

Лекция 10. Факторы, способствующие заболеванию рыб.

Заражаемость паразитами животных и рыб зависит от разнообразных факторов, которые могут быть подразделены на:

- 1) физиологические, т. е. факторы, связанные с особенностью организма рыбы и его изменений;
- 2) экологические, т. е. факторы, связанные с влиянием среды, окружающей рыбу, и взаимоотношениями организма рыбы с окружающей ее средой
- 3) зоогеографические, т. е. факторы, связанные с географическими особенностями местности, ареалами распространения промежуточных хозяев и переносчиков и др.

Заражаемость рыб в зависимости от их вида

Некоторым заболеваниям подвержены только определенные виды рыб, в то время как другие не страдают от этих болезней. Причиной этого является полная, у определенных видов рыб, невосприимчивость к возбудителям некоторых болезней. Эта невосприимчивость связана с морфологическими, но чаще с физиологическими, (биохимическими) особенностями организма у этих, видов рыб и поэтому получила название видового иммунитета.

Заражаемость рыб в зависимости от возраста

Заболееваемость рыб часто находится в зависимости и от их возраста. Наблюдения показали, что некоторые болезни приурочены лишь к мальковому возрасту рыб, другие к зрелому. На стадии икринки рыбы обычно не заражаются паразитами, но в отдельных случаях у некоторых видов рыб наблюдается инвазия икринок еще в то время, когда они находятся внутри яичника.

Примером является споровик *Henneguya oviperda*, паразитирующий в икринках щуки. После выхода икринок в воду на них поселяется грибок сапролегния и некоторые бактерии. Но по сравнению с более поздними стадиями развития рыб (например мальками), а также взрослыми рыбами, икра подвергается заражению паразитами сравнительно реже, причем количество видов этих, паразитов небольшое. Это обстоятельство является важным при перевозке икры с целью акклиматизации.

Среди паразитов рыб имеются и такие, которые приурочены лишь к раннему возрасту рыб. У взрослых рыб эти паразиты, совершенно не обитают или имеются в весьма небольшом количестве. Важное значение имеет иммунитет, который вырабатывается у рыбы с возрастом.

Характер заражения паразитами разного возраста рыбы зависит и от ее питания. Так, хищные рыбы питаются в молодом возрасте планктоном, затем бентосом и в старшем возрасте исключительно другими рыбами. Ясно, что характер пищи обуславливает и возможность заражения различными паразитами. Составные части планктона, как-то: веслоногие рачки, циклопы и др. являются промежуточными хозяевами для некоторых ленточных червей (протооцефалус, личинок трипофорус и др.). И, действительно, ранний возраст хищных рыб сильно инвазирован этими паразитами.

Существуют категории паразитов, по-разному относящиеся к возрасту рыб.

Категория I

Паразиты, зараженность рыб которыми чрезвычайно высокая в раннем возрасте, затем резко понижается. К таким паразитам относятся: жгутиконосец *Costia necatrix*, моногенетический сосальщик *Dactylogyus vastator* и личинка дигенетического сосальщика *Xeascus cuticola*. Причиной такого резкого понижения заражения этими паразитами карпа с возрастом зависит от возникновения естественного возрастного иммунитета против этих паразитов.

Категория II

Паразиты, зараженность которыми значительная в раннем возрасте, с течением возраста идет на понижение, причем не скачками, а постепенно. Сюда относятся сосальщик - сангвиникола *Sanguinicola inermis*, личинка сосальщика *Diplostomum volvens* и круглореснитчатая инфузория триходина *Trichodina domerguei*.

Категория III

Паразиты, заражение которыми с возрастом увеличивается. Понижение заражения наступает лишь с появлением половой зрелости у рыбы. К таким паразитам относится моногенетический сосальщик *Dactylogyus anchoratus*, паразитирующий на жабрах карпа.

Категория I V

Паразиты, зараженность которыми вначале незначительная, с увеличением возраста рыбы постепенно повышается. К таким паразитам относится круглый червь *Camallanus locustris*, паразитирующий в кишечнике окуня. Такого рода увеличение зараженности следует объяснить изменением с возрастом характера питания окуня.

Категория V

Паразиты, зараженность рыб которыми наступает лишь с появлением половой зрелости рыб. К старости зараженность рыб этой категории уменьшается и, наконец, совершенно прекращается. К этой категории относится споровик *Hennequya ovipeda*, паразитирующий в яичнике у щук.

Категория VI

Паразиты, зараженность которыми рыб вначале очень велика, но с возрастом уменьшается до определенного предела, а затем вновь возрастает. Сюда принадлежит ленточный червь *Proleocerphalus pascuae*, паразитирующий у окуней.

Заражаемость рыбы паразитами в зависимости от сезона

Заражаемость рыбы паразитами зависит в значительной мере и от сезона. В разное время года рыба подвергается влиянию изменения окружающей ее среды. В первую очередь на паразитов влияют **изменения температуры** среды, окружающей рыбу. Как например влияния колебаний температуры на состояние паразита и его размножение можно указать на жгутиконосца *Costia nectatrix* и *Dactylogyrus vastator*, особенно жизнедеятельных при высокой температуре окружающей среды.

Costia nectatrix при наступлении похолодания в водоеме отбрасывает жгутики и превращается в цисту. Наблюдения показали, что размножение *Costia* продольным делением происходит особенно интенсивно при высокой температуре. При понижении температуры этот паразит уменьшает темп деления, а затем совершенно прекращает размножение. В зимнее время года, когда температура водоема резко понижается, большинство цист находится в состоянии цист. *Dactylogyrus vastator* точно также чувствителен к изменениям температуры.

Однако не на всех паразитов понижение температуры оказывает угнетающее влияние. Так, например, паразит принадлежащий к роду *D. anchoratus*, напротив, сильно инвазирует карпов в зимний период, причем интенсивность его размножения не понижается. Инфузория *Chilodon eurgini* также усиленно размножается путем деления на рыбах в зимнее время.

На сезонное изменение заражаемости рыбы паразитами кроме температуры имеет большое влияние и изменение питания в разное время года. В связи с температурными и другими изменениями окружающей среды в водоеме меняются характер и состав планктона и бентоса. Наряду с этим способность рыбы к заражению в различное время года изменяется.

На сезонную заражаемость рыб паразитами влияет цикличность развития и продолжительность жизни паразита в течение года. Так, например, сосальщик *Bonodera luciopercae* встречается в кишечнике окуней, судаков и ершей, начиная с конца июля до первых чисел июня следующего года. В течение большей части июня и июля рыбы свободны от этого паразита. Заражение этим сосальщиком рыб происходит в определенный период года (конец июля, август и сентябрь). В дальнейшем внутри кишечника рыб наблюдается постепенный рост и созревание *Bonodera luciopercae*. Однако яйца этого паразита, откладываемые в марте, апреле и мае, повидимому, не могут дать личинок в окружающей среде из-за низкой температуры, и лишь в конце мая и начале июня происходит заражение промежуточных хозяев—моллюсков. Развитие личиночных поколений внутри моллюска длится до конца июля, когда и наблюдается вновь заражение рыб молодыми сосальщиками этого вида.

Заражаемость рыб в зависимости от сезона находится также в связи с их миграциями (из морской воды в пресную). Такое изменение среды резко сказывается на заражаемости рыбы паразитами.

Зависимость заражаемости паразитами от акклиматизации перемещений хозяев

Вместе с рыбами, пересаживаемыми с целью акклиматизации, нередко могут быть занесены из одного водоема в другой возбудители болезней. Так, вместе с амурским сазаном в центральную часть Европейской части России был завезен опасный жаберный сосальщик карпов *Dactylogyrus solidus*.

Усиливающиеся перевозки рыб во вновь возникающие водоемы и акклиматизационные пересадки из одних водоемов в другие заставляют серьезно поставить вопрос о постоянном ихтиопатологическом надзоре во время этих пересадок.

Влияние растворенных в воде веществ на заражаемость рыб паразитами

Растворяемые в воде вещества часто влияют на заражаемость рыб паразитами, причем влияние это может быть прямое и косвенное. **При прямом влиянии** растворенные в воде вещества оказывают непосредственное действие на паразитов и тем самым на заражаемость ими хозяина (рыбы). Так, поваренная соль, растворенная в воде, влияет непосредственно на кожных и жаберных паразитов рыбы. В солоноводных озерах заражаемость рыбы эктопаразитами (кожными и жаберными) меньшая, чем в пресных водах.

Косвенное влияние растворенных в воде веществ па заражаемость рыб паразитами сказывается на распространении промежуточных хозяев и тем самым на зараженности рыбы паразитами. Имеется зависимость между содержанием в воде Са и заражением рыбы паразитами.

Отсутствие в рыбов. хозяйствах карантинно-изоляторных и маточных прудов

Карантинно-изоляторные пруды предназначаются для карантина поступающих в хозяйство производителей (самцов и самок) и ремонтных рыб, а также для изоляции больных рыб. Отсутствие этой категории прудов приводит к тому, что полученных из другого хозяйства производителей приходится сразу же помещать в производственные пруды, что создает угрозу заноса инфекция и заражения всего рыбного стада в данном хозяйстве,

Излишние пересадки рыб и плотность посадки

При правильной организации рыбоводного хозяйства можно сократить число пересадок рыб из одного пруда в другой. Излишние пересадки приводят к травматизации и ослаблению рыб, что в свою очередь способствует обострению имеющихся заболеваний и даже возникновению эпизоотических вспышек.

Рыбоводно-гигиеническое состояние прудов

Для успешного выращивания рыб, пруды необходимо содержать в надлежащем рыбоводно-гигиеническом состоянии. В первую очередь пруды должны иметь **чистую воду**, не подвергаемую загрязнению сточными водами, **с хорошим газовым режимом**. В головных прудах необходимо иметь всегда запас воды, обеспечивающий высокую проточность рыбоводных прудов. Все пруды (кроме зимовальников и головного) в течение всей зимы необходимо содержать без воды для промораживания ложа прудов. Весной выростные пруды обрабатывают культиватором, а в южных и центральных областях засевают травой с уборкой ее на сено перед пересадкой мальков из нерестовиков.

Всю жесткую растительность в нагульных и выростных прудах выкашивают. Выростные и нагульные пруды через каждые 5—8 лет подвергают летованию, чтобы достигнуть минерализации органических веществ, искоренения жесткой растительности, улучшения качества почвы и т. д.

Ежегодно требуется производить профилактическую дезинфекцию нерестовиков, зимовальников, рыбосборных ям и заболоченных участков в нагульных и выростных прудах. Зимующих сеголеток необходимо обеспечивать чистой водой.

Несоблюдение всех этих основных рыбоводно-гигиенических требований приводит к заболачиванию прудов и к созданию в них плохих для жизни рыб внешних условий. В результате этого развитие рыб задерживается и устойчивость их к инфекционным заболеваниям снижается.