

высокой экономической эффективности метода РНФ в сравнении с существующими методами диагностики псевдомоноза рыб [4].

Библиографический список

1. Вялова Г.П. Методы борьбы и профилактики псевдомоноза молоди горбуши / Г.П. Вялова, А.В. Полтева, З.К. Шкурина // Информ. листок СахЦНТИ. – 1995. – № 38-95. – С. 4.
2. Инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации псевдомоноза рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
3. Методические указания по лабораторной диагностике псевдомонозов рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
4. Ревенко И.П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике. К., «Урожай», 1978.
5. Смирнов В.В., Киприанова Е.А. Бактерии рода *Pseudomonas*. Киев. Наукова думка, 1990, с. 176-187.

INDICATION OF BACTERIA OF THE *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* BY METHOD OF REACTION OF RISE OF TITRE OF THE PHAGE

Viktorov D.A., Vasilev D.A., Artamonov A.M.

Keywords: *pseudomonosis fish, Pseudomonas, bacteriophages, phage titer rise reaction, fagodiagnostika.*

The authors proposed a new method of indicating Pseudomonas fluorescens (diagnostics pseudomonosis of fish) with the use of the reaction of rise of titre of the phage. The appropriate bacteriophages were allocated, their properties were studied and diagnostic biopreparation was developed.

УДК 619:579

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПСЕВДОМОНОЗОВ РЫБ

Викторов Д.А., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, тел. 9084775573, viktorov_da@mail.ru

Гринева Т.А., соискатель, тел. 9033201410, e-mail: tag78@mail.ru

Васильев Д.А., доктор биологических наук, профессор, тел. 8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru

Артамонов А. М., соискатель

Золотухин С.Н., доктор биологических наук, профессор, тел. 9272703480, fym.zol@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

Ключевые слова: *псевдомонозы рыб, Pseudomonas, бактериофаги, реакция нарастания титра фага, фагодиагностика.*

Применяемые в настоящее время методы диагностики, лечения и профилактики псевдомонозов рыб имеют существенные недостатки. Авторами предложены усовершенствованные методы.

Псевдомонозы – заболевания карповых рыб, вызываемые патогенными штаммами флюоресцирующих бактерий рода *Pseudomonas*. [3, 4]. Подвержены карпы, караси, пестрые и белые толстолобики, белые и черные амуры, буффало и другие карповые рыбы. Источником возбудителей заболевания являются больные рыбы, их трупы, дикие рыбы, обитающие в водоисточниках. [4] Передаются прямым контактом и опосредованно через воду, инвентарь, с эктопаразитами [2, 3, 5].

Псевдомонозы довольно распространены в хозяйствах, применяющих индустриальные методы рыбоводства [4]. Поскольку они вызывают массовую гибель рыбы, а переболевшая рыба теряет вес и товарные качества, последствия энзоотий наносят ощутимый экономический ущерб рыбоводческим хозяйствам.

Для ликвидации псевдомонозов проводят ряд сложных и затратных мероприятий [2, 4, 9]. Хозяйство объявляют неблагополучным и вводят ограничения на перевозки рыб. При лечении применяют дорогостоящие, малоэффективные в экономическом отношении курсы антибиотиков: дибимицина, экмолина, сульгина, левомицетина [4], которые накапливаются в тканях рыбы, попадая в дальнейшем в пищевое сырьё, продукцию, а в конечном итоге в организм человека. Использование антибиотиков вызывает гибель полезной сапрофитной микрофлоры прудов, микрофлоры кишечника рыб, а бессистемное применение антибиотиков приводит к появлению мутантных антибиотикорезистентных форм псевдомонад.

Применяемые в настоящее время меры профилактики также обуславливают значительные затраты, связанные с дезинфекцией бассейнов и инвентаря, созданием оптимальных зоогигиенических, гидрологических и гидрохимических условий, применением особой технологии посадки молоди рыб в бассейны, поддержанием оптимального температурного режима [4].

Далеко не совершенны применяемые на сегодня методы диагностики псевдомонозов. Диагноз ставят на основании результатов бактериологического исследования с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений [6]. При типировании возбудителей заболевания до рода *Pseudomonas* применяется узкий ряд тестов (оксидазная активность, тест окисления-ферментации, определение подвижности, реакция на среде Клиглера), что обуславливает большую долю недостоверности исследования, которое, кроме того, требует от 84 до 126 часов. Такое длительное время, потраченное на диагностику, оказывается фатальным для хозяйств. Для определения видовой принадлежности возбудителей, проводимой крайне редко, используются методы высевов на среды Гисса с маннитом, сахарозой, мальтозой, лактозой [6]. По данным ряда исследователей, видовая дифференциация псевдомонад посредством определения сахаролитической активности не может давать достоверных результатов [8].

Авторами разработаны более совершенные, по ряду критериев, методы идентификации и дифференциации бактерий рода *Pseudomonas* [1]. В частности, разработана бактериологическая схема, позволяющая проводить выделение, идентификацию и дифференциацию псевдомонад до вида за 96 часов, основанная на применении оригинальных специфических питательных сред – среды накопления Psp-A-УГСХА с сукцинатом натрия и плотной селективной среды Psp-S-УГСХА с глюкозой, бромтимоловым синим и фурадоном, а так же системы бактериологических тестов, включающих тест на оксидазу, каталазу, желатиназу, окисление глюкозы в аэробных условиях, чувствительность к хлориду бария, окраска по Граму,

подвижность клеток, утилизация ацетамида, продукция леванасахаразы, наличие характерной пигментации, реакция «стекающая капля» с бактериофагами, специфичными в отношении патогенных для рыб псевдомонод: *P. putida*, *P. fluorescens*, *P. chlororaphis* [1].

Также разработаны биопрепараты на основе выделенных и изученных нами бактериофагов названных видов бактерий, оптимизированы параметры их применения в схеме реакции нарастания титра фага (РНФ) для экспресс-диагностики псевдомонозов рыб [1]. Данный метод имеет ряд существенных преимуществ: время на исследование сокращается до 24 часов, реакция обладает высокой чувствительностью – метод позволяет проводить индикацию возбудителя при содержании его в исследуемых образцах от 10^3 м.к./мл., высокой специфичностью, не требуется выделение чистой культуры возбудителя, методика проста, не требует использования дорогостоящего оборудования и материалов, высококвалифицированных специалистов [1, 7]. Перечисленные достоинства позволяют судить о высокой экономической эффективности метода РНФ в сравнении с существующими методами диагностики псевдомоноза рыб [7].

Библиографический список

1. Викторов Д.А. Выделение бактериофагов бактерий *Pseudomonas putida* и их селекция в целях создания биопрепарата для диагностики псевдомоноза рыб / Д.А. Васильев, Д.А. Викторов, И.И. Богданов // Естественные и технические науки. – 2011. – №2(52). – С. 79-82.
2. Вялова Г.П. Методы борьбы и профилактики псевдомоноза молоди горбуши / Г.П. Вялова, А.В. Полтева, З.К. Шкурина // Информ. листок СахЦНТИ. – 1995. – № 38-95. – С. 4.
3. Грищенко Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства. Учебник. / Грищенко Л.И., Акбаев М.Ш., Васильков Г.В. - М.: Колос, 1999. - С. 10-69; 139-263; 420-448.
4. Инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации псевдомоноза рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
5. Лобунцов К.А. Септический псевдомоноз карпов и толстолобиков / Лобунцов К.А. [и др.] // Ветеринария.-1971.- С. 58 -59.
6. Методические указания по лабораторной диагностике псевдомонозов рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
7. Ревенко И.П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике. К., «Урожай», 1978.
8. Смирнов В.В. Бактерии рода *Pseudomonas* / В.В. Смирнов, Е.А. Киприанова // Киев: Наук. Думка. - 1990. – с. 65-69.
9. Altinok I. *Pseudomonas putida* infection in rainbow trout / Altinok I., Kayis S., Capkin E. // Aquaculture. December 2006. Volume 261. p.850-855.

IMPROVEMENT OF METHODS OF DIAGNOSTICS OF PSEUDOMONOSIS OF FISH

***Viktorov D.A., Grineva T.A., Vasilev D.A.,
Artamonov A.M., Zolotukhin S.N.***

Keywords: *pseudomonosis fish, Pseudomonas, bacteriophages, phage titer rise reaction, fagodiagnostika.*

The currently applied methods of diagnostics, treatment and prevention of pseudomonosis of fish have significant disadvantages. The authors proposed improved methods.