

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

XII Всеукраїнської науково-практичної
конференції

Одеса, 2021

УДК 628.1:664

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



2021 Valuing water

CERTIFICATE

www.worldwaterday.org

**This is to certify that Odessa National Academy of Food Technologies participated
in the World Water Day 2021 campaign: Valuing water.**

World Water Day 2021 is about what water means to people. By recording the different ways water benefits our lives, we can value water properly and safeguard it effectively for everyone.

World Water Day is celebrated on 22 March every year, inspiring action to achieve Sustainable Development Goal 6: water and sanitation for all by 2030.

World Water Day 2021 is coordinated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Aqueduct, Public Services International, the Government of the Netherlands, the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the International Labour Organization (ILO), the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR), the United Nations Children's Fund (UNICEF), the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), United Nations Habitat (UN-Habitat), the World Health Organization (WHO), the UN Water Authority, Sanitation and Water for All (SWA), Global Water Partnership (GWP), International Water Management Institute (IWMI), Water.org and Waternet for Water Partnership (WWP) on behalf of UN-Water.

ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОГО СЕНСОРУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У НАПОЯХ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ «FANTA»

Мудрицька К. Р., магістр, Малинка О. В., к. х. н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Аскорбінова кислота (АК) широко використовується у якості харчової добавки - антиоксиданту (Е300) при виробництві напоїв сильногазованих безалкогольних. Незважаючи на значення аскорбінової кислоти для людського організму, надмірне споживання її може привести до різних захворювань [1]. До теперішнього часу розроблені титриметричні, спектрофотометричні і хроматографічні методи кількісного визначення АК [2-4].

Метою роботи було використання хімічного сенсору - комплексної сполуки іонів тербію Tb(III) з ципрофлоксацином (ЦФ) для визначення АК в напоях безалкогольних сильногазованих «Fanta».

Відомо, що у присутності АК спостерігається гасіння власної люмінесценції іонів Tb(III) у комплексі з антибіотиком фторхінолонової групи – ципрофлоксацином [5]. На рис. 1 представлена графічна залежність $I_{\text{люм}}$ Tb(III) в комплексі з ЦФ від концентрації АК.

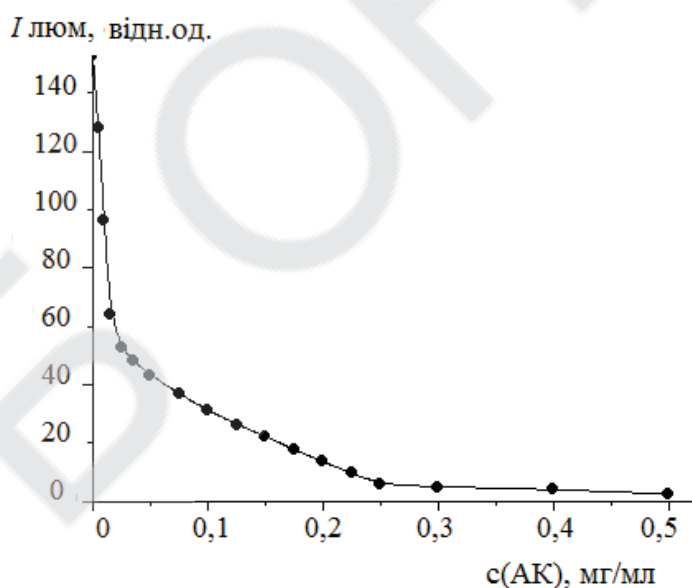


Рис. 1. Залежність $I_{\text{люм}}$ Tb(III) в комплексі з ЦФ в присутності різних концентрацій АК.

Як видно з рисунку, гасіння люмінесценції Tb(III) у комплексі з ЦФ у присутності АК спостерігається в інтервалі концентрацій 0,02 – 0,5 мг/мл. Вивчені та проаналізовані спектральні характеристики (спектри поглинання, збудження, люмінесценції, кінетика затухання люмінесценції, час життя збудженого стану), розрахована константа Штерна – Фольмера комплексу Tb(III) з ЦФ у присутності АК. У спектрі збудження комплексу Tb(III) з ЦФ є 2 смуги з максимумами при 303 і 357 нм. У присутності АК характер спектру не змінюється, але інтенсивність смуг зменшується, що свідчить про зміну процесу передачі енергії в цьому люмінофорі в присутності АК. Зі збільшенням концентрації АК час життя збудженого стану 5D_4 іона Tb(III) також зменшується. Важливою характеристикою динамічного гасіння є одночасне зниження як інтенсивності,

так і часу загасання люмінесценції, що спостерігається в даній системі. Тому, на підставі існуючих уявлень про типи гасіння люмінесценції, можна припустити, що у даному випадку має місце динамічний механізм, при якому гасник - АК не взаємодіє з випромінюючим іоном, а триплетні рівні цього ліганду беруть участь у безвипромінювальній втраті енергії збудження і зменшенні сенсibilізованої люмінесценції іону Tb(III). Спостережуваний ефект гасіння люмінесценції іона Tb(III) в комплексі з ЦФ у присутності АК використаний для визначення останньої у напоях «Fanta».

Для дослідження відібрано 4 комерційних зразка напоїв безалкогольних сильногазованих «Fanta» у ПЕТ - пляшках 0,5 л, 1 л: Fanta з апельсиновим соком; Fanta з лимонним соком; Fanta смак мандарин, Fanta Shokata. Визначення проводили методом градувального графіка. Побудову градувального графіку для визначення АК робили таким чином: у мірні колби об'ємом 5 мл вносили 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 мл стандартного розчину АК (2 мг/мл). У кожену пробірку додавали по 0,2 мл розчину хлориду тербію $1 \cdot 10^{-2}$ моль /л, 0,2 мл розчину ЦФ ($1 \cdot 10^{-2}$ моль/л), 0,2 мл розчину уротропіну з масовою часткою 40 % і дистильовану воду до 5 мл. Інтенсивність люмінесценції комплексу Tb(III) вимірювали при $\lambda_{\text{люм}} = 545$ нм ($\lambda_{\text{зб}} = 365$ нм). Діапазон лінійності градувального графіку становить 0,02 - 0,50 мг/мл. Правильність результатів аналізу перевіряли методом «введено-знайдено». Величина відносного стандартного відхилення не перевищувала 7,5 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати визначення аскорбінової кислоти у напоях «Fanta» методом "введено-знайдено" (n = 5; P = 0,95)

Об'єкт аналізу	Введено, мг/мл	Знайдено, мг/мл	Sr, %
Fanta з апельсиновим соком	0,10	0,45±0,03	7,3
-	0,20	0,51±0,04	6,9
Fanta з лимонним соком	0,10	0,39±0,03	6,7
-	0,20	0,49±0,03	6,8
Fanta смак мандарин	0,10	0,38±0,03	7,5
-	0,20	0,53±0,04	7,4
Fanta Shokata	0,10	0,33±0,02	6,9
-	0,20	0,43±0,03	7,5

Висновки. Для визначення аскорбінової кислоти у напоях безалкогольних сильногазованих «Fanta» запропонований новий хімічний сенсор – комплексна сполука іонів Tb(III) з антибіотиком – ципрофлоксацином. Вивчені та проаналізовані спектральні характеристики (спектри поглинання, збудження, люмінесценції, кінетика затухання люмінесценції, час життя збудженого стану), розрахована константа Штерна – Фольмера комплексу Tb(III) з ЦФ у присутності АК.

Джерела інформації

1. Pohloudek – Fabini, R. Th. Beyrich Th. Organische analyse / Leipzig: Academische verlagsgesellschaft – 1975. - P. 159-161.
2. Llamas NE, Nezio Di MS, Band BSF. Flow-injection spectrophotometric method with on-line photodegradation for determination of ascorbic acid and total sugars in fruit juices / J Food Compos Anal. -2011.- Vol. 24.- Issue 1. -P. 127-130.
3. Koblova P, Sklenarova H, Brabcova I, Solich P. Development and validation of a rapid HPLC method for the determination of ascorbic acid, phenylephrine, paracetamol and caffeine using a monolithic column / Anal Methods. – 2012.- Vol. 4.- Issue 6. – P. 1588-1591.
4. Костюковский, Я. Л. Методы определения химических консервантов и антиоксидантов в пищевых продуктах / Журн. аналит. хим. – 1989. – Т. 44. – С. 5–44.
5. Malinka E., Beltyukova S., Cherednychenko Ie. Luminescent determination of ascorbic acid in dietary supplements / Food Science and Technology. 2017 - Vol. 11.- Issue 2. - P 32 - 36.

Копілевич В. А., Максін В. І., Галімова В. М., Суровцев І. В., Заленська Є. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ПИТНИХ І БУТИЛЬОВАНИХ ВОДАХ	61
Кравченко К. В., Ляпіна О. В. ГРАФЕН – МАТЕРІАЛ МАЙБУТНЬОГО ДЛЯ ПОРЯТУНКУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	64
Кузнєцова І. О., Крусір Г. В., Гаркович О. Л. ВИВЧЕННЯ КІНЕТИКИ КОРОЗІЇ СТАЛІ У МОРСЬКІЙ ВОДІ	66
Лисенко О. Л. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, РЕАГЕНТИ І МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ ТА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	67
Лубешко А. О., Литвиненко О. А. КАВІТАЦІЙНА ВОДОПІДГОТОВКА ДЛЯ МІНІ-БРОВАРЕНЬ	69
Любич В. В. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОТЕПЛООВОГО ОБРОБЛЕННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ КРУПИ	70
Маглевана Т. В., Нижник Т. Ю., Баранова А. И. ВЛИЯНИЕ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА В ВОДЕ	71
Маринін А. І., Большак Ю. В., Шпак В. В., Штепа Д. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИПРОМІНЕННЯ ЗАСОБІВ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ НА СТРУКТУРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СТАН ВОДИ І ЙОГО БІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ	74
Маринін А. І., Большак Ю. В., Штепа Д. В., Шпак В. В., Святненко Р. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ВІДНОВНОГО СТАНУ ПИТНОЇ ВОДНЕВОЇ ВОДИ У ПРОЦЕСІ ГІДРОЛІЗУ МАГНІЮ	77
Мартинюк Л. С., Палвашова Г. І. ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ ІММОБІЛІЗОВАНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ	80
Марченко Є. І., Данкевич Є. М. СУЧАСНІ ГЛОБАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ	83
Мудрицька К. Р., Малинка О. В. ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОГО СЕНСОРУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У НАПОЯХ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ «FANTA».....	85
Недашковський І. П., Хоружий В. П. ОЧИСТКА СТІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ БІОРЕАКТОРІВ (БР) ТА КОФ	87
Нижник Т. Ю., Стрікаленко Т. В., Нижник Ю. В. ОЦІНКА ФЛОКУЛЮЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИНУ ГІДРОХЛОРИДУ	88

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 «VonAqua»)
- «Ерлан» (ТМ «Знаменівська», «Біола», «Два океани», «Каліпсо»),
- «Еконія» (ТМ «Малятко вода», «Аквуля», «Чистий ключ», «Чайкава», «TeenTeam»)

Наукове видання

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

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

25 – 26 березня 2021 року

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