

ПИЯВКИ (Hirudinea) в условиях антропогенной трансформации **ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ** СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Проведены исследования фауны пиявок Северо-Западного Кавказа, обнаружено 13 видов. Установлено, что показатели таксономического состава и соотношения биомасс пиявок различных групп можно использовать для оценки экологического состояния водоемов региона. Челюстные и глоточные пиявки являются α -мезосапробами, а хоботные относятся к категории β -мезосапробов. Представлены данные по экологии, практическому значению и охране пиявок региона.

Введение

На территории СНГ обитает около 60 видов пиявок из 5 семейств [1], на Северном Кавказе выявлено 16 видов пиявок [2]. Пиявки являются своеобразным индикатором биогеохимической ситуации региона и перспективным объектом для биологического мониторинга водных экосистем [3, 4]. Среди пиявок присутствуют полуанаэробные (α -мезосапробы) и аэробные (β -мезосапробы), обитающие в загрязненных водоемах и служащие индикаторами загрязненности воды биогенами [5]. Таким образом, роль пиявок в водных экосистемах различного типа весьма значительна.

Специальные комплексные эколого-фаунистические исследования пиявок Северо-Западного Кавказа ранее не проводились. Сведения о пиявках региона ограничиваются публикациями [1, 6], а также работами, касающимися важных в практическом отношении видов рыбьей [7, 8] и медицинской пиявок [9, 10]. Практическое значение региональной гирудофауны явно недооценивается из-за слабой изученности ее роли в водных экосистемах. Сужение видового разнообразия водных экосистем сопровождается снижением численности, изменением видовых доминант и эколого-популяцион-

ных характеристик обитателей водных биоценозов.

Особого внимания заслуживает изучение медицинской пиявки – значимого биологического ресурса Северо-Западного Кавказа, широко применяющегося в практической медицине. Используется она и как сырьё для получения лекарственных препаратов и пищевых биодобавок [11]. Сохранение ресурсов медицинской пиявки в экосистемах Юга России и ее рациональное использование при высоком спросе является одной из актуальных проблем природопользования.

М.И. Шаповалов*,

кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры физиологии, ФГБОУ ВПО Адыгейский государственный университет

А.А. Моторин,

аспирант, ФГБОУ ВПО Адыгейский государственный университет

А.У. Тхабисимова,

кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии, ФГБОУ ВПО Адыгейский государственный университет

Материалы и методы исследования

Материалом для настоящей работы послужили сборы пиявок, проведенные авторами в различных природно-климатических зонах Северо-Западного Кавказа (в пределах Краснодарского края и Республики Адыгея) с 2007 по 2011 г. При сборах в основном использовался гидробиологический сачок, также применялись водные вороночные ловушки с приманкой [12], в ряде случаев на горных реках производили отбор проб зообентоса при помощи бентометра конструкции Садовского (площадь покрытия дна 0,05 м², высота 50 см). Для более полного учета видового состава пиявок применялся ручной сбор с камней мелководных быстротекущих рек и ручьев.

В полевых условиях собранные пиявки фиксировали 70 % спиртом и этикетировали с указанием даты и места сбора, характеристик водоема и температуры воды. Идентификация видового состава гирудофауны проводилась по ряду определителей [1, 13].

* Адрес для корреспонденции: maksimshapovalov1@rambler.ru

По результатам наших исследований для каждого вида указываются точки сбора в регионе, количество собранных экземпляров (материал (М)). Также приводятся литературные данные (Л) о находках видов в регионе. Распространение видов (Р) приведено по литературным данным [1, 2, 13, 21] с некоторыми дополнениями. Кроме общепринятых использованы следующие сокращения: КК – Краснодарский край, РА – Республика Адыгея.

Результаты и их обсуждение

По данным наших исследований фауна пиявок Северо-Западного Кавказа насчитывает 13 видов, принадлежащих к 4 семействам.

I. Семейство Glossiphoniidae Vaillant, 1890

1. *Hemiclepsis marginata* (O.F. Müller, 1774)

Л: КК - р. Псекупс, у ст. Ключевой, 13.08.1952; Синюхинский рыбопитомник, пруд, 4.07.1952. [6]. М: РА - окр. пос. Грозный, пруд-отстойник, $t_{\text{воды}} 19^{\circ}\text{C}$; 1.04.2009, 1 экз.; Майкоп, пруд, вороночная ловушка, 30.09–4.10.2007, 2 экз.; там же, пруд, 4.09.2009, 1 экз.; окр. ст. Келермесской, р. Келермес, 18.10.2008, 2 экз.; пос. Родниковый, пруд, 3.09.2009, 7 экз. Р: Европа, Кавказ, Средняя Азия, Сибирь, Дальний Восток, Китай, Япония, Индия.

2. *Glossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1758)

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, пруд, 17-28.09.1951, 14.04.1952 [6]. М: КК - Тимашевский р-н, р. Кирпили, 12.04, 5.05.2010, 12 экз.; РА - Майкоп, сбросной канал, 10, 25.02.2008, 5 экз. Р - Европа, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Сибирь, Южная Азия, Афганистан, Монголия, отмечена в Тибете, Северная Америка.

3. *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758)

М: КК - Лабинский р-н: х. Соколихин, пруд, 12.07.2007, 2 экз.; Славянский р-н: окр. ст. Петровская, пруд, 5.08.2008, 2 экз.; Тимашевский р-н, р. Кирпили, 12.04, 5.05.2010, 12 экз.; РА - Майкоп, затопленный карьер, 27.10.2008, 1 экз.; там же, пруд, 4.09.2009, 4 экз.; окр. ст. Келермесской, р. Келермес, 18.10.2008, 1 экз.; пос. Родниковый, пруд, 3.09.2009, 11 экз.; Гиагинский р-н, р. Айрюм, 25.07.2011, 2 экз. Р: Европа, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Сибирь, Дальний Восток, Китай, Япония, Монголия, Северная Америка, Северная Африка.

4. *Haementeria costata* (F. Müller, 1846)

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, пруд, 5.07.1951, 1, 4.08, 2.09.1952;

Ключевые слова:

пиявки,
фауна,
экология,
Северо-Западный
Кавказ

р. Псекупс, 23.06.1952 [6]. М: РА - окр. пос. Грозный, пруд-отстойник, $t_{\text{воды}} 19^{\circ}\text{C}$, 1.04.2009, 3 экз.; Майкоп, пруд, вороночная ловушка, 30.09–4.10.2007, 2 экз.; там же, пруд, 4.09.2009, 1 экз.; пос. Родниковый, пруд, 3.09.2009, 4 экз. Р: Европа, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Казахстан, Иран, Северная Африка.

5. *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)

Л: КК - р. Псекупс, 23.06.1952 [6]. М: КК - Лабинский р-н, окр. ст. Чернореченской, р. Протока, 1.05.2011, 1 экз. Р: Европа, Крым, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Сибирь, Туркмения, Китай, Япония, Индия, Северная Америка.

6. *Proteocleipsis tessulata* (F. Müller, 1774)

М: КК - окр. г. Приморско-Ахтарск, Ахтаринский лиман, из носовой полости *Anas platyrhynchos*, 24.03.2008, 1 экз. Р: Европа, Кавказ, Камчатка, Сев. Азия, Монголия, Япония (о. Хокайдо), Китай.

II. Семейство Ichtyobdellidae Leuckart, 1863

7. *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758)

Л: КК - пруды Кубанского зонального рыбопитомника, на белом амуре, на белом и пестром толстолобике [14]. РА - Шапсугское водохранилище, 12.05, 26.06, 22.07.1953 [6]; М: РА - пос. Родниковый, пруд, 3.09.2009, 4 экз.; Майкоп, пруд, 4.10.2009, 1 экз.; ст. Гиагинская, р. Гиага, 23.05.2011, 1 экз. Р: Широко распространенный вид (транспалеаркт). Населяет пресные водоемы Европы, Кавказа, Азии, Дальнего Востока, Китая, Северной Америки.

8. *Piscicola fasciata* Kollar, 1842

М: РА - Майкоп, р. Белая, под камнями, $t_{\text{воды}} 5^{\circ}\text{C}$, 7.12.2008, 2 экз. Р: Эндемик Понто-Арало-Каспийского бассейна.

III. Семейство Hirudinidae Whitman, 1886

9. *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, пруды, 5, 27.07.1951, 15, 25.08, 2.09.1952 [6]; реки Азово-Кубанской низменности: Ея, Ясени, Албаши, Сосыка, Мигута, Челбас, Средняя Челбаска, Сухая Челбаска, Правый Бейсужек, Бейсуг, Гречаная, Кирпили, Кочеты, Понура, Протока, Кубань [15]. М: КК - окр. пос. Синегорск, ниж. теч. р. Хабль, 5.07.2007, 5 экз.; окр. пос. Абинск, ниж. теч. р. Абин, 6.07.2007, 4 экз.; РА - Майкоп, затопленный карьер, 27.10.2008, 1 экз.; пос. Грозный, пруд-отстойник, $t_{\text{воды}} 19^{\circ}\text{C}$, 20.04.2009, 1 экз.; там же 11.04.2008, 5 экз.; там же 16, 20.04.2008, 16 экз. Р: Центральная и Южная. Европа, центр и юг европейской части России, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Северная Африка.

10. *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758)

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, пруд, 5.07.1951 [6]. М: КК - Лабинский р-н, окр. ст. Чернореченской, старица р. Протока, 1.05.2011, 1 экз. РА - окр. пос. Грозный, пруд-отстойник, 11.04.2008, 1 экз.; Гиагинский р-н, с. Образцовое, р. Айрюм, вороночная ловушка, 23, 24.07.2011, 4 экз. Р: Европа, Крым, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Сибирь, Турция, Иран, Афганистан, Пакистан, Северная Африка.

IV. Семейство Erpobdellidae Blanchard, 1892

11. *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758)

Л: КК - Синюхинский рыбопитомник, пруд, 4.06.1952, [6]. М: КК - Брюховецкий р-н, р. Бейсуг, 14.04, 8.05.2010, 18 экз.; Лабинский р-н, окр. ст. Чернореченской, старица р. Протока, 1.05.2011, 1 экз. РА - окр. пос. Каменно-мостский, р. Аминовка, 24.05.2009, 2 экз.; Майкоп, пруд, вороночная ловушка, 30.09–4.10.2007, 3 экз.; там же, пруд, 10.03.2008, 15 экз.; там же 4.09.2009, 33 экз.; пос. Родниковый, пруд, 3.09.2009, 10 экз.; окр. пос. Грозный, пруд-отстойник, $t_{\text{воды}} 19^{\circ}\text{C}$, 20.04.2009, 2 экз.; там же, пруд, 4.06.2008, 1 экз.; Гиагинский р-н, с. Образцовое, р. Айрюм, 25.10.2008, 5 экз.; окр. ст. Келермеская, р. Келермес, 18.10.2008, 3 экз.; окр. ст. Гиагинская, р. Гиага, 22.11.2008, 1 экз. Р: Европа, Кавказ, Закавказье, Европейская часть России, Сибирь, Турция, Монголия, Япония, Китай.

12. *Erpobdella lineata* (F. Müller, 1774)

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, пруд, 27.04, 5.07.1951, 10.04, 31.05, 21, 23.06, 3.08.1952; там же, канава, 3.04.1952 [6]. М: КК - окр. пос. Абрау-Дюрсо, оз. Абрау, 1.05.2008, 2 экз.; КК - Брюховецкий р-н, р. Бейсуг, 14.04, 8.05.2010, 14 экз.; РА - окр. пос. Шунтук, р. Шунтук, 19.04.2008, 1 экз.; окр. пос. Грозный, пруд-отстойник, 16.04.2008, 1 экз.; Красногвардейский р-н, 1 км от пос. Лесной, канал отводной, 21.05.2008, 2 экз.; Майкоп, пруд, 4.09.2009, 1 экз.; окр. пос. Гузерибль, приток реки (бассейн р. Молчепа), $t_{\text{воды}} 11,5^{\circ}\text{C}$, 19.06.2009, 5 экз.; ст. Кужорская, ручей на опушке леса, 25.05.2011, 2 экз. Р: Европа, Крым, Кавказ, Закавказье, юг и центр Европейской части России, Турция, Сирия, Передняя и Средняя Азия, Северная Африка (Алжир).

13. *Fadejenobdella guingueannulata* (Lukin, 1929)

Л: КК - Рыбцово-шемайный питомник, Горячий Ключ, 5.07.1951, 15.08.1952, пруд [6]. М: КК - Геленджикский р-н, окр. с. Дивноморское, р. Мезыбь, 14.05.2008, 1 экз.; там же 14,

25.07.2008, 3 экз.; там же $t_{\text{воды}} 21^{\circ}\text{C}$, 16.08.2009, 1 экз.; РА - Красногвардейский р-н, 1 км от пос. Лесной, канал отводной, 21.05.2008, 2 экз.; Майкопский р-н, окр. пос. Гузерибль, р. Белая, $t_{\text{воды}} 6^{\circ}\text{C}$, 10.06.2008, 1 экз.; Майкопский р-н, окр. пос. Гузерибль, ручей, приток р. Молчепа, $t_{\text{воды}} 9^{\circ}\text{C}$, 19.06.2009, 1 экз.; 2 км от пос. Хамышки, р. Белая (ниже слияния рек Белая и Киша), 27.06.2008, 1 экз.; окр. пос. Никель, ручей, впадает в р. Белая, 27.06.2008, 1 экз.; пос. Хамышки, р. Липовая, 7.05.2011, $t_{\text{воды}} 11,3^{\circ}\text{C}$, 2 экз. Р: Украина, Юг России, Кавказ.

Усиление антропогенного воздействия на природную среду Северо-Западного Кавказа, особенно на водные ресурсы под действием интенсивного техногенеза, способствует необходимости мониторинга и оценки изменения биоресурсов водных экосистем. Активная трансформация водных экосистем региона обусловлена, прежде всего, интенсивным развитием сельского хозяйства; отмечается загрязнение водоемов пестицидами, поступающими с поверхностным стоком с животноводческих ферм, расположенных в водоохраных зонах степных рек.

Фауна пиявок в водоемах Северо-Западного Кавказа различается как по количественному, так и по качественному составу (рис. 1). Наибольшее число видов пиявок (12) отмечено в стоячих водоемах, из которых 9 приспособлены также к обитанию в текучих и проточных водоемах. Один вид по нашим сборам отмечен только из водотоков региона. Наибольшее число видов пиявок отмечено в прудах (11 видов, 85 %). В реках равнинной части региона обитает 10 (77 %) видов пиявок, из которых только три вида отмечены в реках предгорного и горного районов.

Массовыми в наших сборах оказались виды *E. octoculata* и *E. lineata*. Численность вида *E. octoculata* в отдельных стоячих водоемах (пруды равнинной части региона) составила 12–49 экз/кв.м. Данный вид предпочитает постоянные стоячие водоемы, обитает также в степных реках с обильной растительностью. В предгорном районе отмечена находка

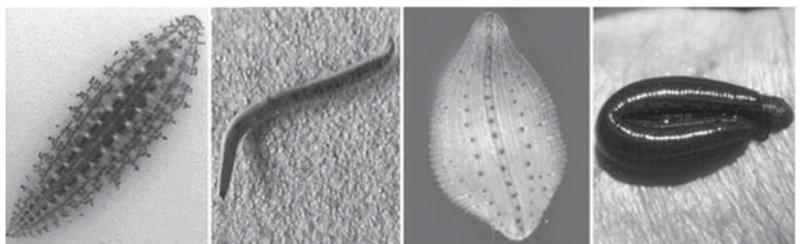


Рис. 1. Пиявки: *Glossiphonia complanata*, *Erpobdella octoculata*, *Haementeria costata*, *Hirudo medicinalis*.

вида (2 экз.) в придаточном проточном водоеме с листовным опадом на дне. *E. lineata* широко распространена в регионе, заселяет подходящие местообитания вплоть до низкогорий. Вид обычен в прудах и степных реках с заросшими берегами. Встречается в родниках и мелких текучих водоемах, заселяет временные водоемы.

G. complanata по частоте встречаемости в водоемах региона ненамного отстает от двух многочисленных видов, но уступает им по численности. Данный вид обычен в прибрежной зоне равнинных озер и прудов. Предпочитает олиготрофные и в особенности эвтрофные озера и озероподобные водоемы, отмечается в небольших степных реках, в прибрежной зоне среди растительности. Реже встречается в равнинных реках с быстрым течением, но только при наличии в них субстрата в виде камней с широкими поверхностями. Избегает загрязненных водоемов. Однако, по мнению ряда авторов [1, 16], загрязнение воды влияет на численность данного вида в водоеме косвенным образом, что обусловлено, прежде всего, изменениями условий его питания, так как в загрязненных водоемах часто наблюдается снижение численности моллюсков, которыми питается данный вид.

Анализ родовой принадлежности доминантной гирудофауны показал, что в экотопах р. Бейсуг, относящихся к категории «грязных», по плотности популяции и биомассе преобладали глоточные пиявки рода *Erpobdella*. В «умеренно загрязненных» экотопах р. Кирпили преобладали плоские пиявки рода *Glossiphonia*. В результате проведенных исследований установлено, что показатели таксономического состава и соотношения

биомасс пиявок различных групп можно использовать для оценки экологического состояния водоемов региона. Челюстные и глоточные пиявки являются α -мезосапробами, а хоботные относятся к категории β -мезосапробов.

Все 8 сборов, в которых нами отмечена пиявка *F. guingueannulata*, относятся к текучим (реки, ручьи) и проточным (сбросной канал) водоемам. При этом температура воды в исследованных водотоках составила от 6 до 21 °С. Вид проникает до низкогорий. В литературе указывается, что данный вид обитает в стоячих (пруды) и небольших временных водоемах [6].

Большая ложноконская пиявка (*H. sanguisuga*) широко распространена в водоемах России. Её находили в прудах Горяче-Ключевского рыбоцено-шемайного питомника [6]. Данный вид отмечается и во временных водоемах [1]. Нами он обнаружен в стоячих водоемах (пруд, старица) и степных реках. Принадлежит к числу весьма прожорливых хищников, поедая червей, личинок водных насекомых, моллюсков, головастиков и мелких рыб. Встречается как в сильно загрязненных (α -мезосапроб), так и в чистых водоемах [5].

Определенное практическое значение в регионе имеют виды рода *Piscicola*, *P. tessulata*, *H. medicinalis*.

Обыкновенная рыба пиявка (*P. tessulata*) (рис. 2) распространена в кубанских лиманах, степных реках и прудовых хозяйствах Северо-Западного Кавказа. Отмечена как вредитель рыбного хозяйства, в условиях региона паразитирует на тарани, сазане, судаке, белом толстолобике [8, 18] и других видах рыб, имеющих промысловое значение.



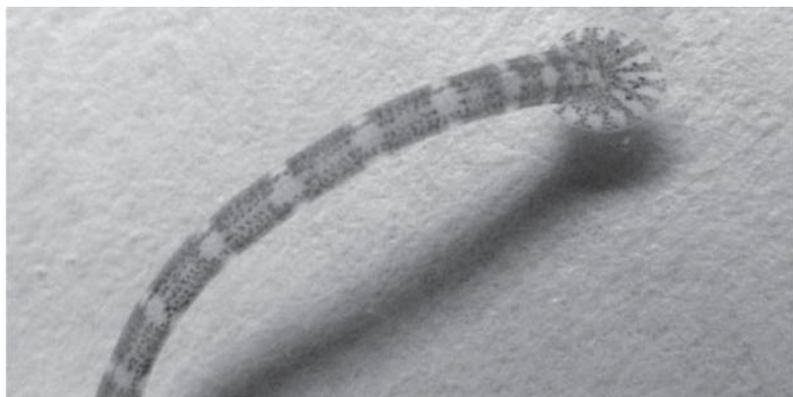


Рис. 2. Обыкновенная рыба пиявка (*Piscicola geometra*) – вредитель рыбного хозяйства.

В Краснодарском крае пиявка отмечена на акклиматизированном виде рыб – веслоносе (*Polyodon spathula* Walbaum, 1972) [18].

P. fasciata указывается как специфичный для сома вид пиявок [1, 13]. В условиях Центрального Предкавказья отмечена на ручьевой форели и терском усаче [19]. Нами сделана единственная находка данного вида в р. Белая, пиявки располагались под камнями средней величины с гладкой поверхностью. В условиях Северо-Западного Кавказа *P. fasciata* отличается мелкими размерами. Длина тела отловленных экземпляров составила 17,2 мм и 19,1 мм. По литературным данным [1] размеры *P. fasciata* достигают до 75 мм, малая длина тела изученных особей может быть связана с экологическими условиями обитания и, вероятно, неспецифичными хозяевами.

Птичья пиявка (*P. tessulata*) паразитирует в носовой полости водоплавающих птиц, питается их кровью. Данный вид пиявки предпочитает стоячие водоемы эвтрофного типа [1]. Вероятно она имеет широкое распространение в кубанских и приазовских лиманах, плавнях, а также водохранилищах, в местах массового скопления водоплавающих птиц. На территории Северо-Западного Кавказа расположены водно-болотные угодья, являющиеся ключевыми орнитологическими территориями России, имеющими важное значение для миграций и зимовок водоплавающих птиц [20]. Необходимо проведение специальных исследований по изучению биологии данного вида пиявки и его значения в местах массового скопления водоплавающих птиц.

Интересен вопрос распространения медицинской пиявки в водоемах Северо-Западного Кавказа. Краснодарский край издавна считался одним из наиболее богатых медицинской пиявкой регионов [21, 22]. Её основными местообитаниями в данном регионе являются водоемы Азово-Кубанской

низменности, т.е. степные реки и образованные ими водоемы. Наиболее многочисленными популяциями медицинской пиявки отмечены в степных реках региона - Ея, Ясени, Албаши, Сосыка, Мигута, Челбас, Средняя Челбаска, Сухая Челбаска, Правый Бейсужек, Бейсуг, Гречаная, Кирпили, Кочеты, Понура, в меньшей степени Протока и Кубань [10, 15]. Численность медицинской пиявки в акваториях региона в настоящее время подвержена значительному сокращению.

Проведенные нами исследования позволили выявить обитание медицинской пиявки в нижнем течении рек Абин и Хабль, в образованных этими реками естественных стоячих водоемах, в самих реках медицинская пиявка отсутствует из-за неподходящих условий. В горных реках Лаба, Белая и Курджипс пиявки не обнаружены из-за неподходящих условий обитания, однако в искусственных стоячих водоемах, расположенных в бассейнах этих рек (окр. г. Майкоп, затопленный карьер; окр. пос. Грозный, пруд-отстойник) рассматриваемый вид встречается, но его численность незначительная и составляет 1-5 особей в час, в особенности при комбинированных методах лова.

Литературные сведения по распространению медицинской пиявки в водоемах различных типов указывают на то, что данный вид характерен для стоячих и медленно текущих водоемов с хорошо прогреваемой водой [10]. В ряде источников указывается, что медицинская пиявка относится к литофильным организмам [23]. Однако результаты наших наблюдений и исследования других авторов [15, 24] позволяют судить о том, что в природе медицинская пиявка предпочитает водоемы с заиленным грунтом. Держится преимущественно в зарослях камыша в прибрежной зоне на глубине от 0 до 4 м, но обычно пиявки не заходят на глубину более 2-3 м, предпочитая в активный период находиться вблизи поверхности воды. В случае, когда водоем полностью зарос камышом и другой водной растительностью, пиявка встречается на всем его протяжении, однако если в водоеме имеются глубокие участки и небольшие острова, то в их прибрежной зоне, несмотря на оптимальные условия, пиявка не встречается. В реках с быстрым течением медицинской пиявки нет, что является одной из причин ее отсутствия в горных водоемах. Наиболее предпочтительными местообитаниями медицинской пиявки на территории Краснодарского края являются заболоченные участки медленно текущих рек в западной части края, таких, как Бейсуг, Челбас, Кирпили и др.



Основной причиной снижения численности медицинской пиявки в Краснодарском крае является антропогенный фактор. Так, браконьерский вылов *H. medicinalis* привел к сильному подрыву ее популяции в большинстве районов края. В 2002 г. губернатором Краснодарского края А.Н. Ткачевым было выпущено постановление № 955 «Об изучении и сохранении медицинской пиявки на территории Краснодарского края». Вылов медицинских пиявок из естественных водоемов региона запрещен, а потребности современной медицины и фармакологии требуют наращивания биоресурсов пиявок.

Заключение

Фауна пиявок Северо-Западного Кавказа включает 13 видов, принадлежащих к 4 семействам: *Glossiphoniidae* – 6 видов, *Ichtyobdellidae* – 2 вида, *Hirudinidae* – 2 вида, *Erpobdellidae* – 3 вида.

Наибольшее число видов пиявок приспособлено к обитанию в стоячих водоемах региона (3 %). Массовыми видами являются *E. octoculata* и *E. lineata*. Практическое значение в регионе имеют виды рода *Piscicola*, *P. tessulata*, *H. medicinalis*. Показатели таксономического состава и соотношения биомасс пиявок различных групп можно использовать для оценки экологического состояния водоемов региона. Челюстные и глоточные пиявки являются α -мезосапробами, а хоботные относятся к категории β -мезосапробов.

Необходима реализация конкретных мероприятий по мониторингу состояния популяций медицинской пиявки и их охране в пределах регионов Северо-Западного Кавказа.

Литература

1. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов. Фауна СССР: Пиявки. Л.: Наука, 1976. Т. 1. 484 с.

2. Терехов П.А. Пиявки. Ресурсы живой фауны. Ч. 1. Водные животные. Ростов: РГУ, 1980. С. 67-73.

3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния водной среды. Л.: Гидрометеоиздат, 1979. 375 с.

4. Черная Л.В. Возможность использования некоторых видов пиявок в качестве биоиндикаторов на загрязнение водных экосистем тяжелыми металлами / Л.В. Черная, Л.А. Ковальчук // Экологические проблемы Северных регионов и пути их решения: Мат. междунар. конф. Апатиты, 2004. С. 221-224.

5. Романова Е.М. Роль пиявок в биологическом механизме аккумуляции токсикантов / Е.М. Романова, О.М. Климина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. № 2(9). Ульяновск: ФГОУ ВПО «УГСХА», 2009. С. 85-88.

6. Лукин Е.И. К фауне пиявок Северного Кавказа. Итоги северо-кавказской гидробиологической экспедиции. Труды ЗИН АН СССР. 1959. 26. С. 354-359.

7. Терехов П.А. Об экологии обыкновенной рыбеёй (*Piscicola geometra* L.) пиявки в Кубанских лиманах // Зоологический журнал. 1968. Т. XLVII, Вып. 3. С. 463-465.

8. Терехов П.А. О размножении обыкновенной рыбеёй *Piscicola geometra* (*Hirudinea*, *Piscicolidae*) пиявки в Кубанских лиманах // Зоологический журнал. 1968. Т. XLVIII, Вып. 7. С. 1091-1095.

9. Каменев О.Ю. Количественная оценка биоресурсов медицинской пиявки на территории Краснодарского края // Гирудо-2006: Материалы IX научно-практической конференции Ассоциации гирудологов России и стран СНГ / Под ред. проф. И.П. Басковой. Балаково, 2006. С. 80-83.

10. Михайлов С.В. Медицинская пиявка (*Hirudo medicinalis* L.) в Краснодарском крае / С.В. Михайлов, В.А. Ярошенко // Успехи современного естествознания. 2006. № 5. С. 23-25.

11. Каменев А.Ю. Теория и практика гирудотерапии: лечение пиявками / А.Ю. Каменев, А.Ю. Барановский. Санкт-Петербург: Изд-во ИГ "Весь", 2006. 302 с.

12. Рындевич С.К. Фауна и экология водных жесткокрылых Беларуси. Ч. 1. Минск: УП «Технопринт», 2004. 272 с.

13. Эпштейн В.М. Класс пиявки. Определитель паразитов пресноводных рыб. Т.3. (ред. О.Н. Бауэр). Л., 1987. С. 340-372.

14. Яковчук Т.А. Паразитофауна растительных рыб во внутренних водоемах Краснодарского края / Т.А. Яковчук, С.Л. Синченко // Актуальные вопросы изучения экосистем бассейна Кубани. Сб. тезисов науч.-практ. конф. Ч. 1. Краснодар, 1988. С. 116-119.

15. Михайлов С.В. Распространение и биология медицинской пиявки (*Hirudo medicinalis* L.) в Краснодарском крае. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2006. 22 с.
16. Черная Л.В. Пиявки (класс *Hirudinea*), обитающие в водоемах Свердловской области // Биосфера и человечество: Мат. конф. молодых ученых памяти Н. В. Тимофеева-Ресовского. Екатеринбург, 2000. С. 323-324.
17. Терехов П.А. О писциколезе молоди тарани в Кубанских лиманах // Сб. науч. тр. Донск. с.-х. ин-та. 1965. № 2. С. 75-78.
18. Кудренко Ю.В. Паразитофауна веслоноса в России и США / Ю.В. Кудренко, В.А. Христинич, И.М. Беретарь, А.А. Лысенко // Ветеринария кубани. 2008. № 4. С. 9-10.
19. Эфендиева И.И. Бделлозы рыб в условиях КБР / И.И. Эфендиева, А.В. Якимов // Труды Академии наук Чеченской Республики. Грозный: АНЧР, 2011. № 3. С. 402-406.
20. Лохман Ю.В. Краснодарский край // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в европейской России. М.: СОПР, 2000. С. 322-325.
21. Лукин Е.И. К вопросу о распространении медицинской пиявки в СССР // Зоологический журнал. 1957. Т. 36. Вып. 5. С. 658-668.
22. Кузнецова О.Н. Научное пиявководство в Советском Союзе // Труды Московской ветеринарной академии. 1961. Т. (№1)33. С. 149-152.
23. Баскова И.П. Гирудотерапия / И.П. Баскова, Г.С. Исханян. М.: Изд-во? 2004. 507 с.
24. Михайлов С.В. Особенности биологии, экологии и распространения кубанской медицинской пиявки / С.В. Михайлов, В.А. Ярошенко // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. Краснодар: КубГУ, 2005. С. 136-138.



M.I. Shapovalov, A.A. Motorin, A.U. Tkhabisimova

HIRUDINEA IN THE ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF WATER ECOSYSTEMS OF NORTH WEST CAUCASUS

Research on leech (*Hirudinea*) was carried out in the North West Caucasus, 13 species were found out. It was found that the rates of taxonomic composition and the ratio of biomass of different groups of

leeches can be used to assess the ecological status of water subjects in the region. Jaw and pharyngeal leeches are - mezosaprobami and proboscideans belong to the category - mezosaprob. The

data on the ecology, conservation, and the practical value of leeches in the region is represented.

Key words: leeches, fauna, ecology, North-West Caucasus