



# IV конференція молодих учених «БІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

*до VII-го Міжнародного Дня Рослин в Україні*



*16-18 травня 2024 року, м. Київ*



- \* молекулярна та клітинна біологія рослин \*
- \* структурна та функціональна геноміка \*
- \* біотехнологія рослин та нанобіотехнологія \*
- \* рослинні ресурси для біопалива \*
- \* мікробіологічна біотехнологія \*

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ХАРЧОВОЇ  
БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ГЕНОМІКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ  
НАУК УКРАЇНИ»**

**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ  
«ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ БІОЛОГІВ РОСЛИН»**

Матеріали IV конференції молодих учених  
**«БІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

16-18 травня 2024 року

Київ-2024

**INSTITUTE OF FOOD BIOTECHNOLOGY AND GENOMICS OF THE  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE**

**STATE ORGANIZATION  
«ALL-UKRAINIAN ASSOCIATION OF PLANT BIOLOGISTS»**

Materials of IV Conference for Young Scientists

**«PLANT BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY»**

May 16-18, 2024

Kyiv-2024

## ЗМІСТ

### МОЛЕКУЛЯРНА ТА КЛІТИННА БІОЛОГІЯ

Булгаков І.В., Раєвський О. В. БІОІНФОРМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ І МОДЕЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСУ БІЛКІВ ЗАДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ САЙТІВ ЗВ'ЯЗУВАННЯ ATG8	6
Колошко Ю.В. МЕХАНІЗМИ МІГРАЦІЇ КЛІТИН ТА ЇХ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ТКАНИН ТА МЕТАСТАЗУ РАКУ	8
Kustovskiy Y., Yemets A. COMPARISON OF STABILITY OF IVERMECTIN COMPLEXES WITH $\beta$ 1-TUBULIN OF <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> , <i>HAEMONCHUS CONTORTUS</i> , <i>FUSARIUM GRAMINEARUM</i> , AND <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i>	9
Ожередов Д.С., Ожередов С.П., Карпов П.А. ПОШУК АЛОСТЕРИЧНИХ ЕФЕКТОРІВ FtsZ БІЛКІВ БАКТЕРІЙ НА ПІДСТАВІ КОМПЛЕКСНОГО СТРУКТУРНО-БІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	10
Pushkarova N., Hannelova J., Marques S.M., Bednar D., Paruch K., Akavaram N., Spichal L., Damborsky J., Yemets A., Hejatk J. IDENTIFICATION OF NOVEL CYTOKININS BY MOLECULAR DOCKING	11
Стихиляс М. М., Дзьобак А. В., Раєвський О. В., Блюм Я. Б. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЛІГАНД-БІЛКОВИХ ВЗАЄМОДІЙ ГІСТОНДЕАЦЕТИЛАЗ КЛАСУ II В РІЗНОГО ЕВОЛЮЦІЙНОГО ПОХОДЖЕННЯ	12
Хаблак С.Г., Спичак В.М. РАСОВИЙ СКЛАД ОСЕРЕДКІВ ПАРАЗИТУ <i>OROVACHE CUMANA</i> В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ В ЛІСОСТЕПУ КРАЇНИ	13
Shadrina R., Arslan S., Yemets A. DEVELOPMENT OF AUTOPHAGY ON SIMULATED MICROGRAVITY IN PLANTS AND THE ROLE OF MICROTUBULES IN THIS PROCESS	14

### СТРУКТУРНА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНА ГЕНОМІКА

Блюм Р.Я., Ємець А.І., Пірко Я.В. ЕВОЛЮЦІЯ ТА ДИВЕРГЕНЦІЯ ГЕНІВ $\alpha$ - ТА $\beta$ -ТУБУЛІНУ У ГЕНОМІ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i>	15
Гординський С.О., Сахарова В.Г., Блюм Р.Я., Постовойтова А.С., Рабоконь А.М., Пірко Я.В. ГЕНОТИПУВАННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЗЛАКОВИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ILP-МАРКЕРІВ	16
Міщенко А.М., Андреев І.О. МІКРОСАТЕЛІТНИЙ АНАЛІЗ СОРТІВ ФУНДУКА ( <i>CORYLUS SPP.</i> ) СЕЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА»	17
Навроцька Д.О., Бублик О.М., Андреев І.О., Кунах В.А. ОСОБЛИВОСТІ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ВИДУ <i>DESCHAMPSIA ANTARCTICA</i> E. DESV. З РЕГІОНУ ПРИБЕРЕЖНОЇ АНТАРКТИКИ	18
Рабоконь А., Сахарова В., Блюм Р., Кваско А., Денисенко С., Карелов А., Созінова О., Шиша О., Созінов І., Козуб Н., Ємець А., Пірко Я. ВЕРИФІКАЦІЯ МАРКЕРІВ ДО ГЕНА <i>SR39</i> НА СОРТАХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ	20
Сахарова В.Г., Блюм Р.Я., Рабоконь А.М., Пірко Я.В., Блюм Я.Б. БАРКОДИНГ ЗРАЗКІВ <i>SAMELINA MICROCARPA</i> ЗА ДОПОМОГОЮ КОМБІНАТОРНОЇ ОЦІНКИ ПОЛІМОРФІЗМУ ДОВЖИНИ ІНТРОНІВ ТУБУЛІНУ (сТВР)	21
Созінова О.І., Блюм Я.Б. АНАЛІЗ ПОСЛІДОВНОСТІ ГЕНА ПУРОІНДОЛІНУ А ЕКСТРАМ'ЯКОЗЕРНОГО СОРТУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ «ОКСАНА»	23

### БІОТЕХНОЛОГІЯ РОСЛИН ТА НАНОБІОТЕХНОЛОГІЯ

Баня А.Р., Корецька Н.І., Покинсьброда Т.Я., Карпенко О.В. ВПЛИВ БІОГЕННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА АДАПТАЦІЮ СОРГО ТРАВ'ЯНИСТОГО В УМОВАХ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ	24
Блізніченко А. І., Петріна Р. О. ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> <i>ECHINACEA PURPUREA</i>	25
Борова М.М., Бузіашвілі А.Ю., Ємець А.І. «ЗЕЛЕНИЙ» СИНТЕЗ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОЦІНКА ФУНГІСТАТИЧНОЇ ДІЇ	26

Бузіашвілі А.Ю., Кустовський Є.О., Шиша О. М., Ємець А.І. АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ КОМБІНАЦІЙ ФІТОГОРМОНІВ НА МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЕКСПЛАНТІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ	27
Гуржий А.Є., Ткаченко Т.А. ВИКОРИСТАННЯ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> ЯК МОДЕЛЬНОЇ РОСЛИНИ ДЛЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
Гусейнова К.Е., Петрух А.О., Давидюк Д.А., Волошина І.М. ВПЛИВ CuNPs НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	29
Гуцько К.І., Петріна Р.О. КУЛЬТИВУВАННЯ АМАРАНТУ В УМОВАХ <i>IN VITRO</i>	30
Федорченко В.С., Резніченко Л.С., Лютко О.Б., Вітрак К.В., Грузіна Т.Г., Дибкова С.М. АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА, СИНТЕЗОВАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКСТРАКТУ <i>MATRICARIA CHAMOMILLA</i> L.	31
Фурманець С.О., Галузінський М.О., Прилуцька С.В. ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН МІКРОЗЕЛЕНІ ГОРОХУ ПІСЛЯ ДІЇ C60 ФУЛЕРЕНУ	32
Hazratov A.T., Jurayeva N.K., Mustafina F.U., Abdinazarov S.H. BIOTECHNOLOGY AS MODERN APPROACH IN BIODIVERSITY CONSERVATION AND ENRICHMENT OF THE COLLECTION OF TASHKENT BOTANICAL GARDEN	33
Jamalova D.N., Mustafina F.U. PROPAGATION OF <i>FERULA SUMBUL</i> BY BIOTECHNOLOGICAL METHOD	34
Jurayeva N.K., Hazratov A.T., Mustafina F.U., Abdinazarov S.H.. MICROPROPAGATION OF VALUABLE SPECIES OF TASHKENT BOTANICAL GARDEN COLLECTION	35
Коробкова К.С. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗБУДНИКІВ ФІТОПЛАЗМОЗІВ	36
Кущенко К.С., Кляченко О.Л., Кустовська А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГВОЗДИКИ САДОВОЇ ( <i>DIANTHUS CARYOPHYLLUS</i> L.)	37
Некрутенко А.І., Гринчук К.В. <i>AGROBACTERIUM</i> -ОПОСЕРЕДКОВАНА ТРАНСФОРМАЦІЯ МОДЕЛЬНОЇ РОСЛИНИ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> МЕТОДОМ «FLORAL DIP»	39
Обезюк І. М., Михалків Л. М., Коць С. Я. ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИМБІОТИЧНИХ СИСТЕМ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОКАРБОКСИЛАТІВ ГЕРМАНІЮ І ЦИНКУ НА ФОНІ ЗАСОЛЕННЯ	40
Пикало С.В., Юрченко Т.В., Харченко М.В. ОЦІНКА <i>IN VITRO</i> СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ	41
Арслан (Плоховська) С.Г., Гарсія-Вілларакко А., Фуенте-Гонсалес Е., Лукас Х.А., Гутьєррес-Маньєро Ф.Х., Рамос-Солано В., Рамос-Солано Б., Ємець А.І. ВИКОРИСТАННЯ PGRV ДЛЯ БІОСИНТЕЗУ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА, ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНТИБАКТЕРАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ	41
Потупа В. Ю., Косинська Т.В., Шкотова Л.В., Волошина І.М. НАНОПРАЙМУВАННЯ ZnONPs ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	42
Теслюк Н. І., Газіна І.М. ПЕРВИННІ ЕТАПИ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ <i>VACCINIUM ULIGINOSUM</i> L. В КУЛЬТУРІ <i>IN VITRO</i>	44
Чорнобров О.Ю., Чорнобров О.Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОТОКОЛУ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ТКАНИН РОСЛИН <i>TILIA PLATYPHYLLOS</i> SCOP. <i>IN VITRO</i>	45

### РОСЛИННІ РЕСУРСИ ДЛЯ БІОПАЛИВА

Бірук Я.Ю. БІОПАЛИВО ЯК ВАЖЛИВА АЛЬТЕРНАТИВА ВИКОПНИМ ДЖЕРЕЛАМ ЕНЕРГІЇ	46
--	----

Гоцуляк В.Я., Блюм Р.Я., Рабоконь А.М., Савчук О.М., Ємець А.І., Блюм Я.Б. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТАГ-ЛІПАЗ <i>CAMELINA SATIVA</i> І <i>BRASSICA CARINATA</i> ТА ЇХ ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ З ПРОМИСЛОВИМИ ЛІПАЗАМИ ГРИБНОГО ПОХОДЖЕННЯ	47
Іванейчик Н.Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ: ВПЛИВ ДЕФІЦИТУ АЗОТУ ТА ВИБІР СЕРЕДОВИЩА КУЛЬТИВУВАННЯ	48
Колошко Ю.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ БІОМАСИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА: ЗЕРНОВИХ, ЦЕЛЮЛОЗИ, ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТОЩО	49
Кулічкова Г. І., Іванова Т. С., Самарін В.О., Циганков С. П. БІОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У СПИРТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ	50
Позняк О.В., Тризуб З.А., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В СЕЛЕКЦІЇ <i>CYPERUS ESCULENTUS</i> L.	51
Самарін В.О., Іванова Т.С., Циганков С.П. ВИРОБНИЦТВО БІОЕТАНОЛУ З <i>SORGHUM BICOLOR</i> ПРИ УМОВІ ВИСОКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ СУСЛА	52
<b><u>МІКРОБІОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ</u></b>	
Бахлуков Д.О., Круподьорова Т.А. ФЕРМЕНТОВАНА МІКРОМІЦЕТАМИ ХАРЧОВА ПРОДУКЦІЯ	53
Буценко Л.М., Тимофієнко М. ВИДІЛЕННЯ ЕНДОФІТНИХ БАКТЕРІЙ З НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	54
Воробей А.М., Пирог Т.П., Шевчук Т.А. АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН <i>ACINETOBACTER CALCOACETICUS</i> ІМВ В-7241, СИНТЕЗОВАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ ЕРИТРИТОЛУ ТА ТРИПТОФАНУ	55
Гудзенко О.В. ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІБРИНОГЕНУ ПІД ВПЛИВОМ МОРСЬКИХ ПРОДУЦЕНТІВ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> 231 і <i>BACILLUS SUBTILIS</i> 248	56
Дворецький В.В., Ткач Є.Д., Бунас А.А. ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ БАКТЕРІАЛЬНОЇ КОМПОНЕНТИ ПРЕПАРАТІВ НУМІ [К] ВІО ТА НУМІ [К] ВІО+“PLUS” ПРИ СУМІСНОМУ ЗАСТОСУВАННІ З КВАНТУМ ДІАФАН	57
Демченко П.С., Тітова Л.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ <i>E.COLI</i> ДЛЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ S-АДЕНОЗИЛ-L-МЕТІОНІНУ	58
Кізіцька Т.О., Круподьорова Т.А. АНТАГОНІСТИЧНА АКТИВНІСТЬ ШТАМІВ <i>FOMITOPSIS BETULINA</i> ВІДНОСНО РОСЛИННИХ ПАТОГЕНІВ <i>MICRODOCHIUM NIVALE</i> ТА <i>FUSARIUM POAE</i>	59
Ковшар І.Д., Стабніков В.П. СПОСОБИ ВИДІЛЕННЯ ВІЛЬНОГО КАЛЬЦІЮ З ЯЄЧНОЇ ШКАРЛУПИ ДЛЯ ПРОЦЕСУ БІОЦЕМЕНТАЦІЇ	60
Комінарець О.Є., Мельникова Н.М., Коць С.Я. ВПЛИВ МІКРОБНИХ КОМПЛЕКСІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА РОЗВИТОК ПРОРОСТКІВ КОНЮШИНИ	61
Корнієнко І.М. РОЛЬ АНТОГОНІСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ В ХАРЧОВІЙ БІОТЕХНОЛОГІЇ	62
Охмакевич А.М., Дон Є.А., Ключка Л.В., Пирог Т.П. ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН <i>RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS</i> ІМВ Ас-5017 У СУМІШІ З ЕФІРНОЮ ОЛІЄЮ НА ДВОВИДОВІ БІОПЛІВКИ	63
Прендецька О.М., Опанович Ю.Ю., Лужецький Т.Б. СКРИНІНГ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ЯК ПОТЕНЦІЙНИХ ПРОБІОТИЧНИХ ПРОДУЦЕНТІВ В КОСМЕТИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ	64
Rakhmatova N.R., Uzbekov V.V., Kushakov S.O., Imamkhodjayeva A.S., Buriev Z.T. BIOTECHNOLOGICAL COTTON VARIETY AND BIOTIC STRESS	65
Соколова Н., Дмитрук К., Дмитрук О., Ємець А. ІЗОЛЮВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДРІЖДЖІВ З РИЗОСФЕРИ РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	66

## СПОСОБИ ВИДІЛЕННЯ ВІЛЬНОГО КАЛЬЦІЮ З ЯЄЧНОЇ ШКАРЛУПИ ДЛЯ ПРОЦЕСУ БІОЦЕМЕНТАЦІЇ

Ковшар І.Д., Стабніков В.П.

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

e-mail: [iryakovshar@ukr.net](mailto:iryakovshar@ukr.net)

**Вступ.** Використання різноманітних відходів для здешевлення біоцементациї є одним з основних напрямів дослідження цього процесу. Кальцій відіграє важливу роль в біоцементі, оскільки його вміст в біоцементі напряму впливає на міцність кінцевого продукту. Одним із природних матеріалів багатих на кальцій є яєчна шкаралупа, тому вона може розглядатися як перспективна дешева сировина для біоцементациї.

**Результати досліджень.** Кальцієвмісні відходи пропонується використовувати на заміну хлориду кальцію ( $\text{CaCl}_2$ ), який в присутності ферменту уреазі і карбаміду в умовах лужного рН утворюють нерозчинні кристали карбонату кальцію ( $\text{CaCO}_3$ ), тим самим забиваючи вільні пори основи та зміцнюючи її. В мікробній преципітації для цього використовують уреазо-продукуючі бактерії (наприклад, *Sporosarcina pasteurii*, *Bacillus* sp., *Yersinia* sp. та ін.). Проте, в яєчній шкарлупі весь кальцій знаходиться у вигляді нерозчинного  $\text{CaCO}_3$ . Через це постає питання щодо одержання розчинного кальцію для можливості його використання в процесі біоцементациї (Chu et al., 2012).

Одержання розчинного Ca з яєчної шкарлупи передбачає її обробку різними реагентами. Наприклад, ацетат кальцію є продуктом обробки яєчної шкарлупи оцтовою кислотою (в залежності від методу, її кількість та концентрація може змінюватись). Попередньо, яєчну шкарлупу спочатку подрібнюють до дрібнодисперсної фракції, після чого додають кислоту та витримують 2-3 години в середньому при температурі 40 °C, а потім відфільтровують готовий розчин (Yao et al., 2022).

Також, з яєчної шкарлупи можна отримати кальцій цитрат. Є декілька варіантів одержання цієї речовини. Перший, це прожарювання порошку яєчної шкарлупи з лимонною кислотою при 90 °C протягом 2 годин, з подальшим розчиненням у воді. Інший варіант передбачає обробку 30-% розчином лимонної кислоти протягом 3 годин при температурі 300 °C. При таких умовах вихід цитрату кальцію щодо кількості  $\text{CaCO}_3$  з яєчної шкарлупи становив 88,64% (Rovinaru et al., 2020).

З яєчної шкарлупи також можна отримати хлорид кальцію ( $\text{CaCl}_2$ ). Для цього, шкарлупу подрібнюють до дрібнодисперсного стану та змішують з 5-% соляною кислотою протягом 3 годин. Після цього, одержаний розчин  $\text{CaCl}_2$  відфільтровують або центрифугують. За такого методу обробки вдається одержати 90,80% розчиненого Ca щодо вмісту  $\text{CaCO}_3$  в шкарлупі (Garnjanagoonchorn et al., 2007).

**Висновки.** Яєчна шкарлупа може стати гарною альтернативою чистого  $\text{CaCl}_2$ . Крім того, такий підхід не лише здешевить процес одержання біоцементу, а й дозволить екологічно утилізувати цей відхід харчової промисловості.

### Література:

1. Chu J, Ivanov V., Stabnikov V, He J, Li B, Naemi M. Biocement: green building-and energy-saving material. *Adv. Mater. Res.* 2012;347:4051-4054.
2. Garnjanagoonchorn W, Changpuak A. Preparation and partial characterization of eggshell calcium chloride. *Internat. J. Food Prop.* 2007;10(3):497-503.
3. Rovinaru C, Pasarin D, Matei C. Optimization of conditions for production of calcium citrate from egg shells. In: *Proceedings.* 2020;57(1):18.
4. Yao Y, Zhang J, Zhang R, Shi Y, An P, Hu X, Wan Y. Optimization of preparation of calcium acetate from eggshell by Response Surface Methodology (RSM). *Food Sci. Technol.* 2022;42:e114421.