

половины) личинок и молоди растительноядных рыб гибнет от диплостомозов во второй половине июня и первой половине июля, а их сеголетки - от ботриоцефалеза в конце августа - начале сентября и во время зимовки, а двухлетки – от диграммоза в сентябре и начале октября. Главной причиной неблагополучия хозяйства по этим заболеваниям является неудовлетворительное санитарное состояние его прудов, что создает благоприятные условия для развития всех звеньев жизненного цикла возбудителей заболеваний, патогенных для выращиваемых в «прудовых» биоценозах рыб.

Литература: 1. Агапова А. И., Ахметова Б. //Болезни рыб и меры борьбы. – Алма-Ата, 1966. – С. 10-14. 2. Быховская–Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л., 1985. – 121 с. 3. Гусев А. В. Методика сбора и обработки материалов по моногенным, паразитирующим у рыб. – Л., 1983. – 47с. 4. Жатканбаева Д. Трематоды подотряда *Strigeata* La Rue, 1926 и биологические основы профилактики вызываемых ими заболеваний рыб в Казахстане. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1992. – 43 с. 5. Судариков В. Е., Шигин А. А. //Тр. ГелАН СССР. – 1965. - Т. XV. – С. 158–166. 6. Шигин А. А. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии.– М., 1986.– 253 с.

**Epizootology features of major diseases of herbivorous fish species in the ponds of Ile river basin.** Zhatkanbayeva D. M., Zhatkanbayev A. Zh., Dzhumakhanova G. B. Institute of Zoology SC MES RK, Kazakh National University after of Al-Farabi.

**Summary.** Epizootology features of diplostomoses, botriosefalexis and digrammosis within life cycle of herbivorous fish species (*Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*) in the Shelek pond farms (the Republic of Kazakhstan) in the different year seasons and for all types of ponds.

## **ИСПЫТАНИЕ В АКВАКУЛЬТУРЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОВЫШАЮЩИХ ИМУННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫБ**

**Жатканбаева Д. М., Койшибаева С. Л., Булавина Н. Б., Мукрамова А. А., Сатыбалдиева А. С., Нурсейтова А. У., Балиева Э. А., Омарова Ж. С.**

Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства  
Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан

Введение. В настоящее время одной из основных задач рыбохозяйственной отрасли является увеличение масштабов производства осетровых рыб в аквакультуре путем выращивания жизнеспособной молоди, новых пород и гибридов (1,4,5). Но на развитие искусственного воспроизводства рыб влияют заболевания, вызываемые паразитами. В результате гибели от болезней в

аквакультуре теряется в среднем от 15-20,0% и до 40,0% рыб (3, 6). В этой связи целесообразно применение биологически активных препаратов, повышающих иммунофизиологический статус рыб (2).

Целью исследования явилось испытание иммуномодулирующих препаратов гамавит и риботан, рекомендованных к применению в ветеринарии, для выяснения их влияния на повышение выживаемости и резистентности к паразитарным заболеваниям осетровых (стерляди и гибрида русского и сибирского осетров) в бассейновых условиях инкубационного цеха Капшагайского нерестово-вырастного хозяйства (НВХ).

Материал и методы. Исследование проведено в июле, августе и начале сентября 2012 г. Материалом для проведения опытов послужили по 100 экз. молоди осетровых (стерляди и гибрида) в возрасте одного-двух месяцев. Для выяснения влияния препарата гамавит на организм молоди рыб проведены две серии опытов. Первая серия (4 опыта) проведена с молодью стерляди в возрасте одного месяца, вторая серия (4 опыта) – с молодью гибрида в возрасте двух месяцев. Препарат риботан испытан на молоди стерляди в возрасте двух месяцев в двух повторностях.

Гамавит использован для купания, а риботан - для купания и кормления рыб. Купание стерляди и гибрида в растворе гамавита проводилось в 20 л воды с интервалом в 7-10 дней в течение месяца. Первоначально концентрация препарата в опытах составила 1:2000 при продолжительности 3 минуты, а затем в последующих опытах её увеличивали и в конце довели до 1:1000 при экспозиции 15 минут. После окончания опытов молодь стерляди и гибрида по отдельности посажены в лотки с 500 л воды.

Купание молоди стерляди в риботане проводилось в два приема в 20 л воды с концентрацией препарата 1:4000 при экспозиции 4 минуты с интервалом через две недели. Затем экспериментальные рыбы (по 100 экз.) посажены в бассейны с 500 л воды и в течение 10 дней они получали 1 см<sup>3</sup> препарата, смешанного с кормом.

При постановке экспериментов условия содержания рыб в опытных и контрольных группах были идентичными. Рыбы содержались в лотках, водоснабжение которых осуществлялось из артезианской скважины инкубационного цеха, а в отдельных случаях артезианская вода смешивалась с водой из пруда. Температура воды в лотках постоянно поддерживалась на уровне 17,8-18,9°C, а содержание кислорода – 7,5 мг/л, при рН=8,3. Кормление рыб проводилось через каждые 1,5 часа: с 6 ч утра до 24 ч ночи кормом «Сорpens» и естественными кормами (дафниями).

Результаты исследований, полученные при испытании препаратов гамавит и риботан показали, что они повышают массу рыб, а гамавит - и их выживаемость. Так, при использовании гамавита выживаемость молоди стерляди (97,0%) и гибрида (77,0%) была выше по сравнению с контролем, где она соответственно составила 65,0% и 60,0%. При этом опытные рыбы по массе значительно превосходили таковую у контрольных. Масса тела молоди стерляди в опыте с гамавитом достигала 30,71±3,94 г против 22,92±2,83 г в контроле, а у гибрида она составила 98,90±4,61 г против 52,03±7,58 г в

контроле. Показатели массы стерляди в опыте с риботаном также были выше ( $60,90 \pm 4,12$  г) по сравнению с контролем ( $57,81 \pm 4,50$  г). Между тем, выживаемость рыб в опытных и контрольных группах оставалась 100%-й (таблица).

Таблица

**Рыбоводно-биологические показатели молоди стерляди и гибрида при использовании иммуностимулирующих препаратов гамавит и риботан**

Показатели	Препарат гамавит				Препарат риботан	
	гибрид осетровых рыб		стерлядь		стерлядь	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
Начальная масса, г	25,76 ± 1,85	16,8 ± 1,51	3,76 ± 0,75	3,54 ± 0,56	17,5 ± 0,87	16,6 ± 1,03
Конечная масса, г	98,9 ± 4,61	52,03 ± 7,58	30,71 ± 3,94	22,92 ± 2,83	60,9 ± 4,12	57,81 ± 4,5
Абсолютный прирост, %	73,14	35,23	26,95	19,38	43,48	41,21
Относительный прирост, %	383,93	209,7	716,76	547,46	248,46	248,25
Рыбопродуктивность, кг/м <sup>2</sup>	4,64	1,80	1,48	0,73	2,84	2,69
Выход сеголеток, кг/м <sup>2</sup>	6,27	2,65	1,69	0,87	3,98	3,78
Выживаемость, %	77,0	60,0	97,0	65,0	100,0	100,0

При изучении зараженности рыб паразитами выяснено, что исследованные в опытах особи были свободны от паразитарной инвазии, в то время как единичные экземпляры *Ichthyophthirius multifiliis* обнаружены у рыб в контрольных группах, цисты которого, очевидно, попали в опытные и контрольные бассейны с прудовой водой и живыми кормами (дафниями).

**Заключение.** Полученные предварительные данные по рыбоводно-биологическим показателям осетровых (стерляди и гибрида) при испытании иммуностимулирующих препаратов «Гамавит» и «Риботан» указывают на перспективность их использования в аквакультуре для выращивания и получения жизнеспособной молоди рыб в аквакультуре.

**Литература:** 1. Васильева Л. М. // Мат-лы IV Международной научно-ёпрактической конф., г. Астрахань, 13-15 марта 2006 г. – М., 2006. – С. 5-7. 2. Головин П. П., Головина Н. А., Романова Н. Н., Корабельникова О. В. // Рыбное хозяйство. – 2008. - № 4. – С. 63-66. 3. Казарникова А. В., Шестаковская

Е. В. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре. – М., 2005. – 104 с.  
4. Мельченков Е. А. // Рыбоводство. – 2006. - № 3-4. – С. 30-32. 5. Петрова Т. Г. // Сб. научн. тр. – М., 2002. – Вып. 78. – С. 75-79. 6. Стрелков Ю. А., Наумова А. М., Щелкунов И. С., Головин П. П., Гробов О. Ф. // Мат-лы Всерос. научно-практической конф. «Эпизоотологический мониторинг в аквакультуре: состояние и перспективы». – М., 2005. – С. 125-128.

**Test in aquaculture of biologically active substances that increase immune state of fish.** Zhatkanbayeva D. M. Koyshibayeva S. L., Bulavina N. B., Mukramova A. A., Satybaldiyeva A. S., Nurseytova A. U., Baliyeva E. A., Omarova Zh. S. Kazakh Research Institute of Fisheries of the Ministry of Agriculture, the Republic of Kazakhstan.

**Summary.** Test in aquaculture of preparations "Gamavit" and "Ribotan" that increased survival and resistance to parasite invasion of sturgeon fish species under conditions of Kapshaghai spawning nursery fisheries on the Republic of Kazakhstan.

## **R-МЕДИИРОВАННАЯ И ИНДУЦИРОВАННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К ПАРАЗИТИЧЕСКИМ НЕМАТОДАМ**

*Зиновьева С.В.*

Центр паразитологии ИПЭЭ РАН

В настоящее время усилия фитогельминтологов и фитопатологов сосредоточены на изучении молекулярно-генетических основах взаимоотношений растений и фитонематод с целью дальнейшего применения полученных данных для создания новых методов и технологий защиты растений от этих паразитов. При инвазии растений седентарными нематодами возникает комплекс морфологических и физиологических изменений, который является результатом изменения экспрессии генов хозяина. В ответе растений на нематодную инвазию участвуют три категории генов: 1 - гены, участвующие в обеспечении питания нематод (включая образования гигантских клеток и синцития гены; 2 - гены, связанные с возникновением стресса; 3 - гены, участвующие в защите растений от инвазии). В корнях томатов, инвазированных галловыми нематодами, обнаружены гены, гомологичные некоторым известным защитным генам (включая гены пероксидазы, хитиназы, липоксигеназы и ингибиторов протеиназы), а также ряд других генов, кодирующих ферменты, участвующие в защите растений от окислительного стресса, вызванного паразитическими нематодами (см. обзор Зиновьева, 2012).

Специфика взаимоотношений нематод и растений в некоторых случаях определяется прямым или косвенным взаимодействием единственного гена устойчивости растения - хозяина с геном авирулентности паразита.