

11. *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities. — 2000. — L. 327, 22.12. — 72 p.*
12. *Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice Biologique Diatomes — NFT 90 — 354. — 134 p.*
13. *Krammer, Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1–4 Teile. — In: Süßwasserflora von Mitteleuropa. — 2/1 — 4. — Stuttgart, Jena: VEB Gustav Fisher Verlag, 1986 — 1991. — 876; 596; 576; 437 S.*
14. *Overall approach of the classification of ecological status and ecological potencial. — ECOSTAT, 27 November 2003. — 47 p.*

О.А. Давыдов, Д.П. Ларионова

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ BACILLARIOPHYTA МИКРОФИТОБЕНТОСА УРБАНИЗИРОВАННОГО ВОДОЕМА

Исследована сезонная динамика количественных показателей Bacillariophyta микрофитобентоса урбанизированного водоема. Определена их роль в формировании видового богатства, численности и биомассы микрофитобентоса.

Ключевые слова: микрофитобентос, Bacillariophyta, видовое богатство, численность, биомасса, урбанизированный водоем

O.A.Davydov, D.P.Larionova

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

SEASONAL DYNAMICS OF QUANTITATIVE PARAMETERS OF BACILLARIOPHYTA OF MICROPHYTOBENTHOS OF THE URBANIZED WATER BODY

Seasonal dynamics of quantitative parameters of Bacillariophyta of microphytobenthos of the urbanized water body has been studied. Their role in forming of the species richness, numbers and biomass has been determined.

Keywords: microphytobenthos, Bacillariophyta, species richness, numbers, biomass, urbanized water body

Рекомендує до друку

Надійшла 2.08.2013

В.З. Курант

УДК 504:57.088:639.3

О.О. КРАВЧЕНКО, В.І. МАКСИМ, Н.І. ВОВК

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Героїв Оборони, 17, Київ, 03041

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ДІЯ НАНОАКВАЦИТРАТИВ ПЕРЕХІДНИХ МЕТАЛІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЕРОМОНОЗУ РИБ

Досліджено бактерицидну дію наноаквацитратів цинку, міді, а також комплексу міді та срібла за експериментального зараження риб аеромонозом.

За експериментального аеромонозу у інфікованих риб реєстрували клінічні ознаки хвороби (точкові крововиливи, локальні ділянки гіперемій поверхневих покривів), а у варіанті з додаванням до акваріумів наноаквацитрів міді та срібла клінічних ознак хвороби не спостерігали, що є підставою для практичного використання препаратів у аквакультурі.

Ключові слова: аеромоноз, риби, наноаквацитрати металів, антибактеріальна активність

Оскільки водні екосистеми є не тільки середовищем існування іхтіофауни, але й колекторами більшості ксенобіотиків різного складу і походження, що ускладнює проблеми аквакультури, зниження загальної резистентності об'єктів вирощування.

Значних збитків аквакультурі наносять хвороби різноманітної етіології, серед яких поширений аеромоноз – захворювання, збудником якого є бактерії роду *Aeromonas* родини *Vibrionaceae*, які трапляються у воді, мулі, у здорових риб [10,12].

Вперше краснухноподібне захворювання на території України виявлене у 30-х роках ХХ століття, коли співробітниками лабораторії хвороб ставкових риб під керівництвом Щербини А.К. були проведені епізоотологічні обстеження рибоводних господарств УРСР [11]. Розвиток вірусологічних та мікробіологічних методів досліджень дали можливість встановити, що краснухноподібні захворювання викликають як віруси (весняна віремія коропа), так і бактерії (аеромоноз, псевдомоноз). Згідно з даними епізоотологічного обстеження, проведеного у 29 рибних господарствах України в 2011 р., частота виявлення аеромонозу становила 27,6% [6].

Для лікування бактеріальних хвороб риб тривалий час застосовували антибіотики широкого спектру дії (левоміцетин, хлортетрациклін), кормові антибіотики (кормогризин, біофузол, біовіт, ветдипасфен), нітрофурани (фуразолідон, фурацилін) [1, 9]. Проте широке застосування цих препаратів у ветеринарії потенційно небезпечно появою нових резистентних штамів. У країнах ЄС заборона використання кормових антибіотиків задекларована з 1 січня 2006 року, а у Швеції, Данії, Нідерландах – з 80-х років ХХ століття [13].

Отже, однією з найактуальніших проблем ветеринарної медицини є синтез екологічно безпечних препаратів комплексної дії. До них можна віднести нанокарбоксилати харчових кислот біогенних металів, отриманих методом аквананотехнології [7]. Дослідженнями доведено їхню біодоступність, асептичну та овоцидну дію [2, 3]. Встановлено, що вони проявляють бактерицидну та бактеріостатичну дію проти збудників хвороб риб *in vitro* [4].

Мета цієї роботи – встановити особливості дії наноаквацитратів срібла, міді та цинку при експериментальному зараженні риб збудником аеромонозу.

Матеріал і методи досліджень

Експерименти проводили в стандартних умовах на території Національного університету біоресурсів і природокористування України у весняно-літній період 2013 року.

Досліди проводили на клінічно здорових однорічках коропа (*Cyprinus carpio* L.) масою 35 ± 8 г [8].

Для проведення експерименту формували дві контрольні та чотири дослідні групи риб по 10 екз. у кожній. Дослідні групи риб інфікували методом внутрішньочеревного введення дводобової бульйонної культури (1 млрд клітин в 1 мл) штаму бактерії *A. hydrophila* (штам 0433/1, ДНК-зна активність – 6 од.), вирощеної на м'ясо-пептонному бульйоні. Контрольним групам риб аналогічним способом вводили стерильний бульйон.

Риб витримували в аерованих акваріумах за температури води у межах 20 – 22°C із заданою концентрацією наноаквацитратів протягом 8 діб. В одній контрольній та одній дослідній групі наноаквацитрати до акваріумів не вносили.

Спостереження за піддослідними рибами проводили щоденно, фіксуючи зміни в поведінці, появу клінічних ознак захворювання, їх локалізацію та враховуючи кількість загиблих особин. Експеримент проводили у трьохкратній повторюваності.

Умови проведення експерименту наведені у табл.1.

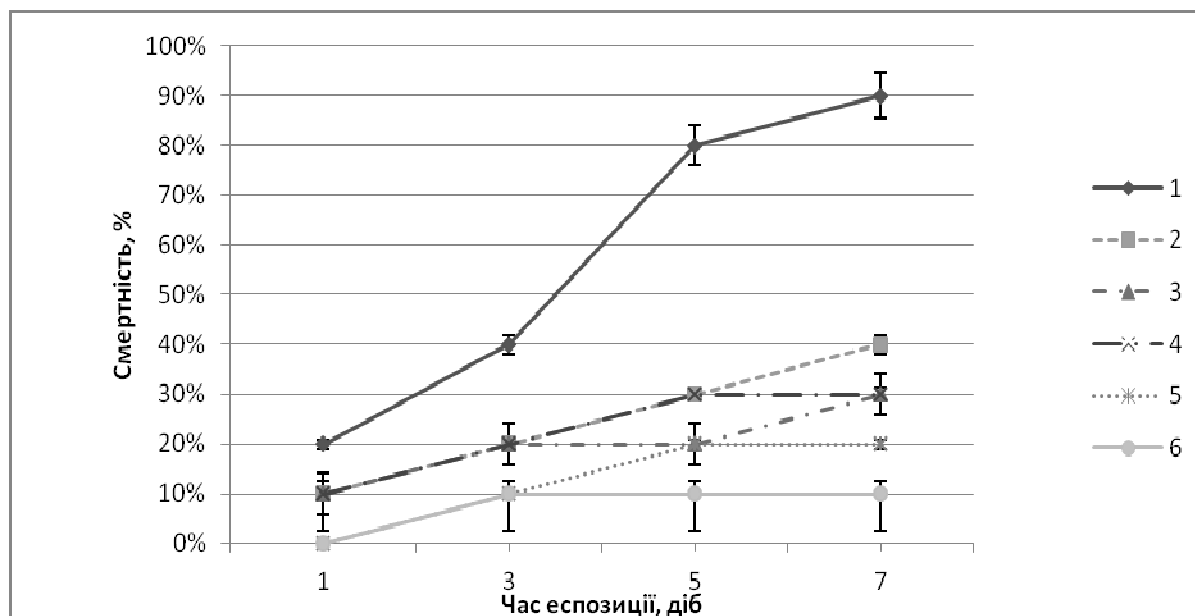
Умови проведення експерименту з вивчення впливу наноаквацитратів за експериментального зараження однорічок коропа аеромонадами

Варіанти	Внутрішньочеревні ін'єкції	Препарат	Концентрація препарату в акваріумах, мг/дм ³
1	0,2 см ³ суспензії дводобової культури <i>A. hydrophila</i> у бульйоні	-	-
2	0,2 см ³ суспензії дводобової культури <i>A. hydrophila</i> у бульйоні	Наноаквацитрат цинку	0,01
3	0,2 см ³ суспензії дводобової культури <i>A. hydrophila</i> у бульйоні	Наноаквацитрат міді	0,01
4	0,2 см ³ суспензії дводобової культури <i>A. hydrophila</i> у бульйоні	Наноаквацитрат срібла та міді	0,01
5 (контроль)	стерильний бульйон	Наноаквацитрат срібла та міді	0,01
6 (контроль)	стерильний бульйон	-	-

Результати досліджень та їх обговорення

За проведенні експерименту з експериментального зараження коропів аеромонадом були отримані такі результати. Впродовж проведення експерименту (8 діб), смертність коливалася від 10% (варіант 6) до 90% (варіант 1), що відображено на рисунку 1.

У варіанті 5 за витримування риби у акваріумах з додаванням наноаквацитратів срібла та міді кількість загинув особин майже не відрізнялася від їх кількості у контрольному варіанті 6 за відсутності внесення препаратів, що узгоджується з попередніми дослідженнями [5].



Примітка: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – варіант згідно табл. 1.

Рис. 1. Смертність риби впродовж проведення експерименту

У контрольних варіантах 5,6 за відсутності інфікування аеромонозом клінічних та поведінкових змін впродовж проведення експерименту не зафіксовано.

У варіанті 1 клінічні ознаки аеромонозу почали проявлятися через 24 – 32 години після зараження. У інфікованих риб відмічалися локальні точкові крововиливи та гіперемії поверхневих покривів на черевці, в основі плавників. Риба втрачала рухову активність, зависала у водній товщі, плавала на боці. Через 36 годин після появи клінічних ознак, смертність у варіанті 1 склала 80%.

За додавання наноаквацитратів цинку та міді (варіант 2 та варіант 3 відповідно) були зафіксовані точкові крововиливи на черевці та у основи грудних плавників. У той же час зниження рухової активності не було зафіксовано.

За витримування риб у акваріумах з додаванням наноаквацитратів срібла та міді (варіант 4) клінічні ознаки аеромонозу були відсутні, поведінкових змін не зафіксовано.

Висновки

За експериментального аеромонозу коропа, найвищою антибактеріальну активність щодо бактерії *A. Hydrophila (штам 0433/1)* володіє комплекс наноаквацитратів срібла та міді, про що свідчить відсутність у інфікованих риб клінічних ознак хвороби.

При додаванні наноаквацитратів цинку та міді виявлено бактеріостатичну дію комплексу, оскільки гострий перебіг хвороби не спостерігали.

Отримані дані свідчать про доцільність подальшого вивчення можливостей використання у аквакультури.

Можливе розширення напрямків досліджень з метою лікування риб від паразитарних інфекцій, зокрема для знешкодження ракоподібних паразитів.

1. *Болезни рыб. Справочник* / [Васильков Г.В., Грищенко Л.И., Енгашев В.Г. и др.]; под ред. В.С. Осетрова. — [2-е изд., перераб. и доп.] — М.: Агропромиздат, 1989 — 288 с.
2. *Борисевич В.Б.* Наночастиці мікроелементів у лікуванні ран / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, О.Ф. Петренко [та ін.] // *Ветеринарна медицина: Міжвідомчий. темат. зб. Міжнародний конгрес з ветеринарної медицини, присвячений 85-річчю з дня заснування Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної медицини».* — Х., 2008. — С. 62—64.
3. *Волошина Н.А.* Наночастиці срібла в боротьбі з інвазійними захворюваннями тварин / Н.А. Волошина // *Международная научно-практическая конференция молодых исследователей «Наука и молодежь: новые идеи и решения (14-16 мая 2008 г.)».* — Волгоград, 2008. — С. 233—237.
4. *Кравченко О.О.* Антибактеріальна активність наноаквацитратів металів щодо збудників хвороб риб / О.О. Кравченко, В.І. Максін, Н.І. Вовк, В.Г. Каплуненко // *Біоресурси і природокористування.* — 2012. — Т. 4, №3-4. — С.44—48.
5. *Кравченко О.О.* Токсичність наноаквацитратів та безпека використання їх у рибництві / О.О. Кравченко, В.І. Максін, Н.І. Вовк // *Другий міжнародний семінар «Етика нанотехнологій та нанобезпека».* — 2012 — С. 72—74.
6. *Мазур Т.В.* Епізоотична ситуація з інфекційних хвороб в Україні [Електронний ресурс] / Т.В. Мазур, Н.Г. Сорокіна, О.К. Гальчинська // «Наукові доповіді НУБіП» 2011-5 (27). — К.: 2011. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_5/11mtv.pdf.
7. *Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро- та мікроелементів* / А.М. Сердюк, М.П. Гуліч, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов // *Журнал Академії медичних наук України.* — 2010. — Т. 16, № 3. — С. 467—471.
8. *Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб: ГОСТ 31339-2006.* — М.: Стандартинформ, 1998. — 15 с.
9. *Сергеев Е.П.* Санитарная охрана водоемов (научные, методические и практические аспекты) / Е.П. Сергеев, Е.А. Можаяев. — М.: Медицина, 1979. — 152 с.
10. *Толоконников Г.Ю.* Особенности товарного выращивания растительноядных рыб в придунайских озерах / Г.Ю. Толоконников // *Мат. Межд. науч.-практ. Конференции «Проблемы воспроизводства растит.-ядных рыб, их роль в аквакультуре».* — Краснодар, 2000. — С. 126—128.
11. *Щербина А.К.* Болезни рыб / А.К. Щербина — К.: Урожай, 1973. — 404 с.
12. *Юхименко Л.Н.* Профилактика аеромоноза рыб / Н.В. Гусева, Л.Н. Юхименко // *Первый конгресс ихтиологов России, сентябрь, 1997 г.: тезисы. докл.* — М., 1997. — С. 399.

13. *Castanon J. I. R.* History of the Use of Antibiotic as Growth Promoters in European Poultry Feeds / *Castanon J. I. R.* // *Poultry. Science.* — 2007. — Vol. 86, N. 11 — P. 2466—2471.

О.А. Кравченко, В.И. Максін, Н.И. Вовк

Национальный университет биоресурсов і природопользования Украины

АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ НАНОАКВАЦИТРАТОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АЭРОМОНОЗЕ РЫБ

Исследовано бактерицидное действие наноаквацитратов цинка, меди, а также комплекса меди и серебра при экспериментальном заражении рыб аэромоназом.

При экспериментальном аэромоназе у инфицированных рыб отмечали клинические симптомы заболевания (точечные кровоизлияния, локальные участки распространения гиперемий поверхностных покровов), одновременно в варианте с добавлением наноаквацитратов меди и серебра клинических признаков болезни не наблюдалось, что обосновывает возможность практического использования препаратов в аквакультуре.

Ключевые слова: аэромоназ, рыбы, наноаквацитраты металлов, антибактериальное действие

О.О. Kravchenko, V.I. Maksin, N.I. Vovk

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ANTIBACTERIAL ACTIVITY NANOACQUACITRATES OF TRANSITION METALS FOLLOWING EXPERIMENTAL INFECTION WITH AEROMONAS HYDROPHILA

Bactericidal activity of zinc, copper, and mixtures of copper and silver nanoaquacitrates following experimental infection of *Aeromonas hydrophyla* was investigated.

The local hyperaemia of integument, pinpoint hemorrhages were observed in infected fish. In case of addition of nanoaquacitrates to the aquarium clinical signs of aeromonas weren't found.

Research indicates the possibility of practical use of preparation in aquaculture.

Keywords: Aeromonas, fish, nanoaquacitrates, antibacterial activity

Рекомендує до друку

Надійшла 11.07.2013

В.В. Грубінко

УДК 547.466:504.054:599

І.М. КУРБАТОВА, О.О. СМОЛЕНСЬКИЙ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Генерала Родимцева, 19, Київ, 03041

ХАРАКТЕРИСТИКА АМІНІВ, ШЛЯХИ НАДХОДЖЕННЯ У СЕРЕДОВИЩЕ ТА ТОКСИЧНА ДІЯ

В оглядовій статті розглянуто загальні характеристики рядів аліфатичних, ароматичних амінів та їх похідних. Простежено шляхи надходження у середовище та особливості токсичної дії на тварин

Ключові слова: аліфатичні аміни, ароматичні аміни, токсичний вплив

Аміни являють собою сполуки, в яких атоми водню в молекулі аміаку заміщені вуглеводневими радикалами. В залежності від числа радикалів у атома азоту розрізняють первинні ($R - NH_2$), вторинні ($R_2 - NH$) та третинні ($R_3 - N$) аміни, введення четвертого аліфатичного радикалу приводить до утворення четвертинних солей амонію. В залежності від