



Міністерство освіти і науки України
Міністерство охорони здоров'я
Національний фармацевтичний університет
Фаховий коледж

ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ

CHEMISTRY. SCIENCE. LIFE

Матеріали міжнародної дистанційної
студентської науково-практичної
конференції



Materials of International student
scientific and practical online conference

11 квітня 2024 року
м. Харків

April 11th, 2024
Kharkiv



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**



ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ



CHEMISTRY. SCIENCE. LIFE

Матеріали

**Міжнародної дистанційної хімічної
студентської науково-практичної конференції**

11 квітня 2024 р.

м. Харків



**Materials
of International student scientific and practical online conference**

April 11th, 2024

Kharkiv

Друкується за рішенням методичної ради Фахового коледжу Національного фармацевтичного університету (протокол від 04.04.2024 № 7)

Редакційна колегія:

- Прокопенко Т.С.** – кандидат фармацевтичних наук, доцент, Заслужений працівник фармації України, директор закладу фахової передвищої освіти Фахового коледжу НФаУ (голова оргкомітету конференції)
- Гузєва В.В.** – заступник директора закладу фахової передвищої освіти з навчально-виробничої роботи Фахового коледжу НФаУ (заступник голови оргкомітету конференції)
- Коломієць І.В.** – завідувач навчально-методичного кабінету Фахового коледжу НФаУ
- Сафронова Г. Ю.** – методист Фахового коледжу НФаУ

Хімія. Наука. Життя: матер. Міжнародної дистанційної хімічної студентської наук.-практ. конференції, 11 квітня 2024 р. /Під ред. І.В. Коломієць. – Х.: Коледж НФаУ, 2024. – 164 с.

Збірник містить матеріали Міжнародної дистанційної хімічної студентської науково-практичної конференції за результатами пошуково-дослідної та гурткової роботи здобувачів освіти.

The collection contains materials of International student scientific and practical online conference "Chemistry. Science. Life", placed in accordance with the directions of the conference. The works are devoted to the most important issues of today that concern the educational community.

Матеріали друкуються в авторській редакції мовою оригіналу. Повну відповідальність за зміст, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних несуть автори опублікованих матеріалів. Редакційна група та організаційний комітет конференції не завжди поділяють погляди авторів. Збережено авторську орфографію.

© Укладання: Фаховий коледж
Національного фармацевтичного
університету, 2024 р.

«Хімія – це не лише професія чи кар'єра. Це–пристрасть, захоплення, пригода і саме життя у всіх його проявах»

Роалд Гоффман

Шановні учасники конференції!

Наша науково-практична конференція традиційно відбувається весною й присвячується професійному святу - Дню хіміка. Цьогоріч формат конференції було змінено: вона пройшла повністю дистанційно. На жаль, війна позбавила нас яскравих виступів студентів з доповідями за результатами їх пошуково–дослідної діяльності.

Пошуково-дослідна робота здобувачів освіти є важливою частиною підготовки висококваліфікованого фахівця. Результати своєї роботи презентували студенти, які навчаються у закладах освіти різних галузей, але хімія є в сфері їхньої зацікавленості.

Мета конференції – обмін досвідом, обговорення актуальних питань розвитку хімічної науки, але, найголовніше, це– підтримка перших кроків наших здобувачів освіти у науці.

Сподіваємось, що матеріали конференції зацікавлять Вас і будуть корисними у Вашій подальшій професійній діяльності.

Бажаємо успіхів та творчого натхнення в подальшій роботі!

І усім нам скорішої ПЕРЕМОГИ та МИРУ!

Редакційна колегія

ЗМІСТ

Антошук Тимофій, керівник - Соколова А. О. ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ	8
Барбат Марія, керівник –Дяченко Л.Б. СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ САХАРОЗИ ТА ЇЇ РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ	13
Бугаєць Анастасія, керівник – Тютюко С.М. СУЧАСНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ	17
Верба Яна, керівник - Гайдук К.В. ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РОЗВИТОК РОЗСАДИ РОДИНИ ПАСЛЬОНОВИХ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ	21
Власенко Кирило, Кравченко Олена, керівники –Новакова В.С., Мартинова О.В. ЕМУЛЬСІЇ: ЕМУЛЬГАТОРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В КОСМЕТОЛОГІЇ	24
Гайдук Катерина КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ	27
Горбаньов В.В. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ХІМІЇ В УКРАЇНІ	31
Гуменюк Єлизавета, Копайгородська Альона, керівник –Якимчук Н. Ф. ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ І ДІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ «АСПІРИН»	37
Денисенко Каміла, керівник –Дяченко Л. Б. ГЕЛЬ-ЛАКИ: ШКОДА ЧИ КОРИСТЬ?	41
Денисенко Каміла, керівник – Крючкова В. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РАКЕТНИХ ОБСТРІЛІВ ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ	46
Дорошенко Дар'я, керівник –Страшкіна Н.В. ВИЗНАЧЕННЯ КОЛІРНОСТІ ТА КАЛАМУТНОСТІ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ	48
Дятлова Крістіна, керівник – Тютюко С.М. БІОДИЗЕЛЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО	51
Дяченко Л.Б. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	55
Жирнова Ірина, керівник – Мисік Л.П. «ЗЕЛЕНА» ХІМІЯ – МАЙБУТНЄ ЛЮДИНИ	58
Ісаєва Олександра, керівник – Соколова А.О. ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ	60

Клейменова Тетяна, керівник – Макаренко В.В. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ОЛІЇ ТА МАРГАРИНУ.....	66
Козенкова Аріна, керівник – Свіщова Т. Д. ЗАСТОСУВАННЯ ЛІТІО У МЕДИЦИНІ.....	68
Кокарєва Мілана, керівник – Тітар О.І. РІЗНОМАНІТНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІТІО	71
Кононов Ілля, керівник –Страшкіна Т.А. АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ ДИТЯЧОГО ФРУКТОВОГО ПЮРЕ.....	74
Ластович Аріна, керівник- Сотнікова Євгенія ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ.....	76
Малишка Кароліна, керівник –Холодова Н.О. ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	79
Медкова Анастасія, керівник –Сеніна І.Л. ІНДИКАТОРНІ ВЛАСТИВОСТІ СОКУ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ КАПУСТИ.....	83
Мякшин Володимир, керівник –Колошко Ю.В. РОЛЬ АНТАРКТИЧНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ.....	85
Мякшин Володимир, керівник –Колошко Ю.В. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН У ПОБУТІ ТА ПОБУТОВО-ГІГІЄНИЧНИХ ЗАСОБАХ.....	86
Назарець Сабіна, керівник Гайдук К.В. ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	88
Непочесна Мілена, Руденко Микита, керівники –Булітко С.М., Александрова Л.М. ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ПРОДУКТІВ ВІД НІТРАТІВ.....	92
Нуріахметова Надія, керівник – Тютько С.М. ВПЛИВ ГЛУТАМАТА НАТРІЯ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ.....	97
Обух Діана, керівник- Сотнікова Євгенія ЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ ВІД ЗНАЧЕННЯ рН ҐРУНТУ.....	99
Пантелєєва Анастасія, Гуркова Євгенія, керівники– Лушня Н.В., Сальникова О.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТУ НА Ж/М ПРИДНІПРОВСЬК.....	101
Пашенко Олеся, керівник – Тютько С.М. ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОДИЗЕЛЮ.....	106

Плюхін Олексій, керівник –Свириденко Л.В. ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ТА ВОЛОГОСТІ МАЙОНЕЗІВ.....	109
Прусов Євгеній, Біляков Данило, керівник –Репринцева Н.І. НІТРАТИ – КОРИСТЬ ДЛЯ РОСЛИН ТА НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	112
Підгірна Олександра, керівник –Ткач Г.М. ВПЛИВ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ШКІРУ ТА ВОЛОССЯ.....	117
Рижкова Варвара, Сухіна Єлизавета, керівник – Тютько С.М. КОНЦЕПЦІЇ ТА СУПЕРЕЧКИ ПРО ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ.....	121
Максим Салацький, керівник –Сафронова Г.Ю. ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ РІЗНИХ ОБ’ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИРОДНИХ ІНДИКАТОРІВ.....	124
Сойма Христина, Кухарук Софія, Алексевиц Вікторія, керівник–Зацерковний М.С. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ У КРОВІ СТУДЕНТІВ ЧОРТКІВСЬКОГО МЕДИЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ.....	130
Стойка Уляна, керівник – Тютько С.М. ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	137
Теслюк Л.М. ЗНАЧЕННЯ І ВПЛИВ ЧИТАННЯ АКТУАЛЬНОЇ ВИСОКОХУДОЖНЬОЇ ЛІТЕРАТУРИ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ	141
Цимбровський Назар, керівник –Ткач Г.М. ВПЛИВ СУЛЬФАТОВМІСНИХ МІЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ЗДОРОВ’Я ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	144
Чухрай Владислава, керівники –Чабаненко О.Ю., Болгова С.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ.....	147
Шманьків Олеся, керівники –Мандзяк В.В., Гойванович Н.К. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУВАЛЬНОЇ ДІЇ ЗАСОБУ “ШУМЕРСЬКЕ СРІБЛО” НА КРИНИЧНИХ ВОДАХ.....	149
Шкрьоба Діана, керівник – Тютько С.М. НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	156
Штокайло Дмитро, керівник –Ткач Г.М. НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ БІЛОГО ФОСФОРУ У БОЙОВИХ ДІЯХ.....	159
Яшнюк Ксенія, Шалманов Георгій, керівник –Бондар Н. А. ПЛАСТИК ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗДОРОВ’Я ЛЮДИНИ	162

ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ

Антощук Тимофій

Керівник - А. О. Соколова

Харківський автотранспортний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Хімія як природнича наука

Природа – це все, що нас оточує. Все, на чому зупиниться ваш погляд, є або витвором природи, або його створила людина. За багато століть накопичилось чимало знань про природу, тому виникла необхідність їх розмежувати. Так утворились окремі науки: ботаніка, зоологія, фізика, астрономія, географія, хімія. Кожна наука розв'язує своє коло завдань. Усі разом вони дають змогу пізнати природу. Біологія вивчає рослинний, тваринний світ і людину. Що ж вивчає хімія? Вона вивчає речовини, закономірності їх перетворення і застосування. Якщо кинути у ґрунт малюсіньку насінину, вона проросте і перетвориться на рослину. Рослина, у процесі росту із води, вуглекислого газу та інших речовин ґрунту під дією світла утворює білки, жири, вуглеводи, вітаміни, кисень. Ці речовини необхідні для життя тварин і людини. Кожна рослина – це ніби велика «фабрика» поживних речовин. Як відбувається це дивне перетворення одних речовин на інші, ботаніка пояснити не може. Це завдання виконує хімія. Життя є складним ланцюгом хімічних перетворень. Усі живі організми поглинають із навколишнього середовища одні речовини і виділяють інші, тому вивчення життєдіяльності організмів неможливе без вивчення хімічних процесів, що в них відбуваються.

Отже, всі біологічні процеси нерозривно зв'язані з хімічними перетвореннями, що постійно відбуваються в організмі. Хімічні процеси забезпечують життя на землі. Сучасна хімія досягла великих успіхів тому, що вона широко використовує фізичні і математичні методи. Хімія посідає центральне місце серед природничих наук. Вона поєднує фізичні та хімічні уявлення з біологічними і геологічними процесами, явищами живої та неживої

природи. На стиках біології і хімії виникла біохімія, фізики і хімії – фізична хімія, хімії і географії – геохімія, хімії та астрономії – космохімія. Сучасна наука розробила настільки досконалі способи розпізнавання речовин, що останні можна виявити навіть на інших планетах, зірках, кометах. На сучасних хімічних заводах за роботою апаратів стежать комп'ютери.

Хімія у навколишньому світі

Чи доводилось чути вам такий вислів: «Хімія навколо нас»? Справді, важко уявити життя сучасної людини без великої кількості речей, до яких хімія має пряме відношення. У своєму повсякденному житті ми постійно використовуємо різноманітні речовини, наприклад воду, кухонну сіль, цукор, соду, вироби з металу, мийні засоби, засоби особистої гігієни, лаки, фарби, лікарські препарати. Нам необхідна їжа, одяг, взуття, засоби комфорту. Багато речовин є у природі у великій кількості, інших – небагато, але є і такі, які у природі не зустрічаються. Рослинний і тваринний світ дає найнеобхідніше для нашого існування – їжу. Одяг і взуття раніше виготовляли тільки з природних матеріалів – рослинних волокон, вовни і шкіри тварин. Тепер дедалі більше випускають виробів із штучних матеріалів, яких у природі немає. Їх виробляють на хімічних заводах з нафти, кам'яного вугілля та з природного газу. Цього навчила нас хімія. У наш час без розвитку хімії неможливий розвиток паливно-енергетичного комплексу, металургії, транспорту, зв'язку, будівництва, сфери побуту тощо. Хімічна індустрія постачає народному господарству велику кількість найрізноманітніших матеріалів. Розвиток сучасного хімічного виробництва тісно пов'язаний з розвитком електроніки, вимірювальної техніки та приладобудування. Без хімії сучасна цивілізація просто неможлива. Однак слід пам'ятати, що тільки розумне використання знань з хімії сприятиме зростанню народного багатства.

Знання з хімії широко використовуються в біології, медицині та інших галузях науки. Ученим, які працюють над виведенням нових сортів рослин,

порід тварин, розкривають причини захворювань та розробляють методи їх лікування, необхідно знати хімію.

У сучасній хімії виділилось кілька самостійних напрямів, найважливішими з яких є неорганічна хімія, органічна хімія, хімія полімерів, аналітична хімія, біохімія, електрохімія, колоїдна хімія тощо.

Нові технології

Сучасний світ постійно робить ставку на розвиток. Кожен день ми збагачуємося новими відкриттями та сучасними технологіями, які покращують комфорт нашого життя. Як було зазначено на початку статті: «хімічна промисловість забезпечує нас продуктами, які присутні в кожній сфері життя», тому доступність різноманітної хімічної сировини є основою багатьох винаходів. Одним із ключових відкриттів кінця 20 століття стало створення оптичного волокна. Його структура заснована на таких матеріалах, як скловолокно і пластик. Завдяки використанню цього типу кабелю можлива передача даних зі швидкістю до кількох терабіт в секунду. Однак запровадження оптоволоконної технології не лише надає нам швидший доступ до Інтернету, але й дозволяє зменшити споживання енергії. Маючи близько 4 мільярдів активних користувачів Інтернету по всьому світу, ми можемо уявити, що вони надсилають дуже великі обсяги даних, які потрібно надсилати, обробляти та зберігати. Для надання цих послуг були використані незліченні кілометри кабелів, багато серверів і пристроїв передачі даних, що забруднювало навколишнє середовище та споживало величезну кількість енергії. Міжнародне енергетичне агентство попереджає, що очікується, що збільшення викидів CO₂ глобальною мережею до 2040 року становитиме близько 14% глобальних викидів, що на 10% більше, ніж сьогодні. Тому важливо популяризувати нові рішення, такі як хмарні сервіси чи оптичні волокна, які можуть значно зменшити викиди вуглекислого газу. Наприклад, волоконно-оптичні кабелі забезпечують незрівнянно більшу дальність передачі в порівнянні з традиційними методами, що дозволяє усунути багато пристроїв, які додатково споживають енергію.

Виробництво оптичних волокон все ще залишається складним процесом, і одним з найважливіших етапів є підготовка преформи, з якої виходить оптоволокно. Серед іншого, для виробництва преформ використовується тетрахлорид кремнію, який стає все більш популярною хімічною сировиною. Надчистий тетрахлорид кремнію, також доступний у PCC Group, також використовується у виробництві волокон із низьким загасанням. Тому важливо, щоб галузь долучалася до виробництва нової сировини та розробки технологій, які можуть позитивно вплинути на безпеку людей та навколишнього середовища. Це для того, щоб впровадження проєкологічних змін стало ще легшим і кожен із нас міг адаптувати їх у себе вдома.

Хімія в різних галузях

Хімічна промисловість випускає кілька десятків тисяч найменувань речовин і матеріалів, які використовуються у легкій промисловості, будівництві, харчовій промисловості (маргарин, сода, харчові барвники, стабілізатори кислотності, ароматизатори, підсолоджувачі, розпушувачі для тіста, фруктові есенції тощо), в радіоелектроніці, машино- та ракетобудуванні (матеріали з заданими властивостями, жаро- та хімічно стійкі, надчисті), нафтопереробці (виробництво бензину, мазуту). Сільське господарство крім мінеральних добрив для підвищення врожайності культурних рослин отримує від хімічної промисловості пестициди, фунгіциди, стимулятори росту. Медицина. Завдяки досягненням хімії став можливий синтез лікарських препаратів, спеціальних тканин (бактерицидні, кровоспинні), дезінфікуючих засобів, вітамінів, гормонів, штучних протезів. Захист довкілля. У зв'язку з науково-технічним прогресом посилився вплив людини на природу, що спричинило негативні наслідки. Хімія допомагає розробити науково обґрунтовані методи природокористування та охорони довкілля.

Хімія на війні

У війні ключова роль належить військовій техніці, зброї та захисним засобам. Всі ці речі мають хімічний склад, і хіміки грають важливу роль у їх

розробці та виробництві. Наприклад, боєприпаси, вибухові речовини та бронезахист вимагають глибоких знань хімії для їхньої створення та вдосконалення. Хімія також відіграє важливу роль у захисті від біологічних загроз, таких як хвороби та хімічні атаки. Лабораторії з хімії розробляють лікарські засоби та вакцини для військових та цивільних населених пунктів, щоб захистити від потенційних небезпек. Воєнні конфлікти можуть мати серйозний вплив на навколишнє середовище. Спалені ліси, забруднені водні джерела та інші екологічні проблеми потребують хімічних знань для їхнього вирішення та відновлення.

Яке майбутнє чекає хімічну промисловість?

Останні роки підтвердили, що нам важко передбачити майбутнє. Неочікуваний спалах пандемії, нові політичні умови, а також зміна клімату та будь-які інші явища глобального масштабу впливають на переважаючі тенденції. Тому ми маємо думати насамперед про дії, спрямовані на «зараз», щоб забезпечити умови для життя в майбутньому. Як показують наукові дослідження та потреби ринку, хімія відіграє дуже важливу роль у розвитку промисловості та забезпеченні товарів і технологій, необхідних для життя. Все, що нас оточує, складається з атомів і молекул. Тому в основі нових відкриттів чи винаходів завжди буде поставати хімія. У відповідь на споживчий попит і проблеми, з якими стикається світ, хімічна промисловість постійно розвивається і налаштовує свої виробничі потужності. Окрім зосередженості на забезпеченні необхідної кількості природних ресурсів для виживання, енергії чи сировини для їжі та ліків, важко передбачити, які хімічні речовини будуть користуватися найбільшим попитом у майбутньому. Але можна бути впевненими, що хімія ще не раз здивує нас новими відкриттями і ще довго залишатиметься однією з найважливіших галузей.

Знання хімії необхідні всім людям, незалежно від фаху, з багатьох причин. По-перше, без них неможливе формування наукового світогляду; по-друге, ці

знання забезпечують раціональну поведінку, а у багатьох випадках й безпеку у повсякденному житті; по-третє, вони є основою екологічних знань.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Хімія - природнича наука. Хімія у навколишньому світі [Електронний ресурс] //Хімія. Шкільний курс – Режим доступу до ресурсу: <http://www.chemistry.in.ua/grade-7/chemistry-science>.
2. Хімія на війні [Електронний ресурс] // ВУКІ – Режим доступу до ресурсу: <https://buki.com.ua/blogs/ximiya-na-viini/>.
3. Ліпка М. Хімія майбутнього – вплив сучасних тенденцій та загроз на розвиток хімічної промисловості [Електронний ресурс] / Марта Ліпка // РСС Group – Режим доступу до ресурсу: <https://www.products.pcc.eu/uk/blog/ximiyamajbutnyogo-vplyv-suchasnyh-te/>.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ САХАРОЗИ ТА ЇЇ РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Марія Барбат

Керівник – Л.Б. Дяченко

Харківський фаховий коледж технологій та дизайну

м. Харків, Україна

Сахароза ($C_{12}H_{22}O_{11}$) – це дисахарид, який складається з молекул глюкози та фруктози. Вона зустрічається в багатьох продуктах харчування, таких як цукор, цукрові буряки, цукрова тростина, фрукти, ягоди та мед. Сахароза має солодкий смак і використовується в багатьох сферах.

Основне застосування сахарози — харчова промисловість. Цукор використовується в їжу як самостійно, так і в складі різноманітних кондитерських та хлібобулочних виробів. Його додають у безалкогольні та алкогольні напої. Сахароза може застосовуватись як консервант для плодово-

ягідних консервів, джемів, компотів. Сахарозу використовують як субстрат у деяких ферментаційних процесах, наприклад, при виробництві лимонної кислоти, гліцерину, етилового та бутилового спиртів. Цукроза є важливою сировиною в органічному синтезі. Речовини, що містять фрагменти сахарози, є біодеградабельними і біосумісними. На основі цієї субстанції виробляють такі продукти, як біологічно активні ацетали, кетали і тіоацетали, сорбітол, деякі полімери і смоли, акрилати і поліуретани [1].

А ще з сахарози виготовлять штучний мед — продукт сиропоподібної консистенції виготовлений інверсією цукру. Являє собою сироп інвертного цукру. Для його виготовлення цукор піддають гідролізу харчовими кислотами, а в одержаний сироп вводять ароматичні речовини медову есенцію, іноді додають до 10% натурального меду. В ньому міститься до 30% цукрози, приблизно 47% інвертного цукру, зольності до 0,4%; кислотність нижча, ніж в натуральному меді.

У фармацевтичній промисловості використовують 3 види цукру: сферичний, пресований та кондитерський. Згідно з Фармакопеєю США цукор сферичний — це приблизно сферичні гранули, що містять від 62,5 до 91,5% цукрози, інше — крохмаль. Розчинність залежить від співвідношення цукроза/крохмаль (цукор добре розчиняється у воді, крохмаль — практично не розчиняється у холодній воді). Цукор пресований містить від 95 до 98% цукрози, інше — крохмаль (мальтодекстрин) або інвертний цукор. Цукор кондитерський (цукрова глазур, цукрова пудра і тп.) — порошок найдрібнішого помелу, що містить до 95% цукрози [2].

При виробництві лікарських препаратів застосовують цукор очищений та вибілений хлорним вапном (цукор-рафінад) у вигляді найдрібнішого порошку, який використовують як наповнювач (при виготовленні таблеток, капсул, драже), коригент смаку (при виготовленні ліків для хворих на цукровий діабет використовують інвертований цукор), у медицині — антидот (при отруєнні ціаністим калієм). Цукор пресований використовують при виробництві

жувальних таблеток методом прямого пресування. Цукор є корисним компонентом у виробництві сиропів (у педіатрії) [3].

Деякі сучасні умільці використовують цукор для виготовлення макетів історичних будинків та копій картин великих художників.

Як пластифікатори у виробництві пластмас використовують похідні сахарози.

В сільському господарстві її використовують у вигляді кормових добавок для худоби.

Розглянемо роль сахарози в організмі людини. Без цукру багато людей просто не уявляють своє життя. Він використовується в приготуванні страв, додається в напої та випічку. А ще він є в продуктах харчування, які ми регулярно купуємо в супермаркетах.

Цукор - це з'єднання фруктози та глюкози, які створюють сахарозу. Сахароза в травному тракті швидко починає впливати на тканини та органи, а при попаданні в кровеносну систему вона швидко розноситься по всьому тілу. Сахароза отримує доступ до клітин і стає джерелом енергії. Добова кількість сахарози не повинна перевищувати 1/10 усіх калорій, що надходять до організму. У середньому, вона складає близько 60-80 г на добу [5]. Така кількість енергії витрачається на життєзабезпечення нервових клітин, поперечносмугастої мускулатури, а також, на підтримку формених елементів крові.

Людський організм сахароза забезпечує необхідним запасом енергії, необхідної для повноцінного функціонування абсолютно всіх систем і органів. Вона стимулює захисну роботу та підвищує захисні функції печінки, захищає організм від негативного впливу токсинів та подібних речовин. Покращує діяльність мозку та підтримує діяльність поперечно-смугастої мускулатури та нервових клітин. Також вона стимулює підвищення вмісту у крові глюкози, тим самим збільшуючи секрецію інсуліну і покращуючи травлення [5]. Окрім цього солодке значно підвищує настрій людини і стимулює трудову діяльність.

Що ж буде з організмом людини, якщо в неї буде надлишок сахарози?

1. Зниження засвоєння вітамінів та мінералів.
2. Втома, млявість, сонливість або безсоння. Може бути у людини дратівливість, безпричинний гнів, загальний психічний розлад, тривожний стан, депресія, орушення когнітивних функцій мозку.
3. Збільшення маси тіла за рахунок збільшення підшкірної жирової клітковини
4. Цукровий діабет 2-го типу та його ускладнення: ураження нирок, кровеносних судин серця, нижніх кінцівок, головного мозку та очей, периферичних та вегетативних нервових волокон.
5. Гіпертонія, атеросклероз (що скорочує тривалість життя на 15 років), стенокардія, ішемічна хвороба серця, інфаркт, інсульт.
6. Карієс. Пародонтоз[4].

Нестача сахарози приведе ж до:

1. Підвищена стомлюваність.
2. Безпричинні болі в м'язах.
3. Скачки апетиту, різка зміна настрою, злість, тривожність, пригнічений стан.
4. У деяких випадках відзначається сплутаність свідомості. У людей, які не їдять солодке, істотно підвищується ризик захворювання артритом і тромбозом.
5. Можуть виникати проблеми з пам'яттю [6].

Таким чином, можна стверджувати, що сахароза корисна речовина, котра використовується в багатьох галузях виробництва. Для людини вона може бути як корисною, так і згубною речовиною, тому не варто забувати про міру у використанні цієї солодкої речовини.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Сахароза [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/slsct> .
2. Сахароза [Електронний ресурс] // Система Оптимум – Режим доступу до ресурсу: <https://www.systopt.com.ua/item-saharoza> .
3. Манський О. Цукор [Електронний ресурс] / О.А. Манський // Фармацевтична енциклопедія – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/164/cukor>.
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%D0%B5%D0%B4
5. Сахароза [Електронний ресурс] // Хімія. Шкільний курс – Режим доступу до ресурсу: http://www.chemistry.in.ua/grade-9/sucrose#google_vignette.
6. Чим небезпечна для організму радикальна відмова від цукру [Електронний ресурс] // Newsyou.info. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://newsyou.info/2024/03/chim-nebezpechna-dlya-organizmu-radikalna-vidmova-vid-cukru>.

УДК 621.798

СУЧАСНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Анастасія Бугаєць

Керівник – С.М. Тютюко

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

Упаковка для харчових продуктів - це контейнери, чашки, миски, соломинки, пакети, обгортки та коробки, які захищають або містять їжу, яку використовують для транспортування, зберігання та споживання їжі.

Очікується, що до 2050 року чисельність населення світу досягне 9,7 мільярдів людей, дві третини з яких житимуть у містах, що призведе до відповідного збільшення попиту на продукти харчування та змін у моделях споживання їжі. Люди, які живуть у містах, ведуть більш зайнятий спосіб життя, витрачають мало часу на покупки та приготування їжі, віддають перевагу обробленим продуктам, а не свіжим, і роблять покупки переважно в супермаркетах і магазинах, щоб заощадити час. Багато харчових продуктів втрачається вздовж ланцюга постачання через псування, викликане різними факторами навколишнього середовища, такими як вологість, окислення, температура та мікробне забруднення.

У середньому 30% їстівної частини світового виробництва продуктів харчування втрачається або витрачається в ланцюзі поставок. Очікується, що до 2030 року більше 2 мільйонів тонн фруктових і овочевих відходів і 105,7 тисяч тонн пластикових відходів щорічно утворюватимуться від закупівлі упаковки. Підвищений попит на продовольство призведе до збільшення потреб у землекористуванні, деградації земель, втрати біорізноманіття, евтрофікації, дефіциту прісної води, виснаження енергетичних ресурсів та загальної зміни клімату в сільськогосподарській та харчовій промисловості, до поширення забруднення пластиковими відходами.

Більшість харчових упаковок викидається разом із харчовими відходами, що ускладнює розділення в системах управління відходами, роблячи методи утилізації відходів менш бажаними та збільшуючи вартість продуктів харчування та пластику.

У травні 2018 року Європейська комісія прийняла директиву, яка забороняє або принаймні обмежує одноразовий пластик, щоб зменшити забруднення планети пластиковими відходами. Затверджені стандарти включають вимоги до маркування продукції, збору відходів та інформування населення про екологічні проблеми та відповідальне споживання. Відтоді спостерігалось незначне зниження виробництва пластику на основі викопних

речовин у Європі та незначне збільшення виробництва пластику на біооснові та переробленого пластику, але загальне світове виробництво пластику продовжує зростати.

Які варіанти екологічно чистої харчової упаковки сьогодні доступні для харчової промисловості?

Компостована харчова упаковка це нетоксична альтернатива харчової упаковки, яка менше забруднює пластиком і розкладається в ґрунті, коли потрапляє в навколишнє середовище, виготовляються з полімеру під назвою полімолочна кислота, яку неможливо розщепити в типовому домашньому середовищі компостування, оскільки для нього потрібна температура 60⁰С, що вище, ніж для домашнього компостування, промислові підприємства повинні спочатку подрібнити його, а потім обробляти при високих температурах протягом тривалого часу. Якщо викинути придатний для компостування пластик на звалище, він взагалі не розкладеться належним чином. Комерційні потужності для компостування стають все більш поширеними, але в багатьох досі бракує інфраструктури та спеціальних систем збору. Це робить екологічно чисту упаковку харчових продуктів менш привабливою.

Біопластик - це пластик, отриманий (повністю або частково) з біомаси або біогенних матеріалів, а не з вичопної нафти. Однак цей термін часто використовується неправильно, створюючи плутанину щодо того, що насправді є біопластиком, а що ні, і що треба робити з продуктами після їх упаковки. Багато біопластику не піддаються біологічному розкладанню, і його необхідно утилізувати або переробити, як звичайний пластик. Існують також звичайні пластики (так звані вичопні пластики), які не рослинного походження, але здатні біологічно розкладатися. Перехід на біопластик є кращим і екологічнішим способом продажу продукції, ніж використання пластику на основі вичопного. Багато з них можна виробляти більш екологічно чистим способом і виробляти на 80% менше парникових газів, ніж, наприклад, полістирол.

Біорозкладаний пластик – це пластик, який може бути розщеплений органічним шляхом (по суті, з'їденим мікроорганізмами) і перетворений на біомасу, газ або воду. Однак навіть цей термін може бути дещо широким, і виробники так званих біорозкладаних продуктів можуть не вказати часові рамки для процесу розкладання.

В ієрархії сталої харчової упаковки багато хто вважає, що придатна для переробки упаковка краща, ніж біологічно розкладна, але менш бажана, ніж компостована. Це пояснюється тим, що біологічно розкладний пластик можна перетворити на матеріали та використати повторно, тоді як біологічно розкладний пластик просто розкладається, тому, якщо його не можна повторно використати, у певному сенсі все зроблене витрачається даремно.

Сучасна харчова упаковка часто поєднує в собі кілька матеріалів, щоб скористатися перевагами функціональних або естетичних властивостей кожного матеріалу.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Пакувальні матеріали та обладнання у харчовій індустрії» [Електронний ресурс] / укладачі Г. В. Дейниченко, Д. В. Горелков, Д. В. Дмитревський. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2017
2. Пакувальні матеріали та їх безпечність [Електронний ресурс] // StudFiles – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/5403794/page:26/>.
3. Nicasio F. 9 Environmentally Friendly Packaging Materials to Help Your Business Go Green [Електронний ресурс] / Francesca Nicasio // Noissue. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://noissue.co/blog/environmentally-friendly-packaging-materials/>.

УДК 631.8(045)

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РОЗВИТОК РОЗСАДИ РОДИНИ ПАСЛЬОНОВИХ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Яна Верба

Керівник – К.В. Гайдук

Красноградський педагогічний фаховий коледж КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

Аграрний сектор в сучасних умовах вимагає постійного вдосконалення технологій для досягнення високих врожаїв та забезпечення продовольчої безпеки. Одним із ключових аспектів у вирощуванні рослин є правильне використання добрив. Азотні мінеральні добрива, зокрема аміачна селітра, відіграють важливу роль у стимулюванні росту та розвитку рослин, але їх вплив на розвиток розсади родини пасльонових потребує більш детального дослідження [1].

Томати є рослинами, які висувають певні вимоги до родючості ґрунту, особливо при їхньому вирощуванні в теплицях і парниках, де необхідно створювати ідеальні умови для їхнього росту та розвитку. Найважливіші елементи харчування для томатів – це калій, азот і фосфор.

Під час формування кореневої системи та інших вегетативних органів томатів особливо важливий фосфор. Під час періоду формування плодів рослини потребують більше калію та азоту, а в період росту та плодоношення значущу роль відіграє азот. Додаткове внесення калію та фосфору сприяє швидшому цвітінню та дозріванню плодів, а також збільшує стійкість рослин до хвороб [2].

В разі нестачі азоту ріст рослин сповільнюється, листя стає світлішим, і стійкість до хвороб зменшується. Якщо рослина має хворобливий вигляд її треба полити комплексним розчином аміачної селітри (на 5 літрів чистої відстояної води – 2 г добрива). З іншого боку, надлишок азоту може викликати негативні

наслідки, такі як прискорений ріст вегетативних органів (листіків і пагонів), пошкодження розвитку квіткових кетягів та формування плодів.

Усі ці аспекти підкреслюють важливість правильного балансу та належного внесення необхідних мінеральних добрив для досягнення оптимального росту та врожайності томатів.

Коренева система томатів постійно потребує достатнього доступу до кисню, оскільки його нестача призводить до обмеження постачання води та поживних речовин у корені. У такому випадку ріст кореневої системи може зупинитися. Також важливий вплив на рослину має вміст вуглекислого газу в повітрі. Високий рівень вуглекислого газу стимулює активний ріст рослин, покращує їхню здатність до запліднення, а навіть значно підвищує урожайність [3].

Для нормального росту, розвитку й плодоношення томат підживлюють. За сезон проводять 4–6 підживлень через 15–20 днів кожному. Перед підживленням рослину треба добре полити.

Перше підживлення проводять на початку цвітіння, через 2–3 тижні після садіння розсади використовуючи розчин аміачної селітри (25 грам селітри, 30 – калію на 10 літрів води). Поливати тільки під корінь або в борозни. Друге підживлення проводимо коли на китицях утворюється зав'язь. Для цього готуємо розчин аміачної селітри, калій сульфату і калій магnezії. Такий самий розчин застосовуємо під час 3–4 підживлення. Томати добре реагують на позакореневі підживлення (обприскування всієї рослини сумішшю мінеральних добрив 20x20x20 NPK). Позакореневі підживлення томатів рекомендується проводити в умовах хмарної погоди або ввечері. Це можна поєднувати з обробкою від хвороб і шкідників. Нанесений на листки розчин має властивість повільно висихати до вечора, а ранкова роса сприяє кращому його поглинанню рослиною. Такий спосіб дозволяє максимізувати ефективність додаткового живлення та захистити рослину від негативних впливів.

В минулому році, ми проводили такі дослідження на томатах сорту «Дружок». Висіяли 20 насінин в горщик, 9 березня. Сходи з'явилися 18 березня. Полили розсаду і накрили горщик плівкою. До 1 квітня розсада підросла і ми її розпikirували. 5 квітня розсаду полили розчином аміачної селітри і нітрофоски. Через п'ять днів полили відстояною водою і виставили на подвір'я для загартовування. На ніч занесли розсаду в тепле приміщення.

24 квітня висадили розсаду в ґрунт двома рядками по 7 рослин. Один рядок дослідний, другий контрольний.

Через 8 днів рослини помітили зупинку росту рослин, полили дослідний рядок розчином аміачної селітри 2г на 5л води, контрольний варіант – відстояною водою без додавання добрив. Під кожен рослину внесли 1л розчину. Через кілька днів листки рослини стали темно-зелені, стебло потовщило, томати виростили приблизно на 6см, рослини контрольного рядка, на 2 см. Зробили аерацію контрольного і дослідного рядка. 2 червня, ми полили дослідний рядок відстояною водою, а 3 червня підживили комплексним добривом 20x20x20 NPK. Цвітіння почалося 27-29 червня. Зав'язь з'явилась 9-11 липня. На контрольному рядку зав'язі ще не було. На контрольному рядку зав'язь томатів з'явилась 17-18 липня. Дозрівати томати почали в кінці липня. Почекали повного досягання плодів. Плоди червоного кольору, вагою 115-280 г. Врожай з одного куща в середньому 6 кг. За сезон зібрали 45 кг з дослідницького рядка і 32кг з контрольного.

Якщо зробити підрахунки, яка ж урожайність була б з 1га при такому вирощуванні: площа, яку зайняли 7 кущів-3,5м; то на 1га буде 20000 кущів, в середньому 1 кущ дав 6 кг, то з 20 тисяч кущів ми отримаємо 120000кг, або 120т. На контрольній ділянці, при врожайності 4,25 кг з 1 куща, ми отримаємо 85000кг-85т.

Отже урожайність помідорів сорту «Дружок» при застосуванні комплексних мінеральних добрив на різних фазах росту підвищує показники врожайності, робить рослини стресостійкими, покращує їхній імунітет.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Головач О. М., Кравченко В. П., Лозинський В. М. Добрива та методи їх внесення в сільське господарство: підручник. Київ: Лібра, 2017. 320 с.
2. Мельничук М. С. Вплив комплексних мінеральних добрив на розвиток розсади пасльонових у відкритому ґрунті. *Аграрна наука*. 2019. № 3. С. 45-52.
3. Шевченко І. В., Петренко Л. П. Вивчення впливу комплексних мінеральних добрив на формування розсади пасльонових // Науковий вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. 2018. № 2 (40). С. 112-118.

УДК 6.615

ЕМУЛЬСІЇ: ЕМУЛЬГАТОРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В КОСМЕТОЛОГІЇ

Кирило Власенко¹, Олена Кравченко²

Керівники – В.С. Новакова², О.В. Мартинова³

¹**Український державний університет залізничного транспорту**

²**ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості Державного біотехнологічного університету»**

³**Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету**

м. Харків, Україна

Емульсії –мікрогетерогенні дисперсні системи, що складаються з рідкої дисперсної фази і рідкого дисперсійного середовища. Умовою утворення емульсії є взаємна нерозчинність рідин.

У природі найпоширеніші водні емульсії: роль дисперсійного середовища відіграє вода, а роль дисперсної фази — неполярні рідини (жири, мінеральні олії, толуол тощо) [1].

Більшість емульсій – термодинамічно нестабільні системи, що вимагають при виготовленні додаткових енерговитрат, а саме перемішування, гомогенізації, нагрівання тощо.

Саме для стабілізації емульсій ефективним вбачається використання емульгаторів – речовин, які знижують поверхневий натяг на межі поділу фаз (поверхнево-активні речовини (ПАР): білки, полімери, слизи, камеді), а також компонентів, які стерично запобігають коалесценції (поліелектролітні гідроколоїди).

Основні вимоги до емульгаторів, встановлені Коббом (1946): 1) зменшувати поверхневий натяг до 5 дин/см для емульсії, які готуються за рахунок перемішування і до 0,5 дин/см для емульсій, що не потребують інтенсивного перемішування; 2) достатньо швидко адсорбуватися на краплях, створюючи тонкий шар, який не змінюється при зіткненні крапель і запобігає коагуляції і коалесценції; 3) мати специфічну молекулярну структуру з полярними і неполярними групами; 4) добре розчинятися в дисперсійному середовищі; 5) надавати емульсії певний електрокінетичний потенціал; 6) впливати на в'язкість емульсії; 7) проявляти емульгуючі властивості навіть при малих кількостях; 8) бути дешевим; 9) бути безпечним і нетоксичним.

Вода і олія можуть утворювати емульсії двох типів: прямі та зворотні. Тип утвореної емульсії залежить від співвідношення обсягів рідких фаз, умов емульгування і від інших факторів, проте головну роль відіграє природа емульгатора.

Співвідношення гідрофільних і ліпофільних властивостей молекул ПАР визначається гідрофільно-ліпофільним балансом (ГЛБ). Якщо ГЛБ знаходиться в межах 3–6, утвориться пряма емульсія (w/o). Емульгатори з числом ГЛБ 8–13 утворюють зворотні емульсії (o/w).

Змінюючи природу емульгатора і його концентрацію, можна досягнути інверсії фаз емульсії. Так, прямі емульсії (w/o), стабілізовані стеаратом натрію, перетворюються у зворотні емульсії (o/w), якщо нагрівання супроводжується

легким струшуванням (Вельман і Тартар, 1930). При короткочасній витримці на холоді відбувається відновлення початкових емульсій. Факторами, які впливають на температуру фазової інверсії, є хімічні складові олійної фази, і меншою мірою довжина гідрофільного ланцюга емульгатора (Шинода і Араї, 1964).

Новітні технології при виготовленні косметичних засобів дають можливість одержати емульсії, які при нанесенні дисперсної системи на шкіру здатні до інверсії, а саме до зміни типу емульсії з першого роду (o/w) в другий рід (w/o).

Дана технологія заснована на використанні комбінації гідрофільного та гідрофобного емульгаторів, які дають можливість утворитися емульсії здатної до обернення фаз.

Це надає певні переваги, так прямі емульсії (o/w) мають унікальні властивості при нанесенні на шкіру: рівномірний розподіл по всій площі поверхні, відсутність відчуття прилипання, швидко всотуються, мають охолоджувальний ефект. Зворотні емульсії мають наступні переваги ефективний подовжений ефект зволоження, високий ступінь захисту від впливу зовнішніх факторів.

Таким чином, новітні технології виробництва емульсій, дають можливість одержати кінцевий продукт, в якому комбінуються переваги прямих емульсій при нанесенні на шкіру і зворотних емульсій при догляді за нею.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Фізична та колоїдна хімія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. Навч. закл. / В.І. Кабачний, Л.Д. Грицан, Т.О. Томаровська та ін. ; за заг. Ред. В.І. Кабачного. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – С. 377

УДК 377.8.016:54:005.336.2(045)

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ

Катерина Гайдук

**Красноградський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради
м. Красноград, Україна**

У світовій освітній практиці провідними є діяльнісний, особистісно-зорієнтований та компетентісний підходи, причому останній тісно пов'язаний з двома попередніми, оскільки компетентісний підхід стосується особистості здобувача освіти і може бути реалізований і перевірений тільки в процесі виконання здобувачем освіти певного комплексу дій. Орієнтація змісту освіти на компетентісний підхід є новим для вітчизняної освіти. Відкриваються можливості пов'язати освітній процес з потребами часу та суспільства, дати молоді можливість для самореалізації на ринку праці та в суспільних процесах, створюються сприятливі умови для розвитку взаємовідносин з людьми та з навколишнім середовищем. Сучасні тенденції в освітньому середовищі змінюють підхід до освіти, саме тому ключовим завданням педагога є не просто передача інформації здобувачам освіти, а й розвиток їхнього критичного мислення, творчих здібностей та вміння вирішувати практичні проблеми [1]. Одним із ефективних підходів до цього є використання компетентісного підходу, який активно застосовується на заняттях з хімії.

Компетентісний підхід базується на розвитку компетентностей здобувачів освіти, тобто їхніх знань, вмінь, навичок і особистісних якостей. В основі цього підходу лежить ідея, що навчання повинно спрямовуватися на формування у здобувачів освіти загальних і професійних компетентностей, які вони зможуть успішно застосовувати в педагогічній сфері життя [2].

Перевагами компетентісного підходу у навчанні хімії є:

- розвиток критичного мислення: самостійна робота на уроках хімії за компетентнісним підходом сприяє розвитку критичного мислення здобувачів освіти, здобувачі освіти навчаються аналізувати інформацію, робити висновки та обирати найбільш ефективні шляхи розв'язання хімічних задач;
- активна участь: застосування компетентнісного підходу підтримує активну участь здобувачів освіти в освітньому процесі, студенти більше залучені до виконання різноманітних завдань, співпраці з одногрупниками та обміну думками;
- практичні навички: самостійна робота дозволяє здобувачам освіти набувати практичні навички, необхідні для подальшого успішного вивчення хімії і застосування її знань у професійній діяльності;
- стимулювання творчості: компетентнісний підхід сприяє розвитку творчих здібностей студентів, Вони навчаються допускати альтернативні шляхи розв'язання проблем та власні підходи до вивчення хімії;

Структура самостійної роботи на заняттях з хімії за компетентнісним підходом включає ряд педагогічних характеристик.

1. Визначення цілей: викладач спільно зі здобувачами освіти визначають цілі та завдання самостійної роботи, що дозволяє студентам зрозуміти, чого саме вони мають досягти.
2. Підготовка матеріалу: викладач надає здобувачам освіти необхідний матеріал для самостійної роботи, включаючи підручники, додаткову літературу, відео-матеріали тощо.
3. Виконання завдань: здобувачі освіти працюють над виконанням завдань, розв'язують хімічні задачі, проводять експерименти, аналізують результати.
4. Обговорення та рефлексія: після завершення самостійної роботи відбувається обговорення результатів і рефлексія над здібностями та знаннями, набутими в ході роботи.

5. Оцінювання: викладач проводить оцінювання результатів самостійної роботи, враховуючи не лише правильність відповідей, але й процес їх отримання та розвиток компетентностей здобувачів освіти.

Важливою складовою компетентнісного підходу є активна роль педагога у формуванні компетентностей здобувачів освіти. Викладач виступає не лише як посередники у передачі знань, але й як наставники, керівники та стимулятори освітнього розвитку. Роль викладача полягає у: створенні мотивації, наданні допомоги та підтримки, сприянні розвитку навичок самостійної роботи, стимулюванні креативності та інновацій, оцінці результатів та наданні зворотного зв'язку. Це допомагає здобувачам освіти зрозуміти свої сильні та слабкі сторони, а також розвивати стратегії для подальшого розвитку.

Ще однією важливою складовою компетентнісного підходу є використання інтерактивних методів навчання на заняттях з уроках хімії. Ці методи дозволяють залучити здобувачів освіти до активної участі в освітньому процесі та сприяють ефективному засвоєнню матеріалу. Деякі з них включають:

- групову роботу: здобувачі освіти розподіляються на невеликі групи та спільно працюють над розв'язанням завдань або виконанням експериментів. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, співпраці та взаємодії між студентами;
- представлення проєктів: студенти мають можливість працювати над власними проєктами з хімії, досліджуючи певні аспекти предмету та представляючи результати своєї роботи перед групою. Це сприяє розвитку дослідницьких навичок та творчого мислення. Використання сучасних технологій, таких як комп'ютерні програми, віртуальні експерименти або онлайн-ресурси, дозволяє зробити освітній процес більш цікавим та доступним для здобувачів освіти;
- дискусії та обговорення: здобувачі освіти обговорюють складні питання з хімії, висловлюють свої думки та аргументують свої позиції [3]. Це допомагає розвивати аналітичні навички та вміння аргументувати свої думки.

Дослідження показують, що використання компетентнісного підходу на заняттях з хімії може позитивно впливати на результати навчання здобувачів

освіти. Вони демонструють краще засвоєння матеріалу, вищий рівень мотивації та більш розвинені навички самостійної роботи. Крім того, студенти, які навчаються за компетентнісним підходом, частіше застосовують свої знання у реальних ситуаціях та досягають більшого успіху в подальшому навчанні та кар'єрі.

Компетентнісний підхід до організації самостійної роботи на заняттях з хімії сприяє більш ефективному формуванню знань, навичок та особистісних якостей здобувачів освіти. Він дозволяє створити стимулююче освітнє середовище, де кожен студент може розвиватися і досягати успіху в навчанні хімії. Компетентнісний підхід до організації самостійної роботи на заняттях з хімії відкриває широкі можливості для розвитку здобувачів освіти та покращення якості освіти. Шляхом активного залучення здобувачів освіти до освітнього процесу, стимулювання їхньої активності та творчості, викладач може підготувати нове покоління фахівців, які будуть успішними у сучасному світі знань і технологій.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Компетентнісний підхід у вищій школі: теорія та практика : кол. монографія / за заг. ред. О.А. Жукової, А.І. Комишана. Харків : Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2021. 264 с.
2. Яценко С. Феномен компетентності майбутнього вчителя в контексті сучасних парадигм. Нові технології навчання, 2021. № 95 С 228-235. URL: <http://journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/224> (дата звернення 18.03.224).
3. Kuharenko L., Klymenko O., Bondarenko O. Competence-based approach as a key component of modern education. // Pedagogy of formation of creative personality of the student: collection of scientific papers. Kharkiv, 2018. P. 129-134.

УДК 54(09) (477)

**ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ
ХІМІЇ В УКРАЇНІ**

Валерій Горбаньов

**Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету
м. Харків, Україна**

Історія становлення та розвитку хімії в Україні віддзеркалює зміни матеріальної та духовної культури залежно від рівня розвитку економіки, політики, суспільних відносин. Розвиток хімії живлять два основних джерела: потреби повсякденного життя та прагнення людини до пізнання навколишнього світу. Хімія, як і кожна наука, розпочиналася з нагромадження конкретних фактів про властивості різних речовин, металів, мінералів та інших продуктів земних надр.

Хімія – наука експериментальна, тому для вивчення основних хімічних властивостей, понять і закономірностей необхідно мати відомості про вже отримані результати досліджень попередників. І лише спираючись на багаторічний досвід хіміків-дослідників, розуміючи першопричину виконання ними досліджень, умови проведення експериментів, отримані результати та інтерпретацію цих відомостей, можна усвідомити сформовані сучасні хімічні поняття, закони, залежності, закономірності. Розвиток хімії органічно поєднується з розвитком багатьох ремесел, народних мистецтв, згодом виробництв промислових і сільськогосподарських товарів.

Хімія, наука про склад речовин і їх перетворення, починається з відкриття людиною здатності вогню змінювати природні матеріали. З розвитком скотарства та землеробства виникли постійні поселення і перші міста. Більш кваліфіковані уявлення про властивості речовин були досягнуті ремісниками, які з покоління в покоління накопичували, вдосконалювали та передавали нащадкам свої знання та досвід. Ковалі, гончарі, ювеліри, хлібороби, будівельники, ткачі, броварі, сировари працювали з речовинами, глибше

розуміли їх таємниці, робили нові відкриття.

Давні люди, які вперше з'явилися на території сучасної України близько 1 млн. років тому, користувалася дарунками природи, прикладаючи зусилля для пошуку їстівного коріння і плодів рослин, на полювання дикого звіра за допомогою примітивного мисливського знаряддя з каміння, кісток або рослин, на риболовлю та інше. Суттєве значення у житті людини мав вогонь, використання якого поклало початок більш інтенсивному процесу хімічних перетворень і сприяло розвитку ремесла. Близьке розташування покладів червоної глини біля водойм, наявність легкого доступу до руд металів дали можливість людині будувати оселі, із суміші глини, соломи та піску, виготовляти керамічний посуд, виплавляти метали. Обмін товарами прискорив розвиток народів.

Поступово, в процесі еволюції, людина стала свідомо впливати на оточуючу її природу, підмічати, виділяти та використовувати індивідуальні властивості простих і складних речовин. При цьому вона вже ставила конкретну мету, яка визначала пошук матеріалів та речовин методом відбору за ознаками. Побачивши, що попел від природної пожежі сприяє меліорації ґрунтів, давні люди почали свідомо спалювати деревину для внесення попелу до окультуреного рілля. Зрозуміло, що давні люди навіть не здогадувалася про хімічні процеси, які при цьому відбувалися і навряд чи глибоко вона розуміла їх і під час зародження перших примітивних ремесел – прядіння, ткацтва, випікання хліба, обробки металів, глини, шкіри.

Їжу, одяг, барвники, лікарські засоби виготовляли виключно з мінеральної, тваринної і рослинної сировини. Проте поступово підвищувався попит на отримання матеріалів із властивостями, яких не мали речовини природного походження, або таких речовин не вистачало в даній місцевості. І тоді люди почали експериментувати з першими доступними речовинами: кухонною сіллю, вапняками, вугіллям, воском, рудами металів, оцтовою кислотою тощо.

Важливою складовою становлення та розвитку хімії в Україні був розвиток

лікознавства перших народів на території України. Як і в інших народів, до відкриття аптек ліки в Україні готували або самі лікарі, або ж інші особи, які займалися лікуванням хворих. Давньогрецький історик Геродот (V ст. до н.е.), змальовуючи побут кочовиків у Північному Причорномор'ї, писав, що скіфські племена використовували в якості ліків цибулю, часник, березовий сік, подорожник, корінь алтея та інші рослини. Із лікарських рослин, вживаних скіфами Геродот описує купер, ладан, селеру і ганус. Ці рослини застосовувалися скіфами при бальзамуванні померлих, як основні для консервації тіла та збереження його від гниття. За відомостями давньогрецького лікаря Гіппократа (V-IV ст. до н.е.), скіфи були обізнані із способами приготування настоїв, відварів, мазей та порошоків; рани зшивали кінським волосом, з лікувальною метою використовували кумис, борсуковий жир, зміїну отруту та ін.

Щодо вирощування технічних рослин, які йшли на вироблення пряжі, одяжі, мотузків, а також до деякої міри використовувалися і в лікувальних цілях, то з античної літератури відомі нам на наших землях коноплі та льон. Скіфи вживали насіння конопель в своїх лазнях. Вони кидали його на розпечене каміння і від цього утворювався дуже великий дим, який при вдиханні діяв як дурман. Можливо, що одурманювання коноплями проводили скіфи при хірургічних втручаннях. В такому випадку дим, чи, скоріше, сік з конопель, служив анестезуючим, знеболюючим засобом, як, наприклад опій.

Лікарських рослин населення Скіфії знало дуже багато. І не дивно, що вже в глибоку давнину скіфи славилися своїми лікарськими рослинами далеко поза власними межами. Отже звідси випливає, що у скіфів були свої народні лікарі, добрі знавці лікарських і отруйних рослин, вони концентрували в своїх руках уміння користуватися ними при різних захворюваннях людини і свої знання передавали від покоління до покоління. Тисячолітній досвід навчив людство використовувати в лікувальних цілях і найсильніші отрути як органічного, так і неорганічного походження. Першим, хто став збирати лікарські трави та зілля,

була жінка, вона, для збереження свого здоров'я і здоров'я і життя своєї сім'ї, навчилася виготовляти ліки з рослин, а також і протиотрути.

Бджолиний мед, віск та бджолина отрута займають у великій скарбниці лікувальних засобів народної медицини вагоме місце. Особливо цінне для медицини те, що мед має в собі антибіотичні речовини, які затримують ріст і розвиток різних бактерій. Цілющі властивості бджолиної отрути були добре відомі скіфам. Скіфи, вживаючи бджолиний віск для бальзамування померлих, безперечно вживали його і в щоденному житті для освітлювання житла.

У той час, коли в Західній Європі процвітала алхімія, в Русі-Україні (Київській державі) скептично ставилися до шукань філософського каменя і до спроб перетворення неблагородних металів у золото. Головними джерелами для висновків про стан хімічних знань і хімічної техніки в Русі-Україні є пам'ятки матеріальної культури, археологічні знахідки, літературні твори (наприклад «Шестоднеє» Іоанна Болгарського, «Ізборник Святослава»). У X-XIII ст. в Русі-Україні з'явилися грецькі (візантійські) книги, в яких можна було знайти ідеї Демокріта, Арістотеля, Птолемея, а також деякі астрономічні відомості. Значний матеріал про стан практичних відомостей з хімії в Русі-Україні є в творах, присвячених питанням медицини: лікарських порадиниках, травниках та ін.

Під час археологічних розкопок на території України знайдені залишки сиродутних горнів, тиглів, виливниць і різноманітних форм. Фізичні і хімічні властивості металів були відомі настільки, що давали можливість отримувати різні сплави, якими користувалися для виготовлення монет. У XI ст. на Русі-Україні добували залізо, виплавляючи його з болотної руди за допомогою деревного вугілля. До цього ж часу відносяться і відомості про виплавлення міді, обробку і застосування дорогоцінних металів. У могильних курганах знайдені численні і різноманітні пам'ятки матеріальної культури – різні бронзові, мідні, срібні прикраси, які свідчать про високий рівень металургійної техніки того часу. На високому рівні була обробка кольорових та благородних металів. Майстрам були відомі всі основні технічні прийоми обробки металу, які

практикувалися у передових країнах того часу.

Високу майстерність виявили давні майстри в своїх роботах по добуванню емалі та виготовленню різних виробів із срібла. Відомі майстерні по виробництву предметів з рогу і кістки, скла і скляних виробів, ювелірні майстерні, майстерні по виготовленню емалі та черні. Ряд різних елементів техніки вимагав практичного ознайомлення з фізичними і хімічними явищами. Наприклад, при накладанні фарб на ікони і фарбування тканин доводилося спиратися на деякі знання про фарби. У Русі-Україні широко використовувалися різноманітні барвники і різні їх комбінації для фарбування тканин, для живопису і малярної справи. З фарб були відомі: мідянка, лазур, охра, жовть, умбра, бакан, білила, мумія та ін. Високого рівня досягла на Русі-Україні також техніка іконописання і книгописання, які були запозичені з Візантії.

Як бачимо численні факти підтверджують значне поширення на Русі-Україні практичної ремісничої хімії, уможлядна і дослідна алхімія не набули тут помітного розвитку. Хімічні уявлення того часу були цілком емпіричними. У більшості випадків хімічні операції були справою вміння і звички, і лише незначну частину операцій записували.

Із поширенням, а згодом запровадженням християнства на території України лікарська практика, а отже й виготовлення ліків, поступово перетворюється на прерогативу церкви. У народній медицині і в практиці професійних лікарів використовувались цілющі властивості таких рослин, як полин, ревінь, бодяга, кропива, кора ясена, подорожник, чемериця, застосовувався як лікувальний засіб мед з борошном тощо.

За часів Русі-України достатньо багатим був арсенал лікарських форм, що застосовувалися стародавніми лікарями. Широко відомі порошки («порохи»), мазі («масти», «мазуни»), настої і відвари («питие», «зельє»), які застосовувалися найчастіше. «Лічці» приготувляли «горошки» (прообрази пілюль), використовувалися камені для припікання, нерідко призначалися ванни з різних трав. Лікарське «зельє» зберігалось у спеціальних «погребях» (аналог аптек того

часу).

Серед різноманітних лікарських засобів, що завозилися на Русь-Україну з країн Арабського Сходу, Середньої Азії, Візантії, Індії першість належала засобам рослинного походження. Одним з них були прянощі (гвоздика, імбир, кардамон), ароматичні речовини (гальбан, ладан, камедь).

Лікарі того часу попелом та золою вигоювали рани, опіки. Так звані «поташні ями» були неодмінним атрибутом кожного лікарського подвір'я. Широко застосовували у медицині дьоготь, смолу, нафту, грязі, мінерали, наприклад, сурму, вапно, крейду, глину.

Старанне вивчення різних джерел, пам'яток матеріальної культури, літературних творів розкриває нам історичні аспекти становлення та розвитку хімії в Україні. Звичайно, в давні часи ще не існувало природничих наук в сучасному розумінні, але нашим предкам були відомі практичні прийоми у різних виробництвах, які вони могли здобути тільки при наявності певних знань з хімії, лікознавства та інших галузей науки. Досвід і теоретичні відомості нагромаджувалися, головним чином, у зв'язку з вивченням і використанням металів, їх сплавів, виготовленням і застосуванням фарб, емалі, поташу, тобто розвитком ремісничої хімії.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Думка М. С. Про медицину скіфів. Київ: Державне медичне видавництво УРСР, 1960. 115 с.
2. Історія фармації України / Р. В. Богатирьова, Ю. П. Спіженко, В. П. Черних та ін. Харків: Прапор, Вид-во УкрФА, 1999. 799 с.
3. Максимов О. С., Шевчук Т. О. Історія хімії: підручник для хімічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Мелітополь, 2010. 250 с.
4. Орловський С. Т. Історія хімії: посібник для хімічних факультетів університетів. Київ: Радянська школа, 1959. 415 с.
5. Сятиня М. Л. Історія фармації: навчальний посібник. Львів, 2002. 660 с.

УДК 615.54

**ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ І ДІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ
ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ «АСПІРИН»**

Єлизавета Гуменюк, Альона Копайгородська

Керівник – Н. Ф. Якимчук

Могилів-Подільський медичний фаховий коледж

м. Могилів-Подільський, Україна

Лікарські засоби це лікувальні препарати, ліки, медикаменти; це речовини або суміші речовин, що вживають для профілактики, діагностики, лікування захворювань, або зміни стану і функцій організму.

Ліки, покликані боротися з болем, жаром і запаленням, - одні з найбільш затребуваних на фармацевтичному ринку. Вони лежать в будь-якій аптеці і часто відпускаються без рецепта в Україні, але в реальності деякі можуть серйозно загрожувати здоров'ю, особливо якщо не зважити попередньо всі плюси і мінуси такого лікування і не врахувати чинники ризику. Такі лікарські препарати, як анальгін, аспірин, нурофен, цитрамон, панкреатин, різні полівітамінні препарати використовуються у повсякденному житті повсюди. Вивчення лікарських засобів провадять шляхом хімічного аналізу, фармакологічних досліджень і клінічних спостережень.

Виробництво лікарських засобів тісно пов'язане із хімічними технологіями, тому саме ця тема нас зацікавила. Для дослідження ми вибрали лікарський засіб під назвою «Аспірин», який відомий також як ацетилсаліцилова кислота. Ця тема, на нашу думку, є дуже актуальною. Тому що на сьогоднішній день цей препарат можна вільно придбати в будь-якій аптеці, він доступний за ціною. Проте з ним як і кожним лікарським засобом слід бути обережним.

Мета даної роботи:

1. Ознайомитись з науковою літературою що описує аспірин.

2. Ознайомитись із хімічною структурою, фізичними властивостями та фармакокінетикою препарату.
3. Провести хімічне визначення кислотності аспірину.
4. Познайомитись з думкою лікарів щодо застосування цього лікарського препарату, який можна використовувати завжди та всюди у повсякденному житті.

Опрацювавши нижче вказані джерела інформації, ми встановили, що в 1897 році в лабораторіях фірми Байєр вдалося винайти формулу ацетилсаліцилової кислоти у стабільній формі. Відкриття її приписують Феліксу Хофману.[4]

Аспірин - це ацетилсаліцилова кислота, яка має властивості знеболювання, зниження температури та зменшення запалення. Вона впливає на організм, блокуючи дію ферменту циклооксигенази, що відповідає за вироблення простагландинів, які спричиняють біль, температуру та запалення. Також має протитромботичну дію, що дозволяє йому використовуватись для профілактики тромбозу та інших серцево-судинних захворювань. Він може бути використаний для зменшення болю та температури тіла, що робить його незамінним засобом для лікування простуди та грипу.[6]

Аспірин ($C_9H_8O_4$) – це безбарвна кристалічна речовина, в порошок біла. Густина 1.40 г/см^3 , температура плавлення $136 \text{ }^\circ\text{C}$, температура кипіння $140 \text{ }^\circ\text{C}$, 1 грам аспірину при $25 \text{ }^\circ\text{C}$ розчиняється у 300мл води, а при $37 \text{ }^\circ\text{C}$ у 100мл. [1]

Основна хімічна властивість аспірину як і будь-якого естеру, це гідроліз. Шкідлива дія його проявляється в тому, що в шлунку людини він під дією води піддається гідролізу. Продуктами гідролізу є саліцилова та оцтова кислоти. Саліцилова кислота містить вільну фенольну групу. В подальшому саліцилова кислота частково декарбоксилюється, тобто перетворюється у фенол. А фенол є отруйною і небезпечною речовиною для всіх живих організмів. [1]

Виходячи із структурної формули, ми зробили висновок, що аспірин можна віднести як до естерів так і до карбонових кислот. Про це свідчать функціональні естерна та карбоксильна групи. Отже, його розчин повинен мати кисле середовище.

Для дослідження ми використали таблетки ацетилсаліцилової кислоти виробник ПАТ «Монфарм», універсальний індикатор і дистильовану воду. Приготували розчин лікарського препарату і дослідили його за допомогою індикаторного паперу. Паперова смужка змінила забарвлення. Зрівнявши колір індикатора із шкалою, визначили, що розчин аспірину має кисле середовище, його $pH = 4$. Це відповідає заявленій характеристиці препарату.

Із бесіди з викладачами дисциплін професійної та практичної підготовки Керницькою Г. С., Данильчук Н. П., Кравець О. А. та Юхимчук В. В. ми пересвідчились, що аспірин один із найпоширеніших лікарських препаратів, що має досить широке використання. У медичній практиці він використовується як жарознижувальний препарат нестероїдний та протизапальний. Але використовувати його потрібно лише за призначенням лікаря і правильно приймати (не натщесерце), запивати препарат потрібно великою кількістю води. Обережно поводитись з препаратом потрібно людям з гастритом та виразковою хворобою шлунку. Препарат у терапевтичних дозах необхідно приймати для профілактики тромбозів, рекомендується також у постковідному лікуванні, лікуванні інфаркту. Прийом аспірину як і прийом будь-яких інших ліків має бути обґрунтованим і доцільним та у визначеній дозі. Проте не всі наші викладачі позитивно відносяться до лікування аспірином, тому що в деяких випадках він може давати небезпечні побічні ефекти.

Отже, опрацювавши наукову та медичну літературу, а також провівши дослідження та проаналізувавши поради викладачів, ми прийшли до висновку, що аспірин - це один з найбільш поширених і ефективних лікарських засобів, який має довгу історію використання та досліджень у галузі хімії та

медицини[5]. Його властивості та застосування є предметом постійних наукових досліджень, що дає можливість вдосконалювати його властивості та розширювати області застосування.

Зважаючи на широке застосування аспірину, його властивості як хімічної сполуки та його вплив на організм людини залишаються актуальними предметами досліджень у галузі хімії та медицини. На сьогоднішній день відомо, що аспірин має антикоагулянтні властивості, тому він застосовується для профілактики тромбозу та інших захворювань, які пов'язані зі згортанням крові. [6]

Наукові дослідження продовжуються у галузі вивчення властивостей аспірину та його впливу на організм людини. Зокрема, вчені досліджують можливість використання аспірину у лікуванні онкологічних захворювань, розширюють області застосування аспірину, зокрема його вплив на психічне здоров'я людини та інші показники. [2]

Загалом, дослідження у галузі аспірину дають можливість постійно вдосконалювати його властивості та розширювати області застосування. Це свідчить про важливість наукових досліджень у галузі хімії та медицини, які забезпечують ефективні лікарські засоби та покращують здоров'я людей.

Бажаємо всім здоров'я!

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Гарна Н. В. Фармацевтична енциклопедія. Кислота ацетилсаліцилова / Н. В. Гарна, С. Ю. Штриголь. – Київ: МОРІОН, 2010. – 1632 с. – (2).
2. Народецький О. Усемогутність аспірину [Електронний ресурс] / Олександр Народецький – Режим доступу до ресурсу: <https://www.radiosvoboda.org> ».
3. Історія аспірину [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://puls.ua/istorija-aspirinu/>.
4. Історія аспірину - хто був справжнім [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://babel.ua/texts/97219-126-rokiv-tomu-nimeckiy-vcheniy->

[feliks-gofman-vinayshov-aspirin-abo-ni-ce-zaplutana-istoriya-do-yakoji-doklalaruki-nacistsk.](#)

- 5.Тріумфальне відкриття аспірину змінило історію [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://gazeta.ua/articles/health/_triumfalne-vidkrittya-aspirinu-zminilo-istoriyu/954335.
- 6.Для чого потрібен Аспірин [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://doc.ua/ua/apteka/tm/aspirin/faq>.

ГЕЛЬ-ЛАКИ: ШКОДА ЧИ КОРИСТЬ?

Каміла Денисенко

Керівник – Л. Б. Дяченко

Харківський фаховий коледж технологій та дизайну
м. Харків, Україна

Сьогодні гель-лаки неймовірно популярні. Вони представлені у величезному асортименті і колірної палітрі. Щоб прикрасити нігті такими покриттями, зовсім необов'язково звертатися до послуг досвідчених майстрів. Із зазначеними процедурами цілком можливо впоратися в домашніх умовах. Однак перш ніж приступати до організації цього нігтьового дизайну, слід ознайомитися з усіма властивостями та особливостями сучасних гелів.

Гель-лак – вже давно не новинка для нас, а навіть іноді необхідність. Сучасна жінка не уявляє свій образ без гігієнічного манікюру, нарощення та дизайну на нігтиках. За допомогою гель лаку ми можемо зробити яскравий акцент, укріпити нігті та не перейматися їхнім виглядом принаймні два тижні. Нарощені чи свої, з мигдальною чи квадратною формою, короткі чи довгі, з дизайном чи без – варіантів безліч. Кожна жінка обирає свій зручний розмір. Чи шкодить гель-лак нашим нігтям? Розбираємось разом. У своєму складі гель-лак

має хімічні речовини та смоли, що можна вважати першим мінусом. Він проникає в структуру нігтя та закриває всю його поверхню. Виходить, що ніготь «не дихає» та пересихає.

До нанесення гель-лаку нігтьову пластину зазвичай протирають та очищують різними кислотними засобами, а іноді і спеціальними бондами. Деякі майстри можуть додатково спилувати захисний шар пластини. Це все змінює природну структуру нігтя та травмує його.

Але є плюси. Наприклад, гель-лак слугує захистом від шкідливих речовин і не дає їм проникати всередину. Це важливо для тих, хто працює з кислотами, хімічними засобами чи постійно носить латексні рукавички, що пересушують шкіру та нігті. Наступна перевага – гель-лак може змінювати форму нігтьової пластини. У деяких людей слабкі нігті, що часто ламаються та розшаровуються, тому манікюр допомагає уникнути травм і дискомфортних відчуттів [1].

Хімічний склад. У складі сучасних гель-лаків присутні такі основні елементи:

- Плівкоутворювач. Цей елемент являє собою особливу речовину з вбудованими зв'язками (типу $-C=C-$). Під впливом ультрафіолетового випромінювання плівкоутворювач сприяє появі на робочій основі щільної і жорсткої плівки. Завдяки цьому компоненту і його зв'язків гель стає стійким до стирання, впливу хімічних речовин. Крім того, плівкоутворювач робить саме нігтьове покриття більш еластичним і міцним.
- Фотоініціатор. Це особливе з'єднання, що володіє можливістю поглинати УФ-випромінювання з подальшим переходом в активний стан і розпадом всередині молекул. В результаті таких процесів вивільняються спеціальні реакційні частинки – вільні радикали. Цей компонент нетоксичний і сприяє швидкому висиханню гель-лаку.
- Розріджувачі. Це складові компоненти, що визначають рівень щільності, а також консистенцію текстури. Завдяки розріджувачам видаляти покриття нігтів гелем з трохи легше і швидше.

- Пігмент. Даний компонент являє собою спеціальний барвник. Саме від змісту пігменту безпосередньо залежить, наскільки яскравим, насиченим і буде щільним декоративне покриття.
- Добавки, наповнювачі. Завдяки їм відбувається зміцнення нігтьових пластинок.

У маленькому флаконі зібрана добра частина таблиці Менделєєва. Аналіз складу допомагає розібратися, що є гель-лак з погляду хімії, і яку роль відіграють окремі компоненти. Розчинники сприяють розподілу лаку по поверхні нігтя та подальшому висиханню. Під час полімеризації вони випаровуються, що й призводить до застигання матеріалу.

- Полімери — основа, яка відповідає за формування покриття та його стійкість.
- ТСФ — синтетичний полімер. Він визначає якість зчеплення з нігтем та робить лакове покриття міцним.
- Пластифікатори. Завдяки їм матеріал зберігає еластичність і чинить опір механічному впливу.
- Слюда надає сяяння.
- Силікати контролюють в'язкість та ступінь осідання.
- Діоксид титану — білий пігмент. Він підкреслює насиченість інших відтінків.
- Кольорові пігменти натурального та синтетичного походження.

Існують різні види полімерів, пластифікаторів та пігментів. Залежно від виробника та вартості деякі компоненти в складах розрізнятимуться, але жоден гель-лак не містить нічого небезпечного для здоров'я [3].

Як гель-лак впливає на нігті? Міцне полімерне покриття захищає. Гель-лак приносить користь ламким і тонким нігтям, запобігає розшаровуванню та обламуванню, вирівнює пластину. Чи здатний він зашкодити? Сам по собі — ні. Зіпсувати нігті можна тільки в процесі нанесення або зняття, якщо робити це неправильно.

Підготовка в манікюрі передбачає шліфування полірувальним бафом. Підбравши непридатний інструмент, наприклад, занадто жорсткий з низькою абразивністю, ви ризикуєте травмувати ліпідний бар'єр і зробити здорові нігті тонкими, слабкими та ламкими. Загалом надто старатися в процесі полірування не можна, процедура вимагає акуратності.

Знімати покриття теж потрібно правильно, найкраще — за допомогою фрезера. Професійний майстер у салоні зробить це безпечно та якісно. Ви можете самі навчитися керуватися апаратом вдома, але будьте обережні та уважні, щоб не спилити зайвого.

Другий популярний спосіб видалення гель-лаку — застосування спеціального розчину. Просочені ватні диски кладуть на пальці та загортають у фольгу. Під впливом "парникового ефекту" агресивні компоненти ремувера не тільки розм'якшують покриття, а й проникають у пластини, руйнують їхню структуру, пересушують нігті та шкіру. Практикуйте таку процедуру лише у крайніх випадках, коли іншого виходу немає [2].

Незважаючи на світову популярність гель-лаку, про нього в інтернеті все ще можна прочитати багато історій, що залякують. Більшість з них — безглузді байки.

Пересушує нігті. Це не зовсім так. Насамперед витягують вологу розчинники під час зняття, а сам гель-лак не торкається пластин, якщо їм не зловживати.

Перебиває "дихання". Почнемо з того, що нігті — нежива тканина, яка не потребує постійного кисню. Тривале носіння покриття дає навантаження на ніготь, але з "диханням" це не пов'язано.

Впливає на здоров'я. Якщо нігтьові пластини та пальці уражені грибковою або дерматологічною інфекцією, тоді манікюр справді завдасть шкоди. Міцним і здоровим нігтям полімери з пігментами ніяк не загрожують.

Щоб не перевантажувати нігті та уникнути пересихання, робіть перерви довжиною близько двох тижнів після 2–3 покриттів або раз на 2–3 місяці. Під

час "відпустки" влаштовуйте рукам оздоровчі трав'яні ванночки, вітамінізуйте нігті та наносьте на них зміцнювальні засоби.

Таким чином, гель-лак — це хімічний матеріал. Особливої користі від нього чекати не потрібно, але й шкоди він не принесе, якщо нанесений правильно. Втілюйте в життя оригінальні рішення, експериментуйте та насолоджуйтеся розкішним манікюром та найсміливішим дизайном!

Вибираючи покриття гель-лаком можна з упевненістю сказати, що це правильний вибір. Користь гель-лаку для нігтів гарантують виробник, перевіряйте термін придатності та консистенцію гелю перед купівлею і нанесенням на нігті. Він буде довше зберігати свій початковий вигляд і при правильній роботі майстра гарантує зміцнення нігтьової пластини. Колірна палітра настільки різноманітна, що вибрати дизайн для своїх нігтів зможе кожна дівчина.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Гель-лак: шкода чи користь? [Електронний ресурс] // SpaceMag. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://spacemag.com.ua/beauty/gel-lak-shkoda-chy-koryst/#:~:text=Гель-лак%20служує%20захистом%%208F>.
2. Шкода та користь гель-лаку для нігтів [Електронний ресурс] // Рубрика. Все по полицках. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://rubryka.com/2022/04/09/gel-lak-dlya-nigtiv/>.

УДК 574

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РАКЕТНИХ ОБСТРІЛІВ ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ

Каміла Денисенко

Керівник – В. Крючкова

Харківський фаховий коледж технологій та дизайну

м. Харків, Україна

Важливим фактором безпеки життєдіяльності людини є стан навколишнього середовища. Особливо гостро це питання стоїть під час війни. Ведення активних бойових дій передбачає використання різних видів зброї масового ураження всіх типах місцевостей, зокрема й у густозабудовних житлових кварталах міст. Так при вибухах та пожежах, що виникають внаслідок здійснення ракетних ударів та обстрілів об'єктів промислової та цивільної інфраструктури, житлових будинків, машин тощо, в довкілля викидається надзвичайно велика кількість шкідливих та токсичних речовин.

Під час детонації ракет та артилерійських снарядів утворюється низка хімічних сполук: чадний газ (CO), вуглекислий газ (CO₂), водяна пара (H₂O), бурий газ (NO), закис азоту (N₂O), діоксид азоту (NO₂), формальдегід (CH₂O), пари ціанистої кислоти (HCN), азот (N₂), а також велика кількість токсичної органіки, окислюються навколишні ґрунти, деревина, дернина, конструкції.

Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу. Основні з них — вуглекислий газ і водяна пара — не є токсичними, а шкідливі в контексті зміни клімату, оскільки обидва є парниковими газами. В атмосфері оксиди сірки та азоту можуть спричинити кислотні дощі, які змінюють рН ґрунту та викликають опіки рослин, до яких особливо чутливі хвойні. Кислотні дощі мають негативний вплив і на організм людини, інших ссавців та птахів, впливаючи на стан слизових тканин та органів дихання.

Металеві уламки снарядів, що потрапляють у довкілля, також не є безпечними та цілковито інертними. Чавун із домішками сталі є найбільш

поширеним матеріалом для виробництва оболонки боєприпасів та містить у своєму складі не тільки стандартні залізо та вуглець, а й сірку та мідь. Ці речовини потрапляють до ґрунту і можуть мігрувати до ґрунтових вод і в результаті потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей. У менших масштабах (але з більшою різноманітністю впливів) джерелом забруднення є також згорілі танки, транспортні засоби, збиті літаки та інші залишки бойових дій.

Окрім того, обстріли об'єктів промисловості та інфраструктури призводять до пожеж, які спричиняють додаткове забруднення повітря, ґрунту та води. Продукти горіння, які потрапляють, у повітря складаються з токсичних газів і твердих частинок. На цих об'єктах також буде значне забруднення ґрунту та води. Там, де були проведені заходи з гасіння пожежі, забруднення можуть включати залишки протипожежної піни. Ризики, пов'язані з пошкодженням комунікацій, підприємств та інших об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, мають особливе значення, адже в умовах відсутності контролю й можливостей ліквідації негативних наслідків ці явища потенційно збільшують масштаби негативного впливу.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Інформація про наслідки для довкілля від російської агресії в Україні 24 лютого – 18 березня 2022 року [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/39062.html>

2. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>

УДК 543.317

**ВИЗНАЧЕННЯ КОЛІРНОСТІ ТА КАЛАМУТНОСТІ
ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ**

Дар'я Дорошенко

Керівник – Н.В. Страшкіна

Дніпровський політехнічний фаховий коледж

м. Дніпро, Україна

Вода є одним із головних ресурсів, вона є найпростішим хімічним компонентом живої матерії, яка об'єднує усі організми, які населяють нашу планету. Вода питна – це продукт, який повинен відповідати гігієнічним вимогам. Вода має бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні показники та нешкідливий хімічний склад.

В Україні 99% міст, 90% селищ міського типу та 30% сільських населених пунктів забезпечено централізованим водопостачанням. Майже 80% населення України забезпечується питною водою з поверхневих джерел, серед них майже 75% – з Дніпра [1].

Безперебійне забезпечення мешканців і суб'єктів господарювання міста Дніпро послугами з централізованого водопостачання та водовідведення здійснюється комунальними підприємствами КП «Дніпроводоканал» та КП ДОР «Аульський водовід». Очищення, застосування реагентів, відстоювання, фільтрування – шлях перетворення води з річки Дніпро у питну. Для постійного та безперебійного забезпечення міста працюють насосно-фільтрувальні станції; технологічна лабораторія працює цілодобово і виконує аналіз річкової та питної води за органолептичними показниками щогодини [2].

Метою мого дослідження було визначення колірності та каламутності проб водопровідної води, відібраної в різних районах міста Дніпро.

Кольоровість — показник якості води, виражений в одиницях кольоровості, тобто в градусах платиново-кобальтової шкали: 1° відповідає кольоровості, яку дає 1 мг солі Pt, розчиненої в 1 дм³ води. Кольоровість води

викликається присутністю кольорових речовин, що потрапляють у воду разом зі стічними водами, органічними речовинами з ґрунту, сполуками феруму, колоїдами або цвітінням, це природна властивість води, обумовлена наявністю в ній гумінових речовин, які вимиваються в воду з ґрунту. Практично безбарвною можна вважати лише таку воду, кольоровість якої не сприймається оком і не перевищує 20 градусів. Тільки в цьому випадку не обмежується її використання і не будуть вестися пошуки інших можливостей для втамування спраги. Якщо більшість споживачів скаже, що вода жовтувата, то її кольоровість за імітуючою шкалою перевищує 20 градусів. Саме тому в державному стандарті ДСТУ 7525:2014 зазначено, що кольоровість питної води не повинна перевищувати 20 градусів [3].

Каламутність — це один з органолептичних показників води, який характеризує зменшення прозорості води за рахунок наявності в ній зважених тонкодисперсних органічних і неорганічних частинок, а також розвитком планктонних організмів. Зокрема, причинами каламутності є наявність у воді піску, глини, неорганічних сполук (алюміній гідроксиду, карбонатів різних металів тощо), а також органічних домішок або живих істот, наприклад бактеріо-фіто- або зоопланктону. Також причиною може бути окиснення хімічних сполук феруму та мангану киснем повітря, що призводить до утворення колоїдів. За вимогами ДСТУ 7525:2014 каламутність води систем централізованого питного водопостачання з поверхневих джерел не повинна перевищувати 1 мг/дм³.

Кольоровість води визначено згідно з ДСТУ ISO 7887:2003 фотометричним методом шляхом порівняння досліджуваних проб з розчинами біхромат-кобальтової шкали, що імітують колір природної води. Абсорбційність розчинів і досліджуваних проб виміряно на фотоелектроколориметрі КФК-2 з синім світлофільтром ($\lambda = 413$ нм) в кюветах з товщиною світлопоглинаючого шару 5 см відносно дистильованої води [4]. Кольоровість визначено за градуовальним графіком (рис.1) і виражено у градусах кольоровості.

Каламутність води визначено згідно з ДСТУ ISO.7027:2003 фотометричним шляхом порівняння проб досліджуваної води зі стандартними суспензіями каоліну. Оптичну густину розчинів і досліджуваних проб виміряно на фотоелектроколориметрі КФК-2 із зеленим світлофільтром ($\lambda = 530$ нм) в кюветах з товщиною світлопоглинаючого шару 5 см відносно досліджуваної води, з якої вилучені зважені речовини шляхом центрифугування [5].

Каламутність проб визначено за градувальним графіком (рис.1).

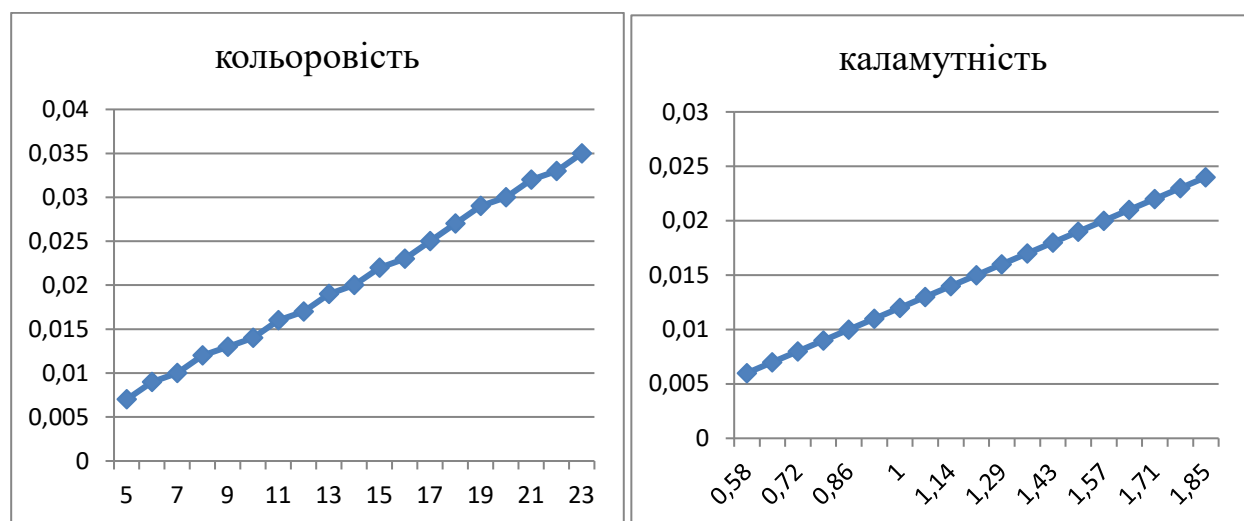


Рисунок 1 – Залежність абсорбційності від градусу кольоровості та каламутності (мг/дм^3)

Результати аналізу проб питної води з водогону міста наведено в таблиці 1

Таблиця 1

Результати аналізу досліджуваних проб

Проба	Визначуваний параметр			
	Кольоровість		Каламутність	
	Абсорбційність	Градус кольоровості	Оптична густина	Каламутність, мг/дм^3
вул.Шолохова,39 (Ломівська НФС)	0,025	17	0,007	0,66
вул.Кондратюка,11 (Кайдакська НФС)	0,020	14	0,006	0,58
вул.Космічна,9 (Аульський водовід)	0,026	18	0,008	0,73

Висновок: відповідність проб за показниками «кольоровість» і «каламутність» вимогам чинного нормативного документа свідчить про достатньо високий рівень підготовки води, що постачається мешканцям Дніпра.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. В Україні запрацював відкритий реєстр якості води [Електронний ресурс] // *Твоє місто.* – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://tvoemisto.tv/news/v_ukraini_zapratsyuvav_vidkrytyy_reiestr_yakosti_vody_93504.html.
2. Якість питної води у Дніпрі перевіряють щогодини [Електронний ресурс] // *Дніпро.* – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://dniprorada.gov.ua/uk/articles/item/57269/yakist-pitnoi-vodi-u-dnipri-perevirayut-schogodini>.
3. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
4. ДСТУ ISO.7027:2003 Якість води. Визначання каламутності (ISO 7027:1999, IDT)
5. ДСТУ ISO 7887:2003 Якість води. Визначання і дослідження забарвленості

УДК 662.758.2

БІОДИЗЕЛЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО

Крістіна Дятлова

керівник – С.М. Тютюко

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

Транспортне паливо, яке отримали з соняшника, сої, гірчиці, ріпаку, пальми або з тваринного жиру, із рослинної олії або тваринного жиру - називається біодизелем. Біодизель це рідина жовтого кольору (може бути різних відтінків), майже не змішується з водою, має високу температуру кипіння та

низьку пружність пари, нетоксичний. Відносно висока температура займання біодизелю 150°C робить його досить безпечним.

Рослинні олії в дизельних двигунах застосовуються з моменту створення самого дизельного двигуна. Рудольф Дизель - творець дизельного двигуна - під час демонстрації свого винаходу на Всесвітній виставці в Парижі в 1900 році, як паливо використовував арахісове масло. За своїми характеристиками біодизель мало відрізняється від традиційного дизельного палива, основна відмінність полягає в тому, що біодизель виробляють із біомаси, яка відноситься до відновлюваних джерел енергії, він є екологічно чистим, зазнає біологічного розкладання, при спалюванні біодизеля виробляється значно менший обсяг викидів, що забруднюють навколишнє середовище.

Біодизель – єдине альтернативне паливо, яке підходить для будь-якого традиційного дизельного двигуна, зберігається в таких же умовах, як і дизель, за своїм хімічним складом він на 11% складається з кисню і не містить сірки. Застосування біодизеля продовжує термін служби дизельного двигуна, оскільки біодизель є чудовою мастильною речовиною (кращою порівняно з традиційним дизелем). Необхідно відзначити, що такі показники як витрата палива, займистість, теплотворна здатність і момент двигуна, що крутить, - практично однакові.

Біодизель досить легко транспортувати та використовувати. Крім того, біодизель - менш горючий - температура займання дорівнює 150°C, тоді як температура займання дизеля дорівнює 77°C. Це дає низку переваг: біодизель біологічно розчиняється, як і цукор, і в 10 разів менш токсичний, ніж кухонна сіль; при спалюванні біодизеля у двигуні автомобіля повністю відсутній характерний запах вихлопних газів, що утворюються при спалюванні традиційного дизеля, натомість відчувається нормальний запах, характерний для процесу приготування смаженої картоплі чи попкорну.

В основі виробництва біодизеля лежить вичавка олії з насіння рослин. Неочищена олія піддається фільтрації та етерифікації - процесу

трансформування розгалужених молекулярних структур у менш розгалужені подібно до молекулярних структур звичайного "викопного" дизеля. Жири або неочищена рослинна олія вступають у хімічну реакцію зі спиртом – зазвичай метанолом – під час процесу етерифікації з метою одержання метилестера (біодизелю) та гліцерину.

Рослини, що мають олійне насіння, з яких і виробляють харчову олію та біодизель, поглинають CO₂, необхідний їм для "будівництва" стебел, листя, насіння, коріння. При спалюванні біодизеля та в процесі розкладання рослинних відходів діоксид вуглецю "повертає" в атмосферу вуглець, "отриманий" з палива та рослинного матеріалу.

Завдяки рециркуляції в атмосфері діоксиду вуглецю, вуглець поглинається рослинами, а потім знову надходить в атмосферу - запобігає його накопиченню в атмосфері. Застосування біодизеля у традиційних дизельних двигунах значно знижує викиди в атмосферу вуглеводнів, оксиду вуглецю, сульфатів, ароматичних вуглеводнів та твердих частинок. Крім того, і це особливо важливо, використання біодизелю скорочує кількість токсичних і канцерогенних речовин, що викидаються в атмосферу. Використання чистого біодизеля (100%) може знизити ризик ракових захворювань на 94%.

Відомі дві технології виготовлення біодизеля: традиційна та технологія надкритичного стану метанолу. Традиційна технологія виробництва біодизеля простіша, однак отриманий біодизель обов'язково необхідно звільняти від каталізатора, залишків метанолу і води, яка потрапляє туди при попередніх стадіях очищення. Технологія надкритичного стану метанолу є складнішою, але оскільки вона проходить без використання каталізатора, отриманий біодизель достатньо очистити лише від залишків метанолу. Сировинна база для виробництва біодизеля в Україні дуже широка. В Україні вирощується олійних культур (соняшник, ріпак, соя) в 2,5 рази більше, чим потрібно державі, щоб забезпечити народ олією, а аграріїв біодизелем. В Україні з 2007 року введені в експлуатацію заводи з виробництва дизельного біопалива в смт. Сарата (Одеська

область) та поблизу Херсону, потужністю 7,0 та 10,0 тис. тонн на рік. В м. Дніпро, спеціалістами ВАТ «Біодизельдніпро» розроблено технологію та устаткування для продукування мікрководоростей і одержання олії для виготовлення біопалива.

Для виробництва біодизеля в Україні найбільш раціонально використовувати насіння ріпаку, соняшнику та сої. Найсприятливіші агроекологічні умови для вирощування озимого та ярового ріпаку в Україні на Поліссі та у Лісостепу. Біодизель належить до екологічних видів палива, а вуглекислого газу в вихлопі рівно стільки, скільки споживається із атмосфери тими ж рослинами, з яких отримується олія. Один гектар ріпаку може поглинати до 20 т вуглекислого газу за сезон.

Біодизель, потрапляючи в довкілля, дуже швидко піддається біологічному розкладанню: один літр мінерального палива здатен забруднити 1 млн л питної води і привести до загибелі водяної флори і фауни, тоді як біодизель при потраплянні в воду не завдає шкоди ні рослинам, ні тваринам. Крім того, він піддається практично повному біологічному розпаду: в ґрунті чи в воді мікроорганізми протягом 21 дня на 90% переробляють біодизель, протягом 28 днів — на 99%.

Загалом, біодизель є екологічно чистим видом палива, але його використання пов'язане з певними обмеженнями та відмінностями в порівнянні з традиційним нафтовим дизельним паливом.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Біодизель. Альтернативні палива для транспорту [Електронний ресурс] // DIERET – Режим доступу до ресурсу: <https://dieret.rea.org.ua/uk/biodiesel.html>.
2. Біодизель [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Біодизель>.
3. Біодизель [Електронний ресурс] // Energy.ua. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://energy.com.ua/baza-znan/biodyzel/>.

4. Біодизель з ріпаку: як виготовити, плюси, мінуси та ціна питання [Електронний ресурс] // latifundist.com. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://latifundist.com/cards/64-biodizel-z-ripaku-yak-vigotoviti-plyusi-minusi-ta-tsina-pitannya>.
5. Поради [Електронний ресурс] // ЕКО замістя – Режим доступу до ресурсу: <https://t1.ua/porady/5957-biodyzel---alternatyvne-palne..>

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ
ВИДІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ
ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

Людмила Дяченко

Харківський фаховий коледж технологій та дизайну

м. Харків, Україна

У сучасних умовах глобальної нестабільності та можливого виникнення конфліктів, питання ефективності системи вищої освіти під час війни стає актуальним завданням. Використання різних видів навчання може стати ключовим фактором у підготовці студентів до непередбачуваних сценаріїв.

Метою даної роботи є аналіз теоретичних основ і практичних досвідів використання різних форм і методів навчання здобувачів фахової передвищої освіти в умовах військових конфліктів. Робота базується на вивченні наукових праць видатних педагогів, які розглядали питання вищої освіти в умовах нестабільності.

Вивчення досвіду країн, що пережили воєнні конфлікти, дозволяє зазирнути в реальність та визначити успішні моделі використання різних методів навчання в умовах кризи. Наприклад, під час боснійської війни в 1990-х роках

велика увага приділялася організації дистанційного навчання для студентів, які опинилися в зоні конфлікту. За словами Еммануїле Гентіле, італійського філософа та педагога, "освіта є вогнищем, де спалахують ідеї, навіть під час воєнного вогню"[1].

Практика також підтверджує, що гнучкі навчальні програми грають ключову роль у забезпеченні участі студентів у вищому навчанні під час військових конфліктів. За Лоуренсом Старберном, американським психологом та педагогом, "навчання має бути таким, щоб студенти не просто отримували інформацію, але і вміли вирішувати завдання в умовах невизначеності та стресу"[2].

Успішні практики також включають використання онлайн-ресурсів та відкритих платформ для навчання. За Лоуренсом Лессігом, американським юристом та академіком, "інтернет - це величезна бібліотека, в якій всі книги знаходяться на одній полиці"[3]. Це дозволяє студентам зберігати зв'язок із світом, навіть перебуваючи в ускладнених умовах.

Важливим практичним аспектом є також створення психологічної підтримки для студентів, які переживають воєнні події. Спільноти вчителів та студентів можуть використовувати онлайн-платформи для організації дискусій, які сприяють психологічній реабілітації та підтримці. Ці приклади свідчать про важливість адаптивних підходів до навчання та використання сучасних технологій для збереження доступу до вищої освіти в умовах воєнних конфліктів.

Враховуючи погляди провідних педагогів, які раніше висловлювали свої думки з приводу освіти в умовах кризи, можемо звернутися до праць Лоуренса Лессіга, визнаного американського юриста та академіка. Він акцентує на важливості забезпечення доступу до знань в інтернеті, вказуючи, що "інтернет - це величезна бібліотека, в якій всі книги знаходяться на одній полиці". У контексті військових конфліктів, використання інтернет-ресурсів стає ключовим для забезпечення доступу до навчання та підтримки студентів.

Також можемо звернутися до ідей Лоуренса Старберна, американського психолога та педагога, який стверджує, що "навчання має бути таким, щоб студенти не просто отримували інформацію, але і вміли вирішувати завдання в умовах невизначеності та стресу". Це свідчить про важливість врахування адаптивних методів навчання, що дозволяють студентам розвивати критичне мислення та пристосовуватися до змін в умовах військових конфліктів.

Крім того, Еммануїле Гентіле, італійський філософ та педагог, підкреслює, що "освіта є вогнищем, де спалахують ідеї, навіть під час воєнного вогню". Його думки вказують на необхідність залишати освітні вогнища в будь-яких обставинах, зокрема під час війни, як чинника розвитку та збереження людського духу.

Отже, думки відомих педагогів стають основою для розуміння практичних аспектів використання різних видів навчання в умовах військових конфліктів та розвитку високоадаптивних педагогічних стратегій. Ці приклади свідчать про важливість адаптивних підходів до навчання та використання сучасних технологій для збереження доступу до вищої освіти в умовах воєнних конфліктів.

Впровадження онлайн-навчальних платформ та ресурсів забезпечують стабільний доступ до навчання навіть в умовах воєнних дій.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Lessig L. FREE CULTURE: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock down Culture and Control Creativity / Lawrence Lessig // The Penguin Press, 2004, ©creative commons. – 272 p.
2. Формування soft skills студентів у процесі вивчення педагогічних дисциплін в умовах дистанційного навчання. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022

УДК 54.606

«ЗЕЛЕНА» ХІМІЯ – МАЙБУТНЄ ЛЮДИНИ

Ірина Жирнова

Керівник – Л.П. Мисік

Харківський обласний медичний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Ні для кого не секрет, що в сучасному суспільстві, існує негативне ставлення до хімічної промисловості. Багато фактів дають підстави вважати хімію головною винуваткою погіршення умов життя, численних хвороб, генетичних змін, руйнування генофонду та ін. Вирішувати екологічні проблеми допомагають досягнення хімічної науки, упровадження сучасних технологій. Зважаючи на складну екологічну ситуацію, яка склалася на планеті, поступово формується напрям хімічної науки і технології, який називають «Green Chemistry» або «зеленою» хімією [1].

«Зелена» хімія для хімічного синтезу вирішує наші майбутні проблеми в роботі з хімічними процесами та продуктами шляхом винаходу нових реакцій. Це дозволить максимально збільшити кількість зазначених продуктів та мінімізувати побічні продукти, розробити нові схеми та пристрої синтезу, які спростять операції у хімічному виробництві та знайти більш екологічні розчинники, які є екологічно нешкідливими за своєю природою. Цей науковий напрямок у хімії, до якого можна віднести будь-яке вдосконалення хімічних процесів, що позитивно впливає на навколишнє середовище.

Існує три напрямки хімічних рішень «зеленої» хімії:

1. Нові шляхи синтезу (реакції з застосуванням каталізатора);
2. Поновлювані джерела сировини і енергії;
3. Заміна традиційних органічних розчинників. [2]

«Зелена» хімія – це концепція, яка використовує 12 конкретних принципів для отримання більш безпечних, менш небезпечних та ефективніших продуктів за меншої кількості відходів. Принципи були розроблені Полом Т. Анастасом та

Джоном К. Уорнером у 1991 році, а у 1998 році ці принципи були опубліковані в книзі «Зелена хімія: теорія та практика» [3].

Але є аргументи, які свідчать проти «зеленої» хімії: економічні витрати, обмежена доступність та суперечливість деяких альтернатив, вплив на робочі місця, складність в оцінці екологічного впливу [4]. Ці доводи потребують уваги та додаткових досліджень, а «зелена» хімія залишається важливим підходом до сталого розвитку та збереження навколишнього середовища.

Таким чином, у сучасних умовах життя важко переоцінити роль хімічної промисловості. Медицина та охорона здоров'я, важке та легке машинобудування, побутова хімія, меблеве виробництво, харчова промисловість та всі новітні наукомісткі галузі в тій чи іншій мірі залежать від виробництва хімічної продукції. Тому за допомогою «зеленої» хімії можна вирішити проблеми, які дозволять звести до мінімуму побічні продукти, розробляючи нові технологічні схеми, які спростять операції у хімічному виробництві.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Ф.А. Тихомірова, Зелена хімія: нова хімічна філософія, Вісник ОНУ. Хімія. 2 (2015) 93 – 100. doi:10.18524/2304-0947.2015.2(54).50636.
2. J.C. Warner, A.S. Cannon, K.M. Dye, Green chemistry, Environ. Impact Assess. Rev. 24 (2004) 775–799. doi:10.1016/j.eiar.2004.06.006.
3. Bourne R.A., Poliakoff M. Green chemistry: what is the way forward? // Mendeleev communication. – 2011. – Vol. 21, No 5. – P. 235–238.
4. О.В. Петренко, Е.С. Яновська, К.В. Тереміленко, Н.В. Стусь Зелена хімія: навч. посібник; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ: Київський університет, 2020. – 240с.

ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ

Олександра Ісаєва

Керівник – А.О. Соколова

Харківський автотранспортний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Хімія – це одна з найважливіших і великих областей природознавства, наука про речовини, їх склад і будову, їх властивості, що залежать від складу і будови, їх перетвореннях, що ведуть до зміни складу — хімічних реакцій, а також про закони і закономірності, яким ці перетворення підкоряються.

Завданням хімії є: дослідження властивостей елементів і хімічних сполук, вивчення залежності властивостей речовин від їхнього складу й будови, вивчення умов перетворення одних речовин в інші, поширення хімічних речовин у природі, технологій їхнього одержання, механізмів взаємодії хімічних сполук, а також практичне використання хімічних реакцій.

Хімія — давня і водночас молода наука.

Хімічні процеси людина використовувала ще в сиву давнину. Археологічні розкопки свідчать про те, що на світанку розвитку людського суспільства видобувались і перероблялись деякі руди, глини, мінерали. Античний світ знав золото, срібло, ртуть, сплав міді з оловом – бронзу. Приблизно в ті ж часи людина вміла виготовляти скло і кераміку. За багато віків до н. е. використовували сірку, нафту, природну соду, мінеральні фарби, олії, смоли, обробляли шкіру, виготовляли косметичні засоби. Дещо пізніше почали виготовляти порцеляну і папір. Проте жодних наукових уявлень про склад речовини та її перетворення у Стародавньому світі не було.

Передумови до становлення хімії як самостійної наукової дисципліни формувалися поступово протягом XVII - першій половині XVIII ст. Разом з тим, незважаючи на різноманіття емпіричного матеріалу, в цій науці аж до відкриття в 1869 р періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва (1834-1907) не було тієї узагальнюючої теорії, за допомогою якої можна було б дати пояснення накопиченому фактичному матеріалу.

Кожна наука стає справжньою, коли відкривають її закони, а на підставі здобутих знань створюють теорії. Перші теорії перетворень речовин виникли в Європі в другій половині XVII ст., але виявилися помилковими. У XVIII ст. було відкрито закон збереження маси речовин під час хімічної реакції. Це дало поштовх стрімкому розвитку науки хімії.

Нині хімія має міцний теоретичний фундамент. Спираючись на нього, вчені прогнозують існування ще невідомих речовин із властивостями, необхідними для застосування на практиці, й успішно здійснюють їх добування. Учені не лише вивчають речовини та їхні перетворення, а й виявляють причини і закономірності цих явищ, досліджують їх залежність від температури, тиску, інших чинників. Вони оптимізують методи переробки природної сировини — нафти, вугілля, природного газу, металічних руд, щоб добувати максимальну кількість потрібних речовин із найменшими витратами.

Хімію часто називають «центральною» наукою. І ось чому. Хімія і мова хіміків грають життєво важливу роль в біології, медицині, матеріалознавстві, криміналістиці, науки про навколишнє середовище і в багатьох інших областях.

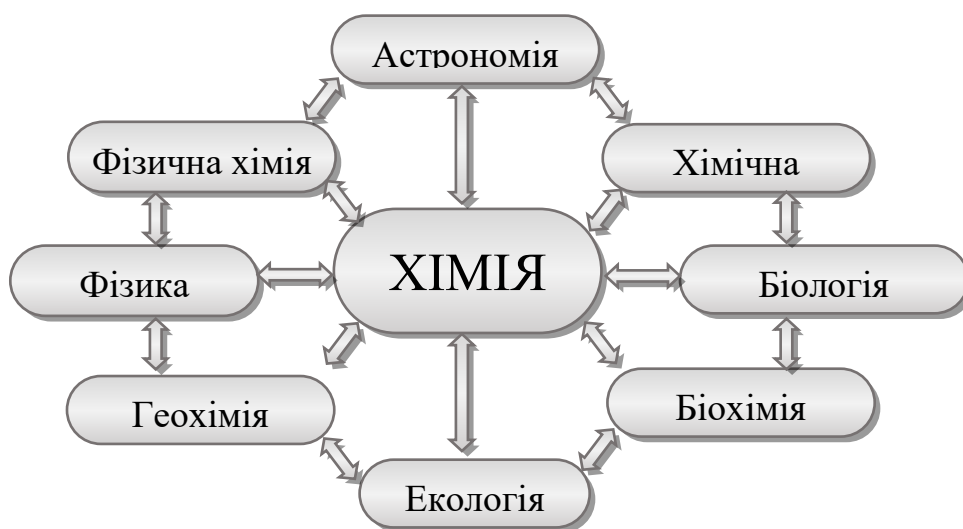
Основні принципи фізики мають важливе значення для розуміння таких розділів хімії як хімічна фізика і ядерна хімія. Математика, інформатика і теорія інформації дають можливість обчислювати, інтерпретувати, описувати хімічний світ. Біологія і хімія сходяться в області біохімії, яка дає можливість зрозуміти, за рахунок яких процесів існує жива природа, або нарешті, людина. Життя є складним ланцюгом хімічних перетворень. Усі живі організми поглинають із навколишнього середовища одні речовини і виділяють інші, тому вивчення життєдіяльності організмів неможливе без вивчення хімічних процесів, що в них відбуваються. Отже, всі біологічні процеси нерозривно зв'язані з хімічними перетвореннями, що постійно відбуваються в організмі. Кожен рух, думки, скорочення м'язів, забезпечення енергією пов'язане із складними хімічними перетвореннями в клітинах організму і навіть із припиненням життя, хімічні реакції в організмі не припиняються. Хімічні процеси забезпечують життя на

землі. Хімічне машинобудування, матеріалознавство, нанотехнології забезпечує отримання корисних речовин, починаючи від бензину, тканини, будівельних матеріалів до електроніки та комп'ютерної техніки.

За рахунок хімічних процесів і технологій сільське господарство і харчова промисловість «годує» населення світу. Медицина, фармакологія, біотехнологія, і ботаніка вивчають і створюють речовини, які допомагають тримати нас здоровими, або лікують під час хвороби. Екологія, геологія, океанографія і наука про атмосферу використовують знання про хімічні процеси, які допомагають нам краще зрозуміти і захистити наш фізичний світ.

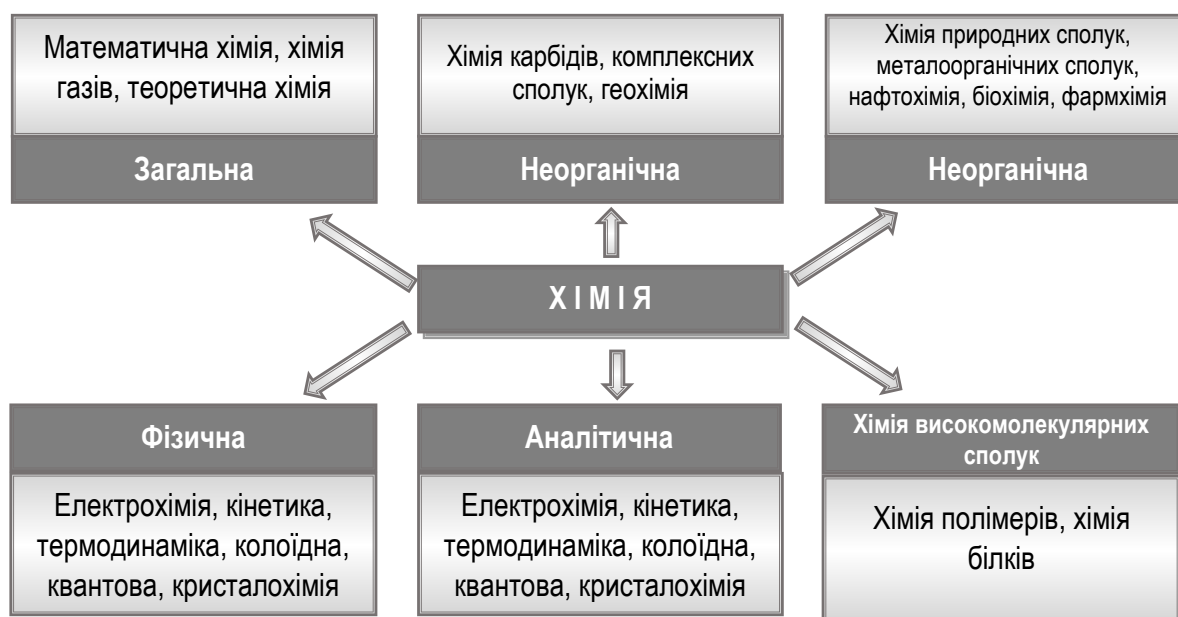
Астрономія і космологія використовують хімічні теорії і гіпотези для розуміння Всесвіту.

Схема, що відображає місце хімії серед природничих наук і взаємозв'язок між ними



Отже, хімія — це наука, яка створює фундамент для досліджень сумісних галузей наук, глибоко проникає в усі сфери життя людини.

Структура хімічної науки



Ця наука має ще й ряд самостійних відгалужень, що стоять так само на службі у всієї планети.

Хімія в житті людей відіграє винятково важливу роль. Вона забезпечує ріст матеріальних благ, синтез нових важливих матеріалів. Немає жодної галузі виробництва, де б не застосовувалась хімія чи її продукція. Піддаючи хімічній переробці природну сировину, добувають різноманітні промислові, сільськогосподарські, побутові вироби.

Розвиток хімічної промисловості — одна з найважливіших умов технічного прогресу. Хімічна промисловість виробляє синтетичні хімічно і корозійно стійкі полімерні матеріали, кількість яких зростає щоденно. Вони використовуються у промисловості, на транспорті, в будівництві, сільському господарстві, медицині, побуті тощо. Завдяки хімії створено вискоєфективне штучне хімічне паливо, конструкційні матеріали, різні термостійкі матеріали, надтверді і некордуючі сплави.

З розвитком хімії, зокрема з розробкою методів виявлення і визначення кількісного вмісту окремих мікроелементів у тканинах живих організмів тісно

пов'язаний розвиток медицини. Завдяки успіхам хімії створюються не тільки різноманітні ліки, а й виготовляються замітники крові, деякі штучні органи.

Створення нових матеріалів — потреба сучасного життя. Матеріали з новими, покращеними властивостями мають замінити застарілі. Нових матеріалів вимагають і високотехнологічні галузі: космічна й атомна техніка, електроніка. Для практичних потреб необхідні такі матеріали, як метали, полімери, кераміка, барвники, волокна.

Не може обійтись без хімії і сучасне сільське господарство, яке зобов'язує агрохімічні служби підвищити відповідальність за ефективне використання мінеральних добрив та інших засобів хімізації сільського господарства.

Відповідальні завдання висуває перед хімічною наукою проблема охорони довкілля. Це, насамперед, створення безвідходних хімічних виробництв, розробка радикальних методів хімічного аналізу та очистки стічних і промислових вод. Усе прогресивне людство надає цим питанням першочергового значення.

Широко використовується хімія в сучасному побуті. І не тільки опосередковано, через використання їжі, одягу, взуття, палива, будівельних матеріалів, а й безпосередньо, через використання мила, пральних порошоків, соди, дезінфікуючих і профілактичних речовин, засобів для виведення плям, лаків і фарб, парфумів і ліків, харчосмакових речовин тощо.

Без хімії неможливе життя сучасного суспільства. Вона грає ключову роль в забезпеченні людей продовольством, одягом, енергією, тисячами найрізноманітніших речовин, багато з яких просто немає в природі.

Отже, продукти хімії та хімічні процеси використовуються всюди: у промисловості й сільському господарстві, на транспорті й у медицині, у будівництві й побуті в надрах Землі і в космосі. Сьогодні не можна назвати жодної сфери виробництва і середі існування людства, де б людина не стикалася з хімією.

Хімія стає надзвичайно важливою і в контексті воєнних конфліктів. Вона не тільки допомагає нам розуміти світ навколо нас, але і грає важливу роль у збереженні життя та захисті нашого світу, навіть під час війни. Ця наука допомагає розробляти і виробляти броню, боєприпаси, захисні засоби, а також вакцини та ліки для військових та цивільних. Вона також відіграє ключову роль у вирішенні екологічних проблем, пов'язаних з війною.

Проте слід пам'ятати, що хімія може приносити не тільки користь, а й завдавати шкоди, якщо речовинами й матеріалами користуватися неправильно, не знати їхніх властивостей і впливу на людину, навколишню природу, якщо погано уявляти собі особливості їх хімічних перетворень.

Хімічними знаннями повинна володіти кожна цивілізована людина. Без них неможлива екологічно грамотна поведінка в побуті, в природі, на виробництві.

Висновок:

Хімія не просто тісно пов'язана з життям всього людства, із забезпеченням його комфорту, безпеки, вона є одним з головних двигунів прогресу людського суспільства. Крім того, що вона пов'язує між собою здавалося б такі далекі галузі, як машинобудування та харчова промисловість, наприклад, використовуючи і там і там процеси каталізу, ця наука має ще й ряд самостійних відгалуженні, що стоять так само на службі у всієї планети.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Історія хімії [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Історія_хімії.
2. Хімія в системі природних наук [Електронний ресурс] // Stud.com – Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/sgtwp>
3. Історія хімії [Електронний ресурс] // UAReferats.com. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://uareferats.com/index.php/referat/details/30393>.

4. Значення хімії в житті суспільства. Роль хімії для забезпечення сталого розвитку [Електронний ресурс] // mozok.click. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://mozok.click/725-znachennya-hmyi-v-zhitt-susplstva-rol-hmyi-dlya-zabezpechennya-stalogo-rozvitku.html>.
-

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ОЛІЇ ТА МАРГАРИНУ

Тетяна Клейменова

Керівник – В.В. Макаренко

Харківський радіотехнічний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Олія – один з найкорисніших продуктів, який не лише покращує смак їжі, а й зміцнює здоров'я людини. Наше тіло має потребу в жирах – вони добре впливають на нашу нервову систему, мозок, шкіру та на здоров'я в цілому. Також рослинні олії багаті важливими жиророзчинними вітамінами А (потрібний для шкіри, зору та імунітету) і Е (антиоксидант, захищає від інфекцій).

Олію добувають при збиванні молока (вершків). Із природних олій для приготування їжі найчастіше використовують вершкову олію та тваринний жир – сало, а із рослинних жирів – маслинове та арахісове. В нашій країні найбільш широко із рослинних олій використовують соняшкову та кукурудзяну. Маргарин було винайдено як замінювач олії в 1869 році. Тоді він являв собою суміш молока, подрібнюваного коров'ячого вимені та яловичого жиру. Склад маргарину, до якого ми звикли, набагато складніший. Його добувають хімічними методами із ряду речовин, наприклад, рослинних олій та деяких продуктів нафтохімічної промисловості. Забарвлення олії та маргарину

зумовлено вмістом каротину. Жири та олії, що містяться в коров'ячому молоці, містять багато тригліцеридів: естерів трьохатомного спирту гліцеролу та жирних кислот з невеликою довжиною карбонового ланцюга. Однією з таких кислот є бутанова (масляна) кислота $C_4H_8O_2$. Завдяки тому, що короткі ланцюги легше сковзають одна по іншій, вершкова олія значно м'якша ніж воскоподібні жири типу тристеарину (естеру гліцеролу та стеаринової кислоти). В той же час до складу жирів молока входять залишки стеаринової та олеїнової кислот. Складна природа масла приводить до того, що воно не має різкої температури плавлення та поступово пом'якшується в досить широкому інтервалі температур. Якщо жир занадто довго зберігати, особливо в теплому місті, то він псується – гіркне.

Це може пояснюватися двома факторами. По-перше, невелика частина тригліцеридів може гідролізуватися, при цьому від їх молекул відщеплюються жирні кислоти. Якщо кислоти, що звільнюються при цьому, мають досить короткі карбонові ланцюги (довжиною менше ніж 10 атомів Карбону), то їх присутність навіть в дуже малих кількостях надає жиру огидного запаху. Такий жир робить їжу непридатною. Зі звичайних харчових жирів такі жирні кислоти має лише вершкова олія. Тому олію (і молоко, до складу якого теж входить вершкова олія) треба зберігати в холодильнику, або воно прогіркне. Молоко може прокисати навіть якщо воно не стає гірким. Для цього треба додати до нього певні типи бактерій. Таким чином роблять кисляк або сметану, що мають приємний смак. А в деяких сирах при дозріванні виділяються жирні кислоти з коротким ланцюгом. Такі сири є сильно духмяними, але деякі любителі високо їх цінують. На відміну від вершкової олії в складі маргарину відсутні жирні кислоти з коротким ланцюгом, тому маргарин не потрібно охолоджувати. По-друге, причиною прогіркання жирів або олій може бути приєднання до будь-якого подвійного зв'язку, що міститься в молекулі, атомів Оксигену. До кожного подвійного зв'язку приєднуються по два атоми Оксигену та утворюються так звані перекиси. Вони, або, більш точніше, продукти їх подальших перетворень й надають жиру неприємного смаку.

Таке прогіркання, звичайно, не загрожує жирам, що не містять подвійних зв'язків. Тому кулінарні жири, що добуті шляхом гідрогенізації рослинних олій, можуть тривалий час зберігатися при кімнатній температурі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. 9 найкорисніших рослинних олій для організму людини / Полтавський вісник: [Електронний ресурс]-Режим доступу:

<https://www.visnyk.poltava.ua/news/9-najkorysnishykh-roslynnykh-olij-dlia-orhanizmu-liudyny/>

УДК 543.616.2

ЗАСТОСУВАННЯ ЛІТІЮ У МЕДИЦИНІ

Аріна Козенкова

керівник –Т. Д. Свіщова

Харківський соціально-економічний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Літій (**Li**) - хімічний елемент з атомним номером три міститься переважно в мінералах, названих петалітом і сподуменом. Сполуки літію застосовують при виготовленні скла, емалей, а також у медицині. Свою назву цей метал отримав через те, що на відміну від калію і натрію цей луг уперше був виявлений у «царстві мінералів» — «каменях» (грец. λίθος — камінь). Сучасну назву було запропоновано Берцеліусом. Якісно літій виявляють по карміново-червоному забарвленню полум'я пальника летючими сполуками літію та по найбільш чітко виразних спектральних лініях літію: 670,78 нм і 610,36 нм. Кількісно літій визначають полум'яно-фотометричними, спектрографічними і гравиметричними методами. З усіх лужних металів літій характеризується найвищими температурами плавлення і кипіння (180,54 і 1340 °С, відповідно), у

нього найнижча густина при кімнатній температурі серед всіх металів ($0,533 \text{ г/см}^3$, майже в два рази менше густини води). Внаслідок своєї низької густини літій спливає не тільки у воді, але і, наприклад, в гасі. З цієї причини літій є єдиним лужним металом, який не зберігають в гасі (до того ж густина літію настільки мала, що він буде в ньому плавати) і може нетривалий час зберігатися на повітрі. Літій відіграє велику роль в органічному синтезі. Тому численні літійорганічні сполуки широко використовуються в органічному синтезі і як каталізатори.

Солі літію володіють нормотимічними та іншими лікувальними властивостями, тому препарати літію на їхній основі широко використовуються в терапії психічних розладів. Сполуки літію застосовуються в текстильній промисловості (вибілювання тканин), харчовій (консервація) і фармацевтичній промисловості (виготовлення косметики).

Літій постійно входить до складу живих організмів, проте його біологічна роль з'ясована недостатньо. Встановлено, що у рослин літій підвищує стійкість до хвороб, підсилює фотохімічну активність хлоропластів в листках (томати) і синтез нікотину (тютюн). Здатність концентрувати літій найсильніше виражена серед морських організмів у червоних і бурих водоростей, а серед наземних рослин — у представників родини жовтецевих (рутвиця, жовтець) і родини пасльонових (дерева). Переважно в організмі знаходиться в щитоподібній залозі, лімфовузлах, серці, печінці, легенях, кишечнику, плазмі крові, наднирниках. В організмі середньої людини (маса 70 кг) міститься близько 0,7 мг літію. Токсична доза 90-200 мг. Літій бере участь у важливих процесах: бере участь у вуглеводному і жировому обміні; підтримує імунну систему; попереджає виникнення алергії; знижує нервову збудливість. Літій – це ліки, які стабілізують настрій і використовуються для лікування певних психічних захворювань, таких як: манія (почуття сильного збудження, надмірної активності або розсіяності); гіпоманія (як манія, але менш важка); біполярний розлад, коли ваш настрій змінюється між почуттям дуже високого

(манія) та дуже низьким (депресія). Літій також можна використовувати для лікування шизофренії та деяких типів депресії. Літій є стабілізатором настрою, але точний спосіб його роботи невідомий. Літій може працювати, змінюючи у вашому мозку вивільнення хімічних речовин, таких як дофамін або серотонін. Карбонат літію є діючою речовиною ліків літію. ЛІТІЮ КАРБОНАТ (Lithii carbonas) Li_2CO_3 - білий порошок, малорозчинний у воді, практично нерозчинний у спирті. Білі або кремові таблетки у формі плоского диску з краєм, на одній із сторін напис LC; 1 таблетка містить літію карбонату 250 мг. Зберігають у щільно закритому контейнері. Виділяється літій переважно нирками.

У біосфері літій мігрує порівняно слабо, роль його в живій речовині менше, ніж інших лужних металів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Lithium [Електронний ресурс] // HealthDirect. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.healthdirect.gov.au/lithium>.
2. Перехода Л. ЛІТІЮ КАРБОНАТ [Електронний ресурс] / Л. Перехода, В. Мороз // Фармацевтична енциклопедія – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2101/litiyu-karbona-t>.
3. ЛІТІЮ КАРБОНАТ [Електронний ресурс] // Аптека у вашому смартфоні – Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/sitbl>.

УДК 543.616.2

РІЗНОМАНІТНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІТІЮ*Мілана Кокарева**керівник – Титар О.І.***Ізюмський ліцей № 11 Ізюмської міської ради**

м. Ізюм, Україна

Літієва лужна земля була відкрита лише в 1817 році талановитим шведським хіміком-аналітиком, одним з учнів Берцеліуса — Арфведсоном. За значущістю в сучасній техніці літій — один з найважливіших рідкісних елементів. Літій — сріблясто-білий метал, м'який і пластичний, твердіше натрію, але м'якше свинцю. Його можна обробляти пресуванням і плющенням, легко витягується в дріт. Швидко тьмяніє на повітрі через утворення темно-срібної плівки, яка складається з нітриду й оксиду літію. Є найлегшим металом: щільність твердого $0,537 \text{ г/см}^3$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$).

Оцінка використання літію в світі в 2011 році: кераміка і скло (29%); джерела струму (27%); мастильні матеріали (12%); безперервний розлив сталі (5%); регенерація кисню (4%); полімери (3%); металургія алюмінію (2%); фармацевтика (2%); інше - у термоядерних реакціях, електротехнічній, хімічній промисловості – (16%).

Джерела струму. Літієво-іонні акумулятори і батареї знайшли широке застосування в побутовій електротехніці, ноутбуках, телефонах, відеокамерах. Вони використовуються також в якості джерел живлення бортового обладнання, в лічильниках, електромобілях. Конструкція літієвого елемента живлення (ЕЖ) являє собою два електроди, розділені сепаратором з електролітом. В процесі зарядки переносник заряду - іон літію, переміщається від позитивно зарядженого катода до негативного анода. Розрядка відбувається в зворотному напрямку. Характеристики літій-іонних елементів живлення залежать від хімії складових елементів. В якості катодних матеріалів використовуються літій-кобальт, марганець-літій, феррофосфати літію і відповідні хімічні схеми процесів.

Найперші моделі літєвих ЕЖ були оснащені анодом з метало-літію, що нерідко провокувало замикання електродів і вибухонебезпечність таких батарей.

Сучасні рішення конструкцій, на основі графітового анода, негорючого електроліту, забезпечують повну безпеку використання літій-аккумуляторів. Використання окису кобальту і феррофосфатних з'єднань дозволяють домогтися роботи аккумулятора в великому температурному діапазоні, в тому числі при низьких температурах, а також підвищити кількість циклів заряд-розряд. Гідроксид літію використовується як один з компонентів для приготування електроліту лужних аккумуляторів. Додавання гідроксиду літію до електроліту тягових залізо-нікелевих, нікель-кадмієвих, нікель-цинкових аккумуляторних батарей підвищує їх термін служби в 3 рази і ємність на 21 % (за рахунок утворення нікелатів літію). Алюмінат літію — найефективніший твердий електроліт (разом з цезій-бета-глиноземом).

Металургія. Карбонат літію є найважливішою допоміжною речовиною (додається в електроліт) при виплавці алюмінію, і його споживання зростає з кожним роком пропорційно обсягу світового видобутку алюмінію (витрата карбонату літію 2,5–3,5 кг на тону виплавленого алюмінію). Сплави літію з магнієм, скандієм, міддю, кадмієм і алюмінієм — нові перспективні матеріали в авіації та космонавтиці (через їх легкість). Літій дуже ефективно зміцнює сплави свинцю і надає їм пластичність і стійкість проти корозії. Літій — компонент багатьох сплавів. З деякими металами (Mg, Zn, Al) він утворює тверді розчини значної концентрації, з багатьма — інтерметалідами (LiAg, LiHg, LiMg₂, LiAl і баг. ін.). Останні часто вельми тверді і тугоплавкі, лише трохи змінюються на повітрі; деякі з них — напівпровідники. Вивчено ряд бінарних і потрійних систем за участю літію; відповідні їм сплави вже знайшли застосування в техніці.

Кераміка і скло. На основі алюмінату та силікату літію створено кераміку, що твердіє за кімнатної температури і застосовується у військовій техніці, металургії, та, в перспективі, у термоядерній енергетиці. Літій та його сполуки

широко застосовують у силікатній промисловості для виготовлення спеціальних сортів скла і покриття порцелянових виробів. Величезною міцністю володіє скло на основі літій-алюміній-силікату, зміцнюваного волокнами карбїду кремнію. Літій дозволяє знизити температуру плавлення скла та кериміки.

Масильні матеріали. Стеарат літію («літієве мило») використовується як високотемпературне мастило. Див.: літол. Універсальне літієве мастило з відмінною водостійкістю і високими антифрикційними характеристиками, високою хімічною і механічною стабільністю. Застосовують для змащування підшипників кочення, підшипників ковзання, шарнірів, зубчастих передач та інших видів вузлів тертя при температурі від $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ (короткочасно до $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Дослідження властивостей літію призведуть до ще більшого використання цього елемента у нових галузях техніки.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Шуть Д. Samsung анонсувала випуск твердотільних батарей: чим особливі [Електронний ресурс] / Дарія Шуть // PaySpace Magazine. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://psm7.com/uk/company/samsung/samsung-anonsirovala-vypusk-tverdotelnyx-batarej-chem-osobenny.html>.
2. Нестерова А. Україна має величезні поклади унікальної сировини – літію. Тепер ми заробимо купу грошей? Здається, що ні [Електронний ресурс] / Анастасія Нестерова // Хмарочос. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/sitfm>.
3. Технологія Та Процес Виробництва Літієвих Батарей [Електронний ресурс] // LI POWER. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.yatfeibattery.com/info/lithium-battery-production-technology-and-proc-73878682.html>.
4. Альошин Д. Від керну до електромобіля. Чому видобуток літію в Україні це лише перший крок до виробництва Tesla [Електронний ресурс] / Деніс

- Альошин // Interfax-Україна. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://interfax.com.ua/news/blog/910980.html>.
5. Ремонт та виготовлення нових літєвих акумуляторних батарей [Електронний ресурс] // Промелектроніка – Режим доступу до ресурсу: <https://promel.com.ua/info/index.php?v=19&id=2351>.
6. Елементи живлення [Електронний ресурс] // Gtest – Режим доступу до ресурсу: <https://gtest.com.ua/uk/elementi-zhivlennya>.

УДК 543.613.22

АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ ДИТЯЧОГО ФРУКТОВОГО ПЮРЕ

Ілля Кононов

Керівник – Т.А. Страшкіна

Дніпровський політехнічний фаховий коледж

м. Дніпро, Україна

Раціональне харчування грає найважливішу роль в забезпеченні гармонійного зростання і розвитку дитини, формуванні стійкості до дії інфекцій, екологічно несприятливих чинників, а також інших несприятливих впливів.

Дитяче фруктове пюре – це харчовий продукт, який виготовляється зі спеціально підібраних фруктів, які попередньо пройшли технологічну обробку та мають м'яку консистенцію. Дитяче фруктове пюре зазвичай вважається здоровим харчовим продуктом, оскільки воно містить значну кількість вітамінів, мінералів та інших поживних речовин, необхідних дитячому організму. Отже, дитяче фруктове пюре може бути ідеальним вибором для тих батьків, які хочуть

забезпечити своїх дітей здоровим та відповідним харчуванням, але не завжди мають можливість готувати свіжу їжу.

Популярними в Україні торговими марками дитячих фруктових пюре є «Карапуз» (ТОВ «Асоціація дитячого харчування»), «ЧУДО-ЧАДО» (АТ «Одеський консервний завод дитячого харчування»), «BOBSNAIL» (ТОВ Еко Снек). В зразках продукції цих торгових марок я визначив титровану кислотність та вміст вологи (рис.1).

Титрована кислотність є показником кількості кислих речовин (лимонної та яблучної кислоти) у продукті. Визначення титрованої кислотності полягає у титруванні досліджуваного зразку розчином натрій гідроксиду молярної концентрації $(\text{NaOH})=0,1 \text{ моль/дм}^3$ з індикатором фенолфталеїном згідно з ДСТУ 4957:2008 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності»

Основними складовими фруктових пюре є фрукти та вода. Визначення вмісту вологи полягає у висушуванні наважки в сушильній шафі при температурі 102-105°C.

Результати аналізу зразків фруктових пюре наведено в таблиці 1



Рисунок 1 – Аналіз зразків фруктових пюре

Таблиця 1.

Результати аналізу досліджуваних проб

Зразок / Параметр	Пюре фруктове яблуко-персик ТМ «Карапуз»	Пюре фруктове яблуко-груша ТМ «Чудо-Чудо»	Пюре фруктове яблуко-груша ТМ «BOBSNAIL»
Титрована кислотність в перерахунку на яблучну кислоту, %	0,48	0,13	0,81
Вміст вологи, %	26,8	27,3	27,6

Висновок: досліджувані зразки суттєво відрізняються масовою часткою титрованих кислот (0,13 – 0,81%), що відчувається і на смак; зразок пюре ТМ «Чудо-Чудо» не відповідає вимогам ДСТУ 4084-2001 Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови, яким титрована кислотність нормується в межах 0,2–1,0%; за вмістом вологи зразки майже не відрізняються.

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ*Аріна Ластович**Керівник-Є. Сотнікова***Люботинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3****Люботинської міської ради Харківської області**

м. Люботин, Україна

Ключові слова: важкі метали, кобальт, цинк, свинець.

Проблема забруднення довкілля мікроелементами, особливо важкими металами, є однією з найважливіших проблем сучасності. Сполуки цих елементів характеризуються високою токсичністю, рухомістю і здатністю до

накопичення, що складає небезпеку не тільки для людини, а і для всього живого на Землі. Особливістю важких металів є також те, що вони, не розкладаються, один раз включившись в біогеохімічні цикли, можуть зберігати свою біологічну активність необмежений час.

До важких металів відноситься більше сорока хімічних елементів таблиці Менделєєва. Серед них хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк, галій, германій, молібден, кадмій, олово, стибій, телур, вольфрам, ртуть, талій, свинець, та інші. Вони часто використовуються в промисловості і входять до складу неорганічних і органічних сполук, гербіцидів, інсектицидів і медичних препаратів.

Наявність важких металів у біосфері має подвійне значення: як мікроелементи вони необхідні для нормального перебігу фізіологічних процесів, але водночас токсичні за підвищених концентрацій, що негативно позначається на здоров'ї, продуктивності тваринта якості сільськогосподарської продукції.

Кожен важкий метал має свої особливості впливу на організм.

Такі важкі метали, як ртуть, миш'як, кадмій і свинець, мають кумулятивний ефект. Впливу свинцю піддаються робітники, що видобувають свинцеву руду, на свинцево-плавильних заводах, у виробництві акумуляторів, в друкарнях, при виготовленні кришталевого скла або керамічних виробів, етилованого бензину та свинцевих фарб. Забруднення свинцем атмосферного повітря, ґрунту і води в околиці таких виробництв, а також поблизу великих автомобільних доріг створює загрозу ураження свинцем населення, що проживає в цих районах, і насамперед дітей, які більш чутливі до впливу важких металів.

Кадмій є одним з найбільш шкідливих для здоров'я людини хімічних елементів, бо несе канцерогенну дію. Він накопичується у нирках, при надлишку даного елемента виникає викривлення, деформація, крихкість та ломкість кісток.

Потенційним джерелом забрудненням кадмієм є добрива. При цьому кадмій впроваджується в рослини, вживаються людиною в їжу, і в кінці ланцюжка переходять в організм людини. Кадмій і цинк легко проникають в морську воду і океан через мережу поверхневих і ґрунтових вод.

Свинець - високотоксична кумулятивна отрута, що вражає нервову систему, нирки. У консервованих продуктах, що зберігаються в металевій тарі та містять кислоти, особливо в плодових і овочевих, вміст свинцю може збільшуватися в 10 разів і більше порівняно з природним рівнем.

В даний час свинець займає перше місце серед причин промислових отруєнь. Це викликано широким застосуванням його в різних галузях промисловості. Впливу свинцю піддаються робітники, що видобувають свинцеву руду, на свинцево-плавильних заводах, у виробництві акумуляторів, в друкарнях, при виготовленні кришталевого скла або керамічних виробів, етилованого бензину та свинцевих фарб.

Суттєву частку забруднення кадмієм і свинцем ґрунтів, які знаходяться вздовж автомагістралей, складають викиди автомобілів. Після припинення дії чинників, що збільшують вміст цих важких металів, їх концентрація у ґрунтах довгий час залишається високою внаслідок тривалого терміну виведення.

Отже, в живих організмах важкі метали виконують подвійну функцію. В малих концентраціях вони входять до складу біологічно активних речовин, які регулюють нормальний перебіг процесів життєдіяльності. Зростання в результаті техногенного забруднення нешкідливих концентрацій важких металів призводить до негативних і навіть катастрофічних наслідків для живих організмів.

УДК 582.32:54.06

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Кароліна Малишка

Керівник – Н.О. Холодова

**ВСП «Харківський природоохоронний фаховий коледж
Одеського державного екологічного університету»**

м. Харків, Україна

Здоров'ю людини загрожують різні небезпеки довкілля: алергени в повітрі, залишки пестицидів на фруктах і овочах, автомобільні вихлопи, промислові викиди – і, не в останню чергу, важкі метали [3].

Важкі метали – нечітко визначена група елементів з металічними властивостями, що зазвичай включає перехідні метали, деякі металоїди, лантаноїди і актиноїди. За Опейдою Й.О. важкий метал – це метал, що належить до 5 та 6 періодів d-блоку [1].

Історично було запропоновано багато визначень цього терміну, деякі засновані на густині, інші на атомному номері або атомній масі, ще інші на хімічних властивостях або токсичності. Залежно від контексту, «важкими металами» можуть називатися навіть елементи, легші за вуглець, але не називатися деякі набагато важчі метали.

Існує також практично синонімічний термін «токсичні метали», для якого також не існує чіткого визначення. Початково використання терміну пов'язане із виявленням шкідливих впливів на довкілля, котрі спричиняють метали кадмій, ртуть та свинець, котрі є важчими за залізо (у 2,0-3,7 разів за атомною масою та у 1,1-1,7 за густиною) [1].

Є більш ніж 50 елементів, які можуть бути класифіковані як важкі метали, 17 з яких вважаються також і дуже токсичними. Рівень токсичності залежить від типу металу, його біологічної ролі, а також організмів, які піддаються його впливу [2].

Класичне розуміння терміну «важкі метали» сьогодні включає хром, кобальт, нікель, мідь, цинк, миш'як, селен, срібло, кадмій, ртуть, талій і свинець, окремі сполуки яких можуть бути досить токсичними. Разом із тим варто вказати, що, наприклад, хром легший за залізо на 10%, як за атомною масою, так і за густиною, а селен не лише має густину на рівні 61% від заліза, але й відноситься до неметалів.

Джерела потрапляння важких металів у навколишнє середовище можуть бути природними і техногенними. Природним джерелом важких металів є гірські породи, на продуктах вивітрювання яких формується ґрунтовий покрив.

До техногенних джерел відносять викиди промислових підприємств (теплових електростанцій, металургійних підприємств, нафтопереробних заводів тощо). Важкі метали можуть потрапляти до мінеральних добрив разом із сировиною через недосконалі технології виробництва. Ступінь токсичного впливу залежить від особливостей самих добрив.

Вихлопні гази автомобілів – це основне джерело попадання свинцю в довкілля [1].

Найбільш поширені джерела отруєння цими металами у побуті – ртутні градусники, свинцеві акумулятори та кадмієві батарейки.

Сучасна війна забруднює довкілля. Кожен снаряд, міна чи авіабомба, що впали на землю, шкодять родючості ґрунтів. Адже вибух – це завжди хімічна реакція, і внаслідок розриву снаряду до землі потрапляють важкі метали, сірка та азот [4].

Найбільш забруднені землі на лінії фронту. Вміст шкідливих металів, таких як мідь, свинець, кадмій, хром, стабільно перевищує норму в 3–4 рази, а на деяких ділянках норма перевищена в 25 разів.

Забруднення ґрунтів не лише знизить родючість посівних площ, а й матиме вплив на людей. Екологи зазначають, що шкідливі речовини з ґрунту надалі потраплятимуть і у підземні води та безпосередньо до врожаю. Що, безперечно, позначатиметься на здоров'ї споживачів таких продуктів [4].

Токсичні метали можуть бути присутніми в промислових і міських стоках, які можуть бути шкідливими для людини та водної флори й фауни. Надмірно підвищеному рівню важких металів у водних шляхах сприяє урбанізація та індустріалізація [2].

Небезпека важких металів для людського організму дуже велика.

Наприклад, ртуть, яка накопичується поступово, призводить до порушень у роботі головного мозку та нервової системи, анемії, судом. Водночас смертельне отруєння ртуттю малоїмовірне.

Свинець, накопичуюсь в організмі спричиняє головні болі, різкі зміни настрою, порушення в роботі серцево-судинної та нервової системи. Через поширеність свинцю отруїтися ним можна практично в будь-якій ситуації – навіть збираючи антикварні металеві та скляні вироби.

При накопиченні кадмію в тілі людини, відбувається заміщення цинку, що призводить до порушення балансу кальцію та фосфору, а в результаті – до деградації кісткових і хрящових тканин, що супроводжується сильними болями. Крім того, велика концентрація кадмію в організмі може призвести до ураження нервової та сечостатевої системи, і до безпліддя.

Гостре отруєння миш'яком супроводжується сильним головним болем і різями в шлунку. При хронічному накопиченні – з'являються захворювання сечостатевої та дихальної систем, а також можливий розвиток онкології.

Цікаво, що для кожного з важких металів існує безпечна концентрація, до досягнення якої елемент не тільки не шкідливий, але в окремих випадках і корисний для організму. Через поступове накопичення цих металів визначити хронічне отруєння на ранніх стадіях можна тільки, провівши лабораторне дослідження [3].

Молоді люди, більш схильні до токсичного впливу металів. Ще більш важкі наслідки надають важкі метали на організм, що розвивається – новонароджених і маленьких дітей. Тривала дія деяких металів на школярів, може призвести до труднощів у навчанні, погіршення пам'яті, пошкодження

нервової системи, поведінкових проблем, таких, як агресивність та гіперактивність. При більш високих дозах впливу, важкі метали можуть викликати навіть незворотні пошкодження мозку [2].

Людина постійно піддається впливу важких металів при вдиханні забрудненого повітря, забрудненого ґрунту та води, промислових відходів, вживання зараженої їжі.

Потрапляючи в навколишнє середовище, важкі метали можуть залишатися там протягом десятиліття чи століття, що підвищує ймовірність впливу на людину.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Важкі метали [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Важкі_метали.
2. Важкі метали в воді - ризик здоров'ю! [Електронний ресурс] // Aquanova. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.aquanova.com.ua/ua/stati-i-obzory/tyazhelye-metally-v-vode-ua/>.
3. У чому небезпека важких металів для людини? [Електронний ресурс] // Укрхіманаліз. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://himanaliz.ua/uk/u-chomu-nebezpeka-vazhkikh-metaliv-dlya-lyu/>.
4. В 25 разів більше шкідливих металів у ґрунтах: як війна забруднює родючі чорноземи та чи можна їх відновити [Електронний ресурс] // Центру громадського моніторингу та контролю.. – 2023.

УДК 54-1/-4

ІНДИКАТОРНІ ВЛАСТИВОСТІ СОКУ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ КАПУСТИ

Анастасія Медкова

Керівник – І.Л. Сеніна

**ВСП «Житлово-комунальний фаховий коледж Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова»
м. Харків, Україна**

Вивчення любої хімічної речовини починається з дослідження дії на неї індикаторів. У зв'язку з військовими діями синтетичні індикатори не завжди є наявності, а визначення кислотно-лужного середовища є найпершим етапом у вивченні властивостей досліджуваної речовини

Актуальність роботи полягає в тому, що пігменти рослинних об'єктів можуть бути використані як індикатори для застосування в побуті та різних галузях науки, таких як: хімія, біологія, медицина, сільське господарство.

Мета роботи – отримання рослинних індикаторів з природної сировини; вивчення зміни забарвлення рослинних індикаторів в нейтральному, кислому та лужному середовищах

Одне з перших згадувань про зміни кольору природних об'єктів в різних середовищах відноситься до XVII століття. Англійський вчений Роберт Бойль при роботі з соляною кислотою помітив зміну забарвлення пелюстки фіолетової фіалки на червоний, а в лужному розчині – на синьо-зелений. Це стало новою сторінкою в історії хімії

Рослинні пігменти - антоціани надають органам рослин синього, червоного і фіолетового забарвлення, а відвари та екстракти частин рослин є справжніми індикаторами.

Отримання індикаторів з рослинної сировини є набагато доступнішим, ніж використання дорогих синтетичних кислотно-основних індикаторів, але на відміну від синтетичних індикаторів вони не мають чітких меж переходу, колір змінюється поступово, проходячи через проміжні фази.

Природні індикатори мають і недоліки: їх відвари досить швидко псуються, але можна використовувати спиртові розчини. Інший недолік – дуже широкий інтервал зміни кольору. При цьому важко або неможливо відрізнити, наприклад, нейтральне середовище від слабо кислого або слабо лужного від сильно лужного. Позитивним моментом є те, що вони екологічно безпечні, їх можна швидко приготувати і використовувати в домашніх умовах.

Для свого дослідження я використала червонокочанну капусту, колір якої забезпечив пігмент антоціан. Забарвлення антоціанів пов'язане з показником рН середовища. При $\text{pH} < 6$ забарвлення кармазиново-червоне, 6 - фіолетове, 8 - синє, 10 – зелене.

В якості індикатора з червонокочанної капусти найпростіше використовувати фільтрат. Додаючи побутові розчини спостерігається зміна забарвлення, порівнявши значення за допомогою універсального індикаторного папіру можна скласти відповідність кольору до кислотного, лужного або нейтрального значення.

Використання соку червонокочанної капусти спрощує визначення рН середовища і є гарним заміником синтетичних індикаторів

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Телегус В. С., Бодак О. І., Заречнюк О. С., Кінжибало В. В. Основи загальної хімії / за ред. В. С. Телегуса: Підручник – Львів: Світ, 2000. – 424 с.
2. Кафедра хімії і інтегрованої технології ХУМГ ім. Бекетова. Хімічний блог. Природні барвники: веб-сайт. URL: <https://chem.kname.edu.ua/10-khimichnyi-bloh/116-khimichnij-blog-prirodni-barvn>. - дата звернення 26.03.24

УДК 574.3:579.83:616-092

**РОЛЬ АНТАРКТИЧНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У
БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ**

Володимир Мякишин

Керівник – Ю.В. Колошко

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Антарктичний континент, знаменитий своєю екстремальною природою й суворим кліматом, захоплює увагу науковців своєю неповторною унікальністю. Однією з ключових особливостей цієї унікальності є вплив антарктичних мікроорганізмів на біотехнологію й медицину. Мікроорганізми, що виживають у таких екстремальних умовах, розвинули унікальні адаптації, які можуть бути корисними для людей у різних галузях [1].

Один з найцікавіших аспектів використання антарктичних мікроорганізмів полягає у їх потенційному використанні у біотехнології. Ці організми можуть мати унікальні ферментативні властивості, які дозволяють їм виробляти корисні речовини або розкладати забруднюючі речовини. Наприклад, деякі антарктичні бактерії можуть бути використані для виробництва біополімерів або ферментів, які знаходять застосування у промисловості, сільському господарстві або медицині.

У медицині антарктичні мікроорганізми також можуть мати велике значення. Наприклад, деякі бактерії, що живуть у льодовиках, можуть мати унікальні антимікробні властивості або продукувати специфічні біологічно активні сполуки, які можуть бути корисними для лікування ряду захворювань. Дослідження цих організмів може привести до виявлення нових лікарських препаратів або методик лікування [2].

Крім того, антарктичні мікроорганізми можуть бути корисними і в інших галузях. Наприклад, їх можна використовувати для очищення забруднених довкілля речовин або для створення нових матеріалів з унікальними

властивостями. Використання цих організмів може сприяти розвитку екологічно чистих технологій і матеріалів.

Отже, роль антарктичних мікроорганізмів у біотехнології та медицині є надзвичайно важливою і перспективною. Дослідження цих унікальних організмів може принести значний науковий і практичний вигаш і сприяти розвитку нових технологій і продуктів, які користуються попитом у сучасному світі [3].

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Bowman, J.P., and M.A. Snoek. «Psychrobacter glacincola sp. nov., a Halotolerant Psychrophile Isolated from Antarctic Sea Ice». *Systematic and Applied Microbiology*, vol. 23, no. 2, 2000, pp. 230-234.
2. Margesin, R., and F. Schinner. «Potential of Cold-Adapted Microorganisms for Bioremediation of Oil-Polluted Alpine Soils». *International Biodeterioration & Biodegradation*, vol. 52, no. 2, 2003, pp. 135-143.
3. Siddiqui, K.S., and T.H. Cavicchioli. «Cold-Adapted Enzymes». *Annual Review of Biochemistry*, vol. 75, 2006, pp. 403-433.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН У ПОБУТІ ТА ПОБУТОВО-ГІГІЄНІЧНИХ ЗАСОБАХ

Володимир Мякшин

керівник – Ю.В. Колошко

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Хімічні речовини широко використовуються у побуті та побутово-гігієнічних засобах, таких як мийні засоби, засоби для догляду за тілом, засоби

для прибирання тощо. Проте, використання цих речовин може мати негативний вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я людини [1].

Один з основних аспектів екологічної проблематики пов'язаний із викидами та забрудненням водойм та ґрунту. Багато хімічних речовин, які містяться у побутових засобах, можуть потрапляти у водойми через стічні води під час миття посуду або прання білизни. Це призводить до забруднення води, шкоди риbam та іншим водним організмам. Крім того, деякі хімічні речовини можуть накопичуватися у ґрунті, що також може мати негативний вплив на екосистему.

Ще одним аспектом є вплив хімічних речовин на здоров'я людини. Багато засобів для догляду за тілом містять шкідливі речовини, які можуть спричинити алергічні реакції або інші проблеми зі здоров'ям. Крім того, деякі хімічні речовини можуть бути канцерогенами або мати негативний вплив на репродуктивне здоров'я [2].

Для зменшення негативного впливу хімічних речовин у побутових та побутово-гігієнічних засобах необхідно вживати заходи щодо їх ефективного видалення після використання, а також сприяти розвитку біорозкладаючих засобів. Також важливо використовувати екологічно чисті альтернативи хімічним речовинам, наприклад, природні мийні засоби або засоби для догляду за тілом на основі рослинних компонентів.

Узагальнюючи, ефективне управління використанням хімічних речовин у побутових та побутово-гігієнічних засобах є ключовим для збереження навколишнього середовища та забезпечення здоров'я людини. Необхідно постійно працювати над пошуком екологічно чистих альтернатив та популяризувати їх серед споживачів для створення більш безпечного та сталого способу життя [3].

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Laffon B., Pásaro E., Valdiglesias V. Effects of exposure to oil spills on human health: Updated review // *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B.* – 2016. – Vol. 19, No. 3-4. – P. 105-128.
2. Prüss-Ustün A., Corvalán C. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. – World Health Organization, 2016.
3. Samsone I., Kļaviņa M., Kļaviņš M. Environmental impact of household cleaning products // *Environmental and Climate Technologies.* – 2017. – Vol. 20, No. 2. – P. 129-140.

УДК 631.41(045)

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сабіна Назарець

керівник - К.В. Гайдук

**Красноградський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради
м. Красноград, Україна**

Життя на землі вкорінене у ґрунті. Він виступає основою для рослинного розвитку, впливає на якість врожаю та має значний екологічний вплив на наше середовище. Харківська область, розташована в центральній частині України, відома своїми родючими землями та високим рівнем сільськогосподарського виробництва. Дослідження її ґрунтів, їх хімічний склад і властивості, є ключовими для розуміння сільськогосподарського потенціалу та збереження природних ресурсів регіону [1].

Хімічний склад ґрунтів Харківської області є результатом взаємодії геологічних, кліматичних та антропогенних факторів. Основні складові цього складу включають органічні речовини, мінеральні компоненти та воду. Органічні речовини: перегній, рослинні залишки та інші органічні матеріали утворюють основу ґрунтового гумусу. Вони забезпечують зв'язок між частинками ґрунту, підживлюють рослини та покращують структуру ґрунту [2].

Мінеральні компоненти: склад мінеральних частинок в ґрунті може значно варіюватися в залежності від геологічного походження регіону. Важливими складовими є пісок, глина, та суглинок, кожен з яких має свої унікальні властивості щодо зберігання води та дренажу.

Вода в ґрунті виступає як розчинник для поживних речовин, необхідних для росту рослин. Рівень ґрунтової води визначає доступність вологи для рослин та може бути критичним у вирощуванні врожаю [3].

Структура ґрунту, його текучість, водопроникність та повітропроникність визначаються фізичними властивостями. Наприклад, добре дреновані ґрунти сприяють здоровому росту кореневої системи рослин, тоді як компактні ґрунти можуть обмежувати доступ повітря та води до коренів.

Реакція ґрунту (рН), вміст поживних речовин (азоту, фосфору, калію та інших макро- та мікроелементів) є ключовими хімічними властивостями, які впливають на ріст та розвиток рослин. Оптимальний хімічний склад сприяє здоровому розвитку рослин та формуванню високого врожаю.

Наявність мікроорганізмів, таких як бактерії, грибки та черв'яки, в ґрунті є важливою складовою біологічних властивостей. Вони впливають на процеси компостування, нітрифікації та фіксації азоту, що має прямий вплив на родючість ґрунту та його екологічну стійкість.

Дослідження хімічного складу і властивостей ґрунту Харківської області має значення з погляду сталого розвитку сільськогосподарського сектору та збереження навколишнього середовища. Хімічний склад і властивості ґрунту нашого регіону становлять велике значення не лише для фахівців-агрономів чи

фермерів, але й для кожного, хто тісно пов'язаний з культивуванням рослин та землеробством. Дослідження ґрунтів цього регіону відкриває перед нами картину того, як природні процеси впливають на їх продуктивність, та як можна адаптувати рослини до особливостей місцевих ґрунтів, щоб забезпечити максимальну продуктивність. Знання про характеристики ґрунтів дозволяє вирішувати ряд важливих завдань [2].

Оптимізація сільськогосподарського виробництва: розуміння властивостей ґрунтів допомагає фермерам вибирати найбільш ефективні методи обробітку та вирощування рослин, що підвищує врожайність та знижує негативний вплив на середовище.

Збереження родючості ґрунту: працездатність ґрунту залежить від його структури та хімічного складу. Знання про ці параметри дозволяє розробляти стратегії збереження родючості та запобігання деградації ґрунтів.

Екологічна стійкість: розуміння властивостей ґрунту сприяє розвитку екологічно стійких сільськогосподарських систем, які мінімізують використання хімічних добрив та зменшують викиди парникових газів.

Існує безліч факторів, які можуть вплинути на хімічний склад ґрунту, серед яких виділяють мінералізацію, органічний склад та рН ґрунту. Надзвичайно важливу роль складової частини ґрунту відіграє гумус – органічна речовина, що складається з решток рослин та мікроорганізмів. Він забезпечує не лише поживність ґрунту, але й сприяє його структурі та здатності утримувати вологу.

Мінеральні речовини складають основу ґрунту, включаючи частки піску, тини та глини, що визначають фізичні властивості, такі як пластичність та здатність до ущільнення. Ці породження природи впливають на дренаж, аерацію та корінню рослин. Компоненти, як кальцій, калій, магній, натрій (катиони обміну), мають вирішальне значення для живлення рослин.

Рівень рН балансує на делікатному перехресті, де екстремальні значення можуть призводити до зниження доступності поживних речовин. Ґрунти

Харківської області зокрема Красноградського району як правило мають нейтральний або слабо-лужний рН, що є сприятливим для більшості сільськогосподарських культур.

Властивості, такі як водопроникність та вологозбереження, відіграють важливу роль у виживаності рослин, особливо в умовах змінного клімату та непередбачуваності опадів. Біологічна активність, що характеризується кількістю та різноманітністю мікроорганізмів, також є індикатором здоров'я та стабільності ґрунтової системи.

Продуктивність ґрунтів Харківської області контролюється через регулярне тестування та аналіз, який включає моніторинг рівня поживних речовин, рН, структурної стійкості та біологічної активності. Даний контроль дозволяє агрономам адаптувати методи обробітку ґрунту, вибірку культур та стратегії добрив для оптимального управління земельними ресурсами [1].

Таким чином, ґрунти Харківської області володіють унікальним набором хімічних та фізичних властивостей, що дозволяють району бути продуктивним аграрним центром. Через постійні дослідження та наукове управління ресурсами можливо досягти гармонії між людською діяльністю та природними процесами, а результатом цієї взаємодії є достатність та відтворюваність земель. Дослідження хімічного складу і властивостей ґрунту, зокрема Харківської області є важливим кроком у напрямку сталого розвитку сільськогосподарського сектору, збереження природних ресурсів та забезпечення продовольчої безпеки регіону.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Бурлакова Л. О. Хімічний склад і властивості ґрунтів Харківської області: аналіз та перспективи використання. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування*. 2019. № 4. С. 48-55.
2. Власов О. М., Гончарова В. Ю., Казаков В. М. Хімічний склад та особливості ґрунтів південно-західної частини Харківської області. *Проблеми охорони ґрунтів України*. 2017. Вип. 27. С. 82-88.

3. Шабанов Л. С., Шмагалів І. В., Шевчук В. С. Ґрунти Харківської області: монографія. Харків: Видавництво ХарРІ НААН, 2018. 248 с.

УДК 543.422:546.175:615.916

**ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
ОЧИЩЕННЯ ПРОДУКТІВ ВІД НІТРАТІВ**

Мілена Непочесна, Микита Руденко

Керівники – С.М. Булітко, Л.М. Александрова

Комунальний заклад Сумської обласної ради

«Шосткинський фаховий медичний коледж»

м. Шостка, Україна

Забруднення нітратами навколишнього середовища не перестає бути актуальним питанням сьогодення. Воно є наслідками господарської діяльності людини: надмірне або неправильне застосування та зберігання мінеральних добрив, застарілість очисних споруд для стічних вод в містах, забруднення повітря промисловими відходами, що призводить до надмірної кількості нітратів в продуктах рослинного походження. Також, на це впливають природні явища, які складно регулювати, такі як: хімічний склад ґрунту чи води для поливу, кількість світла, густина посівів та навіть, години доби, коли збирали урожай.

Нітрати – це солі нітратної кислоти, які з давніх часів ще називають селітрами. Вони є природним джерелом нітрогену для рослин, необхідним для будови клітин рослинного організму і утворення хлорофілу, а також, є частиною їх мінерального живлення. При надмірній кількості нітрогену його надлишок відкладається в різних органах рослини. Чимала кількість нітратів міститься у воді, особливо в поверхневих водах ґрунтів.

Шляхи потрапляння нітратів в організм людини різні: зі свіжими овочами, зеленню, консервами, із хлібобулочними виробами, фруктами, з тваринною їжею, тому що вони утворюються з нітриту натрію (харчова добавка E250), який додають у готову м'ясну продукцію для поліпшення споживчих властивостей і для більш тривалого зберігання. До того ж, нітрати можуть утворюватися в самому організмі людини в процесі обміну речовин. Контроль вмісту нітратів та нітритів в харчових продуктах безпосередньо стосується здоров'я людини, тому що їх надлишковий вміст може викликати отруєння та певні порушення в організмі через токсичну дію.

Метою нашої науково-дослідницької роботи є якісне та кількісне виявлення вмісту нітратів в продуктах харчування та експериментальне моделювання процесів очищення продуктів від нітратів в домашніх умовах.

Вживання протягом тривалого часу їжі та води з високим вмістом нітратів призводить до погіршення насичення клітин киснем; серйозних збоїв в обміні речовин; зниженню імунітету; дестабілізації нервової системи; зниження кількості вітамінів, що надходять в організм; появи проблем в шлунково-кишковому тракті, з серцево-судинною і дихальною системами; утворення нітрозамінів (найсильніших канцерогенів) [3].

Нітрати малотоксичні, але вони можуть переходити у значно отрутніші нітрити. Токсична доза нітратів становить 20–30 г, доза 100 г може спричинити метгемоглобінемію. Летальна доза нітритів складає >22 мг/кг [2]. Першою медичною допомогою при цьому є промивання шлунку, прийом активованого вугілля та сольових проносних.

Слід зазначити, що вміст нітратів у різних частинах рослин неоднаковий. Найбільше нітратів в тих частинах рослини, які містять велику кількість провідних тканин. В жилках листя, листових черешках, стеблах нітратів більше, ніж у м'якоті листя і плода; в шкірці і поверхневих шарах плодів вони переважають над внутрішніми шарами. В генеративних органах (органи

статевого розмноження рослин) ці речовини відсутні або є в менших кількостях, ніж у вегетативних.

Змінюється вміст нітратів в рослинах і протягом доби. Це пояснюється інтенсивністю відновлення нітрат-іонів до аміаку. Вночі та вранці активність ферментів, які беруть участь у відновленні нітрат-іонів, низька, що веде до їх накопичення. З підвищенням температури і інтенсивності освітлення активність цих ферментів, в першу чергу нітротредуктази, зростає, що веде до зниження вмісту нітратів.

Концентрація нітратів не завжди є шкідливою для організму людини. І Допустима добова доза нітратів за даними ВООЗ для дорослої людини становить 5 мг на 1 кг маси тіла, тобто 0,25 г на людину вагою в 60 кг. Для дитини допустима норма не більше 50 мг [1].

В своїй роботі ми проводимо дослідження вмісту нітратів овочах та зелені, таких як: цибуля ріпчаста та зелена, кріп запашний, петрушка кучерява, картопля, морква, редис та капуста.

Якісно нітрати були визначені кількома методиками: за допомогою реактиву дифеніламіну, дією розчином ферум (II) сульфату (“бурого кільця”), з міддю та сульфатною кислотою концентрованою.

Кількісний аналіз проводився з допомогою нітратоміру Н-401 – портативного пристрою, призначеного для визначення кількості нітратів у воді, харчових продуктах (фрукти, овочі) і напоях (соки, коктейлі тощо).

Таблиця 1

Експериментальне визначення нітратів в овочах

№	Досліджуваний об'єкт	Вміст нітратів (ГДК)	Вміст нітратів			
			До експерименту	Після ретельного промивання водою	Після вимочування у воді протягом 1 години	Після кип'ятіння протягом 30-40 хв.
1	Капуста білокачанна врожаю 2023р. <i>Brassica oleracea L. var. capitata L. forma alba</i> , мг/кг	500	95,6	86,06	76,5	30,5
2	Капуста молода врожаю 2024 <i>Brassica oleracea L. var. capitata L. forma alba</i> , мг/кг	900	68,3	61,5	51,22	21,4
3	Картопля врожаю 2023 <i>Solanum tuberosum</i> , мг/кг	250	13,9	12,2	10,2	3,9
4	Картопля молода врожаю 2024 <i>Solanum tuberosum</i> , мг/кг	250	104,8	89,09	84,7	24,1
5	Морква врожаю 2023 <i>Daucus</i> , мг/кг	250	54,6	48,05	34,8	18,7
6	Морква врожаю 2024 <i>Daucus</i> , мг/кг	400	23,6	21,24	17,69	9,1
7	Цибуля ріпчаста врожаю 2023 <i>Allium cepa L., Alliaceae L.</i> , мг/кг	80	11,4	10,03	8,55	
8	Цибуля зелена врожаю 2024 <i>Allium cepa L., Alliaceae L.</i> , мг/кг	800	11,6	10,09	9,28	
9	Петрушка кучерява <i>Petroselinum crispum (Mill.), Apiacea</i> , мг/кг	2000	16,4	14,1	12,80	
10	Кріп запашний <i>Anethum graveolens L., Apiaceae</i> , мг/кг	2000	15,4	13,24	12,32	
11	Редис врожаю 2024 <i>Raphanus sativus var. radicola Pers.</i> , мг/кг	1200	1602,9	1442,62	1122,03	

Провівши дослідження, ми з'ясували, що зниження вмісту нітратів у продуктах в домашніх умовах цілком можливе. Внаслідок ретельного промиванням небезпечні речовини в продуктах зменшуються на 10-12 %, а

після замочування хоча б на 1 годину - майже на 30 %. У процесі варіння моркви та капусти нітрати переходять у воду в перші 30—40 хвилин. Картопля при цьому може втрачати їх до 70-80%, а морква та капуста – до 60-70%.

Досліджуючи продукти врожаю 2024 року, ми звернули увагу, що вміст нітратів у моркві та молодій капусті, придбаних в АТБ, менший ніж у подібних овочах врожаю 2023 року. А у молодій картоплі, у порівнянні зі «старою», вміст нітратів більше у 8 разів.

Сприяє зниженню вмісту нітратів варіння овочів без використання алюмінієвого посуду, зливання першого відвару при варінні овочів; соління, маринування та квашення овочів, а також дотримання правил агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, раціональне використання мінеральних добрив. Варто віддавати перевагу сезонним овочам, контролювати вміст нітратів у продуктах харчування шляхом їх перевірки різними способами, вилучати з вживання продукти, які піддаються сумніву щодо вмісту нітратів, вимагати від продавців відповідних документів (сертифікату якості), що підтверджують якість продуктів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Білявський Г. О. Основи екології. Підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К. : Либідь, 2004. – 403 с.
2. Неорганічні нітрати і нітрити. URL: <http://surl.li/rykvs> (дата звернення 20.03.2024).
3. Неорганічні нітрати і нітрити [Електронний ресурс] // Empendium – Режим доступу до ресурсу: <https://empendium.com/ua/manual/chapter/B72.XIII.C.4>.

УДК 613.295:(604.4:663.051):613.9+614.9)

ВПЛИВ ГЛУТАМАТА НАТРІЯ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

Надія Нуріахметова

керівник – С.М. Тютько

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

В Азії широко поширена добавка під назвою - глутамат натрію, її додають в майже всі страви, - це мононатрієва сіль глутамінової кислоти, харчова добавка Е621 (добавка відома як “підсилювач смаку”), є білим кристалічним порошком, добре розчинним у воді. Хімічно чистий глутамат натрію вперше було виділено у 1908 році співробітником Токійського імперського університету — професором Ікедою Кікунае. Він вирішив визначити речовину у складі водоростей комбу, яка робить страви з ними смачнішими.

Результати досліджень як на тваринах, так і на людях показали, що введення навіть найнижчої дози глутамату натрію має токсичний ефект і впливає на енергетичний баланс, роблячи їжу більш смачною та втручаючись у сигнальну мережу гіпоталамуса, викликає ожиріння.

Е621 використовується в різноманітних харчових продуктах, включаючи заморожене м'ясо, крекери, консервований тунець, супи, оброблене м'ясо, косметику, дієтичні добавки, суміші для немовлят, соуси і вакцини. Глобальний попит на глутамат натрію становить понад три мільйони метричних тон, що коштує 4,5 мільярда доларів. На Азію припадає понад три чверті світового споживання глутамату натрію, Китай лідирував у світовому споживанні, а також виробництві та експорті в інші країни. До 2020 року світовий попит на глутамат натрію збільшувався майже на чотири відсотки щороку.

Дослідження щодо добавки все більше насторожують, афішування токсичності продукту ми не спостерігаємо, більшість людей навіть не чули

назви цієї солі, і не розуміють не тільки вплив на організм, а і чому так полюбляють так званий “стрід фуд”. Компанії, що продають продукти з великим вмістом консервантів, бачать в цьому тільки вигоду, бо від тривожного бажання покупців отримати “найсмачніше”, вони перемагають.

А що щодо користі? Вона є, наприклад, невеликий вміст глютамату натрію покращує енергетичний баланс і гомеостаз, смак натуральних інгредієнтів, консистенцію, ефект наповнення рота, м'якість і насиченість смаку їжі, також в харчовій промисловості він слугує консервантом.

Побічними ефектами при тривалому передозуванні добавки є: метаболічні захворювання (діабет, дисліпідемія, ожиріння), серцево-судинні захворювання (гіпертонія та серцеві захворювання), респіраторні розлади та нейроендокринні дефекти (депресія та тривога), ниркова і репродуктивна токсичність.

Для того, щоб застрахувати себе від передозування, необхідно слідкувати за власним здоров'ям, наприклад, токсичність глютамату натрію можна подолати за допомогою певних видів вітамінів, вітаміни А та С захищають нервові клітини та кору головного мозку, вітаміни D і E знижують перекисне окислення ліпідів, каталази та супероксиддисмутази в печінці.

Побічні ефекти, що викликає консервант Е621, виникають не тільки із-за його вживання, а ще є індикатором проблем в нашому тілі. Зараз ми спостерігаємо як обсяги вживання глютамату натрію значно зростають, тому ми повинні подумати, що буде з нами в майбутньому, якщо глютамат натрію не заборонять.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. The interplay between monosodium glutamate (MSG) consumption and metabolic disorders [Електронний ресурс] / [О. Kayode, J. Bello, J. Oguntola та ін.] // National Library of Medicine. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10558944/#sec10title>.

2. Extensive use of monosodium glutamate: A threat to public health? [Електронний ресурс] / [К. Niaz, Е. Zaplatic, J. Spoor та ін.] // National Library of Medicine. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938543/#R4>
3. Глутамат натрію [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Глутамат_натрію.

ЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ ВІД ЗНАЧЕННЯ рН ҐРУНТУ

Діана Обух

Керівник-Євгенія Сотнікова

Манченківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

Люботинської міської ради Харківської області

м. Люботин, Україна

Ключові слова: кислотність ґрунту, елементи живлення, мікроелементи, макроелементи, чернозем, болотний ґрунт, солончак, садовий ґрунт, сірий лісовий ґрунт.

Відомо, що на розвиток коріння та ріст рослин значною мірою впливає засвоєння рослиною елементів живлення, що тісно пов'язано з реакцією середовища ґрунту, або його рН. Найчастіше рН ґрунтів вимірюють у діапазоні від 3 до 9. Залежно від цього показника, середовище ґрунтових розчинів може бути кислим, нейтральним або лужним.

Бажаний діапазон рН ґрунту для оптимального засвоєння елементів сільськогосподарськими рослинами змінюється для різних культур. Зазвичай для більшості рослин прийнятний рН ґрунту 6,0–7,5, оскільки більшість поживних речовин стають доступними в цьому діапазоні рН.

Кислотність ґрунту визначають надмірним вмістом у ґрунтовому розчині катіонів Гідрогену H^+ , коли рН становить менше 7. Під час біохімічних процесів у ґрунті утворюються органічні кислоти й вуглекислий газ, а внаслідок його взаємодії з водою - карбонатна кислота. Наявні кислоти, дисоціюючи, утворюють йони Гідрогену, які підкислюють ґрунт.

Висока кислотність ґрунту негативно впливає на рослини. Щоб її нейтралізувати, застосовують вапнування ґрунту - внесення вапняку, вапняного борошна, крейди, мергелю або гашеного вапна. Нині також поширені способи використання відходів. Зокрема, для зниження кислотності ґрунту використовують відходи виробництва цукру, які містять кальцій карбонат $CaCO_3$

Для лужних ґрунтів характерною є надмірна кількість гідроксид-аніонів у ґрунтовому розчині, рН такого ґрунту становить 7,5-8,5. Дуже лужні ґрунти вкрай погано впливають на врожайність. Крім того, погіршуються його фізичні властивості та водний режим. Зменшення вмісту гідроксид-іонів досягають гіпсуванням, тобто внесенням у ґрунт гіпсу. Під час взаємодії кальцій сульфату $CaSO_4$ з катіонами Натрію утворюється натрій сульфат Na_2SO_4 — сіль, яка добре розчинна у воді та легко вимивається з ґрунту. Найкраще середовище для розвитку рослин — нейтральне, коли рН вимірюється в межах 5,5-7,5.

В якості досліджуваних зразків ми обрали чернозем, болотний ґрунт, солончак садовий та сірий лісовий ґрунт. Ми визначали водневий показник колориметричним методом за допомогою універсального індикатору.

Колориметричний метод передбачає застосування суміші індикаторів, які дозволяють визначати даний показник у великому діапазоні концентрацій (1-10; 0-12).

В ході експерименту виявили, що рівень рН чернозему становить 6,5, солончака-7,5, сірого лісового ґрунта- 4,5, а болотного ґрунта- 4,7.

З отриманих даних, можна зробити висновок, що в болотному та лісовому ґрунті у зв'язку із низьким значенням рН може спостерігатись дефіцит макроелементів (азоту, фосфору, калію та сірки). Тому в такі ґрунти варто

висаджувати рослини, для яких кисле середовище норма. Наприклад: картоплю. В черноземі спостерігається оптимальний для росту рослин рН-діапазон. В такому ґрунті можуть давати багатий врожай абрикос, боби, броколі, брюсельська капуста, вишня, гриби, лісовий горіх, цибуля, гірчиця, буряк, редис, слива та шпинат. У солончака із сильнолужним середовищем може спостерігатись дефіцит мікроелементів (заліза, марганцю, бору, міді і цинку). В такому ґрунті можуть проростати банан, полуниця, малина, морква, огірок, петрушка, ріпа, помідор, перець, чебрець, кукурудза, гарбуз, кольорова капуста, часник.

Отже, досліджуючи характеристики ґрунту, знаючи його кислотність можна підвищити його родючість, віддаючи перевагу посадці певним сортам рослин.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТУ НА Ж/М ПРИДНІПРОВСЬК

*Анастасія Пантелєєва, Євгенія Гуркова
Керівники - Н.В. Лушня, О.Л. Сальникова*

**Дніпровський фаховий коледж енергетичних та інформаційних технологій
м. Дніпро, Україна**

Вибір такої теми дослідження обумовлений занепокоєнням мешканців ж/м Придніпровськ близістю таких підприємств як «Придніпровська ТЕС», акумуляторний завод «Іста», а також збільшенням кількості автотранспорту. Всі ці фактори активно впливають на склад ґрунту, змінюючи його в гіршу сторону.

Мета даного дослідження - виявлення у ґрунті присутності хімічних забруднювачів навколишнього середовища та доведення, що це є небезпечним фактором, який впливає на організм людини.

Задачі дослідження:

- ознайомитися з літературою про хімічне забруднення ґрунту викидами підприємств енергетики, а також про свинцеве забруднення навколишнього середовища;
- порівняти вміст екологічно небезпечних речовин в пробах ґрунту, взятих на ж/м Придніпровськ та в інших районах м. Дніпра;
- зробити висновки про небезпеку забруднення ґрунту для здоров'я людей. Для розв'язання поставлених задач ми застосували такі методи:
- за допомогою аналізу літературних джерел встановили рівень екологічної небезпеки хімічних речовин, які містяться в ґрунті промислових зон та близько до автомобільних шляхів і результати занесли в таблицю;
- за допомогою лабораторних дослідів виявили наявність в пробах ґрунту, взятих в різних місцях на ж/м Придніпровськ, на ж/м Перемога та ж/м Лівобережний свинця, хлоридів, сульфатів, карбонатів. Результати порівняли і склали таблиці;
- розробили рекомендації для студентів щодо заходів безпеки, пов'язаних із забрудненням ґрунту.

Аналіз літературних джерел. Користуючись науковими джерелами та Інтернет ресурсами ми встановили рівень екологічної небезпеки для людини хімічних речовин, які містяться в ґрунті промислових зон, таких як ж/м Придніпровськ та близько до автомобільних шляхів і результати занесли в таблицю 1.

Таблиця 1.

Рівень екологічної небезпеки іонів у ґрунті промислових зон,
якщо їх вміст перевищує ГДК

Йони, які містяться у ґрунті промислових зон	Джерела надходження іонів до ґрунту	Вплив на навколишнє середовище та на організм людини
Pb ²⁺ (ГДК 30мг/кг)	Робота двигунів автомобілів, викиди акумуляторного підприємства	Незворотньо діє на нервову, репродуктивну систему людини, викликає анемію, затримку розумового та фізичного розвитку у

		дітей, підвищення кров'яного тиску, агресію, депресію
SO ₄ ²⁻ (ГДК 500 мг/кг)	Викиди ТЕС	Підвищують кислотність ґрунту, що впливає на припинення росту рослин
CO ₃ ²⁻ (ГДК 100 мг/кг)		Підвищує засолення ґрунту, що впливає на розвиток рослин (знижує кількість хлорофілу у листі, інтенсивність фотосинтезу)
Cl ⁻ (ГДК 350 мг/кг)	Реагенти, які застосовуються для посипання доріг під час ожеледиці	Підвищують кислотність ґрунту

Латораторні досліді. В якості об'єктів дослідження взяли такі проби ґрунту: № 1 – біля зупинки «Райвиконком»; № 2 – біля коледжу; № 3 – на ж/м Лівобережний; № 4 – на ж/м Перемога; № 5 – у лісі ж/м Придніпровськ

1. Оцінюємо екологічний стан ґрунту за кислотністю. В 5 хімічних стакани вносимо висушені проби ґрунту кожна масою 20 г, додаємо до кожного стакану розчин калій хлориду об'ємом 50 мл. Вміст переміщуємо скляною паличкою 3 хв. В інші 5 стаканів вставляємо конічні лійки, в які кладемо складчасті фільтри і фільтруємо одержані суміші. Фільтрати є прозорими. Сольові розчини ґрунту з кожного з 5 стаканів наносимо на універсальний індикаторний папір скляною паличкою, а забарвлення порівнюємо з контрольною шкалою [1].

Висновок: проби ґрунту біля зупинки «Райвиконком», біля коледжу, на ж/м Лівобережний та ж/м Перемога є кислою, а проба ґрунту у лісі ж/м Придніпровськ – нейтральна. Всі показники, крім проби ґрунту з лісу виходять за межі інтервалу оптимального значення рН (6 – 7).

2. Оцінюємо екологічний стан ґрунту за якісним і кількісним складом солей. Зважуємо порожній стакан. В нього поміщаємо 20 г висушеного ґрунту, зважуємо та визначаємо масу ґрунту. Додаємо до ґрунту дистильованої води (5 мл на 1г ґрунту). Перемішуємо вміст склянки 3хв. Відфільтровуємо вміст

склянки та збираємо фільтрат. Повторюємо з кожною з 5 проб. В кожному фільтраті визначаємо:

а) вміст карбонат – іонів.

1. У склянку наливаємо 10мл води і піпеткою додаємо 5 – 6 крапель фенолфталеїну. Якщо забарвлення розчину відсутнє або ледь рожеве, то можна вважати, що карбонат – іон відсутній.

2. Поступово титруємо розчином хлоридної кислоти (0,05 г-екв/л), поки розчин стане слабко рожевим. Визначаємо об'єм розчину, який затрачено на титрування (V_k , мл).

3. Обчислюємо масову концентрацію карбонат – іона (C , мг/л) за формулою в кожній пробі: $C_k = V_k \cdot 300$. Результати заносимо у таблицю

б) вміст сульфат – іонів.

1. У велику пробірку (скляний циліндр), на дні якої є зображення (намальована краплина чорною фарбою), наливаємо воду об'ємом 20 – 30 мл.

2. Додаємо піпеткою 2 краплі розчину хлоридної кислоти та 14 – 15 крапель розчину барій нітрату. Закриваємо пробірку пробкою, струшуємо, щоб перемішати, та залишаємо на 5 – 7 хв до утворення білого осаду (суспензії).

3. Порціями переносимо піпеткою суспензію у другу пробірку із зображенням на дні доти, поки можна розглянути в першій пробірці на дні зображення. Виміряємо лінійкою висоту стовпа суспензії у першій пробірці (h_1 , мм). Спостереження проводимо при освітленні пробірки збоку, розташовуючи її на білому тлі під кутом 45° .

4. Переносимо суспензію у другу пробірку, доки на дні зникне зображення малюнка. Виміряємо висоту стовпа суспензії у другій пробірці (h_2 , мм).

5. Обчислюємо середнє арифметичне висоти стовпа суспензії за формулою:

$$h = (h_1 + h_2)/2$$

6. За таблицею залежності масової концентрації сульфат-іона від висоти стовпа суспензії визначаємо концентрацію сульфат-іона [2].

в) вміст хлорид – іонів. У пробірку наливаємо 5 мл води та додаємо 3 краплі розчину аргентум нітрату (10%). Приблизний вміст хлорид – іона визначаємо за осадом: опалесценція або слабка каламуть (1 – 10 мг/л), сильна каламуть (10 – 50 мг/л), утворюються пластівці (50 – 100 мг/л), білий осад (понад 100 мг/л). Результати заносимо у таблицю 2.

г) вміст іонів Плюмбума. До 1 мл 0,24 розчину $Pb(NO_3)_2$ приливаємо з надлишком 0,24 розчину KI. Після виділення осаду зливаємо до нього рідину, додаємо 1 мл розбавленої CH_3COOH , потім вміст кип'ятимо до розчинення осаду. При охолодженні пробірки спостерігаємо золотисті кристали PbI_2 . До проби 1 мл розчину приливаємо 0,5 - 1 м KI, розбавляючи у 2 – 3 рази водою. Нагріваємо до кип'ятіння і не розчинений при цьому осад отфільтровуємо, збираючи фільтрат у пробірку. Якщо є іони свинцю то при його охолодженні випадають золотисто – жовті кристали іодіда свинцю. Результати визначення мінерального складу проб ґрунту розміщуємо в таблиці 2.

Таблиця 2

Мінеральний склад проб ґрунту

	pH	Йон Cl^- ГДК 350мг/л	Йон SO_4^{2-} ГДК 500мг/л	Йон Pb^{2+} ГДК 30мг/л	Йон CO_3^{2-} ГДК 100мг/л
Проба № 1 зупинка «Райвиконком» ж/м Придніпровськ	5,6	50	64	32	92
Проба № 2 територія ДФКЕІТ	5,8	30	53	12	95
Проба № 3 ж/м Лівобережний	5,5	40	70	35	90
Проба № 4 ж/м Перемога	5,7	20	56	-	95
Проба № 5 ліс ж/м Придніпровськ	6,8	-	-	-	-

Висновки: найбільше забрудненим є ґрунт на ж/м Лівобережний, біля зупинки «Райвиконком» та на ж/м Перемога. На території коледжу забруднення ґрунту за деякими показниками (вміст карбонатів) наближається до граничної норми ГДК, також є в наявності катіони свинцю, що не може не бентежить. У зв'язку з цим рекомендуємо наступні заходи безпеки:

- прийняти участь в насадженні дерев та кустарників повздож дороги на території коледжу для створення живої загорожі;
- обирати для висадки рослини, стійкі до засолення ґрунту, такі як каштан, верба;
- проводити роз'яснювальну роботу серед студентів про небезпеку вирощування овочів і фруктів на ділянках поблизу від автомобільних доріг;

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Вороненко Т. Практичні роботи з факультативного курсу «Хімія і довкілля»// Біологія і хімія в шк. – 2006. - № 3. – С. 19 – 32.
2. Шмалей С., Щербина Т. Дослідження екологічного стану води і ґрунту//Біологія і хімія в шк. – 2003. - № 4. – С. 45 – 49.
3. <https://www.unian.ua/economics/energetics/10040579-robota-pridniprovskojites-nese-ekologichnu-zagrozu-mistu-dnipro-aktivisti.html>

УДК 662.758.2:620.925

ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОДИЗЕЛЮ

Олеся Пащенко

керівник – Тютюко С.М.

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

З постійним зростанням світової енергетичної потреби та збільшенням усвідомлення екологічних проблем, пов'язаних з використанням традиційних нафтопродуктів, біодизель стає важливою альтернативою, яка може допомогти забезпечити сталість енергетичного сектора та зменшити його негативний вплив на довкілля.

Однією з найбільших переваг використання біодизелю є його менший вплив на довкілля порівняно з традиційними нафтопродуктами. Він значно зменшує викиди парникових газів та інших шкідливих речовин, поліпшуючи якість повітря.

Біодизель виготовляється з відновлюваних джерел, таких як рослинна олія, жири тварин та інші біомаси, що дозволяє зменшити залежність від обмежених природних ресурсів та сприяє сталому розвитку.

Вирощування сировини для виробництва біодизелю може стати додатковим джерелом доходу для сільськогосподарських господарств та зменшити залежність від імпортованих нафтопродуктів, сприятиме створенню нових робочих місць та економічному зростанню.

Використання біодизелю може значно знизити рівень забруднення повітря, особливо у міських районах та на промислових підприємствах. Це допомагає зберегти здоров'я населення та зменшити витрати на лікування хвороб, пов'язаних із забрудненням повітря.

Хоча біодизель є більш екологічно чистим видом пального порівняно з традиційними нафтовими джерелами, він все ж має свої недоліки: виробництво біодизелю може призводити до викидів парникових газів, вирощування рослин для виробництва біодизелю може здійснюватися на земельних ділянках, які можуть бути використані для вирощування продуктів харчування, що веде до конкуренції за земельні ресурси, біодизель може бути дорожчим у виробництві та транспортуванні порівняно з традиційним паливом, що може підвищити вартість для споживачів, деякі види біодизелю можуть призвести до проблем з моторами, особливо якщо вони не відповідають вимогам конкретного типу двигуна, вирощування біоенергетичних культур може бути обмеженим в певних регіонах через кліматичні умови або недостатність земельних ресурсів.

Виробництво біодизелю вимагає значних вкладень в обладнання та технології, що може стати перешкодою для широкого впровадження цього виду

палива. Крім того, існують виклики у логістиці та постачанні сировини для виробництва.

Впровадження біодизелю вимагає установлення стандартів якості та регулювання виробництва для забезпечення безпеки його використання та захисту довкілля.

Деякі типи біодизелю можуть вимагати модифікацій або апгрейдів дизельних двигунів для оптимального функціонування, що може бути дорогим та часовитратним процесом.

Причинами, чому біодизель ще не став настільки поширеним, є інфраструктурні обмеження, низька ефективність, лобювання традиційних галузей, економічні обмеження, недостатня свідомість споживачів.

Біодизель може мати деякі потенційні небезпеки для людей: при виробництві біодизелю можуть утворюватися токсичні речовини або викиди, які можуть бути шкідливими для здоров'я людей та навколишнього середовища, при обробці або зберіганні біодизелю може існувати ризик пожежі та вибуху, особливо якщо не дотримуватися необхідних заходів безпеки, люди можуть мати алергічну реакцію на складові частини біодизелю, такі як рослинні олії, які використовуються для його виробництва.

Загальний ризик для здоров'я від використання біодизелю може бути значно меншим, ніж від традиційних нафтових палив, але все ж важливо дотримуватися відповідних заходів безпеки при роботі з ним.

Для успішного впровадження цього виду палива необхідна комплексна стратегія, яка враховує економічні, екологічні та соціальні аспекти. Продовження досліджень та розвиток технологій можуть допомогти знизити вплив викликів та максимізувати користь від використання біодизелю.

УДК 543.613.22

ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ТА ВОЛОГОСТІ МАЙОНЕЗІВ

Олексій Плюхін

Керівник – Л.В. Свириденко

Дніпровський політехнічний фаховий коледж

м. Дніпро, Україна

Майонез – харчовий продукт, що являє собою багатокomпонентну, стійку у широкому діапазоні температур (від 0°C до 18°C), дрібнодисперсну емульсію, виготовлену з рафінованих, дезодорованих олій з додаванням емульгаторів, стабілізаторів, смакових добавок та прянощів, дозволених центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для виробництва майонезної продукції.

Майонези використовують як приправу для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів, як добавку для виготовлення овочевих, рибних та м'ясних страв у домашній кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства, а також для готування бутербродів та десертів [1].

Майонез є найбільш поширеним соусом, що виготовляється у промислових умовах. Його споживання в нашій країні сягає 2 кг на людину за рік. Споживачем майонезу є кожен другий житель України. Враховуючи, що майонез належить до повсякденних харчових продуктів і впевнено посів місце в споживчому кошику українців, важливого значення набуває виявлення основних параметрів якості цього продукту.

Український ринок майонезу надзвичайно різноманітний. Для свого дослідження я обрав столові майонези різної жирності найбільш популярних торгових марок та майонез, приготований власноруч в домашніх умовах. В досліджуваних зразках визначив вміст вологи та титровану кислотність.

Кислотність майонезів обумовлена харчовими кислотами (оцтова E-260, лимонна E-330, молочна E-270), що використані для їх виробництва. Ці компоненти не тільки надають готовому продукту приємний смак і аромат, але і

підвищують стійкість продуктів при зберіганні, оскільки перешкоджають розмноженню небажаних мікроорганізмів. Кислотність майонезів нормується відповідно до вимог рецептури на конкретне найменування майонезу.

Питна вода є неодмінним компонентом майонезів, що застосовується як розчинник солі, цукру, для набухання і розчинення білків та інших рецептурних компонентів.

Масова частка вологи та кислотність визначаються технічним описом конкретного виду майонезу.

Масова частка вологи визначена пришвидшеним методом, сутність якого полягає у висушуванні наважки майонезу при температурі $(103 \pm 3)^\circ\text{C}$ та обчисленні втрати маси по відношенню до наважки. Кислотність в перерахунку на оцтову кислоту – титриметричним методом шляхом титрування проби розчином натрій гідроксиду в присутності фенолфталеїну [2].

Статистична обробка отриманих даних виконана за допомогою електронних таблиць Excel. Результати експерименту наведено в таблиці 1.

Отримані результати підтвердили залежність споживчих властивостей майонезі від жирності: найвищі показники зафіксовано в пробах низькокалорійних майонезів – майонезних соусів Салатний ТМ «Гуляй поле» та Делікатесний ТМ «Торчин». Найбільший вміст вологи – 66% – виявлено в пробі майонезу Провансаль ТМ «Щедро», а найвища кислотність – 1,4% – в пробі майонезу Делікатесний ТМ «Торчин». Отримані дані, на мій погляд, свідчать про невисоку якість майонезу Провансаль ТМ «Щедро», оскільки серед висококалорійних майонезів в його пробі містилося найбільше води і кислоти. За результатами експерименту також дійшов висновку, що при виборі продукту слід віддавати перевагу майонезам більшої жирності.

Застосовані методи є класичними методами аналітичних досліджень, є надійними, доступними, не вимагають складного обладнання та спеціальних приладів, забезпечують відтворювані та точні (особливо гравіметричний метод) результати.

Таблиця 1

Результати аналізу зразків майонезу

Досліджуваний зразок майонезу	Масова частка вологи, %	Кислотність, %
Низькокалорійні (вміст жиру 30% –40%) [майонезні соуси]		
1.ТМ «Гуляй поле» Салатний жирність 30%	50,46±3,45	1,35±0,12
2.ТМ «Оліс» Салатний жирність 30%;	46,41±1,15	0,78±0,19
3.ТМ «Торчин» Делікатесний жирність 28%;	56,73±0,65	1,40± 0,14
Висококалорійні (вміст жиру понад 55%)		
1.ТМ «Щедро» Провансаль жирність 67 %	66,49±0,15	1,07±0,20
2.ТМ «Оліс» Столовий жирність 67%;	24,24±3,04	0,99±0,06
3.ТМ «Торчин», Європейський жирність 72 %	18,69±0,81	0,67±0,10
4.Майонез домашнього приготування	18,21 ±1,03	0,60±0,08

Отримані результати входять до довірчого інтервалу, що свідчить про відсутність систематичної похибки використаних методів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. ДСТУ 4487:2015 Національний стандарт України. Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови
2. ДСТУ 4560:2006 Майонези. Правила приймання та методи випробування

НІТРАТИ – КОРИСТЬ ДЛЯ РОСЛИН ТА НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Євгеній Прусов, Данило Біляков

Керівник – Н.І. Репринцева

Красноградський аграрно-технічний фаховий коледж імені Ф.Я.

Тимошенка

м. Красноград, Україна

Проблема здорового харчування є досить актуальною в сучасному суспільстві. Здорове харчування — це не тільки хороше самопочуття і позбавлення від багатьох недуг, міцна нервова система і нормалізація маси тіла, але й любов та повага до себе, це прагнення до здорового і тривалого життя.

З кожним днем осіб, які піклуються про своє здоров'я більше, і доволі часто це піклування проявляється зміною характеру свого харчування. Дедалі більше українців прагне споживати здорову їжу: ретельно вивчає інформацію про склад продуктів, в тому числі й продуктів рослинного походження, корисні та шкідливі хімічні сполуки що в них містяться і готує вдома смачні страви з натуральних продуктів, обмеживши додавання потенційно шкідливих інгредієнтів.

Вивчаючи хімічний склад продуктів рослинного походження, ми з'ясували, що крім корисних мікро-, макроелементів, вітамінів, необхідних для функціонування організму людини, вони містять такі сполуки як нітрати, а вони представляють значну небезпеку для здоров'я людини.

Нітрати - це солі нітратної кислоти, які є складовою мінерального живлення рослин, джерелом азоту для побудови клітин організму і утворення хлорофілу, синтезу амінокислот і білків, саме завдяки їм відбувається зростання рослин. Саме у формі нітратів рослини засвоюють більшу частину азоту із ґрунту.

Якщо азот надходить в рослину у недостатній кількості, вона має бліде забарвлення, однак при надлишку азоту та неможливості його миттєвого засвоєння, рослини накопичують нітратний азот в листі та органах.

Включення нітратів в органічні сполуки в рослинах відбувається як у корінні, так і в листі, і залежить від режимів живлення рослин та умов їх зростання.

На процес засвоєння рослинами нітратного азоту, а також і на концентрацію нітратів у рослині впливають багато чинників: світло, вологість, температура повітря та ґрунту, наявність елементів живлення (N, P, K), їх кількість і збалансоване співвідношення, особливості ґрунту, агротехніка, ураження хворобами тощо.

Для переробки нітратів рослинами необхідно сонячне світло. Чим більше світла – тим швидше нітрати перетворюються в білки. Тому овочі, які росли в умовах недостатнього освітлення і короткого дня (тепличні), як правило, містять високі дози нітратів. Для одержання низьконітратної продукції не можна загущувати посіви (посадки), не слід вирощувати овочі, особливо листові, під деревами, що за браком сонячних ділянок роблять власники садів [4].

Висока вологість в поєднанні з низькою температурою також призводять до надлишкового накопичення нітратів. Таким чином, в холодне вологе літо їх в рослинах більше. З іншого боку, в жаркому посушливому кліматі інтенсивний полив призводить до зниження концентрації нітратів у ґрунті і рослинах. Полив стимулює ріст, і рослина швидко використовує, а не накопичує нітрати. Відомо також, що вміст нітратів у рослині змінюється у процесі вегетації (на початку їх більше, наприкінці – менше). Ранні овочі містять нітратів більше, ніж пізні [4].

А також різні овочеві культури накопичують різну кількість нітратів:

1. мало нітратів мають - горох, помідори, солодкий перець, часник, картопля, цибуля ріпчаста, пізня морква;

2. середню кількість нітратів - огірки, пізня білокачанна капуста, зелена цибуля, гарбуз, кабачки, цибуля-порей, рання морква, цибуля-батун, корінь петрушки, щавель;
3. більше середньої кількості нітратів - рання цвітна та білокачанна капуста, буряк, корінь селери, ревінь, редис, хрін;
4. найбільше нітратів накопичують - салати, пекінська капуста, кріп, шпинат, листя петрушки, селера [4].

На базі Харківського обласного лабораторного центру держсанепідслужби України нами було проведено дослідження проб харчових продуктів, а саме капусти білокачанної пізньої та капусти білокачанної ранньої на вміст нітратів. В процесі дослідження було виявлено: концентрація нітратів в капусті білокачанній пізній – 149,0 мг/кг, концентрація нітратів в капусті білокачанній ранній – 750,7 мг/кг. Концентрація нітратів у капусті ранній у 5,04 рази вища ніж у пізній. Слід зазначити, що допустима безпечна добова доза нітратів для дорослої людини становить 325 мг. Отже це дослідження показало, що в березні краще обмежити вживання ранніх овочів, або зовсім виключити, натомість вживати пізні.

Що ж відбувається з нітратами в організмі людини?

В організмі людини нітрати в процесі хімічних реакцій відновлюються до нітритів, які надалі, реагуючи з амінами й амідами беруть участь в утворенні нітрозамінів які мають канцерогенні властивості. Нітрати характеризуються досить широким спектром токсичної дії. Токсична дія нітратів полягає у тому, що в травному тракті вони частково відновлюються до нітритів (більш токсичних), і останні при надходженні в кров можуть викликати метгемоглобінемію, а також пригнічення активності ферментних систем, що беруть участь у процесах тканинного дихання. Токсична дія нітратів (нітритів) пов'язана з пониженням активності деяких ферментів, які забезпечують окисно-відновні реакції. Це викликає в організмі різні зміни, зокрема стан тканинної гіпоксії з відповідними її проявами для кожного органу: зміна біоелектричної

активності головного мозку, порушення діяльності ендокринних органів (зокрема щитовидної залози), серцево-судинної та нервової систем. Крім того, встановлено, що з нітритів у присутності амінів можуть перетворюються в N-нітрозаміни, що в свою чергу, виявляють канцерогенну активність. При вживанні високих доз нітратів з питною водою, чи харчовими продуктами через 4 – 6 годин проявляються характерні симптоми нітратного отруєння: нудота, задуха, посиніння шкірних покривів і слизових оболонок, діарея. Це часто супроводжується загальною слабкістю, запамороченням, болями у потиличній частині, тахікардією. Перша допомога при отруєнні нітратами - ретельне промивання шлунку, активоване вугілля, сольові проносні, свіже повітря, у складних випадках негайна госпіталізація [4].

Щоб запобігти отруєння існують способи зниження нітратів в овочах та фруктах, а саме:

1. обробка овочів (мийці, варінні, смаженні, тушкуванні і бланшуванні). Так, при вимочуванні концентрація нітратів зменшується на 20-30%, а при варінні – на 60-80% [2];
2. у патисонів, кабачків і баклажанів необхідно зрізати верхню частину, яка примикає до плодоніжки;
3. овочі треба очищати від шкірки, а у прямих трав треба викидати їхні стебла і використовувати тільки листя; в огірків, буряка, редьки треба зрізати обидва кінці, тому що в них найвища концентрація нітратів;
4. зберігати овочі треба в холодильнику, тому що, при температурі +2°C неможливе перетворення нітратів на більш отруйні речовини – нітрити[3]
5. потрібно в достатній кількості використовувати в їжу вітамін С (аскорбінову кислоту) і вітамін Е, тому що вони знижують шкідливий вплив нітратів і нітритів [3].

Дослідженнями останніх років доведено, що за зберігання овочів упродовж 7 міс. уміст нітратів, порівняно із його вмістом під час закладання на

зберігання, знижується: у цибулі на 15,4 %, картоплі— на 36,5%, капусти— 32,5%, моркві— 55,6%, буряках — на 60,2 % [1].

Отже, щоб фрукти та овочі приносили тільки користь та здоров'я, щоб запобігти негативного впливу нітратів на організм людини, треба дотримуватись правильної технології вирощування овочів та фруктів та умов їх зберігання. Не купувати продукти на стихійних ринках. Дотримуватись правильної технології приготування страв із продуктів рослинного походження, вживати достатню кількість вітаміну С, Е.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Товарознавчі аспекти підвищення безпеки харчових продуктів: монографія / А. А. Дубініна [та ін.]. — К.: Професіонал, 2005. — 176 с
2. Гончаренко В. Ю. Динаміка вмісту нітратів при переробці овочів / В. Ю. Гончаренко, Г. Л. Сердюк, О. В. Гарбуз // Овочівництво і баштанництво: між- вуз. темат. наук. зб. 1993. — № 38. — С. 53-57
3. Нітрати у ранніх овочах та заходи щодо їх зниження / В. І. Анохіна, [та ін.] // Екологія й економіка. Всеукр. наук.-практ. конф. [матеріали]. — Л., ЛКА, 1997. — С. 109.
4. Нітрати // Словник-довідник з екології: навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 129.

УДК 54.646

ВПЛИВ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ШКІРУ ТА ВОЛОССЯ

Олександра Підгірна

Керівник – Г.М. Ткач

Відокремлений структурний підрозділ

«Тернопільський фаховий коледж ТНТУ імені І. Пулюя»

м. Тернопіль, Україна

Косметичні продукти стали невід'ємною частиною повсякденного життя для багатьох людей. Вони допомагають підтримувати здоров'я і красу шкіри та волосся, а також покращують загальний зовнішній вигляд. Проте, можливий негативний вплив хімічних речовин, які містяться в косметичних засобах. Наша мета – з'ясувати, які складники можуть завдати шкоди, а які є безпечними.

У світі існують організації, що відповідають за регулювання та контроль за безпекою косметичних продуктів. Наприклад, Європейська Комісія, Food and Drug Administration (FDA) у США та Health Canada. Вони встановлюють правила щодо використання інгредієнтів, проводять оцінку ризиків та вимагають клінічних випробувань перед випуском продуктів на ринок.[1]

Розглянемо основні компоненти, речовини та елементи, які входять у склад косметики та відіграють значну роль у лікуванні шкіри, її відновленні, підтримці здоров'я, а також незамінні у виробництві косметики (з умовою балансу кількісної та якісної частини в основі засобів):

- абразиви, абсорбенти та антиоксиданти;
- антистатики, різні сполучні та біодобавки у вигляді гормонів або ферментів;
- умоленти та відбілювачі, емульгатори, барвники та денатурати;
- ароматизатори, вологоутримуючі речовини, регенератори;
- бактерицидні компоненти, антисептики, спеціальні протектори;
- консерванти, солюбілізатори та перетворювачі стану речовин.

Поширеними інгредієнтами та добавками, для надання певних якостей є активоване вугілля, вазелін, цинк оксид, стеарат кальцію, винна кислота.

Використання подібних добавок є варіативним. Вони можуть бути у кремах та лосьйонах, шампуні та гелі для душу, у засобах для захисту шкіри від ультрафіолету, у зубній пасті, у спеціалізованих лікувальних косметичних засобах для шкіри.[4]

Деякі хімічні речовини можуть мати негативний вплив на здоров'я шкіри та волосся. Наприклад, сульфати, які часто використовуються у шампунях для очищення, можуть спричиняти сухість та подразнення шкіри. Однак, інші хімічні складники, такі як гіалуронова кислота, можуть зволожувати та покращувати стан шкіри.

У складі деяких косметичних засобів можуть міститися формальдегіди, бронепоп, диметил, діазолідиніл та інші складові з антибактеріальними властивостями, ефектом антибіотиків. Не варто застосовувати косметику з гідрохіноном, підвищеним вмістом камфорої олії і навіть вітамінів. Якщо подібні засоби умовно нейтральні для здорової людини, подібна косметика для вагітних чи дітей протипоказана.

Варто відмітити, що не усі хімічні речовини в складі косметики шкідливі. У більшості випадків вони є необхідними для підтримки ефективності косметичних продуктів. Деякі активні інгредієнти мають високу концентрацію, що неможлива у природних інгредієнтів.

Існує перелік косметичних засобів, які через свої властивості та призначення позбавлені шкідливих, комедогенних та подразнюючих речовин. Наприклад, це такі продукти:

- натуральні олії, призначені для догляду за волоссям і (переважно) шкірою голови трав'яні екстракти, які можна наносити на шкіру голови та пасма
- косметичні глини - при змішуванні з оліями та/або трав'яними екстрактами створюють живильні та очищувальні маски
- мило для волосся - натуральне, створене за старовинними рецептами, підходить не лише для догляду за тілом, але й за волоссям,
- шампуні без SLS та парабенів - натуральні та повністю безпечні для

шкіри (у більшості випадків це екопродукція, сертифікована, часто повністю органічна).

Реакція на хімічні речовини є індивідуальною. Те, що підходить одній людині може викликати реакцію у іншій. Це залежить від типу шкіри, наявності алергій, стану здоров'я та інших факторів. Навіть природні інгредієнти можуть викликати алергічні реакції у деяких людей або мати небажані ефекти при використанні у великих концентраціях.

Особливої уваги заслуговує питання про вплив фарб для волосся на здоров'я і, зокрема, їх можливий зв'язок з ризиком раку. Це є предметом дебатів серед науковців та медичних фахівців. Багато фарб для волосся містять хімічні речовини, такі як амоніак, пероксид гідрогену та резорцинол. Деякі з цих речовин можуть бути потенційно шкідливими, особливо при тривалому і частому використанні. Декілька досліджень показали зв'язок між використанням фарб для волосся і певними типами раку, такими як рак молочної залози, рак сечового міхура та лімфома. Проте велика частина цих досліджень була асоціативного характеру, було виявлено статистичну залежність, але не встановлено причинно-наслідковий зв'язок.[2]

Важливо довіряти науковим дослідженням та фактам, а не паніці та міфам, коли розглядається вплив хімічних речовин у косметиці на шкіру та волосся. Збалансований підхід до вибору косметичних продуктів допоможе забезпечити оптимальний догляд за зовнішнім виглядом без ризику негативних наслідків для здоров'я.

Рекомендації для споживачів:

- варто перевіряти склад косметичних продуктів та уникати інгредієнтів, які можуть викликати алергічні реакції;
- перед використанням нового продукту потрібно провести тестування на невеликій ділянці шкіри, щоб переконатися, що він не викликає алергічних реакцій;
- краще обирати косметичні продукти від відомих та надійних

виробників, які дотримуються стандартів безпеки та якості;

- використовувати природні засоби для фарбування волосся.[3]

Загалом, важливо розуміти, що користуватися косметичними засобами потрібно розумно. Проводити тестування на алергічні реакції перед повним використанням нового продукту, читати склад і визначити, чи є які-небудь відомі алергени чи подразники. Також варто уникати використання продуктів, які мають закінчений термін придатності або які мають неприємний запах чи колір, оскільки це може свідчити про псування.

Збалансований підхід до вибору косметичних продуктів допоможе забезпечити оптимальний догляд за зовнішнім виглядом без ризику негативних наслідків для здоров'я.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Компоненти та інгредієнти косметики, їх вплив на шкіру [Електронний ресурс] / URL: <https://mediton-clinic.com.ua/statti/1020-komponenty-ta-inhrediienty-kosmetyky-ikh-vplyv-na-shkiru>

2. Косметика і здоров'я. [Електронний ресурс] / URL: <https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/cosmetics>

3. Косметика – це. [Електронний ресурс] – URL: <https://jak.koshachek.com/articles/kosmetika-ce.html>

4. Вплив косметичних засобів на життя людини. [Електронний ресурс] – URL: <https://www.slideshare.net/orestznak/ss-33599100>.

УДК 613.2:641.56

КОНЦЕПЦІЇ ТА СУПЕРЕЧКИ ПРО ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ

Варвара Рижкова, Єлизавета Сухіна

керівник – С.М. Тютько

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

Їжа – це “пальне”, без якого організм не може функціонувати, вона дає нам енергію, котра забезпечує нормальну роботу організму, будовання й оновлення всіх його структур. Треба усвідомлювати, що надлишок енергії так само небезпечний, як і її нестача. Організм, не маючи змоги використати всю енергію, відкладає її у вигляді зайвих жирів, і людина починає набирати вагу, що може мати сумні наслідки для здоров'я, не кажучи вже про естетичний бік проблеми.

Раціональне харчування – це повноцінне харчування людей з урахуванням статі, віку, характеру праці, кліматичних умов та інших чинників. Правильне харчування сприяє збереженню здоров'я, опору шкідливим впливам довкілля. Воно підвищує фізичну та розумову працездатність і таким чином забезпечує активне довголіття.

Поняття раціонального харчування включає дотримання трьох основних принципів: забезпечення балансу енергії, що надходить з їжею і витрачається людиною в процесі життєдіяльності; задоволення потреби організму в певних харчових речовинах; дотримання режиму харчування.

Продукти харчування мають виконувати три основні функції: постачати необхідний матеріал для побудови й оновлення клітин; постачати енергію для функціонування організму (кровообіг, виділення тепла, секреція залоз, м'язові зусилля, робота мозку та ін.); надавати організмові здатність чинити опір хворобам.

У зв'язку з переліченими функціями, речовини, що входять до складу харчових продуктів, поділяються на три групи: будівельні (тваринні та рослинні

білки), енергетичні (вуглеводи та жири), охоронні (вітаміни, мінеральні солі, деякі вуглеводи та білки).

Для повного засвоєння їжі потрібне її постачання в певних співвідношеннях між основними компонентами харчування в пропорції 50:20:30. Щоденне вживання калорій повинно розподілятися так: 50% – на вуглеводи, 20% – білки і 30% – жири.

Вуглеводи складають основу наших харчових продуктів, таких, як свіжі фрукти, овочі, боби, горох, картопля, кукурудза, хліб, вівсяна каша, рис.

Клітковина, яка входить до складу овочів і фруктів, в кишечнику людини розщеплюється за участю бактеріальної флори. Вона посилює жовчевиділення і виведення з організму холестерину, перистальтику кишечника і забезпечує почуття насичення.

Вміст жирів у щоденному раціоні складає біля 30%. Жири відкладаються в жировій тканині та утворюють запас енергетичного матеріалу. Жири підшкірножирової клітковини оберігають органи від переохолодження, а жирова тканина оточує внутрішні органи, фіксує їх і захищає від зміщень і травм.

Сучасні дієтологи рекомендують вживати менше жирів тваринного походження, які насичені жировими кислотами, що сприяють утворенню холестерину, звуженні та закупорці кровоносних судин. Це може привести до інсульту та до інфаркту. Ось продукти багаті холестерином, які рекомендується їсти тільки в невеликих кількостях: жирне м'ясо всіх сортів, а також печінка, нирки і мізки; вершкова, пальмова і кокосова олія, сало, маргарин; копчені ковбаси, стегенця, паштети; жирні молочнокислі продукти, включаючи сметану, майонез, ряжанку; креми, тістечка, торти, здобний білий хліб; продукти, що містять шоколад і какао; смажені в маслі і підсолені картоплю і делікатесні горішки.

Антагоністом холестерину є лецитин, який перешкоджає розвитку атеросклерозу і сприяє підвищенню витривалості центральної нервової системи. Лецитин міститься в таких продуктах: рослинні олії: соняшникова, соєва,

кукурудзяна, оливкова; жирні сорти морських риб – скумбрія, сардини, тунець, лосось, палтус, а також устриці, мідії, риб'ячий жир; вівсяна і гречана крупа, висівки, хліб з борошна грубого помелу; нежирні сорти м'яса і птиці – індичка, курка, телятина, кролик, дичина; більшість овочів і фруктів; зелень у вигляді салату, петрушки, кінзи, шпинату, кропу, цибулі, часнику. Хорошим засобом для профілактики атеросклерозу є байховий чай та волоські горіхи.

Білкові продукти повинні складати біля 20% калорій, які ми щоденно вживаємо. До них відносяться риба, телятина, пісна яловичина, баранина, свинина, твердий сир, молоко, молочнокислий сир, яйця. Білки складають основу структурних елементів клітин і тканин тіла людини, входять в склад ферментів, беруть участь у виробленні імунітету.

Сучасні рекомендації дієтологів в галузі раціонального харчування такі: дотримуйтесь правила 25-50-25 для визначення кількості калорій на кожен прийом їжі: 25% калорій повинні припадати на сніданок, 50% – на обід, 25% – на вечерю. Це допоможе утримувати нормальну вагу тіла.

Доцільність прийому їжі в один і той же час обумовлена умовно-рефлекторними реакціями організму на виділення слини, шлункового соку, жовчі, ферментів, тобто всього комплексу факторів, що забезпечують нормальне травлення.

Лікарі-дієтологи рекомендують перелік страв і продуктів які бажано не вживати, до них входять: картопляні чіпси і картопля фрі – це, по суті, суміш вуглеводів і жиру, плюс смакові добавки; солодкі батончики, що складаються з великої кількості цукру і різних хімічних доповнювачів; солодкі газовані та ароматизовані напої, консервовані соки; сосиски, сардельки, варена ковбаса, паштет та інші продукти з так званими прихованими жирами.

Їжа не повинна бути основним джерелом позитивних емоцій, хоча саме на це націлено кулінарне мистецтво. “Жити не для того, щоб їсти, а їсти для того, щоб жити”, “Хороший кухар – ворог здоров'я” і “голод – кращий кулінар” – ці

принципи ставлення до харчування повинні бути взяті на озброєння кожною освіченою людиною.

Здорове харчування завжди було предметом досліджень, обговорень та суперечок. З одного боку, існують різноманітні концепції та дієтологічні підходи, спрямовані на підтримку фізичного та психічного здоров'я людини. З іншого боку, іноді ці концепції викликають дискусії та суперечки серед науковців, дієтологів та загальної громадськості.

Незважаючи на всі суперечки та різноманітність концепцій, одне лишається важливим: здорове харчування — це не лише питання дієт, але й спосіб життя, який враховує індивідуальні потреби та цінності кожної людини. Важливо слідкувати за балансом та різноманіттям у харчуванні, слухати власне тіло та підтримувати здоровий спосіб життя в цілому.

УДК 543-4

ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ РІЗНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИРОДНИХ ІНДИКАТОРІВ

Максим Салацький

Керівник – Г.Ю. Сафронова

**Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету
м. Харків, Україна**

Сьогодні освітній процес в Україні відбувається у неймовірно важких умовах, спричинених повномасштабним вторгненням країни-агресора на територію нашої держави. До того, він зазнав змін через тривалий період пандемії COVID-19. Оскільки ситуація в країні має значний вплив на багато аспектів життя та її розвитку, це також впливає на освітній процес.

Коли в життя багатьох здобувачів освіти увійшла хімія, як шкільний предмет, тоді у країні вже був впроваджений дистанційний формат навчання.

Звісно, що набути практичні навички стало майже неможливо. Але вивчення хімічних дисциплін передбачає роботу в хімічній лабораторії, самостійне виконання різноманітних операцій, поводження з реактивами залежно від класу їхньої небезпеки та властивостей. А це зараз просто неможливо через небезпекову ситуацію в регіоні та у країні в цілому.

Вивчення хімії сьогодні набуває більшу актуальність, ніж у попередні роки. Це й екологічна безпека, загроза застосування ворогом хімічної зброї, тому саме її знання та розуміння допоможуть уникнути важких наслідків у разі отруєння токсичними речовинами. Крім того інтенсивно зростає асортимент речей, без яких складно уявити наше життя: миючих та косметичних засобів, побутової хімії, продуктів харчування, біологічно-активних речовин, лікарських засобів, і ніхто не може гарантувати, що це все не шкідливо для нашого здоров'я, що при їхньому вживанні не постраждають наші органи.

Тіло людини на 80% складається з води та має певне кислотно-лужне середовище, яке характеризується водневим показником рН. Наш організм завжди прагне підтримувати певний рівень кислотності, порушення якого має негативний вплив на його стан і може викликати безліч серйозних захворювань. Тому необхідно правильно використовувати цю величезну кількість новостворених людиною продуктів.

Нажаль виробники продуктів харчування, миючих, чистячих, пральних, косметичних засобів, не завжди указують на етикетках негативний вплив на наш організм цієї продукції. Тому, маючи дома свій індикатор, можна легко вирішити проблему поводження з ними. І крім того, можна поглибити свої знання та набути практичні навички при вивченні тем «Кислоти», «Основи», «Гідроліз солей».

Метою нашої роботи було отримання рослинних індикаторів з природної сировини, вивчення зміни їхнього забарвлення в кислому, нейтральному і лужному середовищах; дослідження рН речовин, які застосовуються у побуті та продуктів харчування.

Індикатори – це речовини, що дозволяють слідкувати за ходом хімічної реакції або за складом середовища по зміні його забарвлення. Перший індикатор для визначення рН середовища було відкрито у XVII ст. англійським вченим Робертом Бойлем. Він же, просочивши фільтрувальний папір відваром пелюсток квітів, дав початок використанню індикаторного паперу.

В хімічній практиці використовують різні види індикаторів: кислотно-основні, окисно-відновні, специфічні, індикатори-реагенти, металохромні, абсорбційні. Ті, які змінюють забарвлення в залежності від рН середовища відносяться до кислотно-основних. В лабораторіях більш широке застосування отримали такі з них як: фенолфталеїн, метилоранж, лакмус. Їх можна застосовувати для визначення кислот та лугів. Але для більш точного визначення показника рН розчинів, використовують «змішані» індикатори, які уявляють з себе суміш двох або більше індикаторів, кольори яких доповнюють один одного. Одним з таких «змішаних» індикаторів є «універсальний», який змінює забарвлення у межах рН від 1 до 14 одиниць.

Багато індикаторів є синтетичними сполуками, що забезпечує їхню стійкість та точність аналізу. Рослинні індикатори – суміш природних речовин, які мають обмежену стійкість і мають широкий інтервал рН переходу забарвлення. При їхньому використанні складно відрізнити нейтральне середовище від слабо кислого чи слабо лужного.

Колір рослин визначається хімічним складом клітинного вмісту кожної рослини – пігментом. Пігменти – органічні сполуки, які присутні в клітинах і тканинах рослин та надають їм певного забарвлення. Вони розташовані в хлоропластах і хромопластах та накопичуються у листях, квітках, коріннях рослин. Вони здатні змінювати колір в залежності від кислотності клітинного соку.

До природних пігментів належать:

- хлорофіл – зелений пігмент, який забарвлює хлоропласти рослин у зелений колір. Він бере участь у процесі фотосинтезу. Найбільший вміст хлорофілу в кропиві, салаті, шпинаті, щавлі, морських водоростях тощо;
- каротиноїди – надають рослинам жовте, помаранчеве та червоне забарвлення. Містяться у плодах шипшини, смородини, горобини, обліпихи тощо;
- антоціани – надають інтенсивні червоні або фіолетові відтінки овочам, квітам, фруктам. Містяться у темнозабарвлених плодах, серед яких ягоди горобини чорноплідної, чорниці, гранату, винограду, вишні; також у червонокочанної капусти, деяких видів перцю тощо.

Антоціани містяться майже у всіх рослинних тканинах в самих різних частинах: у листях, плодах, пелюстках. У листі антоціани замасковані хлорофілом і виявляються лише при його руйнуванні. Саме тому восени рослини набувають червоного, жовтого та оранжевого забарвлення. А властивість антоціанів змінювати забарвлення в різних середовищах, ми використали в своєму експерименті.

Для проведення експерименту ми взяли наступну рослинну сировину: буряк столовий, червонокочанну капусту, чай «Каркаде». Для приготування настою використали артезіанську питну воду «Роганська». Сировину подрібнили та залили кропом, дали настоятися протягом 30 хвилин. При цьому відбувалася екстракція рослинних пігментів у розчин. Потім відфільтрували та використали фільтрат для виготовлення індикаторного паперу. Фільтрувальний папір нарізали на смужки, пропитали приготованим екстрактом з рослин та висушили.

Спочатку ми визначили як змінюється колір індикаторів у кислому, нейтральному та лужному середовищах. Результати експерименту представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Колір індикаторів з рослинної сировини у різних середовищах

Рослинна сировина	Колір індикаторів		
	Кисле середовище pH < 7	Нейтральне середовище pH = 7	Лужне середовище pH > 7
Буряк столовий	Рожевий	Темно-рожевий	Рожево-бурий
Червонокочанна капуста	Рожевий	Темно-синій	Зелений
Чай «Каркаде»	Червоний	Темно-рожевий	Темно-зелений

Використовуючи виготовлені смужки індикаторного паперу ми провели аналіз на визначення кислотно-основних властивостей деяких продуктів харчування, побутової хімії та косметичних засобів. Для правильності результатів ми використали додатково універсальний індикаторний папір. Результати експерименту представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Аналіз кислотно-основних характеристик продуктів харчування, побутової хімії та косметичних засобів

Досліджуваний засіб / продукт харчування	Колір індикаторного паперу			Універсальний індикаторний папір pH	Середовище
	Буряк столовий	Червонокочанна капуста	Чай «Каркаде»		
<i>Побутова хімія: мючі, чистячі, пральні, косметичні засоби</i>					
Засіб для миття посуду «Fairyt»	Темно-рожевий	Синьо-зелений	Бурий	8	Лужне
Шампунь «Elseve»	Рожевий	Рожево-фіолетовий	Темно-рожевий	6	Кисле
Шампунь «Head & Shoulders»	Рожевий	Рожево-фіолетовий	Темно-рожевий	5	Кисле
Гель для душу «Dove»	Темно-рожевий	Темно-синій	Темно-рожевий	7	Нейтральне
Мило туалетне «DURU»	Темно-рожевий	Синьо-зелений	Бурий	8	Лужне
Мило господарське 72	Темно-рожевий	Синьо-зелений	Бурий	8	Лужне
Мило дегтярне	Рожевий	Рожево-фіолетовий	Темно-рожевий	6	Кисле
Гель для прання «Persive»	Темно-рожевий	Синьо-зелений	Бурий	8	Лужне
Пральний	Рожево-	Зелений	Темно-	10	Лужне

порошок «Ariel»	бурий		зелений		
Міцелярна вода «Garnier»	Темно-рожевий	Темно-синій	Темно-рожевий	7	Нейтральне
Жіночий дезодорант-антиперспірант «Avon» 48h	Рожевий	Рожевий	Червоний	5	Кисле
Жіночий дезодорант-антиперспірант «Rexona»	Рожевий	Рожевий	Червоний	4	Кисле
Чоловічий дезодорант-антиперспірант «Old Spice»	Темно-рожевий	Синьо-зелений	Бурий	8	Лужне
Засіб для чищення труб «Кріт»	Рожево-бурий	Зелений	Темно-зелений	12	Лужне
<i>Продукти харчування: фрукти, овочі, напої</i>					
Лимон	Рожевий	Рожевий	Червоний	2	Кисле
Апельсин	Рожевий	Рожевий	Червоний	4	Кисле
Томат	Рожевий	Рожевий	Червоний	4	Кисле
Яблуко «Айдаред»	Рожевий	Рожевий	Червоний	4	Кисле
Молоко	-	-	-	4	Кисле
Столовий оцет	Рожевий	Рожевий	Червоний	2	Кисле
«Coca-Cola»	Рожевий	Рожевий	Червоний	3	Кисле
Мінеральна вода «Себек» сильно-газована	Рожевий	Рожевий	Червоний	5	Кисле
Чорна кава	Рожевий	Рожевий	Червоний	5	Кисле
Сода харчова (1 % розчин)	Рожево-бурий	Зелений	Темно-зелений	10	Лужне

Після проведення експерименту ми зробили наступні висновки:

- за допомогою індикаторів з рослинної сировини можна визначити лише кислотність середовища, але вони змінюють забарвлення у широкому діапазоні рН, тому не можна дати об'єктивної оцінки щодо його значення;
- індикаторні властивості мають лише рослини, які містять у своєму складі пігменти, особливо ті, які мають синьо-фіолетове забарвлення (червонокочанна капуста);

- проаналізувавши гігієнічні миючі засоби, рН яких від 6 до 8, можна зробити висновок, що тривале користування деякими з них (наприклад, туалетне мило «Digi»,) негативно впливає на стан шкіри, визиваючи її пересихання та тріскання;
- засоби для прання мають лужне середовище, тому бажано уникати прямого контакту шкіри з ними, а використовувати автоматичне прання із багаторазовим ополіскуванням;
- багато фруктів, овочів та напоїв, мають кисле середовище, тому вживання їх в їжу шкідливо для людей із підвищеною кислотністю шлунку;
- рослинні індикатори можна використовувати не лише для визначення кислотності засобів побутової хімії або продуктів харчування, а також для дослідження якості води, ґрунтів, що зараз стає найбільш актуальним через військові дії на території нашої країни;
- проведений експеримент дозволив поглибити знання з багатьох тем як хімії, так й інших предметів, таких як «Біологія з основами екології», «Краса та здоров'я», які ми вивчаємо у Фаховому коледжі Національного фармацевтичного університету.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ У КРОВІ СТУДЕНТІВ ЧОРТКІВСЬКОГО МЕДИЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ

Христина Сойма, Софія Кухарук, Вікторія Алексевиц

Керівник - М.С. Зацерковний

ЧОРТКІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

м. Чортків, Україна

Мета дослідницької роботи: привернути увагу до проблеми цукрового діабету, а також «помолодшання» пацієнтів з цим діагнозом.

Студенти-члени хімічного гуртка одержали завдання проаналізувати рівень глюкози у крові респондентів, які харчуються не регулярно або полюбляють перекуси солодощами. Опанувати методику проведення експрес тесту на рівень глюкози у капілярній крові людини.

Актуальність. Аналіз крові на глюкозу. Для чого він необхідний? Даний аналіз необхідний для діагностування багатьох недуг, у тому числі і цукрового діабету.

За останні сто років люди стали вживати в їжу набагато більше продуктів, які містять цукор, менше рухаються, їдять багато консервантів. Це призводить до порушення обміну речовин і навантажує підшлункову залозу, яка синтезує інсулін.

Цукровий діабет молодшає через вподобання молоді до фастфуду і кількість людей з підвищеним рівнем глюкози в крові збільшується з кожним роком.

Вступ. Глюкоза у крові – це цукор, який кров постачає до всіх клітин тіла, забезпечуючи їх таким чином енергією. Цей показник необхідно постійно тримати на контролі (особливо чим старшою стає людина), адже тільки так можна знизити ризик виникнення діабету і серцево-судинних захворювань у майбутньому. За статистикою, в Україні від діабету потерпає 1,5 мільйона осіб, ще 3 – 4 мільйони мають схильність до цього захворювання, а порушення метаболізму глюкози разом зі стійким підвищенням артеріального тиску залишається одним із ключових факторів ризику хвороб системи кровообігу.

Теоретична частина. Глюкозу ми отримуємо із харчових продуктів. Наш організм здатний самостійно регулювати її оптимальний рівень, який буде достатнім для забезпечення клітин енергією та не настільки високому, щоб перевантажувати кровотік, оскільки для підтримки життєво важливих функцій організму склад крові повинен залишатися стабільним.

Рівень цукру у крові змінюється протягом дня. Після прийому їжі він зростає, після чого (приблизно за годину), знижується. Найнижчим рівень глюкози в організмі є зранку, натще.

Фахівці у галузі охорони здоров'я вважають, що нормальним показником рівня цукру у крові натще є нижче 5,5 ммоль/л. Але у контролі за рівнем глюкози у крові важливим є не якийсь конкретний показник. Наша мета – утримати цей рівень у межах здорового діапазону.

У хворих на цукровий діабет показник норми цукру у крові суттєво відрізняється. Американська діабетична асоціація рекомендує пацієнтам з цукровим діабетом утримувати рівень глюкози у крові у діапазоні **3,9 – 7,2** ммоль/літр натщесерце. У **наступні 2 години** після прийому їжі рівень цукру у крові не повинен перевищувати **10 ммоль/літр**.

Здорова людина 4,0 – 5,9 ммоль/л

Пацієнт з діабетом 1-го типу 5 – 7 ммоль/л

Пацієнт з діабетом 2-го типу 4 – 7 ммоль/л

Отримавши вуглеводи з їжею, наша травна система перетворює їх на молекули цукру різної складності. Складні вуглеводи, такі як лактоза, яка присутня у молочних продуктах, важче розщеплюються організмом, оскільки містять різні типи молекул цукру.

Глюкоза – це продукт розпаду вуглеводів, простий цукор, який клітини організму можуть легко перетворювати в енергію. Цукор надходить у кров безпосередньо із травної системи після завершення процесу травлення. Однак глюкоза може потрапити у клітини, тільки якщо у кровотоку циркулює достатня кількість інсуліну.

Інсулін – це білок, який "готує" клітини до прийому глюкози. Тож якщо не буде достатньої кількості інсуліну або ж якщо ці клітини набудуть стійкості до його впливу, змушені будуть "голодувати".

Після споживання їжі концентрація цукру у крові зростає. Підшлункова залоза автоматично вивільняє інсулін, сприяючи переміщенню глюкози з крові

до клітин. Оскільки дедалі більше клітин отримує глюкозу, рівень цукру у крові поступово нормалізується.

Печінка і м'язи зберігають надлишок глюкози у вигляді глікогену. Глікоген відіграє важливу роль у досягненні гомеостазу (збалансованого стану в організмі), що допомагає організму належно функціонувати в умовах дефіциту чи повної відсутності їжі.

Якщо людина не їстиме протягом деякого часу, концентрація глюкози у крові знижуватиметься, а тому підшлункова залоза змушена буде виділяти інший гормон – глюкагон, який запускатиме процес розпаду глікогену до глюкози, нормалізуючи у такий спосіб рівень цукру у крові.

Постійно високий рівень цукру у крові є ознакою патологічного стану, який називають "гіперглікемією".

Найчастіше на гіперглікемію страждають люди з погано контрольованим діабетом, синдромом Кушинга та деякими іншими захворюваннями, а також особи, які приймають стероїдні гормони (у таблетках).

Гіперглікемія зазвичай розвивається, коли підшлункова залоза **виробляє недостатню кількість інсуліну або коли клітини організму стають менш чутливими до нього**. Без інсуліну глюкоза не може потрапляти в клітини і, відповідно, починає накопичуватися у кровотоку.

Гіперглікемія проявляється:

- сухістю у роті;
- частими позивами до сечовипускання;
- підвищеним відчуттям спраги;
- втомою;
- запамороченням;
- "затуманеним" зором;
- головним болем;
- нудотою;
- слабкістю.

Гіпоглікемія розвивається, коли концентрація цукру у крові опускається нижче норми. Люди, які страждають на діабет, мають підвищений ризик виникнення як гіперглікемії, так і гіпоглікемії.

Ранніми ознаками гіпоглікемії є:

- поколювання (пощипування) губ;
- тремтіння рук та інших частин тіла;
- блідість обличчя;
- підвищена пітливість;
- прискорене серцебиття;
- тривожність;
- запаморочення.

Важливою частиною ефективного контролю за діабетом є регулярне *визначення рівня глюкози у крові.*

Люди, які страждають на цукровий діабет, повинні кілька разів на день перевіряти рівень цукру у крові та відповідно планувати свою діяльність, організувати харчування, підібрати дозу цукрознижуючих ліків або інсуліну.

Пацієнтам із діабетом 2-го типу визначати концентрацію цукру у крові необхідно щонайменше раз на день. Ті ж пацієнти, які вводять інсулін (тобто всі, у кого діагностували діабет 1-ого типу і деякі пацієнти з діабетом 2-ого типу), повинні перевіряти рівень глюкози у крові кілька разів на день.

Практична частина. Визначення глюкози у крові. Це метод діагностики, який дозволяє зрозуміти який рівень в плазмі, сироватки, цільної крові у пацієнта. Для цього використовують ферментативні методи, колориметричну діагностику і гексокіназний метод. Таке дослідження рекомендується для контролю стану пацієнта при цукровому діабеті або виявлення цього захворювання, при патологіях щитовидної залози, при хворобах печінки, при зайвій вазі або при вагітності. Перед аналізом хворому не можна нервувати, займатися спортом. Підвищується глюкоза зазвичай при наявності у пацієнта діабету, хвороби ендокринної системи, панкреатиті, стресі.

Для вимірювання концентрації глюкози в крові для хворих на діабет в домашніх умовах використовується **глюкометр**. Вони можуть бути фотометричними (працюють від забарвлення тест-зон), електромеханічними (вимірювання в них проводиться за допомогою струму). Для того, щоб показник не відрізнявся від значень, отриманих в лабораторії, перед виміром необхідно мити руки в теплій воді, витирати їх, виконувати масаж пальців перед забором крові, постійно міняти ділянки, в яких виконуються проколи. При цьому прокол не повинен бути глибоким, а перша виступила крапля ніколи не використовується.

Експериментальні дані.

Таблиця.

Експрес діагностика рівня глікемії 231(2) та 332(1) груп.

№ з/п	1 група (сніданок, пройшло 4 год.)	Рівень глюкози ммоль/л	2 група (обід, пройшло 2 год.)	Рівень глюкози ммоль/л
332(1) група, відділення Сестринська справа				
1	№4	5,0	№1	5,9
2	№5	5,0	№2	5,8
3	№7	4,9	№3	5,3
4	№8	4,9	№6	6,0
5	№10	4,6	№9	5,8
231(2) група, відділення Сестринська справа				
6	№4	4,7	№1	5,6
7	№5	4,4	№2	5,8
8	№8	5,5	№3	5,2
9			№6	5,7
10			№7	5,2

Під час вимірювання рівня глюкози експрес-методом було виявлено, що великі перерви між вживанням їжі дали значно нижчі показники, а ніж при навантаженні через дві години після приймання їжі.

Всі досліджувані респонденти показали допустимий рівень глюкози в крові, що є нормою для їх вікової категорії. Тобто вони є здорові.

Висновки. При незначному перевищенні норми покращити ситуацію допоможуть зміни у стилі життя і харчування. Дотримання здорової дієти, збагаченої фруктами й овочами, підтримка ваги у межах норми, а також мінімум 150 хвилин помірних, проте достатньо інтенсивних фізичних вправ щотижня – це саме те, що потрібно.

Рекомендується також:

- регулярно харчуватися, не пропускаючи прийомів їжі;
- замість соків і газованої води пити звичайну чисту питну воду;
- надавати перевагу фруктам, а не цукеркам;
- контролювати порції їжі, так щоб $\frac{1}{4}$ тарілки становило м'ясо (найкраще – птиця) або риба, $\frac{1}{4}$ – вуглеводи та $\frac{1}{2}$ – овочі, які не містять крохмалю.

Бажаємо всім бути здоровими.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Білик Л.С. тв ін. Медичні маніпуляції в алгоритмах.- 2-е вид., перероблене і доп.- Тернопіль:ТДМУ, 2005.-324 с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник.– Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.
3. Клінічна лабораторна діагностика. Клінічна біохімія : підручник / В. Г. Хоперія, О. І. Харченко, Т. Б. Синельник та ін. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2022.
4. Медична хімія: підручник (ВНЗ I—III р. а.) / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. Б.С. Зіменковського. — 3-є вид., випр.-2023.
5. Мецишин І.Ф., Пішак В.П., Григор'єва Н. П., Федоряк С.Д. Практикум з клінічної біохімії. Навчальний посібник. – Чернівці: Медик, 2000.- 157 с.

УДК 613.295

ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Уляна Стойка

керівник – С.М. Тютюко

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

Харчові добавки - це хімічні речовини, які додають в їжу, щоб зберегти її від псування, а також для покращення її кольору та смаку. Деякі з них пов'язані з негативним впливом на здоров'я, тоді як інші корисні для здоров'я. Згідно з кількома дослідженнями, такі проблеми зі здоров'ям, як астма, синдром дефіциту уваги і гіперактивності (СДУГ), проблеми з серцем, рак, ожиріння, спричинені шкідливими добавками та консервантами. Деякі харчові добавки можуть впливати на роботу гормонів і впливати на ріст і розвиток. Це одна з причин, чому так багато дітей мають надлишкову вагу. Діти частіше, ніж дорослі, піддаються впливу такого типу їжі. Жінками під час вагітності та годування груддю використовуються деякі харчові добавки, які не є абсолютно безпечними.

Тривале вживання їжі, обробленої харчовими консервантами, призвело до тератогенності та інших алергенів, щоб уникнути цього в майбутньому, необхідно використовувати натуральні харчові добавки, отримані з рослин та інших природних джерел.

Харчові добавки використовуються в продуктах, щоб покращити смак, зовнішній вигляд або інші характеристики.

Нітрит натрію очолює список небезпечних харчових добавок. Він дуже токсичний і стимулює утворення нітрозамінів, які є високо канцерогенними (викликають рак) за своєю природою. Ця смертоносна сполука займає значну частину обробленого м'яса, діючи як хороший консервант, який запобігає розвитку бактерій і швидкому розкладанню м'яса.

Транс-жири, що входять до складу гамбургерів, печива, чіпсів і попкорну, спричиняють ожиріння та проблеми з серцем у мільйонів людей у всьому світі. Хоча насичені жири підвищують рівень холестерину, транс-жири не тільки підвищують рівень холестерину, але й зменшують кількість хорошого холестерину в організмі, роблячи його більш сприйнятливими до серцевих захворювань.

Olestra — це «знежирений» жир, який міститься у картопляних чіпсах, і насправді це не що інше, як подріблений жир, він зв'язується з жиророзчинними вітамінами А, D, Е і К, які захищають організм від раку та зміцнюють імунітет. Зв'язування олестри з цими вітамінами робить людину набагато більш схильною до раку та викликає розлад травлення у 12 відсотків населення.

Пропілгаллат є компонентом м'ясних продуктів, рослинних олій, картопляних паличок, жувальної гумки та готових супових сумішей, що запобігає їх псуванню, в основному діючи як консервант. Проте дослідження показують, що регулярне вживання цих продуктів може спричинити рак товстої кишки та шлунку.

Глутамат натрію широко відомий як китайська сіль, ця сполука займає перше місце в списку небезпечних харчових добавок, тому що є частиною майже всього, що людина споживає протягом дня. Ця речовина використовується для ароматизації салатів, супів та інших харчових продуктів і зазвичай використовується в китайських стравах. Однак зараз його використання поширилося на східні та західні регіони, і тепер майже кожен ресторан або заклад швидкого харчування буквально покриває свою їжу глутаматом натрію. Дослідження, проведені на щурах, показали, що у щурів було пошкоджено гіпоталамуса (важливої частини мозку, пов'язаної з регуляторною діяльністю організму) і нейронів внутрішнього шару сітківки.

Аспартам є штучним підсолоджувачем, який є заміником цукру та міститься в низькокалорійних дієтичних продуктах. Надмірне споживання цих продуктів підвищує сприйнятливість до лімфом і лейкемії. Потрапляючи в

організм, аспартам перетворюється на формальдегід і викликає мігрень, втрату зору, судоми, розсіяний склероз і навіть хворобу Паркінсона. Короткочасні побічні ефекти включають головний біль і запаморочення.

Бромат калію є окислювачем, який використовується в процесі виробництва хліба. Ця сполука продемонструвала канцерогенну дію, а також була доведена нефротоксичність (токсична для нирок) як у людей, так і у тварин. Він розвинув пухлини щитовидної залози та нирок у щурів, коли їх годували хлібом, використовуючи бромат калію як окислювач.

Харчові барвники: такі як синій №1, викликають рак, тоді як червоний №40 може призвести до СДУГ(синдрому дефіциту уваги з гіперактивністю) у дітей. Червоний #3, який широко використовується у випічці та надає штучний колір вишні, викликає пухлини щитовидної залози у щурів.

Бутилгідрокситолуол міститься в жувальних гумках, картопляних чіпсах та інших упакованих харчових продуктах як консервант. Незважаючи на те, що вони схвалені FDA, доведено, що вони викликають рак, що робить їх одними з 12 найнебезпечніших харчових добавок.

Ацесульфам-К новий підсолоджувач, який зараз використовується в різних безалкогольних напоях і випічці, він у 200 разів солодший за натуральний цукор і викликає рак у мишей. Крім того, він впливає на щитовидну залозу в інших тварин, таких як кролики та собаки.

Хлорпропаноли - ця група препаратів поширена в азіатських харчових соусах, таких як соус з чорних бобів, соєвий і устричний. Відомо, що дві речовини цієї категорії викликають рак і заборонені в багатьох країнах .

Консервант – це будь-який матеріал, здатний запобігати, уповільнювати або зупиняти ріст мікроорганізмів, а також будь-яке погіршення харчових продуктів, викликане мікроорганізмами. Консерванти можуть бути протимікробними, пригнічуючи ріст бактерій або грибків, або антиоксидантами, які діють подібно до поглиначів кисню, пригнічуючи окислення харчових компонентів. Традиційні консерванти також включають природні сполуки, такі

як цукор, імбир, спирт і діатомова земля. Пропіонат кальцію, нітрат натрію, бензоат натрію, нітрит натрію, сульфіти (діоксид сірки, бісульфіт натрію, гідросульфід калію тощо) і динатрій є прикладами поширених хімічних консервантів. Консерванти, що викликають тератогенність, зазначені нижче.

Бензоат натрію є синтетичним харчовим консервантом, який широко використовується в продуктах харчування, медицині та косметичці. Хімічна речовина являє собою натрієву сіль бензойної кислоти, яку безпечно їсти та наносити на шкіру. Його не слід використовувати деяких кислих продуктах, оскільки він може взаємодіяти з іншими хімічними речовинами, спричиняючи утворення небезпечних композитів, але він не є отруйним і не подразнює тканини. Він легко розчиняється у воді, і його включення в їжу дозволено, оскільки він здатний запобігти розвитку цвілі та інших мікробів. Встановлено негативний вплив бензоату натрію на здоров'я, включаючи пошкодження клітин. Останніми роками було проведено численні дослідження щодо використання природних елементів для різних цілей у харчових продуктах, з певним успіхом, але все ще існує потреба в дослідженні в харчовому секторі.

Бензоат калію це собою білий порошок без запаху, отриманий шляхом спільного нагрівання бензойної кислоти та калієвої солі. Бензойна кислота є природною хімічною речовиною, яка міститься в рослинах, тваринах і ферментованих продуктах. Колись його виготовляли з бензоїнової смоли певних порід дерев, але зараз його переважно виготовляють на заводах. Соляні пласти або мінерали є найпоширенішими джерелами калійних солей. РВ використовується як консервант, оскільки він запобігає розвитку бактерій, дріжджів і цвілі. Як наслідок, його часто використовують для збільшення терміну придатності продуктів харчування, косметики та товарів для догляду за шкірою.

Вищезазначені добавки мають тератогенну дію, тому для зміцнення здоров'я їх необхідно виключити з щоденного раціону. Це може викликати різні проблеми зі здоров'ям, тому краще звести до мінімуму використання хімічних

харчових добавок. На відміну від синтетичних добавок, натуральні харчові добавки отримали широке визнання завдяки своїм численним перевагам. І відповідно до цього дослідження, хімічні харчові добавки можуть спровокувати низку серйозних проблем зі здоров'ям. Проблеми, які це створює, залежатимуть від кількості та тривалості використання консервантів. Навіть якщо деякі добавки не діють безпосередньо, вони все одно можуть викликати або сприяти проблемам зі здоров'ям. Дослідження також показало, як діють добавки, їх механізм дії, чому вони викликають різні проблеми зі здоров'ям і які проблеми зі здоров'ям викликають ті чи інші синтетичні харчові добавки. Натуральні харчові добавки допомагають продовжити термін придатності продукту, зменшуючи ймовірність шкідливих побічних ефектів. Тому слід віддавати перевагу натуральним харчовим добавкам, а не синтетичним.

УДК 543.616.2

ЗНАЧЕННЯ І ВПЛИВ ЧИТАННЯ АКТУАЛЬНОЇ ВИСОКОХУДОЖНЬОЇ ЛІТЕРАТУРИ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

Леся Теслюк

**Чугусво-Бабчанський лісовий фаховий коледж
смт Кочеток, Україна**

1 На певному етапі свого життя дійшла висновку, що не лише фізична діяльність людини – то хімія і біологія. Розумова – то не менша хімія та біологія, хоч більшість із нас над цим не замислюється. Упродовж викладацької діяльності (філологічної) багаторазово бачила, як влучне слово, цитата, художній твір впливають на психоемоційний та й фізичний стан здобувача освіти: нестримна емоція, приплив рум'янцю, миттєва

підливість, глибока задума, – то не весь перелік біологічної реакції організму на мислення.

2 Що ж, поговоримо трохи про хімію в літературі. Іноді на запитання: «Чи любиш ти читати?» – можна почути стверджувальне «так», але то зрідка. На жаль, бо читання високохудожньої літератури прищеплює вишуканий смак, формує критичне мислення, національну гідність і національну свідомість, емпатію... А тепер уяви, що перед тобою саме така людина. Які відчуття? А якщо ця людина – ти? Тоді багато хто схоче бути твоїм другом або в друзях, хоча б знайомим, бо з тобою є про що поговорити, або слухати тебе.

3 У дні, коли лунають повітряні тривоги, коли знов і знову запитуєш себе: «За що нам усе це?» – читай, то надійний спосіб витримати і вивищитися. Повість «Поза межами болю» Осипа Турянського написана на основі реальних подій. Автор був мобілізований у Першу світову, потрапив у полон, пройшов сім кіл пекла і залишився Людиною. Щоправда, завжди почувався винуватим, бо вижив, а друзі ні.

4 Роман «На Західному фронті без змін» німецького прозаїка Еріха Марії Ремарка (чоловіка. Не будь, як одна «пацанка» з відомого шоу) дивним чином перегукується з повістю. Його герої – сам автор, молодий та амбітний, і двоє його безтурботних і трохи безпечних друзів. Війна 1914 року уявлялася їм черговою пригодою, але то до фронту. Схожими за ставленням до війни на її початку були плантатори з півдня у «Віднесених вітром» Маргарет Мітчелл. «Сад Гетсиманський» Івана Багряного розповідає про часи репресій, коли навіть священнику не можна було довіритися. Головний герой був репресований, утік із заслання, за доносом був арештований вдруге. Тюрма на Холодній Горі намагалася, але не змогла вбити у ньому жагу до життя. «Харків, Харків, де твоє обличчя?» [1, с. 178] – то одна з численних цитат роману, але сьогодні вона набула іншого змісту.

5 А про Джорджа Орвелла, звичайно, знаєш, бо про його романи «1984» і «Колгосп тварин» не чув тільки обмежений у цікавості. «1984» є проєкцією на сьогоднішні РФ, Іран, КНДР. Орвелл виявився пророком і тонким знавцем людської природи, бо його твори розібрано на цитати, як от: «Війна – це мир, свобода – це рабство, сила – в незнанні» [5, с. 289], «Усі тварини рівні, але деякі тварини рівніші за інших» [4, с. 43].

6 Свій «Ворошиловград» Сергій Жадан (отой, хто приходив у харківське метро, коли воно було укриття, той, чия квартира на Салтівці зруйнована, як сотні інших, того, хто розповідає світові про свою батьківщину, заробляє для неї гроші) написав 2010. Герман їде додому в Луганськ (звідти родом письменник), а потрапляє у Ворошиловград (назва Луганська часів колишнього СРСР), де мусять боротися за родинну справу, бо: «Вони приходять і забирають у тебе все. Вони позбавляють тебе твоєї свободи і твоєї території. Вони забирають у тебе твоє минуле і твою пам'ять. І все, що ти можеш їм протиставити – це свою любов і свою ненависть» [3, с. 251]. Твір про українське рейдерство виявився пророчим. І це може підтвердити Достоевський, хоч росіяни й носяться з ним, як з писаною торбою. «Вони бачать в нас швидше варварів, що хитаються по Європі і радіють, що що-небудь і де-небудь можна зруйнувати, – зруйнувати лише для руйнування, для задоволення лише подивитися, як все це розвалиться, подібно орді дикунів, подібно гунам, готових нахлинати на древній Рим і зруйнувати святиню, навіть без всякого поняття про те, яку коштовність вони знищують...» [2, с. 63]

7 Не соромся читати, це престижно. Згадай свої відчуття, коли від когось чув: «Я читав, що...» Ти теж можеш бути таким!

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1 Багрянний, Іван. Сад Гетсиманський / І. Багрянний. – вид. – Київ : Національний книжковий проєкт, Школа, 2009. – 512 с.

- 2 Достоевський, Федір. Щоденник письменника – художні твори / Ф. Достоевський. – вид. – Київ : Видавничий союз «Андронум», 2015. – 102 с.
- 3 Жадан, Сергій. Ворошиловград / С. Жадан. – вид. – Харків : Книжковий клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2018. – 320 с.
- 4 Орвелл, Джордж. Колгосп тварин / Джордж Орвелл. – вид. – Буча : Видавництво Жупанського, 2015. – 120 с.
- 5 Орвелл, Джордж. 1984 / Джордж Орвелл. – вид. – Буча : Видавництво Жупанського, 2015. – 312 с.

УДК 54.646.648

**ВПЛИВ СУЛЬФАТОВМІСНИХ МІЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ЗДОРОВ'Я
ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.**

Назар Цимбровський

Керівник – Г.М. Ткач

**Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж
ТНТУ імені І. Пулюя»
м. Тернопіль, Україна**

Сьогодні без використання побутової хімії не може обійтися жодна людина. Ми спимо на випраній постільній білизні, кожен день надягаємо чистий одяг, їмо з вимитого посуду, ретельно миємо підлогу та ін. за допомогою різних очищувальних і миючих засобів. Вибираючи засоби, ми часто думаємо тільки про ефективність, забуваючи про здоров'я і довкілля.

Сульфати, такі як натрій лаурет сульфат (SLS) та його похідні, часто використовуються у миючих засобах.

Лаурилсульфат натрію (SLS) і Лаурет сульфат натрію (SLES) - це поверхнево-активні речовини (ПАР), очищуючі компоненти, які створюють піну. Їх можна зустріти в кожному шампуні, гелі для душу, зубних пастах, миючому

для посуду чи підлоги, дитячій косметичці, автохімії і т.д. на полицях мас-маркету або в елітній косметичці.

SLS і SLES канцерогенні, можуть накопичуватися в наших органах і завдавати шкоди навколишньому середовищу.

Доведено, що SLS і SLES сильні подразники, якщо залишаються на шкірі протягом тривалого часу чи потрапляють в очі.

У тестуванні продуктів на токсичність є таке поняття як напівлетальна доза LD 50 - кількість за вагою, необхідна, щоб вбити половину лабораторних тварин, які отримують цю дозу. Виявлено, що LD 50 у щурів, коли в якості сировини SLS в 100% концентрації, має гостру пероральну токсичність, яка знаходиться в межах токсичного діапазону. Щоправда, SLS і SLES ніколи не використовується в 100% концентрації, зокрема в шампунях SLS і SLES використовується в концентрації не більше 10%.

Найбільша небезпека SLS і SLES пов'язана з сильною їх очищуючою властивістю. SLS і SLES відмінно відмивають шкіру і тим самим змивають не тільки бруд та жир, але і захисний водно-жировий шар шкіри. При постійному використанні продукції, що містить SLS і SLES, підвищується чутливість шкіри до різних подразників, може з'явитися лущення, подразнення, сухість шкіри, лупа.

Отож, дослідження показують, що сульфати можуть викликати подразнення шкіри та очей, висушування шкіри, волосся, появи подразнень, почервоніння, лущення та свербіння. Особливо це стосується людей з чутливістю. Сульфати можуть висушувати шкіру та волосся, що призводить до появи відчуття стягнутості та нестабільності волосся. В деяких випадках регулярне використання продуктів з сульфатами може призвести до загострення проблем шкіри, таких як акне, ензема або розлади роботи шкірного бар'єру.

Деякі люди можуть бути алергічними на сульфати, що призводить до серйозних алергічних реакцій, набряків або висипки.

Останні дослідження вказують на зв'язок між використанням сульфатів у зубних пастах та подразненням ясен.

Діти можуть бути більш чутливими до впливу сульфатів на шкіру, тому важливо ретельно обирати засоби для догляду за дитячою шкірою.

На сьогоднішній день існують альтернативні інгредієнти які можуть зменшити ризик подразнень шкіри та пом'якшити вплив на навколишнє середовище. Багато виробників косметичних засобів активно працюють над розробкою і впровадженням таких альтернатив.

Що стосується забруднення навколишнього середовища, то Sodium Lauryl Sulfate (SLS) дозволений для використання в натуральній та органічній косметиці, якщо виготовлений з натуральної сировини. Але SLS виготовлений з нафтохімії та з натуральної сировини по позначенню в складі нічим не відрізняється. Тут питання довіри споживача до виробника.

А ось Sodium Laureth Sulfate (SLES) заборонений у всіх сертифікатах натуральної та органічної косметики, так як він отриманий не з природної сировини і його виробництво забруднює навколишнє середовище.

SLS і SLES це дуже дешеві ПАВ в порівнянні з іншими м'якими і органічними ПАВ, тому більшість виробників зловживають цією дешевизною.

Отож, хоча сульфати є ефективними очищувачами у засобах гігієни, важливо враховувати їхній потенційний вплив на здоров'я та навколишнє середовище. Шукаючи засоби для особистої гігієни, корисно уважно переглядати склад продуктів та обирати альтернативи, які враховують ці аспекти.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Хімія в побуті / За ред. Коваленка І.Р. – К., 1994.
2. Даценко І.І. Гігієна і екологія людини. Навчальний посібник. — Львів, Афіша, 2000. — 248 с.
3. Вплив сульфатів на людину [Електронний ресурс]/URL: <https://chat.openai.com/c/d6695dc3-6a7f-4268-a3b9-09499cf50736>

4.Склад миючих засобів. [Електронний ресурс]/ URL:
https://sodasan.com.ua/uk/statia_4/

УДК 665.585.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

Владислава Чухрай

Керівник – О.Ю. Чабаненко, С.Г. Болгова

Дніпровський політехнічний фаховий коледж

м. Дніпро, Україна

Шампунь – один з головних і найбільш поширених засобів по догляду за волоссям. Шампуні предстеляють собою сумішки декількох речовин.

Ціна шампуню не завжди говорить про якість продукту. Заміну небезпечним шампуням легко знайти в сучасному світі. Це можуть бути безсульфатні шампуні різної цінової категорії основою яких є природні ПАР, які добувають з кокосової олії. Перше, про що варто пам'ятати – домашній шампунь ніколи не буде так пінитися, як готовий шампунь з магазину. Однак він буде набагато кориснішим для здоров'я. Головною проблемою сьогодення є забруднення стічних вод ПАР, які не можуть повністю біологічно розкладатися. Виробники шампуню постійно розширюють свій асортимент за рахунок нововведень, додавання нових компонентів до складу [1, с. 23].

Метою моєї роботи було дослідження трьох зразків шампунів від різних виробників: «L'oreal paris «Elseve», «Satin natural balance», «Slavia Lage artis», перевіряла я їх згідно ДСТУ 4315:2004. Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся (на рисунку 1 зображено лабораторні дослідження зразків шампунів).

Об'єкти були досліджені за органолептичними та фізико-хімічними показникам. При проведенні органолептичної оцінки було виявлено, що L'oreal

paris «Elseve», «Satin natural balance», «Slavia Lage artis», відповідають усім вимогам ДСТУ 3031-95. Всі три зразки мали приємний аромат трав, що обумовлено додаванням до складу виробником екстракту трав [2, с. 63].

Якість піни – дуже важлива характеристика шампуню і не тільки за естетичними мірками, адже під час миття важливо не тільки відірвати від волосся крапельки жиру, а й утримати їх в об'ємі. У зразка «L'oreal paris «Elseve» показник піноутворення не відповідає нормам.



Лабораторні дослідження зразків шампунів

При визначенні концентрації водневих іонів даних зразків ми отримали результат, що не перевищує норми по ДСТУ. Найбільший показник має Slavia Lage artis, а найменший Satin natural balance, але всі вони відповідають ДСТУ. У процесі використання рН шампуню впливає і на природний рН шкіри і волосся. А от при визначенні хлоридів, усі три зразки перевищують норми ДСТУ. Якщо ви використовуєте продукти для догляду за волоссям, що містять високу концентрацію хлориду натрію, з часом ви можете відчути сухість і свербіж шкіри голови, що, своєю чергою, часто стає причиною випадіння волосся. А парабени в їх складі збільшують термін придатності засобу до двох років після відкриття та викликають роздратування, свербіж і лущення шкіри голови. Все це – причини випадіння волосся [3, с. 204].

Отже, жоден з трьох зразків не відповідає нормам ДСТУ за всіма показниками, а це означає те, що виробники підійшли дуже халатно до виробництва шампунів. Також проаналізувавши зразки шампунів я

переконалася, що більшість шампунів містять в своєму складі поверхнево-активні речовини.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Байцар Р. І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Автоматика, вимірювання та керування. – 2015. – № 821. – С. 44 – 50.
- 2 Пілюгіна І.С. та ін. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів. Загальні основи аналітичної хімії: Лабораторний практикум. Навч. посібник / І.С. Пілюгіна, О.В. Добровольська, Н.В. Мурликіна. – Х. : ХДУХТ, 2008. – 354с.
- 3 Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.М. Технологія парфумернокосметичних продуктів. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 376с.

УДК 556.314+543.321

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУВАЛЬНОЇ ДІЇ ЗАСОБУ “ШУМЕРСЬКЕ СРІБЛО” НА КРИНИЧНИХ ВОДАХ

Олеся Шманьків

Керівники – В.В. Мандзяк¹, Н.К. Гойванович²

**¹Комунальний заклад Львівської обласної ради «Бориславський фаховий медичний коледж»,
м. Борислав, Україна**

**²Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна**

Якісна питна вода є запорукою здоров'я населення. Впродовж останніх десятиліть простежується тенденція до зниження якості вод за фізико-хімічними, екологічними, санітарними і гідробіологічними показниками [4]. Це світова

тенденція пов'язана з антропогенним навантаженням на довкілля в цілому, й водні ресурси зокрема.

На даний час у Україні відсутня комплексна мережа контролю за станом вод з різних водних джерел (децентралізованих, індивідуальних свердловин). Якість вод контролюється спорадично, інколи за запитом мешканців. Згідно останніх досліджень [6, 7], погіршується якість водних ресурсів і в Львівській області.

На ринку України присутній широкий арсенал засобів, приладів і способів очистки криниць. До найпростішого методу очистки можна віднести механічне очищення криниць з вичерпуванням вод. Популярними серед населення є також хлорування і вапнування криничних вод. Серед найпоширеніших засобів є хлорвмісні препарати «Акватабс», «Жавілар Плюс», проте вони не завжди підходять для дезінфекції вод, оскільки кількість дітей з алергіями з кожним роком зростає.

Дезінфекційний засіб «Шумерське срібло» є новим сучасним препаратом, що діє на основі цитрату срібла та цитрату міді [1, 5]. Даний засіб широко використовується у тваринництві для дезінфекції води для поїння, приміщень, де утримують тварин, обладнання, технологічного устаткування. Також він рекомендований для знезараження приміщень та одягу санітарно-медичного спрямування. Є багато відомостей про застосування засобу для дезінфекції вуликів у бджільництві.

Матеріали та методи досліджень

Дезінфекційний засіб «Шумерське срібло» (ТУ У 24.2 – 35291116 – 001 : 2009) виробляється ТОВ «Бромафарма» (Україна). У склад даного засобу входять: цитрат срібла з концентрацією активного срібла 500 мг, цитрат міді з активної міді, 0,005-0,5% лимонної кислоти; вода питна [1, 5].

Доведена ефективна антимікробна дія препарату «Шумерське срібло» щодо наступних родів бактерій *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Salmonella*, вірусів (збудників СНІД/ВІЛ, гепатитів, поліомієліту, віруси грипу тощо), грибів

(кандидози, дерматофітії тощо), спор, мікобактерій. Володіє широким спектром антипаразитарної дії [1, 5].

Для досліджень використали криничну воду з м. Дрогобич, вул. Трускавецька 123. Криниця розташована у приватному секторі, накрита не повністю (належить до поверхневих вод), її глибина – 8 м. Остання очистка криниці відбулася у 2020 році. Вода для досліджень використовувалась в день відбору.

Криничні води належать до відкритих систем, а використані в дослідженні – до поверхневих вод, тому використано 3 розведення препарату в перерахунку на 1 л – 0,025 мл (проба №1), 0,05 мл (проба №2), 0,1 мл (проба №3). Після розведення робочого розчину, дослідні зразки витримували 60 хв при постійному перемішуванні. Після знезараження визначали санітарно-бактеріологічні та фізико-хімічні показники.

Санітарно-бактеріологічні показники. Дослідження проводились згідно загально прийнятих бактеріологічних методик (вимог ДСП, ГОСТ) [3].

Фізико-хімічні показники. Було проведено визначення деяких фізико-хімічних показників: вміст амонію, фосфатів, хлоридів після застосування препарату «Шумерське срібло». Уміст амонію визначали фотометричним методом за якісною реакцією з реактивом Неслера, кількісне визначення фосфатів полягає у взаємодії фосфат іонів з молібденово-кислим амонієм в присутності двох хлористого олова з утворенням забарвлених розчинів, кількісне визначення хлоридів відбувалося за методом Мора [2].

Робота виконана в рамках реалізації програми наукового гуртка «Моніторинг об'єктів довкілля» на базі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Результати досліджень

Засіб «Шумерське срібло» володіє дезінфікуючою дією, у тому числі й у водному середовищі. Першим етапом нашої роботи був аналіз різних

концентрації засобу на санітарно-бактеріологічні показники якості криничних вод: загальне мікробне число і колі-індекс.

На рис. 1. показано динаміку коливання загального мікробного числа залежно від концентрації дезінфікуючого засобу.

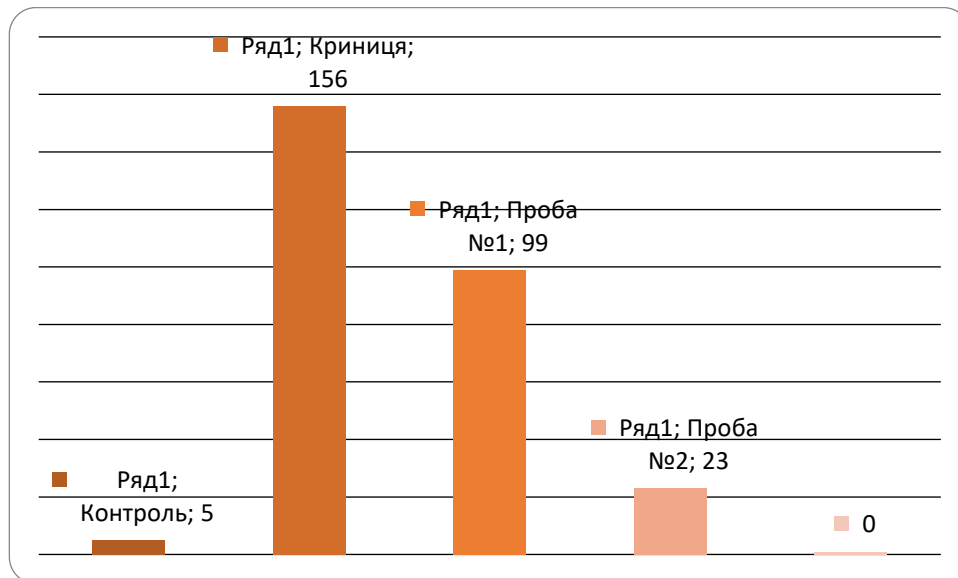


Рис. 1. Вплив засобу на ЗМЧ вод

Аналізуючи результати досліджень, можна стверджувати, що усі обрані концентрації засобу «Шумерське срібло» проявили знезаражувальну дію. У пробі №1 ЗМЧ становить 99 КУО, норма для цього показника складає 100 КУО, тобто знаходиться на допустимій межі. Додавання 0,025 мл засобу знижує кількість КУО на 36,5% порівняно з криничною водою, проте, його знезаражувальна дія є недостатньою.

Для проби №2 (0,05 мл) характерна ефективна знезаражувальна дія – кількість КУО знизилась на 85,3%. Необхідно відзначити, що рекомендована паспортом засобу доза повністю знищує всю мікрофлору води.

Аналіз морфологічних ознак колоній на чашках Петрі, показав, що дозування 0,025 мл не знищує цвілеві гриби та дріжджі.

Засіб виявляє знезаражувальний ефект щодо штаму *Escherihia coli*. Якщо в криничній воді, показник колі-індексу перевищує стандарт у 2,4 рази, то у всіх дослідних пробах показник нижче норм стандарту (до 10 КУО в криничній воді). Необхідно відмітити, що розведення засобу 0,05 і 0,1 мл на літр повністю

знищують колонії *Escherihia coli*, а розведення 0,025 мл – знижує її кількість, але не знищує повністю.

Результати визначення санітарно-бактеріологічних показників криничної вод до і після знезараження показали, що засіб «Шумерське срібло» володіє антибактеріальною дією. Однак потрібно встановити, чи не впливає даний препарат на інші показники якості питних вод. Наступним етапом роботи було визначення деяких фізико-хімічних показників: хлоридів, іонів амонію, фосфатів. Дані відображені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Вміст деяких хімічних речовин у пробах вод

Проба води	Вміст хлоридів (мг/л)	Вміст фосфатів (мг/л)	Вміст іонів амонію (мг/л)
Контроль	194,74±10,11	0,00019±0,000009	1,1±0,057
Криниця	171,24±8,15	0,000254±0,000012	3,04±0,152
Проба №1	159,25±8,26	0,000128±0,000009	2,84±0,142
Проба №2	164,21±7,37	0,000336±0,000011	2,71±0,136
Проба №3	158,0±7,89	0,000343±0,000012	2,65±0,126

Допустимі значення досліджуваних фізико-хімічних показників регламентовані ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до **води** питної, призначеної для споживання людиною».

Вміст хлоридів у пробах коливався в межах 158-171,24 мг/л і не перевищував стандарт (250 мг/л). Найвищий показник вмісту хлоридів встановлено для проби водопровідної води (контроль) – 194,74 мг/л, що ймовірно зумовлено очисткою централізованих мереж водовідведення методом хлорування. Результати досліджень вказують, що знезараження води засобом «Шумерське срібло» суттєво не впливає на вміст хлоридів, незалежно від розведення.

Вміст фосфатів у пробах був дуже не значний і не перевищував стандарт (3,5 мг/л).

Вміст іонів амонію у пробах коливався в межах 1,1-3,04 мг/л і перевищував стандарт (2,6 мг/л) у всіх дослідних зразках. В цілому, найнижчий був показник амонію у водопровідній воді (контроль), у всіх дослідних пробах незначно коливався (2,65-3,04 мг/л). Фактично, результати досліджень вказують, що засіб «Шумерське срібло» не впливає на вміст іонів амонію у воді. Ймовірно, антропогенне навантаження м. Дрогобич зумовлює підвищений вміст іонів амонію у криничних водах. Показники у пробах із засобом дещо нижчі, що пов'язано і розкладанням амонію. Кринична вода аналізувалася через 30 хв після відбору на місці, а дослідні проби через 1 год 30 хв після відбору.

Висновки

1. Дезінфікаційний засіб «Шумерське срібло» є новим на ринку України, на даний час використовується переважно у тваринництві – для дезінфекції води, приміщень, обладнання та технологічного устаткування.
2. Оцінено знезаражувальну дію дезінфікаційного засобу «Шумерське срібло» за санітарно-бактеріологічними і фізико-хімічними показниками криничних вод.
3. Встановлено, засіб виявляє знезаражувальний ефект щодо штаму *Escherihia coli*. Розведення засобу 0,05 і 0,1 мл на літр повністю знищують колонії *Escherihia coli* і унормовують загальну кількість мікрофлори криничної води.
4. Встановлено, що використання засобу «Шумерське срібло» для знезараження вод не впливає на вміст фосфатів, хлоридів та іонів амонію.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. ІНСТРУКЦІЯ із застосування дезінфікуючого засобу «Шумерське срібло»
URL: https://brovapharma.ua/download/IEBUxALUBN3s2a_QXctcZId57X6F8PEZH_PL_Sumerian%20silver.pdf

2. Бриндзя І.В., Цайтлер М.Й., Досвядчинська М.Р. Моніторинг довкілля. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Дрогобич: Реакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка, 2014. С. 48 .
3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: ДСанПіН 2.2.4-400-10. Київ, 2010. 104 с.
4. Кукурудза С. І., Перхач О. Р. Використання та охорона водних ресурсів. Навчальний посібник. Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2009. 304 с.
5. Шумерське срібло. Методичні вказівки до дезінфекції. URL: https://organic-eco.com.ua/content/uploads/files/metod_sumersil.pdf
6. Hoivanovych N., Antonyak H., Kossak H., Krupinska E. Monitoring quality of well waters in Sambir region by physical and chemical indicators. Chapter 8. State of environment and human health / Ed. by A. Krynski, G. K. Tebug, S. Voloshanska. Czestochowa: Publishing House of Polonia University «Educator», 2019, P.91-100
7. Hoivanovych N., Voloshanska S., Monastyrskа S., Kovalchuk H., Lesyk Ya., Ivasivka A. Integrated Monitoring of the Spring Water Quality in the Mostyska District of Lviv Region // Advances in Economics, Business and Management Research /III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020), 2020, vol. 129, 264-271.

УДК 620.3:641

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Діана Шкрьоба

керівник – С.М. Тютько

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ»

м. Харків, Україна

Нанотехнології є важливим напрямком в розвитку сучасної харчової промисловості, вони відкривають нові можливості для поліпшення якості, безпеки та тривалості зберігання харчових продуктів.

Упаковка та зберігання продуктів, є одним із ключових напрямків використання нанотехнологій в харчовій промисловості. Наноматеріали дозволяють створювати пакувальні матеріали з покращеними бар'єрними властивостями, що забезпечують довший термін зберігання та захищають продукти від впливу зовнішнього середовища. Такі упаковки можуть бути оснащені вбудованими датчиками, що контролюють умови зберігання та повідомляють про відхилення.

Нанотехнології використовуються для покращення смакових якостей та текстури харчових продуктів. Спеціальні наночастинки додаються до продуктів для підвищення їхнього смаку та зміни їхньої текстури. Це дозволяє створювати нові смакові варіації та покращує споживчий досвід.

Безпека продуктів є одним з важливих аспектів використання нанотехнологій в харчовій промисловості. Наноматеріали використовуються для створення пакувальних матеріалів, які запобігають переносу мікробів та забруднень на продукти, що допомагає збільшити їхню безпеку для споживачів.

Спеціальні наночастинки допомагають краще засвоювати корисні речовини з харчових продуктів, що сприяє поліпшенню їхньої корисності для здоров'я.

Сьогодні у світі інтенсивно поширюються нанотехнології, спрямовані на отримання та ефективно практичне використання нанооб'єктів і наносистем із заданими властивостями, які знаходять застосування у різних галузях.

В Україні проводяться інтенсивні дослідження в галузі харчових виробництв за такими основними напрямками: розробка технологій виробництва наночасток, нанониток і нанокапсул; розробка наноконструкцій для харчових продуктів заданого складу з необхідними органолептичними показниками; розробка нових пакувальних матеріалів з використанням нанотехнологій, що забезпечують тривале зберігання і безпеку готового продукту.

Нанотехнології в продуктах харчування дозволяють розробляти і виробляти продукти або інгредієнти в нанометровому масштабі з новими корисними властивостями: натуральні харчові структури містять біополімери, які зустрічаються в природі (вуглеводи, білки або ліпіди) та мають щонайменше один вимір в нанометровому діапазоні (використовуються в розробці нових харчових структур, наприклад, емульсії із зниженим змістом жиру) або наноструктури, які вводяться шляхом обробки або під час приготування їжі (наприклад, майонез); інженерні наноматеріали в формі часток, компоненти яких повністю метаболізуються або виводяться з організму, зокрема, наноемульсії або наноінкапсульовані споживчі речовини (наприклад, вітаміни); стійкі або повільно розчинні наноматеріали в формі часток, зокрема, діоксид титану.

Харчова промисловість є тією галуззю економіки, де впровадження інновацій, у тому числі й технологічних, одразу знаходить відображення на товарних ринках. У першу чергу це розробка та просування нових товарів, як модифікованих, так і справді нових. Це призводить до трансформації потреб певних сегментів споживачів, які налаштовані купувати інноваційні товари, що у свою чергу сприяє окупності вкладених коштів. На світовому ринку вже доступні більше 400 nanofood-продуктів. Нанотехнології стають важливим фактором у розвитку сучасної харчової промисловості, пропонуючи нові

можливості для поліпшення якості, безпеки та тривалості зберігання харчових продуктів. Україна активно працює над дослідженням та впровадженням нанотехнологій у харчову промисловість, що сприяє розвитку цієї галузі та відповідає сучасним вимогам та стандартам.

Нанотехнології в харчовій промисловості мають великий потенціал у подальшому розвитку, проте важливо враховувати етичні та екологічні аспекти використання цих технологій.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Пахомська О.В. Нанотехнології: реальність харчової промисловості / Олена Василівна Пахомська // Multidisciplinary academic notes. Science research and practice / Олена Василівна Пахомська. – Spain, 2022. – (Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference). – С. 672–674. URL:<https://ir.vtei.edu.ua/g.php?fname=27718.pdf>
2. Гриценко О. Тенденції запровадження нанотехнологій в харчовому секторі. Орієнтири для України / О.М. Гриценко // Актуальні задачі сучасних технологій / О.М. Гриценко. – Тернопіль, 2019. – (Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.). – С. 78–79. URL <https://core.ac.uk/reader/286944870>
3. Івачевський Н., Тенденції запровадження нанотехнологій в харчовому секторі. Орієнтири для України / Н. Івачевський, Г.В. Ціх // Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль, 2019. – (Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.). – С. 78–79. URL https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/36601/2/MNPK_2021v2_Ivachevskiy_N-Innovations_and_innovative_80-82.pdf

УДК 54.662

НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ БІЛОГО ФОСФОРУ У БОЙОВИХ ДІЯХ.

Дмитро Штокайло

Керівник – Г.М. Ткач

**Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий
коледж ТНТУ імені І. Пулюя»**

м. Тернопіль, Україна

Білий фосфор — безбарвна воскоподібна речовина з жовтуватим відтінком, через що його називають також жовтим фосфором. Утворюється при швидкому охолодженні парів фосфору. Його густина $1,82 \text{ г/см}^2$. Температура плавлення $44,1 \text{ }^\circ\text{C}$, температура кипіння $280 \text{ }^\circ\text{C}$. У воді практично не розчиняється, але добре розчиняється в сірковуглеці. Білий фосфор надзвичайно отруйний — на шкірі залишає болючі глибокі опіки. [...].

На повітрі білий фосфор легко окиснюється. При цьому частина хімічної енергії перетворюється у світло. Тому білий фосфор у темряві світиться.

Білий фосфор — легкозаймиста речовина. Температура його займання 40°C , а в дуже роздрібненому стані він самозаймається на повітрі навіть при звичайній температурі. Тому, його зберігають під водою.

У час війни, білим фосфором начиняють бомби, також він може використовуватися в мінах, артилерійських снарядах, ракетах і гранатах. Фосфор, який використовують у боєприпасах, легко займається після контакту з киснем. Через високу температуру горіння фосфорний заряд буквально випалює все навколо.

Фосфорні бомби спричиняють сильні пожежі, які важко погасити, оскільки снаряд горить доти, доки не вигорить весь фосфор усередині нього або доки він не припинить взаємодіяти з киснем. У результаті займаються великі площі, знищуються екосистеми, люди та техніка. Окрім того, продукти горіння фосфору та їх розчини, потрапляючи у ґрунт, утворюють солі, що посилює міграцію фосфорних сполук із зони ураження на вільні від бойових дій місцевості.

Надлишок фосфатів у ґрунтах сильно шкодить росту та розвитку флори і фауни, тканини рослин зазнають деградації.

Існує декілька шляхів надходження фосфору в організм – інгаляційний, пероральний та через пошкоджені шкірні покриви. Всмоктуючись, він проникає в кров і тканини. Фосфор відноситься до групи так званих ферментних отрут, що мають значну токсичність і діють при незначній концентрації в крові і тканинах. Отруйність фосфору ґрунтується на порушенні внутрішньоклітинних окисних процесів. Жовтий фосфор виділяється з повітрям, що видихається, а також з калом і потом. При гострих отруєннях фосфор переважно діє на паренхіматозні органи, особливо на печінку, серце і нервову систему. При цих отруєннях відбувається розпад білків з утворенням жиру, лейцину, тирозину, м'ясомолочної кислоти. В результаті великого розпаду білка підвищується вміст нітрогеновмісних продуктів в крові і виділення їх з сечею. Хронічне отруєння фосфором супроводжується порушенням кальцієвого обміну, що характеризується ламкістю і крихкістю кісткової тканини. Хронічне отруєння білим фосфором може призвести до виродження жирової тканини та секвестрації нижньої щелепи. Хронічне отруєння фосфором має ще назву «фосфоризм» і має три ступеня тяжкості.

Отже, потрапляючи на одяг або шкіру людини, фосфор викликає важкі опіки та болісні каліцтва. Може викликати ураження кісток та кісткового мозку, а також омертвіння тканин. Потрапляння білого фосфору в будь-якому вигляді до організму викликає смерть у страшних муках. Для людини летальна доза становить 0,05–0,15г

Під час спалювання білого фосфору утворюється гарячий щільний білий дим, що складається здебільшого з фосфор (V) оксиду у вигляді аерозолі. У разі великих скупчень, цей дим може викликати тимчасове подразнення очей, слизових оболонок носа та дихальних шляхів. Більш небезпечний у закритих приміщеннях, де він може викликати асфіксію та незворотне ураження органів дихання. Ммінімальний рівень ризику при гострому вдиханні (MRL) для білого

фосфорного диму $0,02 \text{ мг/м}^3$ — такий же, як і для парів мазуту. Якщо білий дим з часточками фосфору потрапить у легені, то він може їх повністю випалити.

Окрім того, фосфор та продукти його взаємодій, що потрапляють у джерела питної води, спричиняють отруєння фосфатами, алергічні реакції, контактні дерматити.

Варто зазначити, що використання фосфорних бомб та інших снарядів з білим фосфором заборонене Женевською конвенцією про захист жертв війни 1977 року. Третій протокол до неї, який забороняє використання запалювальних боєприпасів, що доставляють повітрям, по військових об'єктах у районах зосередження цивільного населення. Згадано і про те, що ліс та інша рослинність не можуть бути метою нападу, якщо вони не використовуються для приховування сил противника чи інших військових цілей. Але, попри всі заборони, зараз ці небезпечні боєприпаси використовують проти російські окупаційні війська.

В разі фосфорного бомбардування єдиний захист — заховатися, щоб частинки фосфору не могли потрапити на тіло і до організму. Варто гасити фосфор великою кількістю води, оскільки він горить від взаємодії з киснем.

Російські окупанти застосували фосфорні боєприпаси під час вторгнення в Україну у містах Попасній Луганської області, Києві, Ірпені Київської області, Нікополі, Бахмуті, Херсоні, Маріуполі та в Харківській і Запорізькій областях.

В разі ураження білим фосфором необхідно терміново надати допомогу:

- не торкатися руками частинок фосфору на шкірі або одязі.
- при можливості, занурити пошкоджену частину тіла у воду, рясно поливати або змочувати водою шкіру та одяг там, де є краплі фосфору.
- обробити рану содовим розчином, на одну склянку води потрібно додати одну чайну ложку соди. У жодному разі не варто використовувати вату та перекис водню, адже перекис розпадається на воду і кисень, який спричиняє згоряння фосфору.

- дати знеболювальне і заспокійливе, якщо людина з фосфорними опіками при тямі.

Отож, білий фосфор – це отруйна речовина, використання якої у вигляді зброї викликає загибель мирних людей та масові забруднення довкілля, що поширюються далеко за межі України.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Колінковський О.М., Білецька О.Б., Псарьова Т.С., Шапошникова Т.О. Фосфорна аварія: можлива токсиколого-екологічна небезпека для водойм. Довкілля та здоров'я. 2010. 1(52).22-25.
2. Волошин В.О., Загоруйко Н.Л., Волянський П.В., Алексеєва Т.Г. Організація надання медичної допомоги населенню на догоспітальному етапі у зоні надзвичайної ситуації. Український журнал екстремальної медицини ім. Р.О. Можасєва. 2001.36-40.
3. Особливості білого фосфору та фосфорних бомб [Електронний ресурс]/URL: <https://www.savednipro.org/bilij>
4. Фосфорні боєприпаси. Що робити у випадку поранення. [Електронний ресурс] / URL: <https://suspilne.media/>

УДК.543.616.2.

ПЛАСТИК ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Ксенія Яшнюк, Георгій Шалманов

Керівник – Н. А. Бондар

Харківський автотранспортний фаховий коледж

м. Харків, Україна

Дешевою і зручною пластиковою продукцією сьогодні користується, імовірно, кожна людина і не замислюється над питаннями її впливу на свій

організм. Однак, при більш детальному погляді на технічний процес виготовлення сировини, з якої роблять різні пластикові вироби, особливо посуд для зберігання та використання продуктів харчування, його хімічних властивостей, наука нам дає цікаві дані.

Нами було проведено аналіз літературних даних, матеріалів досліджень про пластик, його використання у побуті та вплив на організм людей. Ми дійшли такого висновку: по-перше – до пластикового посуду необхідно ставитись вкрай обережно, по-друге – для правильного застосування важливо навчитися розуміти позначення та уважно читати маркування.



Значок «рюмка-вилка» – найголовніший маркер, що свідчить про придатність пластикового посуду до контакту з харчовими продуктами. Якщо такий значок перекреслено або відсутній, пластикові вироби не призначені для зберігання, використання та вживання з них продуктів харчування.



Значок «трикутник із трьох стрілок» – знак вторинної переробки сировини, що символізує замкнутий цикл: створення → застосування → утилізація. Це означає, що посуд або упаковка, маркована цим знаком, придатна для наступної переробки.

Пластик – полімерний матеріал. Найпоширеніші полімерні матеріали (види пластику) - полівінілхлорид (ПВХ), поліпропілен, поліетилен, полістирол, поліетилентерефталат, полікарбонат, з яких виробляють як технічний, так і харчовий пластик. Пластик, що використовується для виробництва виробів, що контактують з їжею, та дитячого асортименту, обов'язково проходить експертизу на відповідність санітарно-гігієнічним нормам і сертифікується.

За даними вчених гігієністів пластик у чистому вигляді є неміцним, тендітним матеріалом, який тріскається на світлі та плавиться від спеки. Для міцності до нього додають речовини-стабілізатори, внаслідок чого пластмаса стає міцнішою, але і більш токсичною. Це стає причиною шкоди пластикового посуду. Самі собою полімери інертні, нетоксичні і не «мігрують» у їжу, але

проміжні речовини, технологічні добавки, розчинники, а також продукти хімічного розпаду здатні проникати в їжу та надавати токсичну дію на людину. За певних умов пластик виділяє токсичні сполуки, які, потрапляючи до організму людини, негативно впливають на його здоров'я.

Пластикові одноразові стаканчики, які роблять із поліпропілену, до гарячих рідин «байдужі», тому шкідливі речовини при нагріванні не виділяють. Але вони мають іншу властивість: при контакті з алкоголем або газованими напоями (з будь-якими складними хімічними сполуками) можуть виділяти формальдегід або фенол. З цього слід, що воду пити з такої склянки можна, а ось горілку не варто. *Формальдегід* має яскраво виражені мутагенні властивості, має алергенну та дратівливу дію. Контакт людського організму із середовищем, що містить цю речовину, може призвести до появи раку дихальних шляхів та багатьох інших важких захворювань аж до лейкозу. До ознак, характерних для отруєння формальдегідом через його вдихання, відносять кон'юнктивіт та прогресуючий набряк легень. Попадання цієї речовини в організм через шлунково-кишковий тракт може стати причиною його хімічного опіку, ерозії, виразки.

Деякі полімери, особливо фторовуглеці, які за кімнатної температури нетоксичні, можуть потрапляти з рук на сигарети. Не зовсім простим шляхом може з'явитися полімерна лихоманка. Так, випаровуючись з сигарети, що горить, ці речовини потрапляють у легені та викликають характерний синдром (у вигляді полімерної лихоманки), що проявляється підвищенням температури, ознобом, нездужанням, іноді помірною експіраторною задишкою.

Посуд з меламіну може містити азбест, який заборонено навіть у будівництві. Неприпустиме використання гарячої їжі в такому посуді, оскільки формальдегід починає розчинятися у воді. Формальдегід та азбест можуть викликати онкологічні захворювання, а фарби, нанесені на цей посуд, містять важкі метали, насамперед свинець.

Крім того, полімерні матеріали схильні до зміни (старіння), у результаті їх виділяються продукти руйнації. Причому різні види пластику стають токсичні за різних умов – одні не можна нагрівати, інші мити. Неправильна експлуатація є також однією з основні причини шкоди пластикового посуду. Термічний або хімічний вплив на ці матеріали, їх механічна обробка, можуть супроводжуватися підвищеним виділенням у зовнішнє середовище яке утворюють полімерні сполуки мономерів, і продуктів перетворення добавок, які входять до них. Продуктами такого перетворення є альдегіди, кетони, спирти, кислоти та їх солі, а також пил, що має дратівливу та алергенну дію.

Пластиковий посуд негативно впливає на здоров'я людини. Для того щоб він не наносив шкоди здоров'ю, використовувати його треба за призначенням.

Харчовий пластик різних марок має різні властивості. Одна марка цієї полімерної сировини призначена для виробництва пляшок для води, інша для пляшок з газованими напоями. Стаканчики для йогурту роблять із пластику такої марки, яка дозволяє методом лиття виготовити легку та дешеву ємність, при цьому нейтральну по відношенню до молочного жиру, а склянки для пудингу мають протистояти цукру.

Провідні експерти наполягають на тому, що неприпустимо використовувати пластикову упаковку як контейнер для зберігання їжі, а одноразовий посуд – багаторазово. Одноразова упаковка повинна використовуватись лише один раз.

Виділення з пластику всіляких сполук багаторазово посилюється при нагрівання, тому в мікрохвильовій печі можна використовувати лише спеціальні, призначені для цього контейнери. У домашніх умовах доцільно відразу знімати з продуктів пакувальну плівку, зрізати верхній шар із продуктів, що зберігалися у пластиковій упаковці. Неприпустимо використовувати одноразове пакування для зберігання продуктів, можна тримати їжу в скляному та керамічному посуді.

Будь-який полімерний матеріал старіє під впливом світла, тепла, нагрівання, контакту з всілякими речовинами, він каламутніє, вбирає запахи,

інгредієнти із вмісту та виділяє токсичні компоненти. Виробники їжі вказують, що термін зберігання відноситься не тільки до самого продукту, але і упаковки.

Слід пам'ятати, що пластмасові вироби мають значно більше мінусів, ніж плюсів. У кожного з нас є вибір: користуватися зручною пластиковою тарою для упаковки харчових продуктів та ризикувати своїм здоров'ям, чи замінити її скляною, паперовою чи тканинною, яка не зашкодить.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук. Львів: Інтеллект-захід, 2004. 557 с.
2. Суберляк О. В., Скорохода В. Й., Семенюк Н. Б. Теоретичні основи хімії та технології полімерів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 340 с.
3. Тхір І. Г., Гуменецький Т. В. Фізико-хімія полімерів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2005. 240 с.

Наукове видання

ХІМІЯ. НАУКА. ЖИТТЯ.

Матеріали

*Міжнародної дистанційної хімічної
студентської науково-практичної конференції*

11 квітня 2024 р.

м. Харків

.

Відповідальний за випуск:

Коломієць І.В.

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times ET.
Ум. друк. арк. 10,44

Національний фармацевтичний університет
вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серії ДК № 3420 від 11.03.2009