

Фауна амфибионтного сообщества рек Кабардино-Балкарской Республики (хириномиды – *chironomidae*)

М.Х. Пежева, к.б.н., **Д.К. Кожаева**, к.б.н., **А.Б. Хабжиков**, к.с.-х.н., **С.Ч. Казанчев**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Кабардино-Балкарский ГАУ

Впервые в республике под руководством почётного работника высшего профессионального образования РФ, д.с.-х.н., профессора С.Ч. Казанчева создана научно-исследовательская экспедиция при Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете по изучению речной фауны – амфибионтов.

В своей работе члены экспедиции старались охватить литораль, фундаль и ерики наиболее характерных участков водотока.

В Кабардино-Балкарской Республике насчитывают около 40 рек – крупных и мелких, имеющих существенное значение в продуцировании органического вещества и воспроизводстве рыбных запасов. Шесть из них – наиболее крупные – относятся к нерестово-выростным.

Тем не менее количественный и качественный состав амфибионтов не изучен. Некоторые исключения в этом отношении составляют низовья Волги и Терека.

Сведения о современной фауне хирономид в указанных реках опубликованы в нескольких научных работах [1, 2].

Достаточно сказать, что реки КБР – это притоки Терека и действительно отражают фаунистическое состояние биоты Каспия. Хирономиды представляет собой неотъемлемую часть трофической цепи всех жилых и проходных видов молоди рыб.

Исходя из вышеизложенного исследования амфибионтов (хириномид) рек республики являются актуальными в связи с неизученностью их гидробиологии.

Малка – одна из самых крупных рек Кабардино-Балкарской Республики, левый приток Терека. Материалы гидрохимических работ в бассейне р. Малки дают возможность детально охарактеризовать сток основных её рек [3]. В верховьях река Малка принимает множество притоков (26), среди которых наиболее крупными левыми притоками являются Мушт и Кичмалка. Из правых притоков самый значительный – р. Шаукал. Характер питания, структура бассейна и продольного профиля реки, а также распределение потенциальной мощности по длине рек имеют свои гидробиологические особенности.

Несмотря на хорошую изученность стока в ряде створов горных рек республики, имеющихся данных совершенно недостаточно для оценки гидробиологической продуктивности рек, крайне важной для садкового разведения аквакультуры – ручьевой форели. Интерполяция и экстраполяция здесь

затруднены весьма неравномерными условиями микроклимата и отсутствием данных о влиянии стока на такой основной биологический фактор, как первичная продукция водоёма.

Цель исследования – восполнение гидробиологической неизученности главных рек республики р. Малка, поскольку она относится к нерестово-выростным при миграции рыб. Мы сочли целесообразным определить развитие водных беспозвоночных наиболее распространённой фауны речных стоков – хирономид.

Объекты и методы исследования. Исследован участок р. Малки от створа Каменноостское до участка ст. Куба общей протяжённостью 55 км. Сборы личинок хирономид производили в течение 2010–2012 гг. на 5 разрезах по системе Апштейна – простое приспособление для качественного сбора донного населения – скребок. Он представляет собой сачок, обод которого изготавливается из прочного материала, с цилиндрическим дночерпателем, а также по методикам, описанным Н.М. Бессоновым и Ю.А. Привезенцевым [4]. Видовую принадлежность определяли по В.И. Жадину, А.А. Черновскому, А.Н. Липиной, В.Е. Панкратовой [5–8]. Определение хирономид производили преимущественно по личиночной стадии. Пробы просчитывали под бинокулярным стереомикроскопом (МПС-1) при увеличении (7×8). При расчёте организмов различали размерные и возрастные стадии.

При определении биомассы использовали таблицы сырых весов, при анализе видового состава – коэффициенты сходства [9, 10]. Температуру воды на поверхности 20 см и дно реки измеряли водным термометром ежедекадно. Химический анализ воды (O₂) проводили общепринятыми в гидробиологической практике методиками [4]. На общий анализ воду брали два раза в месяц.

Результаты исследования. Изучение фауны хирономид в верхнем течении р. Малки показало, что развитие, рост, созревание и, следовательно, существование фауны сильно зависит от температуры окружающей среды (табл. 1).

Как показывают данные таблицы, некоторое повышение содержания кислорода отмечалось при первом слиянии р. Малки с самым крупным правым притоком – р. Шаукал выше села Каменноостское – 12,6 мг O₂/л. В марте состояние кислородного режима более благоприятно на всём протяжении исследованной части реки. Проведённые исследования свидетельствуют, что увеличение содержания кислорода наблюдалось главным образом на участке ст. Каменноостское – Малка.

Более благоприятный температурный и световой режим на трассе водотока и в прилегающей части

1. Средняя температура воды (t°C) и количество растворённого кислорода (мг O₂/л) р. Малки

Станция	Гори- зонт	Год, дата													
		2010–2012													
		20.III		20.IV		20.V		20.VI		20.VII		20.VIII		20.IX	
		f	02	t°	02	t°	02	t°	02	t°	02	t°	02	t°	02
С. Каменноостское	П	3,2	12,6	5,4	П,2	12,1	1,0	15,6	8,9	20,3	8,7	21,6	8,7	20,2	10,9
	Д	2,1	9,5	4,1	8,5	10,5	7,6	13,5	8,3	19,1	8,9	19,8	8,1	19,1	9,3
С. Сармаково – начало	П	33	11,7	6,6	11,4	12,7	10,9	15,9	8,6	21,1	8,9	21,3	8,6	21,3	10,6
	Д	2,4	9,2	5,3	9,2	10,8	7,3	13,8	8,1	19,3	8,4	20,5	7,8	19,8	9,2
С. Сармаково – конец	П	3,4	11,8	5,7	11,7	12,8	10,8	16,1	9,2	22,0	9,1	23,1	8,2	22,0	10,3
	Д	2,6	9,3	4,3	9,1	10,9	6,2	14,2	8,5	19,8	8,6	22,0	7,3	20,1	9,0
С. Малка	П	3,6	11,9	6,1	11,7	13,2	9,5	16,8	9,4	23,1	9,4	24,2	8,1	23,2	10,0
	Д	2,7	9,2	5,2	9,3	12,7	9,1	14,5	8,1	21,1	8,7	23,0	7,2	20,8	8,7
С. Куба	П	3,7	11,9	6,3	11,9	13,5	9,2	17,2	9,6	24,3	9,6	25,3	8,0	23,8	8,7
	Д	2,8	9,1	5,4	9,2	12,9	8,9	15,1	9,1	22,7	9,1	23,2	7,0	21,0	7,9

Примечание: П – поверхность; Д – дно

2. Личинки хирономид верхнего течения реки Малки до ст. Куба

Название места	Средняя температура, °C	Обнаружено личинок фауны хирономид (<i>Chironomidae</i>)
С. Каменно-мостское	П – 14,5	<i>Stempelina</i> ex. gr. bausei, <i>Micropsectra</i> ex. gr. praecos Mg., <i>Tanytarsus</i> ex. gr. gregarius, <i>T.</i> ex. gr. <i>mancus</i> v. d., <i>Cryptochironomus</i> ex. gr. pararostratus Lenz, <i>C.</i> ex. gr. <i>camptolabis</i> , <i>C.</i> ex. gr. <i>defectus</i> , <i>C.</i> ex. gr. <i>vulneratus</i> , <i>C.</i> ex. gr. <i>viridulus</i> F., <i>C.</i> sp. <i>Tend.</i> gen. №9, <i>C.</i> ex. gr. <i>fuscimanus</i> , <i>Pseudochironomus</i> ex. gr. prasinatus, <i>Gyptotendipes</i> ex. gr. gripekoveni (K)
	Д – 12,6	
	Ср. – 13,6	
С. Сармаково – начало	П – 14,7	<i>Tendipes biappendiculatus</i> (K), <i>Einfeldia</i> f. l. pagana Mg., <i>Endochironomus impar</i> Waek, <i>E. albipennis</i> Mg, <i>E. tendens</i> F., <i>E. stacketbrgi</i> G., <i>Limnackironomus</i> ex. gr. tritonus K., <i>L.</i> ex. gr. <i>nervosus staeg</i> , <i>Ch. sordidatus</i> K.
	Д – 13,1	
	Ср. – 13,9	
С. Сармаково – конец	П – 15,0	<i>Polypedilum brevitentennatum</i> Tschern, <i>Pentapedilum</i> sp., <i>P.</i> ex. gr. <i>scalaenum</i> Schr., <i>P.</i> ex. gr. <i>nubeculosum</i> Mg., <i>P. pedastre</i> : <i>Sergentia</i> prima proviz, <i>Psectrocladius edwardsi</i> , <i>Parap naaenocladus</i> despectus K., <i>Paratanytarsus ausrtriacus</i> K., <i>P.</i> ex. gr. <i>convictum</i> Waek, <i>Paratendipes intermedius</i> Tschern, <i>Microtendipes</i> ex. gr. citoris Mg.
	Д – 13,1	
	Ср. – 14,1	
С. Малка	П – 15,7	<i>Diamesa</i> ex. gr. prolongata K., <i>Brillia</i> ex. gr. modesta Mg., <i>Conchapelopia</i> sp., <i>Cricotopus</i> gr. tremulus, <i>Cricotopus gelidus</i> Ki., <i>Corynoneura polaris</i> P. ex. gr. medius Tsch., <i>P. septentrionalis</i> Tsch., <i>Cricotopus</i> ex. gr. silvestris F., <i>C.</i> ex. gr. algarum K., <i>C. latidentatus</i> Tsch., <i>C. versidentatus</i> Tsch., <i>Eukiefferiella</i> bicolor Zett., <i>Monodiamesa bathyphila</i> K., <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg., <i>Polypedilum</i> gr. bicrenatum, <i>Tanytarsus</i> sp1., <i>Cricotopus lygropis</i> , <i>Rheotanytarsus</i> sp., <i>Chonchapelopia</i> sp., <i>Parametriocnemus</i> gr. borealpinus, <i>Polypedilum</i> gr. bicrenatum, <i>Polypedilum</i> gr. scalaenum, <i>Dicrotendipes</i> sp., <i>Chironomus</i> sp., <i>Cricotopus</i> gr. bicinctus
	Д – 14,3	
	Ср. – 14,9	
С. Куба	П – 16,3	<i>Cricotopus</i> ex. gr. algarum K., <i>C. latidentatus</i> Tsch., <i>C. versidentatus</i> Tsch., <i>Eukiefferiella</i> bicolor Z., <i>E. longicalcar</i> K., <i>Trissocladus</i> potamophilus Tsch., <i>T. korosiensis</i> Tsch., <i>Orthocladus</i> ex. gr. bathophilus K., <i>Synorthocladus semivirens</i> K., <i>Trichocladus</i> inaequalis K., <i>Acricotopus</i> ex. gr. lucidus st., <i>Epoicocladus</i> ephemerae K., <i>Ttrienemanniella</i> clavicornis K., <i>Corynoneura celeripes</i> W., <i>Procladius ferrugineus</i> K., <i>P. choreus</i> Mg., <i>Ablabesmyia</i> ex. gr. monilis L., <i>Ablabesmyia</i> sp.
	Д – 14,7	
	Ср. – 15,5	

водоёма способствовал интенсивному развитию фауны хирономид по сравнению с участками, подверженными влиянию температур (табл. 2).

Как свидетельствуют наши данные, амфибионты р. Малки (т.е. участок от ст. Каменноостское до ст. Куба – 55 км) представлены 77 видами и представителями надвидового ранга, и все они валидные.

Основную его часть составили реофильные личинки ручейников, а в ериках преобладали хирономиды. Биомасса личинок *Chironomus plumosus* в конце октября 2010 г. на отдельных участках ериков составила 150–200 г/м².

Участок створа до Сармакова (14 км, ширина реки 30–50 м, течение 1,5–2,5 м/сек, глубина 1,5–2 м) характерные сформированные речные грунты. На этом участке обнаружено 13 видов личинок хирономид, относящихся в основном к п/сем *Chironominae*. Ведущими видами по численности являются *P. choreus*, *G. ex. gr. gripekoveni*, *Ch. plumosus*. Биомасса их колеблется от 0,2 до 1,8 г/м². Фауна хирономид реофильна и фито-реофильна по биоценозу. Малочисленность видов хирономид на данном участке следует отнести к температурному режиму (13,6°C) и скорости течения. Действие температуры на живой организм

специфично и определяется видовой принадлежностью.

По А.С. Константинову, термический оптимум у теплолюбивых форм (критическая точка) лежит близ 25–30°C, у холодоустойчивых — около 4–20°C [10].

Рассматривая середину интервала термического оптимума (табл. 1) амфибионтов (на протяжении исследованного речного участка р. Малки) в величине интервала, мы видим характеристики их эвритермности.

Чем уже указанный выше интервал, тем менее эвритермна форма, тем уже температурные пределы, в которых могут действовать регуляторные механизмы реакции всего организма на изменение внешних условий.

На участке реки ниже ст. Каменноостское до ст. Малка на протяжении 16 км (скорость течения 0,6–1,2 м/сек, глубина 1,8 м) характерна неравномерность продольного распределения амфибионтов и чёткие отличия в структуре сообществ разных участков русла.

Так, в I ст. Сармаково отмечено 9 групп организмов, в нижнем — до 13 групп. Фауна хирономид в основном принадлежит к подсемейству: *Chironomidae* — 60%, *Podonominae* — 10, *Orthocladinae* — 10, *diamesinae* — 20.

Преимущественно встречаются виды, характерные для речных стоков, — реофилы: *Endochironomus impar* Waek., *E. albipennis* Mg., *E. tendens*, а также *Polypedium breviautennatum* Tschern, *Psectrocladius edwardsi*. Средняя численность на данном участке составила 40 экз/м². Биомасса 1,5–2,7 г/м².

От ст. Малка до ст. Куба (протяжённость — 15 км) преобладали в основном п/сем *Orthoclaginae* — 45%, п/сем *Chironominae* — 40%, остальные виды принадлежали п/сем *Diamesinae* — 15%. На участке реки отмечены 24 формы (скорость течения — 0,6–0,7 м/сек, t — 14,9°C, ширина — 60–75 м, глубина — 1,9–2 м), биомасса их составляет 3–5 г/м². Личинки хирономид представлены: *Conchapelopia* sp., *Cricotopus* gr. *tremulus*, *Cricotopus geldus* Ki, а также *Prodiomesa olivaceae* Mg., *Polypedilum* gr. *bicrenatum*. Интенсивное развитие указанных личинок связано с уменьшением скорости течения и с увеличением температуры окружающей среды, что, видимо, способствовало развитию трофической цепи (пищевого материала, взвешенного в воде), так как перечисленные личинки являются фильтраторами.

Весьма разнообразна фауна хирономид нижней части р. Малки около ст. Куба (протяжённость — 10 км, скорость течения — 0,2–0,3 м/сек, t — 15–16°C, ширина — 75–80 м, глубина 2–2,3 м).

На участке зарегистрировано 19 форм, принадлежащих п/сем *Orthocladinae* — 35%, п/сем *Pelopinae* — 40%, *Diamesinae* — 20%. Биомасса составляет 1,8–3,1 г/м². Средняя численность — 45 экз/м².

Личинки хирономид представлены в основном хищными формами (*Procladius* и *Ablabesmyia*). На макрофитах найдены *C. ex. gr. silvestris*. На исследованном участке мы обнаружили окукливающиеся личинки с утолщёнными грудными сегментами: *C. ex. gr. pararostratus* (8.V, 19.VI, 8 и 18.VII 2009 г.), *C. ex. gr. silvestris* (6.V и 14.VII), *P. ferrugineus* (3.VII) и *C. ex. gr. algarum* (23.VII). Найдены также экзвивии куколок *S. bausei* и *Microtendipes* sp. (18.V), свидетельствующие о вылетах имага, и *Th. clavicornis* (30.VII).

Исследованная река с притоками по классификации J. Illies, L. Botosaneanu [11] представляет собой ритраль: она характеризуется быстрым течением, высоким содержанием кислорода в воде, каменистым грунтом, низкой температурой воды, что и определило идентичность хирономидных сообществ.

В заключение следует отметить, что по мере самоочищения реки и разбавления её вод притоками видовое разнообразие хирономид увеличивается и представлено в основном реофильной фауной.

Выводы.

1. Разнообразие и динамика природных условий республики обуславливают особенности формирования амфибионтного сообщества — хирономид.

2. Несмотря на приведённые данные о составе хирономид р. Малки, вопрос остаётся белым пятном, что лишает работников аквакультурного производства объективной информативной направленности для оценки биологических ресурсов водоёмов.

3. В сообществе амфибионтов р. Малки обнаружено 77 видов хирономид, большинство которых (67%) принадлежит к п/сем *Chironomidae*, преобладает реофильный комплекс видов.

Литература

1. Абдурахманов Г.М., Сокольская Е.А., Сокольский А.Ф. Моделирование экономического прогноза состояния бентоса в Северном Каспии 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dagedolog.ru/jurnal/03.2009.Sokolski.htm>.
2. Зинченко Г.Д., Малиновская Л.В. Изучение хирономид (Diptera, Chironomidae) в низовьях Волги и в Северном Каспии и их многолетнее изменение биомассы // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3 (1). С. 509–510.
3. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Характеристика зональных особенностей эколого-гидрохимического режима водоёмов Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик, 2003. 164 с.
4. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия / М.: Агропромиздат, 1987. С. 135–139.
5. Жадин В.И. Жизнь пресных вод СССР. М.-Л.: АН СССР, 1949. С. 229–311.
6. Липина Н.Н. Личинки и куколки хирономид. М., 1928.
7. Понкратова В.Е. Фауна личинок тендипедид и гелеид болот окрестностей «Золучья» // Зоологический журнал. 1954. Т. 33. Вып. 6. С. 161–169.
8. Черновский А.А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. М.: АН СССР, 1949. С. 115–135.
9. Мордухай-Болтовский Ф.Д. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона // Труды проблемных и тематических совещаний ЗИН АН СССР. М., 1954. Вып. 2 «Проблемы гидробиологии внутренних вод». С. 2–10.
10. Константинов А.С. К познанию фауны *Chironomidae* бассейна р. Амур // Новые следы подсемейства *Chironominae*. ДАН СССР. 1979. Т. 62. № 4. С. 171–179.
11. J. Illies L. Botosaneanu, Intenational Vereinigung fur Theoretische und Angewandte Limnologie, 1963, 12,1 — 41.