

стеклянном флаконе. Биопрепарат для лечения и профилактики псевдомоноза рыб планируется выпускать в жидком или в сухом виде.

Прогнозируется, что данный биопрепарат будет широко востребован в лабораториях и ветеринарных службах рыбоводческих хозяйств.

#### Литература

1. Бактерии рода *Pseudomonas*. Смирнов В.В., Киев: Наук. Думка, 1990.
2. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике. И.П. Ревенко. К., «Урожай», 1978.
3. Бактериофагия. Д.М. Гольдфарб. М., Медгиз, 1961.
4. Инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации псевдомоноза рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
5. Методические указания по лабораторной диагностике псевдомонозов рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.
6. Система тестов для диагностики псевдомоноза рыб, вызываемого бактерией *Pseudomonas putida*. Викторов Д.А., Богданов И.И., Шестаков А.Г. Актуальные проблемы инфекционной патологии ветеринарной медицины. Покров, ВНИИВВиМ, 2009.

УДК 619:579

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА AEROMONAS И МЕТОДЫ ИХ ДИАГНОСТИКИ BIOLOGICAL FEATURES OF SORT AEROMONAS AND METHODS OF THEIR DIAGNOSTICS**

**И.Г. Горшков, Т.И. Канаева  
I.G. Gorshkov, T.I. Kanaeva**

**Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии и  
биотехнологии Ульяновской ГСХА  
The research innovation centre of microbiology and biotechnology  
Ulyanovsk state academy of Agriculture**

*In this article we can regard biological expecialities of Aeromonas's view and methods of it`s diagnostic.*

Бактерии рода *Aeromonas* были идентифицированы еще в конце XIX века Санарелли (1891г). Он выделил из крови и лимфы инфицированной лягушки микроб, который назвал *Bacillus hydrophilus fuscus*, затем Честер в 1901 году переименовывает *Hydrophilus fuscus* в *Bacterium hydrophilum*, как он считал для лучшего описания особенности этого микроба (3). Длительное время *Aeromonas* считали сапрофитами, циркулирующими в воде открытых водоемов.

Свое название род *Aeromonas* получил благодаря способности бактерий выделять газ. Дальнейшие исследования *Aeromonas* привели к разделению группы на подвижные и неподвижные виды.

Таксономические работы, которые базируются на фенотипических особенностях, разделяют *Aeromonas* сначала на виды и подвиды. Присутствие или отсутствие каких-либо селективных особенностей и их комбинаций друг с другом делают возможным классификацию видов и подвидов, и, соответственно, описание новых видов. Процесс классификации бактерий данного рода еще не завершен.

### **Дифференциация подвижных видов рода *Aeromonas* по биохимическим признакам**

Признак	<i>A. hydrophila</i>	<i>A. caviae</i>	<i>A. eucrenophila</i>	<i>A. schu- bertii</i>	<i>A. sob- ria</i>	<i>A. vero- nii</i>
Образование индола	+	+	+	-	+	+
Проба с метиловым красны	+	+	B	+	-	+
Реакция Фогеса-Проскауэ	+	-	-	-	B	+
Использование цитрата (среда Симмонса)	B	B	-	B	-	+
Образование H <sub>2</sub> S	+	-	-	-	-	-
Гидролиз мочевины	-	-	-	-	-	-
Фенилаланиндезаминаза	-	-	B	B	+	(+)
Лизиндекарбоксилаза	B	-	-	+	+	+
Аргининдигидролаза	+	+	+	+	+	-
Орнитиндекарбоксилаза	-	-	-	-	-	+
Гидролиз желатины	+	+	+	+	+	(+)
Рост в присутствии KCN	+	+	+	-	-	B
Использование малоната	-	-	-	-	-	-
Образование кислоты из Д- глюкозы	+	+	+	+	+	+
Образование газа из Д-глюк	+	-	+	-	-	+
Образование кислоты из						
Адонитола	-	-	-	-	-	-
L-арабинозы	+	+	+	-	-	-
Д-арабитола	-	-	-	-	-	-
Целлобиозы	-	(+)	+	-	B	(+)
Дульцитола	-	-	-	-	-	-
Эритритола	-	-	-	-	-	-
Д-галактозы	+	+	+	+	+	+
Глицерола	+	B	+	B	B	+
<i>Мю</i> -инозитола	-	-	-	-	-	-
Лактозы	B	B	-	-	-	-
Мальтозы	+	+	+	+	+	+
Д-маннитола	+	+	+	-	B	+
Д-маннозы	(+)	B	+	+	+	+
Мелибиозы	-	-	-	-	-	-
<i>B</i> -метил-Д-глюкозида	B	-	-	-	B	(+)
Рафинозы	-	-	-	-	-	-
L-рамнозы	-	-	-	-	-	-
Салицина	+	+	+	-	-	+
Д-сорбитола	-	-	-	-	B	-
Сахарозы	+	+	B	-	B	+
Трегалозы	+	+	+	+	B	+
Д-ксилозы	-	-	-	-	-	-
Гидролиз эскулина	+	+	+	-	-	+
Мукат, кислота	-	-	-	-	-	-
Тартрат (среда Джорданса)	-	-	-	-	-	+
Использование ацетета	B	B	B	B	B	(+)
Липаза (кукурузн масло)	B	+	-	+	-	+
ДНКаза	+	+	+	+	+	+
Восстановление нитрата	+	+	+	+	+	+
Оксидаза	+	+	+	+	+	+
Цитрат (среда Кристенсена)	-	B	-	+	-	+
Просветление среды с тирозином	+	B	B	+	B	(+)

*Aeromonas* обитают в водных жизненных пространствах. Концентрация микроорганизмов зависит от температуры и степени загрязнения воды. Температурный оптимум находится между 22 и 28 градусами (4). Поэтому особенно в летние месяцы происходит массовое развитие *Aeromonas*. В естественных условиях бактерии способны размножаться при температуре от 4 до 45 градусов Цельсия а также при pH – среде между 4,5 и 9,8. pH- оптимум находится между 6,5 и 7,5. Инфекция вызываемая *Aeromonas*, может привести к состоянию опасному для жизни. Аэромонады вызывают экзогенную инфекцию при осложнении ран и других повреждений кожи. Бактериемия или сепсис развиваются при эндогенной инфекции, когда *Aeromonas* поражают желудочно-кишечный тракт. У старых и иммуноослабленных людей такие инфекции могут вызвать летальный исход.

Наряду с частыми случаями кишечных инфекций, вызванных аэромонадами, описываются воспаление миндалин, раневые инфекции после повреждений или операций, аспираторная пневмония, менингит, перитонит и сепсис при лейкемии, цирроз печени, гематобластомы, карциномы. *Aeromonas* могут также вызвать сепсис при ревматической лихорадке и желчной инфекции печени и урогенитальной системы.

В определителе Берджи (1997) род *Aeromonas* описан как факультативная анаэробная грамотрицательная палочка. Она вместе с *Vibrio*, *Photobacterium* и *Plesiomonas* образует семейство *Vibrionaceae*. *Aeromonas* описывают как палочку с округленным концом. Диаметр между 0,3 и 1 мкм и 1-3,5 мкм в длину. Встречаются одиночно, парами или в короткой цепи (2). Переходные стадии до сих пор неизвестны. Большинство подвижных видов оснащено жгутиками.

На данный момент в России диагностирование *Aeromonas* в различных видах исследуемого материала ведется по одному нормативному документу «Методы исследований объектов окружающей среды и патологического материала на аэромонады», разработанному в Московском научно-исследовательском институте гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана в 1980 году. Пробы воды и их разведения высевают по 0,5 мл в жидкую среду накопления, в состав которой входят: сульфат магния,  $K_2HPO_4$ , желатин, крахмал (среда А-1). Через 24 ч инкубирования посевов в термостате при температуре 30°C производят пересев на плотную дифференциально-селективную среду, в состав которой кроме перечисленных компонентов (среда А-1) входят: водный раствор кристаллического фиолетового и трифенилтетрахлорид (среда А-2). Посевы на плотной селективной среде инкубируют в термостате при температуре 28-30 °С в течение 42-48 ч. Характеристика колоний *Aeromonas* на плотной дифференциально-селективной среде (среда А-2): крупные с вишневым центром и узким бесцветным ободком. Однако использование предлагаемых дифференциально-селективных питательных сред А-1 и А-2 не позволяет достаточно квалифицированно проводить работу по выявлению аэромонад в пищевых продуктах. Окончательная идентификация аэромонад требует постановки дополнительных тестов, что усложняет исследование и увеличивает продолжительность.

Зарубежные авторы предлагают другой тип селективной среды для идентификации *Aeromonas* на основе триптикосевого агара. Её разработкой занимались Shotts и Rimler (1973), но это среда пригодна только для выделения подвижных форм *Aeromonas*. Это среда, которую называют агаром R-S, включает в себя следующие компоненты: в дистиллированной воде объемом 1 литр L-лизин гидрохлорид (5.0), L-орнотин гидрохлорид (6.5), L-цистеин гидрохлорид (0.3), мальтоза (3.5), тиосульфат натрия (6.8), бромфенол синий (0.03), цитрат аммония железа (0.8), Дезоксихолат натрия (1.0), новобиоцин (0.005), дрожжевой экстракт (3.0), поваренная соль (5.0), и агар (13.5). Смесь постоянно размешивается при

медленном нагревании и кипятится в течение 1 минуты. рН среда доводится до нейтрального (7.0), и затем охлаждается до 45°C, далее разливается в стерильные чашки Петри. При проращивании после пересевания на нее пробы при 37 °С в течение 24-48 часов подвижные *Aeromonas* дают желтые колонии, бактерии других родов окрашиваются иначе.

Также были разработаны и переменяются тест-системы на отдельные виды *Aeromonas*. Так, в 1993 году был разработан тест ПЦР для штаммов *A. sobria* (Calabrez и Lintermans), а Джозефанд и Карнахэн в своих работах в 1994 году говорят уже о 14 тестах ПЦР, разработанных для *Aeromonas*.

В настоящий момент в доступной для нас литературе отсутствует информация об использовании метода ИФА для рода *Aeromonas* из окружающей среды и инфицированных рыб.

### Литература

1. Канаева Т.И. Разработка методов выделения и идентификации бактерии *Aeromonas hydrophila*. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Саратов, 2009.
2. Определитель бактерий Берджи. М.: Мир, 1997.
3. Knut Karst. Vorkommen von vermehrungsfahigen *Aeromonas*arten in Rohrinkrustationen eines staedtischen Wasserversorgungssystems. //Dissertation zur Erlangung des Doctorgrades der Zahnmedizin des Fachbereichs Humanmedizin der Johann Wolfgang Goethe Universitaet Frankfurt am Main, 2001. – С. 8-11.
4. <http://koiclubsandiego.org/library/FHB68.pdf>

УДК 619:579

## КАЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В КРУПНЫХ И МЕЛКИХ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

## QUALITATIVE METHOD OF THE ESTIMATION OF RISK OF OCCURRENCE OF THE AFRICAN PLAGUE OF PIGS IN LARGE AND SMALL PIG-BREEDING ECONOMY OF THE ULYANOVSK REGION

Ю.Б. Васильева, Е.В. Сульдина, Т.Л. Чернова  
J.B. Vasileva, E.V. Suldina, T.L. Chernova

Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии и биотехнологии Ульяновской ГСХА

The research innovation centre of microbiology and biotechnology  
Ulyanovsk state academy of Agriculture

The authors present data on risk assessment African swine fever in large and small pig farm Ulyanovsk region.

Ульяновская область является крупным транспортным узлом: железнодорожные и автомобильные дороги на Москву, Казань, Уфу, Саратов, речные и авиалинии связывают её со многими городами страны и зарубежья. Восприимчивое поголовье региона составляет более 120 тысяч домашних свиней и около 5 тысяч диких кабанов. Все эти условия способствуют возникновению вспышек и распространению этого заболевания на территории Ульяновской области.

Целью исследования является изучение риска возникновения африканской чумы свиней в мелких и крупных хозяйствах Ульяновской области.