



Изучение состава и особенностей макрофауны беспозвоночных р. Айдар в урочище «Лысье горы» природного парка Ровеньский

Автор:

Алябьев Антон,

ГОУ дополнительного образования детей «Белгородский областной детский эколого-биологический центр», г. Белгород, призёр научно-практической конференции учащихся «Юность. Наука. Культура» национальной образовательной программы «Интеллектуально-творческий потенциал России», 2009/10 уч.г., секция «Биология»

Научные руководители:

Боброва Оксана Фёдоровна,

Бобров Дмитрий Юрьевич

Введение

В настоящее время всё меньше европейских территорий остаётся вне досягаемости человеческого влияния. Знание состояния экосистем, особенностей их функционирования и структуры на слабо затронутых человеческой деятельностью участках весьма актуально. В изменяющемся в геометрической прогрессии мире может не остаться представления о естественном состоянии

В работе представлены результаты очень обширного исследования. В связи с этим, как и во многих других подобных работах, возникает вопрос, который авторы, как правило, обходят молчанием. Автор указывает, что он проводил исследование в составе международной комплексной экспедиции. В таких случаях обязательно нужно сообщать — в чём состояло личное участие автора. Он самостоятельно собрал и обработал обширный материал, отражённый в работе, или только часть этого материала. В последнем случае оценка работы никоим образом не будет снижена, поскольку для школьной работы и этого будет вполне достаточно. Необходимо также указать, сколько времени автор выполнял работу — неделю, месяц, три месяца и т.д.

Цель и задачи работы сформулированы вполне корректно. Заслуживает безусловного одобрения то, что автор под задачей понимает не «изучение», как это делают не только школьники, но и многие сложившиеся научные работники («изучение» — это не задача, а форма деятельности), а «выявление».

Выводы, опять-таки в отличие от многих работ, авторы которых ещё не обладают соответствующим опытом, также составлены вполне корректно.

Автор не только дал развёрнутое описание особенностей исследованной макрофауны беспозвоночных, но и обнаружил новые для данного региона виды.

Таким образом, поставленные в работе задачи были успешно решены. Содержание работы и стиль изложения полученных результатов характеризуют автора как исследователя, который уже приобрёл определённую зрелость.

На основании всего сказанного работе можно дать заслуженную высокую оценку и рекомендовать её для доклада на Всероссийской конференции «Юность, наука, культура».

Эксперт: Леках Виктор Аронович, кандидат биологических наук, доцент.

ключевых экосистем, стартового состояния их антропогенного преобразования, то есть не будет «ключа» для исправления ситуации. Поэтому необходимо создание банка первичных и аналитических данных для сравнения в ситуации ближайшего и отдалённого будущего.

В 2008–2009 гг. в составе международной комплексной научно-исследовательской экспедиции нами было предпринято обследование беспозвоночных животных (макрозообентос и зоофитос) основных типов водоёмов на территории проектируемого участка «Айдарский» заповедника «Белогорье». В этот проектируемый участок планируется включить территории природного парка «Ровеньский» областного подчинения и ряд участков в долине р. Айдар.

Основной целью исследований малоизученной реки Айдар было выявление фаунистической структуры донной и донно-фитофильной фауны реки на ключевом участке природного парка «Ровеньский» — в урочище «Лысые горы» (окр. п. Ровеньки).

Для выполнения исследования были поставлены следующие задачи:

1. Выявление таксономического и видового разнообразия зообентоса и зоофитоса на участках переката и у запруды.
2. Выявление массовых и редких видов для региона с составлением их аннотированного списка (по собственным и литературным данным).
3. Выявление типов и видов донных и фитофильных сообществ исследуемого участка реки.
4. Выявление основных черт трофической структуры изучаемых донных и фитофильных сообществ.
5. Оценка качества воды (с использованием сапробиологического и сапротоксобного индексов) участка р. Айдар в урочище «Лысые горы».

Предмет исследования — состояние р. Айдар в урочище «Лысые горы», подверженного антропогенному влиянию.

Объект исследования — видовой состав макрофауны беспозвоночных, обитающих на ключевом участке р. Айдар природного парка «Ровеньский» — в урочище «Лысые горы» (окр. п. Ровеньки).

Гипотеза — в целом загрязнение участка реки умеренное, фоновое для юга средней полосы, но местами проявляется сильное биогенное загрязнение

1. Литературный обзор

1.1. Река Айдар

Название р. Айдар имеет тюркское происхождение с несколькими значениями — имя достойного мужчины, намено-



вание причёски у древних казахов (косичка от затылка или тementи) и казаков («оселедец»), служащей оберегом, и, наиболее вероятное — лунный знак, с чертами месяца, в переводе — «Лунная река» [2].

Р. Айдар берёт начало у южной окраины с. Новоалександровка Ровеньского района. Река имеет близкое к меридиональному направление течения и несёт свои воды с севера на юг по территории Ровеньского района, а затем в Луганскую область Украины. Общая длина Айдара — 264 км, площадь водосбора — 7420 км², из них на территории Белгородской области — 56 км и 2057 км² соответственно. Наиболее крупные притоки Айдара в пределах области — реки Лозовая, Фоминка и Серебрянка.

Местность, прилегающая к реке, имеет холмистый рельеф, пересечённый оврагами и балками. Долина реки трапециевидальная, умеренно-извилистая, шириной 200–700 м в верхнем течении и 3–6 км в нижнем. Пойма реки луговая, местами заболочена, кое-где поросшая кустарником. Ширина поймы 50–100 м, местами — 100–200 м. Русло реки извилистое, шириной в среднем и нижнем течении 8–12 м и глубиной 1,5–2,0 м. Многие участки Айдара, а также его притоков находятся в стадии заболачивания [1].

1.2. Изученность гидрофлоры и гидрофауны реки Айдар

До наших исследований река Айдар не была охвачена специальными гидробиологическими исследованиями. Отсутствуют данные по зоо- и фитопланктону, нет публикаций по описанию гидрофлоры. Что касается макрогидрофауны, то в литературе есть данные по моллюскам Айдара: на настоящий момент наиболее полный список приводится в работах Э.А. Снегина [22] — 42 вида из 11 семейств, и в общем списке Я.А. Мандрыгиной и Э.А. Снегина [6] по Белгородской области, включающем 69 видов, известный список по Айдару дополняется видом *Colleopterum ponderosum* (всего 22 вида двустворчатых и 20 — брюхоногих). Два вида — *Colleopterum subcirculare* и *Colleopterum ponderosu* — являются редкими для региональной фауны, вид крассиан *Crassiana crassa* имеет международный статус охраны [6]. Кроме того, в ряде работ А.Е. Силиной с соавторами по макрофауне беспозвоночных указывается 29 видов амфибиотических насекомых: 6 видов поденок из 3 семейств [4], 7 видов стрекоз из 4 семейств [18], 2 вида ручейников из 2 семейств [16], 14 видов хирономид (двукрылые) [21]. Всего, по литературным данным, для р. Айдар известно 72 вида из 23 семейств (см. Приложение 1).

2. Объекты и методы исследований

2.1. Объекты исследований

Объект исследований — р. Айдар в урочище «Лысые горы».

В урочище «Лысые горы» были обследованы два пункта. Первый пункт (брод), близ поселкового кладбища, и второй, в 1,5 км выше по течению, в районе излучины, обследовались в июне 2008 г. Правый берег реки в урочище представляет собой крутой обнажённый меловой склон высотой 60–70 м, у подножья которого в русло реки происходит слабая разгрузка грунтовых вод. В левобережье, со стороны поймы, берег пологий, местами распахан под огороды, отмечены деревья и кусты ивы. Ширина реки в районе брода 7–8, до 18 м. По медиали в пункте обследования формируется мель, заросшая полуводной и гигрофильной растительностью, преимущественно горцем земноводным. В левобережной рипали, в маленькой заводи, произрастает роголистник тёмно-зелёный а также ряска малая, кубышка жёлтая не цветущая, распространённая и на потоке, малые глубины которого способствуют развитию укороченных черешков (до 10 см). В медиали, среди слабозаиленной меловой гальки, отмечен рдест курчавый также с укороченными стеблями, и подводная форма горца земноводного, в левобережной рипали, на заиленной глине — рдест гребенчатый и нитчатка.

Ранее, в июне 2007 г. отмечены массовые скопления улотриковой водоросли энтероморфы в медиали, в районе мели, и вдоль левого берега, что свидетельствует о сильном органическом загрязнении вод реки в этот период, вероятно, связанном с активной распашкой и выпасом скота и домашней водоплавающей птицы в пойме со стороны посёлка. Вдоль берега, в затишных местах и небольших заводях небольшими куртинами произрастает тростник южный (проверка определения водных растений проводилась к.б.н., доцентом Липецкого госуниверситета Н.Ю. Хлызовой, за что автор выражает ей глубокую признательность).

Глубины на данном участке составляли от 0,4 м в левобережье до 0,1–0,2 м в правобережье, в медиали — 0,1 м. Донный грунт реки в районе брода типичен для перекаатов рек мелового юга — в медиали и в правобережье, в зоне разгрузки грунтовых вод на сильном течении — мелкая и крупная меловая галька, меловые камни, в некоторых местах заиленные, в левобережье, на слабом либо умеренном течении — заиленная глина с примесью меловой крошки и гальки. Температура воды в период исследований в августе 2008 г. — +22,5 °С, в июне 2008 г. — +22 °С, в августе — +21 °С. Прозрачность — до дна.

В районе излучины, перед поворотом к меловому склону, русло более широкое — 15–20 м, местами сужается до 10–12 м.



Течение от умеренного до слабого, глубины у берега и в медали — 0,2–0,3 м, дно плотное, грунт в рипали представлен иловыми отложениями, в медали — меловой крошкой, местами слегка заиленной. По дну в рипали распространены нитчатые водоросли, на поверхности воды у берегов — небольшие скопления энтроморфы, ниже устьевой зоны впадающего в русло родника, наблюдались разреженные заросли манника большого, на водной поверхности — скопления отмершей трибонемы после жёлто-зелёного цветения, что подтверждает наличие биогенной дотации реки со стороны населённого пункта. Вдоль левого берега развит пояс кубышки жёлтой в период цветения, по берегу произрастают склоняющиеся над водой ивовые кусты и деревья. Правобережная пойма открытая, с небольшим уклоном, на лугу отмечены дудник, крапива, конский щавель, пойменное луговое разнотравье. Визуально отмечены погрызы бобра на правом берегу, в рипали — одиночная особь белой цапли.

Родник в правобережье реки, обследованный в истоке и нижней части ручьевого русла, используется как питьевой источник. Исток родника представлен неглубокой чашей глубиной 0,1 м, находящейся в 1 м выше уреза воды, грунт — мелкая галька, меловая крошка. От истока формируется русло ручья длиной 5 м, шириной 0,25–0,30 м, глубиной 5–10 см. Температура воды в русле реки — +22°, в роднике — 9–11°С.

2.2. Методы исследований, объём собранного материала

Пробы макрозообентоса отбирали ковшевым дночерпателем с площадью захвата дна 1/40 м² (по два черпания на одну пробу) в вышеперечисленных 10 станциях: 8 — в р. Айдар, 2 — в ручье родникового происхождения. Станции выбирались в наиболее типичных участках водоёмов. Изъятый донный грунт промывали в полевых и лабораторных условиях по общепринятой методике [3]. Пробы макрозоофитоса отбирали сачком, растения промывали в белых кюветах. Всего проанализировано 10 количественных проб зообентоса и зоофитоса.

Для определения хирономид, мокрецов, клещей и олигохет изготавливались временные (в глицерине) препараты на предметных стёклах. Отбор материала, камеральная обработка и определение гидробионтов проводилось по определительным таблицам, монографиям и определителям, указанным в списке литературы [5, 7–12] при консультационной поддержке с.н.с. заповедника «Белогорье» А.Е. Силиной. Численность рассчитывалась в экз. на 1 м², биомасса — в г на 1 м², кроме того, для выявления вида сообществ проводилось ранжирование видов по индексу плотности (Арабина и др., 1986). Данные по пищевой специализации видов взяты из монографии А.В. Монакова (1988) и др.

Для оценки качества воды были использованы расчётные индексы принятые в гидробиологии: сапробный индекс, рассчитанный по методу Зелинки-Марвана в модификации Сладечека с использованием показателей сапробности, взятых из различных работ ([25]; Сладечек, Розмайлова и др., 1977; Тодераш, 1984; Голубева, 1988), и индекс сапротоксности Яковлева (Яковлев, 1988).

3. Результаты исследований

Нашими исследованиями участка реки Айдар в июне 2007 г. выявлено 99 видов беспозвоночных, из них 70 видов — новые для реки. Таким образом, в настоящее время макрофауна беспозвоночных р. Айдар, с учётом литературных данных, включает 142 вида беспозвоночных, среди которых обнаружено 5 новых для Белгородской области и редких для региона и области — мелкие двусторчатые *Euglesa polonica*, брюхоногие *Bithynia curta* и *Physa adversa*, комары — долгоножки *Tipula montium*, прудовик *Lymnaea subangulata*. Последний является новой находкой для Центрального Черноземья. Распространён в Западной и Южной Европе, Кавказе, Северной Африке и Средней Азии, часто в предгорьях (Круглов, 2005). Вероятно, его нахождение связано со скальным характером грунта и ландшафтными условиями, а также динамичным водным режимом мелководий реки (аннотированный список редких видов приводится в Приложении 2).

Выявленные нами беспозвоночные относятся к 4 типам, 7 классам, 14 отрядам и 41 семейству. Круглые черви представлены 1 видом эндопаразита насекомых из сем. Mermitidae, олигохеты — 9 видами из 2 семейств, преимущественно трубочники. Выявлено 4 вида пиявок — 1 — рыбы пиявки (эктопаразит налима), и хищники — мелкий вид гелобделла и 2 вида малых ложноконских пиявок. Моллюски представлены 7 видами двусторчатых крупных, средних и мелких форм, и 18 видами брюхоногих, с наибольшим разнообразием катушковых и затворок (вальватид). Паукообразные представлены единственным реофильным видом клеща — потребителя хирономид. Наиболее разнообразны насекомые — 59 видов из отрядов: поденки (2 вида), жуки (2), клопы (4), ручейники (8), двукрылые — 43 вида из 8 семейств, среди которых наиболее разнообразны личинки хирономид, или комаров-звонцов (27 видов).

Среди выявленной гидрофауны выделяются несколько экологических групп, приуроченных к различным биотопическим условиям в меняющемся по ходу течения русле — от стоячеводных биотопов в заросших прибрежьях до быстротекущих глубоких заиленных вымоин и мелких каменистых перекатов. Ядро видов, определяющее реофильный характер основных типов сообществ, складывается **реобионтами и реофилами** — вида-



ми, способными обитать только в условиях быстрого течения, как правило, очень требовательных к содержанию кислорода и имеющих специальные приспособления для удерживания на водном потоке. Они включали 1 вид олигохет, 2 вида шаровок, 1 вид клещей, 1 вид поденок, 1 вид клопов, 4 вида ручейников, 1 вид личинок мух, 7 видов хирономид, преимущественно ортокладиин и танитарзин (18 видов). Кроме реофилов, в связи с выходом родничков во многих местах по правобережью, здесь обитают **виды родничково-ручьевого комплекса** — брюхоногие *Anisus laevis*, 2 вида комаров долгоножек р. *Tipula* и 1 вид лимонид р. *Dicranota*, 3 вида хирономид рр. *Pseudodiamesa*, *Paracladius*, *Micropsectra* (7 видов). К **слабореофильным видам**, предпочитающим заселять места со слабым и умеренным течением, отнесены 3 вида олигохет, 1 вид пиявок, 6 двустворчатых моллюсков, 3 — брюхоногих, 8 видов насекомых (20 видов). То есть около половины видов (45,5%) оказались связанными с реофильными условиями. Ряд видов в своём распространении и приуроченности к биотопам связаны с растениями, это **фитофильные виды** моллюсков (битинии, физы, некоторые анизусы, двукрылые поденки, личинки водных долгоносиков, мух-береговушек (эфидрид), мошки, хирономиды р. *Cricotopus* (15 видов)). Отмечены **минеры водной живой и разлагающейся растительности** (хирономиды рр. *Endochironomus* и *Glyptotendipes*), **обитатели губок** — ручейники *Ceracea fulva*. Виды пересыхающих мелководий и временных водоёмов (тельматофилы) немногочисленны — это брюхоногие *Valvata pulchella*, *Lymnaea truncatula*, *Planorbis planorbis*. К **широким эврибионтам**, населяющих все типы водоёмов, отнесены 13 видов (13,1%). Все другие виды (определённые до вида) являлись **лимнофильными**, способными обитать в стоячих водоёмах и слабопроточных либо застойных участках текущих, часто среди растений. Таким образом, экологический состав гидрофауны очень разнообразен, насыщен реофильными видами, включает как узкоспециализированных представителей, так и группы с различной толерантностью к имеющимся условиям среды, в целом определяя благополучный облик данного речного участка.

3.1. Структурная характеристика донных и фитофильных сообществ р. Айдар в ур. «Лысые Горы»

Распределение значимых групп зообентоса в исследуемых пунктах неравномерно. Олигохеты присутствуют по всей рипали, и местами доминируют по численности, при этом их численность варьирует в десятки раз, и отсутствуют в ручье. Двустворчатые моллюски в рипали распространены неоднородно, местами доминируют по биомассе, в ручье отсутствуют. Брюхоногие моллюски в рипали присутствуют местами, в медиали и ру-

че — повсеместно и довольно равномерно в пределах биотопа. Хиროномиды распространены по всем участкам исследования, больше всего их в рипали.

Нематоды и пиявки присутствуют только в рипали, причём не повсеместно. Из всех групп по всем участкам исследования распространены только насекомые, их подавляющее большинство составляют хиროномиды (Приложение 5).

Донные сообщества исследуемых участков реки Айдар (брод и перекат) отличаются экологическими условиями, поэтому и типы сообществ, и доминантные комплексы в них несходны. На участке брода выражено мелководье, где на обширной площади вода «перекатывается» по меловым камням и гальке, в некоторых местах у берега образуя вымоины на глине с наилом (левобережная рипаль), в правобережье, наоборот, ощущается влияние впадающих здесь родников. Поэтому левобережную рипаль населяет **пиявочно-типулоидное сообщество**, где эдификаторами являются крупные личинки родниковых видов комаров-долгоножек и хищничающие малые ложноконские пиявки (с. *Erpobdella octoculata* + *Tipula lateralis*). Численно доминировали при этом мелкие ручейники — гидроптилиды р. *Hydroptila*, в маленьких (3–4 мм) плоских песчаных домиках, составившие 31,4% численности сообщества. Здесь отмечено относительно высокое обилие бентоса (700 экз/м²) при умеренной биомассе, видовое разнообразие — среднее среди исследуемых бентосных сообществ (14 видов из 9 семейств). Основу биомассы сообщества формируют **хищники** 3 видов, преимущественно пиявки, и реофильные клопы афелохирусы (72,2%). Второстепенной трофической группой являлись «мирные» полифаги из гильдии фитодетритофагов-собирателей 4 видов, куда относится и доминант — личинки долгоножек (26,7%).

Правобережная рипаль населена **моллюсочно-олигохетным сообществом** (с. *Anodonta piscinalis* + *Lumbriculus udekemianus*). Эдификаторами являются крупный двустворчатый моллюск — беззубка и черви трубочники, характерные для затишных участков малых, средних и крупных рек региона. Здесь отмечено минимальное обилие зообентоса при максимальной биомассе (за счёт крупных перловицевых), на фоне минимального видового и таксономического разнообразия сообщества. Численно доминировали мелкие формы: хируномиды *Polypedium scalaenum* (30,8%), *Dicrotendipes nervosus* и *Cladotanytarsus gr.mancus* (по 15,4%). В трофической структуре абсолютными доминантами по биомассе были «мирные» полифаги из гильдии сестоно-фитодетритофагов-фильтраторов (беззубка) — 99,8% биомассы сообщества.

Медаль заселена **ручейнично-моллюсочным сообществом**, где доминировали мелкие реофильные формы — ручейники гидроптилиды и брюхоногие моллюски литоглифы,



обычно прикрепляющиеся к плотным донным субстратам (с. *Hydroptila* sp.+ *Lithoglyphus naticoides*). Для сообщества характерно умеренное обилие (480 экз/м²), низкая биомасса (1,5 г/м²), невысокое разнообразие — 9 видов из 5 семейств. Однако выявлено множество видов, определённых по остаткам жизнедеятельности животных — раковинам, домикам, личинным шкуркам и т.д., что может дополнить медиальную фауну до 24 видов из 15 семейств, обитающих здесь, очевидно, в другие сезоны. Кроме основного доминанта *Hydroptila* sp. (20,8%), в лидирующую группу по численности входят хирономиды *Dicotendipes nervosus* (25,0%) и *Microtendipes pedellus* (16,7%), заселяющие заиленные грунты стоячих и текущих водоёмов. В формировании биомассы сообщества, кроме доминанта *L. naticoides*, на которого приходится её половина (52,0%), большое значение имеют брюхоногие *Anisus acronicus* (13, 3%) и двустворчатые — речные шаровки *Rivicoliana morini* (10,7%). Вновь высока концентрация биомассы в рамках одной трофической группы. «Мирные» полифаги формируют 81,4% общей биомассы, при этом гильдия сестоно-фитодетритофагов фильтраторов+собирателей превалирует — 52,0%, сестоно-фитодетритофаги фильтраторы составили 10,7%, фитодетритофаги собиратели — 18,7%. По сравнению с другими сообществами, здесь велика доля **фитофагов** — альфагов (12,0%) за счёт массового развития ручейников сем. Hydroptilidae.

Бентос более зарегулированного быстринного участка на излучине (перекат у Лысых гор) отличается типом и видами сообществ (*хирономидное* в рипали и *моллюсочно-хирономидное* в медиали). В рипали весь доминантный и субдоминантный комплексы и по численности, и по биомассе формировали хирономиды. При максимальном видовом и таксономическом разнообразии сообщества (29 видов из 11 семейств) численно лидировали хирономиды мелких (*Paratanytarsus confusus*) и средних форм (*Paratendipes albimanus*) (31,6 и 17,0% соответственно). Основу биомассы формировали хирономиды средних и более крупных форм (*Paratendipes albimanus* и *Chironomus obtusidens*) — 9,7 и 17,4% соответственно. За счёт массового развития хирономид подсемейства Chironomini, что свидетельствует об эвтрофировании участка реки, численность бентоса здесь максимальна — 3420 экз/м², при невысокой биомассе (3,9 г/м²). Доминирование основной трофической группы «мирных» полифагов выражено слабее (55,2%) при высоком разнообразии группы — 6 видов сестоно-фитодетритофагов-фильтраторов+собирателей (34,8%) и 5 видов фитодетритофагов собирателей (10,2%). Возрастает роль детритофагов — глотателей (олигохет) до 15,6% общей биомассы. Это связано с общим заилением участка и возрастании доли тонкого детрита за счёт антропогенной (выпас рогатого скота и гусей), и, возможно, зоогенной эвтрофикации (на берегу обнаруживались погрызы бо-

бра). Это подтверждается и массовыми скоплениями отмершей трибонемы у прибрежий изучаемого пункта.

Медияль характеризуется снижением показателей разнообразия до 18 видов из 4 семейств, и численности — до 560 экз/м². Как и в рипали, здесь обитает тридоминантное сообщество (с. *Valvata depressa* + *Cryptochironomus defectus* + *Paratanytarsus confusus*), что свидетельствует об оптимизации структуры сообществ (по сравнению с бидоминантными сообществами брода). Лидирует мелкий брюхоногий моллюск *Valvata depressa*, создающий 71,8% биомассы, и, численно — хирономиды *Paratanytarsus confusus* (24,1%) и *Cryptochironomus defectus* (13,8% общей численности). Значимой здесь остаётся трофическая группа «мирных» полифагов (89,5%), лидирующими гильдиями которой выступали сестоно-фитодетритофаги фильтраторы+собиратели 3 видов (79,3%) и фитодетритофаги собиратели (10,2%).

Донные сообщества родника резко отличаются от речных, во-первых, низкой численностью и биомассой и разнообразием, во-вторых, иными доминантными комплексами сообществ, в-третьих, значимыми трофическими гильдиями. Численность сообществ составляла от 140 экз/м² в истоке (**типулоидно-моллюсочное** сообщество *Tipula lateralis*+*Lymnaea truncatula*) до 360 экз/м² в русле (**моллюсочно-хирономидное сообщество** *Lymnaea truncatula*+*Pseudodiamesa nivosa*). Биомасса не превышала 1,53 г/м², видовой состав включал по 5 видов беспозвоночных из 4 семейств. В истоке основу численности и биомассы формировали личинки родниковых видов типулид — *Tipula lateralis* (42,9% численности и 87,6% биомассы) и редкий для региона *Tipula montium*, субдоминантом выступал мелкий прудовик, обитатель временных мелких водоёмов *Lymnaea truncatula*. Абсолютно лидировала трофическая группа «мирных» полифагов — гильдия фитодетритофагов собирателей 4 видов составила 94,8% биомассы сообщества. В русловом сообществе прудовик выходит в лидеры сообщества (71,6% численности и 65,9% биомассы), при этом малочисленный, но крупный родниковый вид хирономид — обитатель чистых вод *Pseudodiamesa nivosa*, составил 17,6% биомассы сообщества. Лидирующей гильдией являлись всеядные соскребатели (усечённый прудовик) из трофической группы **хищных полифагов** (65,9%), из «мирных» полифагов наиболее значимы фитодетритофаги 3 видов (25,3%) (Приложение 6).

Макрофиты, собранные на участке брода в реофильных ценозах, заселены различными сообществами. В смешанном сборе совместно произраставших кубышки, горца и нитчатки, обитает **типулоидно-моллюсочное сообщество** (с. *Tipula lateralis*+*Viviparus viviparus*), при численном превалировании первого вида (27,1%), по биомассе — второго (60,8%). При этом сильно развит и разнообразен комплекс субдоминантов, куда входят брюхоногие *A. acronicus* (21,2%), пиявки *E. octoculata* (12,9%),



хириноиды *T.confusus* (10,6%). В трофической структуре, как и в большинстве сообществ, лидирует группа **«мирных» полифагов**, с доминантной гильдией сестоно-фитодетритофагов фильтраторов+собирателей (60,8% за счёт лужанок), субдоминантной, но более разнообразной (9 видов) — фитодетритофагов собирателей (28,7% общей биомассы).

Зоофитос рдеста курчавого населён **моллюсочно-хириноидным сообществом**, в котором лидируют мелкие брюхоногие и хирономиины (с. *Anisus acronicus* + *Dicrotendipes nervosus*), при этом большую роль играют хищные клопы *Aphelocheirus aestivalis* (33,1% биомассы сообщества). Здесь выявлено 10 видов из 6 семейств, в трофической структуре нет выраженного доминанта, биомасса распределена в основном между тремя группами — **хищниками** (33,1%), **«мирными» полифагами**, представленными только фитодетритофагами собирателями 3 видов (28,7%), и **детритофагами** собирателями 2 видов (26,1% общей биомассы). Рдест гребенчатый — более эврибионтный вид рдестов, часто массово заселяющий загрязнённые воды, был собран в левобережье, ниже заиленного глинистого биотопа. Здесь обитает **хириноидное сообщество** со сходным с предыдущим разнообразием и с мелкими доминантами — пионерными фитофильными либо видами, свойственными эвтрофированным водам (с. *Paratanytarsus confuses* + *Cricotopus silvestris*). Кроме доминантов, на которых приходится соответственно 31,3% и 18,1% общей численности, значимыми были хирономиины *Dicrotendipes nervosus* (14,6%). Все вышеперечисленные виды и эврибионтные брюхоногие *Lymnaea ovata* имели примерно равнозначную биомассу (13,6–18,2% от общей). В трофической структуре преобладают **хищные полифаги** (50%) из гильдий всеядных хватателей 3 видов (31,8%) и всеядных соскребателей (1 вид, 18,2%), **группа «мирных» полифагов**, как и в рдесте курчавом, представлена фитодетритофагами собирателями 2 видов (20,5% биомассы).

Сапробиологический анализ показывает более высокий уровень органического загрязнения рипальных сообществ по сравнению с медиальными, повышенный уровень сапробности в участке переката по сравнению с бродом, и в большинстве случаев — в донных сообществах по сравнению с зоофитосом. Сообщество зоофитоса рдеста гребенчатого, распространённое ниже пункта в левобережной рипали, имеет сходный с донным сообществом высокий показатель сапробности (табл.). В целом по организмам зообентоса исследуемый участок брода в рипали следует отнести к промежуточной альфа-бэта-мезосапробной зоне ($S=2,43-2,59$), медиаль — к бэта-мезосапробной ($S=2,20$). На перекате, как по видовому составу и структуре сообществ, так и показателю сапробиологического индекса, проявляется высокая биогенная нагрузка — от альфа-бэта-мезосапробной в медиали до альфа-мезосапробной в рипали ($S=2,54-2,62$). Та-

ким образом, воды участка по большинству показателей характеризуются как промежуточные между умеренным и сильным органическим загрязнением, с оптимизацией до умеренного уровня в медиали брода (зоне обильного произрастания водных макрофитов на мелководьях), с возрастанием сапробности в прибрежье переката, примаыкающего к району выпаса скота в пойме окр. п. Ровеньки.

Выводы

1. Выявлено 99 видов беспозвоночных из 4 типов, 7 классов, 14 отрядов и 41 семейства. Нематоды представлены 1 видом, олигохеты — 9, пиявки — 4, моллюски — 25, клещи — 1, насекомые — 59.

2. Среди выявленных видов 70 впервые указываются для р. Айдар. Пять видов приводится впервые для Белгородской области, один — впервые для Центрального Черноземья.

3. Для участка брода в бентосе выявлено 44 вида, в зоофитосе — 49 видов (всего для участка — 76 видов). На перекате у Лысых гор обнаружен 41 вид, в ручье родникового происхождения — 8. В рипали обнаруживалось по 15–25 видов, в медиали — по 10–23, в зоофитосе — 16–33.

4. Экологический состав гидробионтов включает представителей различных группировок: реобионты и реофилы — 18 видов, слабореофильные виды — 20, родниково-ручьевые виды — 7, фитофилы — 15, минеры растений — 2, губок — 1, лимнофилы — около 20, эврибионты — 13 видов.

5. Численность макрозообентоса на участке брода составила 480 экз./м², биомасса — 34,8 г/м², численность зоофитоса — 1446,7 экз/м², биомасса — 21,9 г/м². На перекате у Лысых гор численность бентоса составила 1990 экз/м², биомасса — 2,81 г/м². В ручье родникового происхождения численность составила 250 экз/м², биомасса — 1,22 г/м².

6. Численно доминирующими видами участка брода в рипали являлись *Agraylea* sp. и *Polypedilum scalaenum*, в медиали — *Dicrotendipes nervosus* и *Hydroptila* sp. По биомассе в рипальных сообществах доминировали *Erpobdella octoculata* и *Anodonta piscinalis*, в медиали — *Lithoglyphus naticoides*. Численно доминирующим в рипали и медиали переката был *Paratanytarsus confusus*, по биомассе — в рипали *Chironomus obtusidens*, в медиали — *Valvata depressa*. В зоофитосе численно доминируют *Anisus acronicus*, *T. zosterae*, *Paratanytarsus confusus*, в биомассе — *Viviparus viviparus*, *Aphelocheirus aestivalis* либо *Lymnaea ovata* и *P. confusus* в различных сообществах. В ручьевых сообществах в истоке доминировала *Tipula lateralis*, в русле — *Lymnaea truncatula*.

7. Выявлено 6 типов донных и фитофильных сообществ 10 видов: моллюсочно-хинономидные (3), хинономид-



ные (2), пиявочно-типулоидное, типулоидно-моллюсочное, моллюсочно-олигохетное, ручейнично-моллюсочное.

8. В трофической структуре сообществ переката доминируют «мирные» полифаги, второстепенна группа детритофагов. На участке брода лидируют «мирные» полифаги, второстепенна группа хищников. В ручье в истоковой части доминируют «мирные» полифаги, в русловой — хищные полифаги.

9. По большинству показателей воды р. Айдар характеризуются как промежуточные между умеренным и сильным органическим загрязнением, с оптимизацией до умеренного уровня в медиали брода, с возрастанием сапробности в прибрежье переката, примыкающего к району выпаса скота в пойме окр. п. Ровеньки.

Практические рекомендации

1. В связи с выявленной ситуацией органического загрязнения реки в пределах охраняемой природной территории (природного парка областного статуса) следует разработать меры по ограничению доступа свободного выпаса сельскохозяйственных животных в пойме реки в окр. п. Ровеньки.

2. С целью контроля качества воды и степени антропогенных изменений водных сообществ следует наладить осуществление гидробиологического, а также гидрохимического мониторинга в ежегодном режиме.

3. В связи с нахождением ряда редких видов для региона и средней полосы России следует оформить законодательные меры местного уровня с целью сохранения их местообитаний.

Список литературы

1. *Авраменко П.М., Акулов П.Г., Атанов Ю.Г.* и др. / Под ред. Лукина С.В. Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области. Белгород, 2007. 556 с.

2. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. 2009. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>

3. *Жадин В.И.* Методы гидробиологического исследования. М., 1960. С. 33–72.

4. *Клюге Н.Ю., Силина А.Е.* Эфемероптерофауна малых и средних рек Среднего Подонья по материалам экспедиционных обследований 1991 года // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. Воронеж, 1994. С. 114–119.

5. *Лукин Е.И.* Пиявки пресных и солоноватых водоёмов // Фауна СССР. Пиявки. Т. 1. Л., 1976. 484 с.

6. *Мандрыгина Я.А., Снегин Э.А.* Результаты инвентаризации фауны пресноводных моллюсков юга Среднерусской возвышенности // Биоразнообразие и рользооценоза в естественных и антропогенных системах. Материалы III Международной научной конференции. Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. С. 47–48.

7. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные: Губки, Книдарии, Турбеллярии, Коловратки, Гастротрихи, Нематоды, Волосатики, Олигохеты, Пиявки, Мшанки, Тихоходки. СПб., 1994. 396 с.

8. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные: Листоногие, Ветвистоусые, Веслоногие, Остракоды, Кумовые, Мизиды, Изоподы, Декаподы, Амфиподы. СПб., 1995. 628 с.

9. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3. Паукообразные и низшие насекомые: Акариды, Орибатида, Галакариды, Гидрахниды, Пауки, Ногохвостки, Поденки, Веснянки, Стрекозы, Клещи. СПб., 1999. 1000 с.

10. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 4. Высшие насекомые: Двукрылые насекомые (Комары, Мухи). СПб., 1999. 1000 с.

11. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые: Ручейники, Бабочки, Жуки, Большекрылые, Сетчатокрылые. СПб., 2001. 836 с.

12. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. СПб., 2004. 528 с.

13. *Прокин А.А., Дубов П.Г., Негрбов В.В.* Водные макробеспозвоночные в составе консорциев рясковых (Lemnaceae) водного бассейна малой лесной реки в среднерусской лесостепи // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Борок, 2008. С. 234–238.

14. *Силина А.Е.* Разнообразие и устойчивость донных зооценозов и оценка качества воды водоёмов юга Воронежской области. Воронеж, 2005.

15. *Силина А.Е., Зеленцов Н.И.* Хирономиды (Diptera, Chironomidae) водоёмов известнякового севера Среднерусской возвышенности (Липецкая область) // Современные проблемы биоразнообразия: Матер. междунар. науч. конф. Воронеж. 12–13 ноября 2008. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. С. 360–371.

16. *Силина А.Е., Иванов В.Д., Григоренко В.Н.* Список ручейников (Trichoptera) Центрального Черноземья России и сопредельных территорий // Фауна, вопр. экол., морфол. и эвол. амфибиот. и водных насекомых России: Матер. II Всерос. симпоз. по амфиб. и водн. насекомым. Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2004. С. 165–196.

17. *Силина А.Е., Костылев И.Н.* Влияние Лебединского ГОКа на донные зооценозы водоёмов 10-километровой зоны // Научные ведомости БелГУ/ Сер. Естественные науки. № 3 (43). 2008. Вып.6. С. 81–95.

18. *Силина А.Е., Притыкина Л.Н.* Предварительные результаты изучения стрекоз Центрального Черноземья // Сост. и проблемы экосистем среднего подонья. Воронеж, 1995. С. 105–121.

19. *Силина А.Е., Прокин А.А.* Амфибиотические насекомые урочища «Морозова гора» (Липецкая область) по результатам сборов на свет // Эколого-фаунист. исслед. в Центр. Черноземье и сопред. территориях. Липецк, 2000. С. 96–99.

20. *Силина А.Е., Прокин А.А.* Трофическая структура макрозообентоса болотных водоёмов лесостепной зоны Среднерусской возвышенности // Биология внутренних вод. 2008. № 3. С. 35–44.



21. Силина А.Е., Шилова А.И. Зеленцов Н.И. К изучению хирономи-дофауны малых и средних рек ЦЧР // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. Воронеж, 1994. С. 130–137. (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун-та «Веневитиново». Вып. IV).

22. Снегин Э.А. Научные коллекционные фонды «Музея зоологии» при кафедре зоологии и экологии Белгородского государственного университета. Вып. 2. Моллюски – Mollusca. Белгород, 2005. 48 с.

23. Шилова А.И. Хирономиды Рыбинского водохранилища. Л., 1976. 251 с.

24. Шилова А.И., Зеленцов Н.И. Фауна хирономид (Diptera, Chironomidae) бассейна Верхней Волги // Биология Внутренних вод. 2003. № 2. С. 27–34.

25. Fauna aquatica Austriaca /A comprehensive Species Inventory of Austrian Aquatic Organisms with Ecological Notes. (By Ed. Moog O). 1–2nd Edition, Vienna, 1995–2002.

Приложение 1

ИЗУЧЕННОСТЬ ФАУНЫ РЕКИ АЙДАР

НАСЕКОМЫЕ

Поденки (Ephemeroptera)

(6 видов из 3 семейств)

[4]; Сборы А.Е. Силиной

Сем. Ephemeridae <i>Ephemera vulgata</i> (л)	Сем. Baetidae <i>Centroptilum luteolum</i> (с) <i>Baetis buceratus</i> (л) <i>Baetis fuscatus</i> (л) <i>Baetis vernus</i> (л)	Сем. Caenidae <i>Caenis</i> sp. (л)
--	---	---

Стрекозы (Odonata)

(7 видов из 4 семейств)

[18]; Сб. А.Е. Силиной

Сем. Calopterygidae <i>Calopteryx virgo</i> L. (л) <i>Calopteryx splendens</i> Harris (л)	Сем. Lestidae <i>Lestes drias</i> Kirbi (л)	Сем. Coenagrionidae <i>Coenagrion hastulatum</i> Charpentier (л) <i>Coenagrion pulchellum</i> Vand (л) <i>Ischnura elegans</i> Vand (л)	Сем. Platycnemidae <i>Platycnemus pennipes</i> (л)
---	---	---	--

Ручейники (Trichoptera)

(5 видов из 4 семейств)

[16]; Сб. А.Е. Силиной

Сем. Hydropsychidae <i>Hydropsyche angustipennis</i> (л)	Сем. Hydroptilidae <i>Hydroptila</i> sp.(л)	Сем. Leptoceridae <i>Athripsodes aterrimus</i> (с) <i>Athripsodes cinereus</i> (с)	Сем. Brachycentridae <i>Brachycentrus subnubilis</i> (с)
--	---	---	--

Клопы (Heteroptera)

(1 вид)

Сб. А.Е. Силовой

Сем. **Aphelocheiridae** (летний плавт)

Aphelocheirus aestivalis (с)

Двукрылые (Diptera)

(14 видов из 3 подсемейств)

[21]; Сб. А.Е. Силовой

Сем. Хирономиды (Chironomidae)

Подсемейство Tanyrodinae Tanyrus punctipennis	Подсемейство Orthoclaadiinae <i>Cricotopus silvestris</i> <i>Paracladius conversus</i> <i>Bryophaenocladus xanthogyne</i> <i>Parametrioctenus stylatus</i>	Подсемейство Orthoclaadiinae <i>Cricotopus silvestris</i> <i>Paracladius conversus</i> <i>Bryophaenocladus xanthogyne</i> <i>Parametrioctenus stylatus</i> Подсемейство Chironominae Триба Tanytarsini Rheotanytarsus curtistilus Триба Chironomini <i>Chironomus plumosus</i> <i>Chironomus gr.plumosus</i> <i>Cruptochironomus sp.</i> <i>Microchironomus tener</i> <i>Parachironomus arcuatus</i> Cladopelma viridula Dicrotendipes nervosus Polypedilum nubeculosum
--	---	---

Всего насекомых – 29 видов, 4 отрядов, 12 семейств

(поденки – 6, стрекозы – 7, ручейники – 2 (5), (клопы – 1), хирономиды – 14)

МОЛЛЮСКИ

(43 вида из 11 семейств)

[6]; [22]; сб. А.Е. Силовой

Класс двустворчатые – Bivalvia	Класс Брюхоногие – Gastropoda
Сем. Unionidae Tumidiana tumida <i>Tumidiana muelleri</i> <i>Unio limosus</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Unio rostratus</i> <i>Unio protractus</i> <i>Crassiana crassa</i> *-междунар. охр. статус <i>Anodonta zellensis</i> <i>Anodonta stagnalis</i> <i>Anodonta cygnea</i> <i>Colletopterum depressum</i> <i>Colletopterum subcirculare</i> – ред.* <i>Colletopterum ponderosum</i> – ред.* (+Везелка, ед. [22])	Сем. Neritidae Theodoxus fluviatilis Сем. Viviparidae Viviparus viviparus Сем. Valvatidae <i>Cincinna depressa</i> <i>Cincinna pulchella</i> <i>Cincinna piscinalis</i> Сем. Lythoglyphidae Lythoglyphus naticoides Сем. Bithyniidae Bithynia producta <i>Opistorchophorus troscheli</i>

Класс двустворчатые — Bivalvia	Класс Брюхоногие — Gastropoda
<p>Colletopterum anatinum Colletopterum piscinale Colletopterum rostratum Pseudanodonta nordeskioldi Сем. Sphaeriidae Rivicoliana rivicola Rivicoliana boettgeriana Rivicoliana bourguignati Amesoda scaldiana Сем. Euglesidae Euglesa buchtarmensis</p>	<p>Сем. Lymnaeidae Lymnaea fragilis Lymnaea stagnalis Lymnaea palustris Lymnaea atra Lymnaea berlani Lymnaea callomphala Lymnaea auricularia Lymnaea ovata Lymnaea intermedia Сем. Bulinidae Planorbarius corneus Сем. Planorbidae Planorbis planorbis Anisus leucostoma</p>

+ 43 вида моллюсков из 11 семейств —
Всего 72 (76) видов из 23(24) семейств.

Приложение 2

РЕДКИЕ ВИДЫ

Знак* - новый вид для Белгородской области; знак** — новый вид для ЦЧР).

***Hensloviana polonica** (*Anistratenko at Starobogatov, 1990*).

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 1 экз., пережат, медиаль, 1 раковина.

Распространение: Европа и Сибирь до Камчатки.

Экология: В реках и озёрах.

Распространение в ЦЧР: КО: р. Свапа — единично; **ВО:** р. Усмань, единично (сб. А.Е. Силиной).

****Lymnaea subangulata** (*Roffiaen, 1868*)

Материал: р. Айдар, плес у п. Ровеньки, окр. ур. «Воловиков яр», 30.08.08, левобережная рипаль, у тростника, 1 раковина.

Экология: тельматофил, в пересыхающих лужах, мелких родниковых мочажинах, избегает высокогорий.

Трофика: фитодетритофаг собиратель+ соскребатель (детрит, водоросли).

Распространение: запад и юг Европы, южная половина европейской части России, Кавказ, запад Центр. Азии, Сев. Африка, Сев. Афганистан, Ср. Азия (Круглов, 2005).

Распространение в ЦЧР: КО: МГОК, верхний отсек хвостохранилища, бентос, зоофитос, обычен, в апреле — многочисленные кладки, р. Свапа в окр. с. Михайловка. **БО:** родники в балке Суры и у р. Дубенка, р. Орлик, р. Ольшанка (сб. А.Е. Силиной).

****Bithynia curta* (Garnier in Picard, 1840)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, перекат, медаль, 1 раковина.

Экология: обитает в реках и озёрах.

Распространение: Европа, кроме крайнего северо-востока. Тяготеет к южной зоне ареала.

Распространение в ЦЧР: **ВО:** р. Дон. **ЛО:** пойменное озеро Дона. В ЦЧР редок.

****Physa adversa* (Costa, 1778)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, зоофитос (общий), 1 экз.

Экология: обитает в зарослевой зоне стоячих и проточных водоёмов.

Трофика: ? всеядный собиратель+соскребатель.

Распространение: вся Европа, Сибирь до Енисея.

Распространение в ЦЧР: **ВО:** водоёмы Усманского бора [13].

БО: Р. Ольшанка (сб. А.Е. Силиной).

****Tipula montium* (Egger, 1863)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, исток родника, впадающего в р. Айдар, 2 личинки.

Экология: обитает в воде ручьёв и сильно заболоченной почве.

Трофика: ? фитодетритофаг собиратель.

Распространение: Европа, южная Сибирь.

Распространение в ЦЧР: **ВО,** родник Белогорский (Павловский район) [14]; **БО:** ручей в балке Суры (сб. А.Е. Силиной).

*Приложение 3***Аннотированный список значимых и доминирующих видов донной и фитофильной фауны р. Айдар в урочище «Лысые горы» (2008)**

При составлении аннотированного списка массовых и реких видов были использованы сведения об экологии и распространении из определителей, указанных в списке литературы, «Кадастра беспозвоночных животных Воронежской области» (2005), монографии А.В. Монакова (1998), А.И. Шиловой (1976), а также ряда статей по региональной фауне ([6], [15], [16], [17], [19], [20], [21], [22], [23], [24]). Указание «Сб.» означает неопубликованные сборы А.Е. Силиной, любезно предоставившей материалы по распространению видов на территории Белгородской области. Знак* - новый вид для Белгородской области; знак** — новый вид для ЦЧР.



Тип Кольчатые черви — Annelida

Класс Олигохеты — Oligochaeta

Отряд Naidomorpha

Сем. Трубочники — Tubificidae

L. udekemianus (Claparede, 1862)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые горы», 13.06.08, брод, левобережная рипаль, 2 экз.

Экология: обитает в озёрах, реках, речках, водохранилищах, ручьях, лужах, на различных илах, в том числе на рудоносных участках среди зарослей макрофитов и водорослей.

Трофика: детритофаг-глотатель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** р.р. Дубенка, Орлик, Ольшанка, пруд на р. Дубенка (сб. А.Е. Силиной).

Класс Пиявки — Hirudinea

Отряд Arhynchobdella

Семейство Eprobdeidae

Eprobdeella octoculata (Linnaeus, 1758)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 6 экз.; зоофитос, 10 экз., преимущественно молодь.

Экология: в водоёмах различных типов, часто являясь многочисленным видом пиявок.

Трофика: хищник.

Распространение в ЦЧР: **КО; ВО; ЛО; БО:** малые реки, пруд на р. Дубенка [17].

Тип Моллюски — Mollusca

Класс Двустворчатые — Bivalvia

Отряд Unioniformes

Семейство Перловицевые — Unionidae

Colletopterum piscinale (Nilsson, 1823) = *Anodonta piscinalis*

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, левобережная рипаль, 1 экз., 3 раковины.

Экология: обитает в реках, реже в озёрах, на заиленном песчаном грунте.

Распространение в ЦЧР: **ВО**, обычен; **КО; ЛО; БО:** Р. Орлик, прудок ГБЖ ЛГОКа (сб. А.Е. Силиной) р. Айдар, Везелка, Сев. Донец [22].

Отряд Luciniformes

Семейство Шаровки — Sphaeriidae

***Rivicoliana morini** (Servain, 1882)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, мидиаль, 2 экз., 4 раковины.

Трофика: сестоно-фитодетритофаг-фильтратор.

Экология: реофил, обитает в реках.

Распространение в ЦЧР: **КО.**

Класс *Gastropoda*
Подкласс *Pectinibranchia*

Отряд *Vivipariformes*
Семейство *Viviparidae*

***Viviparus viviparus* (Linne, 1758)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, медиаль, 2 раковины; зоофитос (общий), 1 экз.; пережат, медиаль, 1 раковина.

Экология: обитает в реках и пойменных озёрах.

Трофика: сестоно-фитодетритофаг фильтратор+ собиратель.

Распространение в ЦЧР: широко распространён в регионе, в реках часто образует массовые скопления, **ВО; КО; ЛО; БО** р. Оскол (сборы А.Е. Силиной; Присный, Снегин, 1999; Снегин, 2005), р. Айдар, Нежеголь, Везелка, Псел (Снегин, 2005), р. Ворскла (Снегин, 2005) пруд на р. Дубенка (сб.А.Е. Силиной).

Семейство *Valvatidae*

***C. depressa* (Pfeiffer, 1828)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, левобережная рипаль, 2 раковины; медиаль, 10 раковин; пережат, правобережная рипаль, 1 экз.; медиаль, 1 экз., 5 раковин.

Экология: обитает в озёрах и крупных прудах.

Трофика: сестоно-фитодетритофаг фильтратор + собиратель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО** р. Айдар, Везелка, (Присный, Снегин, 1999; [22]). р.Оскол (сб.А.Е. Силиной, [22]); р. Везелка [22]; пруд на р. Дубенка, прудок ГБЖ ЛГО-Ка, р. Орлик (сб. А.Е. Силиной).

Отряд *Rissoiformes*

Семейство *Lithoglyphidae*

***Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, левобережная рипаль, 1 раковина; медиаль, 1 экз., 3 раковины; зоофитос (рдест гребенчатый), 1 раковина; пережат, медиаль, 3 раковины.

Экология: обычен, обитает в реках с медленным течением и крупных озёрах, преимущественно на твёрдом грунте и растениях.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** р.Оскол (сб. А.Е. Силиной; [22]), рр. Сев. Донец, Айдар, Нежеголь, Везелка, Псел [22].

Подкласс Легочные – *Pulmonata*

Отряд *Lymnaeiformes*

Семейство Прудовиковые – *Lymnaeidae*

***Lymnaea (Peregriana) ovata* (Draparnaud, 1805)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, зоофитос (рдест гребенчатый), 1 экз.



Экология: эврибионт, обитает в стоячих и слабопроточных водоёмах в зоне зарослей, иногда на камнях.

Трофика: всеядный соскребатель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** Оскол (сб. Силина, Снегин, 2005), р. Сев. Донец, Айдар, Везелка (Снегин, 2005), р. Орлик, пруд в балке Суры, пруд на р. Дубенка, прудок ГБЖ ЛГОКа (сб. А.Е. Силиной) р. Ворскла (Присный, Снегин, 1999; [6]); широко распространённый, обычный вид, в загрязнённых водоёмах иногда достигает высокой численности.

Lymnaea (Galba) truncatula (Muller, 1774)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, исток родника, 1 экз., 1 раковина; русло ручья, 14 экз., 1 раковина.

Экология: обитает преимущественно в луговых временных водоёмах, на мокрых склонах. Промежуточный хозяин многих гельминтов.

Трофика: не выяснена.

Распространение в ЦЧР: широко распространён в регионе, **ВО; КО; БО:** (Присный, Снегин, 1999), родник и и пруд в балке Суры, р.р. Орлик, Ольшанка (сб. А.Е. Силиной).

Семейство Катушковые – Planorbidae

Anisus acronicus (Ferussac, 1807)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 1 экз.; левобережная рипаль, 4 раковины; медиаль, 3 экз., 4 раковины; зоофитос (общий), 18 экз.; рдест курчавый, 9 экз., 19 раковин.

Экология: литопный донно-фитофильный вид, обитает в постоянных водоёмах на грунте и растительности.

Трофика: фитодетритофаг собиратель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** пруд на р. Дубенка, пруд в б. Суры, прудок ГБЖ, ручей у р. Дубенка, Орлик, р. Ольшанка (сб. А.Е. Силиной).

Тип Членистоногие – Arthropoda

Класс Насекомые – Insecta

Отряд Клопы или Полужествкокрылые – Heteroptera

Семейство Aphelocheiridae

Aphelocheirus aestivalis (Fabricius, 1803)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 2 имаго; медиаль, 1 личинка; зоофитос (общий), 2 личинки; рдест курчавый, 1 имаго.

Экология: реофил, на течении малых, средних и крупных рек, в пределах реофильных биоценозов широко распространён в ЦЧР.

Трофика: хищник хвататель.

Распространение в ЦЧР: **ЛО; ВО; БО:** р. Ольшанка, р. Орлик, р. Айдар (сб. А.Е. Силиной).

Отряд Ручейники — Trichoptera
Семейство Гидроптилиды — Hydroptilidae

Hydroptila sp.

Материал:: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 1 куколка; левобережная рипаль, 1 домик; медиаль, 5 личинок, 22 домика; зоофитос (общий), 2 личинки; рдест курчавый, 2 домика; пережат, правобережная рипаль, 1 личинка; медиаль, 1 куколка, 1 домик.

Распространение в ЦЧР: **ВО; ЛО; КО; БО:** ручей у р. Дубенка, р. Ольшанка, (сб.А.Е. Силиной), р. Айдар, р. Ворскла [16].

Отряд Двукрылые — Diptera
Семейство Долгоножки — Tipulidae

T. lateralis (Meigen, 1804)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 4 личинки; зоофитос (общий), 6 личинок; исток родника, впадающего в р. Айдар, 3 личинки, 1 экзувий.

Экология: обитает среди водных растений в водоёмах и по берегам — в мокрой почве, среди гальки и песка.

Трофика:? фитодетритофаг собиратель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; БО:** приплотинные ручьи в балке Суры (сб.А.Е. Силиной).

Семейство Комары-звонцы — Chironomidae

***Pseudodiamesa nivosa (Goetghebuer, 1928)**

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, русло ручья, впадающего в р. Айдар, 1 личинка.

Экология: обитает в предгорных и горных водотоках, имеющих выходы грунтовых вод, иногда образуют массовые скопления В Европе и Сибири населяют текучие воды и олиготрофные озера.

Трофика: фитодетритофаг собиратель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** приплотинный и вершинный родники в балке Суры, ручей у р. Дубенка, р. Ольшанка (сб.А.Е. Силиной; [17]).

Cricotopus silvestris (Fabricius, 1794)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, зоофитос (общий), 3 личинки, рдест курчавый, 5 личинок, рдест гребенчатый, 9 личинок; пережат, правобережная рипаль, 8 личинок; медиаль, 1 личинка.

Экология: фитофил, личинки обитают в текучих и стоячих водах на водных растениях, обрастатели, прикрепляют домики к растениям, корягам, в массе — на камнях, в прибрежьях водохранилищ и малых притоков.

Трофика: всеядный собиратель+хвататель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** р.р. Ворскла, Айдар, Оскол; ручей и пруд в балке Суры (сб. А.Е. Силиной; [17]).



Chironomus obtusidens (*Goetghebuuer, 1921*)

Материал:: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, перекат, правобережная рипаль, 11 личинок.

Экология: обитает в мелководьях стоячих водоёмов на заиленном песке.

Распространение в ЦЧР: **ВО; ТО:** р. Цна [21]; **БО:** р. Оскол (сб. А.Е. Силиной).

Cryptochironomus defectus (*Kieffer, 1921*)

Материал:: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, перекат, медиаль, 4 личинки.

Экология: личинки обитают на песчаных и заиленных грунтах в стоячих и текучих водоёмах, в том числе ручьях [23].

Трофика: детритофаг собиратель.

Распространение в ЦЧР: широко распространён в регионе, с низкой численностью. **ВО; ЛО; БО:** пруд в балке Суры, прудок ГБЖ ЛГОКа, р. Орлик (сб. А.Е. Силиной).

Paratendipes albimanus (*Meigen, 1818*)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, зоофитос (рдест гребенчатый), 4 личинки; перекат, правобережная рипаль, 29 личинок; медиаль, 1 личинка.

Экология: обитает в литорали и сублиторали озёр на песчаных грунтах.

Распространение в ЦЧР: **ВО; КО; ЛО; БО:** р. Ольшанка (сб. А.Е. Силиной).

Dicrotendipes nervosus (*Staeger, 1839*) (= *Limnochironomus nervosus* Staeg.)

Материал: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», 13.06.08, брод, правобережная рипаль, 1 личинка; левобережная рипаль, 2 личинки; медиаль, 6 личинок; зоофитос (общий), 7 разновозрастных личинок, рдест курчавый, 14 личинок, рдест гребенчатый, 7 личинок; перекат, правобережная рипаль, 11 личинок; медиаль, 2 личинки.

Экология: Обитает в реках и озёрах в обрастаниях и на дне.

ВО; КО; ЛО; ТО; БО: р. Ворскла, Нежеголь, Айдар [21].

Paratanytarsus confusus (*Palmen, 1960*)

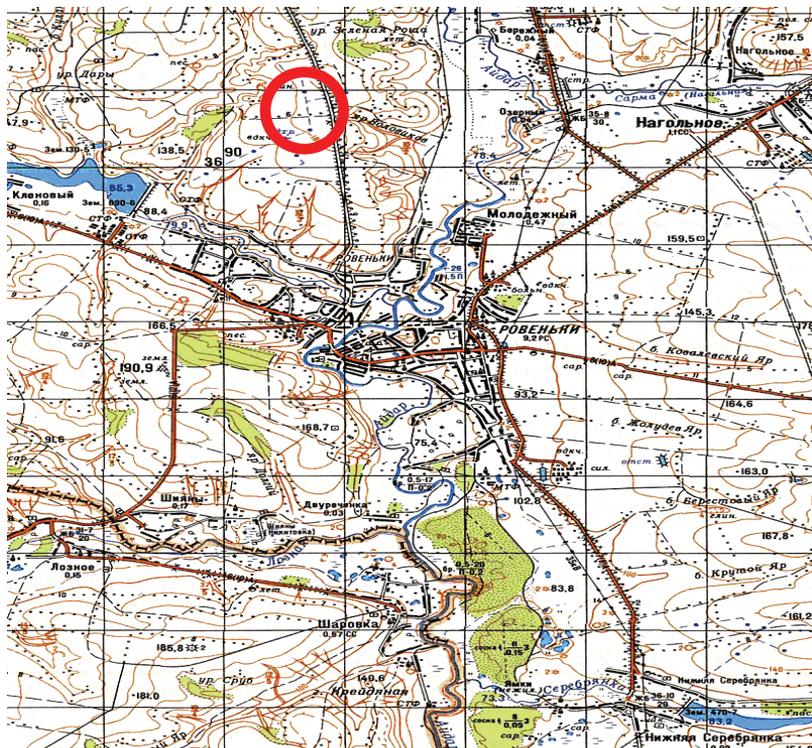
Материал:: р. Айдар, ур. «Лысые Горы», брод, медиаль, 1 личинка; зоофитос (общий), 9 личинок, рдест курчавый, 2 личинки, рдест гребенчатый, 15 личинок; перекат, правобережная рипаль, 54 личинки; медиаль, 7 личинок.

Экология: в прибрежье водотоков и стоячих водоёмов.

Трофика: фитодетритофаг собиратель.

Распространение в ЦЧР: **ВО; ЛО; КО; БО:** приплотинный ручей в балке Суры (сб. А.Е. Силиной).

КАРТА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ



Количественная характеристика значимых групп зообентоса р. Айдар и впадающего в него ручья

Биотоп	Р. Айдар						Ручей		
	Риналь			Медиаль			Исток – русло		
	п	N %N	B %B	п	N %N	B %B	п	N %N	B %B
Nematoda	0–1	0–33,33	0–0,04	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	1–28	2,6–100	0,04–0,8	0–3	0–5,83	0–0,02	0	0	0
Hirudinea	0–8	0–33,33	0–0,04	0	0	0	0	0	0
Bivalvia	1–3	2,6–33,33	0,04–0,78	0–2	0–4,82	0–0,01	0	0	0
Gastropoda	0–3	0–33,33	0–6,9	1–4	4,8–5,88	0,02	3–14	1,4–3,6	0,01–0,02
Insecta	10–134	2,6–34,19	0,04–0,6	18–25	4,8–5,8	0,02	4–4	1,4–3,59	0,01–0,02
Diptera	8–133	2,6–34,2	0,04–0,6	12–24	4,8–5,8	0,02	3–4	1,4–3,59	0,01–0,02
Nematocera	8–133	2,6–34,2	0,04–0,6	12–24	4,8–5,8	0,02	3–4	1,4–3,59	0,01–0,02
В т.ч. Chironomidae	2–132	2,6–34,2	0,04–0,6	12–24	4,8–5,8	0,02	1–2	1,4–3,6	0,01–0,02
Всего	0–134	0–100	0–6,9	0–25	0–5,88	0–0,02	0–14	0–3,6	0–0,02

**Структурная характеристика донных и фитофильных сообществ
беспозвоночных р. Айдар в урочище «Лысые Горы» (2008)**

Биоценоз (№ протокола)	N Экз/м²	B г/м²	Число видов	Число семейств	Тип сообщества	Вид сообщества	S	St
1. Брод рипаль, правый, роднички, галька	700	25,40	14(15)	9	Пиявочно- типулоидное	E.octoculata + T.lateralis	2,43	1,71
2. Брод рипаль, левый, заиленная глина, течение	260	77,54	7 (22)	3 (10)	Моллюсочно- олигохетное	A.piscinalis + L.udekemianus	2,59	1,76
3. Брод Медиаль, галька	480	1,50	9 (24)	5 (15)	Ручейнично- моллюсочное	Hydroptila sp. + L.naticoides	2,20	1,98
4. Брод, зоофитос (кубышка + горец + нитчатка)	1700	63,80	24 (31)	9 (21)	Типулоидно- моллюсочное	T.lateralis + V.viviparus	2,26	1,87
5. Брод, зоофитос, рдест курчавый, течение	1680	1,57	10 (15)	6 (10)	(диптероидно) – моллюсочно- хирономидное	(T.aff.zosteriae) + A.acronicus + D.nervosus	2,14	2,07
6. Брод, зоофитос, рдест гребенчатый, течение	960	0,44	11 (16)	5 (9)	Хирономидное	P.confusus + C.silvestris	2,54	2,16
7. Лысая гора, ри- паль, правый, слабое течение, заиленный песок+глина+мел (три- бонема, энтероморфа, нитчатка)	3420	3,904	29 (30)	11 (12)	Хирономидное	P.confusus + P.albimanus + C.obtusidens	2,62	2,41
8. Лысая гора, медиаль, мел, нитчатка, течение	560	1,726	18 (32)	4 (15)	Моллюсочно- хирономидное	V.depressa + C.defectus + P.confusus	2,54	2,14
9. Родник, исток, мело- вая крошка, галька	140	1,53	5 (6)	4 (5)	Типулоидно- хирономидное	T.lateralis + L.truncatula	1,6	-
10. Ручей, русло, мело- вая крошка	360	0,91	5	4	Моллюсочно- хирономидное	L.truncatula + P.nivosa	0,85	-