

Личинкоядные рыбы Акмолинской области как регуляторы численности кровососущих комаров

Абдильдаев М.А., Губайдулин Н.А., Мамилов Н.Ш.

Институт зоологии, Алматы, Казахстан

Вред, наносимый кровососущими комарами, общеизвестен, поэтому борьба с ними является одной из актуальных проблем биологии. Современные тенденции в области контроля насекомых медико-ветеринарного значения направлены на использование безвредных для окружающей среды средств и методов. В этом плане использование личинкоядных рыб для регуляции численности кровососущих комаров считается одним из перспективных направлений (Бэй, 1967). Известно, что для этих целей во многих странах мира широко применялись гамбузии - *Gambusia affinis* (Baird et Girard) и гуппи - *Poecilia reticulata* (Peters), которые и в настоящее время не потеряли своего значения в странах с теплым климатом (Рухадзе, 1934; Соколов, 1939; Иванов, 1950; Gerberich, Laird, 1968; Зайниев, Муминов, 1983). Однако эти рыбы по биологическим и экологическим особенностям не везде могут дать ожидаемого результата, поэтому в последнее время специалисты, занимающиеся проблемой борьбы с кровососущими комарами считают, что для этих целей могут быть использованы ларвифаги из местной ихтиофауны, т.к. они более приспособлены к местным условиям существования и по ларвицидной активности не уступают гамбузии и гуппи.

Имеются сведения об успешном использовании местных видов рыб в борьбе с кровососущими комарами в разных странах мира (Шапкин, 1940; Кирпичников, 1945; Дылько, 1972; Kulkarni, 1977; Atanr-Rahim Mohammed, 1981). Подобные исследования проводились и в Казахстане, в результате которых выявлены перспективные виды рыб для борьбы с кровососами на юго-востоке и востоке Казахстана (Золотухин, Абдильдаев, 1973; Абдильдаев, 1982). Настоящие исследования являются продолжением ранее начатых работ и проводились в июне-июле 2005 г. в естественных водоемах: прибрежной части озер, рек, ручьев, изолированных водоемах, заболоченностях в окрестностях г. Щучинска, в Енбекшильдерском районе в окрестностях поселков Казгородок, Жукей, Карловка, Тромбовка, Кызыл-уют, а в августе - в окрестностях рабочего поселка Шантобе, поселков Приозерный, Новокронштадк Сандыктауского района Акмолинской области. Всего обследовано 172 водоема. Площадь водоемов колебалась от 3-5 м² до 10-12 га, глубина от 5 см до 1,5 м. Водоемы по степени зарастаемости водной растительностью были разными, поэтому применялась методика деления водоемов по А.М. Дубицкому и др. (1976) на незаросшие, полужаросшие и заросшие.

Учет численности личинок комаров проводился путем взятия контрольных проб сачком диаметром 20 см в 3-10 участках в зависимости от площади водоема. Подсчитывалось количество личинок в каждой пробе, данные усреднялись для общего количества проб, после чего пересчитывались на единицу площади (1 м²). Исследования распространения, численности, излюбленных мест обитания мелководных видов рыб осуществлялись отловом их стандартным мелкоячеистым бреднем (размах крыльев 3 м, длина мотни 2 м, ячея 5 мм), марлевым бреднем и сачком диаметром 20 см с последующим пересчетом отловленных рыб по видам на 1 м² отловленной площади (Абдильдаев, 1976). Определение видового состава кровососущих комаров проводили в основном по личинкам, а в некоторых случаях и имаго. Для этого пользовались определителями А.С. Мончадского (1951), А.В. Гуцевича и др. (1970), А.М. Дубицкого (1970), а для установления видового состава рыб - определителями Л.С. Берга (1948, 1949), В.П. Митрофанова и др. (1986, 1987, 1988, 1989, 1992).

Улов в водоемах вышеуказанных районов состоял из следующих видов рыб: пелядь - *Coregonus peled* (L.), рипус - *Coregonus albula infraspesies ladogensis* (Pravdin), плотва - *Rutilus rutilus lacustris* (L.), голянь - *Phoxinus sp.*, сибирский пескарь - *Gobio cynocephalus* (Dyb.), золотой карась - *Carassius carassius* (L.), се-

ребрянный карась - *Carassius auratus gibelio* (Bloch), сибирский голец - *Barbatula toni* (Dyb.), сибирская щиповка - *Cobitis melanoleuca* (Nicols), обыкновенный окунь - *Perca fluviatilis* (L.). Следует отметить, что прилагаемый список рыб не претендует на полноту охвата ихтиофауны в местах проведения исследовательских работ, т.к. отловы рыб проводились в потенциальных местах выплода кровососущих двукрылых на ограниченных участках водоемов с использованием небольших орудий лова (мелкоячеистые и марлевые бредни, сачок). Также следует отметить, что рыбы встречались не во всех водоемах, где размножаются кровососущие комары. Они отлавливались в прибрежной части озер и в мелководьях рек, а в изолированных постоянно или временно существующих водоемах, образованных в понижениях скоплением вод различного происхождения (таяния снега, дождевые и грунтовые воды) в окрестностях поселков и вдоль грейдерных автомобильных дорог, рыбы отсутствовали. Площадь таких водоемов колебалась от 2-3 до 160 и более м² с различной глубиной и зарастаемостью водной растительностью. Таких водоемов очень много вдоль автодороги от г. Щучинска до г. Кокшетау, рабочего поселка Шантобе, от пос. Карловка до пос. Тромбовка и вдоль других дорог. Например, в июне, в момент обследования трех водоемов внутри поселка Жукей, расположенного с обеих сторон автодороги, установили размножение комаров рода *Culex*, численность которых составляла от 96 до 2112 экз./м², площадь водоемов колебалась от 28 до 84 м².

В подтверждение тому, что приведенный видовой состав рыб не претендует на полноту охвата ихтиофауны, в уловах, проведенных в озере Жукей в месте впадения ручья, зарегистрирована молодь пеляди, рипуса, карасей и сибирского гольца, хотя со слов местных жителей в озере, кроме названных, обитают также сазаны и окуни, которые в наших уловах не встречались. В том же озере в уловах, проведенных со стороны пос. Карловка, попадали только сибирские гольцы, что, видимо, связано с наличием крупных камней на мелководье вдоль побережья, которые мешали отлову, приподнимая дно бредня. В период обследования прибрежной части озера личинки кровососущих комаров отсутствовали, но отмечено очень большое количество бокоплавов, хирономид, мокрецов.

В августе в Сандыктауском районе отловы рыб проводились в озере Жаксыжангизтау, вытекающей из озера речке Акканбурлук и в протоке реки Кутунгуз, которая в момент обследования вследствие пересыхания была разделена на много водоемов (плесиков). Площади этих водоемов колебались от 12 до 860 м² и более с различной глубиной и зарастаемостью водной растительностью. В этих водоемах размножались кровососущие комары и даже визуально было видно наличие рыб. Рыб отлавливали в мелководьях озера, мелких водоемах и медленно текущих местах реки (затоны, заливы). В уловах зарегистрирована плотва, караси, обыкновенный окунь, сибирский пескарь, сибирский голец, сибирская щиповка и гольян. По численности преобладала молодь плотвы, окуня, карасей, сибирского гольца и сибирского пескаря. Берега реки Кутунгуз в окрестностях пос. Новокронштадк оказались крутыми (как у канала) и сильно заросшими водной растительностью, что не позволило проведению учетного сбора рыб бреднем.

Предварительные исследования ихтиофауны мелководья озер и рек Щучинского, Енбекшильдерского и Сандыктауского районов показали, что в местах выплода кровососущих комаров обитают восемь видов рыб, для которых водные фазы развития комаров являются естественной пищей и, следовательно, они являются естественными регуляторами кровососов. Среди рыб наиболее предпочтительна молодь плотвы, сибирского пескаря, сибирского гольца и почти повсеместно встречающихся карасей, которые по численности преобладали над другими видами рыб мелководья. В уловах численность рыб на квадратный метр отловленной площади составляла: карасей - от 0 до 4 экз., плотвы - 0-5, обыкновенного окуня - 0-3, сибирского гольца - 0-3, пескаря - 0-2, гольяна - 0-1 и щиповки - 0-1 экз. Конечно, эти цифры не отражают истинную численность рыб во всей акватории водоемов. Известно, что у каждого вида рыб имеются излюбленные станции обитания, а молодь рыб всегда устремляется в хорошо прогреваемые, мелко-

водные участки водоемов; в изолированных водоемах по мере высыхания плотность рыб возрастает. Поэтому приведенные цифры дают лишь сравнительную оценку численности различных видов рыб, обитающих на мелководье, отловленных одним орудием лова в разных типах водоемов (побережье озер, затоны, заливы рек, мелкие изолированные водоемы). Данная работа является первой попыткой изучения личинкоядных рыб из местной ихтиофауны Акмолинской области, участвующих в качестве естественной регуляции кровососов и выявления среди них перспективных видов рыб для борьбы с комарами; требуется проведение дальнейших детальных исследований. Следует отметить, что в Акмолинской области видовой состав мелководных рыб, так называемых «малоценных» или «сорных», значительно беднее таковых по сравнению с югом и юго-востоком Казахстана. В водоемах вышеуказанных районов, наряду с изучением местной ихтиофауны, проводились исследования по определению видового состава кровососущих комаров и их численности. Так как изучение кровососущих комаров осуществлялось в летнее время, в водоемах в основном размножались представители комаров родов *Culex* и *Anopheles*. Только в трех водоемах в окрестностях пос. Тромбовка Енбекшильдерского района были обнаружены личинки комаров *Aedes caspius* Pall. Площадь водоемов колебалась от 12 до 48 м², глубина доходила до 30-40 см, с мелководными участками, наполовину заросшими водной растительностью. Численность личинок в водоемах составляла от 2024 до 4704 экз./м². Водоемы расположены на территории поселка в понижениях по обе стороны грейдерной дороги, замусорены, вода мутная. Один из водоемов постоянно поплывает чистой водой из расположенной рядом водоразборной колонки.

Во время обследования в некоторых водоемах отмечалось развитие комаров *Culex modestus* (Fic), *C. pipiens* (L.) и *Anopheles maculipennis* (Mg.). Это водоемы в основном вдоль грейдерной дороги и населенных пунктов. Площадь таких водоемов, глубина, зарастаемость водной растительностью была разной. В водоемах, в основном развивались представители обеих родов комаров, но иногда встречались только один из них. Например, в июне в трех водоемах, расположенных в пос. Жукей вдоль грейдерной дороги, развивались только комары рода *Culex*, численность которых составляла до 2112 экз. на квадратный метр, эта самая высокая численность комаров этого рода, обнаруженных в Акмолинской области. В основном, в водоемах численность комаров рода *Culex* составляла от 96 до 564 экз., а рода *Anopheles* от 64 до 480 экз./м². Также было замечено, что в водоемах, расположенных в населенных пунктах или вблизи них, численность личинок комаров была больше по сравнению с водоемами, расположенными вдали от поселков.

В августе в большинстве водоемов Сандыктауского района отмечалось развитие комаров *C. modestus*, *C. pipiens*, *A. maculipennis*, но с различной численностью личинок. Водоемы, в которых размножались комары, также были расположены вдоль грейдерных дорог, речек и в населенных пунктах. Площади водоемов колебались от 2-3 до 850 м², с различной глубиной и разной степенью зарастаемости. Численность личинок комаров рода *Culex* составляла от 128 до 864 экз./м², а *Anopheles* - от 96 до 768 экз./м². Только в сильно заросшей водной растительностью прибрежной части реки Кутунгуз в окрестностях пос. Новокронштадк численность личинок комаров *Anopheles* составляла 1376 экз./м² младших стадий развития, *Culex* - 64 экз./м², а комары рода *Aedes* в обследованных водоемах отсутствовали. В момент обследования в прибрежной части озер Жукей, Жаксыжангизтау личинок кровососущих комаров не было, хотя в близлежащих изолированных водоемах они были зарегистрированы. Отсутствие личинок комаров в прибрежной части озер, видимо, связано с постоянным ветром, прибоем, предположительно, другими сроками развития насекомых.

Таким образом, результаты проведенных предварительных исследований показывают, что в водоемах Акмолинской области в уловах преобладала молодь промысловых рыб – карасей, плотвы, окуня, а также сибирского пескаря и сибирского гольца, которые могут в местах обитания существенно снизить числен-

ность кровососущих комаров. В летнее время в водоемах в основном отметили размножение комаров родов *Anopheles* и *Culex*, а комары рода *Aedes* обнаружены только в трех водоемах.

Литература

- Абдильдаев М.А., 1976.** Отлов и транспортировка перспективных для борьбы с гнусом видов рыб. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 1: 97–100.
- Абдильдаев М.А., 1982.** Изучение мелководных видов рыб Восточного Казахстана с целью обнаружения регуляторов численности комаров. *Фауна и биология патогенных и хищных организмов – регуляторов численности вредных беспозвоночных, Деп. в ВИНТИ, № 6349-82: 168-175.*
- Берг Л.С., 1948, 1949.** Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.–Л., 1: 1-1382.
- Бэй Э.С., 1967.** Использование рыб для борьбы с комарами (по новейшим данным). *Хроника ВОЗ*, 21 (10): 407–415.
- Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А., 1970.** Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Комары семейства Culicidae. Л., 3 (4): 1–384.
- Дубицкий А.М., 1970.** Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Казахстана. *Алма-Ата: 1–221.*
- Дубицкий А.М., Абдильдаев М.А., Мельников В.А., 1976.** Рекомендации по использованию рыб *Aplocheilus latipes* (Temminik and Schlegel) для борьбы с личинками комаров. *Алма-Ата: 1–18.*
- Дылько М.И., 1972.** Влияние овсянки *Leucaspius delineatus* Heckel на количество личинок кровососущих комаров. *Изв. АН БССР, сер. биол. наук*, 2: 93–99.
- Зайниев С.А., Муминов М.С., 1983.** Деларвационная эффективность гамбузии на рисовых полях инженерного типа в Узбекской ССР. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 4: 74–77.
- Золотухин С.М., Абдильдаев М.А., 1973.** Лабораторно-полевые исследования перспективных для борьбы с гнусом рыб. *Регуляторы численности гнуса на юго-востоке Казахстана, Алма-Ата: 106–116.*
- Иванов И.К., 1950.** Рыбы гамбузии и их роль в борьбе с малярией в Казахстане. *Алма-Ата: 1–41.*
- Кирпичников В.С., 1945.** Об использовании ротана (*Percottus glehni* Dyb. рыб. сем. Eleotridae) для борьбы с личинками кровососущих комаров. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 14 (4): 82–84.
- Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Сидорова А.Ф. и др., 1986-1992.** Рыбы Казахстана, в 5 томах. *Алма-Ата.*
- Мончадский А.С., 1951.** Личинки кровососущих комаров. М.–Л.: 1–290.
- Рухадзе Н.П., 1934.** Гамбузия в Абхазии. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 3 (1): 60–68.
- Соколов Н.П., 1939.** Гамбузии и их роль в борьбе с малярией. *Ташкент: 1–383.*
- Шапкин Л.А., 1940.** Гамбузия и овсянка в борьбе с личинками *Anopheles*. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 9 (5): 510–514.
- Atan-Rahim Mohammed, 1981.** Observations on *Aphanium dispar* (Ruppel, 1928) a mosquito larvivorous fish in Riyadh, Saudi Arabia. *Ann. Trop. Med. and Parasitol.* 75 (3): 359–362.
- Gerberich J., Laird M., 1968.** Bibliographi of papers relating to the control of mosquitoes by the use of fish. *Techn. Paper Rome: 1–70.*
- Kulkarni C.V., 1977.** Fish and biological control. *Hornbill. Jan.-March: 22–24.*

Summary

Abdildaev M.A., Gubaidulin N.A., Mamilov N.Sh. The larva-eating fishes of Akmola district – regulators of number blood-sucking mosquitoes.

Institute of Zoology, Almaty, Kazakhstan

The observation activities that had taken place on ponds at the Akmola district determined the fish preliminary species which naturally regulate the number of the blood-sucking mosquitoes.