

Др

7403

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра Мікробіології, вірусології та біотехнології

Спеціальність

7.04010202 Мікробіологія

Освітньо-кваліфікаційний рівень

Спеціаліст

Кваліфікаційна робота на здобуття ОКР Спеціаліст

ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВНО-ПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ
БАЛАСТНИХ ВОД

Студентки заочної форми навчання
(нормативний термін навчання 1 рік)

Коломієць Олени Миколаївни

Науковий керівник

кандидат біологічних наук, доцент

Єлинська Наталія Олексіївна

(підпис керівника)

Рецензент

кандидат біологічних наук, доцент

кафедри фізіології людини та тварин

Гладкій Тетяна Володимірівна

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ 10 від «29» 01 2013 р.

Завідуючий кафедрою

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Захищено на засіданні ДЕК № 1

протокол № 16 від «29» 01 2013 р.

Оцінка Відп., 90, А

(за 4-х, 100- бальною, за шкалою ECTS)

Голова ДЕК

Гладкій Т.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Одеса 2013

645232

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота «Характеристика умовно-патогенних мікроорганізмів баластних вод» викладена на 41 аркуші друкованого тексту, ілюстрована 6 таблицями та 2 рисунками.

Список літературних джерел, що згадуються в роботі, включає роботи 46 авторів, з них 36 - кирилицею, 10 - латиницею.

Експериментальна частина роботи виконана в бактеріологічній лабораторії Державної установи «Лабораторний центр держсанепідслужби України на водному транспорті».

Метою роботи було дослідження якісного та кількісного складу умовно-патогенних мікроорганізмів баластної води судів, що швартувалися в Одеському та Іллічівському портах в 2009-2012 рр.

Встановлено, що 132 проби баластної води (9,7 % від загальної кількості) не відповідали індексу лактозопозитивних кишкових паличок. Індекс лактозопозитивних кишкових паличок в нестандартних пробах баластної води коливався від 7000 до більш ніж 240000.

Вивчення біологічних властивостей санітарно-показових мікроорганізмів дозволило ідентифікувати їх як бактерії родів *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* та *Vibrio*.

За досліджений період *Vibrio cholerae* та *Vibrio cholerae non 01* в баластній воді виявлені не були, галофільні вібріони видів *V. alginolyticus* та *V. parahaemolyticus* виявлені в усіх пробах баластної води.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

- БГКП – бактерії групи кишкової палички
- БПК – біохімічна потреба у кисні
- БУО – бляшкоутворюючі одиниці
- ЗМЧ – загальне мікробне число
- КУО – клонієутворююча одиниця
- ММО – Міжнародна морська організація
- МПА – м'ясо-пептонний агар
- МПБ – м'ясо-пептонний бульйон
- ЛПКП – лактозопозитивні кишкові палички
- СПМ – санітарно-показові мікроорганізми
- УУ – установка ультрафільтрації
- ФКП - фекальні кишкові палички

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Екологічний стан північно-західної частини Чорного моря	7
1.2. Засоби очистки баластних вод	12
1.3. Мікроорганізми як показники якості баластної води	15
1.4. Санітарно-гігієнічні показники якості баластної води	19
1.4.1. Загальне мікробне число	19
1.4.2. Визначення і титрування санітарно-показових мікроорганізмів	19
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	
3.1. Частота виділення умовно-патогенних мікроорганізмів з баластних вод	26
3.2. Частота виділення і біологічні властивості умовно-патогенних мікроорганізмів баластних вод	28
УЗАГАЛЬНЕННЯ	34
ВИСНОВКИ	36
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	37

ВСТУП

Світовий океан є найважливішим компонентом біосфери, що забезпечує в планетарному масштабі якість навколишнього середовища. Численні джерела забруднення і викид у море великої кількості шкідливих і токсичних речовин привели до деградації окремих екосистем. Забруднення морського середовища в результаті судноплавства є досить поширеним, і його вплив на екосистеми Світового океану внаслідок зростання ролі морського транспорту досить відчутні [4, 12].

Скидання баласту, що містить чужорідні для даного району організми, може завдати шкоди рибальству і іншим сферам діяльності людини, і навіть стати причиною виникнення інфекцій. Слід зазначити, що шкідливими можуть бути за даних обставин не тільки збудники інфекцій або, наприклад, хижі риби, а й цілком мирні у своїй нормальному середовищі проживання істоти.

Основна загроза водному середовищу при скиданні баласту в акваторії портів полягає в можливому перенесенні чужорідних організмів, акліматизація яких може завдати істотної шкоди. За оцінками Міжнародної морської організації, у світі протягом року переміщається і скидається більше 11 млрд. т баластної води і переноситься до 3-х тисяч видів тварин і рослин, чужорідні мікроскопічні гриби та умовно-патогенні бактерії (у 10 портах України в 2009 р. було скинуто понад 11 млн. т баластних вод, в Одеському порту - близько 6 млн. т). Хоча статистично тільки близько 3 % видів, що переносяться, виживає в нових регіонах, але і вони можуть призводити до серйозних екологічних і економічних наслідків [6].

Збиток, нанесений чужорідними морськими організмами нового місця існування, відбувається через порушення природного балансу морської екосистеми, що загрожує найчастіше повним вимиранням будь-яких місцевих видів флори і фауни.

Це відбувається внаслідок того, що чужорідні організми, як правило, не мають у новому середовищі проживання природних противників, які підтримують баланс екосистеми, в результаті чого відбувається інтенсивне розмноження таких «прибульців» і пригнічення ними місцевих форм життя. Наприклад, один з таких випадкових вселенців в Чорне море, атлантичний гребневик мнеміопсис, винищивши більшу частину кормового для риб планктону, спровокував наприкінці 80-х початку 90-х років катастрофічне падіння уловів хамси - основний промислової риби Чорного моря [26].

Протягом останніх двох десятиліть держави, перед якими особливо гостро постали проблеми, пов'язані з впровадженням чужорідних морських організмів за допомогою суднових баластних вод, почали вживати заходи щодо запровадження правил, які б обмежили небажане внесення цих чужорідних морських організмів у прибережні води [7, 21].

Метою роботи було дослідження якісного та кількісного складу умовно-патогенних мікроорганізмів баластної води судів, що швартувалися в Одеському та Іллічівському портах в 2009-2012 рр.

В задачі дослідження входило:

1. визначити кількість проб баластних вод судів, що заходили в Одеський та Іллічівський порти в 2009-2012 рр., які не відповідали нормативним документам згідно показникам індексу лактозопозитивних кишкових паличок;
2. виділити, вивчити біологічні властивості та провести ідентифікацію умовно-патогенних мікроорганізмів, ізольованих з баластних вод;
3. визначити наявність *Vibrio cholerae*, *Vibrio cholerae non 01* та галофільних вібріонів в баластних водах.

Об'єкт дослідження: забруднення баластних вод умовно-патогенними мікроорганізмами.

Предмет дослідження: біологічні властивості, таксономічний склад та частота виділення умовно-патогенних мікроорганізмів з баластних вод.

ВИСНОВКИ

1. При дослідженні 1369 проб баластних вод, відібраних з судів, які заходили в Одеський та Іллічівський порти в 2009-2012 рр., виявлено, що 132 (9,7 % від загальної кількості) не відповідали індексу ЛПКП.
2. Індекс лактозопозитивних кишкових паличок в нестандартних пробах баластної води коливався від 7000 до більш ніж 240000.
3. Ідентифікація умовно-патогенних мікроорганізмів баластних вод, що проведена на підставі вивчення їх біологічних властивостей, дозволила віднести їх до родів *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* та *Vibrio*, з домінуванням бактерій роду *Klebsiella*.
4. Галофільні вібріони видів *V. alginolyticus* та *V. parahaemolyticus* виявлені в усіх пробах баластної води з домінуванням виду *V. alginolyticus*.
5. В баластних водах *Vibrio cholerae* та *Vibrio cholerae non 01* виявлені не були на протязі всього періоду досліджень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Александров Б.Г.* Проблема переноса водных организмов судами и некоторые подходы к оценке риска новых инвазий // Морск. экол. журн. – 2004. – Т. 3, № 1. – С. 5–17
2. *Гаркавая Г.П., Богатова Ю.И., Берлинский Н.А., Гончаров А.Ю.* Районирование Украинского сектора северо-западной части Черного моря (по гидрофизическим и гидрохимическим характеристикам) // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – Севастополь, 2008. – С. 9–24.
3. *Зайцев Ю. П.* Морские гидробиологические исследования Национальной Академии наук Украины в 90-е годы XX столетия. Шельф и приморские водоемы Черного моря // Гидробиол. журн. – 1998. – Т. 34, Вып. 6. – С. 3–21
4. *Зайцев Ю. П.* Черное море: состояние экосистемы и пути его улучшение// Одесса: Молодежный экологический центр им. В.И. Вернадского, 2000. – 47с.
5. *Звягинцев А. Ю., Ивин В. В., Кашин И. А. и др.* Население балластных вод судов в порту Владивосток // Биология моря. - 2009. - Т. 35, № 1. - С. 29–40.
6. *Іваниця В. О.* Стан та мінливість мікробних ценозів морських екосистем: автореф. дис. ... докт. біол. наук. – Одеса, 1996. – 48 с.
7. *Іваниця В. А., Елинская Н. А.* Численность и распределение скользящих бактерий в воде и грунте Одесского залива //Микробиол. журн. – 1988. – Т. 50, № 6. – С. 3–5.
8. *Израэль Ю.А., Цыбань А.В.* Антропогенная экология океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 527 с.
9. *Ковалев А.В.* Почему копепода *Oithona nana* Giesbr. исчезла из планктона Черного моря в конце 80-х годов XX столетия? // Морський екологічний журн. - 2007. - Т. 6, № 1. - С. 43.

10. Ковалева Н.В., Серман А.И. Исследование современного состояния бактериопланктона Черного моря // Исследование экосистемы Черного моря / Под ред. В.И. Мединца. – Одесса: “ИРЭН-ПОЛИГРАФ”, 1994. – Вып. 1, – С. 134–140.
11. Крисс А.Е. Морская микробиология. – М.: АН СССР, 1959. – С. 207 – 208.
12. Крисс А.Е. Микробиологическая океанография. – М.: Наука, 1976. – С. 139–173.
13. Крисс А.Е., Рукина Е.А., Бирюзова В.И. Видовой состав микроорганизмов Черного моря // Тр. Севастоп. биол. ст. – 1950. – № 7. – 50 с.
14. Крисс А.Е., Маркианович Е. М., Рукина Е.А. Новые материалы о видовом составе микроорганизмов Черного моря // Тр. Севастоп. биол. ст. – 1954, № 8. – С. 220.
15. Крисс А.Е., Мишустина И.Е., Мицкевич И.Н., Земцова Э.В. Микробное население мирового океана (видовой состав, географическое распространение) / Под ред. А.Е. Крисс. – М.: Наука, 1964. – 296 с.
16. Лебедева М.Н. Бактериопланктон и его роль в биопродукционных процессах // Основы биологической продуктивности Черного моря. – К.: Наук. думка. – 1979. – С. 183–199.
17. Лебедева М.Н. Систематический состав и общая эколого-физиологическая характеристика микрофлоры // Основы биологической продуктивности Черного моря. – К.: Наук. думка, 1979. – С. 176–183.
18. Лебедева М.Н. Характеристика численности и биомассы микроорганизмов Черного моря: Автореф. канд. дисс... биол. наук: 03.00.07 / М., 1953. – 22 с.
19. Лебедева М.Н., Маркианович Е.М. Количественное распределение гетеротрофных бактерий и их видовой состав в Прибосфорском районе Черного моря // Влияние водообмена через Босфор на гидрологию и

биологию Черного моря. – К.: Наукова думка. – 1969. – 159 с.

20. Матишов Г.Г., Селифонова Ж.П. Опыт контроля водяного балласта торговых судов в Новороссийском порту // Вестн. ЮНЦ. – 2006. – Т. 2, № 3. – С. 62–64.

21. Международная Конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управления ими. – СПб: Изд-во ЦНИМФ, 2005. – 120 с.

22. Миронов О.Г., Лопухин А.С., Лебедь А.А. Микробиологическая и биохимическая характеристики поверхностных вод Центральной Атлантики // Тез. III съезда совет. океан. “Биология океана”. – Ч. 3. – Ленинград: Гидрометеиздат. – 1987. – С. 144–145.

23. Мурина В.В., Селифонова Ж.П., Мельник В.Ф. Находка многощетинкового червя *Streblospio sp.* (Polychaeta: Spionidae) в Новороссийском порту Черного моря // Морський екологічний журн. – 2008. – Т. 7, № 1. – С. 46.

24. Нижегородова Л.Е., Нидзвецкая Л.М. Бактериальное население воды и гидробионтов – фильтраторов на отдельных участках Одесского залива // Микробиол. журн. – 1980. – Т. 42, Вып. 2. – С. 143–148.

25. Нижегородова Л.Е., Теплинская Н.Г., Ковалева Н.В. Новые данные о микробном населении Черного моря // Биология моря. – 1980. – № 6. – С. 9–11.

26. Онищенко О.М. *Alteromonas* – подобные бактерии, выделенные из воды и беспозвоночных Черного моря, и их антагонистическая активность // Экология моря. – 2001. – Вып. 58. – С. 37–40.

27. Планктон Черного моря / Под ред. А.В. Ковалева, З.З. Финенко. – К.: Наукова думка, 1993. – 280 с.

28. Радашевский В.И., Ивин В.В., Звягинцев А.Ю. Создание базы данных по видам-вселенцам Северной Пацифики // Современные проблемы морской инженерной экологии. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. – С. 210–211.

29. Рубцова С.И. Гетеротрофные бактерии – показатели загрязнения и самоочищения морской среды // Экология моря. – 2002. – № 62. – С. 81–86.
30. Санитарная микробиология эвтрофицированных водоемов / Под ред. М.Г. Шандалы, Л.В. Григорьевой. – Киев: Здоров'я, 1985. – 222 с.
31. Смірнов В.В., Онищенко О.М., Кіпріанова О.А. Морські грамнегативні еубактерії, ізольовані з води, молюсків та водоростей Чорного моря // Мікробіол. журн. – 2001. – Т. 63, № 4. – С. 3–8.
32. СНиП 4630-88. Охрана поверхностных вод от загрязнения. – М.: МЗ СССР, 1988. – 67 с.
33. Сорокин Ю.И. Черное море: Природа, ресурсы. – М.: Наука, 1982. – 216 с.
34. Теплинская Н.Г., Бондаренко Н.С. Бактериальная продукция в приповерхностных слоях воды западной части Черного моря // Гидробиология. – 1985. – № 3. – С. 24–32.
35. Цыбань А.В. Бактерионеuston и бактериопланктон в прибрежной зоне Черного моря. – К.: Наукова думка, 1970. – 274 с.
36. Цыбань А.В., Панов Г.В., Володкович Ю.Л. Долгопериодные экологические исследования в импактных и фоновых районах Мирового океана // Комплексный глобальный мониторинг состояния биосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – Т. 3. – С. 45–60.
37. Claus D., Berkeley R.C. Genus *Bacillus* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 1105-1139.
38. David M., Perkovic M. Ballast water sampling as a critical component of biological invasions risk management // Mar. Pollut. Bull. - 2004. - V. 49. - P. 313–318.
39. Le Minor L. Genus *Salmonella* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and

Wilcins Co., 1984. – P. 427-431.

40. *Orskow F.* Genus *Escherichia* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 420-423.

41. *Penner I.L.* Genus *Proteus* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 491-494.

42. *Richard C.* Genus *Enterobacter* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 465-471.

43. *Sacazaki B.* Genus *Citrobacter* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 458-461.

44. *Timofeev S.F., Selifonova Zh.P.* Euphausiid larvae in the ballast waters of commercial ships: evidence for a possibility for biological invasion // Crustaceana. - 2005. - V. 78, № 11. - P. 1395–1398.

45. *Tite J. Orvin Munds.* Genus *Enterococcus* / Bergey's Manual of determinate bacteriology// Ed. Buchanan and Gibbons, 9-th ed. – Baltimore: Williams and Wilcins Co., 1984. – P. 1063-1065.

46. *Tendeng C., Badaut C., Krin E.* Isolation and characterization of vic H, encoding a new plethoric regulator in *Vibrio cholerae* // J. Bacteriol. – 2000. – V. 182, № 7. – P. 2026-2032.

28.04.2013 z.

