

---

# ИЗУЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ

---

УДК 619:616.995.122:639

**Х. Г. Абдуллаева**

*Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт,  
г. Баку, Азербайджанская Республика*

## **ДАКТИЛОГИРОЗ И ГИРОДАКТИЛЕЗ РЫБ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

*Для выяснения зараженности рыб дактилогирозом и гиродактилезом исследования проводились в 12-ти рыбовыращиваемых, форелеводческих хозяйствах и лососевых рыбопроизводных заводах. При этом изучено распространение этих гельминтозов под воздействием факторов биотического и абиотического характера, влияющих на степень зараженности рыб. По борьбе с дактилогирозом предложен новый, недорогой, легко добываемый и имеющийся в достаточно большом количестве местный паразитоцит – пластовая вода, дающая 100 %-ную эффективность при 5 %-ной концентрации в течение 7 мин.*

➤ **Ключевые слова:** дактилогироз, гиродактилез, инвазированность, пластовая вода, паразитоцит.

### **Введение**

Глобальный спрос на рыбную продукцию, обладающую ценными, а порой и уникальными свойствами, продолжает расти. Согласно оценке FAO (Food and Agriculture Organization – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), к 2030 г. для сохранения существующего на душу населения потребления понадобится дополнительно до 40 млн т рыбы.

Следует особо отметить, что практически вся продовольственная продукция рыбоводства реализуется в живом или охлажденном виде, что определяет ее значительную пищевую ценность по сравнению с мороженной и консервированной рыбной продукцией.

Одной из важнейших проблем, препятствующих устойчивому развитию рыбоводства, являются болезни культивируемых объектов. Разведение гидробионтов в искусственно созданных человеком условиях, отличающихся от условий естественной среды, приводит к нарушению природного равновесия и, как следствие, к развитию различных патологий рыб [5].

Болезни рыб, вызванные различными паразитами, в том числе дактилогирозом и гиродактилезами, часто ведут к глубоким патологическим изменениям, значительно снижают темп роста и влияют на качество рыбной продукции. В связи с этим болезни рыб и научная разработка мероприятий, направленных на их ликвидацию, представляют большой практический интерес.

### **Материалы и методы**

Учитывая реальную угрозу дактилогироза среди сазанов и карпов в рыбовыращиваемых хозяйствах Азербайджана, мы испытали ряд препаратов из местного сырья, среди которых высокоэффективной оказалась пластовая вода, полученная со старой нефтяной скважины с низким дебемом, находящейся в пос. Зых Сураханинского р-на г. Баку.

Изучение рыб и апробация пластовой воды методами *in vitro* и *in vivo* были произведены в лаборатории по изучению болезней рыб Азербайджанского научно-исследовательского ветеринарного института. В производственных условиях испытания на большом числе рыб проводились в Нефтчалинском рыбохозяйстве. Паразитологическое исследование рыб осуществлялось по методу И. Е. Быховской-Павловской (1985) на 354 сазанах и карпах [4]. Для изучения

зараженности рыб дактилогирозом изучены 76 (сазан – 40, карп – 36), 52 (сазан – 28, карп – 24) и 42 (сазан – 25, карп – 17) экз. соответственно в Сумгаитском рыботороварном хозяйстве и в водоемах, расположенных в пос. Забрат и Бакыханова. Исследования проведены в основном в летние месяцы, в период интенсивного распространения заболевания. Для изучения *in vitro* воздействия пластовой воды на дактилогирозов в чашке Петри с чистой водой помещали живых дактилогирозов, подготовив 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 %-ные растворы пластовой воды. После определения оптимальной дозы *in vitro* пластовой воды на дактилогирозов, для уточнения непосредственного влияния раствора на рыб, зараженных дактилогирозом, из Сумгаитского рыботороварного хозяйства доставлены одно–двухлетние рыбы, которые были подвергнуты обработке в 5 %-ном растворе пластовой воды в течение 6 и 7 мин.

### Результаты и их обсуждение

В разработке мероприятий по борьбе с дактилогирозом и гиродактилезом важное значение имеет полное представление о возбудителях инвазий.

Результаты проведенных нами исследований показывают весьма широкое распространение возбудителей дактилогироза и гиродактилеза среди специфичных им хозяев.

Дактилогирозы в основном зарегистрированы в карповодческих хозяйствах республики, где выращиваются сазан и карп. Также они отмечены в естественных водоемах и водохранилищах [1, 2, 7, 9].

Возбудителями дактилогироза являются *Dactylogyrus vastator* и *D. extensus*. Заболевание также отмечается у белого амура и толстолобика. При этом возбудителями инвазий являются *D. lamellatus* и *D. ctenopharyngodonis*.

Паразиты локализуются на жабрах рыб. *D. vastator* развивается при температуре 22–24 °С. По данным О. Н. Бауера (1959), *D. extensus* – холодолюбивый паразит и развивается при температуре 16–17 °С [3]. Но, по результатам наших исследований, он обнаруживается круглый год, и высокая интенсивность заражения констатируется в летние месяцы. Даже у одного взрослого сазана в Малом Кызылагачском рыбхозе подсчитывалось 10 080 экз. паразитов, из которых большинство являлось *D. extensus*.

*D. vastator* в основном отмечен у мальков в летние месяцы. *D. extensus* обнаружен во всех возрастных группах и с возрастом интенсивность заражения гельминтами возрастает. Первый возбудитель к недостатку кислорода очень терпим и переносит его очень хорошо. А на второй возбудитель недостаток кислорода действует губительно.

В антисанитарных водоемах Ашыг Байрамлинского вдхр. и в ахмазе Гозлуг при недостатке кислорода отмечена, в основном *D. vastator*, интенсивность заражения достигала 53 экз., при экстенсивности заражения 17 %.

Данные по зараженности сазана дактилогирозом и гиродактилезом в отдельных рыбхозах и рыбзаводах Азербайджана указаны в табл. 1.

Таблица 1

Распространение дактилогироза и гиродактилеза рыб в рыбоводных хозяйствах и заводах

| № | Рыбоводные объекты и виды рыб              | Кол-во<br>исс. рыб | Дактилогироз |       |          | Гиродактилез |       |       |
|---|--|--------------------|--------------|-------|----------|--------------|-------|-------|
|   |  |                    | Зар.         | Е. И. | И. И.    | Зар.         | Е. И. | И. И. |
| 1 | Малое Кызыл-Агачское рыбвыращ. хоз-во      |                    |              |       |          |              |       |       |
|   | Сазан                                      | 114                | 90           | 78,9  | 9–10 080 | –            | –     | –     |
|   | Карп                                       | 98                 | 70           | 71,4  | 5–751    | –            | –     | –     |
| 2 | Ширванское рыбвыращ. хоз-во                |                    |              |       |          |              |       |       |
|   | Сазан                                      | 132                | 73           | 55,3  | 3–81     | –            | –     | –     |
|   | Карп                                       | 87                 | 42           | 51,3  | 4–43     | –            | –     | –     |
| 3 | Подсобное рыбоводное хоз-во Ширванской ГЭС |                    |              |       |          |              |       |       |
|   | Сазан                                      | 86                 | 46           | 53,2  | 2–57     | –            | –     | –     |
| 4 | Нефтчалинское рыботороварное хоз-во        |                    |              |       |          |              |       |       |
|   | Сазан                                      | 102                | 78           | 76,4  | 7–132    | 21           | 20,6  | 2–15  |
|   | Карп                                       | 91                 | 53           | 58,2  | 5–73     | –            | –     | –     |
| 5 | Орядское полносистемное рыбоводное хоз-во  |                    |              |       |          |              |       |       |
|   | Сазан                                      | 121                | 98           | 80,1  | 3–143    | –            | –     | –     |
|   | Карп                                       | 119                | 85           | 71,4  | 2–103    | –            | –     | –     |

| №  | Рыбоводные объекты и виды рыб                                | Кол-во<br>исс. рыб | Дактилогироз |       |       | Гиродактилез |       |       |
|----|--|--------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|    |  |                    | Зар.         | Е. И. | И. И. | Зар.         | Е. И. | И. И. |
| 6  | Усть-Куринское рыбовыращ. хоз-во<br>Сазан                    | 83                 | 52           | 62,6  | 3–98  | –            | –     | –     |
| 7  | Шабранское рыбовыращ. хоз-во<br>Сазан                        | 72                 | 37           | 51,4  | 2–71  | –            | –     | –     |
| 8  | Подсобное рыбоводное хоз-во Мингече-<br>вирской ГЭС<br>Сазан | 42                 | 17           | 40,5  | 1–28  | –            | –     | –     |
| 9  | Чайкендский лососевый завод<br>Каспийский лосось<br>Форель   | 149                | –            | –     | –     | 52           | 27,0  | 1–195 |
|    |  | 3                  | –            | –     | –     | –            | –     | –     |
| 10 | Габалинский лососевый завод<br>Каспийский лосось             | 79                 | –            | –     | –     | 20           | 25,3  | 1–62  |
| 11 | Закатальское форелевое хозяйство<br>Форель                   | 122                | –            | –     | –     | 5,3          | 43,4  | 3–29  |
| 12 | Шекинское форелевое хозяйство<br>Форель                      | 103                | –            | –     | –     | 11           | 20,7  | 2–11  |

Как видно из таблицы, большую распространенность в рыбовыращиваемых карповодческих хозяйствах имеет дактилогироз. Анализ проведенных исследований показывает, что различная степень зараженности рыб дактилогирозом и гиродактилезом связана с географическим расположением водоемов и химическим состоянием воды, возрастом, плотностью посадки и сроками выращивания рыб и сезонами года.

Инвазия гиродактилезом зарегистрирована в Чайкендском, Габалинском лососевых заводах, Закатальском и Шекинском форелевых хозяйствах. Гельминты обнаружены на плавниках, поверхности тела, редко на жаберных лепестках. Возбудителем заболевания является *Gyrodactylus derjavini*. Ухудшение физиологического состояния ускоряет ход болезни. И, по-видимому, этим объясняется интенсивная зараженность рыб в конце зимы и начале весны.

Большое влияние на зараженность рыб гиродактилюсами оказывает плотность популяции. Следует отметить, что эктопаразитарные заболевания протекают намного быстрее при высокой плотности посадки рыб.

Наши данные позволяют высказать мнение, что гиродактилюсы более чувствительны к осолонению воды, чем дактилогирозы. Например, отсутствие этих гельминтов в Малом Кызыл-Агачском рыбхозе, где нами установлено широкое распространение дактилогирозов, вероятно связано со значительной осолоненностью воды рыбовыращиваемого пруда, имеющего прямую связь с морем.

В ихтиопатологической практике по борьбе с дактилогирозом применяли ванны 5 %-ной поваренной соли и 0,1–0,2 %-ные аммиачные ванны. В последнее время широко применяется экологический метод [8]. С этой целью для санации выростных прудов от дактилогироза проводили раннее весеннее полное залитие их в течение 7–18 дней при температуре воды не выше 8–10 °С, с последующим прекращением проточности до начала или середины июля (при неблагоприятии водоисточника по этой инвазии) и содержанием прудов под водой до 30–50 дней перед зарыблением личинками и мальками и установлением в водопадающих каналах рыб сороуловителей. В результате этих мероприятий из водоисточника в выростные пруды не попадали яйца и личинки дактилогирозов и рыбы-носители паразитов, а в выростных прудах вышедшие из перезимовавших яиц онкомирацидии исчезали из-за естественной смерти, элиминации различными гидробионтами и отсутствия хозяев-рыб. Данный метод позволяет выращивать качественный рыбопосадочный материал и экологически чистую товарную рыбу. Он полностью отвечает задачам охраны природы и защиты водной среды от химических и иных загрязнений.

Для паразитологического исследования рыбы добыты из водоемов, расположенных в пос. Забрат и Бакыханова, Сумгаитского рыбохозяйства. В результате гидрохимического анализа пластовой воды в лаборатории Научно-исследовательского и проектного института нефтяной промышленности Азербайджанской Республики был получен широкий спектр активных элементов (J, Br, K, Cl, Na, Mg).

В результате исследований хозяйств было выявлено, что экстенсивность заражения рыб дактилогирозами составляет соответственно 12–53, 15–67 и 19–72 %, интенсивность заражения –

17–73, 12–81 и 13–97 экз. Количество гельминтов у молодых особей было меньше, чем у взрослых. Воздействие пластовой воды в условиях *in vitro* на дактилогирусов: в чашки Петри с чистой водой помещали живых дактилогирусов, подготовив 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10 %-ные растворы пластовой воды. В результате было обнаружено, что в первых 7 растворах дактилогирусы погибают сразу, в последних двух (15–10 %) в течение 1–2 мин. Но учитывая неэкономичность этих растворов в процентном отношении, исследования были продолжены.

Для определения оптимальной дозы пластовой воды были подготовлены растворы с 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 %-ными концентрациями и было изучено воздействие этих концентраций на живых дактилогирусов. Установлено, что в первых 4 растворах дактилогирусы погибают в течение 3–4 мин. Однако и они являются высокими концентрациями. А в последних растворах экспозиция препарата увеличивается. Исходя из этого 5 %-ный раствор пластовой воды может быть наиболее выгодным. В зависимости от степени зараженности дактилогирусы в этом растворе погибали в течение 5 мин. После определения оптимальной дозы *in vitro*, исследования проводились и в условиях *in vivo* на рыбах, доставленных из Сумгаитского рыбохозяйственного хозяйства (сазан – 15, карп – 12). При их исследовании обнаружено, что экстенсивность заражения составляет: у сазанов – 80, у карпов – 75 %; интенсивность поражения соответственно 10–57 и 5–46 экз. Далее отобранные из той же партии 32 экз. (сазан – 17, карп – 15) были подвергнуты обработке в 5 %-ном растворе пластовой воды в течение 6 мин. Паразитологическое исследование жабр подопытных рыб на наличие дактилогирусов выявило единичные экземпляры живых гельминтов. С учетом этого через некоторое время был повторен тот же опыт с 5 %-ным раствором с той же партией рыб (сазан – 15, карп – 15). В этом опыте рыбы выдерживались в данном растворе в течение 7 мин. При этом обследовании установлено, что они полностью свободны от дактилогирусов. Таким образом, 5 %-ный раствор пластовой воды при воздействии в течение 7 мин. может считаться оптимальной дозой в борьбе с дактилогирозом.

Для определения токсического влияния пластовой воды на рыб после выдерживания их в этом растворе был проведен анализ крови здоровых, больных и выдержанных в этом растворе особей – по 15 экз. из каждой группы (табл. 2).

Таблица 2

Показатели крови здоровых, больных дактилогирозом и обработанных рыб

| Показатели       | Здоровые | Больные | Обработанные |
|------------------|----------|---------|--------------|
| Эритроциты, млн  | 2,7      | 1,7     | 2,6          |
| Гемоглобин, г %  | 9,7      | 8,8     | 9,8          |
| Лейкоциты, тыс.  | 43,0     | 43,9    | 43,5         |
| Эозинофилы       | –        | –       | –            |
| Нейтрофилы       | 6,0      | 7,8     | 6,2          |
| Полиморфоядерные | 3,0      | 3,0     | 3,0          |
| Лимфоциты        | 88,0     | 83,7    | 87,6         |
| Моноциты         | 3,0      | 5,5     | 3,2          |

Как видно из таблицы, выяснилось также стимулирующее влияние раствора пластовой воды на организм рыб.

Проверка пластовой воды в производственных условиях была осуществлена комиссионно в Нефтчалинском рыбохозяйственном хозяйстве и получена 100 %-ная эффективность от применения данного раствора при 5 %-ной концентрации в течение 7 мин.

Таким образом, был выявлен новый, недорогой, легко добываемый и имеющийся в достаточном количестве местный паразитоцид по борьбе с дактилогирозом рыб – пластовая вода.

По борьбе с гиродактилезом также применяются 5 %-ные ванны поваренной соли. Но, по данным Куденцовой и Соломатовой (1978), формалиновые ванны 1 : 2000 в течение 10–15 мин. намного эффективнее, нежели первый раствор [6].

### Выводы

1. В результате проведенных исследований выяснено, что дактилогироз и гиродактилез в рыбоводческих хозяйствах Азербайджана имеют неодинаковое значение, что объясняется географическим расположением этих объектов, различными температурными режимами, средой обитания, а также хозяйственными условиями.

2. Наши данные показывают, что на зараженность рыб рассматриваемыми гельминтозами существенно влияет возрастной фактор. Заражению особенно подвержены молодые особи на первом году жизни. Взрослые рыбы являются носителями возбудителей данных инвазий. Сами клинически не страдают.

3. Дактилогирозной и гиродактилезной инвазиям характерна сезонность. Наиболее сильно ими заражаются в теплый период года. Однако вторая из них с высокими показателями заражения встречается и в холодные месяцы, что показывает термоллабильность возбудителей этого гельминтоза.

4. Сила этих инвазий связана также с осолоненностью воды и плотностью посадки рыб: первая – ограничивает и обедняет паразитарный статус, а вторая – усиливает.

5. Был выявлен новый, недорогой, легко добываемый и имеющийся в достаточно большом количестве местный паразитоцид по борьбе с дактилогирозом рыб – пластовая вода. Он дает 100 %-ную эффективность от применения данного раствора при 5 %-ной концентрации в течение 7 мин.

### **Список литературы**

1. Абдуллаева, Х. Г. Изучение дактилогироза сазана в Азербайджане / Х. Г. Абдуллаева // Актуальн. вопрос проф. и ликвид. заразн. и незаразн. болезн. животных. – 1988. – С. 148–152.
2. Абдуллаева, Х. Г. Болезни рыб в Азербайджане / Х. Г. Абдуллаева. – Баку: Муэллим, 2010. – 135 с.
3. Бауер, О. Н. Экология паразитов пресноводных рыб / О. Н. Бауер // Известия Гос. НИОРХ. – 1959. – Т. 49. – С. 5–206.
4. Быховская-Павловская, И. Е. Паразитологическое исследование рыб / И. Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
5. Ихтиопатология / Н. А. Головина [и др.]. – М.: Мир, 2003. – 448 с.
6. Куденцова, Р. А. Новые заболевания рыб при индустриальных методах выращивания / Р. А. Куденцова, В. П. Соломатова // Рыбохоз. использ. внутр. водоемов. – М., 1978. – Т. 10. – С. 1–4.
7. Микаилов, Т. К. Паразиты рыб водоемов Азербайджана / Т. К. Микаилов. – Баку: Элм, 1975. – 297 с.
8. Сапожников, Г. И. Эколого-биологические основы профилактики паразитарных болезней рыб / Г. И. Сапожников // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 3–6.
9. Мəммədov, А. Q. Azərbaycanın baliqçılıq su hövzələrində baliqların başlıca parazitər xəstəliklərinin yayılması kartoqramı və onlarla mübarizə üsulları / А. Q. Мəммədov, X. H. Abdullayeva, H. A. Paşayev. – Bakı, 1993. – 127 s.

**Kh. G. Abdullayeva**

## **DACTYLOGYROSIS AND GYRODACTYLOSIS OF FISHES AND MEASURES OF THEIR CONTROL**

To determine the contamination of fish by dactylogyrosis and gyrodactylosis, studies were conducted in 12 fish and salmon farms and factories. At that it was studied the distribution of helminthes under the influence of biotic and abiotic factors affecting the degree of contamination of fish. There was proposed new, inexpensive, easily produced and available in a sufficiently large number of local anthelmintic – produced water, which gives 100 % efficiency at 5 % concentration for 7 minutes.