

# ЛЬВІВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



## ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ

23-24 березня 2020 року

(частина I)

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ**

**МАТЕРІАЛИ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА СУЧАСНОЇ  
НАУКИ ТА ОСВІТИ**

**23-24 березня 2020 року**

**(частина I)**

**Львів  
2020**

## ЗМІСТ

<b>Біологічні науки</b> .....	<b>5</b>
<i>Жук А.Д., Боднар О.І.</i> ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ КЛІТИНАМИ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> .....	5
<i>Коц В.П., Гладкіх А.М, Коц С.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ МАСО-РОСТОВОГО ІНДЕКСУ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ .....	7
<i>Коц С.М., Крат Є.С., Коц В.П.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОЗДОРОВЧИХ ПРОГРАМ НА ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ .....	10
<b>Державне управління</b> .....	<b>12</b>
<i>Добрянська О.М.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ .....	12
<i>Крикун О.Д.</i> РОЗВИТОК ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я .....	14
<b>Економічні науки</b> .....	<b>15</b>
<i>Гайдук І.С.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНГ У КОМПАНІЯХ ЗІ СТРАХУВАННЯ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ .....	15
<i>Зоря О.П., Салогуб І.І.</i> ЗНАЧЕННЯ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНИХ ВІДНОСИН В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ .....	18
<i>Кременовська О.С.</i> КАЗНАЧЕЙСЬКІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ УКРАЇНИ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ .....	19
<b>Історичні науки</b> .....	<b>20</b>
<i>Дерев'яно С.О.</i> «СТАЛІНСЬКИЙ ПЛАН ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИРОДИ» НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ (1946-1954) .....	20
<i>Онищук О.А.</i> РОЛЬ ВАСИЛЯ ТЮТЮННИКІВ В БОРОТБІ УКРАЇНИ ЗА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ .....	23
<i>Савченко А.В.</i> СУЧАСНА ВІТЧИЗНЯНА ІСТОРІОГРАФІЯ ПОЛІТИЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНСЬКОМУ СЕЛІ ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ ХІХ СТОЛІТТЯ .....	24
<b>Культурологія</b> .....	<b>26</b>
<i>Соколовська Г.М.</i> ПРОБЛЕМИ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ .....	26
<b>Медичні науки</b> .....	<b>28</b>
<i>Гордієнко П.О., Кателевська Н.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АРТ-ТЕРАПІЇ ЯК МЕТОДУ ПРОФІЛАКТИКИ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ У ДІТЕЙ З ВАДАМИ СЛУХУ .....	28
<i>Зюбанов О.Є.</i> УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ВАГІТНОСТІ: РИЗИКИ І НАСЛІДКИ .....	29
<b>Мистецтвознавство</b> .....	<b>31</b>
<i>Катріченко К.О.</i> ЛЮДИНОЦЕНТРИЗМ ЯК ГУМАНІСТИЧНА ТЕНДЕНЦІЯ В ДИЗАЙНІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ .....	31

## БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Жук А.Д.,  
студентка 3-го курсу хіміко-біологічного факультету,  
Боднар О.І.,  
д.б.н., доцент кафедри загальної біології.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка

### ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ КЛІТИНАМИ *CHLORELLA VULGARIS*.

Одноклітинні водорості володіють високою здатністю до активного поглинання речовини проти градієнту концентрації та акумуляції хімічних елементів. Завдяки цим властивостям мікрowodорості можуть накопичувати мікроелементи в концентраціях, які в сотні разів перевищують вміст у середовищі їх життєдіяльності [6, 8]. Таку особливість високої біоаккумуляції неорганічних солей та утворення їх біокомплексів з макромолекулами клітин водоростей *in vitro* можна використати для одержання біологічно активних добавок, які містять необхідні для організму мікроелементи – Селен та іони біогенних металів. З огляду на зазначене, актуальним буде поєднання Селену та деяких мікроелементів, як перспективних комплексних біодобавок [5, 9].

З огляду на зазначене метою роботи було дослідити накопичення металів у біомасі та основних макромолекулах клітин *Chlorella vulgaris* Beij. за дії  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ , одночасно із селенітом натрію (10,0 мг Se (IV)/дм<sup>3</sup>).

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили на культурі зеленої одноклітинної прісноводної водорості *Chlorella vulgaris* Beij, яку вирощували у стандартних умовах накопичувальної культури [2, 3]. В експериментальних умовах згідно опрацьованої літератури в культуральне середовище водоростей додавали розчин селеніту натрію з розрахунку 10,0 мг Se (IV)/дм<sup>3</sup> та розчини солей металів з розрахунку на кількість іонів:  $Zn^{2+}$  – 5,0 мг/дм<sup>3</sup>,  $Cu^{2+}$  – 0,002 мг/дм<sup>3</sup>,  $Fe^{3+}$  – 0,008 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст металів визначали атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі Selmi C-115 M1 [1, 4].

**Результати досліджень** засвідчили, що процес включення Селену окремо та спільно з досліджуваними мікроелементами до складу загальної біомаси, вуглеводів, протеїнів і ліпідів у *Chlorella vulgaris* був достатньо ефективним. Так, з'ясовано, що за внесення селеніту натрію (10,0 мг Se (IV)/дм<sup>3</sup>) окремо його вміст у клітинах хлорели збільшився на 15,8 %, а за спільної дії з  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  і  $Fe^{3+}$  – на 25,0 %, 51,6 % і 8,7 % відповідно до контрольних значень (рис. 1).

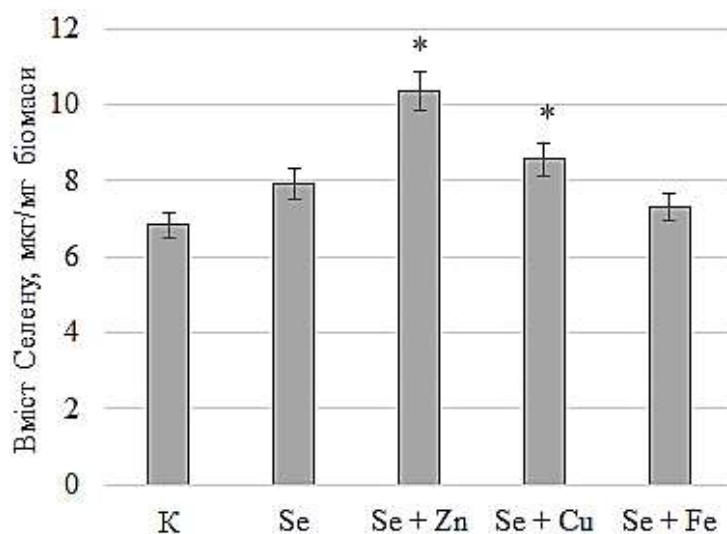


Рис. 1. Вміст Селену в біомасі *Ch. vulgaris* за дії селеніту натрію окремо та спільно з мікроелементами,  $M \pm m$ ,  $n=5$ .

Водночас, вміст Селену у вуглеводах за дії селеніту окремо щодо контролю залишився практично незмінним, тоді як за спільної дії з  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  і  $Fe^{3+}$  збільшився відповідно на 11,2%, 41,3%, і 93,8%.

Протеїни, як сполуки з великою кількістю функціональних груп різної хімічної природи, порівняно з вуглеводами активно акумулювали Селен у всіх варіантах досліджу: за дії селеніту окремо вміст Se (IV) збільшився на 72,4%, а за спільної дії селеніту з  $Zn^{2+}$  – на 104,5 %, з  $Cu^{2+}$  – на 34,4 % та з  $Fe^{3+}$  – на 43,7 % відносно контрольного зразка.

Щодо ліпідів, то до їх складу теж включалась значна кількість селену як окремо, так і спільно з досліджуваними іонами металів. Так, вміст Se (IV) в ліпідах хлорели за внесення селеніту натрію окремо збільшився на 53,8%, а за спільної дії  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  і  $Fe^{3+}$  – відповідно на 102 %, 250 % і 126,5% порівняно з контрольними значеннями.

Водночас з вивченням особливостей включення Селену до складу клітин *Ch. vulgaris*, слід дослідити і процеси акумуляції металів за їх спільної дії з Se (IV), бо відомо, що невисокі дози селену володіють здатністю знижувати токсичну дію надлишку деяких мікроелементів-металів або ж навпаки – підсилювати їх біологічний ефект [8, 9].

Проведені нами дослідження дозволили з'ясувати, що за культивування хлорели у середовищі з селенітом натрію (10,0 мг Se (IV)/дм<sup>3</sup>) та  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  і  $Fe^{3+}$  вміст останніх у біомасі водоростей суттєво збільшувався: вміст  $Cu^{2+}$  збільшився у біомасі водоростей у 2,4 раза,  $Zn^{2+}$  – у 3,6 раза та  $Fe^{3+}$  – майже у 2 рази порівняно з їх вмістом у біомасі, вирощеної за стандартних умов культивування.

У вуглеводах (рис. 2), порівняно з контролем, за спільної дії селеніту з лише цинком сульфатом кількість металу у них збільшилася – 28,6 %, тоді як за спільної дії селеніту з купрум сульфатом і ферум хлоридом вміст цих металів залишався близьким до контролю в межах статистичної похибки.

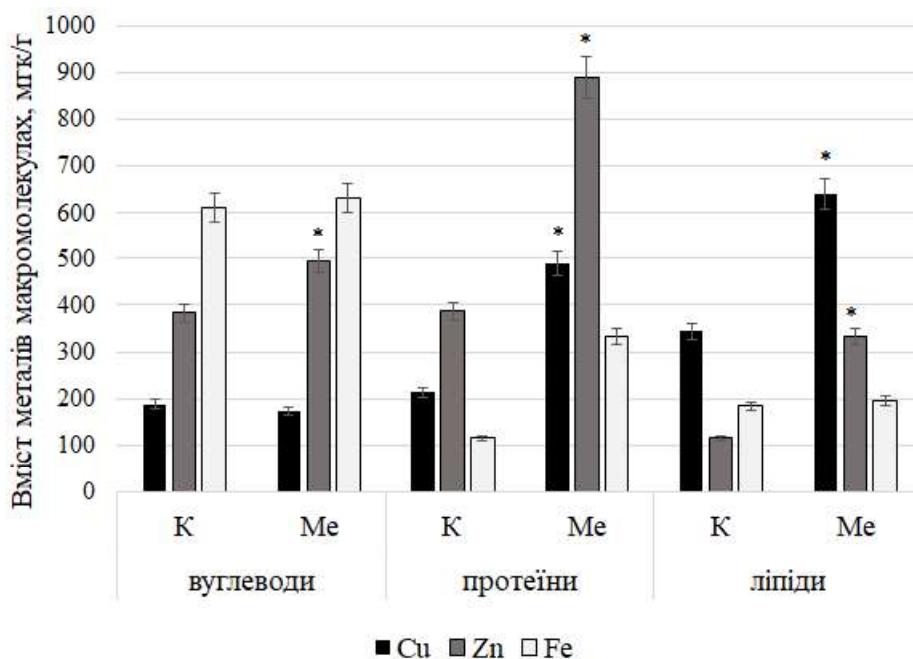


Рис. 2. Вміст досліджуваних металів у макромолекулах *Ch. vulgaris* за дії селеніту натрію окремо та спільно з мікроелементами,  $M \pm m$ ,  $n=5$ .

Варто зазначити, що клітинами активніше поглинаються та накопичуються метали, які здатні реагувати з транспортними протеїнами або протеїновими групами клітинних мембран, тому вони легше і швидше засвоюються клітинами водоростей та включаються в метаболічні процеси [2, 8, 9]. Тому в протеїнах (див. рис. 2), порівняно з вуглеводами, мало місце підвищення накопичення досліджуваних металів у присутності селеніту практично у всіх варіантах досліджу. Так, вміст Купруму і Цинку в протеїновій фракції збільшився у 2,3 раза, а Феруму – в 1,4 раза порівняно з контролем.

Стосовно ліпідів (див. рис. 2), то вони акумулювали найбільшу кількість досліджуваних металів порівняно з вуглеводами та протеїнами. Вміст Купруму за спільної дії з селенітом збільшився в 1,9 раза, Цинку – в 2,9 раза, Феруму – майже в 1,2 раза щодо контрольних показників.

Очевидно, значне накопичення металів у ліпідах пов'язано з їх взаємодією з фосфоліпідами та жирними кислотами та здатністю абсорбуватися тригліцеридами. Крім того, відомо, що Селен заміщує у –SH групах сірку, яка, на відміну від нього, має вищу спорідненість до іонів перехідних металів, тому останні за присутності селеніту менше зв'язуються протеїнами, а адсорбуються чи зв'язуються ковалентно з окремими фракціями ліпідів [1, 7, 9].

**Висновки.** Отже, отримані результати щодо виявленого ефекту накопичення та включення досліджуваних біогенних мікроелементів до складу внутрішньоклітинних макромолекул клітин хлорели, може послужити основою для біотехнологічного отримання природних біологічно активних комплексів, збагачених важливими фізіологічними нутрієнтами.

#### Література

1. Дедков, Ю. М.; Мусатов, А. В. Селен: биологическая роль, химические свойства и методы определения. ВИНТИ. 2001, 168, с 19 – 23.
2. Золоторьова, О. К.; Шнюкова, Є. І.; Сиваш, О. О.; Михайленко, Н. Ф. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології; Альтерпрес: Київ, 2008; с 31, 139.
3. Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике; Топачевский, А. В., Ред.; Наукова думка: Киев, 1975; с 248.
4. Хавезов, И.; Цалев, Д. Атомно-абсорбционный анализ; Химия: Ленинград, 1983; с 144.
5. Doucha, J.; Livansky, K.; Kotrbacek, V.; Zachleder, V. Production of Chlorella biomass enriched by selenium and its use in animal nutrition: A review. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2009, 83 (6), pp 1001 – 1008.
6. Encarnacao, T.; Pais, A. C.; Campos, M. G.; Burrows, H. D. Cyanobacteria and microalgae: a renewable source of bioactive compounds and other chemicals. Science Progress. 2015, 98 (2), pp 145 – 168.
7. Guschina, I. A.; Harwood, J. L. Lipids and lipid metabolism in eukaryotic algae. Prog Lipid Res. 2006, 45, pp 160 – 186.
8. Molnar, S.; Kiss, A.; Virag, D.; Forgo, P. Comparative studies on accumulation of selected microelements by Spirulina platensis and Chlorella vulgaris with the prospects of functional food development. J. Chem. Eng. Process. Technol. 2013, 4 (7), p 6.
9. Monteiro, C. M.; Castro, P. M.; Malcata, F. X. Metal uptake by microalgae: underlying mechanisms and practical applications. Biotechnol. Prog. 2012, 28, pp 299 – 311.

**Коц Віталій Павлович,**

*доцент, к.б.н., доцент кафедри анатомії та фізіології людини ім. Я.Р.Синельникова,*

**Гладкіх А.М.,**

*студентка,*

**Коц Сюзанна Миколаївна,**

*доцент, к.б.н., доцент кафедри анатомії та фізіології людини ім. Я.Р.Синельникова.*

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ МАСО-РОСТОВОГО ІНДЕКСУ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Питання, пов'язане з визначенням рівня фізичного розвитку, фізичного здоров'я є дуже актуальною темою для сьогодення [5,-11,13-19]. Нажаль величезна кількість факторів сьогодення не сприяє підвищенню здоров'я : інноваційні технології, великий асортимент товарів та послуг, низька якість харчових продуктів, які ми споживаємо; гіподинамія, яка виникає через недостатню рухливість, спричинена Інтернет-залежністю; екологія та багато інших факторів.

Рівень фізичного розвитку в дитячому віці є одним з об'єктивних показників стану здоров'я. Фізичний розвиток є чутливим показником, який легко змінюється під впливом різноманітних несприятливих факторів, особливо умов навколишнього середовища. Як сукупність ознак, що характеризують стан здоров'я організму на різних вікових етапах, рівень фізичного розвитку є одним з