

УДК 619:579

**БАКТЕРИЯ ВИДА *AEROMONAS SALMONICIDA*  
BACTERIUM OF KIND *AEROMONAS SALMONICIDA***

**Н.Г. Горшкова, Т.И. Канаева  
N.G. Gorshkova, 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 the history, of tribe Aeromonas's nomenclature, so short characteristic of bacteria Aeromonas salmonicida.*

Впервые вид *Aeromonas* описал в своей работе Санарелли в 1891 году, хотя Циммерман уже в 1890 году в Хемнице смог выделить *Bacillus punctatus* из питьевой воды, а Эрнст в 1890 году выделил из лягушки *Bacillus rancida*, но описание этих видов оказалось недостаточным для однозначного присвоения их к современному виду *Aeromonas*.

Свое название вид *Aeromonas* получил благодаря способности бактерий выделять газ. Затем вид разделился на две группы: подвижные и неподвижные виды. Последние сначала описывались как *Bacillus* эпидемии форели и лишь позднее как *Bacterium salmonicida* и *Aeromonas salmonicida*.

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 еще не завершен.

В определителе Берджи (1997) род *Aeromonas* описан в 5 главе 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. Переходные стадии до сих пор неизвестны. Большинство подвижных видов оснащено жгутиками.

К настоящему времени признаны 15 видов бактерий *Aeromonas*: *A. hydrophila*, *A. bestiarum*, *A. salmonicida*, *A. caviae*, СМИ А., *A. eucrenophila*, *A. sobria*, *A. veronii* (био группы *sobria* и *veronii*), *A. jandaei*, *A. schubertii*, *A. trota*, *A. allosaccharophila*, *A. encheleia*, *A. popoffii* и *A. culicicola*. В дополнение к этим разновидностям две группы скрещивания ДНК (HG11 и HG13) остаются без имени разновидностей (Soler *u др.* 2004).

В более ранней литературе возбудитель упоминался как «бактерия» или *Бацилла salmonicida* (McCrou 1952), позже Griffin *u др.* (1953) переименовал ее в *Aeromonas salmonicida*. McCarthy (1977) классифицировал *A. salmonicida* в две группы, включающие типичные и нетипичные напряжения (McCarthy 1977). Попов (1984) разделил *A. salmonicida* на три подразновидности: *subsp. salmonicida*, *subsp. achromogenes* и *subsp. masoucida*, с типичным изолирует принадлежность первым подразновидностям. Четвертая подразновидность, *subsp. smithia*, была предложена Ostin *u др.* (1989), и *subsp. pectinolytica* Pawana *u др.* (2000). Типичное представление *A. salmonicida subsp. salmonicida*, формируют очень гомогенную группу (Belland & Trust 1988, Ostin *u др.* 1989, Toranzo *u др.* 1991, Dalsgaard *u др.* 1994, Nilsen *u др.* 1994b, Miyata *u др.* 1995, Umelo & Trust 1998, Livesley *u др.* 1999, O'Hiki *u др.* 2000), в то время как таксономия нетипичного *A. salmonicida* все еще неоднозначна,

независимо от попыток классифицировать их в несколько подразновидностей (Bernoth 1997b, Вон 1997, Wiklund & Dalsgaard 1998).

*Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* – граммотрицательная факультативная анаэробная неподвижная, не образующей спор палочка (Griffin *и др.* 1953). Оптимальная температура роста 20-22 С (Griffin *и др.* 1953). Максимальная температура роста - 34.5 С и минимальные 6 С (Griffin *и др.* 1953). Оптимальная рН среда от 5.3 до 9.0, в зависимости от состава культурной среды. В окраске Грамма преобладают короткие палочковидные нмбактерии с округленными концами, ширина 1 и длиной 1.7-2нм (Griffin *и др.* 1953), причем некоторые бактерии могут встречаться как одиночно, так и в парах и цепях различной длины.

Поверхность *A. salmonicida* заключена белковую оболочку, поверхностный слой (А –слой) которой, главным образом, состоит из А-белка и липополисахаридов.

Морфология нетипичного *A. salmonicida* является по существу тем же самым как тем из *A. salmonicida* subsp. *Salmonicida*, но размер колоний может быть меньшим, например. Биохимическая характеристика нетипичного *A. salmonicida* является более сложной чем тот из subsp. *salmonicida*, частично из-за разнородности среди этой группы, и частично из-за большого разногласия между различными лабораториями в результатах биохимических тестов на тех же самых культурах. (Dalsgaard *и др.* (1998).

У инфекций *Aeromonas salmonicida* есть обширный диапазон хозяина, в пресноводной и в морской среде и у дикой и обработанной рыбы всех возрастов (Herman 1968, McCarthy 1977a, Bernoth 1997a, Wiklund & Dalsgaard 1998). Рыбы семейства Salmonidae, как полагают, являются самыми восприимчивыми к фурункулезу, особенно голец (*Salvelinus fontinalis* (Mitchill)), Атлантический лосось (*Salmo salar* L.) и также озерная форель (*Salmo trutta* L.)

О типичной и нетипичной инфекции *A. salmonicida* сообщили во всем мире, за исключением Новой Зеландии и Южной Америки (Bernoth 1997a). Нетипичные инфекции, однако, происходят чаще всего в умеренных областях северного полушария, включая Канаду, США, Японию и центральную и Северную Европу (Wiklund & Dalsgaard 1998).

Механизм передачи *A. salmonicida* инфекция все еще сомнителен, несмотря на то, что болезнь известна и исследуется уже больше 100 лет (Munro & Hastings 1993). Жабры, кожа и раны скорее всего являются главными маршрутами заражения для *A. salmonicida* (Hodgkinson *и др.* 1987, Svendsen *и др.* 1999). Инфекция *A. salmonicida* может легко распространяется через воду (McCarthy 1977).

Кроме того, возможна вертикальная передача через зараженную икру. Эксперименты McCarthy (1977) указали, что вертикальная передача - не существенный путь для фурункулеза. Маловероятен случай, что зараженные рыбы нерестятся, и если все таки оплодотворённые яйцеклетки будут случайно загрязнены, то *A. salmonicida* вряд ли выживет к стадии личинки. Тот же McCarthy также утверждал, что в свете отрицательных вертикальных экспериментов передачи и продемонстрированного короткого выживания *A. salmonicida* на икре рыбы, обычная дезинфекция икры является ненужной.

Достаточно большое значение имеет изучение бактерий вида *Aeromonas salmonicida*, так как они являются причиной возникновения фурункулеза рыб, и в основном затрагивают семейство *Salmonidae*, что наносит значительный экономический ущерб, но разработанной схемы выделения и идентификации нет.

#### 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. Cipriano C. Rocco. Graham L. Bullock. Furunculosis And Other Diseases Caused By *Aeromonas salmonicida*.// Fish Disease Leaflet, 2001.
4. Hirvela-koski Varpu. Fish pathogens *aeromonas salmonicida* and *renibacterium salmoninarum*: diagnostic and epidemiological aspects.// academic dissertation, Helsinki, on September 23th 2005.
5. Knut Karst. Vorkommen von vermehrungsfahigen *Aeromonas*arten in Rohrkrustationen 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.

УДК 619:579

**К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ БАКТЕРИИ ВИДА  
*AEROMONAS SALMONICIDA*  
TO THE QUESTION ON ALLOCATION AND IDENTIFICATION OF THE  
BACTERIUM OF KIND *AEROMONAS SALMONICIDA***

**Н.Г. Горшкова, Т.И. Канаева  
N.G. Gorshkova, 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 the question of bacterie's allocation and identification  
*Aeromonas salmonicida* from environment's objects.*

**Aeromonas salmonicida* - малоизученный болезнетворный возбудитель заболеваний рыбы.*

Бактерии вида *Aeromonas* – психрофильные обитатели водного биотопа и занимают доминирующую роль в богатых питательным веществом водоемах (Schubert, 1967). Впервые бактерии этого рода были выделены Циммерманом уже в 1890 г. К настоящему времени признаны 15 видов бактерии *Aeromonas*: *A. hydrophila*, *A. bestiarum*, *A. salmonicida*, *A. caviae*, СМИ А., *A. eucrenophila*, *A. sobria*, *A. veronii* (био группы *sobria* и *veronii*), *A. jandaei*, *A. schubertii*, *A. trota*, *A. allosaccharophila*, *A. encheleia*, *A. popoffii* и *A. culicicola*. В дополнение к этим видам две группы скрещивания ДНК (HG11 и HG13) остаются без названия (Soler и др. 2004).

В определителе бактерий Берджи (1997) выделяется четыре подвида *A. salmonicida*; - а именно, *salmonicida*, *masoucida*, *achromogenes* и *smithia*.

*Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* – граммотрицательная неподвижная факультативная, анаэробная палочка, не формирующая споры (Griffin и др. 1953). Размер 1.7 нм – 1.0 нм. Оптимум роста 20-22 С. Оптимальная рН среда от 5.3 до 9.0, в зависимости от состава культурной среды.

Поверхность *A. salmonicida* заключена в белковую оболочку, поверхностный слой которой, главным образом состоит из А-белка и липополисахаридов.

Оксидаза и каталаза положительна. Разжижает желатин. Восстанавливает нитраты, продуцируют ДНКазу. Чувствителен к цефалотину и/или ампициллину.

Для бактериологической экспертизы обычно используют в качестве патологического материала внутренние органы: почка, повреждения в мускулах и коже. Кожная слизь и жабры могут также использоваться в качестве образцов для выделения.