

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

**XII Всеукраїнської науково-практичної
конференції**

Одеса, 2021

ХІІ Всеукраїнська науково-практична конференція «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей ХІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції. 25 – 26 березня 2021 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2021. – 186 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах 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 06.04.21 р., протокол № 13.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Академіка НАН України Єгорова Б. В.

© Одеська національна академія харчових технологій, 2021

Щирі вітання учасникам науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості»!

Вже дванадцяту науково-практичну конференцію «Вода в харчовій промисловості» проводить наша Одеська національна академія харчових технологій. Проводить саме у дні, коли весь світ звертає особливу увагу на проблеми цього найціннішого багатства нашої планети – ВОДИ, у дні, коли весь світ відзначає День водних ресурсів, День Води.

«Карантинний формат» проведення конференції вже другий рік поспіль не може завадити обміну інформацією, обміну напрацюваннями і думками як знаних фахівців цієї галузі, так і початківців, що роблять лише перші кроки у пізнанні води. У пізнанні, в якого не має початку, і не може бути кінця – вода безкінечна і безцінна просто тому, що життя без неї неможливо, а заміни воді не існує.

Про це говорять і учасники нашої конференції, і учасники з усіх країн світу, які приймають участь у заходах, що їх проводять підрозділи Організації Об'єднаних Націй до Всесвітнього Дня Води, девізом якого у 2021 році є «VALUING WATER» - «ЦІННІСТЬ ВОДИ». До речі, участь нашої Академії у таких заходах відзначена спеціальним Сертифікатом UN WATER.

«Цінність води у всіх її проявах має бути у центрі уваги управлінців водними ресурсами. Тому, що не розглядаючи воду у всіх її проявах і використаннях, не можливо якісно управляти водними ресурсами – такий підхід є проявом політичної недбалості та неякісного управління. І зводити цінність води до ціни на воду безвідповідально і безглуздо» - саме так розпочинається Всесвітня доповідь ООН про стан водних ресурсів. Адже ризики недооцінки води у минулі роки – як природної, соціальної і економічної цінності – занадто великі, щоб їх не помічати.

І це має привернути особливу увагу до етики води, яку слід вважати надважливою умовою виживання людства. Весь минулий досвід управління дозволяє вважати основними «інструментами» етики води (1) ОСВІТУ і відповідне виховання у повазі до води, до важливості її збереження, раціонального управління і використання, (2) НАУКУ і вбудованість наукового пізнання у діяльність по створенню та просуванню нових технологій та (3) КУЛЬТУРУ як свідоме розуміння унікальності води у збереженні, виживанні та забезпеченні майбутнього людства, в охороні довкілля та його біорізноманіття, у відповідальності за потреби ноосфери.

Наша конференція також, ми впевнені, має сприяти втіленню цих інструментів, адже вона дає можливість обміну досвідом та ідеями, справді відкриває цікаві шляхи задля рішення такої важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на якісній воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому. Роботи учасників конференції досить різні – є результати глибоких наукових досліджень і роздумів, є огляди сучасних джерел інформації, є цікаві пропозиції та судження, є перші «проби пера» студентів, що прагнуть вирішувати складні задачі харчової і водної галузей.

Ми щиро вдячні нашим колегам із ЗВО України, що прийняли участь у роботі нашої вже дванадцятої конференції «Вода в харчовій промисловості» і долучаються, ми впевнені, до підготовки кваліфікованих фахівців з водопідготовки, які будуть лідерами у вирішенні болючих «водних» питань вже сьогодні і в перспективі.

Бажаю плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення усім учасникам нашої вимушено заочної конференції «Вода в харчовій промисловості»!

Заступник голови оргкомітету,
проректор з наукової роботи ОНАХТ
к. т. н., доцент

Н. М. Поварова



www.worldwaterday.org

[illegible]

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ

¹Степаненко Н. В., ¹Кравченко О. О., к. б. н., ²Кузьменко Л. П., к. б. н., доцент

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

²Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, м. Ніжин

У світі спостерігається дефіцит якісної питної води [1]. Україна також має обмежені запаси прісної води і майже втратила чисті поверхневі води, які б відповідали вимогам стандартів на джерела питного водопостачання. Складною є ситуація і в Чернігівській області [2]. Більшість людей користується впродовж року бутильованою водою, яку пропонують різні виробники. Виходячи з вищенаведеного, метою нашої роботи було дослідження якості питної води виробників, продукція яких найчастіше зустрічається в торгівельній мережі міста Ніжина, з використанням методу біотестування.

Ключовими об'єктами дослідження були вибрані питні бутильовані води: «Карпатська Джерельна», «Моршинська», «Еталон», «Aqua life», «Малятко».

Оцінка якості води базувалася на дослідженні як фізико-хімічних показників якості, так і параметрах виживання кісткових риб у досліджуваній воді та контролі (гостра та хронічна токсичність). Критерієм токсичності слугувало достовірне зниження виживання риб у досліджуваній воді у порівнянні з контролем [3,4].

На першому етапі дослідження був проведений аналіз фізико-хімічних показників якості. Результати фізико-хімічного аналізу досліджуваної питної бутильованої води (табл. 1) показали, що у водах «Моршинська» та «Еталон» є незначна кількість аміаку, який за нормою має бути відсутнім.

Вода марки «Aqua life» має значну кількість хлоридів – 155,0 мг/дм³, що перевищує ГДК для питної води, крім того зафіксований також високий вміст фторидів (1,3 мг/дм³). Вміст заліза не відповідає нормі у водах марок «Карпатська Джерельна», «Моршинська» та «Еталон». Вода марки «Еталон» має найвищий вміст нітратів – 0,3 мг/дм³, в той час як інші марки води мають вміст нітратів < 0,1 мг/дм³.

Таблиця 1 – Фізико-хімічний аналіз досліджуваних зразків води

Показники (в мг/дм ³)	Карпатська Джерельна	Моршинська	Еталон	Aqua life	Малятко
Аміак (NH_4^+)	Відсутній	0,1	0,18	Відсутній	Відсутній
Нітрати (NO_3^-)	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1
Нітрити (NO_2^-)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Хлориди	5,0	15,0	15,0	155,0	20,0
Залізо загальне (Fe)	0,017	0,017	0,03	Відсутність	Відсутність
Кальцій (Ca)	20,0	25,0	1,0	14,0	40,0
Фториди	0,04	0,04	0,12	1,3	0,5

На другому етапі проведена оцінка якості води методами біотестування. У якості тест-об'єктів ми використовували риб, які широко застосовуються у міжнародних та національних стандартах із біотестування води – гуппі (*Poecilia reticulata* Peters) [5].

За контроль використовувалася вода з водопровідної мережі м. Ніжина, яка пройшла процес дехлорування шляхом дводобового відстоювання. Після проведення експерименту

з біотестування всі піддослідні риби у контрольних акваріумах залишилися живими, що свідчить про високу достовірність отриманих результатів. За вивчення гострої токсичної дії у перші 96 годин експерименту загинув 1 мальок гуппі у воді марки «Aqua life». При вивченні хронічної дії токсичних речовин до 20 дня експерименту у воді «Aqua life» зафіксовано 40 % летальних випадків, а у воді «Карпатська Джерельна», «Моршинська» та «Еталон» загинули 20 % мальків. І тільки у воді марки «Малютко» вижили всі мальки (табл. 2):

Таблиця 2 – Кількість загиблих риб гуппі (*Poecilia reticulata* Peters) в ході експерименту з оцінки токсичності різних марок бутильованої води

Варіант	Тривалість експозиції, діб						Всього	
	3		18		20			
	Екз.	%	Екз.	%	Екз.	%	Екз.	%
«Карпатська Джерельна»	0	0	0	0	2	40	2	40
«Моршинська»	0	0	1	20	1	20	2	40
«Малютко»	0	0	0	0	0	0	0	0
«Еталон»	0	0	1	20	1	20	1	40
«Aqua life»	1	20	1	20	1	20	3	60

Таким чином, результати біотестування узгоджуються з фізико-хімічними показниками якості води.

Найгірша якість води зафіксована у бутильованій воді марки «Aqua life». Спостерігалось перевищення показників за вмістом хлоридів та фторидів, крім того спостерігалась гостра та хронічна токсичність на тест-об'єктах. Результати аналізів свідчать, що воду вказаної торгової марки не можна рекомендувати в якості питної води для використання дорослим та дітям.

Серед інших торгових марок найкращу якість має вода «Малютко», яка відповідала нормативом якості за фізико-хімічними показниками та не спричиняла гострої та хронічної токсичності у гуппі.

Отже, за результатами проведеного дослідження, єдину води, яку можна рекомендувати у якості питної для дорослих і дітей – це вода торгової марки «Малютко».

Джерела інформації

1. Damania, R., Desbureaux, S., Rodella, A.-S., Russ, J., & Zaveri, E. (2019). Quality Unknown: The Invisible Water Crisis. Quality Unknown: The Invisible Water Crisis. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1459-4>.
2. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2018 році [Електронний ресурс] / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Natsionalna-dopovid-za-2018-rik.pdf>
3. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. Київ: / Науковий центр екологічного моніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, 2011. – С. 112.
4. Степаненко Н. В., Міліцин А. В., Мартиненко Ю. В. Використання методу біоіндикації для визначення кості питної води. / Н. В. Степаненко, А. В. Міліцин, Ю. В. Мартиненко // Сучасні проблеми природничих наук.- Ніжин, 2019. – С. 24–26.
5. Kent M., Ojanguren A. F. The effect of water temperature on routine swimming behaviour of new born guppies (*Poecilia reticulata*) //Biology open. – 2015. – Т. 4. – №. 4. – С. 547 – 552.

Ромась А. А., Донцова Т. А. ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД АНТИБІОТИКІВ ФОТОКАТАЛІТИЧНИМ МЕТОДОМ	131
Сакара М. В., Донцова Т. А. СИНТЕЗ БІОЦИДНИХ НАНОЧАСТИНОК МІДІ	132
Семінська О. О., Балакіна М. М. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗДІЛОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИНАМІЧНИХ МЕМБРАН З ПРИРОДНОГО АЛЮМОСИЛКАТУ	133
Семко Т. В., Іваніщева О. А. СУЧАСНІ ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПИТНОЇ ВОДИ	136
Сергієнко А. О., Донцова Т. А. ВПЛИВ ТЕРМООБРОБКИ НА ФАЗОВИЙ СКЛАД ТА ПОРИСТУ СТРУКТУРУ КАОЛІНУ УКРАЇНСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ	138
Сердюк Ю. В., Данкевич Є. М. ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ НА СПЕЦИФІКУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	140
Сердюк В. А., Максін В. І. ЗМІНА ЯКОСТІ ПІДЗЕМНИХ ВОД: ВІД ГЕОЛОГО-РОЗВІДУВАЛЬНИХ РОБІТ ДО 5-ТИ РІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СВЕРДЛОВИН (НА ПРИКЛАДІ ТВАРИННИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ).....	142
Смирнов Л. Ф. ВЫМОРАЖИВАЮЩИЕ ОПРЕСНИТЕЛИ, КОНЦЕНТРАТОРЫ, РАЗДЕЛИТЕЛИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ	143
Степанова Г. О. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ	147
Степаненко Н. В., Кравченко О. О., Кузьменко Л. П. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ	149
Стрікаленко Т. В. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ЯК СКЛАДОВА РЕКРЕАЦІЙНОГО БІЗНЕСУ ВІДПОЧИНКУ	151
Стрікаленко Т. В., Псахіс Б. Й. УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ	153
Строкаль В. П., Ковпак А. В. ДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ: ТОЧКОВІ ТА ДИФУЗНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ДНІПРО	156
Сухацький Ю. В., Андрєєва А. Ю. ПЕРІОДАТИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ФЕНОЛУ ТА ЙОГО ГАЛОГЕНОПОХІДНИХ	157

НАШУ КОНФЕРЕНЦІЮ ПІДТРИМАЛИ

• АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ВОДООЧИСНОЇ ТЕХНІКИ ТА ДООЧИЩЕНОЇ ВОДИ (АВТ)

Створена у 1999 році.

Зареєстрована в Управління юстиції Одеської області.

Свідоцтво № 300 від 18.05.1999 р.

Колективний член МАНЕБ з 2000 р.

Президент АВТ – професор Борис Йосипович Псахис

Мета і основні напрямки діяльності:

- Координація зусиль вітчизняних виробників водоочисної техніки і чистої води; консультації і допомога фахівцям з розробки систем додаткового очищення води;
- Виконання науково-дослідних робіт, проведення експертизи проектів, організація і проведення семінарів, конференцій та виставок, підготовка і видання інформаційних матеріалів для фахівців і населення з проблем оптимізації водозабезпечення;
- Розвиток та зміцнення зв'язків з установами місцевого самоуправління, санітарного нагляду, екобезпеки і захисту прав споживачів щодо рішення задач оптимізації забезпечення населення питною водою, розроблення погоджених підходів та рекомендацій.

• ТДВ «ОДЕСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД «КУЯЛЬНИК»

Промисловий розлив мінеральної води «Куяльник» розпочато в 1948 році на території Куяльницького курорту. А в 1961 році поряд із курортом був побудований Завод з випуску мінеральної води в склотарі 0,5 л. З 1995 року завод розливає воду в ПЕТ-тару. Зараз вода випускається в пляшках 1.5, 0.5 та 6 л.

На сьогодні Одеський завод мінеральної води «Куяльник» - сучасне підприємство, що відповідає всім міжнародним вимогам виробництва мінеральних вод. На підприємстві діють акредитовані в системі УкрСЕПРО мікробіологічна та хімічна лабораторії, що оснащені високоточним обладнанням та обслуговуються висококваліфікованим персоналом. На заводі встановлено високий рівень контролю за якістю продукції з дотриманням вимог ДСТУ та сертифікації УкрСЕПРО. Директор заводу «Куяльник» – Лариса Сергіївна Зайцева.

В асортименті заводу мінеральні води «Куяльник», «Куяльник Перший», «Сімейна» і «Тонус Кислород» - єдина в Україні питна вода, яка збагачена киснем. Саме вода «Тонус-Кислород» є новим і унікальним за своїми властивостями продуктом, що має ступінь збагачення киснем на рівні 150 мг/дм³ (показник, якого не можуть продемонструвати виробники мінеральної води, що здійснюють свою діяльність у європейських державах).

Дистриб'ютором ТДВ «Одеський завод мінеральних вод «Куяльник» є Корпорація «Українські мінеральні води», що з 1994 року працює на українському ринку та вже багато років є лідером продажу мінеральних лікувально-столових вод.

• АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ПИТНИХ ВОД УКРАЇНИ

Асоціація виробників мінеральних та питних вод України офіційно розпочала свою роботу 24 січня 2012 року з метою створення надійної платформи для забезпечення динамічного розвитку виробництва фасованої природної питної води в Україні. Почесний президент Асоціації – доктор медичних наук, професор Т. В. Стрикаленко. Виконавчий директор Асоціації – Оксана Федорівна Бамбура.

Асоціація виробників мінеральних та питних вод України є членом Європейської Федерації виробників Бутильованих Вод (EFBW).

Місія Асоціації – представляти інтереси виробників мінеральних і питних вод України на національному і міжнародному рівнях, впроваджувати та підтримувати європейські стандарти якості виробництва мінеральних і питних вод

Завдання Асоціації:

- Бути авторитетним інформаційним джерелом для членів Асоціації у сфері виробництва та постачання мінеральних та питних вод;
- Сприяти дотриманню професійних і етичних норм у виробництві фасованих мінеральних і питних вод України;
- Представляти інтереси членів Асоціації на рівні законодавчих і регулюючих органів;
- Вчасно інформувати виробників про нововведення та діючі національні і

світові стандарти якості виробництва і допомагати їх виконувати;

- Ініціювати дискусії в зацікавлених колах та залучати широкий загал до обговорення з метою вирішення актуальних проблем галузі;
- Налагоджувати співпрацю з іншими об'єднаннями та організаціями, що становлять взаємний інтерес для виробників і постачальників фасованих мінеральних і питних вод

Членами Асоціації на сьогодні є:

- Миргородський завод мінеральних вод (ТМ «Сорочинська», «Миргородська», «Миргородська лагідна», «Старий Миргород»),
- Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» (ТМ «Моршинська»),
- Трускавецький завод мінеральних вод (ТМ «Трускавецька кришталева», «Трускавецька Аква-Еко»), а також компанії
- «Індустріальні та дистрибуційні системи»,
- «ІДС Аква Сервіс»,
- «Кока-Кола Україна Лімітед» (ТМ «BonAqua»)
- «Ерлан» (ТМ «Знаменівська», «Біола», «Два океани», «Каліпсо»),
- «Еконія» (ТМ «Малютко вода», «Аквуля», «Чистий ключ», «Чайкава», «TeenTeam»)

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
XII Всеукраїнської науково-практичної конференції**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

25 – 26 березня 2021 року

Під ред. Б. В. Єгорова
Укладачі Т. В. Стрікаленко, Т. П. Григор'єва