

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 16.05.2023 р.

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

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тітлов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

— Вести електронну документацію та зменшувати використання паперової документації. Застосування електронних документів дозволяє зменшити витрати на паперову документацію та зберігання даних, а також забезпечує більш зручний та швидкий доступ до інформації.

Отже, використання інформаційних технологій у виробництві соків є важливим кроком для підвищення ефективності та точності виробництва, покращення якості продукту, зменшення витрат та підвищення конкурентоспроможності на ринку.

Крім того, ІТ дозволяє виробникам соків ефективно взаємодіяти зі споживачами, зокрема, за допомогою таких інструментів, як:

— Створення сайту та присутність у соціальних мережах. Це дозволяє виробникам залучати нових клієнтів та зберігати старих, надавати інформацію про продукт та акції, відповідати на запитання та пропозиції клієнтів.

— Використання мобільних додатків. Це зручний та швидкий спосіб замовлення продукту та отримання інформації про нього, що дозволяє збільшити зручність та швидкість обслуговування клієнтів.

— Використання електронної пошти та SMS-розсилок. Це дозволяє надсилати споживачам інформацію про новинки та акції, нагадувати про замовлення та сплачені рахунки, що сприяє підвищенню лояльності та залученню нових клієнтів.

— Використання системи онлайн-консультацій. Це зручний спосіб допомогти споживачам вирішувати свої проблеми та відповідати на їх запитання, що дозволяє зберігати позитивне сприйняття продукту та збільшувати лояльність споживачів.

Незважаючи на кризові явища, які чітко проявились у сфері виробництва соку та сокової продукції, дана галузь має всі потенційні можливості для успішного функціонування.

Отже, інноваційні технології для виробництва соків орієнтовані на забезпечення якості та природності продукту, підвищення продуктивності та зниження витрат на виробництво, а також на зменшення негативного впливу на довкілля. Ці технології є важливим фактором для забезпечення конкурентоспроможності на ринку соків та задоволення потреб споживачів, а також сприяють покращенню взаємодії зі споживачами та збільшенню їх лояльності до продукту.

УДК 546.28:613.27:579.68

ПРО КРЕМНІЙ У ВОДІ, ЙОГО КОРИСТЬ І ШКОДУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

**Коваленко О.О., д.т.н., професор, Березецький Р.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Кремній – другий за поширеністю елемент на земній поверхні. Наявність в мінералах і гірських породах є причиною його присутності в поверхневих і підземних водоймах [1]. Метою роботи було здійснити огляд літератури та узагальнити інформацію щодо концентрацій і форм присутності кремнію у природних водах, а також його впливу на здоров'я людей.

За даними [1] загальний вміст кремнію у поверхневих водах України коливається в межах від 0,2 мг/дм³ до 12,3 мг/дм³. Але є поверхневі водойми, де вміст кремнію сягає 40,4 мг/дм³. Концентрація кремнію в підземних водах України може бути ще вищою. Наприклад, концентрація кремнієвої кислоти у природній мінеральній воді «Шаянська» коливається в межах від 50 до 100 мг/дм³ [2].

У воді кремній може перебувати в завислій або розчиненій формі, а походження його може бути як неорганічне, так і органічне. Згідно досліджень [1], для більшості поверхневих

водойм України характерне переважання у воді саме розчинних форм кремнію (від 60,7 % до 97,5 % по відношенню до його загального вмісту у воді). Але в низці водойм навпаки переважає частка завислих форм кремнію. Широкий діапазон зміни концентрації кремнію та форм присутності кремнію у воді пояснюють різними гідрогеологічними режимами водойм, фізичними властивостями та хімічним складом води, сезоном року, мінеральним складом контактуючих з водою порід, видовим різноманіттям рослинного і тваринного світу водойми [1]. Так, для водойм із уповільненим водотоком, де є хороші умови для розвитку гідробіонтів, характерний підвищений вміст кремнію органічного походження. Води річок з інтенсивним водотоком навпаки містять більше кремнію мінерального походження в завислій формі. Концентрація розчинених форм кремнію є найвищою взимку, а найменшою – у весняний період. Вплив сезону року на концентрацію завислих форм кремнію у воді має протилежний попередньому випадку характер. Це пояснюють життєвим циклом діатомових водоростей. Вони є основними споживачами розчиненого кремнію із води в період нарощування своєї біомаси та перетворювачами його із розчинної форми у нерозчинну. В придонних шарах води в річках концентрація розчинених форм кремнію більша, ніж в інших вище розташованих прошарках води. Це пояснюють скупченням на дні решток кремнійвмісних організмів. З них, а також із контактуючих з водою порід земної поверхні відбувається вимиванням сполук кремнію та подальша їх міграція у воду [1].

Завислі форми кремнію мінерального походження можуть бути представлені у воді у вигляді нерозчинних силікатів, алюмосилікатів, кремнезему. Їх джерелом є частки глини, ілу, дрібнодисперсний пісок. Завислі форми кремнію органічного походження є складовими кремнійвмісних організмів, наприклад діатомових водоростей чи губок. Представляють собою гідрогель опалу ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) та є аморфною кремнієвою кислотою з кількістю води від 0,4 % до 30 % [2].

Розчинний кремній у воді може перебувати у формі добре розчинної та нестійкої до впливу температури та рН молекулярної ортокремнієвої кислоти (H_4SiO_4) або у формі іонів (HSiO_3^- , $\text{Si}_2\text{O}_5^{2-}$, SiO_3^{2-}). Останні потрапляють у воду внаслідок гідролізу силікатів натрію або калію чи є продуктами дисоціації слабкої кремнієвої кислоти. Співвідношення між розчинними формами кремнію залежить від рН розчину. З підвищенням рН зростає частка іонізованих форм. Відповідно змінюється і характер хімічних реакцій, в які можуть вступати сполуки кремнію, розчинені у воді. А це може бути утворення колоїдних систем з подальшим осадженням аморфного чи кристалічного кремнезему або реакції, що супроводжуються комплексоутворенням, хемосорбцією чи іонним обміном. Згідно експериментальних досліджень авторів [1], із розчинених форм кремнію в природних поверхневих водах переважають фракції, що мають нейтральний заряд. Їх частка становить від 93 % до 99 % по відношенню до загального вмісту у воді розчинених форм кремнію. А склад нейтральної фракції на (90-99 %) представлений низькомолекулярними сполуками з молекулярною масою менше 0,2 кДа, а саме молекулярною ортокремнієвою кислотою. Частка розчиненого кремнію у вигляді аніонів кремнієвої кислоти чи кремнійорганічних сполук знаходиться в межах від 1 % до 6 % з переважаючим в ній вмістом саме низькомолекулярних силікат-іонів.

Значний вміст в природних водах кремнію у формі ортокремнієвої кислоти є важливим для сприйняття води не тільки як напою, щоб втамувати спрагу, а і як джерела кремнію, необхідного людському організму. Адже переважно у формі ортокремнієвої кислоти він є біодоступним для людей, рослин та тварин, тобто добре ними засвоюється [3,4]. Концентрація і біодоступність кремнію змінюється в залежності від походження сировини та технології її оброблення. Це стосується харчових продуктів, напоїв і води. Наприклад сухі фрукти, мають високий вміст кремнію, але біодоступність його низька. А зелені боби, хоча і містять кремнію менше, та біодоступність його вища. Найбільш біодоступним є кремній із природної мінеральної води [3].

Нестача кремнію в організмі людини може призвести до розвитку хронічних метаболічних захворювань, пов'язаних із зниженням міцності і щільності кісток, а також

втратою сполучної тканини. Кремній також впливає на забезпечення цілісності і міцності нігтів, шкіри та волосся, на синтез колагену та тканин з глікозамінгліканами, процеси розвитку і регенерації кісткової тканини у людей різного віку. Вживання продуктів і напоїв, збагачених кремнієм сприяє зменшенню накопичення в організмі людей важких металів, зокрема алюмінію, чинить позитивний вплив на імунну систему та запобігає атеросклерозу. Добова потреба людини в кремнії становить (20 – 30) мг. Добову норму кремнію людина отримує з продуктами харчування, напоями, питною водою, а також із повітря (кремнезем присутній у вигляді пилу) [3-5].

До природних кремнієвих мінеральних лікувальних вод згідно ДСТУ 878:2006 «Води мінеральні природні фасовані» відносять води з вмістом метакремнієвої кислоти не менше 50 мг/дм³. Нормативний вміст за ДСанПіН 2.2.4-171-10 кремнію у водопровідній і фасованій питній воді не повинен перевищувати 10 мг/дм³. Разом з тим у питній воді із колодязів та каптажів джерел згідно зазначеного документу показник не визначається, хоча в них вміст кремнію може бути вищим. Слід зазначити, що дискусії щодо нормування вмісту розчинних сполук кремнію у воді продовжуються, зокрема в Україні [5]. Адже за ДСанПіН 2.2.4-171-10 кремній віднесено до речовин II класу небезпеки. В той же час існує мало фактичних даних про токсичність для людського організму розчинених у воді форм кремнію. Проте декілька виконаних досліджень на гризунах вказують на рівень відсутності побічних ефектів при їх потраплянні в організм в концентрації 50 мг/дм³ [4].

Література

1. Жежеря Т.П., Линник П.М. Силіцій в поверхневих водах України. Вода: гігієна та екологія. – № 1-4. – Т. 5, 2017. – С. 28-39.
2. «Шаянська» мінеральна вода: лікувальні властивості мінеральної води «Шаянська» <https://www.karpatwater.com.ua/>
3. Березецький Р.В., Коваленко О.О., Мельник І.В. До питання розробки технології напоїв на основі природних мінеральних кремнієвих вод. Зб. тез допов. XIII Всеукр. наук.-практ. конф. «Вода в харчовій промисловості». – ОНАХТ, Одеса. – 2022. – С. 9-11.
4. Martin KR. Silicon: the health benefits of a metalloid. Met. Ions Life Sci. 2013;13:451-73. doi: 10.1007/978-94-007-7500-8_14. PMID: 24470100.
5. Мокієнко А.В. До питання про доцільність нормування кремнію у питній воді. Вода: гігієна та екологія. – № 1-4. – Т.5. – 2017. – С. 9-17.

СЕНСОРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТОВИХ СОКІВ

**Доценко Н.В., к.т.н., доцент, Манолі Т.А., к.т.н., доцент,
Доценко Ю.І., студ. СВО «Магістр»**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Виробництво соків – це сектор консервного виробництва, який найбільш швидко розвивається. Кожного року збільшуються потужності підприємств, впроваджуються нові технологічні рішення у виробництво та постійно розширюється асортимент продукції.

Численні виробники фруктових соків усвідомили цю тенденцію і стараються задовольняти зростаючий попит на нові незвичайні види продукції. Дослідники, які розробляють нові цікаві продукти та концепції, працюють над новими смузі, соками з підвищеними біологічно-активними речовинами, а також сортовими фруктовими соками.

Згідно з дослідженням ринку, проведеним компанією «Mintel», концепція сортних соків – це нова сучасна тенденція в соковому виробництві. Для вивчення майбутнього попиту на такі соки в різних країнах Європи проведено широкі маркетингові дослідження. У Німеччині понад 25 % опитаних заявили, що із задоволенням пили б сік, виготовлений із

ВПЛИВ ПРОДУКТІВ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР НА ЯКІСТЬ РІЗНИХ ГРУП КЕКСІВ Макарова О.В., Котузакі О.М., Чабан А.Б.....	51
СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ДИЗАЙН»	
ЕКСЕРГЕТИЧНИЙ МЕТОД ТЕРМОДИНАМІЧНОГО АНАЛІЗУ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.....	53
ВПЛИВ ШВИДКОСТІ ЗАМРОЖУВАННЯ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ЇХ ЯКІСТЬ Іваненко Є.В., Нападовська М.С.....	55
МОДЕЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПЛОЩИНИ Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.....	56
ОХОРОНА ПРАЦІ: ГАРМОНІЗАЦІЯ ЗАКОНОДАВСТВА З ЄС Неменуша С.М., Лисюк В.М., Фесенко О.О., Сахарова З.М.....	57
ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ: МІЖНАРОДНІ ВИМОГИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ТА ЗДОРОВ'ЯМ НА РОБОТІ Неменуша С.М., Лисюк В.М., Фесенко О.О.....	60
СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»	
БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ОТРИМАННЯ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК З ПРОДУКТІВ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА Капрельянц Л.В., Швець Н.О., Труфкаті Л.В.....	61
КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ Пилипенко Л.М., Труфкаті Л.В., Килименчук О.О., Верхівкер Я.Г.....	62
СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»	
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДОБАВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕТ-ТАРИ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ МІГРАЦІЇ У ВОДУ ТА НАПОЇ Коваленко О.О.....	63
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЇ МЕТАЛІВ ІЗ ПЕТ-ТАРИ У ФАСОВАНУ ПРИРОДНУ МІНЕРАЛЬНУ ВОДУ Григор'єва Т.П., Коваленко О.О.....	65
ІННОВАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ ТА ОВОЧЕВИХ СОКІВ І НАПОЇВ Палвашова Г.І.....	66
ПРО КРЕМНІЙ У ВОДІ, ЙОГО КОРИСТЬ І ШКОДУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Коваленко О.О., Березецький Р.В.....	68
СЕНСОРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТОВИХ СОКІВ Доценко Н.В., Манолі Т.А., Доценко Ю.І.....	70
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ПЛОДООВОЧЕВИХ СОУСІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ Афанасьєва Т.М.....	72
СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ Стрікаленко Т.В., Нижник Т.Ю., Ляпіна О.В., Берегова О.М.....	73
СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»	
ВИКОРИСТАННЯ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ У ВИРОБНИЦТВІ ДЕСЕРТІВ Тележенко Л.М., Нападовська М.С.....	75
РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС В РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ Тележенко Л.М., Твердохліб У.П.....	77
СОЛОДКІ СТРАВИ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЗІ СПІРУЛІНОЮ Калугіна І.М.....	79
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ДОШКІЛЬНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ Салавеліс А.Д., Степанова В.С., Поплавська С.О.....	81
АКТИНІДІЯ – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ Атанасова В.В., канд. техн. наук, доцент, Козонова Ю.О.....	83
ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ Атанасова В.В., Жмудь А.В., Третякова О.В.....	84
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ СОЛОДКОГО СОУСУ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ НАПРАВЛЕНОСТІ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ПОРУШЕННЯМ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ Колесніченко С.Л.....	86