

ВИЯВЛЕННЯ МІКРОФЛОРИ НА ПОВЕРХНІ РИБИ УРАЖЕНОЇ A. HYDROPHILA Й ГІДРОЕКОСИТЕМІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Петров Р.В., к. вет. н., доцент¹

romanpetrov1978@mail.ru

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

***Анотація.** В даній статті наведені дані щодо виявлення мікрофлори на поверхні риби ураженої *A. hydrophila* і воді ставків, та визначення її властивостей. У коропів уражених аеромонозом в поверхневих та глибоких шарах м'язів риби крім *A. hydrophila* виділялися інші мікроорганізми: *Escherichia spp* , *Klebsiela pp.*, *Enterobacter spp.* та інші. Одночасно були виявлені тотожних мікроорганізмів у воді досліджених водойм. Штами, виділені з води, характеризувалися більш високими значеннями патогенності в порівнянні зі штамами виділеними з риби, що свідчить про їх потенційну епідеміологічну небезпеку. *A. hydrophila* та інші мікроорганізми виділені з ураженої аеромонозом риби були чутливі до сульфіну та триметоприму.*

***Ключові слова:** моніторинг, риба, якість, мікрофлора, безпечність, аеромоноз.*

Актуальність проблеми. За останні чверть століття накопичені дані, що підтверджують концепцію про "універсальності факторів патогенності" мікроорганізмів [2, 12]. Вони свідчать про те, що умовно-патогенні мікроорганізми, що циркулюють в природних екосистемах, володіють певним потенціалом патогенності. Як збудники сапронозів, вони вельми адаптивні до постійно мінливих чинників навколишнього середовища, і їх

¹ Науковий консультант – професор, д. вет. н. Т.І. Фотіна

масовий розвиток може викликати розвиток захворювань з різною локалізацією, але переважно кишковою [1, 5, 6].

Аеромонади були визнані в якості потенційних харчових патогенів протягом більше 20 років. Аеромонад повсюдно визначали в прісній воді, в рибі і в молюсках, а також у м'ясі і свіжих овочах [9].

Сепсис у людини, який викликаний бактеріями *Aeromonas*, є дуже небезпечним [11]. Аеромонади можуть викликати виснаження, діарею, і особливо у дітей [10]. Більшість ізолятів *Aeromonas* - психотропні і можуть рости при температурах холодильника [8]. Це може призвести до збільшення небезпеки забруднення харчових продуктів, особливо там, де існує можливість перехресного забруднення готових до вживання харчових продуктів.

В середині минулого століття почали розроблюватися методики застосування антибактеріальних препаратів для лікування та профілактики бактеріальних хвороб риби, в тому числі аеромонозу. Але й до сьогодення питання застосування антибактеріальних препаратів в рибництві залишається актуальним, так як рибництво стає більш інтенсивним [4, 5]. Проблема пов'язана не лише з антибіотикорезистентністю іхтіопатогенних бактерій, але й з накопиченням антибактеріальних препаратів в організмі риби й передачі їх людині з "харчовим ланцюгом".

Непродумане застосування антибактеріальних препаратів, використання фальсифікованих препаратів призводить до низької лікувальної та профілактичної дії даних лікарських засобів, негативної дії на організм риби, зумовлює супресивну дію на імунітет, порушення обміну речовин, зниження продуктивності, призводить до зменшення рентабельності рибництва, навіть до його збитковості. Використання антибіотиків сприяє утворенню антибіотикорезистентних популяцій мікроорганізмів, чим ускладнює перебіг хвороби та його діагностику. Водночас, покупці цієї риби, наражаються на небезпеку виникнення алергічних реакцій та ідіосинкразій [1, 5].

Виходячи з вищевикладеного визначення властивостей іхтіопатогенних мікроорганізмів та їх антибіотикорезистентності є дуже актуальним.

Завдання дослідження. Визначити мікрофлору на поверхні риби ураженої *A. hydrophila* й гідроекоситемі та дослідити їх властивості.

Матеріали і методи дослідження. Проведенні дослідження були частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи "Розробка заходів щодо лікування та профілактики заразних хвороб риб. Удосконалення методів ветеринарно-санітарної оцінки гідробіонтів" № державної реєстрації 0112U008508. При проведенні бактеріологічних досліджень визначали: наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонел, протей, стафілококів; також проводились дослідження на виявлення збудників псевдомонозу, аеромонозу.

Мікробіологічні дослідження проб води проводили за методикою згідно з ГОСТ 18963-73 "Вода питна. Методи санітарно-бактеріологічного аналізу". Визначення виду мікроорганізмів проводили за допомогою довідника Берджи [7]. Визначали чутливість виділених культур до антибіотиків методом дифузії в агар згідно з "Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів." (2007 р) [3]. Виділені культури були досліджені для підтвердження їх типовості за культурально-морфологічними та біохімічними властивостями. Отримані результати оброблювали статистично з використанням критерію Стьюдента та табличного редактора "Excel".

Результати дослідження. При проведенні бактеріологічних досліджень коропа з характерними ураженнями для аеромонозу з ТОВ "Бджола" (с. Кононенково Сумського району), ТОВ "Ряснянське" (с. Рясне Краснопільського району), ТОВ "Височин (пгт. Краснопілля) Сумської області, був виявлений збудник *A. hydrophila*.

Результати усереднених даних отриманих з риби ураженої аеромонозом

з вище перерахованих господарств наведені на рис. 1.

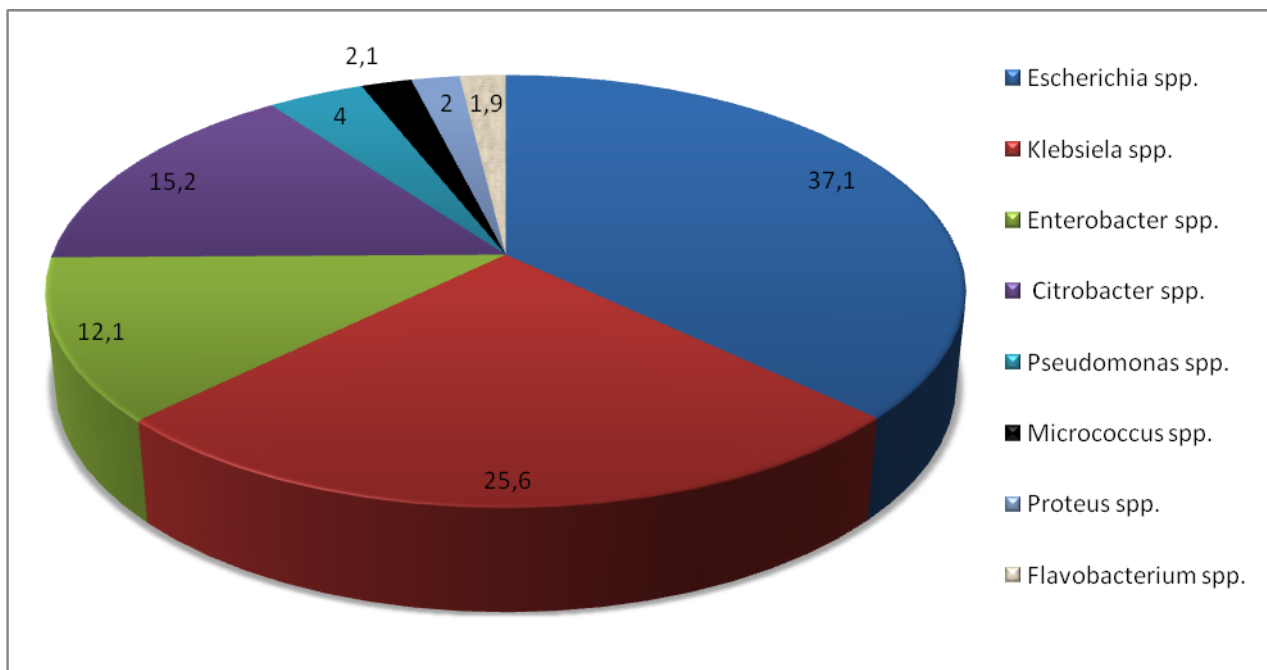


Рис. 1. Видовий склад культур бактерій, що виділені з коропів уражених аеромонозом, %

Крім виділеного збудника також реєстрували контамінацію поверхневих та глибоких шарів м'язів іншою мікрофлорою. Це були представники таких родин: *Escherichia spp.*, *Klebsiela spp.*, *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Micrococcus spp.*, *Proteus spp.*, *Flavobacterium spp.*

Найбільший відсоток мікроорганізмів, який виділявся поверхневих та глибоких шарів м'язів риби *Escherichia spp.* ($37,1 \pm 4,6$ %), *Klebsiela spp.* ($25,6 \pm 5,1$ %), *Enterobacter spp.* ($12,1 \pm 3,2$ %).

Одночасно ми визначали наявність даних мікроорганізмів у воді досліджених водойм. Графічне зображення отриманих даних представлено на рис. 2.

Аналізуючи отримані дані ми можемо сказати, що в глибоких та поверхневих шарах м'язової тканини риби ураженої аеромонозом нами були виділені тотожні мікроорганізми, що містяться в воді ставка, в якому ми проводили дослідження. В більшості випадків ізоляти відносились до групи ентеробактерій, що можуть представляти потенційну небезпеку для здоров'я споживачів, викликаючи токсикоінфекції. Слід також наголосити, що у воді

присутній доволі високий відсоток ($1,9 \pm 0,3$ %) бактерій *A. hydrophila*, що швидше за все пов'язано з перебігом хвороби у коропа.

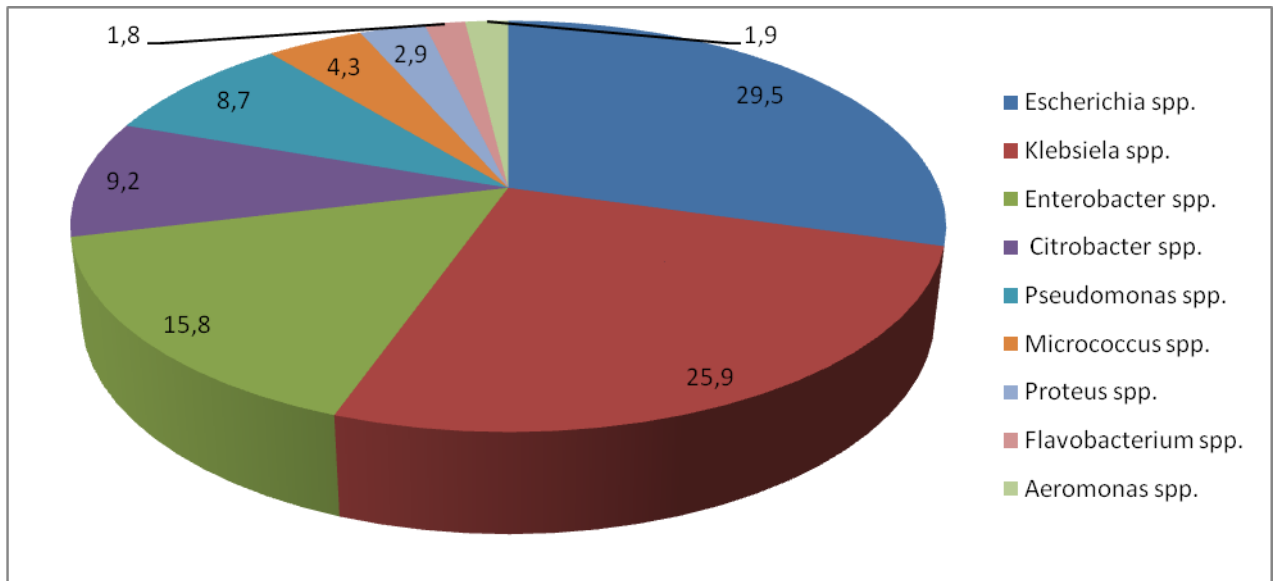


Рис. 2. Видовий склад культур бактерій, що виділені з води ставка, %

Дослідження культуральних властивостей виділених культур свідчать про їх незначні відмінності у водних і рибних штамів – вони відрізнялися в 1,0-1,2 рази, зі збільшенням ізолятів з водоймища, що відображене на рис. 3.

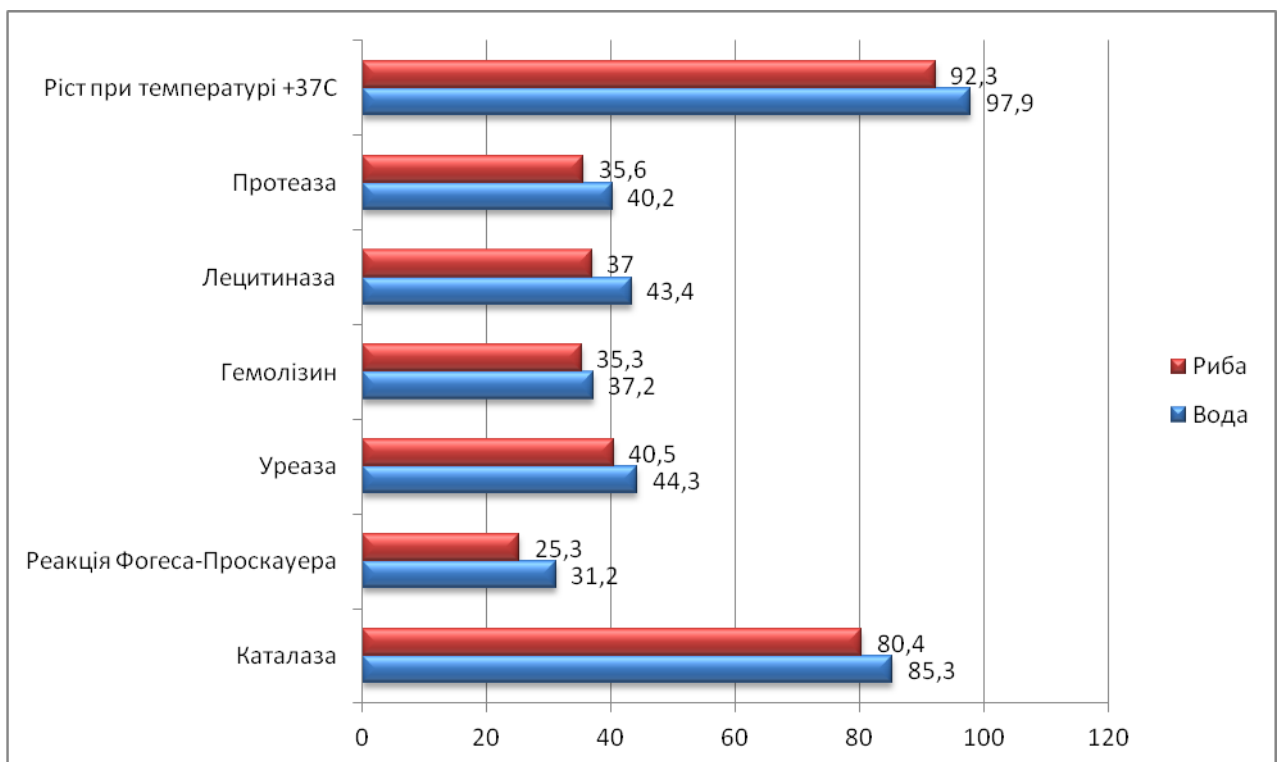


Рис. 3. Середні показники факторів патогенності досліджуваних ентеробактерій.

Дані, наведені на рис. 3., показали, що ентеробактерії володіли набором тестованих факторів патогенності. Максимальні значення у водних і рибних штамів відзначені за здатністю їх зростання при температурі +37°C і наявності каталази; мінімальні – за реакцією Фогеса-Проскауера.

Штами, виділені з води, характеризувалися більш високими значеннями патогенності в порівнянні зі штамми виділеними з риби, що свідчить про їх потенційну епізоотологічну та епідеміологічну небезпеку.

Визначення чутливості виділених мікроорганізмів з поверхневих та глибоких шарів м'язів ураженої аеромонозом риби до антибактеріальних препаратів ми проводили за допомогою дискового методу. Результати цих досліджень наведені в табл. 1.

Таблиця 1.

Визначення чутливості до антибактеріальних препаратів *A. hydrophila* та інших мікроорганізмів ізольованих з поверхні ураженої риби

Препарати	<i>A. hydrophila</i>	<i>Escherichia sp.</i>	<i>Klebsiela sp.</i>	<i>Enterobacter sp.</i>	<i>Citrobacter sp.</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Flavobacterium sp.</i>	<i>Micrococcus sp.</i>
Амоксицилін	+	-	+	-	-	-	+	+	+
Ампіцилін	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Доксицилін	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Еритроміцин	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Лінкоміцин	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Окситетрациклін	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Пеніцилін	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Спіраміцин	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Сулгін	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сульфадіазин	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Сульфаметозин	+	-	-	-	+	-	-	+	+
Тилозин	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Триметоприм	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Хлортетрациклін	+	-	-	-	+	-	-	+	+
Цефквіном	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Цефтіофур	-	-	+	-	+	-	+	+	+

Аналізуючи дані таблиці, можемо сказати що *A. hydrophila* та інші мікроорганізми виділені з ураженої аеромонозом риби були найбільш чутливі до сульфіну та триметоприму. Ці дані в подальшому будуть використані для створення ефективного лікарського засобу для лікування риби при аеромонозі.

Висновки. 1. У коропів уражених аеромонозом в поверхневих та глибоких шарах м'язів риби крім *A. hydrophila* виділялися інші мікроорганізми: *Escherichia spp.* ($37,1 \pm 4,6$ %), *Klebsiela spp.* ($25,6 \pm 5,1$ %), *Enterobacter spp.* ($12,1 \pm 3,2$ %) та інші. Одночасно ми визначили наявність тотожних мікроорганізмів у воді досліджених водойм.

2. Штами, виділені з води, характеризувалися більш високими значеннями патогенності в порівнянні зі штамами виділеними з риби, що свідчить про їх потенційну епідеміологічну небезпеку.

3. *A. hydrophila* та інші мікроорганізми виділені з ураженої аеромонозом риби були найбільш чутливі до сульфіну та триметоприму.

Література

1. Бондаренко В.М. Идеи И.И. Мечникова и современная микрoэкология кишечника человека / В.М. Бондаренко, В. Г. Лиходед // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2008. № 5. - С. 23–29.

2. Бухарин О.В. Инфекция – модельная система ассоциативного симбиоза / О.В. Бухарин // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2009. № 1. - С. 83–86.

3. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів. Методичні вказівки / Міністерство охорони здоров'я України - Затверджено наказом Міністерство охорони здоров'я України від 05.04.2007р. № 167.

4. Давидов О.М. Сучасна епізоотологічна ситуація іхтіофауни прісноводних водойм України/ Давидов О.М., Куровська Л.Я.// Вісник ДАУ: науково-теоретичний збірник. – Житомир, 2007. - №2(19), Т.1. – С. 101-106.

5. Ларцева Л.В. Гигиеническая оценка по микробиологическим показателям рыбы и рыбных продуктов Волго-Каспийского региона / Л.В. Ларцева: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1998. 44 с.
6. Литвин В.Ю. Природная очаговость болезней: развитие концепции к исходу века / В.Ю. Литвин, Э.И. Коренберг // Паразитология. 1999, Т. 33, № 3. - С. 179–191.
7. Хоулт Дж. Краткий определитель бактерий Берджи / Хоулт Дж. – М.: Мир, 1997. – 444с.
8. Fernandes C.F. Growth of inoculated psychrotrophic pathogens on refrigerated fillets of aquacultured rainbow trout and channel cat-fish. / Fernandes C.F., Flick G.J., Thomas T.B. // J. Food Protect., 61, 1998. – P. 313–317.
9. Isonhood J.H. Aeromonas species in foods / Isonhood J.H., Drake M. // J. Food Protect., 65, 2002. – P. 575–582.
10. Kirov S.M. Investigation of the role of type IV Aeromonas pilus (Tap) in the pathogenesis of Aeromonas gastrointestinal infection. / Kirov S.M., Barnett T.C., Pepe C.M., Strom M.S., Albert M.J. // Infect. Immun., 68, 2000. – P. 4040–4048.
11. Lehane L. Topically acquired bacterial zoonoses from fish: a review. / Lehane L., Rawlin G.T. // Med. J. Australia, 173, 2000. – P. 256–259.
12. Shank A.E. New development in microbial interspecies signaling / A.E. Shank, R. Kolter // Cuzr. Opin. Microbial. 2009. 12 (2). - P. 205–214.

ВЫЯВЛЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ РЫБЫ
ПОРАЖЕННОЙ *A. HYDROPHILA* И ГИДРОЭКОСИТЕМЕ И
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЕ СВОЙСТВ

Петров Р.В., к. вет. н., доцент, romanpetrov1978@mail.ru

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы

Аннотация. В данной статье приведены данные по выявлению микрофлоры на поверхности рыбы, пораженной *A. hydrophila* и воде прудов, и определение её свойств. У карпов пораженных аэромонозом в

поверхностных и глубоких слоях мышц рыбы кроме *A. hydrophila* выделялись другие микроорганизмы: *Escherichia spp.*, *Klebsiela spp.*, *Enterobacter spp.* и другие. Одновременно были обнаружены тождественные микроорганизмы в воде исследованных водоемов. Штаммы, выделенные из воды, характеризовались более высокими значениями патогенности по сравнению со штаммами, выделенными из рыбы, что свидетельствует об их потенциальной эпидемиологической опасности. *A. hydrophila* и другие микроорганизмы выделены из пораженной аэромонозом рыбы были чувствительны к сульгину и триметоприму.

Ключевые слова: мониторинг, рыба, качество, микрофлора, безопасность, аэромоноз.

DETECTION MICROFLORA ON THE SURFACE OF FISH AFFECTED *A. HYDROPHILA* AND DEFINITIONS HIDROEKOSYTEM AND ITS PROPERTIES

Petrov R.V., romanpetrov1978@mail.ru

Sumy National Agrarian University, Sumy

Summary. This paper presents data to identify microorganisms on the surface of the affected fish *A. hydrophila* and water ponds, and determine its properties. In a carp infected bacterial surface and deep layers of muscles of fish other than *A. hydrophila* allocated other microorganisms: *Escherichia spp.*, *Klebsiela spp.*, *Enterobacter spp.* and others. Simultaneously identical organisms were found in water reservoirs studied. The strains isolated from water, characterized by higher values compared to the pathogenicity of strains isolated from fish, indicating their potential epidemiological risk. *A. hydrophila* and other microorganisms isolated from diseased fish *Aeromonas* were susceptible to trimethoprim and sulgin.

Keywords: monitoring, fish quality, microflora, safety, *Aeromonas*.