

Міністерство освіти і науки України



# ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей  
V Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю

Одеса 2014

**V Всеукраїнська науково-практична конференція «Вода в харчовій промисловості»:** Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Одеса: ОНАХТ, 2014. – 168 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та можливого впливу на організм людини.

Матеріали призначені для наукових, інженерно-технічних робітників, аспірантів, студентів, спеціалістів цехів та заводів, які працюють в харчовій промисловості та водних господарствах.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 03.03.14 р., протокол № 1.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

**Редакційна колегія:**

Голова	д-р. техн. наук, професор Єгоров Б.В.
Зам. Голови	д-р. техн. наук, професор Капрельянц Л.В.
Члени колегії	д-р. техн. наук, доцент Коваленко О.О.
	д-р. мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.

**СЕКЦІЯ 1.**

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ  
ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ  
І СТАБІЛЬНОСТІ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

## БИОПЛЕНКИ КАК МОДУЛЯТОР КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Мокиенко А.В., д. мед. н.

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Украины», г. Одесса

В настоящее время сформировалось общепринятое понимание биопленок, основанное на их убиквитарности как основной доминанты существования бактерий в окружающей среде – более чем 99,9 % бактерий растут в биопленках на широком разнообразии поверхностей [1]. Суть его сводится к следующему: биопленка – это не хаотичный конгломерат микробов, не связанных между собой, но самоорганизующаяся, самодостаточная, регулируемая система, которую по праву можно назвать самостоятельной формой биоты и важнейшей биотической компонентой биосферы.

Проанализировав данные литературы и результаты собственных исследований значимости биопленок госпитальных экосистем как основного источника нозокомиальных (внутрибольничных) инфекций [2] мы позволили себе некоторые параллели между безусловной инфектологической значимостью биопленок и способностью некоторых микроорганизмов-биопленкообразователей (например *Pseudomonas aeruginosa*) к образованию веществ, обладающих высокой киллерной активностью, – бактериоцинов.

Установлено, что продуцирование *P. aeruginosa* бактериоцинов в составе биопленки тесно коррелирует с увеличением содержания источника углерода и энергии и не зависит от продолжительности инкубирования культуры. При этом, для этих веществ установлена различная степень влияния на близкородственные штаммы того же вида в биопленочной и планктонной формах [3].

Согласно данным [4], значительная часть известных вторичных метаболитов, произведенных флуоресцирующими псевдомонадами, обладают антибиотической или фитотоксической активностью. Это считается важным фактором в конкурентовании микроорганизмов, причем признается многообразие антибиотиков, продуцируемых разными видами. Флуоресцирующие виды *Pseudomonas* являются самой крупной и, вероятно, наиболее многообещающей группой бактерий из-за их способности к быстрой и активной колонизации и к предотвращению заражения патогенными микроорганизмами [5].

Значимость гигиенической оценки аутохтонной микробиоты, которая является своего рода «визитной карточкой» минеральных вод, обусловлена ее способностью влиять на их бальнеологические свойства. Речь идет об общеукрепляющем, иммуномодулирующем, антиспастическом,

гипотензивном, обезболивающем, гемопластическом и трофическом влияниях [6, 7].

Анализ качественного и количественного состава микроорганизмов, которые определяют в комплексе доклинических исследований минеральных вод различных классов, свидетельствует об их биохимической активности. Разнообразии неорганических соединений и органических веществ создает благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов, которые обогащают воду биологически активными продуктами метаболизма, которые имеют терапевтическое действие [8].

В этом плане представляет интерес бактерицидное действие минеральных вод, которое ранее подробно изучено в диссертационной работе [9], обосновано методически [10, 11] и получило дальнейшее развитие в исследованиях по гигиеническому обоснованию улучшения качества фасованной минеральной природной лечебно-столовой воды [12]. В частности установлено, что 4 из 5 штаммов микроорганизмов, выделенных из фасованной негазированной минеральной воды, оказывали бактерицидное действие на условно-патогенные микроорганизмы. Это подтверждают результаты предшествующих наблюдений о бактерицидном действии микрофлоры минеральной воды «Нафтуся» на некоторые условно-патогенные бактерии, выделенные у больных с заболеваниями почек и мочевыводящих путей [13].

Учитывая вышеизложенное, представляется правомочным высказать совершенно парадоксальное, на первый взгляд, суждение. Общеизвестно образование биопленок на внутренней поверхности ПЕТ-тары (наиболее распространенной упаковки минеральных вод), поскольку полиэтилентерефталат является удобным органическим субстратом для биопленкообразования. До настоящего времени эти биопленки рассматривались как основной и неперемный источник микроорганизмов, ухудшающих качество минеральной воды в процессе хранения. Поэтому суть предложения сводится к созданию специальной «биопленочной» тары с заданными группами аутохтонной микрофлоры, продуцирующей определенные, свойственные данной минеральной воде метаболиты, которые, с одной стороны, будут оказывать предсказуемое бальнеологическое действие, с другой — ингибировать аллохтонную (привнесенную, в том числе условно-патогенную и патогенную) микробиоту. Последнее позволит значительно увеличить сроки хранения минеральных вод.

Сказанное подчеркивает необходимость проведения соответствующих микробиологических исследований по созданию и типированию биопленок, а также оценки и мониторинга образующихся вторичных метаболитов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Microbial biofilms / J. W. Costerton, Z. Lewandowski, D. E. Caldwell [et al.]. // *Annu. Rev. Microbiol.* – 1995. – V. 49. – P. 711 – 745.

2. Биопленки госпитальных экосистем: состояние проблемы и современные подходы к ее решению / Под ред. А.В. Мокиенко, В.А. Пушкиной, А.И. Гоженко. – Одесса: ТОВ ВНП "Интерсервис", 2014. – 578 с.
3. Влияние бактериоцинов на планктонную и биопленочную формы *Pseudomonas aeruginosa* / О.И. Балко, А.Б. Балко, Л.В. Авдеева [и др.] // Тези доповідей XIII з'їзду Товариства мікробіологів ім. С.М. Виноградського, Ялта, 01-06 жовтня 2013 р., "Патент", 2013. – С. 312.
4. Leisinger T. Secondary metabolites of the fluorescent pseudomonads / T. Leisinger, R. Margraff // Microbiological Reviews. – 1979. – V. 43. – P. 422 – 442.
5. Бутилированная вода: типы, состав, нормативы / под ред. Д. Сениор, Н. Деге; пер. с англ. Е. Бровниковой, Т. Зверевич. – СПб. : Профессия, 2006. – 424 с.
6. Ніколенко С. І. Оцінка бактерицидності мінеральних вод України / С. І. Ніколенко, Л. О. Осіпчук, С. М. Солодова // Український бальнеологічний журнал. — 2002. № 1. — С. 74—77.
7. Митропольская Н. Ю. Микрофлора слабоминерализованных вод западноукраинских месторождений и пути стабилизации их лечебных свойств: автореф. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.07 «Микробиология» / Н. Ю. Митропольская; — Киев, 1984. — 21 с.
8. Терапевтические активные метаболиты микрофлоры минеральных вод / С. И. Николенко, Н. Г. Славина, К. Б. Зайцева [и др.] // Сб. научн. статей «Вода и здоровье-2001», 2001. — С. 159—164.
9. Николенко С.И. Микрофлора слабоминерализованных вод типа «Нафтуса» и ее влияние на их бальнеологические свойства: дис. к. б. н.: 03.00.07, 145.00.34 / С.И. Николенко; Одесский научно-исследовательский институт курортологии. – Одесса, 1988. – 180 с.
10. Методика визначення бактерицидності рідких природних лікувальних ресурсів та преформованих засобів. Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 25. 08. 2010 р., № 717.
11. Посібник з методів контролю природних мінеральних вод, штучно-мінералізованих вод та напоїв на їх основі та преформованих засобів – Ч.2. Мікробіологічні дослідження / С. І. Ніколенко, С. М. Глуховська, О. М. Хмелєвська [та ін.] – Київ: «КІМ», 2011. – 52 с.
12. Хмелєвська О.М. Гігієнічне обґрунтування покращення якості фасованої природної мінеральної лікувально-столової води: автореф. дис. к. б. н.: 14.02.01 / О.М. Хмелєвська; Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця – Київ, 2013. – 24 с.
13. Конотоп Г.И. Изучение микрофлоры минеральной воды «Нафтуса» в процессе эксплуатации трускавецкого месторождения : автореф. дис. к. б. н.: 03.00.07 / Г. И. Конотоп; Ордена Трудового Красного Знамени Институт микробиологии и вирусологии им. ак. Д.К. Заболотного – Киев, 1983. – 22 с.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1: НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І СТАБІЛЬНОСТІ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА</b>	3
<b>Савчук Л.В., доц., к.т.н., Знак З.О., проф., д.т.н. СТВОРЕННЯ ВОДО-ОХОРОННИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ</b> ( <i>Національний університет «Львівська політехніка, м. Львів</i> )	4
<b>Полищук А.А., к.х.н., Кислухіна Н.А., Смирнова Л.Е., Перлова Н.А. О «ГОЛУБОЙ» ВОДЕ</b> ( <i>ООО «Инфокс» філіал «Инфоксводоканал», г.Одесса</i> )	6
<b>Гоженко А.І., д.мед.н., проф., Бадюк Н.С., Лебєдєва Т.Л., к.б.н. ОСМОЛЯРНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПИТНИХ РОЗЧИНІВ ЯК ІНТЕГРАТИВНИЙ ПОКАЗНИК ЇХ ФІЗІОЛОГІЧНОСТІ</b> ( <i>Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я, м. Одеса</i> )	8
<b>Ляпіна О.В., к.х.н., доц., Стрікаленко Т.В., д.мед.н., проф. ВЕНДИНГ ВОДИ ТА НАПОЇВ: ТЕХНОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИЧНИЙ НАГЛЯД</b> ( <i>Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса</i> )	9
<b>Бондаренко О., студ., Подолян Р.А., асс. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ УКРАИНЫ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ БАЛЬНЕОЛОГИИ</b> ( <i>Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса</i> )	10
<b>Горобченко А.И. к.т.н., доц. СХЕМА АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ</b> ( <i>Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры, г.Одесса</i> )	11
<b>Дереклиева А.В., Чайка И.В., Деменюк О.Н. к.т.н., Грабовская Е.В., д.т.н., проф. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, КАК КОНТРОЛИРУЮЩИЙ ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ</b> ( <i>Национальный университет пищевых технологий, г. Киев</i> )	14
<b>Мокиєнко А.В., д. мед. н. БИОПЛЕНКИ КАК МОДУЛЯТОР КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД</b> ( <i>Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Украины», г. Одесса</i> )	16
<b>Хмельєвська О.М. к.б.н., Ніколенко С.І. к.б.н., ст.н.с., Мокієнко А.В. д.мед.н., ст.н.с., Кисилєвська А.Ю. к.т.н. ЩОДО ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД</b> ( <i>Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України», м. Одеса</i> )	19
<b>Ливєнцова Е.О., к.х.н., Бойченко В.Д., Манукян В.О., Ганичева А.Ю. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ БЮВЕТОВ г. ОДЕССЫ</b> ( <i>Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса</i> )	20
<b>Крюк Т. В., к.х.н., доц. ЕКСПЕРТИЗА БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ, ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ</b> ( <i>Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Донецьк</i> )	22

ДЛЯ НОТАТОК

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
V Всеукраїнської науково-практичної конференції  
з міжнародною участю**

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**27 – 28 березня 2014 року**

Під ред. Б.В. Єгорова  
Укладач О.О. Коваленко

Підписано до друку 23.03.14 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 7. Тираж 100 прим. Зам. № 67/К.

Надруковано з готового оригіналу  
65011, м. Одеса, вул. Велика Арнаутська, 60  
тел. (048) 777-59-21