

TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV
SCIENTIFIC ASSOCIATION OF STUDENTS AND POSTGRADUATES
YOUNG SCIENTISTS COUNCIL
ESC «INSTITUTE OF BIOLOGY»

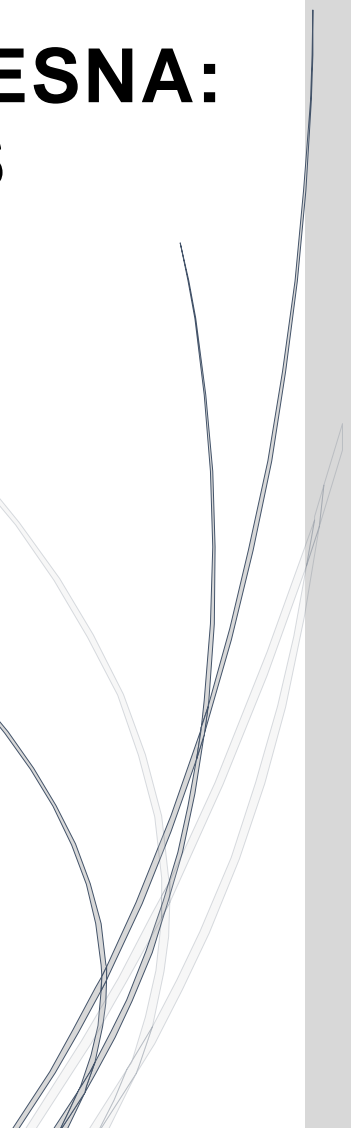
Abstract book 2015

**XIII International Scientific Conference of
Young Scientists**

**SHEVCHENKIVSKA VESNA:
LIFE SCIENCES**

April 1-3

Kyiv, 2015



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ»

ШЕВЧЕНКІВСЬКА ВЕСНА 2015: БІОЛОГІЯ

МАТЕРІАЛИ
XIII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

1-3 квітня
Київ – 2015

ORGANIZING COMMITTEE

Chair of the Organizing Committee

prof. Liudmyla Ostapchenko (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Co-Chair

prof. Victor Martyniuk (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

Oksana Bernyk (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Oleksandr Smirnov (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Olesya Taburets (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Mykola Ashpin (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Yelyzaveta Tikhova (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Nataliya Shabanova (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Dmytro Shepilov (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Anastasiya Sholoh (Taras Shevchenko National University of Kyiv)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова Організаційного комітету

проф. Л.І. Остапченко (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Співголова

проф. В.С. Мартинюк (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

РОБОЧА ГРУПА

Оксана Берник (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Олександр Смирнов (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Олеся Табурець (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Микола Ашпін (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Єлизавета Тихова (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Наталія Шабанова (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Дмитро Шепілов (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Анастасія Шолох (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Dranitsina A.S., Babych S.V., Dvorshchenko K.O., Ostapchenko L.I.	11
THE EXPRESSION OF <i>NOS2</i> , <i>PAR2</i> GENES IN RAT DUODENAL EPITHELIAL CELLS UPON LONG-TERM GASTRIC HYPOACIDITY AND TREATMENT WITH MULTIPROBIOTIC	
Gotsulyak N.Ya., Filonenko V.V., Khoruzhenko A.I.	12
SENSITIVITY OF MTOR-REGULATED CANCER CELL MOTILITY <i>IN VITRO</i> TO PARACRINE INFLUENCE OF FIBROBLASTS UNDER NORMAL AND STARVATION CONDITIONS	
Hubiernatorova A., Kucherenko A., Livshits L.	13
TLR4 GENE+3725 G/C POLYMORPHISM IN POPULATION OF UKRAINE	
Kim O.	14
ANALYSIS OF TRPC4 CHANNEL GATING MECHANISM	
Kratko L.V., Roiuk M.V., Kroupskaya I.V., Sidorik L.L.	15
PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF HSP90 DOMAINS	
Solovey V.	16
MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE CELLS <i>IN VITRO</i> UNDER THE COMBINE INFLUENCE OF HEAVY METALS AND IONIZING RADIATION	
Zvarych T.V., Strilbytska O.M., Semaniuk U.V.	17
TOR AND INSULIN SIGNALING IN STEM AND PROGENITOR CELLS REGULATES THE LIFESPAN, STRESS RESISTANCE AND METABOLISM IN <i>DROSOPHILA</i>	
Абрамович Я.В., Котляр В.П.	18
АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕРМИ ЛИСТКІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ <i>MAGNOLIA L.</i>	
Арабчук О.І., Стрільбицька О.М., Семанюк У.В.	19
TOR ТА ІНСУЛІНОВИЙ СИГНАЛЬНІ ШЛЯХИ У М'ЯЗАХ ЗАДІЯНІ У РЕГУЛЯЦІЇ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ, СТІЙКОСТІ ДО СТРЕСІВ ТА ПЛОДЮЧОСТІ <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i>	
Артюхова Д.А., Шукалевич В.В., Линчак О.В., Варенюк І.М.	20
МОРФОЛОГІЧНІ ПОРУШЕННЯ ПЕЧІНКИ КАРАСЯ СРІБНОГО (<i>CARASSIUS GIBELIO</i>) ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЙОННОГО ОПРОМІНЕННЯ У ВОДОЙМАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ	
Атамнах С.М., Янчук П.І., Решетнік Є.М., Левадянська Ю.А., Весельський С.П.	21
ЕФЕКТИ СЕРОТОНІНУ НА СПІВВІДНОШЕННЯ ХОЛАТІВ У ЖОВЧІ ЩУРІВ	
Ашпін М.К., Воєйков А.І., Тіхова Є.В., Табурець О.В., Дворщенко К.О.	22
ПЕРЕКИСНЕ ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ ПРИ ГОСТРОМУ ЗАПАЛЕННІ У СУГЛОБАХ	
Безлюдна А.С., Калиновський В.Є., Пустовалов А.С., Дзержинський М.Е.	23
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ В КОРІ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ 1-МІСЯЧНИХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ НАНОЧАСТИНОК ТА ЙОНІВ ЗОЛОТА	
Берник О.О., Томашевська Т.В., Дворщенко К.О.	24
МАРКЕРИ ЕНДОГЕННОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ЗА ТРИВАЛОЇ ГІПОХЛОРГІДРІЇ ШЛУНКА ЩУРІВ.	

Беспалов І.М., Маркевич А.О., Кудрявцев К.В., Фалалєєва Т.М.	25
МЕХАНІЗМ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЇ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ОРГАНІЧНОЇ СПОЛУКИ 2-(2-ГІДРОКСИФЕНОКСИ)АЦЕТИЛ)-L-ПРОЛІНАТ НАТРІЮ ПРИ ВИРАЗКОВІЙ ХВОРОБІ ШЛУНКА ЩУРІВ, ВИКЛИКАНІЙ АСПІРИНОМ	
Бірюков О.О.	26
ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ САПРОБНОСТІ ВОДИ ОЗЕРА ТЕЛЬБІН	
Блюм Р.Я.	27
ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО БІОПАЛИВА З РИЖІЮ ПОСІВНОГО	
Бобошко О.П., Шевченко С.О., Панюта О.О., Ємельянов В.І., Таран Н.Ю.	28
ПАТОГЕН-ІНДУКОВАНЕ НАКОПИЧЕННЯ КАЛОЗИ В ПРОРОСТКАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ МИРОНІВСЬКА 808	
Боровикова К.С., Клебанович А., Герасименко І.М.	29
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ХЛОРОФІВ В ЛИСТКАХ ТРАНСПЛАСТОМНИХ РОСЛИН ТЮТЮНУ, ЯКІ ЕКСПРЕСУЮТЬ РЕПОРТЕРНИЙ ГЕН ПІД КОНТРОЛЕМ РІЗНИХ ПРОМОТОРІВ	
Вашенюк О., Шабас Н., Геращенко Д., Дробот Л.	30
RUK/SIN85, ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОЛІФЕРАТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АДЕНОКАРЦИНОМНИХ КЛІТИН ЛЕГЕНІВ ЛЮДИНИ ЛІНІЇ A549	
Гавриш К.В., Досенко І.В., Філоненко В.В., Киямова Р.Г.	31
ОЦІНКА РІВНЯ ЕКСПРЕСІЇ ГЕНУ <i>RAD50</i> В ПУХЛИНАХ КАРЦИНОМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ	
Ганопольський А.І., Макогоненко Є.М.	32
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМОН-ПОЛЯРИТОННИХ СПЕКТРОМЕТРІВ ДЛЯ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕРІВ ГЕМОСТАЗУ	
Голенберг М.О.	33
БІОДОСТУПНІСТЬ КВЕРЦЕТИНУ У ЩУРІВ	
Головань Д.Р.	34
КАРБОНОВІ НАНОТОЧКИ ЯК НОВИЙ КЛАС ФЛУОРОФОРІВ ДЛЯ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
Головко О., Голота Ю., Сергійчук Т., Путніков А., Закордонець Л., Довбинчук Т., Толстанова Г.	35
ПЕРЕВІРКА ГІПОТЕЗИ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ВИРАЗКОВОГО КОЛІТУ ПРИ ТРИВАЛІЙ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ	
Гончаренко Ю.І., Вірченко О.В., Кудрявцев К.В., Берегова Т.В., Остапченко Л.І.	36
ЛІКУВАЛЬНИЙ ВПЛИВ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ФЕНОЛПРОЛІНВМІСНОЇ СПОЛУКИ НА ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВІ УРАЖЕННЯ, ВИКЛИКАНІ СТРЕСОМ У ЩУРІВ	
Гончарова Т.В.	37
ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ ТЕСТУВАННІ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ПІД ЧАС ФОЛІКУЛЯРНОЇ ТА ОВУЛЯТОРНОЇ ФАЗ	
Гостєва Ю.В., Мороз М.М., Стьопіна А.О., Харченко І.В., Шелюк О.В., Собко В.М., Мартинюк В.С.	38
ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ НА ВІЛЬНО РАДИКАЛЬНЕ ПОШКОДЖЕННЯ ЛІПІДІВ І БІЛКІВ В КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ	

Гриневич С.В., Суворова З.С., Дудікова Д.М.	39
ВПЛИВ ПОХІДНОГО (1-АДАМАНТИЛ)-ФЕНОЛУ ЮК-23 НА ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВОК <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i>	
Гурака С.Т.	40
НОРМАЛЬНА МІКРОФЛОРА ТРАВНОГО ТРАКТУ ЛЮДИНИ ТА ЯВИЩЕ ДИСБАКТЕРІОЗІВ	
Директоренко О.В.	41
ВИЗНАЧЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СПИРТОВИХ ЕКСТРАКТІВ ТА СОКІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	
Дудар І.В., Заболотна К.Ю., Берник О.О., Дворценко К.О.	42
ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНЕ ОКИСНЕННЯ БІЛКІВ У ПЕЧІНЦІ ТА СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ ШЛУНКОВОЇ ГІПОХЛОРОГІДРІЇ ТА ПРИ ВВЕДЕННІ МУЛЬТИПРОБІОТИКА	
Єрмоленко Т.В., Деніс Є.О.	43
ВПЛИВ РАЦІОНІВ, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ОЛІЯМИ, НА ТОВЩИНУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПРЯМОЇ КИШКИ ТА ЇЇ ВРАЗЛИВІСТЬ ЗА УМОВ ВИРАЗКОВОГО КОЛІТУ	
Задворний Т.В., Яловенко Т.М., Павлова А.О.	44
РОЛЬ ГЕПСИДИНУ У ФОРМУВАННІ АГРЕСИВНОГО ФЕНОТИПУ КЛІТИН РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ.	
Злобенко І.Д., Деніс Є.О.	45
МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КЕЛИХОПОДІБНИХ КЛІТИН ТОВСТОЇ КИШКИ ЩУРІВ ПРИ УТРИМАННІ НА РАЦІОНАХ, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ОЛІЯМИ, ЗА УМОВ РОЗВИТКУ КОЛІТУ	
Іванченко А. В., Смаголь Ю.О.	46
ТИЛОРОН У ЛІКУВАННІ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД ДІТЕЙ	
Іванченко П.О., Полякова Л.І.	47
ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЕКСАМЕТАЗОНУ ТА АСПІРИНУ НА ПРОЦЕСИ АТРОФІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ	
Ігнатченко П.О., Янко Р.В., Пазюк Л.М.	48
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ЕКЗОГЕННОГО МЕЛАТОНІНУ У ВЕСНЯНО-ОСІННІЙ ПЕРІОД	
Кавулич Я.З., Кобилецька М.С., Терек О.І.	49
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ ГРЕЧКИ ЗА ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ КАДМІЙ ХЛОРИДУ	
Калмикова О.О., Світіна Г.М., Джус О.І., Ступак Ю.А., Островська Г.В., Гарманчук Л.В.	50
МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОББУРОВИХ КЛІТИН ПРИ ДІЇ АКТИВАТОРІВ ТА ІНГІБІТОРІВ РЕЦЕПТОРІВ З ФЕРМЕНТАТИВНОЮ АКТИВНІСТЮ	
Калямін М.Д.	51
ЦИКЛИ РОЗВИТКУ І БІОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ КОМАХ-ШКІДНИКІВ ТА КОМАХ-СИМБІОНТІВ ЗИМОВОГО САДУ ПАВІЛЬЙОНУ ОСТРІВ ЗВІРІВ КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ; РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО БОРОТЬБИ З КОМАХАМИ-ШКІДНИКАМИ	

Кожем'яко Н.С., Крижановський С.А., Чернінський А.О.	52
ПРИЧИНИ ЗБІЛЬШЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ Θ -ДІАПАЗОНУ ЕЕГ СТАНУ СПОКОЮ ПРИ ХВОРОБІ ПАРКІНСОНА	
Коломицева О.В., Нітовська І.О., Тараненко А.М.	53
ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВНОСТІ ГЕНЕТИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ЯКІ МІСТЯТЬ ГЕН <i>CRY1A(B)</i> , НА МОДЕЛЬНОМУ ОБ'ЄКТІ <i>NICOTIANATAVACUM</i>	
Коновченко І.В., Сторожук О.В., Руденко О.І., Васильченко О.В., Репіч Г.Г., Гарманчук Л.В., Пальчиковська Л.Г., Орисик С.І.	54
ВЗАЄМОДІЯ ПЛАТИНО- ТА ПАЛАДІЙВМІСНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОХІДНИХ ТІОСЕЧОВИНИ З ДНК	
Костенко Д.І.	55
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ ЧОРНОГО КРЯЧКА (<i>CHLIDONIAS NIGER</i>)	
Кривдюк І.В., Даніловський С.В., Мінченко Д.О.	56
ЕКСПРЕСІЯ ТР53-ЗАЛЕЖНИХ ГЕНІВ У КЛІТИНАХ ГЛІОМИ ЛІНІЇ U87 ЗА УМОВИ ДЕФІЦИТУ ГЛЮКОЗИ	
Купа Л.В.	57
АКТИВНІСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ ВИРІШЕННІ ВЕРБАЛЬНИХ СУБТЕСТІВ ЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ ТА ЗАГАЛЬНИХ РИС ТЕСТУ СТРУКТУРИ ІНТЕЛЕКТУ АМТХАУЕРА	
Лагутіна О.С., Дмитруха Н.М.	58
ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДУ ЗАЛІЗА (Fe_2O_3) НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОГО ІМУНІТЕТУ ЩУРІВ В УМОВАХ СУБХРОНІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ	
Лейченко Т.О.	59
СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОЕКТ «КРОК ДО ЗДОРОВ'Я»	
Мавроматі Т.Є.	60
ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ МОЗКУ ЧОЛОВІКІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ЗА СУМІЖНІСТЮ ЗА ЧАСОМ	
Магдисюк М.В.	61
КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO РОСЛИН <i>ANETHUM GRAVEOLENS L.</i> ТА <i>CUCURBITA PEPO L.</i>	
Маєвська І.В., Ольхович О.П., Алексієнко М.В., Таран Н.Ю.	62
ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ <i>PISTIA STRATIOTES</i> НА ПРЕДСТАВНИКІВ КОРИННОЇ ФЛОРИ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ	
Макітренко А.М., Тарєєв А.С., Власюк М.М., Карпенко Н.І., Костіков І.Ю.	63
ТАКСОНОМІЧНИЙ СТАТУС ЕНДЕМІЧНОГО ВИДУ <i>ASTRAGALUS CRETOPHILUS</i> KLOK. ЗА ВТОРИННОЮ СТРУКТУРОЮ ITS2	
Мартинюк В.О., Карпенко Н.І., Царенко О.М.	64
МОРФОЛОГІЯ НАСІНИН ТА ПРОРОСТКІВ ВИДІВ РОДУ <i>ATOCION ADANS.</i> ФЛОРИ УКРАЇНИ	
Мороз М.М., Гостєва Ю.В., Стьопіна А.О., Харченко І.В., Собко В.М., Шелюк О.В., Мартинюк В.С.	65
ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДИОКСИДУ ЦЕРІЮ НА ВЛАСТИВОСТІ ГЕМОГЛОБІНУ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ЇЇ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ	

Науменко М.В.	66
ЕВОЛЮЦІЯ РОДИНИ FELIDAE: МОРФОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИМЕРЛИХ ПРЕДСТАВНИКІВ	
Омельченко Ю.О., Харченко О.І., Сокур О.В.	67
ВПЛИВ АЦЕТАТУ ЦИНКУ НА ВМІСТ НІТРАТ-АНІОНУ (NO_3^-), НІТРИТ АНІОНУ (NO_2^-) ТА АКТИВНІСТЬ СИНТАЗИ ОКСИДУ АЗОТУ В МОЗКУ ЩУРІВ ІЗ СФОРМОВАНОЮ АЛКОГОЛЬНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ	
Осіпова Д.С.	68
ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ЗАКРІПЛЕННЯ ПОЛІГЕННИХ ОЗНАК	
Пастухова Д.В., Лихмус О.Ю., Скок М. В.	69
ВПЛИВ ВУГЛЕВОДНОЇ КОМПОНЕНТИ НА ІМУНОГЕННІСТЬ РЕКОМБІНАНТНОГО ФРАГМЕНТУ $\alpha 7$ (1-208) НІКОТИНОВОГО АЦЕТИЛХОЛІНОВОГО РЕЦЕПТОРУ ТА НА СПЕЦИФІЧНІСТЬ ОДЕРЖАНИХ АНТИТІЛ	
Пикало С.В.	70
ВПЛИВ ОСМОТИЧНОГО СТРЕСУ НА РІВЕНЬ ПЛОЇДНОСТІ КАЛЮСНИХ КЛІТИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО	
Письменна Ю.М., Панюта О.О.	71
ЛЕКТИНОВА АКТИВНІСТЬ РІЗНИХ КЛІТИННИХ ФРАКЦІЙ ОРГАНІВ ПРОРОСТКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i>) ЗА ПАТОГЕНЕЗУ	
Поліщук Г.Ю.	72
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВІТАМІНУ С В ЛИСТКАХ РОСЛИН МАРУЛИ <i>SCLEROCARYA BIRREA</i> (<i>A. RICH.</i>) <i>HOCHST.</i> , КУЛЬТИВОВАНИХ <i>IN VITRO</i>	
Поліщук П.В., Ракша Н.Г.	73
ЕНЗИМ-ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ ТКАНИН ГІДРОБІОНТІВ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ	
Потапенко Р.І.	74
ПОЛІМОРФІЗМ СИЗОГО ГОЛУБА (<i>COLUMBA LIVIA</i> L.) В УМОВАХ М. КРИВИЙ РІГ	
Потьомкіна В.О., Деревянко Ю.С.	75
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИЩОГО БАЗИДІАЛЬНОГО ГРИБА <i>GRIFOLA FRONDOSA</i> В МЕДИЦИНІ	
Ральченко С.В., Марценюк О.П., Корнєєва К.Л., Родрігес Р.Р., Оболенська М.Ю.	76
ЦИТОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ГОМОЦИСТЕЇНУ НА КЛІТИНИ ТРОФОБЛАСТА ПЛАЦЕНТИ ЛЮДИНИ	
Ревуцька А.З., Белавя В.Н., Улинець В.З., Голубенко А.В.	77
ВМІСТ КСАНТОНІВ У ТКАНИНАХ <i>PHALAENOPSIS SP.</i> ТА ЖИВИЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ <i>IN VITRO</i>	
Ромадіна Д.В.	78
ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОФЛОРИ ПОВІТРЯ ВІДКРИТОГО ПРОСТОРУ	
Руденко О.І., Коновченко І.В., Сторожук О.В., Васильченко О.В., Репіч Г.Г., Гарманчук Л.В., Пальчиковська Л.Г., Орисик С.І., Мельниченко Д.О.	79
ВПЛИВ ПЛАТИНО- ТА ПАЛАДІЙВМІСНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОХІДНИХ ТІОСЕЧОВИНИ НА ПРОЦЕСИ ТРАНСКРИПЦІЇ <i>IN VITRO</i>	

Савчин Т.М., Грабовий О.М.	80
АНАЛІЗ КЛІТИННОЇ ГЕТЕРОГЕННОСТІ ЕПІТЕЛІАЛЬНИХ ПУХЛИН ТОВСТОЇ КИШКИ	
Свириденко В.Р., Герасименко І.М.	81
СТВОРЕННЯ ТА БІОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАЛУСНОЇ КУЛЬТУРИ БАРВІНКА МАЛОГО	
Семенець А.С., Луцько О.О., Ісаєв Д.С., Ісаєва О.В.	82
ВПЛИВ БЛОКАТОРА ТРОМБІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ НА ПОВЕДІНКОВІ РЕАКЦІЇ ЩУРІВ З ЛІТІЙ-ПІЛОКАРПІНОВОЮ МОДЕЛЛЮ СКРОНЕВОЇ ЕПІЛЕПСІЇ	
Систук Т.О., Линчак О.В.	83
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СІМ'ЯНИКІВ ЩУРІВ ПРИ ДІЇ ПРЕПАРАТУ 5-ФТОРУРАЦИЛУ НА ФОНІ ХЕМО-ІНДУКОВАНОГО КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКУ	
Сливка Ю.С., Сидоренко С.П.	84
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКСПРЕСІЇ БІЛКА SAP ТА ТРАНСКРИПЦІЙНИХ ФАКТОРІВ IRF4, IRF8 ТА Vcl-6 у В-ЛІМФОБЛАСТОЇДНИХ КЛІТИННИХ ЛІНІЯХ ПРИ Х-ЗЧЕПЛЕНОМУ ЛІМФОПРОЛІФЕРАТИВНОМУ СИНДРОМІ	
Слободяник Л.О., Янчук П.І.	85
ЗБІЛЬШЕННЯ ДЕПОНУЮЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ПЕЧІНКИ ПІД ДІЄЮ МОНООКСИДУ АЗОТУ	
Соболевський М.С.	86
МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПИТНОЇ ВОДИ	
Сорокін О.С., Гладун Д.В., Ракша Н.Г.	87
ТЕСТУВАННЯ ЕКСТРАКТІВ МОРСЬКИХ ГІДРОБІОНТІВ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЦІЛЬОВИХ АКТИВНОСТЕЙ	
Стародубцева А.В., Пасічник Г.В., Горак І.Р., Дробот Л.Б.	88
НАДЕКСПРЕСІЯ АДАПТЕРНОГО ПРОТЕЇНУ RUK _L /CIN85 В КЛІТИНАХ АДЕНОКАРЦИНОМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ ЛІНІЇ MCF-7 АСОЦІЙОВАНА З ПІДВИЩЕННЯМ ЇХ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ДОКСОРУБІЦИНУ	
Степанченко К.А., Деніс Є.О.	89
МОРФОЛОГІЯ ЯДЕР КОЛОНОЦИТІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПРЯМОЇ КИШКИ ПРИ ВЖИВАННІ ОЛІЙ РІЗНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ В НОРМІ ТА ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО КОЛІТУ	
Фомаїді С.В., Панюта О.О., Белавя В.Н., Таран Н.Ю.	90
ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІПІД-ПІГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ ПРОРОСТКІВ <i>TRITICUM AESTIVUM</i> ЗА ПАТОГЕНЕЗУ	
Хоменко І.М., Косик О.І.	91
ВПЛИВ ІОНІВ КАДМІЮ НА ДИНАМІКУ НАКОПИЧЕННЯ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ САЛАТУ	
Цимбал Д.О., Кубайчук К.І., Мінченко О.Г.	92
ВПЛИВ ІНДУКЦІЇ СТРЕСУ ЕНДОПЛАЗМАТИЧНОГО РЕТИКУЛУМУ В КЛІТИНАХ ГЛІОМИ U87 З ПРИГНІЧЕНОЮ ЕНДОРИБОНУКЛЕАЗНОЮ ФУНКЦІЄЮ ERN1 НА ЕКСПРЕСІЮ ТРАНСКРИПЦІЙНИХ ФАКТОРІВ E2F8, TBX3, EPAS1, ATF3, FOXF1 ТА NOXC6	
Чернуха І.С., Ляшевич А.М., Решетнік Є.М., Весельський С.П.	93
ВПЛИВ ТЕСТОСТЕРОНУ НА ВМІСТ ХОЛАТІВ У ЖОВЧІ САМЦІВ ЩУРІВ	

Чехун С.В.	94
РОЛЬ ПОРУШЕНЬ ФЕРИТИНУ У ФОРМУВАННІ МОЛЕКУЛЯРНОГО ПРОФІЛЮ КЛІТИН РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ	
Чупис А.В., Шукалевич В.В., Линчак О.В., Рибальченко Т.В.....	95
ГІСТОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗЯБРОВОЇ ТКАНИНИ КАРАСЯ СРІБНОГО (<i>CARASSIUS GIBELIO</i>) ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЙОННОГО ОПРОМІНЕННЯ У ВОДОЙМАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ	
Шапаренко І.А., Дзюба О.І.,	96
ФОТОСИНТЕЗУЮЧІ ПІГМЕНТИ БУКІВ ТА ЇХ СПІВВІДНОШЕННЯ	
Шумейко І.С., Швачко Л.П.	97
ЕКСПРЕСІЯ ГЕНУ <i>TET2</i> ПРИ МІЄЛОПРОЛІФЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ	
Шелест Д.О., Кондро М.М., Іщенко Г.С., Остапченко Л.І.....	98
ЗМІНИ ВМІСТУ БІЛКОВИХ ФРАКЦІЙ ЦИТОЗОЛЮ ГЕПАТОЦИТІВ ЩУРІВ ЗА УМОВ ДІЄТ- ІНДУКОВАНОГО МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	
Шестак А.І.	99
ВІДМІННОСТІ В АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ ТЕСТУВАННІ ПРОСТОЇ СЕНСОМОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ ПРИ ПРОСЛУХОВУВАННІ БІНОУРАЛЬНОГО ЗВУКУ ТА РИТМУ 10 ГЦ	
Юрченко А., Царенко Т., Савчук О.М.....	100
ДИСФУНКЦІОНУВАННЯ ТРОМБОЦИТІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ	
Яковлева А.Н., Белава В.Н., Войцехівська О.В.	101
ВПЛИВ НАНОЧАСТОК СРІБЛА НА ВМІСТ ТБК-АКТИВНИХ ПРОДУКТІВ У ПРОРОСТКАХ ПШЕНИЦІ ЗА ІНФІКУВАННЯ ЗБУДНИКОМ ЦЕРКОСПОРЕЛЬОЗУ	
Ящук М.В., Фалалєєва Т.М., Берегова Т.В.....	102
БАЗАЛЬНА ШЛУНКОВА СЕКРЕЦІЯ КИСЛОТИ У ЩУРІВ ЗА УМОВ ТРИВАЛОГО ВВЕДЕННЯ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ	
<i>Іменний показник</i>	103

Dranitsina A.S., Babych S.V., Dvorshchenko K.O., Ostapchenko L.I.

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

E-mail: alevtina.dranitsina@gmail.com

THE EXPRESSION OF NOS2, PAR2 GENES IN RAT DUODENAL EPITHELIAL CELLS UPON LONG-TERM GASTRIC HYPOACIDITY AND TREATMENT WITH MULTIPROBIOTIC

The expression of Nos2, Par2 genes in rat duodenal epithelial cells upon long-term gastric hypoacidity and treatment with multiprobiotic Symbiter was analysed.

Introduction. The development of dysbiosis, which is regarded as one of the key consequences of long-term hypoacidity, besides the effect of hypergastrinemia additionally promotes gastric carcinogenesis in gastrointestinal tract (GIT), in particular – in duodenum. A high expression level of *Par2* gene (codes the membrane receptor which are activated by proteinases type II) and *Nos2* gene (encoding inducible isoform of nitric oxide synthase - iNOS) is involved in inflammation as well as in different tumors of GIT. Probiotics are used on regular basis in order to correct different GIT disorders, due to their ability to promote gut homeostasis restoration through normalization of microbiota.

Aim. The determination of *Nos2* and *Par2* genes expression in rat duodenal epitheliocytes upon long-term hypoacidity and with the multiprobiotic Symbiter administration.

Methods. Experiments were carried out on white non-strain male rats. Control group (I) was treated with water (0,2 ml abdominally and 0,5 ml *per os*) during 28 days. Hypoacidic state (group II) was evoked by abdominal injection of omeprazole (14 mg/kg) once a day during the same period. Third group of rats simultaneously with omeprazole was treated with “Symbiter®” (0,14 ml/kg *per os*). Duodenal cells were isolated by low-temperature method. Level of *Nos2* and *Par2* genes ex-

pression was measured by semi-quantitative RT-PCR. Statistical processing of experimental data was performed with conventional analysis of variance.

Results. It was shown that upon long-term hypoacidity the expression of *Nos2* and *Par2* genes in rat duodenal cells was increased: in villus epitheliocytes – in 2,7 ($p < 0,0001$) and 1,8 ($p < 0,0001$) times accordingly, in crypt epithelial cells - in 1,5 ($p < 0,05$) and 8,2 ($p < 0,0001$) times respectively in comparison with the control group. Upon treatment of hypoacidic rats with Symbiter the level of *Nos2* expression in villus epitheliocytes was 2,5 times lower than in animals injected only with omeprazole ($p < 0,0001$); at the same time the level of *Nos2* gene mRNA was equal to the control value in crypt epitheliocytes. The level of *Par2* gene mRNA was lower: in 1,8 ($p < 0,0001$) times in villi and in 1,4 ($p < 0,0001$) times in crypts after the treatment of hypoacidic rats with the multiprobiotic.

Conclusion. The obtained results suggest that the abundant expression of *Nos2* and *Par2* may be associated with oxidative stress development and intensification of inflammation and confers certain potential risk of neoplasia in studied cells upon long-term omeprazole treatment. The administration of the multiprobiotic Symbiter facilitates the normalization of investigated parameters due to its ability of abolishing dysbiosis in GIT and decreasing the intensity of inflammation as well as other pathological processes in duodenum.

Gotsulyak N.Ya., Filonenko V.V., Khoruzhenko A.I.

Institute of Molecular Biology and Genetics, NASU, Kyiv, Ukraine

E-mail: nazariy.gotsulyak@gmail.com

SENSITIVITY OF MTOR-REGULATED CANCER CELL MOTILITY IN VITRO TO PARACRINE INFLUENCE OF FIBROBLASTS UNDER NORMAL AND STARVATION CONDITIONS

Relevance. mTOR-signaling pathway is one of the most important regulatory mechanisms that functions as a link between environmental stimuli such as growth factors, nutrients, energy status, stress etc. and intracellular signal transduction, which alteration was observed in numerous physiological and pathological processes including cancer, obesity and diabetes [Cargnello M., 2015]. Recent data shows that mTOR plays a crucial role in realization of tumor cell metastasis in general and cell migration in particular. However the understanding of the mechanisms of its implementation in cancer cell locomotion requires more detailed studies [Zhou H., 2011].

Purpose and objectives. The main purpose of this study is to evaluate the paracrine influence of fibroblasts on mTOR-associated cancer cells motility under saturation and starvation conditions.

Materials and methods. DMEM medium (Sigma, US), fetal bovine serum (Helena Bioscience, UK), protease inhibitor cocktail (Roche, CH), mTOR substrates antibody sampler kit (Cell Signaling, US), phospho-FAK pTyr925 antibody (Thermo Scientific, US), rapamycin (Sigma, US), Image Lab 2.0.1 (Bio-Rad, US) and Icy 1.4.3.5 (Pasteur Institute, FR) were used in this work. The following techniques were applied: cell culture, immunoblotting and scratch test assay.

Results and discussion. The paracrine fibroblasts effect led to the increasing phosphorylation status of the key components of mTOR signaling pathway that has been revealed using immunoblot analysis – mTOR kinase by Ser-2448, two isoforms of one of the main mTOR-substrates – p85-S6K1 kinase by Thr-389, p70-S6K1 kinase by Thr-389 and p70-S6K1 kinase by Ser-371 using lysates of HeLa cells that were cultivated during 24 hours in 20% conditioned medium of NIH 3T3 fibroblasts compared with the lysates of cells cultivated in medium that

doesn't contains this factor. Also, increased phosphorylation status by Tyr-925 of FAK kinase as one of the molecular markers of cell migration activity was observed. The results of scratch tests with normal feeding conditions demonstrated that cultivation in 20% NIH 3T3 conditioned medium and associated activation of mTOR-signaling leads to decrease of HeLa cells migration activity in the same manner as treatment of the cells by 10 nM rapamycin and similarly as influence of combination of these factors. Also, obtained data show that under conditions of starvation HeLa migration activity in each experimental group is considerably lower in comparison with cells migrated in normal feeding conditions but in different manner for each group. Using as criteria of sensitivity the difference of migration activity between starving and normal feeding cells, it has been revealed that without additional stimulation by nutrients cells are sensitive to treating by both factors less than intact cells and much less when treated by these factors separately. This distinction is important in regard to *in vivo* processes where the availability of nutrients and drugs to the different compartment of tumor is quite different. Also, it is interesting that both positive and negative effects on mTOR-signaling led to decreasing of migration activity. Supposed that this fact can be explained by different regulatory impact of different complexes of mTOR with other proteins, regulation of cytoskeleton assembly features or existing of negative feedback loops in signaling pathway and it will be the object of our following research.

Conclusions. The obtained result suggests that fibroblasts paracrine effect decreased mTOR-mediated migration activity of cancer cells in nutrient supply dependent manner.

Hubiernatorova A., Kucherenko A., Livshits L.

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

E-mail: april.scorpionen@gmail.com

TLR4 GENE+3725 G/C POLYMORPHISM IN POPULATION OF UKRAINE

Introduction. Toll-like receptors (TLRs) are transmembrane proteins, which play key role in early innate immunity response. They recognize a wide variety of pathogen-associated molecular patterns, such as bacterial lipopolysaccharide, viral proteins, nucleic acids, and endogenous damage-associated molecular patterns.

Toll-like receptor 4 (encoded by TLR4 gene) has a variety of functions, including tissue homeostasis, regulation of cell death and survival via activation of signaling pathways which lead to interferon regulatory factor 3 (IRF-3) activation and type I interferon production. Therefore TLR4 may have a critical role in pathogenesis of some complex diseases.

TLR4 +3725G/C substitution (rs11536889) is a functional polymorphism leading to transcript degradation and resulting in receptors number decrease.

The study aimed to investigate TLR4 +3725 G/C polymorphism (rs11536889) genotype and allele distribution in Ukrainian population.

Methods. The study group consisted of 124 non-consanguineous individuals. Genotyping was performed by PCR with

two-pair confronting primers (Hishida et. al., 2009).

Results. The obtained genotype distribution was as follows - 99 individuals with GG genotype, 22 individuals with heterozygous GC genotype and 3 individuals with CC genotype. Genotype frequencies showed no significant deviation from the ones expected according to Hardy-Weinberg equilibrium. Allele frequencies were C - 0.1129, G - 0.8871.

Comparative analysis of previously reported rs11536889 variant allele frequencies (www.1000genomes.org) and results obtained in this study was performed. The results indicated statistically significant difference between genotype and allele distributions in South Asian, East Asian and African super populations and Ukrainian population ($p < 0,05$). Contrariwise, there was no statistically significant difference ($p > 0,05$) found between Ad Mixed American and European super populations and Ukrainian population.

Conclusion. The obtained data may be used as a reference in further studies, for instance the ones aimed to establish TLR4 +3725G/C polymorphic variant association with complex pathologies.

Kim O.

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

E-mail: kimolenas@gmail.com

ANALYSIS OF TRPC4 CHANNEL GATING MECHANISM

Transient receptor potential channels (TRP) are non-selective cation channels, most of which are permeable to Ca^{2+} . The research was conducted on TRPC4 channel, which is the member of the classic subfamily of TRPs. It belongs to the subgroup of receptor-activated ion channels and it had prominent and well-characterised role in a cholinergic excitation and contraction of gastrointestinal myocytes.

Introduction. TRPC4 channels make an important contribution to the regulation of vascular tone in an endothelium-dependent manner. The channel is the subject to the promising pharmacological agents for the regulation of vascular proliferative disorders: occlusive vascular disease, pathologies associated with atherosclerosis, vascular damage in pulmonary arterial hypertension. The main aim of our research is to characterize quantitatively gating of TRPC4 channel, which is the member of the classic subfamily of TRPs.

Materials and methods. Single channel currents were recorded in the outside-out configuration in isolated smooth muscle myocytes of the guinea pig ileum, using the patch-clamp amplifier Axopatch 200B (Molecular Devices, USA). Patch pipettes, made from borosilicate glass (World Precision Instruments, Inc., USA), had resistance of 3-5 M Ω when the pipette was filled with the intracellular Cs⁺-based solution to block any K⁺ currents. Muscarinic cation currents were activated by applying 50 μ M carbachol solution. The analysis was performed using programs Clampfit (pClamp 9, Molecular Devices, USA), Origin 8.5 (OriginLab, USA).

Results and discussion. The single channel currents were simulated in QuB (QuB (University of Buffalo, USA) with standard noise level. By constructing dwell time histograms of the closed and open states for single channel recording with membrane potential and fitting them with the exponential (log probability) function using the "Automatic Compare Models" feature of Clampfit at confidence level of 0.95, we identified the presence of three and four exponential components for the open and closed states of the

channel. Correlation analysis showed that the channel was likely to gate between adjacent closed and open states of inversely related durations (e.g. short closed state followed by long open state and vice versa). Before jumping into a long period of long open states and short closed states, there were usually a few quick channel openings which is clear on 2D dwell time distributions and dependency plots. Next, using the program QuB and maximum likelihood method the kinetics of the transitions between the microstates channel 8 in the previously proposed general model of TRPC has been analyzed in detail. The change in membrane potential from -80mV to -40mV results in alteration of relative Po for each microstate. Then the simulated currents were analyzed in the same way, and the same cyclic activity of the channel was observed. The presence of 3 open and 4 closed states of TRPC4 has been confirmed using the pClamp and QUB software.

Conclusion. A general TRPC4 kinetics model was developed for the first time and calculated rate constants of the transitions between its open and closed microstates. The obtained rate constants show that in the 7-states model transitions between adjacent pairs of vertical states are more likely, while the horizontal transitions are less likely, explaining the nature of the cyclic activity of TRPC4. This model can be used for detailed analysis of structural and functional relations of TRPC4 and creating new pharmacological agents for the treatment of pathologies associated with enhanced visceral smooth muscle reactivity, such as IBS, COPD and OAB.

Kratko L.V. *, *, Roiuk M.V. **, ***, Kroupskaya I.V. ***, Sidorik L.L. *****

* National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kiev Ukraine

** Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kiev Ukraine

*** Institute of Molecular Biology and Genetics of NAS of Ukraine, Kiev Ukraine

E-mail: kratko25@ukr.net

PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF HSP90 DOMAINS

Introduction Dilated cardiomyopathy (DCM) is a frequently occurring myocardial disease with poor prognosis that is characterized by progressive depression of myocardial contractile function and by ventricular dilatation. The key process that promotes DCM progression is cardiomyocytes' functional destruction, which could occur by direct or interrupted apoptosis. Therefore, studying of apoptosis regulative molecules is perspective. HSP90 can modulate kinase activity, protein folding and degradation and in such a way regulate apoptosis.

Aims and objectives The aim of the study was to express and purify N, M and C domains of HSP90 and further anti-HSP90 antibody production.

Materials and methods Certain procedures were necessary in order to get a desired result: growing *E.coli* in LB medium, lysis of bacterial cells, isolation of plasmid DNA, restriction and ligation of DNA fragments, electrophoresis and purification of DNA fragments from the gel, transformation of *E.coli*, expression of GST-tagged HSP90 domains in *E. coli* and affinity purification, production of anti-HSP90 antibodies.

Results and Discussion The study of apoptotic signaling regulation revealed the important role of molecular chaperons Hsp90 family in the mechanisms of activation and suppression of such signal pathways. It has been shown recently that the Hsp90 is one of the major factors in the mechanism of quality control of proteins via poly-ubiquitination and proteasome substrate degradation. Moreover HSP90 can maintain active or inactive kinase conformation. We expressed HSP90 domains

cloned in vector pGEX4T3 in *E.coli* strain BL21(DE3). Domain purification was carried out by glutathione-sepharose affinity chromatography. For antibody production we used the N-terminal fragment of recombinant human HSP90 with 95% of purity. We obtained anti-HSP90 immune sera with sufficient titer only after 5 immunization steps although we used only 300 µg of antigen in all procedures using unique scheme of immunization, previously developed in our laboratory. After all the procedures of antibodies purification, their affinity, specificity and possible cross-reactivity were identified. The affinity of the specific antibodies obtained increased with every step of purification. The problem of the development of specific antibodies directed against recombinant antigens is complicated by the fact that the antibodies obtained *de novo* are very often capable of recognizing the recombinant antigen only, but not the native ones (in animal cells and tissue lysates), even at detected expression of gene for protein investigated. The mechanism of such process is not known but could be linked with differences in recombinant and native proteins folding. We tested obtained antibodies in various mice tissues and received a good results of their specificity and affinity.

Conclusions Obtained HSP90 domains tagged with GST could be used in investigation of protein-protein interaction via Pull down method. Anti-HSP90 monospecific polyclonal antibodies with high purity and affinity have been developed. Anti-HSP90 obtained can be used in ELISA, Western-blot analysis and immunoprecipitation.

Solovey V.

Kiyv Palace for Children and Youth, Kiev, Ukraine

E-mail: ruisenor@gmail.com

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE CELLS *IN VITRO* UNDER THE COMBINE INFLUENCE OF HEAVY METALS AND IONIZING RADIATION

Introduction. Ionizing radiation effects on biological objects due to multitude of technogenic catastrophes has become an important scientific challenge that requires thorough investigations. Anthropogenic environmental impact with spread of heavy metals is becoming increasingly important. Individual toxicity of these factors is known, but combined actions of heavy metals and ionizing radiation remains to be scientifically resolved.

Aim. Investigation of combined action of nickel and lead with gamma radiation on L929 cell line *in vitro*.

Tasks. (1). Investigate dose response effects of Pb and Ni on L929 line *in vitro* and determine CE-50 value. (2). Investigate response effects of ionizing radiation in dose range of 0,5-10,0 Gy on L929 line *in vitro*. (3). Investigate the effects of combined action of ionizing radiation with Pb and Ni on L929 cell line *in vitro*.

Methods. (1). Mouse fibroblast L929 cell line culture *in vitro*. (2). Determination of viability by Trypan blue staining upon 10nM -100uM (Pb(CH₃COO)₂ and Ni(CH₃COO)₂) exposure. (3). Determination of morphological characteristics of cells after exposure to ionizing radiation and heavy metals with Hematoxylin-Eosin staining. (4). Irradiation of cells with "Teratron" device with 0.5, 5 and 10 Gy (1,2 MeV ⁶⁰Co source). (5). Determination of proliferation and mitotic index under combined action of ionizing radiation and heavy metals. (6). Statistical analysis.

Results. Cell responses were evaluated in different time points after exposure by viability indicators: proliferative and mitotic activity and quantification of giant polynuclear cells. Proliferative activity of cells was

assessed by growth kinetics. Stained cell preparations were evaluated under the optical microscope (1000x) magnification. Mitotic index and giant polynuclear cells were based on 1000 cells.

Irradiation at 0.5 Gy and 10nM of Ni acetate had a protective effect on cells. Irradiation at 10Gy reduced mitotic index by 90% with all Pb concentrations. Synergistic effect of combined radiation and Pb acetate (10nM - 1 uM) was observed with cytotoxic effect at 10 - 100uM. Low concentrations of lead acetate at 0,5 Gy and 10nM nickel acetate were stimulatory and disappeared at 10Gy. Synergistic effects of nickel acetate and radiation was also observed in all concentrations corresponding to 50% decrease in mitotic index with exception of 10nM concentration when 0,5Gy didn't affect the mitotic index. Nickel acetate (10 and 100uM) caused cell death and proliferation arrest. EC50 index for lead acetate was 48 nM, whereas nickel acetate EC50 was 1,7 uM. Obtained results are significant ($p < 0,05$).

Conclusions.

1. EC50 index for investigate metal ions of Pb was $4,8 \times 10^{-8}$ mol/L, and $1,7 \times 10^{-6}$ mol/L for nickel ions.

2. Pb ions act as radiomimetic substances and enhance radiation damage, resulting in dose-dependent changes in cells.

3. Nickel ions significantly reduce the viability and mitotic activity in cultured cells irradiated at doses of 5 and 10 Gy

4. In the sublethal dose (0,5 Gy) Ni ions exhibit protective effect on the viability and proliferative activity of cells increasing viability by 1,3 times, and mitotic index remains similar to control.

Zvarych T.V., Strilbytska O.M., Semaniuk U.V.

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

E-mail: olya_b08@ukr.net

TOR AND INSULIN SIGNALING IN STEM AND PROGENITOR CELLS REGULATES THE LIFESPAN, STRESS RESISTANCE AND METABOLISM IN *DROSOPHILA*

Here we asked how TOR and Insulin pathways affect aging, metabolism and stress resistance if affected only in stem and progenitor cells.

Introduction. Target of rapamycin (TOR) and Insulin pathways integrate varied internal and external signals and interact with each other to regulate growth, longevity and metabolism. This study may point a new strategy to extend the lifespan and treat metabolic complications such as obesity and diabetes by affecting stem cells.

Aim and tasks. To investigate the role of TOR and Insulin pathways in stem cells in regulation of lifespan, stress resistance, feeding, fecundity and energy metabolism.

Materials and methods. To manipulate TOR and Insulin signaling in stem and progenitor cells a temperature-inducible enhancer trap line *esg^{ts}* (*escargot-Gal4 UAS-GFP tub-Gal80^{ts}*) was used to express varied UAS constructs. TOR-RNAi, TOR^{TE^D} (dominant negative form of TOR) and TSC1/TSC2 were expressed to inhibit and Rheb to stimulate TOR signaling. To decrease insulin signaling we expressed *InR-RNAi* or *Pten-RNAi* to increase it. *Esg^{ts}* females were crossed with UAS males and resulted eggs were given to develop at 18°C. To induce expression flies were transferred to 29°C incubator and kept for

6 days. Resulted flies were used to estimate lifespan, resistance to starvation, malnutrition and oxidative stress. Metabolic parameters such as glucose, glycogen and TAG were measured.

Results and discussion. We found that inhibition of both pathways shortened the lifespan and increased fly sensitivity to starvation and oxidative stress induced by menadione. Surprisingly, flies of all groups lived the same on the diet with 1% sucrose. Manipulations with TOR and Insulin pathways in stem and progenitor cells significantly affected metabolism. Decreased TOR signaling caused a significant increase in the level of glycogen, when flies expressed *InR-RNAi* decreased it by 40%. The depletion of TAG stores was observed in flies expressing interfering RNAs for TOR and *Pten*. Circulating in hemolymph and body glucose was not affected by genetic manipulations.

Conclusions. Taken together our study shows an importance of TOR and Insulin signaling in stem and progenitor cells to regulate the lifespan, stress resistance and metabolism of the fly.

Абрамович Я.В., Котляр В.П.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

E-mail: abramovich_yana@mail.ua

АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕРМИ ЛИСТКІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *MAGNOLIA* L.

Anatomical structure of 3 magnolia species (deciduous, evergreen and semideciduous magnolias) leaves epidermis was investigated. It was suggested to use epidermal cells outlines, stomata form and size, relation of stoma length to it wight as markers for estimation plants ability to adaptation. The found differences in anatomic structure act in role not only taxonomical, but also ecophysiological characteristics.

Актуальність. Порівняльні анатомічні та морфологічні дослідження листків магнолій дають можливість з'ясувати закономірності, які обумовлюють формування адаптивних ознак, що притаманні рослинам із настанням несприятливих умов. Кількість, морфологія та розташування продихів на поверхні листової пластинки може бути важливим показником фізіологічної адаптації рослин до підвищення CO₂, бо вони здатні контролювати газообмін та транспірацію. Оскільки, досліджувані магнолії походять із різних ботаніко-географічних регіонів планети, то їхні адаптивні механізми функціонування продихового апарату можуть варіювати на міжклітинному та клітинному рівнях в процесі інтродукції та акліматизації у нових умовах зростання.

Мета і задачі. Дослідити анатоמו-морфологічні особливості епідерми листків деяких видів роду *Magnolia* L., та вибрати маркерні показники для вивчення здатності рослин до адаптації.

Матеріали та методи. Північно-американські види: *M. virginiana* (М. віргінська), *M. grandiflora* (М. великоквіткова). Китайський вид: *M. denudata* (М. оголена). *M. denudata* – листопадне дерево; *M. virginiana* – напівлистопадне; *M. grandiflora* – вічнозелене. Порівняльно-морфологічні дослідження епідермальних клітин листка та продихового апарату проводили методом мацерації. Визначили, що дані види мають гіпостоматичний тип листка. Досліджували тип про-

дихового апарату та число епідермальних клітин, вимірювали довжину та ширину продихів. Форму та обриси епідермальних клітин описували за методикою С.Ф. Захаревича. При характеристиці типів продихів використовували класифікації М.А. Баранової.

Результати та їх обговорення. Встановили, що для *M. virginiana* та *M. denudata* характерний продиховий апарат парицитарного типу. Клітини замикачі овальної форми – 17,3-18,32 мкм завдовжки і 8,54-13,23 мкм завширшки. Кількість продихів на 1 мм² варіює в межах від 190 до 500. Для *M. grandiflora* наявний інший тип продихового апарату – аномоцитний. Клітини замикачі мають округлу форму, їх довжина варіює в межах від 19,2 мкм до 23,36 мкм, а ширина від 17,3 до 24,17 мкм. Кількість продихів на 1 мм² складає 240-320, що свідчить про відмінні механізми регуляції продихового апарату.

Висновки. Таким чином, встановлено, що різні за походженням види магнолій мають гіпостоматичний тип листка. На нижній епідермі листків *M. grandiflora* виявлений аномоцитний тип продихового апарату, а на епідермі листків *M. virginiana* та *M. denudata* – парицитарний. Показано, що кількість та розміри продихів можуть слугувати додатковою таксономічною ознакою роду *Magnolia* L., для ідентифікації видів на ранніх етапах онтоморфогенезу, оскільки входження у генеративну фазу у них відбувається лише на 8-12 рік.

Арабчук О.І., Стрільбицька О.М., Семанюк У.В.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ, Україна

E-mail: olya_b08@ukr.net

TOR ТА ІНСУЛІНОВИЙ СИГНАЛЬНІ ШЛЯХИ У М'ЯЗАХ ЗАДІЯНІ У РЕГУЛЯЦІЇ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ, СТІЙКОСТІ ДО СТРЕСІВ ТА ПЛОДЮЧОСТІ DROSOPHILA MELANOGASTER

Here we asked how TOR and Insulin pathways affect longevity, metabolism and stress resistance if manipulated in muscles. This study may point a new strategy to extend the lifespan and enhance stress resistance via affecting muscle cells.

Вступ. Відомо, що TOR та інсуліновий сигнальні шляхи впливають на тривалість життя *Drosophila melanogaster*. Дане дослідження зосереджує увагу на ролі TOR та інсулінового сигнальних шляхів у м'язовій тканині.

Мета і завдання. Дослідити роль консервативних сигнальних шляхів у регуляції тривалості життя, стійкості до стресу, споживання їжі, плодючості та енергетичного обміну плодової мушки, за умов модуляції їх активності у м'язовій тканині плодової мушки.

Матеріали і методи. Gal4/UAS систему використовували для отримання експериментальних мух. Самок *How^{ts}* (*How-Gal4 tub-Gal80^{ts}*) схрещували з UAS-самцями, та отримані від схрещування яйця переносили на 18°C для подальшого розвитку. Одержаних нащадків утримували протягом 6 днів у інкубаторі при температурі 29°C для індукування експресії. Конструкції TOR-RNAi, TOR^{TED} та TSC1/TSC2 експресували для інгібування TOR, а також Rheb для його активації. Для пригнічення інсулінового шляху експресували *InR-RNAi*, а для його активації – *Pten-RNAi*. Тривалість життя визначали на середовищі, яке містило 5% сахарози та 5% дріжджів; стійкість до голодування – 0,5% агарози; стійкість до оксидативного стресу – 20 мМ менадіону у 5% сахарозі. Також визначали плодючість та

основні показники метаболізму (триацилгліцериди, глюкоза в тілі та гемолімфі, глікоген).

Результати та їх обговорення. Отримані результати показали, що інгібування обох сигнальних шляхів призводить до скорочення тривалості життя, а також підвищення чутливості до голодування та оксидативного стресу. У мух, в яких відбувалася активація сигнальних шляхів через експресію *Rheb* та *Pten-RNAi*, а також у тих, які експресували домінують-негативну форму білка TOR не спостерігалось відмінностей у стійкості до стресів та тривалості життя порівняно з контролем. Зміни активностей TOR та інсулінового шляхів у м'язовій тканині не впливали на вміст триацилгліцеридів, глікогену, глюкози в тілі та гемолімфі. Також ефектів не спостерігалось і при вимірюванні вмісту водорозчинного білка у тілі мутантів. Інгібування TOR через експресію туберозо-склерозних комплексів (TSC 1/2) у м'язах підвищувало плодючість на 40%, а також на 25 % у мух, які експресували *Pten-RNAi*.

Висновки. Отримані результати демонструють значимість TOR та інсулінового сигнальних шляхів у м'язах через їх вплив на тривалість життя, стійкість до стресів та плодючість плодової мушки.

Артюхова Д.А.* , Шукалевич В.В. , Линчак О.В.* , Варенюк І.М.***

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут Гідробіології НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: art-irina@ua.fm

МОРФОЛОГІЧНІ ПОРУШЕННЯ ПЕЧІНКИ КАРАСЯ СРІБНОГО (*CARASSIUS GIBELIO*) ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЙОННОГО ОПРОМІНЕННЯ У ВОДОЙМАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

*In this experiment, we studied the morphological and functional abnormalities in the liver of *Carassius gibelio*. The liver plays the important role in protecting organism and takes part in decontamination or transformation toxicants. The material was collected during spring and summer of 2013 and 2014 in lakes Azbuchin and Glubokoye. Histological studies were carried out using tissues of liver. Almost all selected specimens of fish were characterized by histological changes of liver tissues, among which were the most typical hypertrophy of hepatocytes, increase of Kupffer cells, poor circulation, nuclear pycnosis, aggregation of melano-macrophag's and several cases of local necrosis.*

Актуальність. Морфологічні порушення в печінці в більшості супроводжуються і її функціональними змінами. Печінка відіграє важливу роль в захисті організму та приймає активну участь в обеззараженні чи трансформації негативно діючих на неї токсикантів.

Мета. Метою гістологічного дослідження була оцінка хронічного впливу іонізованого випромінювання на гістологічні зміни печінки карася срібного (*Carassius gibelio*).

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом дослідження була печінка карася срібного (*Carassius gibelio*), що мешкає в найбільш забруднених радіонуклідами водоймах ЧЗВ. Збір матеріалу проводили у весняно-літні періоди 2013 і 2014 рр. в водоймах оз. Азбучин та оз. Глибоке. Всього було відібрано 22 особини статевозрілих риб.

Експериментальний матеріал обробляли стандартними гістологічними методами.

Результати. Печінка є основним органом детоксикації отрут, що надходять в організм. Печінка акумулює більшість токсинів, а також виводить продукти метаболізму через жовч.

Приблизно 85% обсягу печінки костистих риб займають гепатоцити. Зміни морфології гепатоцитів і клітин жовчного епітелію можуть давати інформацію, що стосується функціонування цього органу та впливу на організм токсинів і радіоактивних речовин. Зміни структури печінки можуть успішно ви-

користуватися як біомаркери, що відображають чутливість риб до стресових факторів навколишнього середовища.

У досліджуваних нами риб найбільш часто виявлялися вогнища розростання сполучної тканини гепатоцитів (частка риб з даною патологією сягала 15%), вогнища некрозу (дисплазії) гепатоцитів. Некроз гепатоцитів є найбільш важким типом патології, він проявляється в тому, що окремі гепатоцити або групи клітин втрачають свою структуру в результаті руйнування клітинної оболонки і внутрішніх структур. Такі області виділяються на фоні специфічного малюнка здорової тканини печінки у вигляді темних плям з аморфною структурою. Наявність подібного типу патології у будь-яких внутрішніх органах є доказом найсильнішого негативного зовнішнього впливу на окрему особину.

Висновки. У печінці досліджених нами риб ми спостерігали гіпертрофію гепатоцитів, збільшення клітин Купфера, порушення кровообігу, ядерний пікноз, агрегацію меланомакрофагів і декілька випадків вогнищевого некрозу. У більшості обстежених нами риб, ми відмітили такі патології печінки карася срібного (*Carassius gibelio*), як дисплазія гепатоцитів і їх вакуолізація, вогнища інфільтрації (мармуровий малюнок печінки) та ін. Відповідно, хронічний вплив іонізованого опромінення на печінку карася срібного (*Carassius gibelio*) має прямий згубний вплив.

ЕФЕКТИ СЕРОТОНІНУ НА СПІВВІДНОШЕННЯ ХОЛАТІВ У ЖОВЧІ ЩУРІВ

The stimulating effect of serotonin (10 mg / kg) on cholates conjugation with taurine and glycine in rat liver was removed by 5-HT₂R blockade using ketanserin (3 mg / kg).

Актуальність. Експресія 5-HT-рецепторів на різних клітинах печінки привертає увагу до вивчення гепатотропних ефектів серотоніну [Ruddell R.G., 2008; Ebrahimkhani M.R., 2011; Mann D.A., 2012; Papadimasa G.K, 2012; Tzirogiannis K. N., 2014]. Відомо, що він регулює концентрацію жовчних кислот у плазмі крові [Watanabe H., 2014]. Однак механізми дії серотоніну на утворення і секрецію специфічних компонентів жовчі лишаються мало вивченими.

Мета і задачі. Дослідити вплив серотоніну на якісні характеристики жовчі за розрахунками коефіцієнтів кон'югації і гідроксилування холатів та виявити залучення 5-HT₂R до реалізації впливу серотоніну на зовнішньосекреторну функцію печінки.

Матеріали та методи. У гострих дослідах на щурах самцях (180-250 г, n=26) під тіопенталовим наркозом (60 мг/кг) збирали жовч впродовж 3-х годин 30-хвилинними пробами. У жовчі методом тонкошарової хроматографії визначали концентрації 6 фракцій холатів. Після взяття проби №1 (вихідний рівень; ВР) внутрішньопортально вводили наступні речовини: NaCl 0,9 % – контроль (1 мл/кг); серотонін (10 мкг/кг); блокатор 5-HT_{2A}-рецепторів кетансерін (3 мг/кг). У дослідах із застосуванням серотоніну на тлі блокади 5-HT₂R кетансерін вводили після вимірювання ВР, а серотонін – через півгодини після введення блокатора. За концентраціями холатів розраховували коефіцієнт кон'югації (КК – співвідношення кон'югованих холатів до вільних) та коефіцієнт гідроксилування (КГ – співвідношення

тригідроксихоланових кислот до дигідроксихоланових). Статистичну обробку даних проводили з використанням пакету Statistica 7.0 (Stat Soft, США). Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Через півгодини після введення серотоніну спостерігалось підвищення КК, яке зберігалось впродовж всього досліду з максимумом у пробі № 4 (на 48,7% щодо ВР; $p < 0,05$). Тобто під впливом серотоніну посилюється біотрансформація холатів шляхом їх кон'югації як з таурином, так і з гліцином та відбувається їх ефективне вилучення з крові. Блокада 5-HT₂-рецепторів кетансеріном призводила до зниження КК у другій пробі жовчі на 15,3% ($p < 0,05$) з подальшим поверненням цього показника до ВР. При введенні серотоніну на фоні блокади 5-HT₂R кетансеріном зростання КК не відбувалося і його значення були близькими до ВР. Вірогідних змін процесів гідроксилування жовчних кислот у гепатоцитах щурів не виявлено при дії серотоніну як до, так і на фоні блокади 5-HT₂R.

Висновки. Таким чином, серотонін найістотніше впливає на процеси кон'югації жовчних кислот з таурином і гліцином, що покращує сольобілізаційні властивості жовчі та знижує її літогенність. Відсутність стимулюючого ефекту серотоніну на кон'югацію холатів при його дії на фоні кетансеріну вказує на залучення 5-HT₂R до опосередкування впливу моноаміну на процеси жовчоутворення і секреції жовчі.

Ашпін М.К., Воєйков А.І., Тіхова Є.В., Табурець О.В., Дворщенко К.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: nikolay1910@yandex.ua

ПЕРЕКИСНЕ ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ ПРИ ГОСТРОМУ ЗАПАЛЕННІ У СУГЛОБАХ

The content of lipid peroxidation products in rat serum was increased during the acute joint inflammation, indicating the activation of free radical processes.

Актуальність. Важливе медико-соціальне значення серед хвороб опорно-рухової системи займають запальні захворювання суглобів. Неспецифічною ланкою пошкодження тканин є порушення окисно-антиоксидантного балансу. Зокрема, важливими маркерами розвитку окисного стресу є рівень продуктів перекисного окиснення ліпідів.

Мета. Метою роботи було визначити вміст пероксиду водню та продуктів перекисного окиснення ліпідів у сироватці крові щурів при експериментальному гострому запаленні у суглобах.

Методи. У досліджах використовували білих нелінійних статевозрілих щурів вагою 200 г, яких утримували на стандартному раціоні віварію. Моделювання гострого запалення у суглобах проводили за допомогою введення 0,1 мл 1% розчину каррагінану у підпідшвену ділянку задньої правої лапи тварини. Вміст пероксиду водню вимірювали у системі сорбітол-ксиленол оранж. Вміст дієнових кон'югатів визначали в гептан-

ізопропанольному екстракті спектрофотометричним методом, шиффових основ – флуориметричним методом. Вміст ТБК-активних сполук визначали по реакції з тіобарбітуровою кислотою. Статистичну обробку результатів проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики з використанням t-критерію Ст'юдента.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що у щурів при експериментальному гострому запаленні у суглобах у сироватці крові вміст пероксиду водню збільшується в 1,2 раза відносно контролю. За даних експериментальних умов, у щурів у сироватці крові вміст продуктів пероксидації ліпідів зростає: дієнових кон'югатів – в 1,6 раза, ТБК-активних сполук – в 1,4 раза та шиффових основ – в 1,3 раза порівняно з показниками контрольних тварин.

Висновки. Таким чином, за умов гострого запалення в суглобах у сироватці крові щурів активуються процеси перекисного окиснення ліпідів, що свідчить про розвиток окисного стресу.

Безлюдна А.С., Калиновський В.Є., Пустовалов А.С., Держинський М.Е.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: bezludna2828@gmail.com

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ В КОРИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ 1-МІСЯЧНИХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ НАНОЧАСТИНОК ТА ЙОНІВ ЗОЛОТА

We found morphological signs of increased functional activity in every zone of adrenal cortex after nano-Au injections. At the same time, gold ions caused opposite effects in zona fasciculata and zona glomerulosa. These differences may be due to special physicochemical properties of nanoparticles.

Актуальність. На сьогодні наночастинки золота широко використовують в різних галузях медицини, зокрема як протипухлинний агент. Важливо дослідити вплив наночастинок золота на синтетичну активність кори наднирників, оскільки було повідомлено про їх цитотоксичні ефекти на інші органи [Soenen S.J., 2012].

Мета і задачі. Метою роботи є дослідження морфофункціональних змін в клітинах різних зон кори наднирників статевонезрілих щурів під впливом наночастинок золота та солі NaAuCl_4 .

Матеріали та методи. Дослідження провели на нелінійних білих щурах-самцях з початковою масою 70–80 г. Тварини були розділені на 4 експериментальні групи: I – контроль 1 (фізіологічний розчин); II – контроль 2 (розчин цитрату натрію – розчинник наночастинок золота та NaAuCl_4); III – наночастинки золота (10-15 нм); IV – розчин солі NaAuCl_4 . Експеримент тривав 10 діб, всі препарати вводили інтраперитонеально у дозі 1 мг/кг ваги тіла. Зразки наднирників піддавали стандартній гістологічній обробці, забарвлювали гематоксиліном та еозином. Стан клітин кори надниркових залоз вивчали за допомогою мікроскопічних та морфометричних методів.

Результати та їх обговорення. Будь-яких достовірних змін між контролем 1

та контролем 2 у всіх зонах кори надниркових залоз не виявлено. Було встановлено, що наночастинки золота стимулюють синтетичну активність у всіх зонах кори наднирників (особливо у клубочковій та пучковій зонах) у порівнянні з контролем. Можливо наночастинки золота є причиною оксидативного стресу, так як вони здатні генерувати активні форми кисню, а відомо, що наднирники – головна залоза, яка бере участь у стрес-реакціях організму. На відміну від цього, NaAuCl_4 пригнічує синтетичну та секреторну активність спонгіоцитів клубочкової та пучкової зон (спостерігається зменшення кількості ліпідних включень в цитоплазмі та конденсація хроматину в ядрах), тоді як в сітчастій зоні кори наднирників достовірних змін виявлено не було. Механізм такої дії NaAuCl_4 на кору надниркових залоз залишається не відомим, вивчення якого стане метою наших подальших досліджень.

Висновки. Отже, встановлено різнонаправлений вплив золота у формі наночастинок та у формі розчинної солі NaAuCl_4 на синтетичну активність кори надниркових залоз щурів: наночастинки – здійснюють стимулюючий ефект, тоді як NaAuCl_4 – її знижує.

Берник О.О., Томашевська Т.В., Дворщенко К.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: oksana.bernyk@univ.net.ua

МАРКЕРИ ЕНДОГЕННОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ЗА ТРИВАЛОЇ ГІПОХЛОРИДРІЇ ШЛУНКА ЩУРІВ

It was proposed that discovered cytomorphological changes in rat liver under long-term gastric hypoacidity were likely caused by the progression of endogenous intoxication.

Актуальність. Розвиток хронічних захворювань печінки може супроводжуватися ендотоксикозом, спричиненим підвищенням кишкової проникності та абсорбцією з кишечника ендотоксинів.

Оцінюючи опосередковані наслідки довготривалого пригнічення секреції гідрохлоридної кислоти шлункового соку, потрібно зазначити, що гіпохлоридрія, як правило, супроводжується дисбактеріозом, внаслідок зниження бар'єрної функції шлунка, підвищення кишкової проникності та абсорбції з кишечника ендотоксинів, що також може впливати на функціонування системи детоксикації печінки.

Мета і задачі. Метою нашої роботи було оцінити вміст молекул середньої та низької молекулярної маси і олігопептидів.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на білих нелінійних статевозрілих щурах-самцях.

Гіпохлоридрію моделювали 28-денним внутрішньоочеревинним введенням 14 мг/кг/добу омепразолу («Sigma»). Вміст молекул середньої та низької молекулярної маси (МСНММ) і олігопептидів (ОП), які є маркерами інтоксикації, оцінювали за методом Габріелян в нашій модифікації. Ксантиноксидазну активність визначали спектрофотометрично за утворенням сечової кислоти з ксантину.

Результати та їх обговорення. Показано, що за умов тривалої гіпохлоридрії розвивається

дисбактеріоз кишечника [Williams С., 2006, Абдулахад К., 2012], що підтверджено підвищенням рівня токсичних продуктів катаболізму ендогенних білків, жовчних кислот та інших токсичних метаболітів, які належать до олігопептидів (у 1,31 раза, $P < 0,05$) і молекул середньої та низької молекулярної маси (в 1,75 раза, $P < 0,05$) у крові тварин після 28-денного введення омепразолу. МСММ спричиняють вплив на функціонування всіх систем і органів організму. За своєю будовою вони близькі до регуляторних пептидів, здатних зв'язувати і блокувати рецептори клітин, змінюючи при цьому внутрішньоклітинний метаболізм і їх функції [Чаленко В., 1998]. Це особливо виразно проявляється при запальних процесах різної локалізації та дії токсинів.

Отримані біохімічні дані підтверджено гістологічно: у результаті цитогістологічного дослідження печінки виявлено ознаки дифузного ураження залози в умовах довготривалої гіпосекреції гідрохлоридної кислоти.

Висновки. Накопичення МСММ та олігопептидів у сироватці крові та активація ксантинооксидази печінки щурів за зниженої секреції гідрохлоридної кислоти шлункового соку можливе як за прямої дії омепразолу, так і внаслідок інтоксикації обумовленої дисбіотичними процесами в шлунково-кишковому тракті

Беспалов І.М., Маркевич А.О., Кудрявцев К.В., Фалалєєва Т.М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: xfefek@ukr.net

МЕХАНІЗМ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЇ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ОРГАНІЧНОЇ СПОЛУКИ 2-(2-ГІДРОКСИФЕНОКСИ)АЦЕТИЛ)-L-ПРОЛІНАТ НАТРІЮ ПРИ ВИРАЗКОВІЙ ХВОРОБІ ШЛУНКА ЩУРІВ, ВИКЛИКАНИЙ АСПІРИНОМ

The aim was to study the therapeutic action of low molecular weight organic compound sodium 2-(2-hydroxyphenoxy)acetyl)-L-prolinate on ulcer formation in the stomach of rats caused by aspirin. The content of products of protein degradation in the homogenate of the rats gastric mucosa were determined by spectrophotometric method. Treatment with the test substance effectively reduced the degradation of collagen and non-collagen protective proteins of mucous layer. Thus, one of the mechanisms of action 2-(2-hydroxyphenoxy)acetyl)-L-prolinate is its effect on gastric mucosal barrier.

Актуальність. Виразкою шлунка страждає близько 10% працездатного населення, що робить це захворювання соціально значущим. Часто виразкова хвороба призводить до розвитку серйозних ускладнень: внутрішня кровотеча, перфорація виразки, рак шлунку. Сучасні експериментальні дослідження направлені на пошук нових поліфункціональних препаратів, що впливають на різноманітні патогенетичні фактори, які лежать в основі виразкової хвороби та найменше викликають побічні ефекти.

Мета і задачі. Метою роботи було дослідження лікувальної дії 2-(2-гідроксифеноксид)ацетил)-L-пролінату натрію (ГФП) при аспіриновій виразці на стан слизового бар'єру за вмістом оксипроліну, фукози та гексуронової кислоти.

Матеріали та методи. Дослідження проведені на білих нелінійних щурах масою 220-250 г (n=30). Для викликання ерозивно-виразкових уражень вводили аспірин у дозі 100 мг/кг, розчинений у 0,2 н НСІ. Щури були поділені на 3 групи по 10 щурів в кожній: 1 група - інтактні тварини; 2 група – тварини, в яких моделювали експериментальну аспіринову виразку та вводили фізіологічний розчин; 3 група – тварини, в яких моделю-

вали виразку та вводили в/о 1 мг/кг досліджуваної речовини. Досліджували стан слизової оболонки шлунку. У гомогенаті слизової оболонки шлунку і пристінкового слизу шлунку визначали вміст вільних оксипроліну, фукози і гексуронової кислоти спектрофотометричним методом.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що лікувальне введення ГФП проявило виражену цитопротективну дію на слизову оболонку шлунку щурів. 3-добове введення ГФП після моделювання аспіриновій виразці зменшувало вміст оксипроліну на 34,5% (p<0,01), фукози – на 46,1% (p<0,01), гексуронової кислоти – на 27,3% (p<0,01).

Висновки. Таким чином, ГФП є ефективною цитопротективною сполукою щодо ерозивно-виразкових уражень, викликаних аспірином. Отримані результати свідчать, що ГФП за умов ulcerогенного впливу (аспірин) запобігає деградації колагенових та неколагенових протективних білків пристінкового слизу в шлунку щурів. Це і є одним з механізмів лікувальної дії сполуки на ерозивно-виразкові ураження шлунка.

Бірюков О.О.

Київський Палац дітей та юнацтва, м. Київ, Україна

E-mail: ippsukr@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ САПРОБНОСТІ ВОДИ ОЗЕРА ТЕЛЬБІН

Because there is no single indicator that characterized the full range of water features, water quality assessment is based on the scorecard. Water quality parameters are divided into physical, bacteriological, chemical and hydrobiological. We conducted an assessment of water quality in a separate water object – Lake Telbin interms saprobity. By biological tests, we determined the degree of saturation of water in the lake organic matter.

Актуальність. Озеро Тельбін знаходиться в житловому масиві Березняки та використовується для рекреації, тому безпечна якість води є на даний час актуальною темою.

Мета й задачі. Визначення сапробності води озера Тельбін за мікробіологічним показником (загальне мікробне число). Визначити деякі хімічні показники і провести біотестування.

Матеріали та методи. Визначення загального мікробного числа води озера Тельбін проводили за методом Коха (розведення води з наступним висівом на поживне середовище м'ясо пептонний агар). Визначали РН та наявність аміаку і фосфатів у воді за допомогою хімічного набору фірми La Motte. Біотестування з впливу води на проростання насіння проводили з використанням насіння огірків та пшениці. У якості контролю використовували дистильовану та водопровідну воду. Пророщування насіння проводили протягом 72 годин при

температурі 28°C. Ріст проростків оцінювали за довжиною гіпокотилія та епикотилія.

Результати та їх обговорення. Результати досліджень показали, що загальне мікробне число навесні становило $5 \cdot 10^7$ КУО/мл, а восени воно стало на порядок вищим ($5 \cdot 10^8$ КУО/мл). Ці показники відповідають полісапробній зоні. Рівень аміаку становив менше 0.5 мг/л а фосфатів – менше 1 мг/л, що не перевищує гранично допустимі концентрації цих речовин у поверхневих водоймах. Вплив води з озера Тельбін на ріст проростків не відрізнявся від контрольних зразків води.

Висновки. Вода в озері Тельбін, за мікробіологічним показником, належить до полісапробної зони, тобто містить велику кількість органічних речовин. За допомогою біотесту визначили, що вода озера Тельбін не справляє негативного впливу на ріст тест-рослин.

ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО БІОПАЛИВА З РИЖІЮ ПОСІВНОГО

Nowadays the very actual and actively studied question is the search for the alternative fuel sources. One of such fuels, the biodiesel, is manufactured in general from rape (Brassica napus). But recently, the less common Brassicaceae plant Camelina sp. aroused the interest as one of the promising alternative biodiesel sources. Camelina has long been used in food, chemical and cosmetic industry as polifunctional plant, and is one of the most perspective oil cultures for green energetics.

Актуальність. Із зростанням потреб людства в альтернативному паливі, вчені пропонують нові джерела енергії. На сьогоднішній день біодизель в основному отримують із олії ріпака, але в останній час велику увагу приділяють малопоширеній капустяній культурі поліфункціонального використання – рижю. Ця однорічна рослина здавна використовується, як олійна культура в косметичній, хімічній та харчовій галузях. Характерною особливістю рослин *Camelina sativa* є високий вміст ліпідів (36,04-43,89%) у насінні та великий її вихід з урожаєм (1058-1330 кг/га). В даний час значною мірою поновився інтерес до рижю як олійної культури для виробництва біодизеля.

Мета і задачі. Виділити найперспективніші форми та сорти як сировини для промислового виробництва біодизелю. Об'єктом досліджень було обрано олію насіння високопродуктивних форм та сортів рижю посівного, отриманих у відділі нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка, серед яких: форми ФЕОРЖЯФ-1, ФЕОРЖЯФ-2, ФЕОРЖЯФ-3, ФЕОРЖЯФ-4, ФЕОРЖЯФ-5, ФЕОРЖЯФД, ФЕОРЖЯФЧ, ФЕОРЖЯФЧП та сорти: Міраж, Клондайк, Перемога та Євро-12.

Матеріали та методи. Визначення жирнокислотного складу олії насіння зазначених форм та сортів проводили методом газорідинної хроматографії. Хроматографічні дослідження (виміри) були проведені за таких умов на хроматографі «Цвет-100». Кількісна і статистична обробка хроматограм виконана з допомогою електронної програми «Міліхром 4.1». Межа визначення – 0,8 %.

Результати та їх обговорення. Був перевірений вміст ліпідів в 11 сортах рижю посівного (36,04 - 43,89 %). Вихід ліпідів з насіння становив в межах 1058 - 1330 кг/га), а вихід енергії з олії - від 9,8 до 12,35 Гкал/га. Найбільший вихід ліпідів та енергетичний вихід було встановлено у сортів 'Перемога' (1282 кг/га та 11,96 Гкал/га) та 'Євро-12' (1330 кг/га та 12,35 Гкал/га). Найбільш перспективними за вмістом олії визначено сорти рижю Перемога та Євро-12.

Висновки. Визначено вміст та вихід ліпідів з насіння досліджуваних форм і сортів рижю, проведено біохімічний аналіз жирнокислотного складу відповідних зразків олії, що дозволило завершити відбір найбільш високоолійних генотипів. Дані сорти є високоперспективними для використання у подальшій технології отримання біодизелю.

Бобошко О.П., Шевченко С.О., Панюта О.О., Ємельянов В.І., Таран Н.Ю.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

E-mail: boboshko.elena@mail.ru

ПАТОГЕН-ІНДУКОВАНЕ НАКОПИЧЕННЯ КАЛОЗИ В ПРОРОСТКАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ МИРОНІВСЬКА 808

The calosse accumulation in wheat seedlings of Mironovskaya 808 cultivar, the defense reaction of plant for the biotic stress, was revealed. Conducted microscopic study and the quantitative dynamics of calosse accumulation under the action of the eye spot causal agent – Pseudocercospora herpotrichoides (Fron) Deighton.

Актуальність. Рослини перебувають у постійному контакті з різними патогенними мікроорганізмами, такими як гриби, ооміцети, бактерії та віруси. Щоб протидіяти цим фітопатогенам, рослини повинні їх розпізнати і швидко активувати ефективні захисні механізми для знешкодження збудника. Першою перешкодою на шляху патогена є полісахаридна клітинна стінка, для руйнування якої він має набір спеціальних ферментів. Укріплення клітинної стінки у відповідь на спробу проникнення в клітину чужинного організму передбачає накопичення калози [Ponce de Leon, 2013].

Мета і задачі. У зв'язку з цим, метою даної роботи було дослідити здатність клітин проростків пшениці (*Triticum aestivum* L.) сприйнятливою до очкової плямистості сорту Миронівська 808 відкладати калозу у відповідь на інокуляцію *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton та визначити динаміку накопичення цього полісахариду на ранніх етапах патогенезу.

Матеріали та методи. Семидобові проростки пшениці нестійкого сорту Миронівська 808 інфікували суспензією конідій у концентрації $1,5-2 \times 10^2$ КУО/мл [Панюта, 2014] високо вірулентного штаму 543 7/1 *P. herpotrichoides* із колекції Інституту захисту рослин НААН України. Контрольні варіанти обробляли дистильованою водою. Відбір рослинного матеріалу проводили через кожні 24 години протягом 5 діб.

Дослідження відкладання калози проводили методом флуоресцентної мікроскопії при фарбуванні аніліновим

блакитним. Вміст калози визначали за модифікованим методом Каусса (Kauss H., Jeblick W., Domard A., 1989).

Результати та їх обговорення. Показали здатність клітин проростків пшениці сорту Миронівська 808 накопичувати калозу у відповідь на інокуляцію суспензією конідій некротрофного гриба *P. herpotrichoides*.

Мікроскопічні дослідження накопичення калози в клітинах проростків пшениці сорту Миронівська 808 показали, що інтенсивність її відкладання в стінках клітин залежить від періоду розвитку хвороби.

Кількісне визначення вмісту калози підтвердило результати мікроскопічних досліджень. Виявили, що у разі інфікування найвищий вміст калози у проростків сприйнятливою сорту Миронівська 808 був через 120 год після інокуляції за концентрації інокулюма $1,5 \times 10^2$ КУО/мл і перевищував контроль на 59 %. У порівнянні з показниками, які були зафіксовані на 24 год, кількість калози на 120 год збільшилася на 20 %.

Висновки. Результати наших досліджень показали, що інтенсивність відкладання калози в клітинах проростків пшениці сприйнятливою сорту Миронівська 808 за інокуляції суспензією конідій *P. herpotrichoides* поступово зростає. Це може свідчити про те, що відбулося розпізнавання патогену рослиною і формування нею першого ешелону захисту – укріплення клітинних стінок і створення механічного захисного бар'єру, що уповільнює проростання гіфів патогенних грибів.

Боровикова К.С.* , Клебанович А. , Герасименко І.М.****

* Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

** Інститут клітиної біології та генетичної інженерії НАНУ, м.Київ, Україна

E-mail: kborovykova@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ХЛОРОФІВ В ЛИСТКАХ ТРАНСПЛАСТОМНИХ РОСЛИН ТЮТЮНУ, ЯКІ ЕКСПРЕСУЮТЬ РЕПОРТЕРНИЙ ГЕН ПІД КОНТРОЛЕМ РІЗНИХ ПРОМОТОРІВ

Selection of regulatory sequences ensuring the desired level of target protein accumulation in chloroplasts without compromising physiological functions of this organelle is an important task of plant biotechnology. In this study we compared chlorophyll content in transplastomic tobacco lines expressing the reporter gene under control of different heterologous regulatory sequences. All investigated sequences can be recommended for establishing of transplastomic plants since no differences in chlorophyll content compared with non-transformed plants were detected.

Актуальність. Транспластомні рослини мають ряд важливих переваг у порівнянні з генетично модифікованими рослинами, які несуть трансген в ядерному геномі. Трансформація пластоми забезпечує значно вищий рівень експресії трансгену при зниженому ризику його неконтрольованого розповсюдження, що робить транспластомні рослини перспективними як з точки зору створення сортів з новими властивостями, так і для отримання фармацевтично та індустріально цінних білків. Для генетичної інженерії пластоми надзвичайно актуальним є питання підбору регуляторних елементів, які забезпечують експресію трансгену на бажаному рівні і водночас не призводять до негативного впливу продукту трансгену на функціонування хлоропластів, насамперед на процес фотосинтезу.

Мета і задачі. Метою роботи була оцінка впливу на фізіологічні характеристики транспластомних рослин експресії маркерного гену β -глюкуронідази під контролем різних регуляторних послідовностей та відбір таких регуляторів, які, з одного боку, забезпечують достатній рівень накопичення рекомбінантного білка в хлоропластах, а з іншого не призводять до зменшення вмісту основних пігментів фотосинтезу – хлорофілів а та б.

Матеріали та методи. Наявність та коректну інтеграцію транс генів в пластоми було доведено методом мультиплексної ПЛР. Сумарний вміст хлорофілів а та б в етанольних екстрактах листків рослин тютюну, вирощених в теплиці, проводили спектрофотометричним методом. Для порівняння вибірових середніх використовували t-критерій Ст'юдента.

Результати та їх обговорення. ПЛР аналіз показав, що використані в роботі рослини тютюну містять лише трансформовані хлоропласти, які несуть селективний ген *aadA* та репортерний ген β -глюкуронідази. Спектрофотометричне визначення сумарного вмісту хлорофілів а та б в листках не виявило статистично достовірної різниці між контрольними та транспластомними рослинами за цим показником. Це свідчить про те, що всі досліджені регуляторні елементи не призводять зниження вмісту хлорофілів а та б в листках і, ймовірно, не перешкоджають перебігу процесу фотосинтезу.

Висновки. Всі досліджені регуляторні елементи можуть вважатися перспективними для створення сільськогосподарсько- або фармацевтично цінних транспластомних рослин.

Вашенюк О.*, Шабас Н.***, Геращенко Д.***, Дробот Л.****

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: vas.andra@yahoo.com.ua

RUk/CIN85, ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОЛІФЕРАТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АДЕНОКАРЦИНОМНИХ КЛІТИН ЛЕГЕНІВ ЛЮДИНИ ЛІНІЇ A549

Adaptor protein Ruk/CIN85 plays a key role in the organization and regulation of cell signaling networks. Using immunohistochemical approaches, we found increased staining of Ruk/CIN85 in human lung adenocarcinoma samples in comparison with conditionally normal alveolar epithelium, suggesting that Ruk/CIN85 potentially contributes to carcinogenesis. It was also shown that stable overexpression of Ruk/CIN85 in human alveolar basal epithelial A549 cells is followed by increase of their proliferative potential.

Актуальність. Адаптерний протеїн Ruk/CIN85 є важливим компонентом сигнальних мереж клітин, залучених до контролю складних системних відповідей клітин, таких як проліферація, диференціювання, міграція, інвазія й апоптоз. Ruk/CIN85 має доменну будову: три SH3 домени, чотири сайти з пролін-багатими послідовностями та C-кінцевий coiled-coil домен. Відповідна структура забезпечує підтримку взаємодій з іншими сигнальними молекулами. У клітинах аденокарциноми легені людини (лінії A549) адаптерний протеїн Ruk/CIN85 характеризується помірною експресією. З використанням підходів імуногістохімії за участі анти-Ruk/CIN85 антитіл було продемонстровано зростання інтенсивності забарвлення у зразках аденокарцином легені людини порівняно з таким в альвеолярному та бронхіальному епітелії умовно нормальної тканини легені, що потенційно може свідчити про залучення Ruk/CIN85 до канцерогенезу.

Метою роботи було отримати субклони клітин лінії A549 зі стабільною надекспресією адаптерного протеїну Ruk/CIN85 та дослідити проліферативний потенціал даних субклонів.

Матеріали та методи. Для з'ясування біологічних наслідків надекспресії Ruk/CIN85 в пухлинних клітинах та механізмів реалізації його трансформувального потенціалу були отримані стабільні субклони аденокарциномних клітин легені людини лінії A549 з підвищеною експресією Ruk/CIN85. З цією метою клітини A549 трансфікували рекомбінантним вектором

pRc/CMV2-Ruk за допомогою Ca²⁺-фосфатної преципітації. Селекцію стабільно трансфікованих клітин проводили за присутності антибіотика G418 (1 мг/мл) з наступним реклонуванням. Вміст Ruk/CIN85 в отриманих субклонах аналізували Вестерн-блот аналізом. За результатами Вестерн-блот аналізу лізатів клітин отриманих субклонів з використанням поліклональних N-кінцевих анти-SH3A антитіл було відібрано клони з високою (1A3, 2B5) та помірною (A3, 2A5) надекспресією Ruk/CIN85. Проліферативну активність клітин досліджували шляхом прямого підрахунку кількості живих клітин та за допомогою МТТ-тесту.

Результати та їх обговорення. Субклон 1A3 на 24 год. характеризувався нижчою метаболічною активністю і більш високою швидкістю проліферації у порівнянні з контрольними клітинами A549. На 48 та 72 год. даний субклон демонстрував вищу метаболічну та проліферативну активність відносно контролю. Субклон 2B5 з надекспресією адаптерного протеїну Ruk/CIN85 характеризувався нижчою метаболічною активністю порівняно з контрольними клітинами, проте, як і субклон 1A3, проліферував швидше (за виключенням 2-ї доби).

Висновки. Отже, було отримано субклони клітин лінії A549 зі стабільною надекспресією адаптерного протеїну Ruk/CIN85. Результати експериментів свідчать про зростання інтенсивності проліферації трансфікованих A549, що свідчить про залучення досліджуваного адаптерного протеїну до процесів малігнізації.

Гавриш К.В.* , Досенко І.В. , Філоненко В.В.*** , Киямова Р.Г.*****

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Національний інститут раку МОЗ України, м.Київ, Україна

*** Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: Simple_respberry@mail.ru

ОЦІНКА РІВНЯ ЕКСПРЕСІЇ ГЕНУ RAD50 В ПУХЛИНАХ КАРЦИНОМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Investigation of RAD50 gene expression in breast tumors by qPCR analysis has been performed and heterogeneous gene expression profile was shown.

Актуальність теми. Рак молочної залози (РМЗ), за даними Міжнародної агенції онкологічних досліджень (IARC), в 2012 році став найбільш частою причиною смерті від онкологічних захворювань серед жінок (522 тисячі випадків). Найбільш поширеними є такі стратегії лікування РМЗ, як хіміо- та променева терапія, тому визначення чутливості до них є актуальним питанням. Ефективність цих протипухлинних агентів основана, в тому числі, на індукції апоптозу пухлинних клітин шляхом пошкодження ДНК і утворення дволанцюгових розривів. Вона залежить від активності репараційних комплексів, одним з яких є MRE11-RAD50-NBS1. Було показано, що інгібування гена RAD50 погіршує репарацію пошкодженої ДНК і підвищує чутливість клітин РМЗ до лікування, заснованого на цисплатині. Ми припускаємо, що вивчення рівня експресії гена RAD50 в пухлинах РМЗ допоможе виявити групу хворих потенційно чутливих чи стійких до дії цисплатину.

Мета. Вивчити рівень експресії гена RAD50 в пухлинах хворих на рак молочної залози.

Завдання. Зібрати колекцію пухлин РМЗ з відомими клініко-морфологічними характеристиками, отримати РНК з дослідних зразків і синтезувати кДНК; поміряти рівень експресії гену RAD50;

Матеріали та методи. Виділення тотальної РНК та синтез кДНК; підбір праймерів, полімеразна ланцюгова реакція у режимі реального часу; обрахування відносної експресії цільового гена.

Результати та їх обговорення. Була зібрана колекція пухлин (n = 13) хворих на злоякісні (n = 11) і доброякісні (n = 2) новоутворення молочної залози та прилеглої до пухлини умовно нормальної тканини (n = 13). З пухлин була виділена фракція сумарної РНК, синтезована кДНК та проведений аналіз експресії гена RAD50 за допомогою кількісної ПЛР. В якості референсних генів були використані гени PUM1 і АСТВ. В результаті проведених досліджень було виявлено гетерогенний рівень експресії гена RAD50 в пухлинах РМЗ, причому в 10 пухлинах з 13 спостерігався переважно знижений рівень експресії гена RAD50 в порівнянні з оточуючою нормальною тканиною молочної залози.

Висновки. Ген RAD50 має гетерогенний рівень експресії в пухлинах РМЗ, що свідчить про необхідність проведення подальшого розширеного аналізу його експресії з урахуванням клініко-морфологічних особливостей пухлин з метою виявлення групи хворих потенційно більш чутливих або стійких до терапії цисплатином.

Ганопольський А.І.* , Макогоненко Є.М.**

* Київський Палац Дітей та Юнацтва, м.Київ, Україна

** Інститут біохімії ім. А.В. Палладіна НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: a.ganopolskiy@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМОН-ПОЛЯРИТОННИХ СПЕКТРОМЕТРІВ ДЛЯ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕРІВ ГЕМОСТАЗУ

Surface plasmon resonance is method that can be used in quantitative analysis and researching of markers of hemostasis (like fibrinogen and fibrin monomers). It was investigated dependence of the SPR signal on the concentration of fibrinogen; demonstrated inhibition of chloride ions fibrin polymerization; calculated kinetic parameters of polymerization of fibrinogen by the SPR method.

Актуальність. Нині існує потреба для швидкого методу якісного та кількісного методу визначення маркерів згортання крові. Одним з таких методів може стати метод поверхневого плазмонного резонансу. До переваг методу, у порівнянні з традиційними імуноферментним аналізом і афінною хроматографією, належать: швидкість виконання аналізу, висока чутливість, вимірювання кінетичних характеристик адсорбційних реакцій, визначення ступеня афінності зв'язку та можливість вивчати молекулярні взаємодії в режимі реального часу без потреби мічення молекул. Отже, дана робота присвячена використанню методу ППР для кількісного аналізу та проведення досліджень за його допомогою.

Мета і задачі. Дане дослідження присвячено застосуванню методу ППР в дослідженні маркерів згортання крові (гемостазу). Завданням даного дослідження було: 1) встановити залежність між концентрацією фіброгену та ППР відгуком, врахувати кінетичні параметри реакції полімеризації; 2) за допомогою методу ППР та імуноферментного аналізу визначити константу афінності фібрину та антитіл 1-3С (антитіл, специфічних до фібрину). 3) довести інгібування хлорид-іонами латеральної асоціації протофібрил, що впливає на проведення аналізу.

Матеріали та методи. Дослідження було проведено на базі відділу структури і функції білка Інституту біохімії НАН України. У ході експериментів були використані спектрометри серії "Плазмон", розроблені Інститутом напівпровідників НАН України. Застосовані також методи імуноферментного аналізу, турбідиметрії. Аналіз даних проводився за допомогою програмного забезпечення SigmaPlot та Biosuplar.

Результати та їх обговорення. Перше дослідження було присвячене розробці залежностей кута відбиття поляризованого світла від концентрації фіброгену. За допомогою

розв'язання рівняння ізотерми Ленгмюра була отримана залежність ППР відгуку від концентрації білка. Використовуючи методи обчислювальної математики, у ході даного дослідження коректність даної моделі було підтверджено. Були розроблені методи обчислення кінетичних параметрів реакції. Обчислено константи асоціації та дисоціації для полімеризації фібриногену. Це дослідження дозволило визначити концентрацію макромолекул в розчині за допомогою методу ППР та кінетичні параметри реакції, що важливо для використання даного методу в медичній діагностиці, біологічних та хімічних дослідженнях. Друге дослідження присвячено доведенню того, що Cl⁻ іони інгібують полімеризацію фібринових мономерів. Ця гіпотеза була висловлена багатьма авторами. У ході експерименту було використано зростаючі концентрації NaCl та NaF, спостерігалися відмінності в зростанні кривих Ленгмюра, завдяки чому було зроблено висновок про інгібування NaCl латеральної асоціації протофібрил. У результаті дослідження проведеного методами імуноферментного аналізу та ППР було визначено константу афінності фібрину з антитілами 1-3С. Дане дослідження дозволило також порівняти обидва методи. У порівнянні з ним ППР є експрес-методом. Безперечною перевагою методу ППР є його чутливість та можливість використання золотих пластинок декілька разів. Також він є специфічним, що дозволить проводити діагностику без попереднього очищення зразка.

Висновки. Нами експериментально визначено залежність ППР відгуку від концентрації аналіту, визначено константи асоціації та дисоціації фібрину. Було доведено інгібування хлорид іонами латеральної асоціації протофібрил. Визначено константу афінності антитіл та фібрину та порівняно ППР із методом ELISA.

Голенберг М.О.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м.Київ, Україна

E-mail: maqa-15c@mail.ru

БІОДОСТУПНІСТЬ КВЕРЦЕТИНУ У ЩУРІВ

Quercetin is a powerful antioxidant which is widely distributed in edible plants, mainly as glycosides such as rutin. Although quercetin is not the most predominant flavonoid in our diet, it is one of the most studied. Most research has focused on the antioxidant properties of quercetin, its effects on several enzyme systems

Актуальність. Флавоноїди є вторинними метаболітами, що регулярно споживаються людиною, тому розробка препаратів на основі природних біофлавоноїдів, зокрема кверцетину, є перспективним напрямом у лікуванні багатьох хвороб та їх профілактиці.

Мета і задачі. Метою даної роботи є дослідження поглинання кверцетину у щурів, а також вивчення адаптації до дієти, що містить кверцетин, його поглинання і метаболізм.

Матеріали та методи. Дослідження проводилося на 90 самців щурів лінії Вістар (вагою 170 г), що були розділені на «неадаптовану» та «адаптовану» групу, тобто контрольну (60 щурів) та ті, що були на кверцетиновмісній дієті протягом 10 днів. Поглинання кверцетином вимірювали артеріовенозним методом.

Результати та їх обговорення. У «адаптованій» групі відбувалося введення 0,2% кверцетину протягом 10 днів. У цій групі через дві години після прийому їжі спостерігалось накопичення кверцетину у сліпій кишці. В «неадаптованій» групі тварин раціон складав 73% пшениці, 15% казеїну, 65 мінеральної суміші, 1% вітамінної суміші, 5% кукурудзяного масла. У цій групі після 5-денної дієти було прогресивне накопичення метаболітів в плазмі. З'ясовано, що поглинання кверцетину доступно також як в тонкій, так і прямій кишках, що можна пояснити за рахунок вмісту факторів в харчових продуктах. Концентрація кверцетину максимально досягається при рівні 20 мкмоль на 1

тварину. Доза кверцетину для людини коливається в межах 10-200 мг, що досягається після вживання їжі, що містить 150 г смаженої цибулі (еквівалент 64 мг чистого кверцетину). У плазмі людини концентрація кверцетину значно нижче, ніж у тварин.

На біодоступність кверцетину впливають дієтичні фактори, а також поєднання з деякими полі- і моносахаридами. Дієта з високим вмістом цукрів призводить до збільшення кверцетину в плазмі крові в два рази.

Висновки. Дослідження у напрямку створення нових препаратів на основі кверцетину забезпечить розширення препаратів політропної дії. Оскільки, кверцетин має різнобічні фармакологічні властивості (протизапальні, антиоксидантні, радіопротекторну дію), виявляє елементи кардіо-, нефро-, гастро- та хондропротекції. Перевага кверцетиновмісних добавок в тому, що вони є безпечними для споживання та не мають властивостей накопичуватися в тканинах.

Кверцетин являється перспективним хімотерапевтичним агентом для комбінування з деякими іншими хіміопрепаратами терапії. Враховуючи майже повну відсутність побічних ефектів, позитивне сприймання препарату і вагому ефективність, можна сказати, що кверцетин є вагомим препаратом для лікування багатьох хвороб і покращення показників здоров'я.

Головань Д.Р.

Київський Палац дітей та юнацтва, м. Київ, Україна

E-mail: holovand@gmail.com

КАРБОНОВІ НАНОТОЧКИ ЯК НОВИЙ КЛАС ФЛУОРОФОРІВ ДЛЯ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

The main disadvantages of modern nanomaterials are high toxicity, lack of biocompatibility, expensive and complicated technology of synthesis. During the last decade there was developed more cheap and simple way for obtaining of fluorescent nanomaterials, such as nanobuds and nanodiamonds, using the crude organic material as a source for synthesis. These new materials, because of their high safety and easy availability, could be perspective agents for use in medicine and biology.

Актуальність. Головними недоліками сучасних наноматеріалів (фулеренів, нанотрубок, графену, напівпровідникових квантових точок) є їх токсичність, шкідлива дія на ДНК і клітини, а також технологічна складність і вартісність виробництва. В останні роки розпочаті дослідження нового класу вуглецевих наноточок, отриманих досить простим та недорогим гідротермічним методом з дешевого органічної сировини. Дані матеріали є дуже перспективними для застосування у біології та медицині через їх високу біосумісність та низьку токсичність. Проте синтез та властивості даних нових структур на сьогодні є маловивченими та потребують детального дослідження.

Мета і задачі. Ідея та завдання роботи полягала у відтворенні процесу синтезу вуглецевих наноточок, і, змінюючи характеристики і рецептуру, отримати нові наноматеріали з подібними флуоресцентними якими. Крім того, отримавши зразки наноматеріалів, дослідити їх біохімічними, спектрометричними, оптичними методами.

Матеріали та методи. Для отримання нових флуоресцентних зразків наноматеріалів органічні сполуки - лимонна кислота, карбамід, аланін, гліцерин, сахароза – оброблялися з різною експозицією в мікрохвильовій печі і центрифугувались. Після цього було досліджено властивості отриманих зраз-

ків: розмірність (шляхом фракціонування на гель-хроматографічної установці), електричний заряд (на апараті Pharmacia LPK G 100), спектр флуоресценції (на спектрофлуориметрі Quanta Master (Фотон Technology International)).

Результати та їх обговорення. Були отримані гідротермічним методом абсолютно нові флуоресцентні зразки вуглецевих наноматеріалів зеленого, блакитного, фіолетового світіння. Молекулярна маса наночасток становила від 10 до 70 кДа, спектр флуоресценції становив від 405 до 530 нм. Синтезовані наноточки були зарядженими, причому були отримані різні типи наночасток, як позитивного, так і негативного заряду. На основі отриманих результатів встановлено відповідність між характером флуоресценції трьох зразків водорозчинних наноматеріалів та їх розмірністю і зарядом.

Висновки. Таким чином, було отримано ряд якісно нових флуоресцентних наноматеріалів, що є перспективними для подальшої розробки. Основною метою подальшого дослідження є отримання максимально однорідних зразків наноточок з вузьким розподілом за розмірами та спектром флуоресценції, а також функціоналізація через приєднання до флуоресцентних наноточок поляризованих груп атомів (COOH, NH₂ та ін.).

Головко О.* , Голота Ю.* , Сергійчук Т.* , Путніков А.* , Закордонець Л.** ,
Довбинчук Т.* , Толстанова Г.*

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна,

** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

E-mail: lena.golovko1994@yandex.ua

ПЕРЕВІРКА ГІПОТЕЗИ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ВИРАЗКОВОГО КОЛІТУ ПРИ ТРИВАЛІЙ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ

Altered intestinal microflora composition is one of the critical mechanisms of ulcerative colitis development. In present study we tested the hypothesis that increasing incidence of ulcerative colitis may be associated with long after therapy antibiotic-induced shift in microflora composition.

Актуальність. Проблема запальних захворювань кишечника (ЗЗК), до яких відноситься виразковий коліт в останні роки все більше набуває медичного й соціального значення як в усьому світі, так і в Україні, через значне зростання захворюваності і летальності. Встановлення причин і механізмів виникнення даної хвороби дозволять обґрунтувати вибір методу терапії, запобігти формуванню прогресуючих форм й ускладнень, і, тим самим, покращити прогноз захворювання.

Метою роботи було: здійснити порівняльний аналіз змін мікробіоти при індукованому коліті та у віддалений термін (1,5) місяці після введення цефтріаксону.

Матеріали і методи. Дослід проводили на щурах лінії Вістар масою 180 – 230 г. Цефтріаксон вводили із розрахунку 50 мг/кг маси тіла протягом 14 діб. Експериментальний коліт індукували шляхом ректального введення 0,1 мл 6% - го розчину йодоацетаміду. Коліт розвивався протягом 8-ми діб. Мультипробіотик «Симбітер» (0,16 мл/кг маси тіла) вводили per os протягом 14 діб після відміни цефтріаксону і індуваного коліту. Зміни мікробіоти досліджували на 1-у , 14-у та 56-у добу після відміни цефтріаксону та на 9-у і 23-ю добу після

ректального введення йодоацетаміду, шляхом бактеріологічного висіву на елективні середовища з подальшою ідентифікацією до роду. Реєстрували також зміни маси щурів та прояв діареї.

Результати досліджень. В перший і на 14 день після відміни цефтріаксону фекальна і пристінкова мікрофлора істотно не змінилися в порівнянні з контролем. На 56-ий день, відмічаємо зростання кількості в просвітному біоптаті лактозонегативної *E. coli*, умовно-патогенних ентеробактерій, *Clostridium spp.*, *Staphylococcus spp.*. В пристінковому біоптаті відмічали появу *Clostridium spp.* і лактозонегативної *E. coli*. Рівень *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium* був незмінним. Склад кишкової мікрофлори під час коліту відповідав 56 добі після відміни цефтріаксону. Відновлення порушеної кишкової мікрофлори під час експериментального коліту шляхом введення Симбітеру призвело до зменшення уражень товстого кишечника (з $185,2 \pm 215,1$ до $86,1 \pm 83,77$ мм²) і питомої ваги товстої кишки(з $1,2 \pm 0,9$ до $0,8 \pm 0,5$ г / 100 г).

Висновки. Антибактеріальна терапія може бути фактором ризику розвитку виразкового коліту шляхом зміни складу фекальної і пристінкової мікробіоти товстого кишечника.

**Гончаренко Ю.І., Вірченко О.В., Кудрявцев К.В.,
Берегова Т.В., Остапченко Л.І.**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: yulya.goncharenko.93@mail.ru

ЛІКУВАЛЬНИЙ ВПЛИВ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ФЕНОЛПРОЛІНВІСНОЇ СПОЛУКИ НА ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВІ УРАЖЕННЯ, ВИКЛИКАНІ СТРЕСОМ У ЩУРІВ

The effects of low molecular weight organic compound for the treatment of ulcer caused by stress have been established. Its 3-day injection after the stress led to a decrease of the area of erosive and ulcerative lesions.

Актуальність. Виразка шлунка являє собою хронічне захворювання, в результаті якого в слизовій оболонці

шлунка відбуваються виразкові дефектні утворення. Часті стреси спричинюють напруження нервової системи людини та викликають спазми м'язів і всіх кровоносних судин в шлунково-кишковому тракті, що в подальшому, як правило, є причиною виразкоутворення. В умовах стресу відбувається порушення живлення шлунка, посилюється уражуюча дія шлункового соку на слизову оболонку, що призводить до утворення ерозивно-виразкових уражень.

Мета і задачі. Метою даної роботи було вивчення нової низькомолекулярної фенолпролінвмісної органічної сполуки (ФП) у лікуванні ерозивно-виразкових уражень, викликаних стресом у щурів.

Матеріали та методи. Дослідження проведені на білих нелінійних щурах масою 220-250 г (n=21). Для викликання ерозивно-виразкових уражень тварин піддавали дії 3-х годинного водноімобілізаційного стресу. Тварини були поділені на 3 групи: 1 – щури, яким вводили внутрішньоочередово (в/о) фізіологічний розчин (200 мкл/100 г) упродовж 3-х днів після нанесення стресового чинника один раз на добу, 2 – щури, яким вводили 1% розчин диметилсульфок-

сполуки.

сиду (ДМСО) (200 мкл/100 г, в/о) – позитивний контроль для ФП, яку розчиняли в ДМСО, 3 - щури, яким вводили в/о 1 мг/кг ФП (сполука синтезована в Московському державному університеті імені М.В. Ломоносова), розведеного в 1% розчині ДМСО (200 мкл/100 г). Тварин умертвляли через 3 години дії стресом. Після чого досліджували стан слизової оболонки шлунка (СОШ) і обраховували площу і кількість уражень.

Результати та їх обговорення. Ізольоване введення ДМСО не впливало на ураженість в СОШ щурів на тлі стресу. Площа ерозивно-виразкових уражень у СОШ щурів, яким вводили ФП, була нижчою на 52% (p<0,05) у порівнянні з групою щурів, яким вводили після стресу фізіологічний розчин. Терапевтичне введення ФП також зменшувало площу уражень на 75% (p<0,001) щодо позитивного контролю (стрес+ДМСО). Отже, ФП справляла виражену антивиразкову дію на СОШ за умов стресу.

Висновки. ФП є ефективною цитопротективною сполукою щодо ерозивно-виразкових уражень, викликаних стресом, що обумовлює необхідність подальших досліджень вказаної низькомолекулярної органічної

Гончарова Т.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

E-mail: taina.goncharova@yandex.ru

ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ ТЕСТУВАННІ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ПІД ЧАС ФОЛІКУЛЯРНОЇ ТА ОВУЛЯТОРНОЇ ФАЗ

Analysis of EEG power spectrum of 10 women showed that the memorization of similarity association in follicular phase at elevated estrogen levels require increased attention, while in the ovulation phase the increasing of the testosterone conduces the activation of effective information processing, including the activation of the imaginative thinking.

Методи дослідження. В обстеженні брали участь 10 студенток Київського національного університету імені Тараса Шевченка у віці 20 ± 2 роки, без скарг на стан здоров'я на момент обстеження, з регулярним менструальним циклом та нормальною вагою. Всі жінки не приймали протизаплідні засоби та інші гормональні препарати. Обстеження проводились на добровольцях та згідно етичних вимог до роботи з людьми. Кожна з жінок проходила 2 обстеження в фолікулярній фазі (ФФ) та фазі овуляції (ФО) менструального циклу. Наявність і час овуляції в кожній із обстежуваних оцінювали за характером кристалізації слини згідно з даними тест-мікроскопу «Арбор» (реєстраційне свідоцтво МЗ України № 269\96). Під час проходження функціональної проби "Асоціація за схожістю" (Ас) проводили реєстрацію ЕЕГ за допомогою комплексу "Нейрон-Спектр-4/ВП" (ЕС-сертифікат № RQ043131-V від 08.11.2004р.). Запис ЕЕГ здійснювався монополярно, референтний електрод було розташовано на мочці вуха з кожної сторони, частота квантування ЕЕГ дорівнювала 500 Гц. Було використано мостикові посріблені електроди, які накладались за міжнародною системою 10-20 у 19 стандартних відведеннях. В кожному відведенні для частотних діапазонів ЕЕГ - дельта (0,5-3,9 Гц), тета (4,0-7,9 Гц), альфа (8-12,9 Гц), бета1 (13,0-19,9 Гц) та бета2 (20,0-

35 Гц) обчислювалась повна потужність спектру у відповідному відведенні.

Результати та їх обговорення. За результатами проведених досліджень при аналізі спектральної потужності під час АС в фазі ФО порівняно з ФФ було виявлено, що в дельта – діапазоні відбулось підвищення активності в правій префронтальній та центральній зонах, а в бета2 – діапазоні – в лівій потиличній та правій задній скроневій зонах, що може свідчити про більш цілісне, образне сприйняття інформації та її осмислення. Зниження активності в альфа – діапазоні в фронтальній та лівій скроневій зонах свідчило про включення цих зон в активну обробку інформації. В тета - діапазоні активність значуще знизилась в лівих скроневій і потиличній та правій центральній зонах, а в бета1 – діапазоні – в лівих передній скроневій, фронтальній і центральній зонах, а також в правій задній скроневій, що може свідчити про зниження рівня уваги.

Висновки. Таким чином, запам'ятовування інформації в фазі ФФ під підвищеному рівні естрогену потребує підвищеного рівня уваги, в той час, як в фазі ФО підвищення рівня тестостерону сприяє активації процесів ефективної обробки інформації, в тому числі за рахунок активації образного мислення

**Гостєва Ю.В., Мороз М.М., Стьопіна А.О., Харченко І.В., Шелюк О.В.,
Собко В.М., Мартинюк В.С.**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Email: juliaklai@i.ua

ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ НА ВІЛЬНО РАДИКАЛЬНЕ ПОШКОДЖЕННЯ ЛІПІДІВ І БІЛКІВ В КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ

Research devoted to influence of cerium dioxide nanoparticles on free radical oxidation of lipids and proteins in plasma and erythrocytes of rats in terms of their long-term storage. Such studies are relevant, because nanocrystalline cerium is a promising material with low toxicity.

Актуальність. В

організмі тварин у результаті окисно-відновних реакцій постійно проходить генерація активних форм кисню, які викликають окисну модифікацію внутрішньоклітинних біополімерів: білків, ліпідів, нуклеїнових кислот, вуглеводів. Перспективним матеріалом для застосування у медицині і в біології є нанокристалічний діоксид церію. Це визначається, в першу чергу, його низькою токсичністю. На сьогодні ми маємо обмежену кількість інформації стосовно впливу наночастинок церію на цільну кров, час її зберігання, підтримання фізико-хімічних властивостей. Тому дослідження впливу НДЦ на вільно радикальне пошкодження ліпідів і білків в крові щурів в умовах її тривалого зберігання є актуальними.

Матеріали і методи. В експериментах використовували цільну кров, забір якої проводили з додаванням 3,8 % цитрату натрію (кінцеве розведення цитрат натрію : цільна кров = 1:9). Отриману кров в об'ємі 50 мл було поділено на три частини: перша – контрольна, до якої добавляли фізіологічний розчин; друга частина, до якої добавали стабілізуючий розчин (цитрат амонію, кінцева концентрація 10^{-3} М), що використовується для попередження коагуляції наночастинок діоксиду церію; третя - кров з додаванням суспензії діоксиду церію (кінцева концентрація 10^{-3} М (за Ce_2O_3) зі стабілізатором 10^{-3} М). Досліджували окремо показники вільно радикального окиснення білків і ліпідів в плазмі крові і в еритроцитах. Для цього проводили розділення плазми і клітинної фракції крові шляхом центрифугування при 3000 об/хв. протягом 5 хв. В такому вигляді кров зберігали в холодильнику при 4°C протягом 10 діб. Реєстрацію спект-

рів поглинання гептанових екстрактів проводили на спектрофотометрі SHIMADZU «BioSpec-mini» в діапазоні 190-400 нм. Первинні продукти перекисного окиснення (гідроперекисні та гідроксипохідні дієнових, триєнових і тетраєнових кон'югатів) аналізували в діапазоні 219-254 нм. Альдегідо- і кето-похідні амінокислотних залишків білків реєстрували спектрофотометричним методом на СФ-26 при довжині хвилі 370 нм та 430 нм відповідно. Ступінь окисної модифікації білків виражали в мкМ 2,4-ДНФГ на 1 г білку, використовуючи коефіцієнт молекулярної екстинції $22000 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$.

Результати. Показано, що процеси окиснення в крові відбуваються в автоколивальному режимі, що викликає періодичне збільшення кількості первинних продуктів перекисного окиснення як ліпідів, так і білків з подальшим зниженням. В процесі зберігання крові відбувається поступове зменшення вмісту альдегідних похідних у складі білків як плазми крові, так і білків еритроцитів. Водночас з цим, кетоніві похідні суттєво знижуються тільки у зразках крові з нанокompatним діоксидом церію. Цитрат амонію сприяє активації перекисного окиснення ліпідів і білків в цільній крові в перші години експерименту, однак під час подальшого зберігання крові суттєво не впливає на вміст первинних продуктів вільно радикального окиснення. Активація вільнорадикального окиснення ліпідів еритроцитів наночастинами діоксиду церію має фазний характер. Найбільший вміст первинних продуктів ПОЛ спостерігається в еритроцитах і плазмі крові на 4 день зберігання.

Гриневич С.В., Суворова З.С., Дудікова Д.М.

ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України», м. Київ, Україна

E-mail: svetagrinevich@yandex.ru

ВПЛИВ ПОХІДНОГО (1-АДАМАНТИЛ)-ФЕНОЛУ ЮК-23 НА ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВОК *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

It has been studied the effect of (1-adamantyl)-phenol derivative UK-23 on Pseudomonas aeruginosa biofilm formation. The results showed that compound UK-23 in dose-dependent manner inhibit the biofilm formation.

Актуальність. В теперішній час встановлено, що більшість захворювань обумовлені біоплівковими формами мікроорганізмів. Біоплівки формуються на біотичних та абіотичних поверхнях, обумовлюють як гострі, так і хронічні інфекції, тяжкість перебігу захворювання залежить від їх локалізації. Особливо небезпечними є нозокоміальні інфекції, які характеризуються значною летальністю пацієнтів. Частина біоплівкових форм збудників при госпітальних інфекціях складає близько 60,0 % [Shirliff M.E. et al., 2009; Hoiby N. et al., 2010]. Біоплівка є однією з форм резистентності, стійкість до дії антимікробних препаратів забезпечує їх структурна організація. Встановлено, що біоплівки виявляють чутливість до антибіотиків у дозах, які значно перевищують МІК і є токсичними для макроорганізма. Так, МІК антимікробних препаратів по відношенню до *P.aeruginosa* у 1000 разів перевищує таку відносно планктонних мікроорганізмів [Richards J.J. et al., 2008; Kouidhi B. et al., 2015]. У зв'язку з цим існує необхідність створення нових ефективних та безпечних антибактеріальних та антифунгальних препаратів, які могли б впливати на сформовані біоплівки, а також запобігати їх формуванню на біотичних та абіотичних поверхнях.

Мета і задачі. Вивчити здатність похідного (1-адамантил)-фенолу ЮК-23 попереджувати формування біоплівок *P.aeruginosa*.

Матеріали та методи. Антибактеріальну активність сполуки ЮК-23 оцінювали по здатності попереджувати формування біоплівки. Експерименти проведені з використанням рідкого поживного середовища Мюллера-Хінтон. Здатність сполуки ЮК-23 порушувати формування біоплівок

клінічним штамом *P.aeruginosa* 46 вивчали у 96 луночних планшетах для імуноферментного аналізу [Романова Ю.М. и соавт., 2006]. Щільність інокуляту для вивчення впливу сполуки на формування біоплівок становила 10^7 КУО на 1,0 мл поживного середовища. Сполуку ЮК-23 вивчали у концентраціях 0,01 ЛД₅₀ (31,0 мкг/мл), 0,025 ЛД₅₀ (78,0 мкг/мл) та 0,05 ЛД₅₀ (155 мкг/мл). Планшети витримували 24 год при температурі 37 °С. Після закінчення терміну інкубації рідкий вміст лунок видаляли, фарбували лунки 0,1 % розчином генціанвіолету та екстрагували барвник 96,0 % етанолу. Інтенсивність фарбування спирту реєстрували на мікробіологічному аналізаторі Absorbance Microplate Reader ELx800 (BioTeK, США) при довжині хвилі 630 нм. Дослідження проводили в 3 повторах.

Результати та їх обговорення. Дослідження показали, що речовина ЮК-23 у концентрації 0,01 ЛД₅₀ не справляє значного впливу на плівкоутворення *P.aeruginosa*. При підвищенні концентрації сполуки інгібуюча активність збільшується і складає 51,0 % при дії сполуки у дозі 0,025 ЛД₅₀ та 84,7 % при 0,05 ЛД₅₀.

Висновки. Таким чином, показано, що вперше синтезоване похідне (1-адамантил)-фенолу сполука ЮК-23 дозозалежно перешкоджає утворенню біоплівки *P.aeruginosa* 46. При підвищенні концентрації сполуки до 0,025 ЛД₅₀ та 0,05 ЛД₅₀ ступінь інгібуючої дії зростає. Отримані дані свідчать про доцільність подальшого пошуку активних по відношенню до біоплівок сполук серед похідних адамантану та про необхідність проведення досліджень щодо встановлення активності сполуки відносно сформованих біоплівок.

Гурака С.Т.

Київський Палац дітей та юнацтва, м. Київ, Україна

E-mail: sophija_huraka@ukr.net

НОРМАЛЬНА МІКРОФЛОРА ТРАВНОГО ТРАКТУ ЛЮДИНИ ТА ЯВИЩЕ ДИСБАКТЕРІОЗІВ

The work gives a short description of the most common representatives of standard microflora of human digestive tract. It also describes its functions and importance in maintaining normal state of organs and systems of the organism as well as the leading part of probiotics in treating dysbacteriosis.

Актуальність. Довести, що біоценоз травного тракту людини виконує багато різноманітних функцій, підтримуючи нормальний стан не тільки кишечника, але й інших життєво важливих органів та систем організму. Також показати, що використання пробіотичних препаратів в сучасних умовах є одним з найбільш надійних напрямів у мікробіології та медицині для підтримання та відновлення здоров'я людини.

Мета і задачі. Проаналізувати літературу про нормальну мікрофлору травного тракту людини, явище дисбактеріозів та причини їх виникнення, методи лікування дисбактеріозів. Надати стислому характеристику найважливіших груп представників нормальної мікрофлори травного тракту. На основі аналізу літературних джерел зробити висновки про роль мікроорганізмів.

Результати та їх обговорення. Мікрофлору травного тракту поділяють на 4 групи: облігатну, факультативну, транзитну та патогенну. Облігатна мікрофлора у здорової людини постійна і не схильна до змін. Вона в основному вистилає слизову оболонку, будучи тісно пов'язаною з рецепторами епітелію кишечника. До її складу входять біфідумбактерії, бактероїди, лактобактерії, кишкова паличка, ентерококи. Ці мікроорганізми беруть участь в травній, дезінтоксикаційній, біосинтетичній та інших функціях нормофлори людини, відіграють важливу роль в обміні речовин. Факультативна флора не постійна, за кількістю – не більше 5% від загальної чисельності. Її видовий склад може змінюватись. Представлена здебільшого умовно-патогенними бактеріями: мікрококами, стрептококами, пептострептококами, стафілококами, протеєм, дріж-

джоподібними грибами, клостридіями, сіньюгнійною паличкою. Третя група представників-транзитна (випадкова) мікрофлора, що поповнює місцеву мікрофлору, але на організм здорової людини не має суттєвого впливу. Частина транзитних мікроорганізмів виводиться з фекаліями. Умовно - патогенні представники мікрофлори загрожують організму тільки у випадках порушень діяльності нормофлори та імунної системи організму при виникненні дисбактеріозів. В організмі ж здорової людини чисельність будь – яких клітин строго контролюється індигенною нормофлорою та імунною системою організму. Таким чином, біоценоз товстого кишечника виконує багато різноманітних функцій, підтримуючи нормальний стан не тільки кишечника, але й інших життєво важливих органів та систем організму.

Висновки. З руйнуванням надії на викорення інфекційних захворювань шляхом подальшого розвитку традиційних методів їх лікування та профілактики, увага вчених знову зосереджується вже на новому науковому рівні на ідеї І.І. Мечникова про провідну роль мікрофлори людини в підтриманні її здоров'я. Нормальна мікрофлора підтримує біохімічну, метаболічну, та імунну рівновагу макроорганізму, необхідну для збереження здоров'я людини. Інколи виникають порушення мікробної рівноваги у кишечнику, які називають дисбактеріозом. Для лікування цих станів в наш час в лікарняній практиці все більше уваги приділяється застосуванню пробіотичних препаратів, як найбільш надійних та безпечних у мікробіології та медицині.

Директоренко О.В.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: Cars.on@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СПИРТОВИХ ЕКСТРАКТІВ ТА СОКІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

In this research we studied the antibacterial properties of ethanol extracts and raw juice of five medical plants. The most active against bacterial test-cultures used in research were found to be Eucalyptus viminalis extract and Kalanchoe pinnata juice. Thus, these plants are very perspective for use in antibacterial phytotherapy.

Актуальність. Лікувальна дія рослин пов'язана майже виключно зі специфічними хімічними речовинами, що містяться в них. Отже, комплексне вивчення цілющих властивостей рослин на сьогодні є актуальною проблемою.

Мета та задачі. Мета роботи полягає у вивченні впливу лікарських рослин на різні мікроорганізми, визначенні лікарської рослини з найбільшими антибактеріальними властивостями, та можливостей і проблем використання спиртових екстрактів і соків лікарських рослин в медичній практиці. Завданнями роботи були: (1) ознайомитись з літературними джерелами описання обраних лікарських рослин, матеріалами та методами досліджень; (2) дослідити вплив свіжих соків та спиртових екстрактів вибраних лікарських рослин (шавлія лікарська, звіробій звичайний, алое вера, каланхое перистий та евкаліпт прутовидний) на тест-культури бактерій (*Bacillus mycoides*, *Serratia marcescens*, *Sarcina flava*, *Pseudomonas alcaligenes*) різними методами.

Матеріали та методи. Для дослідження використовувались спиртові екстракти лікарських рослин та свіжі соки з листя рослин-сукулентів. Вплив екстрактів та соків вивчався у різних концентраціях методами паперових дисків та методом крапель.

Результати та їх обговорення. Було доведено, що екстракти досліджених лікарських рослин мають антибактеріальну активність. Найбільший антибактеріальний ефект було виявлено у спиртового екстракту Евкаліпту прутовидного (*Eucalyptus viminalis*) (зони затримки росту до 45 мм) та сік Каланхое перистого (*Kalanchoe pinnata*) (зони затримки росту до 18 мм). Найбільш чутливою до впливу досліджених лікарських рослин виявилась *Sarcina flava*, а найменш чутливою – *Bacillus mycoides*.

Висновок. Найбільш перспективними для використання у складі антибактеріальних фітопрепаратів є екстракт Евкаліпту прутовидного та сік каланхое перистого.

Дудар І.В., Заболотна К.Ю., Берник О.О., Дворщенко К.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: k21037@gmail.com

ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНЕ ОКИСНЕННЯ БІЛКІВ У ПЕЧІНЦІ ТА СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ ШЛУНКОВОЇ ГІПОХЛОРОГІДРІЇ ТА ПРИ ВВЕДЕННІ МУЛЬТИПРОБІОТИКА

The results of the study had shown that the long-term hypoacidity state led to a shift in the oxidative-antioxidant balance in the liver and serum and intensified the processes of free-radical oxidation of proteins. Simultaneous introduction of multiprobiotic and omeprazole caused normalization of the levels of oxidative modification of proteins in investigated organs compared with a group of rats with hypoacidity.

Актуальність. Серед патологій шлунково-кишкового тракту важливе місце займають гіпоацидні стани шлунка, які здатні призводити до порушення травлення, гіпергастринемії та дисбіозів, що сприяє формуванню запальних процесів та неопластичних змін у органах травної системи.

Мета. Метою роботи було визначити вміст продуктів окисної модифікації білків у печінці та сироватці крові щурів при гіпоацидному стані шлунка та при введенні мультипробіотичного препарату.

Методи. У досліджах використовували білих нелінійних статевозрілих щурів-самців із початковою вагою 160-200 г, яких утримували на стандартному раціоні віварію. В якості контролю використовували щурів, яким протягом 28 діб вводили інтраперитонеально 0,2 мл та перорально 0,5 мл води для ін'єкцій один раз на добу упродовж 28 діб. Моделювання гіпоацидного стану проводили за допомогою внутрішньочеревного введення 14 мг/кг омепразолу 1 раз на добу протягом 28 діб. Третій групі тварин сумісно вводили інтраперитонеально 14 мг/кг омепразол, розчинений у 0,2 мл води для ін'єкцій, та перорально 0,14 мл/кг мультипробіотик «Симбітер[®] ацидофільний» концентрований», розчинений у 0,5 мл води для ін'єкцій, один раз на добу 28 діб. Вміст продуктів окисної модифікації білків визначали за утворенням 2,4-динітрофенілгідрозонів нейтрального та основного

характеру (Дубинина Е., 1995). Статистичну обробку результатів проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики з використанням t-критерію Ст'юдента.

Результати та їх обговорення. При тривалій шлунковій гіпохлоргідрії у печінці щурів вміст продуктів окисної модифікації білків (ОМБ) зростає: нейтральних альдегідних – в 1,7 раза ($p < 0,01$), нейтральних кетонних продуктів – в 2,1 раза ($p < 0,01$), основних альдегідних – в 2,2 раза ($p < 0,01$) і основних кетонних продуктів – в 1,9 раза ($p < 0,01$) відносно контролю. У тварин з гіпоацидним станом шлунка у сироватці крові вміст продуктів ОМБ збільшується: нейтральних альдегідних – в 1,4 раза ($p < 0,01$), нейтральних кетонних продуктів – в 1,5 раза ($p < 0,01$), основних альдегідних – в 1,3 раза ($p < 0,05$) і основних кетонних продуктів – в 1,6 раза ($p < 0,01$) порівняно з контролем. Введення мультипробіотика щурам з тривалою шлунковою гіпохлоргідрією сприяє зниженню вмісту продуктів ОМБ у досліджуваних органах.

Висновки. Встановлене надлишкове утворення продуктів ОМБ свідчить про порушення окисно-антиоксидантної рівноваги та розвиток окисного стресу у печінці та сироватці крові щурів з гіпоацидним станом. Введення мультипробіотика суттєво відновлює порушений про/антиоксидантний баланс у досліджуваних органах щурів з тривалим пригніченням шлункової секреції гідрохлоридної кислоти

Єрмоленко Т.В., Деніс Є.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна.

E-mail: ermolenko_t@ukr.net

**ВПЛИВ РАЦІОНІВ, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ОЛІЯМИ,
НА ТОВЩИНУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПРЯМОЇ КИШКИ ТА ЇЇ ВРАЗЛИВІСТЬ ЗА
УМОВ ВИРАЗКОВОГО КОЛІТУ**

Therapeutic properties of plant oils have been studied for a long time but still need for research. This paper describes the protective abilities of different plant oils on the rectum mucosa under acute colitis.

Актуальність. Лікувальні властивості рослинних олій, зокрема розторопші плямистої та льону-довгунця були помічені давно, проте дослідження цих властивостей за умов патологій органів травлення, зокрема запальних захворюваннях кишечника, залишається актуальним. Біологічна активність лляної олії зумовлена високим вмістом омега-3-поліненасиченої альфа-ліноленової кислоти, олії розторопші - великою кількістю флавонолігнанів.

Мета. Мета роботи полягала у порівнянні впливу олій льону та розторопші на товщину слизової оболонки прямої кишки в нормі та за умов коліту.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на самицях щурів лінії Wistar масою 180 – 250грамів. Коліт моделювали 1-разовим ректальним введенням 0,5 мл 10% оцтової кислоти тваринам груп 5, 6, 7, 8. В свою чергу, тваринам 1, 2, 3, 4 груп вводили 0,5 мл фізіологічного розчину як ноцебо. Індукування коліту або введення фізрозчину проводили після утримування тварин на дослідних раціонах протягом двох тижнів. Харчовий раціон тварин груп 1, 5 був стандартним. Групи 2, 6 живилися раціоном, на 10% збагаченим соняшниковою олією, групи 3, 7 - олією льону, групи 4, 8 - олією розторопші. На 4 добу після індукції коліту щурів знеживлювали, для гістологічних досліджень брали фрагменти прямої кишки, які фіксували у 10% нейтральному сольовому формаліні, виготовляли парафінові зрізи та забарвлювали гематоксиліном та еозином за стандартною методикою. Вимірювання товщини слизової оболонки проводили за допомогою програми WCIF ImageJ.

Результати та їх обговорення. Товщина слизової оболонки у контрольній групі складала 331 ± 80 мкм. У здорових тварин лише при вживанні олії розторопші спостерігалось достовірне збільшення товщини слизової оболонки (на 21%). При розвитку гострого коліту неушкоджені ділянки слизової оболонки прямої кишки мали товщину, що достовірно не відрізнялася від контрольної. Як лляна, так і олія розторопші, сприяли зменшенню вираженості макроскопічних змін слизової оболонки (набряк, гіперемія, виразки, некротичні нашарування), тобто здійснювали протекторний вплив по відношенню до слизової за умов коліту. При вживанні харчу, збагаченого оліями соняшника та розторопші, товщина слизової оболонки тварин з індукованим колітом достовірно збільшувалася (на 16% і 12% відповідно).

Висновки. Отже, вживання багатої поліненасиченими жирними кислотами олії льону не впливає на товщину слизової оболонки ні в нормі, ні при коліті. Натомість, олії соняшника та розторопші сприяють достовірному збільшенню товщини слизової оболонки на тлі розвитку гострого коліту. Відмічені зміни товщини слизової можна розглядати як функціональні відгуки на збільшене жирове навантаження, які в певній мірі можуть сприяти захисту від виразкового процесу. Складові олії льону здійснюють, імовірно, більш спеціалізований протекторний ефект, не пов'язаний з потовщенням слизової оболонки.

Задворний Т.В., Яловенко Т.М., Павлова А.О.

Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім.
Р.Є. Кавецького НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: tito132007@ukr.net

РОЛЬ ГЕПСИДИНУ У ФОРМУВАННІ АГРЕСИВНОГО ФЕНОТИПУ КЛІТИН РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ.

We studied role of hepcidin in development of breast cancer cells malignant phenotype. We showed that hepcidin expression is associated with such features of breast cancer malignancy as receptor status, proliferation and invasion activity.

Актуальність. Відомо, що важливу роль у патогенезі ряду захворювань, у тому числі онкологічних, відіграє залізо. Основним негативним регулятором гомеостазу заліза в організмі є пептидний гормон печінки – гепсидин. Роль гепсидину в перебігу раку молочної залози (РМЗ) на сьогодні остаточно не з'ясована.

Мета і задачі. Дослідити роль гепсидину у формуванні злоякісного фенотипу клітин РМЗ.

Об'єкт і методи. Дослідження проведено на 4 клітинних лініях РМЗ різного ступеня злоякісності (Т 47 D, MCF-7, MDA-MB-231 та MDA-MB -468). Експресію рецепторів стероїдних гормонів, гепсидину та проліферативну активність (Ki-67) клітин досліджено з використанням імуноцитохімічного методу. Інвазивну активність клітин досліджували за допомогою стандартного тесту на інвазію. Вміст «вільного заліза» вивчали з використанням електронного парамагнітного резонансу. Для статистичної обробки отриманих даних використано програму STATISTICA 6.0

Результати. Найбільш високі показники гепсидину визначено в клітинах РМЗ (MDA-MB-231 та MDA-MB -468), що відрізняються підвищеним вмістом «вільного заліза» ($2,9 \pm 0,19 \times 10^{16}$ та $3,0 \pm 0,22 \times 10^{16}$ спін/мл, відповідно). Показано, що експресія гепсидину прямо корелює з проліферативною ($r=0,45$) та інвазивною ($r=0,51$) активністю клітин досліджених ліній та зворотньо корелює з наявністю рецепторів стероїдних гормонів (гепсидин/ рецептори естрогену – $r=-0,39$, гепсидин/ рецептори прогестерону - $r=-0,41$).

Висновки. Встановлено, що експресія гепсидину асоціюється з такими показниками злоякісності клітин РМЗ, як рецепторний статус, проліферативна та інвазивна активність. Отримані дані свідчать про необхідність подальших досліджень особливостей експресії гепсидину у хворих на РМЗ з метою підвищення ефективності лікування та прогнозування перебігу РМЗ.

Злобенко І.Д., Деніс Є.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна;

E-mail: ivankaz@bigmir.net

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КЕЛИХОПОДІБНИХ КЛІТИН ТОВСТОЇ КИШКИ ЩУРІВ ПРИ УТРИМАННІ НА РАЦІОНАХ, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ОЛІЯМИ, ЗА УМОВ РОЗВИТКУ КОЛІТУ

Goblet cells are very important protective components in the system of colon mucosa. This study describes changes in functional activity of them in rat large intestine due seed oils consume under normal and colitis condition.

Актуальність. На сьогоднішній день коліт є поширеним захворюванням з до кінця не ясною етіологією. Важливим компонентом захисту слизової оболонки товстої кишки є муцини слизу, який продукують келихоподібні клітини. Зміни у функціонуванні келихоподібних клітин, тобто зміни кількості виробленого ними слизу, можуть свідчити про адаптивні або патологічні процеси в слизовій оболонці. Збагачення раціону рослинними оліями може змінювати функціональну активність келихоподібних клітин та відповідно впливати на перебіг коліту.

Мета. Метою роботи було визначити зміни площі перерізу келихоподібних клітин слизової оболонки товстої кишки при вживанні збагаченої оліями їжі в нормі та на тлі розвитку коліту.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на щурах-самицях лінії Wistar вагою 180-250 г. Було сформовано 12 дослідних груп, які утримувались на наступних раціонах: 1, 7 – стандартному; 2, 8 – збагаченому (10%) рафінованою соняшниковою олією (СО); 3, 9 – збагаченому (10%) лляною олією холодного (45°C) віджиму (ЛХ); 4, 10 – збагаченому (10%) лляною олією гарячого (95°C) віджиму (ЛГ); 5, 11 – збагаченому (10%) олією розторопші холодного віджиму (РХ, 45°C); 6, 12 – збагаченому (10%) олією розторопші гарячого віджиму (РГ). Коліт моделювали у групах 7-12 шляхом ректального введення 0,5 мл 10% оцтової кислоти на 14 добу після початку дієти. Тваринам груп 1-6 вводили фізіологічний розчин. Щурів виводили з експерименту через 3-4

добу після індукції коліту. Для гістологічних досліджень брали сегменти ободової кишки, які фіксували у 10% нейтральному сольовому формаліні, виготовляли парафінові зрізи та забарвлювали гематоксиліном та еозином за стандартною методикою. Вимірювання площі перерізу келихоподібних клітин проводили за допомогою програми WCIF ImageJ.

Результати та їх обговорення. Площа перерізу келихоподібних клітин у щурів групи контролю складала 118 мкм². У здорових тварин, що вживали СО, ЛГ та РХ достовірних відмінностей від контролю не було. Натомість у здорових тварин, що вживали ЛХ та РГ, спостерігалось достовірне збільшення площі перерізу келихоподібних клітин, що свідчить про стимулювання їх функціональної активності даними видами олій. На непошкоджених ділянках слизової оболонки тварин з індукованим колітом, що вживали стандартний та збагачений ЛХ та РГ харч, площі перерізу келихоподібних клітин не відрізнялися від контролю, тоді як у тварин, що вживали СО, ЛГ та РХ, спостерігалось значне зменшення дослідженого показника, що може бути ознакою виснаження келихоподібних клітин на тлі розвитку коліту та жирового навантаження.

Висновки. Таким чином, ЛХ та РГ стимулюють продукцію слизу келихоподібними клітинами за умов норми та утримують її на стабільному рівні при розвитку коліту, тоді як СО, ЛГ та РХ за умов коліту пригнічують функціонування келихоподібних клітин.

ТИЛОРОН У ЛІКУВАННІ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД ДІТЕЙ

Research of activity and efficiency of Tilorone in treatment of viral diseases among children. Creating new dosage forms with less toxic dose

Актуальність. Можливості тилорону модулювати запальну реакцію при грипі та інших ГРВІ, докази клінічної ефективності препарату у дорослих, стали підставою для клінічних досліджень їх лікувальної, профілактичної ефективності і безпеки у дітей.

Мета і задачі. Метою даної роботи є дослідження терапевтичної активності тилорону при вірусних захворюваннях серед дітей.

Матеріали та методи. Терапевтична ефективність і безпека тилорону (у таблетованій дитячій формі 0,06 г) у 180 дітей віком від 7-14 років вперше була вивчена в рандомізованому плацебо-контрольованому дослідженні в трьох клінічних центрах.

Результати та їх обговорення . У 11 дітей дослідної групи на тлі ГРВІ був стенозуючий ларингіт із стенозом гортані I-II ступеня і у 30 – супутні алергічні захворювання (атопічний дерматит, рецидивуюча кропив'янка та алергічний риніт), а в групі контролю у 13 був стенозуючий ларингіт із стенозом гортані I-II ступеня і у 30 – супутні алергічні захворювання. З дослідження виключалися діти з органічним ураженням ЦНС, декомпенсованою патологією серцево-судинної, сечостатевої систем, печінки і онкологічними захворюваннями, а також з непереносимістю тилорону. Лікування проводили на фоні загальноприйнятої патогенетичної і симптоматичної терапії грипу та ГРВІ, за винятком інших протівірусних препаратів (ремантадин та ін.). Ефективність лікування оцінювали за термінами нормалізації температури тіла, зникнення симптомів інтоксикації, зворотної динаміки клінічних симптомів ураження респіраторного тракту та інших органів,

лабораторних даних.

Терапевтична ефективність тилорону при неускладнених формах грипу та ГРВІ виражалась в достовірному (в 1,5—2 рази) скороченні тривалості проявів інтоксикації, катаральних симптомів з боку респіраторного тракту, ознак стенозу гортані, а також термінів одужання у порівнянні з хворими, що отримували плацебо.

У дітей з бактеріальними ускладненнями ГРВІ, що отримували тилорон на фоні антибіотикотерапії, також скорочувалась тривалість симптомів інтоксикації (в 2,5 рази), в 2 рази — термінів антибіотикотерапії та видужання в порівнянні з такими в групі контролю. Застосування тилорону сприяло ерадикації достовірно більшого числа вірусних антигенів, які в дослідній групі визначались лише у 16,6% хворих, а в ті же терміни у тих, що отримували плацебо, вони виявлялись у 36,7%.

Висновки. Чисельні дослідження ефективності тилорону у лікуванні вірусних захворювань, його імуномодулююча дія та антибактеріальна активність, відкриває перспективи для подальших пошуків структурних аналогів цієї сполуки, що дозволить розширити арсенал ефективних антивірусних препаратів.

Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що вірусні збудники багатьох хвороб швидко еволюціонують, що робить дію антивірусних препаратів малоефективною.

Враховуючи необхідність мінімізувати при цьому токсичний вплив лікарського засобу на організм людини і особливо дитини (при розробці спеціальних дитячих лікарських форм із меншим дозуванням), розробка нових лікарських форм, які відповідали б вимогам, є надважливим завданням сьогодення.

Іванченко П.О. *, Полякова Л.І.**

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

**Інститут ендокринології та обміну речовин ім.В.П.Комісаренка НАМН України
м.Київ, Україна

E-mail: [polina ivanchenko_93@mail.ru](mailto:polina_ivanchenko_93@mail.ru)

ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЕКСАМЕТАЗОНУ ТА АСПІРИНУ НА ПРОЦЕСИ АТРОФІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ

Anti-androgenic and estrogenic drugs used to treat prostate cancer, which is a major cause of death among the male population. The development of the cancer accompanied by inflammation in the prostate gland. Numerous sources indicate that the presence of inflammation can support the proliferation of tumor cells.

Актуальність. Антиандрогенні та естрогенні препарати застосовують для лікування раку передміхурової залози (РПЗ), який є однією з основних причин смертності серед чоловічої частини населення. Розвиток ракової пухлини супроводжується запальними процесами в передміхуровій залозі. Численні джерела вказують на те, що наявність запального процесу може підтримувати проліферацію пухлинних клітин.

Мета і задачі: Дослідити вплив протизапальних препаратів дексаметазону та аспірину на процеси атрофії вентральної частки передміхурової залози (ВП) щурів при застосуванні антиандрогенного препарату флутаміду та естрогенного - синестролу.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на самцях щурів лінії Вістар масою тіла 300-350 г протягом 28 діб. Синестрол вводили під шкіру у дозі 2 мкг/кг маси тіла, дексаметазон - під шкіру в дозі 50 мкг/кг, флутамід в дозі 10 мг/кг маси тіла та аспірин в дозі 10 мг/кг маси тіла вводили перорально у вигляді суспензії таблеткової маси у гелі Дорфмана. Препарати вводили щоденно 1 раз на добу. Під час досліду всі маніпуляції з тваринами проводили з дотриманням Європейської конвенції по захисту хребетних тварин. Через добу після останньої ін'єкції щурів знеживлювали шляхом миттєвої декапітації під легким ефірним наркозом.

Вентральну частку передміхурової залози (ВП) зважували. Визначали вміст дієних кон'югантів у плазмі крові спектрофотометричним методом.

Результати та їх обговорення. Застосування окремо флутаміду і синестролу знижувало масу ВП на 30% та значно підвищувало рівень малонового діальдегіду (МДА) в плазмі крові. Дексаметазон та аспірин знижували масу ВП приблизно на 15%, при введенні дексаметазону зростав рівень тестостерону. Введення синестролу та дексаметазону знижувало масу ВП на 40%, але підвищувало рівень МДА, у той час як синестрол з аспірином знижували масу ВП більше, ніж на половину, при повній відсутності запального процесу. Введення синестролу, флутаміду та аспірину викликало деградацію пухлини на 60%, при цьому рівень МДА залишався у межах норми. Така сама атрофія спостерігалася при застосуванні комбінації синестролу та флутаміду, але при цьому підвищувався рівень МДА.

Висновки. Введення дексаметазону викликає підвищення рівня тестостерону, який позитивно впливає на розвиток передміхурової залози, тому використання його для гальмування запальних процесів при РПЗ є малоефективним. Застосування аспірину гальмує запальний процес, викликаний синестролом та флутамідом, та посилює атрофію епітеліальних клітин передміхурової залози.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ЕКЗОГЕННОГО МЕЛАТОНІНУ У ВЕСНЯНО-ОСІННІЙ ПЕРІОД

When the experiment was to study the effect of exogenous melatonin on morpho-functional activity of the thyroid gland. On the basis of morphometric measurements it was concluded that the introduction of melatonin at a dose of 5 mg / kg in the autumn observed inhibitory effect on the functioning of the thyroid gland.

Актуальність. На сьогоднішній день існують суперечливі дані щодо впливу мелатоніну на функцію щитоподібної залози (ЩЗ), які залежать від дози і способу введення мелатоніну, світлового періоду тощо. До того ж показано можливість використання мелатоніну для корекції різних патологій ЩЗ у клінічній медицині. Тому, виникає доцільність вивчення впливу різних доз мелатоніну з метою корекції та підтримання фізіологічного стану ЩЗ.

Мета – дослідити вплив мелатоніну на морфофізіологічні зміни в структурі ЩЗ молодих щурів.

Матеріали та методи. Робота була виконана на 48 статевозрілих щурах-самцях популяції Wistar віком 3 місяців у весняний та осінній періоди. Щури всіх груп перебували в уніфікованих умовах зі стандартним раціоном харчування та природнім циклом світло/темрява. Інтактні тварини отримували лише сирну масу, а піддослідним щурам додавали в їжу екзогенний мелатонін (Unipharm Inc., США) в дозі 5 мг/кг маси тіла. Мелатонін тварини отримували о 10 годині ранку. Тривалість експерименту становила 28 діб. Роботу проводили з дотриманням принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин. Для морфометричних досліджень виготовляли гістологічні препарати ЩЗ за стандартною методикою. На цифрових зображеннях мікропрепаратів здійснювали морфометрію за допомогою комп'ютерної програми «IMAGE J».

Результати та їх обговорення. Під час експерименту були виявлені певні відмінності в морфологічній структурі ЩЗ після

введення екзогенного мелатоніну. Встановлено, що площі поперечного перерізу фолікулів ЩЗ у весняний період збільшились на 31 % ($p < 0.05$), порівняно з контрольною групою, тоді як восени - зменшились на 4 % ($p < 0.05$). При цьому в експериментальних групах навесні висота тироцитів ЩЗ достовірно зросла на 7 % ($p < 0.05$), а тироїдний епітелій набував призматичної форми. Напроти, восени цей показник зменшився на 11% ($p < 0.05$) порівняно з контролем, а на зрізах фолікулів ЩЗ виявлялись переважно тироцити сплющеної форми. Для аналізу функціонального та синтетичного стану паренхіми ЩЗ використані дані фолікулоколоїдного індексу (ФКІ) та індекс накопичення колоїду (ІНК). При цьому нами не виявлено весною вірогідних змін між експериментальною та контрольною групами за ФКІ, але при цьому показник ІНК збільшився на 16% ($p < 0.05$). В осінній період спостерігали достовірно зниження ФКІ на 16%, але збільшення ІНК на 12 %.

Висновки. Отже, на підставі отриманих морфометричних даних можна зробити висновок, що введення восени мелатоніну в дозі 5 мг/кг має гальмівний ефект на функціонування щитоподібної залози (синтез і секреція гормонів). При цьому весною виявлено переважно пригнічення виведення гормонів ЩЗ. Отримані дані можуть бути теоретичною передумовою для використання мелатоніну у клінічній медицині при корекції гіпертиреоїдних станів ЩЗ.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ ГРЕЧКИ ЗА ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ КАДМІЙ ХЛОРИДУ

The effect of salicylic acid on the morphometric parameters and photosynthetic apparatus in buckwheat plants affected by cadmium chloride was investigated. Salicylic acid is able to mitigate the toxic effects of heavy metals on the various components of photosynthesis and positive impact on morphometric parameters in plants buckwheat.

Актуальність. Серед значного переліку харчових культур гречка займає одне з провідних місць, зважаючи на високі харчові та лікувально-дієтичні властивості гречаної крупи. Мало дослідженими також залишаються впливи негативних факторів середовища на ріст і розвиток рослин гречки [Ефименко, 1990].

Мета і задачі. Метою нашої роботи було дослідити сумісний вплив саліцилової кислоти та кадмій хлориду на фотосинтетичний апарат рослин, ґрунтуючись на зміні основних морфометричних показників та вмісту фотосинтетичних пігментів у рослинах гречки за цих умов.

Матеріали та методи. Об'єктом нашого дослідження були рослини гречки (*Fagopyrum esculentum* Moench.) сорту "Рубра", вирощені методом піщаних культур. Насіння попередньо замочували у дистильованій воді (контроль) і 0,5 мМ розчині СК протягом п'яти годин та пророщували протягом трьох діб. Кадмієвий стрес моделювали шляхом внесення 25 мг кадмій хлориду на кг субстрату. На 14-ту та 21-шу добу в дослідних та контрольних рослин вимірювали морфометричні показники та визначали вміст пігментів [Мусієнко та ін., 2001].

Результати та їх обговорення. Аналізуючи отримані результати можна стверджувати, що іони кадмію негативно

впливають на ріст рослин. Ми спостерігали зміну морфометричних показників, а саме зменшення довжини коренів та пагонів рослин. Детальніші дослідження дали нам можливість виявити зниження вмісту хлорофілів *a* та *b* щодо контрольних показників майже вдвічі. На 21-шу добу, в порівнянні з 14-тою добою росту, спостерігали різке зниження вмісту обох форм хлорофілів, що спричинене, на нашу думку, тривалішою дією стресового чинника. Кількість каротиноїдів, які у рослинах є важливими стрепротекторними сполуками, зростала за дії іонів кадмію. Феофітини, головні транспортери електронів у фотосистемі, також піддаються впливу кадмію хлориду, їхня кількість зростала, ймовірно внаслідок заміщення центрального іона Mg у молекулах хлорофілу. До сполук, які підвищують толерантність до важких металів належить саліцилова кислота. За дії цієї сполуки та кадмій хлориду в досліджуваних рослин зростали морфометричні показники, збільшувався вміст хлорофілів та каротиноїдів щодо варіанту впливу лише іонів важкого металу.

Висновки. Встановлено, що СК зменшувала токсичну дію іонів кадмію на різні компоненти фотосинтетичного апарату і позитивно впливала на морфометричні показники рослин гречки.

Калмикова О.О., Світіна Г.М., Джус О.І., Ступак Ю.А., Островська Г.В.,
Гарманчук Л.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: olesyakalmukova@gmail.com

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ПРИ ДІЇ АКТИВАТОРІВ ТА ІНГІБІТОРІВ РЕЦЕПТОРІВ З ФЕРМЕНТАТИВНОЮ АКТИВНІСТЮ

Morphofunctional parameters of the MSC from bone marrow under the influence of EGF, cisplatin, Herceptin, teichoic acid have been studied. It have been shown Herceptin, teichoic acid and cisplatin decreases proliferative activity of MSC. On the other hand, the cell morphometric parameters under the action of EGF indicate increased cell synthetic processes and stimulated differentiation in epidermal type.

Актуальність. Мезенхімальні стовбурові клітини (МСК) – це мультипотентні соматичні стромальні клітини організму, які відносяться до регіональних стовбурових клітин. Цей пул клітин з віком стає основним джерелом для репарації та регенерації багатоклітинного організму. Впродовж життя на МСК діють різні фактори, які можуть впливати на їх проліферативну та міграційну активність, а значить і на здатність їх до відновлення органів, тому дослідження змін морфології та функціонального стану МСК під дією протипухлинних препаратів, бактеріальних компонентів та деяких паракринних факторів є актуальним.

Мета і задачі. Метою даної роботи було порівняння змін морфо-функціональних характеристик (форма клітин, спорідненість до барвників, площа клітин та ядра, ядерно-цитоплазматичне співвідношення (ЯЦС), морфологія відростків) МСК виділених з кісткового мозку під впливом активаторів (тейхоєва кислота (ТК), епідермальний фактор росту EGF) та інгібіторів (Герцептин) рецепторів з ферментативною активністю (рецептор епідермального фактору росту та Toll-like рецептор) та під впливом ДНК-зв'язуючого агента цисплатина.

Матеріали та методи. Отримання первинної культури МСК з кісткового мозку щура проводили за стандартною метою.

Клітини вирощували на поживному середовищі α MEM з додаванням 10% ембріональної бичачої сироватки, 2 мМ L-глутаміну та 40 мкг/мл гентаміцину. Діючі речовини додавали по 100 мкл в концентрації 5 мкг/мл (Герцептин, цисплатин) і 50 мкг/мл (ТК, EGF). Після культивування клітини фарбувалися гематоксиліном Бемера та барвником Май-Грюнвальда.

Результати та їх обговорення. МСК в контролі мали витягнуту, веретеноподібну форму з тоненькими довгими відростками, а після дії Герцептину – овальну форму з короткими та товстими відростками; після дії цисплатину – неправильну форму з гострими відростками; після дії EGF – клітини округлі, відростки зникають, цитоплазма стає більш рожевою; після дії ТК – веретеновидну форму з тоненькими біполярно розташованими відростками. Всі діючі речовини призводили до достовірного зменшення площі клітин ($p < 0,01$), збільшення ЯЦС ($p < 0,05$), та майже всі (крім EGF) до зменшення площі ядра ($p < 0,05$).

Висновки. Показано, що Герцептин, тейхоєва кислота та цисплатин зменшують проліферативну активність, епідермальний фактор росту (EGF) – стимулює клітини до диференціації в епітеліальному напрямку, про що свідчать дані морфометрії.

Калямін М.Д.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: kalyamin@mail.ru

**ЦИКЛИ РОЗВИТКУ І БІОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ КОМАХ-ШКІДНИКІВ
ТА КОМАХ-СИМБІОНТІВ ЗИМОВОГО САДУ ПАВІЛЬЙОНУ ОСТРІВ ЗВІРІВ
КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ; РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО БОРОТЬБИ З
КОМА-ХАМИ-ШКІДНИКАМИ**

The Winter garden of Kiev Zoo contains the valuable collection of plants and herbs. But the entomofauna of these plants is insufficiently explored, that leads to deficit of correct data needed for proper plant care. In this work we studied the species composition of the symbiotic and parasitic insects in Winter Garden, and selected the best methods for plant protection from pests.

Актуальність. Комахи-шкідники значною мірою впливають на розвиток і стійкість рослин Зимового саду Київського зоопарку, послаблюючи дерева після ураження, призводять до відмирання окремих частин рослин, що помітно впливає на фізіологічний стан рослин і естетичний вигляд саду в цілому. Дослідження впливу комах-шкідників на рослини Зимового саду не проводилось, дослідження з зазначеної теми дозволять вивчити характер впливу комах-шкідників і комах-симбіонтів на рослини тропіків і субтропіків, а також розробити рекомендації щодо заходів боротьби з комахами-шкідниками Зимового саду. Високі санітарно-гігієнічні вимоги до фітосанітарних заходів в зимових садах регламентують методи і засоби захисту рослин, які повинні бути екологічно безпечними та високоефективними.

Мета і задачі. Метою роботи є в дослідження видового складу та адаптивних особливостей комах-шкідників та комах-симбіонтів Зимового саду; обґрунтуванні комплексу видів комах-ентомофагів для захисту колекційних рослин Зимовому саду Київського зоопарку; оцінюванні дослідним шляхом ефективності обраних біологічних методів захисту рослин Зимового саду і перспективи їх використання.

Методи. Об'єктами дослідження були рослини Зимового саду та представники комах-шкідників та комах-симбіонтів. Встановлення видового складу комах здійснювали за стандартними ентомологічними методами. Для вибору найбільш ефективного методу боротьби

зі шкідниками проводився аналіз літературних джерел.

Результати та їх обговорення. У Зимовому саду знайдено 7 видів комах, що знаходяться у певних біотичних зв'язках між собою та рослинами. мураха чорний садовий (*Lasius niger* L.); мураха тапінома (*Tapinoma melanocephalum* F.); борошністі червці *Pseudococcus longispinus*; *Targioni-Tozzietti*, *Pseudococcus calceolariae* Maskell; *Pseudococcus comstocki* Kuwana; щитівки *Boisduval scale* Signoret; *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan. Ефективними заходами боротьби з мурахами є розкладання на місцях фуражувальних доріг мурах спеціальних приманок з медом і борною кислотою (20:1). Ефективними заходами боротьби з червцями і щитівками на рослинах Зимового саду є застосування настоїв інсектицидних рослин шляхом збризкування уражених ділянок рослин Зимового саду та полив цими розчинами ґрунту в місцях знаходження кореневої системи уражених комахами-шкідниками рослин. У якості загальної міри для боротьби з комахами-шкідниками необхідно застосувати комах-ентомофагів жука-сонечко криптолемуса *Cryptolemus mentroziepi* Muls. та хижого клопа подізуса *Podisus maculiventris* Say.

Висновки. Отже, було вивчено видовий склад симбіотичної та паразитичної ентомофауни Зимового саду Київського зоопарку, та підібрано найбільш ефективні методи боротьби з комахами-шкідниками, що можуть бути застосовані на практиці для збереження цінних видів колекційних рослин.

Кожем'яко Н.С.*, Крижановський С.А.*, Чернінський А.О.****

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** НДІ фізіології імені Петра Богача, м.Київ, Україна

E-mail: Natasha.Kozhemyako.93@mail.ru

ПРИЧИНИ ЗБІЛЬШЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ θ -ДІАПАЗОНУ ЕЕГ СТАНУ СПОКОЮ ПРИ ХВОРОБІ ПАРКІНСОНА

These EEG-studies have shown that increasing of θ -power in PD patients was caused mainly by slowing of main rest rhythm frequency. But it is not the single mechanism of such phenomenon.

Актуальність. Попередніми ЕЕГ-дослідженнями було встановлено, що для хвороби Паркінсона (ХП) характерним є збільшення потужності θ -коливань, проте природа і механізми такого явища залишаються невідомими. Вирішення цього питання могло б допомогти зрозуміти причини й особливості розвитку немоторних порушень при ХП і створити нові методи діагностики і прогнозування розвитку хвороби.

Мета і задачі. Дослідити особливості ЕЕГ-активності у стані спокою пацієнтів з ХП з урахуванням сторонності гемісиндрому цих обстежуваних.

Матеріали та методи. Було обстежено дві групи пацієнтів з ХП віком 45-65 р. (Hoehn-Yahr 2-3) з лівостороннім (група ЛГС, n=30) та правостороннім (група ПГС, n=30) дебютом захворювання. До контрольної групи увійшли 30 здорових добровольців відповідного віку. Запис ЕЕГ здійснювався у 19 відведеннях впродовж 3 хв у стані спокою із заплющеними очима.

Результати та їх обговорення. Після початкового аналізу отриманих даних ми виявили збільшення спектральної потужності і спектральної густини потужності домінуючої частоти θ -діапазону (6-7,5 Гц) в обох групах хворих на ХП порівняно з контролем, яке реєструвалось по всій конвексимальній поверхні мозку. Також було виявлено паралельне збільшення цих показників в θ 1-діапазоні для групи ЛГС (4-6 Гц) та в α 1-діапазоні (6-7,5 Гц) для групи ПГС. Нами було висунуто дві гіпотези, що можуть пояснювати збільшення потужності в θ -діапазоні. Перша полягала у патологічній активації генераторів θ -коливань, що у клінічній практиці розглядається як ознака дегенеративних змін у глибоких

структурах і вказує на важкі вогнищеві зміни у мозку. З іншого боку, значне зменшення частоти основного ритму спокою навіть за умови, що вона залишається у нижніх межах норми (8-9 Гц), може спричинити збільшення потужності θ -діапазону за рахунок ефекту витікання частот (ефект Гібса). Таке зниження може бути як відображенням патологічного процесу, так і компонентом нормального старіння, і розглядається як зміни середньої важкості. Наші дані вказували на значуще зменшення домінуючої частоти ЕЕГ у хворих на ХП, причому у групі ЛГС воно було більш інтенсивним. Для перевірки впливу цих змін на потужність θ -діапазону ми за допомогою методу ICA (Independent Component Analysis) видалили з сумарної ЕЕГ компоненти, які формували домінуючий α -ритм. Виявлене нами зникнення генералізованих відмінностей у спектральній потужності θ -діапазону після цієї процедури вказує на те, що саме зменшення частоти ритму спокою є головною причиною характерного для ХП зростання потужності низькочастотних складових спектру. Проте, у скроневих ділянках значущі відмінності в θ -діапазоні не зникали, а отже, принаймні у цих ділянках має місце також підвищений вплив генераторів тета-активності.

Висновки. Головною причиною збільшення потужності θ -діапазону у осіб із ХП є уповільнення основного ритму спокою. Другим фактором є незалежна від цього ритму тета-активність, що проявляється переважно у скроневих ділянках мозку. Суттєва різниця клінічного значення цих механізмів вказує на важливість їх урахування при оцінці порушень біоелектричної активності у пацієнтів з ХП.

Коломицева О.В.* , Нітовська І.О. , Тараненко А.М.****

* Український гуманітарний ліцей Київського Національного університету імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: molgen@icbge.org.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВНОСТІ ГЕНЕТИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ЯКІ МІСТЯТЬ ГЕН CRY1A(B), НА МОДЕЛЬНОМУ ОБ'ЄКТІ NICOTIANA TABACUM

In this research we studied the activity of vectors containing cry1A(b) gene via tobacco transformation. Genetic constructs containing synthetic cry1A (b) gene have been developed and then tested via Agrobacterium-mediated transformation of Nicotiana tabacum. In result, transgenic tobacco plants have been produced. The presence of transgens in plant DNA was confirmed with PCR analysis.

Актуальність. Для запобігання втратам врожаю від комах доцільним є отримання стійких сортів. Це можливо за допомогою перенесення генів, що кодують такі білки, до сільськогосподарських рослин шляхом генетичної трансформації. Cry1A(b) – бактеріальний ген, продукт якого показує високу ефективність у боротьбі з лускокрилими комахами. Приймаючи до уваги чутливість значної кількості шкідників до токсину cry1A(b), перспективним є перенесення гену на інші культурні види.

Мета і задачі. Робота присвячена вивченню властивостей генетичних конструкцій pCB182 та pCB241, які містять синтетичну послідовність гена cry1A(b), та можливості їх використання для трансформації рослин за допомогою *Agrobacterium tumefaciens*. Метою нашої роботи було протестувати біологічну активність отриманих векторів на модельному об'єкті біотехнології – тютюні.

Матеріали та методи. Для дослідження функціональної активності створених векторів проводили *Agrobacterium*-опосередковану трансформацію *in vitro*

рослин *Nicotiana tabacum* методом листових дисків. На селективних середовищах із фосфінотрицином або канаміцином відповідно до векторів, які використовували (pCB182 або pCB241), були отримані рослини-регенеранти. ДНК регенерантів (загалом 82 лінії рослин: 54 лінії, отриманих після трансформації вектором pCB182, і 28 ліній рослин, трансформованих конструкцією pCB241) було проаналізовано методом полімеразної ланцюгової реакції.

Результати та їх обговорення. ПЛР аналіз регенерантів показав наявність селективних генів bar та nptII відповідно до використаної конструкції (pCB182 або pCB241), а також присутність гена cry1A(b) та відсутність агробактеріального забруднення в рослинному матеріалі.

Висновки. Таким чином було показано, що створені векторні конструкції із геном інсектицидного білку cry1A(b), pCB182 та pCB241, забезпечують стабільну трансформацію рослинних об'єктів.

Кошовченко І.В.* , Сторожук О.В. , Руденко О.І.** , Васильченко О.В.* ,
Репіч Г.Г.** , Гарманчук Л.В.** , Пальчиковська Л.Г.* , Орисик С.І.****

* Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, м.Київ, Україна

** Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

*** Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України,
м.Київ, Україна

**** Інститут органічної хімії НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: konovchenkoinna@gmail.com

ВЗАЄМОДІЯ ПЛАТИНО- ТА ПАЛАДІЙВІСНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОХІДНИХ ТІОСЕЧОВИНИ З ДНК

Cancer represents one of the major causes of death in humans worldwide. In modern days, the study of organometallic pharmaceuticals started with the pioneering work of Kupf and Kupf-Maier, who investigated the antitumor activity of early transition metal cyclopentadienyl complexes. Their activity relying mostly on specific interactions with DNA, leading to damage and ultimately to cell death. The development of novel, effective non-toxic organometallic complexes is an actual task of different areas of science.

Актуальність. Фізіологічно активні металоорганічні комплекси платини та паладію привертають увагу дослідників різних галузей науки у зв'язку з пошуком нових ефективних сполук – попередників лікарських препаратів з протипухлинною та метастатичною дією. Однією з основних клітинних мішеней для металоорганічних комплексів є ДНК. Тому дослідження взаємодії металоорганічних сполук з головним біополімером клітин є важливим для розуміння їхнього механізму дії.

Мета та завдання. Дослідити взаємодію платино- та паладійвісних комплексів похідних тіосечовини з ДНК. Порівняти взаємодію лігандів, солей Pd та Pt і власне їхніх комплексів з лінійною та плазмідною ДНК.

Матеріали та методи. У роботі використані платино- та паладійвісні комплекси N-алілтіосечовин, вихідні тіосечовини та солі Pd і Pt, модифікована плазмідна ДНК *pTZ19R* та її лінійна форма. Для дослідження взаємодії платино- та паладійвісних комплексів та їхніх складових з різними формами ДНК застосовували метод горизонтального електрофорезу в агарозному гелі.

Результати та обговорення. За результатами проведених досліджень виявлено, що вихідні N-алілтіосечовини не взаємодіють з обома формами ДНК. Сіль паладію лише за концентрації 250 мкг/мл значно зменшує

швидкість руху лінійної ДНК у агарозному гелі, але не впливає на флуоресценцію етидію броміду (EtBr). Достовірну концентраційно-залежну взаємодію продемонстрували паладійвісні комплекси з лінійною формою *pTZ19R* у діапазоні концентрацій 250 - 15,625 мкг/мл. За концентрацій 250 та 125 мкг/мл спостерігалось повне зникнення флуоресценції (EtBr), а за менших концентрацій рівень флуоресценції EtBr не досягав такого для контрольної ДНК. Натомість з плазмідною формою *pTZ19R* ефективно взаємодіяли як паладій- так і платиновмісні комплекси за концентрацій 250 - 62,5 мкг/мл. Слід зазначити, що досліджувані металокомплекси помітно зменшували швидкість руху обох форм ДНК у агарозному гелі порівняно з контролем ДНК.

Висновки. Дані металокомплекси більш ефективно взаємодіють з плазмідною формою ДНК. З лінійною ДНК взаємодіють лише паладійвісні комплекси. Ліганди, що входять до складу комплексів, як і сіль Pt, не взаємодіють з ДНК. Зменшення швидкості руху ДНК у гелі може свідчити про збільшення її маси за рахунок зшивок та/або зміни її конформації. Визначені властивості даних металоорганічних сполук свідчать про доцільність дослідження їхнього впливу на ДНК-вмісні ферментативні системи, що відповідають за транскрипцію, реплікацію та релаксацію ДНК.

Костенко Д.І.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: yanelubly@gmail.com

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ ЧОРНОГО КРЯЧКА (*CHLIDONIAS NIGER*)

The theme of the work has been selected the features breeding biology Black Tern because it almost unexplored in Ukraine and reduce the number around the habitat. Investigation have shown that 34% of laying killed due to natural conditions and significant anthropogenic factor and beginning nesting of Black Tern generally depends on the availability of a suitable substrate. The results of this investigation can be used to create guidelines and measures for the protection of the Black Tern.

Актуальність. Кілька десятиліть на території Європи падає чисельність чорного крячка (*Chlidonias niger*). В деяких країнах ці процеси зупинені і досягнуто певного прогресу. Особливо ефективним виявилось застосування штучних гніздових плотиків. В Україні чисельність чорного крячка є низькою і продовжує знижуватись, проте даний вид майже не досліджений. Тому темою даної роботи обрали особливості гніздової біології чорного крячка на території Канівського водосховища.

Мета та задачі. Мета робота полягала в дослідженні особливостей гніздової біології та успішність розмноження чорного крячка. Задачі дослідження: (1).Визначити кількість колоній і гнізд крячка на досліджуваній території. (2).З'ясувати фенологічні особливості розмноження даного виду. (3).Визначити рівень смертності гнізд та яєць та причини загибелі. (4).Здійснити попереднє дослідження ефективності застосування штучних гніздових плотиків.

Матеріали і методи. Матеріал збирали на акваторії Канівського водосховища. Збір матеріалу проводили з 30 травня по 07 липня 2014 року. Кожне гніздо помічалось пластиковим прапорцем, на якому перманентним маркером писали номер та робили схематичні вирізи. Прапорці кріпились до гнізда чи рослин поблизу. Яйця нумерували нетоксичним маркером з тупої та гострої сторони. При кожному відвідуванні колоній перевіряли стан гнізд та яєць. Для з'ясування певних фенологічних особливостей на колонії Ольгин 23 квітня були поставлені штучні гніздові плотики. Їх встановили до початку вегетації рослин на відстані близько 6 м до най-

ближчих скупчень рослинності. Для виготовлення плотиків використовували пластикову сітку, на яку паралельно прив'язували стебла очерету та рогозу. Було встановлено 15 плотиків.

Результати і обговорення. Дослідили 12 колоній: Ольгин, Рославльський2,3,3', Покал1,1',2,3, Плюти1,2,3, Дикий. Зникла колонія Рославський1, з'явилися 2 нові: Рославський3' та Покал1'. Одна з ранніх -- Рославльський2 -- майже повністю зникла 6-7 червня. 3 пізніх постраждали кладки Плюти2 та Рославльський3. Кількість гнізд - 198. З будь-яких причин 67 (34%) загинули. Точну причину загибелі кладки невідомо, констатувалися наслідки: зникнення гнізда - 11 випадків (16%); зникнення кладки - 41 (61%); розкльована кладка - 4 (6%); зруйноване гніздо - 2 (3%); затоплене гніздо - 7 (10%); закинута кладка - 1 (2%); шкаралупа в воді, невідомо причина загибелі - 1 (2%). Всього 406 яєць, з них 160 (39%) загинули. Через 4 дні після встановлення плотиків птахи зайняли їх і проявили шлюбну поведінку. Усюди гніздування почалось на 2 тижні пізніше. Всього на Ольгин колонії загніздилися 6 пар, і 2 кладки мали пташенят. 1-5 травня - відкладання перших яєць (Рославльський2). Спостерігали 2 піки відкладання яєць: 15-20 травня та 14-18 червня. Остання дата відкладання яйця - 2-3 липня (Дикий). Найбільш ранні і найбільш пізні кладки загинули.

Висновки. На дослідженій території успішність гніздування крячка є низькою внаслідок загибелі великої кількості гнізд і яєць, основним фактором загибелі кладок є природні умови. Початок гніздування чорного крячка залежить лише від наявності придатного субстрату.

Кривдюк І.В. *, **, Даніловський С.В. **, Мінченко Д.О. **, ***

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАНУ, м.Київ, Україна

*** Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м.Київ, Україна

E-mail: kryvdiuk.iryana@gmail.com

ЕКСПРЕСІЯ TP53-ЗАЛЕЖНИХ ГЕНІВ У КЛІТИНАХ ГЛІОМИ ЛІНІЇ U87 ЗА УМОВИ ДЕФІЦИТУ ГЛЮКОЗИ

It was shown that glucose deprivation induced the expression of TP53BP1, TP53BP2 and ZMAT3 genes in control glioma cells, but decreased the expression of TOPORS gene. Inhibition of ERN1 function significantly enhanced the effect of glucose deprivation on the expression of TOPORS gene, eliminated the response of ZMAT3 gene to glucose deprivation and made SESN1 and RYBP genes sensitive to this condition.

Актуальність. Стрес ендоплазматичного ретикулума (ЕПР) є обов'язковим компонентом злоякісного росту пухлин. Виключення функції ERN1 (Endoplasmic Reticulum to Nucleus Signaling 1), найважливішого сенсорно-сигнального шляху стресу ЕПР, призводить до зниження інтенсивності росту пухлин. Оскільки TP53 є одним з найбільш відомих генів-супресорів пухлин, то дослідження експресії генів залежних від нього протеїнів за умови пригнічення ензиму ERN1 може сприяти з'ясуванню механізмів, які лежать в основі цього явища.

Мета і задачі. Метою роботи було дослідження експресії TP53-залежних генів, зокрема, таких як TP53BP1 (TP53 binding protein 1), TP53BP2, TOPORS (topoisomerase I binding, arginine/serine-rich, E3 ubiquitin protein ligase), SESN1 (sestrin 1), RYBP (RING1 and YY1-binding protein) та ZMAT3 (zinc finger, Matrin-type 3 або TP53 target zinc finger protein) у клітинах гліоми з пригніченою функцією сигнального ензиму ERN1 за дефіциту глюкози.

Матеріали та методи. Дослідження рівня експресії TP53-залежних генів проводили на клітинах гліоми лінії U87, а також сублінії цих клітин з повним пригніченням функції сигнального ензиму

ERN1 за допомогою кількісної полімеразної ланцюгової реакції. Дефіцит глюкози моделювали шляхом заміни середовища вирощування клітин на таке, що її не містило.

Результати та їх обговорення. Показано, що пригнічення функції гена ERN1 у клітинах гліоми лінії U87 посилює експресію генів TP53BP2, SESN1 та RYBP, при цьому інтенсивність експресії генів TP53BP1, TOPORS та ZMAT3 знижується. За умови дефіциту глюкози у середовищі рівень експресії генів TP53BP1, TP53BP2 та ZMAT3 збільшується у контрольних клітинах гліоми, а гена TOPORS – знижується. На експресію ж генів RYBP та SESN1 дефіцит глюкози впливу не має. Однак, пригнічення функції ензиму ERN1 робить чутливими до дефіциту глюкози ці два гени. В той же час, пригнічення ERN1 знімає вплив дефіциту глюкози на експресію гена ZMAT3 і посилює вплив дефіциту глюкози на експресію гена TOPORS.

Висновки. Результати цієї роботи вказують на залежність експресії досліджуваних TP53-залежних генів від умови дефіциту глюкози у середовищі, як і від ERN1, сигнальної системи стресу ендоплазматичного ретикулума.

Купа Л.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: lolita.kupa@gmail.com

АКТИВНІСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ ВИРІШЕННІ ВЕРБАЛЬНИХ СУБТЕСТІВ ЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ ТА ЗАГАЛЬНИХ РИС ТЕСТУ СТРУКТУРИ ІНТЕЛЕКТУ АМТХАУЕРА

Research of women brain activity during passing the Amthauer subtests: Logical selection (LS) and Determination of general features (GF) had shown: solving subtests LS and GF by women occurred within a single neural network with increasing attention and logical-semantic analysis in GF subtest.

Актуальність. Тест структури інтелекту Амтхауера складається з дев'яти субтестів, кожен з яких направлений на вимірювання різних функцій інтелекту, при чому перші чотири – на дослідження його вербальної складової. Незрозумілим залишається питання, чи реалізуються різні складові вербального інтелекту в рамках єдиної нейромережі.

Мета і задачі. Метою роботи було оцінити зміни активності головного мозку жінок при тестуванні субтестів: 1 - Логічний Відбір (ЛВ) направлений на дослідження індуктивного мислення, точний вираз значень слова, відчуття мови та 2 – Визначення Загальних Рис (ЗР) виявляє здатність до абстрагування та оперування вербальними поняттями, здатність до самостійного мислення.

Матеріали і методи. У дослідженні добровільно взяли участь 20 жінок, правші, віком 18-23 років, студенти 1-4 курсів КНУ імені Тараса Шевченка. Для реєстрації та розрахунку показників ЕЕГ використовувався комплекс «Нейрон-Спектр» (НейроСофт, Росія). Запис проводився монополярно, референтні електроди розміщувались на мочках вух, частота квантування дорівнювала 500 Гц. Використовувались мосткові електроди, які встановлювались відповідно до міжнародної системи 10-20% у 19 стандартних відведеннях. Розрахунок показників ЕЕГ здійснювався по кожному відведенню для таких діапазонів ЕЕГ: Δ (0,5-3,9 Гц), θ (4,0-7,9 Гц), α (8-12,9 Гц), β_1 (13,0-19,9 Гц), β_2 (20,0-34,9 Гц). Статистичний аналіз даних проводився за

допомогою пакету STATISTICA 6.0 (StatSoft, USA, 2001). Оскільки розподіл майже всіх показників за критерієм Шапіро-Вілка відрізнявся від нормального ($p < 0,05$), для порівняння даних, використовувався критерій Вілкоксона.

Результати та їх обговорення. При виконанні субтесту ЗР в порівнянні із ЛВ спостерігалось зниження активності в дельта-діапазоні в лівій фронтальній (F7 та F3), центральній (Cz) та правій скроневій (T6) зонах головного мозку, що може свідчити про адаптацію до вхідного сенсорного потоку. Підвищення потужності в тета-діапазоні у центральній фронтальній зоні (Fz) може свідчити про збільшення міжпівкульної взаємодії. Було виявлене значуще зниження амплітуди в альфа-діапазоні (лівій фронтальній (F7 та F3) та лівій потиличній (O1) зонах), що може свідчити про підвищення синхронізації в лівій півкулі, залучення логіко-семантичного аналізу до ЗР. В бета-1 – діапазоні відбулось значуще підвищення потужності (права центральна (C4) зона), що можливо пов'язано з підвищенням зосередженості, уваги. Зниження потужності у бета-2 – діапазоні (ліві скроневі (T3) та тім'яна (P3), праві скроневі (T4) та задньо-скроневі (T6) та центральна (C4) зони) може свідчити про зниження активності дифузно розподілених локальних нейронних ансамблів обробки вербальної інформації.

Висновки. Virішення субтестів ЛВ та ЗР у жінок відбувалось в рамках єдиної нейромережі з підвищенням рівня уваги та логіко-семантичного аналізу при ЗР.

Лагутіна О.С.*, Дмитруха Н.М.**

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», м.Київ, Україна

E-mail: lagutinao@ukr.net

ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДУ ЗАЛІЗА (Fe_2O_3) НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОГО ІМУНІТЕТУ ЩУРІВ В УМОВАХ СУБХРОНІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

It was investigated the effects of Fe_2O_3 nanoparticles with average size 19 nm and 75 nm on the rat non-specific natural immunity after 30 intraperitoneal injections. The impact of NPs caused a significant increase in phagocytic activity and formation of reactive oxygen species in peritoneal macrophages and neutrophils, raising levels of circulating immune complexes compared to controls. Small nanoparticles (19 nm) showed a stimulatory effect compared with larger (75 nm).

Актуальність. Наночастинки (НЧ) оксиду заліза (Fe_2O_3), які мають парамагнітні властивості, широко застосовуються в медицині. При цьому вони надходять до організму людини, де взаємодіють з клітинами та білками. Враховуючи особливі фізико-хімічні властивості та біологічну активність НЧ, оцінка їх безпечності є дуже важливою.

Метою роботи була експериментальна оцінка впливу НЧ Fe_2O_3 розміром 19 нм і 75 нм на показники природного імунітету організму щурів.

Матеріали та методи. Експеримент проведено на щурах самцях лінії Вістар з початковою масою 160–180 г, які перебували в стаціонарних умовах віварію, на стандартному харчовому і водному режимах. I-й дослідній групі впродовж 6 тижнів (5 разів на тиждень) внутрішньоочередивно вводили 0,1 М розчин Fe_2O_3 з розміром частинок 19 нм, II-й групі – 0,1 М Fe_2O_3 75 нм. Контрольним тваринам вводили фізіологічний розчин. НЧ Fe_2O_3 були синтезовані у відділі фотохімії Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України. Розміри НЧ визначали методом лазерної кореляційної спектроскопії. Кров та перитонеальний ексудат у контрольних і дослідних тварин відбирали після декапітації тварин після 30-ти введень та 30 днів відновного періоду. Для оцінки природного імунітету визначали фагоцитарну активність перитонеальних макрофагів (ФМ) і нейт-

рофілів периферичної крові (ФАН) до полістиролового латексу, їх бактерицидну здатність в тесті з нітросинім тетразолієм (НСТ-тест). У сироватці крові визначали рівень циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в реакції преципітації з поліетиленгліколем (ПЕГ) $M=6000$ (високомолекулярних з 3,5%, низькомолекулярних - з 7,0 % розчином ПЕГ)

Результати та їх обговорення. Досліджено, що НЧ Fe_2O_3 при введенні в черевину стимулювали фагоцитарну активність та респіраторний вибух в перитонеальних макрофагах. Після відновного періоду як в I, так і в II дослідних групах активність фагоцитів зменшилась. У крові обох дослідних груп визначено зростання рівня високо-і низькомолекулярних ЦІК. Встановлені зміни свідчать про активацію клітинної і гуморальної ланки природного імунітету. Зменшення вмісту ЦІК після припинення надходження НЧ Fe_2O_3 , може вказувати на те, що вони виводяться з організму, або відкладаються в судинах та тканинах органів. Проте, висловлене припущення потребує подальших морфологічних та імуногістохімічних досліджень.

Висновки. Отримані результати дозволяють дійти висновку, що НЧ оксиду заліза за умови тривалого надходження в організм активують неспецифічні захисні механізми (фагоцитоз та респіраторний вибух, утворення імунних комплексів), що спрямовані на їх елімінацію. При цьому НЧ 19 нм виявляли більшу активність ніж 75 нм.

Лейченко Т.О.

Криворізька загальноосвітня школа I-III ступенів №126, м.Кривий Ріг, Україна

E-mail: tanya.leichenko.98@mail.ru

СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОЕКТ «КРОК ДО ЗДОРОВ'Я»

The main objective of our project was to improve health of the human body through the four steps of concept formation and health conscious motivation for a healthy lifestyle. We have developed a comprehensive program targeted "Go happy, Go healthy".

Актуальність. Виховання людини в дусі відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих, як найвищої цінності.

Мета. Впровадження в навчальний процес здоров'язберігаючих технологій, запровадження програми навчання направленої на розвиток культури правильного харчування та здорового способу життя серед дітей шкільного віку, формування в школярів свідомої мотивації до здорового способу життя шляхом просвітницько-інформаційної діяльності.

Завдання. Проаналізувати стан здоров'я учнів КЗШ№126; на основі «Концепції здоров'я», яка покладена в основу загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: Український вимір» створити «Школу здоров'я» та впровадити її програми: «Школа правильного харчування», «Школа твого тіла» та «Школа психологічного розвитку», розробити практичні рекомендації, щодо впровадження програм «Школи здоров'я»; залучити до проекту суб'єктів навчально-виховного процесу. Формувати свідому мотивацію до здорового способу життя;

Методи дослідження. Дослідження стану здоров'я учнів КЗШ №126. Вивчення та узагальнення досвіду роботи інших закладів. Вивчення та опрацювання нормативної бази. Проведення анкетувань учнів, батьків, вчителів. Мотивація учнів до здорового способу життя.

Результати та їх обговорення. Проаналізувавши стан здоров'я учнів КЗШ №126

склали порівняльну характеристику щодо стану ї здоров'я за останні 10 років. Виявили, що з кожним роком стан здоров'я погіршується. Провели дослідження за методом індексів, в якому виявили, що 47% учнів мають норму співвідношення росту і ваги.

Для впровадження та реалізації на базі КЗШ№126 проекту «Крок до здоров'я» та подолання негативних проявів впливу соціально-економічної та екологічної ситуації ми розробили цільову комплексну програму «Go Happy, Go Healthy». Шляхом просвітницько-інформаційної діяльності нам вдалося залучити до нашого проекту суб'єктів навчально-виховного процесу через єдині години зарядки, дні здоров'я, виховні години, лекції, конференції, форуми, Коктейль «Party», гуртка латиноамериканських танців, фітнес центру, презентацій корисних коктейлів.

Висновки. Виходячи із результатів досліджень ми можемо стверджувати, що рівень захворюваності з кожним роком зростає серед учнів Криворізьких шкіл. Саме результати соціологічного опитування дали змогу зрозуміти, що рівень обізнаності учнів та вчителів щодо проблеми власного здоров'я знаходиться в межах від середнього до низького рівня. Тому, даний проект є невід'ємною частиною виховання відповідального ставлення до власного здоров'я учнів.

Мавроматі Т.Є.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: ulitka3@ukr.net

ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ МОЗКУ ЧОЛОВІКІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ЗА СУМІЖНІСТЮ ЗА ЧАСОМ

The aim of this research was to investigate the electrical activity of man's brain during the testing of temporal associative memory. A research in 20 right-handed men of the same age was conducted. The results shows that synchronized memorizing of temporal associations occurred along with auditory memory and verbal analysis of visual information engagement.

Актуальність. Асоціація за суміжністю за часом – це відображення в мозку людини зв'язків між предметами та явищами, які ідуть один за одним в часі. На сьогоднішній день залишається відкритим питання, які зони головного мозку залучені до створення і обробки асоціацій даного типу, та чи існують статеві відмінності цих процесів.

Мета і задачі. Дослідити зміни електричної активності головного мозку чоловіків при тестуванні асоціативної пам'яті за суміжністю за часом в порівнянні з результатами, які були отримані в попередніх дослідженнях при тестуванні асоціативної пам'яті за схожістю.

Матеріали та методи. В дослідженні як обстежувані взяли участь 20 чоловіків, правші, віком 21 ± 3 рік. Кожен з обстежуваних проходив 2 комп'ютерні субтести: «Асоціації за схожістю» (АСХ) та «Асоціації за суміжністю за часом» (АСХЧ). В усіх обстежуваних під час проведення тестування здійснювалась реєстрація електроенцефалограми (ЕЕГ) за допомогою комплексу «Нейрон-Спектр-4/ВП». Використовувались мосткові електроди, які встановлювались відповідно до міжнародної системи 10-20% у 19 стандартних відведеннях. Аналіз ЕЕГ проводився для наступних частотних діапазонів: дельта

(0,5-3,9 Гц), тета (4,0-7,9 Гц), альфа1 (8,0-9,4 Гц), альфа2 (9,5-10,5 Гц) та альфа3 (10,6-12,9 Гц). Статистичний аналіз даних АСХЧ проводився порівняно з АСХ за допомогою пакету STATISTICA 6.0 (StatSoft, USA, 2001). Оскільки розподіл усіх показників по критерію Шапіро-Вілка відрізнявся від нормального ($p < 0,05$), для порівняння даних використовувався критерій Вілкоксона.

Результати та їх обговорення. В дельта-діапазоні активність підвищилась у правій префронтальній та правій сконевій зонах, що свідчило про підвищення міжрегіональної взаємодії в правій півкулі та про розширення вхідного інформаційного потоку при проходженні субтесту АСХЧ порівняно з АСХ. Синхронізація в альфа3-діапазоні у лівій фронтальній, правій та центральній тім'яній, лівій задньоскроневій та лівій потиличній зонах при виконанні субтесту АСХЧ порівняно з АСХ свідчила про те, що в семантичний аналіз були задіяні такі асоціативні ділянки лівої півкулі: задня семантична кора та зона Верніке.

Висновки. Таким чином, у чоловіків за пам'ятовування асоціацій за суміжністю за часом відбувалось із залученням слухової пам'яті та вербального аналізу зорової інформації.

Магдусюк М.В.

Київський Палац дітей та юнацтва, Київ, Україна

E-mail: mikaelyes@mail.ru

КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO* РОСЛИН *ANETHUM GRAVEOLENS L.* ТА *CUCURBITA PEPO L.*

Nowadays, the plants are grown in fields and in greenhouses. There are many associated problems, so it makes sense to grow plants in vitro. The objects of the given work are *A. Graveolens* and *C. Pepo* plants obtained by surface sterilizing seeds and cultivated on Murasige and Skoog medium. Studies have shown the possibility of introducing dill and pumpkin plants in in vitro culture and their ability to microclonal reproduction.

Актуальність Вже більше 10 000 років корисні для людини рослини вирощують на полях і у теплицях, але рослини майже беззахисні перед хворобами, шкідниками, паразитами. Також є проблема з площею потрібною для полів, робочою силою і швидкістю росту рослин. Тому має сенс вирощувати їх в лабораторіях в умовах *in vitro* (мікроклональне розмноження).

Мета і задачі. Метою даної роботи є введення в культуру *in vitro* рослин *A. graveolens* та *C. pepo*. Згідно поставленої мети було сформовано наступні завдання: поверхнева стерилізація насіння *A. graveolens* та *C. pepo*; спостереження за ростом цих рослин в культурі *in vitro*.

Матеріали та методи. У досліджах використовували насіння кропу *A. graveolens L.* (фірма «Ліктрави») та гарбуза *C. pepo L.* виділеного з плоду, вирощеного у Київській області. Асептичні рослини отримували шляхом поверхневої стерилізації насіння: (70% етанол (30 сек.), 25% розчин комерційного препарату «Білизна» (10 хв.), тричі по 10 хв. стерильна дистильована вода). Простерилізоване у такий спосіб насіння пророщували в чашках Петрі на

агаризованому безгормональному середовищі Мурасиге та Скуга (МС) в темряві при температурі 26°C.

Результати та їх обговорення. В результаті поверхневої стерилізації насіння введено в культуру *in vitro* рослини кропу пахучого та гарбузу звичайного. При використанні описаного способу стерилізації відсоток отримання асептичних насінин кропу складав 80 %, відсоток асептичних рослин гарбуза – 50%. Це дозволяє стверджувати, що обраний нами спосіб введення в культуру *in vitro* виявився достатньо ефективним для кропу пахучого, та вимагає додаткових модифікацій для гарбуза звичайного.

Висновки. Показана можливість введення в культуру *in vitro* рослин Гарбуза звичайного (*Cucurbita pepo L.*) та Кропу пахучого (*Anethum graveolens L.*) методом поверхневої стерилізації насіння. Отримано асептичні рослини *C. pepo* та *A. graveolens*. Показано, що данні види придатні до культивування у живильному середовищі Мурасиге та Скуга в умовах *in vitro* та до мікроклонального розмноження.

Маєвська І.В., Ольхович О.П., Алексієнко М.В., Таран Н.Ю.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: lvka.krapivka@gmail.com

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ *PISTIA STRATIOTES* НА ПРЕДСТАВНИКІВ КОРИННОЇ ФЛОРИ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ

Актуальність. Для інтенсифікації процесу очищення стічних вод використовують рослини-інтродуценти, що здатні швидко рости, розмножуватися та інтенсивно поглинати з водного середовища небажані речовини. Однією з таких рослин є *Pistia stratiotes* L. Швидкий ріст та висока акумулююча здатність рослини дають підстави розглядати її як інструмент фітореMediaційних заходів. Однак, інформація про небажану інвазію цього виду до природних водойм України, насамперед Сіверського Донця, ймовірно, через вихід його з експериментальних очисних споруд у ТЕЦ, дає підстави розглядати цей вид як загрозу для корінних видів природних водойм.

Мета. Оцінити вплив *P. stratiotes* на життєздатність і продуктивність інших видів у водних фітоценозах цього інтродуценту.

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень були 4 види водних рослин: інвазійний вид, плейстофіт, дія якого вивчалась (*P. stratiotes*) та гідатофіти, що є типовими видами природних водойм України (*Vallisneria spiralis* L., *Eloдея canadensis* Michx., *Ceratophyllum demersum* L.). Культури рослин вирощували за оптимальних умов у аквакомплексі ННЦ «Інститут біології». Було закладено 3 варіанти досліду: 1 – контроль (дослідні рослини без участі пістії); 2 – пістія вкривала 25% площі поверхні; 3 – пістія вкривала 50% площі поверхні. У модельному експерименті рослини витримували впродовж 14 діб у ємкостях об'ємом 3 л, на відстояній водогінній воді, за контрольованих умов: освітлення 5000 лк, температури – 19-27°C і 10-годинному світловому періоді. Показники фіксували на 7-му та 14-ту добу. Визначали вміст пігментів (хл_а, хл_в, каротиноїди). Спиртовий екстракт пігментів аналізували на спектрофотометрі «Shimadzu UV-1800» за довжини хвиль 440.5, 644 та 664 нм. Одночасно оцінювали зміни показників води у судинах, де перебували дослідні рослини. Вміст кисню вимірювали портативним приладом – Hanna, рН – за допомогою рН-Meter PH-107, мінералізацію – TDS Meter

TDS-2. Обробку результатів досліджень проводили у програмі Microsoft Office Excel.

Результати та їх обговорення. За результатами наших досліджень суттєві зміни відбулися у обох варіантах, але більших змін зазнали рослини третьому. Різке зниження вмісту пігментів спостерігалось на 14 добу, особливо у *V. spiralis* та *C. demersum*. Вміст усіх пігментів у *C. demersum* за 50% покриття пістією площі поверхні знизився більше як у 2 рази, а у *V. spiralis* більше як у 3 рази, що може призвести до загибелі цих видів. Вплив пістії на *E. canadensis* виявився незначним, вміст пігментів залишався на рівні контролю у обох варіантах. Результати свідчать про ймовірну зміну видового складу штучного фітоценозу на користь *E. canadensis*. Вплив пістії на якість води проявився у зміні кисневого режиму. Якщо у контрольному варіанті, в якому нормально росли 3 види дослідних рослин вміст кисню збільшився до 51,7 мг/л на 7 добу та до 63,6 мг/л на 14 добу, то за покриття 25% площі поверхні пістією відповідно збільшився лише до 40,18 мг/л та 56,42 мг/л, а за покриття 50% ще менше – відповідно до 36,16 мг/л та 43,8 мг/л. Таким чином, по відношенню до контрольованого варіанту на 14 добу вміст кисню у варіанті з 50% покриттям площі поверхні води пістією знизився на 31%. Змін зазнала також мінералізація води (у контрольному варіанті з 7 доби до 14 доби з 256 мг/л до 276 мг/л, при 25% покриття – з 260 мг/л до 287 мг/л, а при 50% покриття з 250 мг/л до 282 мг/л), тобто відмічено зростання мінералізації у дослідних варіантах відносно контрольованого. рН середовища впродовж експеримента збільшилася у всіх варіантах досліду з 8,3 до 8,7, тобто мало місце слабке підлужнювання середовища.

Висновки. Нами доведено негативний вплив інвазійного інтродуцента *P. stratiotes* на аборигенні види – *V. spiralis* та *C. demersum* і негативний на *E. canadensis*.

Макітренко А.М., Тарєєв А.С., Власюк М.М., Карпенко Н.І., Костіков І.Ю.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: aljonamakitrenko@ukr.net

ТАКСОНОМІЧНИЙ СТАТУС ЕНДЕМІЧНОГО ВИДУ *ASTRAGALUS CRETOPHILUS* KLOK. ЗА ВТОРИННОЮ СТРУКТУРОЮ ITS2

***Astragalus cretophilus* Klok. has indefinite taxonomic status. Some foreign authors cite this name as a junior synonym of *A. cornutus* Pall. The results of the analysis of the reconstruction of the secondary structure of the internal spacer ITS2 *A. cretophilus* and species close to him has been confirmed his taxonomic independence.**

Актуальність. *Astragalus cretophilus* Klok. має наукове значення як рідкісний ендемічний вид, занесений до Червоної книги України (2009), проте його таксономічний статус є дискусійним. Зарубіжні автори не визнають цей вид самостійним і у флористичних зведеннях наводять його як молодший синонім *A. cornutus* Pall.

Мета і задачі. З'ясувати таксономічний статус *A. cretophilus* шляхом порівняння його з *A. cornutus* та іншими близькими видами за результатами аналізу вторинної структури маркерної послідовності ITS2 кластеру ядерних рибосомальних генів.

Матеріали та методи. Об'єктами молекулярно-генетичного аналізу були 3 гербарні зразки з гербарію KW: *A. cretophilus* (№022323 – типовий зразок та №028416), *A. cornutus* (№044871). Із фрагментів листків цих зразків було виділено тотальну ДНК та ампліфіковано і секвеновано послідовності ITS1-5.8S-ITS2. Послідовність ITS2 анотували за допомогою серверної програми ITS2 Database. Реконструкцію та візуалізацію вторинної структури ITS2 проводили за допомогою програми Mfold.

Результати та їх обговорення. Отримані нами сиквенси двох зразків *A. cretophilus* з території України відрізнялися між собою лише кількістю поліморфних

сайтів. Скринінг колекції нуклеотидних послідовностей, депонованих в NCBI, за допомогою пошукової системи BLAST, показав, що в базі NCBI послідовності, ідентичні *A. cretophilus* відсутні. Цей вид виявився найбільш подібним до *A. cornutus* (JQ685677, JQ685676, JQ685678) та *A. argyroides* Beck. (JQ685669, JQ685668, JQ685667) – на 99% (5 відмін) і 98% (7 відмін) відповідно. Оригінальний сиквенс *A. cornutus* та послідовності цього виду з NCBI відрізнялися між собою лише кількістю поліморфних сайтів. Аналіз вторинної структури ITS2 *A. cretophilus* та найбільш близьких до нього видів – *A. cornutus* та *A. argyroides* – показав наявність двох компенсаторних змін (CBC) у другій спіралі ITS2 *A. cretophilus*, а також напівкомпенсаторних замінів (hCBC) у першій спіралі *A. cornutus*, четвертій спіралі *A. cretophilus* та третій спіралі *A. argyroides*. Наявність даних відмін між *A. cretophilus*, *A. cornutus* та *A. argyroides* дає підстави чітко розрізняти ці види.

Висновки. На підставі аналізу реконструкції вторинної структури внутрішнього спейсера ITS2 ендемічного виду *A. cretophilus* флори України та близьких до нього видів підтверджена його таксономічна самостійність.

Мартинюк В.О.* , Карпенко Н.І.* , Царенко О.М.**

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: vikamartynuk@ukr.net

МОРФОЛОГІЯ НАСІНИН ТА ПРОРОСТКІВ ВИДІВ РОДУ ATOCION ADANS. ФЛОРИ УКРАЇНИ

The purposes of our investigation were to retrieve new delimiting characteristics in seed and seedling morphology of Atocion Adans. species of Ukrainian flora. A. armeria (L.) Raf. seeds differ by papilla presence on periclinal walls and by larger size (595,67±48,04 x 706,67±50,26 μm); A. hypanicum (Klok.) Tzvel seeds differ by 4 rows of cells on dorsal surface (2 or 3 rows in A. armeria and A. lithuanicum (Zapał.) Tzvel.). Seedlings of A. lithuanicum and A. armeria bear 3-5-cell trichomes along the leaf and petiole margin and also along the midvein, whereas A. hypanicum leaves are glabrous.

Актуальність. З трьох видів роду *Atocion* Adans. флори України (*A. armeria* (L.) Raf., *A. lithuanicum* (Zapał.) Tzvel. та *A. hypanicum* (Klok.) Tzvel) два останні занесені до Червоної книги України (2009) та є критичними у систематичному відношенні. Подібність макроморфології не завжди дозволяє чітко диференціювати ці таксони, тому виникає потреба в інших критеріях.

Мета і задачі. Пошук нових діагностичних ознак, пов'язаних з морфологією проростків та мікроморфологією насінин видів роду *Atocion* флори України.

Матеріали і методи. Матеріалом слугували зразки Гербарію Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWU) та оригінальні збори. Насінини досліджували за допомогою сканувального електронного мікроскопа (JSM-6060 LA). Матеріал, попередньо наклеєний на латунний столик, напилювали шаром золота за стандартною методикою. Опис насінин проводили за W. Barthlott (1984), перших справжніх листків проростків та форми сім'ядолей – за термінологією О. О. Федорова зі співавт. (1956). Усі морфометричні характеристики розраховували як середнє значення не менш як 30 вимірів, наводиться також стандартне відхилення.

Результати та їх обговорення. Насінини представників всіх таксонів дрібні, округло-ніркоподібної форми. Найбільші насінини – у *A. armeria* (595,67±48,04 мкм завдовжки, 706,67±50,26 мкм завширшки), найдрібніші – у *A. lithuanicum* (468,78±49,2 x 544,84±51,39 мкм). *A. hypanicum* відрізняється більшою кількістю рядів клітин на дорзальній поверхні (4, тоді як у *A. armeria* та

A. lithuanicum 2-3). Також *A. armeria* відрізняється від решти таксонів наявністю папіли на периклінальній стінці латеральної і дорзальної поверхонь та найдовшими екзотестальними клітинами дистального ряду латеральної поверхні насінини – 143,31±27,3 мкм.

Дослідження показало, що біометричні показники проростів є мінливими, а тому в даній роботі не наводяться. Сім'ядолі та перші дві пари справжніх листків представників усіх таксонів лопатчастої форми, поступово звужені в крилатий черешок, яскраво-зелені, без сизуватого відтінку (що свідчить про відсутність воскового нальоту, наявного на пізніших етапах онтогенезу). Верхівка сім'ядолей заокруглена, верхівка кожної наступної пари листків набуває ще більше загостреної форми. Листкорозміщення супротивне. Черешок листка, середня жилка та край листової пластинки *A. lithuanicum* та *A. armeria* опушені багатоклітинними чоткоподібними волосками, на відміну від *A. hypanicum*, у якого опушення відсутнє.

Висновки. Виявлені додаткові дані, що свідчать на користь виділення досліджених критичних таксонів як самостійних видів. *A. hypanicum* відрізняється від *A. lithuanicum* та *A. armeria* відсутністю волосків вздовж середньої жилки та черешка листка проростків, а також більшою кількістю рядів клітин екзотести дорзальної поверхні насінини. *A. lithuanicum* відрізняється від *A. armeria* меншими розмірами насінини та клітин екзотести дистального ряду насінини, а також наявністю папіли на периклінальній стінці латеральної та дорзальної поверхонь.

**Мороз М.М., Гостєва Ю.В., Стьопіна А.О., Харченко І.В., Собко В.М.,
Шелюк О.В., Мартинюк В.С.**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: mariam1.618@mail.ru

ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДИОКСИДУ ЦЕРІУ НА ВЛАСТИВОСТІ ГЕМОГЛОБІНУ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ЇЇ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

The work is devoted to the study of the influence of nanoparticles of the cerium dioxide on the properties of the hemoglobin of red blood cells of rats in terms of their long-term storage. Such studies are relevant, because nanocrystalline cerium is a promising material with low toxicity.

Актуальність. Комплексне дослідження основного білкового компонента крові – гемоглобіну, з'ясування змін, при тривалому зберіганні крові та вплив на неї НДЦ можуть бути використані для подальшої діагностики та тривалому збереженні властивостей крові. Низька токсичність, разом із специфічними окислювально-відновними і проти-радикальними властивостями, дозволяє розглядати НДЦ як перспективний об'єкт для біомедичних застосувань.

Мета і задачі. Задача роботи полягала в дослідженні динаміки вмісту різних форм гемоглобіну крові та вплив НДЦ на динаміку різних форм гемоглобіну крові в процесі її зберігання. Також дослідити вплив стабілізатора НДЦ (цитрат натрію) на стан гемоглобіну в крові.

Матеріали та методи. В експериментах використовували цільну кров, забір якої проводили з додаванням 3,8 % цитрату натрію. Отриману кров було поділено на три частини: перша – контрольна, до якої додавали фізіологічний розчин; друга частина, до якої додавали стабілізуючий розчин (цитрат натрію, кінцева концентрація 10^{-3} М); третя – кров з додаванням суспензії диоксиду церію (кінцева концентрація 10^{-3} М). Дослідження проводили з інтервалом 2 дня, протягом 10 експериментальних днів. Для дослідження особливостей тонкої структури спектрів використовували другу похідну від інтегрального спектру. Спектри реєстрували проти дистильованої води на

спектрофотометрі SHIMADZU «BioSpec-mini». Статистичний аналіз отриманих результатів проводили за загальноприйнятими алгоритмами дисперсійного аналізу ANOVA. Розбіжності вважалися статистично вірогідними, якщо $P \leq 0,05$.

Результати. В ході експерименту було виявлено, що окисна дія НДЦ найбільш суттєво проявляється в перші години їх додавання в кров. У подальшому зберіганні баланс різних форм гемоглобіну частково відновлюється. Властивості гемоглобіну в еритроцитах динамічно змінюються в процесі зберігання крові. Ці зміни пов'язані з порушенням балансу між різними формами гемоглобіну – мет-, окси- і дезоксигемоглобіну. Стабілізатор наночастинок – цитрат натрію – знижує рівень спонтанного гемолізу при зберіганні крові, що є додатковим підтвердженням стабілізуючої ролі цитрат іонів, які використовуються при консервації крові. Також, НДЦ в концентрації 10^{-3} М, які стабілізовані цитратом натрію, не впливають на рівень спонтанного гемолізу, що свідчить про незначний вплив цього фактору на структурну цілісність мембран еритроцитів.

Висновки. Отже, внесення НДЦ в концентрації 10^{-3} М принципово не змінює загальних властивостей гемоглобіну, хоча в цій високій концентрації НДЦ виступає в якості окисника, що викликає утворення мет- і дезоксиформ білку.

Науменко М.В.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: pumaria@net.ua

ЕВОЛЮЦІЯ РОДИНИ FELIDAE: МОРФОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИМЕРЛИХ ПРЕДСТАВНИКІВ

A lot of species of family Felidae need defence and majority of extinct species are poorly investigated. In this work taxonomic structure, ecological and morphological features of extinct Felidae are summarized.

Актуальність роботи. Вивчення будь-якої групи живих істот, в тому числі і родини *Felidae* в комплексі, разом із вимерлими видами, допоможе зрозуміти закономірності їх розповсюдження, потреби з точки зору середовища існування, і, можливо, розробити більш ефективні стратегії не тільки їх охорони і збереження, а, в ідеалі, примноження популяцій.

Мета і задачі. Повідомити та ознайомити з добре дослідженими, або мало-відомими вимерлими представниками *Felidae*. Проаналізувати літературу про вимерлих представників родини *Felidae*, надати стисло характеристику окремих родів, узагальнити інформацію про мало досліджені роди, на основі аналізу літературних джерел зробити висновки, щодо сучасного стану таксономії родини *Felidae*.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел

Результати та їх обговорення. У цій роботі описані різні вимерлі роди родини *Felidae*, окрім винищених людиною, проте є відомості, що на зникнення

останніх махайродових котів також вплинув *Homo sapiens* витісняючи з екологічних ніш та винищуючи популяції. Отже, можна зробити висновки щодо структури родини: на даний момент відомі три лінії – маленькі коти (*Felinae*), пантерові, або великі коти (*Pantherinae*) та розглянуті у цій роботі махайродові коти († *Machairodontinae*). У останній підродині можна розрізнити чотири базових форми – примітивний рід † *Promegatereon*, рання лінія † *Homotherini* - † *Nimravides* та † *Machairodus*, більш розвинені роди † *Homotherini* - † *Lokotunjailurus*, † *Homotherium* та † *Xenosmilus* і остання триба † *Smilodontini*.

Висновки. Загалом роди підродини † *Machairodontinae* подібні за анатомією, будовою черепів, головною відмінністю була форма та довжина верхніх ікол. У всіх названих родів були все-редині-родові варіації, роди розділяються на підгрупи, отже ми вважаємо, що у майбутньому їх класифікація може бути переглянута.

Омельченко Ю.О., Харченко О.І., Сокур О.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: omelchenkoyulia@gmail.com

**ВПЛИВ АЦЕТАТУ ЦИНКУ НА ВМІСТ НІТРАТ-АНІОНУ (NO_3^-),
НІТРИТ АНІОНУ (NO_2^-) ТА АКТИВНІСТЬ СИНТАЗИ ОКСИДУ АЗОТУ В МОЗКУ
ЩУРІВ ІЗ СФОРМОВАНОЮ АЛКОГОЛЬНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ.**

Activity of NO-synthase, as well as nitrate and nitrite anions level were demonstrated under conditions of chronic ethanol consumption. Use of zinc acetate resulted in normalization of the studied processes, and allows considering this compound as a potential agent to create new antialcoholic drugs.

Актуальність. На сьогодні в Україні та багатьох країнах світу надзвичайно актуальною є проблема поширення алкоголізму серед населення. Систематичне вживання алкоголю призводить до порушення найважливіших функцій людини та ураження всіх органів і тканин. Спектр дії етанолу на обмін речовин і функції мозку доволі широкий і різноманітний за своїми цитохімічними, фізіологічними та морфологічними проявами, а також психічними наслідками. Порушення фізіологічних функцій при алкоголізмі пов'язано також із впливом етанолу на NO-ергічну систему мозку.

Мета і задачі. Метою роботи було вивчити вплив ацетату цинку на активність NO-синтази, вміст нітрат- та нітрит-аніонів в клітинах мозку щурів із сформованою алкогольною залежністю.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на білих нелінійних щурах (самцях) масою 180–200 г. Алкогольна залежність у тварин в хронічному експерименті формувалась в умовах вільного вибору між 40% розчином етанолу та водою протягом 2 місяців. Групі щурів із сформованою алкогольною залежністю протягом останнього місяця вводили ацетат цинку в дозі 2 мг/кг перорально. Визначення загальної активності NO-синтази, індукцибельної (iNOS) і конститутивних (cNOS), вміст нітрит-аніону (NO_2^-) та нітрат-аніону (NO_3^-) в клітинах мозку щурів проводили стандартними методами.

Результати та їх обговорення. У результаті досліджень нами було встанов-

лено, що за умов сформованої алкогольної залежності (4-8 тиждень) вміст нітратів та нітритів зростав на всьому етапі дослідження у 3,9-6,1 та у 4,4-6,5 рази відповідно до контрольних показників. За умов введення ацетату цинку рівень метаболітів синтази оксиду азоту знижувався в 1,5 рази, порівняно з групою щурів із сформованою алкогольною залежністю. Виявлені зміни вмісту нітрит- та нітрат-аніонів корелюють із даними щодо зниження активності NO-синтази за умов хронічної алкогольної інтоксикації та при введенні ацетату цинку. Так, загальна активність NO-синтази в клітинах мозку щурів із сформованою алкогольною залежністю зростала в 2,5-4,5 рази у порівнянні з контрольними показниками за рахунок індукції її конститутивних ізоформ, активність яких залежить від концентрації вільних іонів кальцію. Введення ацетату цинку протягом місяця приводило до зниження загальної активності NO-синтази та її конститутивних ізоформ (на 4 тиждень вона була на рівні контрольних величин).

Висновки. Таким чином, нами продемонстровано зростання активності NO-синтази, вмісту нітрит- та нітрат-аніону за умов хронічного надходження етанолу. Застосування ацетату цинку приводило до нормалізації вивчаємих процесів, що дозволяє розглядати досліджувану сполуку як потенційний засіб для створення нових протиалкогольних препаратів.

Осіпова Д.С.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: candydog@ukr.net

ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ЗАКРІПЛЕННЯ ПОЛІГЕННИХ ОЗНАК

In this work I studied the inbreeding influence on polygenic traits of Labrador retriever breed. In order to do this, I compared inbred and outbred samples (dogs from different kennels) and measured glenohumeral joint angle. In parallel, I calculated Wright's coefficient and coefficient of genetic similarity. Finally, it was established that inbreeding did not influence the fixation of polygenic traits in this inbred sample. Also, it was established that it has no effect when a common ancestor is further than fourth generation.

Актуальність: Дослідженням генетичних закономірностей інбридингу займаються дуже давно, і вони вже майже вивчені. Проте результати невдалих спроб неосвічені люди видають за негативний вплив інбридингу.

Мета і задачі: Дізнатися закономірності інбридингу, правила використання його в розведенні. З'ясувати, чи впливає інбридинг на закріплення полігенних ознак.

Матеріали та методи: Для проведення експериментальної роботи було взято вибірку собак об'ємом у 64 особини. Собаки підбиралися вибірково та максимально неупереджено. В якості полігенної ознаки було вибрано кут плече-лопаткового зчленування. Ця ознака дуже важлива для породи, адже для подачі дичини не ушкодивши її лабрадор трохи піднімає лінію щелепи і вага здобичі частково переноситься на плече. Тому плече повинно бути певної градусної міри. Після замірювання кута було побудовано Гаусову варіаційну криву для дослідження нормальності розподілу ознаки у вибірці та впливу штучної селекції на закріплення ознак. Далі загальну вибірку було поділено на дві підгрупи – інбредні (кількість 38 особин) та аутбредні (кількість 26 особин). Також проводився обрахунок статистичний даних.

Результати та їх обговорення: Побудувавши варіаційну криву для аутбредної вибірки, стало видно, що ознака не має нормального розподілу. Спостерігається дві вершини, несиметричність – більшу перевагу заводчики надають куту в 100°, меншу – куту в 105°. Така ж закономірність спостері-

гається і в інбредній лінії – дві вершини (значна перевага кута - 105°, та менш значна – кута в 100°), а також несиметричність. Встановлено, що досліджувана ознака варіюється в межах 100-105°. Отримані дані ймовірності помилок незначні, а коефіцієнти точності показують, що всі дані достовірні. Коефіцієнт мінливості показує низьку мінливість, як у інбредній, так і у аутбредній групах. Дослідивши дані, отримані після обрахування коефіцієнта інбридингу (коефіцієнт кількості гомозигот, розрах. за формулою Райта-Кисловського), було виявлено лінійну залежність кількості гомозигот від ступеня інбридингу. Така ж пряма залежність спостерігається і з коефіцієнтом генетичної подібності. Розрахунки вказують, що коефіцієнт генетичної подібності наближений до 0 коли спільний пращур знаходиться далі IV покоління.

Висновки: У досліджуваній вибірці інбридинг не вплинув на закріплення такої полігенної ознаки, як кут плече-лопаткового зчленування. Це пояснюється тим, що ведеться цілеспрямована селекція з відбракуванням (або просто – «виводять») з розведення особин з небажаним проявом ознаки. Ознака у інбредній і не інбредній групах розподіляється нерівномірно, тому що ведеться планомірна селекція за даною ознакою. Після проведених досліджень було встановлено, що без результативно проводити інбридинг, коли спільний предок знаходиться далі IV покоління, адже кількість гомозигот в генотипі після IV покоління не більша, ніж у не інбредних особин.

Пастухова Д.В.,* Лухмус О.Ю., Скок М. В.****

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна,

** Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАНУ, м.Київ, Україна

E-mail: daria-past@ukr.net

ВПЛИВ ВУГЛЕВОДНОЇ КОМПОНЕНТИ НА ІМУНОГЕННІСТЬ РЕКОМБІНАНТНОГО ФРАГМЕНТУ $\alpha 7$ (1-208) НІКОТИНОВОГО АЦЕТИЛХОЛІНОВОГО РЕЦЕПТОРУ ТА НА СПЕЦИФІЧНІСТЬ ОДЕРЖАНИХ АНТИТІЛ

Nicotinic acetylcholine receptors of $\alpha 7$ subtype ($\alpha 7$ nAChRs) are involved in memory and cognition processes in the brain and are down-regulated upon Alzheimer disease. We have found difference in immunogenicity of glycosylated and deglycosylated forms of $\alpha 7$ (1-208) nAChRs and properties of antibodies which were produced against these forms.

Актуальність. Нікотинові ацетилхолінові рецептори (НАХР) – це ліганд керовані іонні канали, що зокрема регулюють вивільнення нейромедіаторів в мозку. Раніше було показано, що зниження $\alpha 7$ субтипу НАХР в когнітивно-важливих регіонах мозку мишей, накопичення пептиду (1-42) β -амілоїду та погіршення епізодичної пам'яті, що є характерним для хвороби Альцгеймера, може відбуватися як при імунізації тварин рекомбінантним позаклітинним фрагментом $\alpha 7$ (1-208) НАХР, так і при регулярних ін'єкціях мишей бактеріальним ліпополісахаридом (ЛПС). Оскільки рекомбінантний $\alpha 7$ (1-208) містить вуглеводну компоненту, то можна припустити, що вона є причиною синергічної дії $\alpha 7$ (1-208) та ЛПС. Дослідження цього питання, допоможе краще зрозуміти причини розвитку хвороби Альцгеймера.

Мета і задачі. Для з'ясування ролі вуглеводної компоненти рекомбінантного $\alpha 7$ (1-208) необхідно дослідити її склад, порівняти динаміку розвитку імунної відповіді, при введенні мишам глікозилуваної (глік) та деглікозилуваної (деглік) форм $\alpha 7$ (1-208) та провести порівняльну оцінку епітопної специфічності утворених антитіл.

Матеріали та методи. Деглікозилування рекомбінантного $\alpha 7$ (1-208) провели за допомогою фермента ПНГ-ази F (пептид-N-глікозидаза). Електрофоретично дослідили рекомбінантний $\alpha 7$ (1-208) НАХР в 10% ПААГ з ДДС наступним імуноблотингом з використанням поліклональних

$\alpha 7$ (1-208)-специфічних антитіл кроля. Імунізували мишей лінії C57Bl/6J глік/деглік-формою $\alpha 7$ (1-208) двічі з інтервалом в 3 тижні, кров брали з хвостової вени кожні 5 днів. Визначали кількість і специфічність антитіл класу M і G методом сорбційного ІФА.

Результати та їх обговорення. За даними імуноблотингу, глік-форма містила агрегати з молекулярною масою 35-70 кДа, а в деглік-форма виявлено дві полоси близько 27 кДа, що відповідає протеїновій масі $\alpha 7$ (1-208). За даними лектин-ІФА, в глік- формі переважно представлені залишки фукози і манози, а також невелика кількість сіалових кислот, N-ацетил- β ,D-глюкозаміна і β -D-галактози. Деглік форма містила лише манозу. Імунізація мишей глік-формою $\alpha 7$ (1-208) викликала більш швидку і потужну первинну (IgM) імунну відповідь, ніж деглік-форма; у вторинній відповіді (IgG) ця різниця була менш помітною. Утворені антитіла розрізняли глік- і деглік-форми антигену. Епітопна специфічність антитіл до коротких фрагментів $\alpha 7$ НАХР суттєво не відрізнялася, однак по-різному змінювалася по мірі дозрівання імунної відповіді проти глік і деглік-форми.

Висновки. Глік- і деглік-форми $\alpha 7$ (1-208) процесуються, презентуються і розпізнаються імунною системою миші по-різному, вірогідно, завдяки стану агрегації та глікозилування антигену, при цьому антитіла утворюються проти однакових епітопів протеїну, хоча і з різною ефективністю.

Пикало С.В.

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України, с. Центральне,
Миронівський р-н, Київська обл., Україна

E-mail: pykserg@ukr.net

ВПЛИВ ОСМОТИЧНОГО СТРЕСУ НА РІВЕНЬ ПЛОЇДНОСТІ КАЛЮСНИХ КЛІТИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

The effect of osmotic stress on ploidy level of callus cell of winter triticales with application of mannitol as a stress factor was studied. Analysis of genetic structure of cell populations during cultivation showed a significant increase in aneuploidy frequency and genome segregation that is shown growth of cell populations with reduced relative to the modal number of chromosomes.

Актуальність. Тритикале – єдиний штучно створений людиною вид злаку, який знайшов широке застосування як харчова, кормова і технічна культура. Основним негативним фактором, що впливає на рослинний організм тритикале, є посуха. Діючи як осмотичний стресор, вона впливає на всі фізіологічні процеси і призводить до зниження продуктивності рослин. При дії осмотичних речовин відбуваються морфологічні і цитогенетичні зміни в клітинах, культивованих *in vitro* [Errabii T., 2007].

Мета і задачі. Вивчити цитогенетичний ефект дії маніту на калюсні культури тритикале озимого за зміною співвідношення клітин різного рівня плоїдності. з використанням маніту в якості стрес-чинника.

Матеріали та методи. Матеріалом досліджень були калюсні культури, отримані з експлантів верхівки пагона 3-добових стерильних проростків рослин озимого гексаплоїдного тритикале лінії 38/1296. Калюс висаджували на модифіковане середовище Мурасіге-Скуга [Murashige T., 1962] з сублетальною концентрацією маніту (0,6 М). Контролем слугували калюсні культури, що вирощувались на середовищі без стресового чинника. Цитогенетичний аналіз калюсів проводили на 5-7 добу культивування в I, III і VI пасажах. Підготовку тимчасових давлених препаратів здійснювали за стандартною методикою [Паушева З.П., 1980]. Аналізували по 100-150 метафазних пластинок в кожному варіанті досліджу.

Результати та їх обговорення. У першому пасажі в дослідних калюсів за рахунок зменшення кількості гексаплоїдних клітин було відзначено достовірне збільшення до 14 % анеуплоїдних клітин, що більш ніж в 2 рази перевищувало даний показник в контролі. У калюсів, культивованих на селективному

середовищі, було виявлено достовірне підвищення диплоїдних і збільшення кількості тетраплоїдних клітин. У дослідних калюсів також спостерігали появу гаплоїдних і пентаплоїдних клітин. За кількістю триплоїдних клітин достовірної різниці між контролем та дослідом не було виявлено. Під час культивування калюсів поліплоїдні клітини в поле зору практично не потрапляли, одиничні клітини зустрічалися тільки в контролі. Протягом третього пасажу у калюсів, культивованих на селективному середовищі, на тлі зменшення кількості еуплоїдних клітин спостерігали подальше достовірне збільшення кількості гаплоїдних, диплоїдних, триплоїдних, тетраплоїдних і анеуплоїдних клітин. У шостому пасажі спостерігали зникнення гаплоїдних і подальше достовірне збільшення кількості клітин з диплоїдним і тетраплоїдним рівнем плоїдності, а також кількості анеуплоїдних клітин.

Висновки. Таким чином, при культивуванні калюсів на селективному середовищі з сублетальною концентрацією маніту спостерігається достовірне підвищення частоти сегрегації геномів, що проявляється збільшенням популяцій клітин із зменшеним відносно модального числом хромосом. Частота сегрегації зростає зі збільшенням тривалості культивування. Культура тритикале сама по собі характеризується цитогенетичною нестабільністю. Так що за рахунок соматональної мінливості і дії осмотичного стресу в культурі *in vitro* нестабільність посилюється, що більшою мірою проявляється сегрегацією геномів жита і пшениці.

Письменна Ю.М., Панюта О.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна,

E-mail: pismennaya1992@mail.ru

ЛЕКТИНОВА АКТИВНІСТЬ РІЗНИХ КЛІТИННИХ ФРАКЦІЙ ОРГАНІВ ПРОРОСТКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (*TRITICUM AESTIVUM*) ЗА ПАТОГЕНЕЗУ

Changes in lectin activity of cell walls and cell organelles fractions of roots and shoots of winter wheat seedlings (Triticumaestivum L.) variety Myronivska 808 were investigated. Reaction response was more expressed in wheat roots than in wheat shoots of the same variety. Lectins of both organs are involved in the formation of protective reactions under the pathogenesis.

Актуальність. Питання про участь лектинів у розпізнаванні патогенних мікроорганізмів і формуванні захисних механізмів рослини на сьогодні є дуже актуальним. Захисна роль лектинів при грибному патогенезі зумовлюється їхньою здатністю специфічно взаємодіяти з вуглеводними компонентами клітинних стінок грибів, що призводить до гальмування чи запобігання проростання їхніх спор, зміни мембранної проникності, порушення гомеостазу та загибелі патогенних мікроорганізмів.

Мета і задачі. Визначити динаміку активності лектинів проростків озимої пшениці сорту Миронівська 808 за інфікування суспензією конідій збудника церкоспорельозу *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton залежно від клітинної та органної локалізації; порівняти лектинову активність клітин пагонів та коренів проростків озимої пшениці.

Матеріали та методи. Лектини фракцій клітинних стінок і клітинних органел виділяли за методикою, описаною Комаровою із співавторами з нашими модифікаціями. Лектинову активність (ЛА) визначали методом ратусеритроаглютинації.

Результати та їх обговорення. При дослідженні змін ЛА у проростків пшениці сорту Миронівська 808 виявлено суттєві відмінності у надземній і підземній частині проростків. Активність лектинів клітинних стінок у коренях проростків пшениці в усіх варіантах дослідження була вищою ніж у пагонах. Показники ЛА в клітинних стінках коренів проростків перевищували значення лектинової активності в стінках клітин пагонів проростків в 1,4 – 1,8 рази. Найвища

ЛА фракції клітинних стінок неінфікованих та інфікованих проростків спостерігалася на 5 добу експерименту. Але за інфікування цей показник був у 1,5 рази вищий ніж у контролі. Високе значення ЛА на 5 добу може буди пов'язане з тим, що грибний патоген спочатку взаємодіє з клітинною стінкою і тому першою активується захисна система в клітинних стінках. Максимальне значення ЛА клітинних органел пагонів і коренів проростків пшениці спостерігалася на 7 добу після зараження, що можна пояснити тим, що патогену потрібен час, щоб проникнути всередину клітини. Лектинова активність клітинних органел коренів проростків вища за ЛА клітинних органел пагонів у 1,7 – 3,6 рази.

Висновки. У всіх варіантах дослідження максимальна ЛА як клітинних стінок, так і органел, спостерігалася в коренях проростків озимої пшениці сорту Миронівська 808. Максимальна ЛА фракції клітинних стінок у проростків озимої пшениці була на 5 добу після зараження, а найвищий рівень лектинової активності фракції клітинних органел зафіксований на 7 добу після зараження. Рівень ЛА різних клітинних фракцій пагонів інфікованих проростків був у 1,2 – 5,4 рази вищим, ніж у контролі, а лектинова активність клітинних фракцій коренів інфікованих проростків перевищувала контроль у 1,5 – 3,3 рази. Ці показники вказують на стресовий стан рослинного організму і підтверджують, що лектини проростків озимої пшениці виступають компонентами формування стійкості рослин до дії патогенних грибів.

Поліщук Г.Ю.

Київський палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: 00369@mail.ru

**ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВІТАМІНУ С В ЛИСТКАХ РОСЛИН МАРУЛИ
SCLEROCARYA BIRREA (A. RICH.) HOCHST., КУЛЬТИВОВАНИХ IN VITRO**

The possibility of introduction to the culture in vitro S. birrea, not inherent flora of Ukraine plants was shown. The vitamin C content in plants Sclerocarya birrea were studied, this was 24,26mg / 100g of fresh weight.

Актуальність. Вітамін С є одним з найпоширеніших вітамінів. Він стимулює ріст, приймає участь в процесах тканинного дихання.

Мета і задачі. Метою нашої роботи було ввести в культуру *in vitro* не властиві флорі України рослини Марули (*S. birrea*) та визначити вміст вітаміну С в листках цих рослин.

Матеріали і методи. Стерильні асептичні рослини отримували шляхом поверхневої стерилізації насіння: послідовно, протягом 30 секунд, занурювали в 70% етиловий спирт, потім 10 хвилин тримали в комерційному розчині "Domestos", п'ятиразово промивали стерильною дистильованою водою. Отримані рослини культивували на безгормональному агаризованому середовищі Мурасіге та Скуга. Визначення вітаміну

С проводили методом титрування (метод Тильманса).

Результати та їх обговорення. Проведені дослідження показали можливість введення в культуру *in vitro* рослин марули шляхом поверхневої стерилізації насіння. При цьому проростання яких тривало протягом 14-21 доби. Вміст вітаміну С в рослині становило 24,26мг/100г сирової маси та перевищує вміст цього вітаміну у винограді (4 мг/100г), клюкві (15мг/100г), капусті квашеній (20мг/100г) та співставний з: малиною, томатною пастою.

Висновки. Показано можливість введення в культуру *in vitro* *S. birrea*, які не властиві флорі України рослин. Було досліджено вміст вітаміну С в рослинах *Sclerocarya birrea*, що становив 24,26мг/100г.

Поліщук П.В., Ракша Н.Г.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: nkudina@ukr.net

ЕНЗИМ-ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ ТКАНИН ГІДРОБІОНТІВ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ

The presence of active hydrolases with different molecular weights in the tissues of aquatic organisms has been demonstrated.

Актуальність. Стрімке зростання попиту на використання ферментних препаратів як у промисловості, так і у фармакології та медицині актуалізує проблему пошуку нових економічно обґрунтованих природних джерел сировини та розробку нових ефективних підходів щодо швидкого скринінгу та виділення цільових молекул з вираженою ферментативною активністю. Оскільки морські організми за вмістом ряду ферментів, зокрема, класу гідролаз значно переважають наземних теплокровних, їх можна розглядати як перспективну сировинну базу.

Мета і задачі. З огляду на вищевикладене метою роботи було виявити присутність у досліджуваних зразках тканин гідробіонтів Антарктичного регіону, зокрема, криля *Euphausia superba* та морської зірки *Odontaster validus* активних гідролаз.

Матеріали та методи. Для ідентифікації активних форм ферментів було застосовано метод ензим-електрофорезу з використанням як субстратів желатину і фібриногену, які було заполімеризовано в розділяючий гель.

Результати та їх обговорення. Поява в площині гелю активних зон переконливо вказує на наявність у досліджуваних зразках *Euphausia superba* та *Odontaster validus* певної кількості активних гідролаз різної молекулярної маси. Візуальний аналіз одержаних електрофореграм дозволяє зробити висновок про вищу активність гідролаз щодо желатину як субстрату. Подібна картина характерна як для зразків тканин морської зірки, так і для криля, причому гідролази криля виявилися дещо активнішими порівняно з

ферментами морської зірки. Для точного визначення молекулярних мас ідентифікованих нами активних ферментів електрофореграми було обраховано з використанням програми TotalLab. У випадку використання як субстрату фібриногену було показано присутність активних зон з чітко вираженою ферментативною активністю лише в області, що відповідає 60 кДа для морської зірки та 21 кДа для криля. З огляду на одержані результати можна стверджувати, що желатин є більш прийнятливим субстратом для гідролаз аналізованих гідробіонтів, оскільки ензим-електрофорез з заполімеризованим желатином виявив значно більше активних зон ніж за використання фібриногену. Також варто відмітити той факт, що серед виявлених зон є і ті, що були ідентифіковані ензим-електрофорезом з фібриногеном. Це активні зони в межах 60 і 21 кДа, відповідно, для зразків тканин морської зірки і криля. В цілому для морської зірки показано присутність 6 смуг, що відповідають ферментам з молекулярними масами 28, 46, 57, 85, 95, 109 кДа. В зразках тканин криля ідентифіковано 9 активних зон з молекулярними масами 17, 25, 38, 57, 69, 89, 98, 108, 118 кДа.

Висновки. Одержані нами результати свідчать про перспективність проведення подальших, більш поглиблених досліджень в напрямку виділення, очистки та характеристики окремих індивідуальних білкових молекул з метою знаходження серед них перспективних об'єктів біотехнологічних розробок і створення на їх основі нових біотехнологічних продуктів.

Потапенко Р.І.

Криворізька загальноосвітня школа I – III ступенів № 126, м. Кривий Ріг, Україна

E-mail: potapenko220398@mail.ru

ПОЛІМОРФІЗМ СИЗОГО ГОЛУБА (*COLUMBA LIVIA L.*) В УМОВАХ М. КРИВИЙ РІГ

Writing this scientific work we have been prompted by the desire to expand knowledge on the biology and ecology of the rock dove, about which little is known today, and by the international program «IBA» Krivoy Rog's branch of the company "BirdLife international". The company is concerned about the increase in the number of pigeons in recent years.

Актуальність. Сизий голуб в умовах великих міст відіграє надзвичайно велику і важливу роль, впливаючи на різні сторони життя міста, маючи як естетичне, так і санітарне, біопорушне значення.

Мета. виявлення територіальних відмінностей у забарвленні оперення сизих голубів і їх чисельного розподілу, як адаптацію до життя в умовах міста.

Задачі. 1. Провести польові спостереження за чисельністю сизого голуба у зграях на стаціонарних ділянках.

2. Проаналізувати характер забарвлення оперення облікованих особин.

3. Виявити територіальні та групові відмінності у забарвленні сизого голуба в умовах міста Кривий Ріг, як один із проявів синантропізації виду і можливий шлях проникнення та заселення міста.

Методи дослідження: математично – статистичний, відносний, маршрутний, абсолютний на пробних ділянках.

Апробація та нагороди: публікації тез у збірниках III міської науково—практичної конференції учнівської молоді “Моніторинг біорізноманіття урбанізованих та природних екосистем” , XI Всеукраїнський конкурс юних зоологів та тваринників, Всеукраїнський біологічний форум учнівської та студентської молоді «Дотик природи 2014» міжнародний конкурс «Intel – Eco 2015», II етап обласного захисту науково – дослідницьких робіт.

Результати та їх обговорення. За чисельністю сизий голуб у місті Кривий Ріг переважає над іншими голубиними птахами. Високої чисельності досягає в житлових

кварталах багатоповерхової забудови та вулицях. Перевагу надає висотним будинкам новобудов з наявністю технічного поверху й обов'язково, з відсутністю зімкнутої деревної рослинності.

Сизий голуб утворює скупчення до декількох десятків особин, можливі зустрічі поодиноких особин. Найбільша їхня концентрація відмічена в житлових кварталах багатоповерхової забудови (новобудови та 30-40 річні квартали).

По характеру розселення та чисельності окремих поліморф, наближуючись до центра міста, найбільш розповсюдженим видозміненим варіантом забарвлення оперення є поліморфа «Дичок», що присутня майже у кожній поміченій та сфотографованій нами зграї голубів. У парках та скверах переважаючою поліморфою є «темна», біля промислових майданчиків - «гетерозисна, або рівнинна». Це повністю відповідає біології сизого голуба, як епілітного виду. Присутність “світлих” гранично мала й майже виключається в значній частині скупчень.

У сільських умовах переважаючою поліморфою є «Гетерозисна». Це пов'язано із переважно степовим ландшафтом місцевості на даних стаціонарних ділянках, де рівень урбанізації нижче, ніж у великому промисловому місті. Також спостерігається низька чисельність голуба сизого, більшість з яких перекочувало до міста через наявність великої кількості звалищ та низький санітарний рівень міста

Потьомкіна В.О., Дерезяню Ю.С.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м.Київ, Україна

E-mail: pva-2011@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИЩОГО БАЗИДІАЛЬНОГО ГРИБА *GRIFOLA FRONDOSA* В МЕДИЦИНІ

Basidiomycete Grifola frondosa possesses antioxidant and antimicrobial properties. It is also one of the richest source of anticancer and immunomodulating agents. So, the use of Grifola frondosa is a promising direction in medicine.

Актуальність. Вищий базидіальний гриб *Grifola frondosa* є продуцентом біологічно активних речовин різного призначення. Насамперед вони використовуються в медицині. Тому важливим сьогодні є дослідження всіх можливих впливів на живі організми речовин, виділених з *Grifola frondosa*.

Мета і задачі. Метою роботи було дослідження біологічно активних речовин та аналіз необхідності подальшого дослідження *Grifola frondosa* в медичній галузі (як антиоксидант, протипухлинний, імуностимулюючий, антиалергенний засіб).

Результати та їх обговорення. Біологічно активні речовини були виявлені як в плодовому тілі гриба (бета-глюкан, ксиліи бета-глюкан, гетеро-бета-глюкан, ксилоглюкан, фукоглюкан), так і в його міцелії (гетероглюкан протеїн, маногалактофукан гетероксилан, фукоксилан, галактоманоглюкан) [Reshetnikov S., 2001]. Дані полісахариди інгібують ріст і перешкоджають утворенню багатьох ракових пухлин, руйнують віруси імунодефіциту людини, збільшують активність лейкоцитів та стимулюють продукування цитокінів, інтерлейкінів, макрофагів, лімфоцитів. Дослідження показали чотири види протипухлинної активності *Grifola frondosa*: захист здорових клітин від малігнізації, запобігання метастазування, уповільнення чи зупинка росту пухлин, зменшення побічних ефектів хіміотерапії [Wasser S.P., 2002]. Хоча

екстракти та полісахаридні препарати стимулюють імунну систему, не можна не відзначити й того, що деякі з них, навпаки, пригнічують імунну реакцію. Цей ефект може представляти інтерес для лікування бронхіальної астми та інших алергічних захворювань.

Плодові тіла *Grifola frondosa* містять стабільний природний антиоксидант з унікальними властивостями – ерготіонін. До вивчення антиоксидантних властивостей в даний час проявляється підвищена увага дослідників, оскільки такі прояви лікарської дії грибних екстрактів, як гепатопротекторна, антисклеротична, протизапальна, все частіше пов'язують і пояснюють їх антиоксидантними властивостями [Buchalo A.S., 2011].

Дослідження також показали, що екстракт *Grifola frondosa* ефективно регулює артеріальний тиск, а також рівень цукру і холестерину в крові [Ganeshpurkar A., 2010].

Висновки. Таким чином, в медичній практиці сьогодні включають *Grifola frondosa* в якості складової частини при лікуванні раку, ВІЛ та інших захворювань, пов'язаних з імунною системою. Проте для використання високомолекулярних полісахаридних комплексів, які мають імуностимулюючі властивості, в якості офіційних ліків було проведено ще недостатньо наукових та клінічних досліджень, що говорить про доцільність подальшого вивчення *Grifola frondosa*.

Ральченко С.В.*, **Марценюк О.П.****, **Корнєєва К.Л.****, **Родрігес Р.Р.****,
Оболенська М.Ю.**

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

**Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, Київ, Україна

E-mail: ralchenkos@gmail.com

ЦИТОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ГОМОЦИСТЕЇНУ НА КЛІТИНИ ТРОФОБЛАСТА ПЛАЦЕНТИ ЛЮДИНИ

Hyperhomocystinemia is a thrombophilic condition associated with placental dysfunction. The increased level of Hcy decreases the proliferation index in placenta explants, induces the tissue destruction and apoptosis.

Актуальність. Численні прояви патологічного розвитку вагітності, зокрема плацентарна недостатність, спонтанні аборти, вади розвитку нервової трубки плода, пов'язують з підвищеною концентрацією гомоцистеїна (ГЦ) в крові матері. Однак яким чином діє ГЦ достеменно досі невідомо.

Мета і задачі. Визначити як впливає ГЦ в концентраціях, що відповідають різним ступеням гіпергомоцистеїнемії (ГГЦ), на найважливіші процеси в плаценті - проліферацію і апоптоз. Проліферацію оцінити за вмістом Ki-67 антигену, а апоптоз – за вмістом M30 антигену і відносним вмістом проапоптотичної *Vak*-специфічної мРНК.

Матеріали та методи. Експланти плаценти людини (38-40 тижнів гестації) культивували в середовищі DMEM/F12 з ГЦ в кінцевій концентрації 20 і 40 мкМ при 37°C в атмосфері 20% O₂, 5% CO₂ і піддавали імуногістохімічному аналізу з антитілами до антигенів Ki-67 і M30. За проліферативний індекс приймали кількість Ki-67-позитивних ядер на 100 мкм окружності ворсинок хоріона. Апоптотичний індекс визначали як співвідношення площі, яку займає M30 позитивна зафарбованість у кожній ворсинці, до загальної площі зрізу відповідної ворсинки хоріону. Відносний вміст *Vak* мРНК визначали методом ЗТ-кПЛР в реальному часі.

Результати та їх обговорення. Апоптотичний індекс визначали за допомогою моноклональних антитіл M30 CytoDEATH, що специфічно виявляє нео-епітоп цитокератину 18, який утворюється на ранніх стадіях апоптозу при розщепленні цитокератину каспазою 3. Культивування експлантів протягом 48 годин в присутності 20 і 40 мкМ ГЦ супроводжувалось зниженням проліферативного індексу з 0,70 відповідно до 0,53 і 0,48 і значним зростанням апоптотичного індексу з 1,50% відповідно до 14,65 і 16,15% (тест Вілкоксона, $p < 0,05$). ГЦ в концентрації 40 мкМ викликав відокремлення шару синцитіотрофобласту від цитотрофобласту. При культивуванні протягом 18 годин з 20 і 40 мкМ ГЦ зростає відносний вміст *Vak* мРНК в 1,6 і 2,9 раза, відповідно.

Висновки. Культивування експлантів плаценти в присутності ГЦ викликає зниження проліферативного індексу в клітинах цитотрофобласту, порушення структури трофобласту та підвищення апоптотичних процесів. Ми припускаємо, що гомоцистеїн, як компонент фолат-залежного обміну одновуглецевих фрагментів, порушує рівновагу між синтезом попередників нуклеїнових кислот і іншими ще невизначеними процесами, які на кінець призводять до зниження проліферативного і підвищення апоптотичного індексу.

Ревуцька А.З., Белава В.Н., Улинець В.З., Голубенко А.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: nastia-piano@i.ua

ВМІСТ КСАНТОНІВ У ТКАНИНАХ *PHALAEOPSIS SP.* ТА ЖИВИЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ *IN VITRO*

Content of xanthones was investigated in tissues of *Phalaenopsis sp.* and culture medium provided cultivation *in vitro*. The largest amount of swertiaperennin and 1-hydroxy-2,3,5-trimetoxyxanthone was identified in plant tissue; as well as α -mangostin and mangostenone A in culture medium.

Актуальність. Одним з напрямків досліджень сучасної фізіології рослин є пошук умов використання культури клітин і тканин як перспективного джерела альтернативної сировини, а також вивчення фізіолого-біохімічних особливостей отриманих культур *in vitro*. Лікувальні властивості фармакологічно цінних рослин зумовлені синтезом у тканинах як надземної, так і підземної частин широкого спектра біологічно активних речовин, до яких належать і ксантони (представники вторинних метаболітів досить складної будови – гетероциклічні поліфенольні сполуки) [Дробик Н. М., 2009].

Мета і задачі. З'ясувати особливості накопичення ксантонів у тканинах *Phalaenopsis sp.* та живильному середовищі за умов вирощування *in vitro*.

Матеріали і методи. В якості матеріалу дослідження використовували експланти культури тканин *Phalaenopsis sp.*, що вирощували впродовж 3,5 – 4,5 – 5,5 місяців на модифікованому агаризованому живильному середовищі Мурасіге-Скуга [Murashige T., 1962] для *Orchidaceae* з розведеним удвічі вмістом мінеральних макро- і мікроелементів та додаванням вітамінів (В₁ і В₆ – по 0,5 мг/л, РР – 1 мг/л, С – 5 мг/л), фітогормонів (0,5 мг/л кінетину, 0,2 мг/л індолилоцтової кислоти), органічних добавок (100 мг/л гідролізату казеїну та 500 мг/л дріжджового екстракту), 100 мг/л мезоінозиту, 20 г/л сахарози, а також саме середовище. Визначення кількісного вмісту ксантонів проводили методом паперової хроматографії (рухома фаза - 40% оцтова кислота) спиртових

екстрактів (70% етанол). Отримані елюати (в 60% етанолі) досліджували спектрофотометрично (спектрофотометр SHIMADZU UV-1800, довжини хвиль від 200 до 400 нм) [Кукушкіна Т.А., 2011].

Результати та їх обговорення. У результаті досліджень виявлено шість представників ди- та тризаміщених ксантонів у концентрації від 0,9 % до 2,9% як у рослинних тканинах, так і в живильному середовищі. Так, у тканинах експлантів всіх трьох вікових категорій були присутні декусатин (1,4%), α -mangostin (1,8%) та 1-гідрокси-2,3,5-триметоксиксантон (2,7%) майже в постійних кількостях, а також свертціпіренін (2,9%-2,5%), концентрація якого поступова падала. У живильному середовищі також містилися α -mangostin (1,9%) та декусатин (1%). Крім того, у живильному середовищі виявлено мангостенон А (1,4%) і свехірин (0,9%), що були майже відсутні у досліджуваних експлантах.

Висновки. Вміст ксантонів у досліджуваних рослинних тканинах та у живильному середовищі практично не змінювався впродовж тривалого часу (в період від 3,5 до 5,5 місяців), що спонукає провести дослідження на більш ранніх етапах культивування. Показано, що певні ксантони акумулювалися в самих рослинах, інші ж виділялися у субстрат. Така особливість зумовлена участю цих сполук в окисно-відновних процесах в клітині, а також перед-адаптивним формуванням захисних реакцій (як запобіжна міра для можливого інфікування).

Ромадіна Д.В.

Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

E-mail: romanna2121@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОФЛОРИ ПОВІТРЯ ВІДКРИТОГО ПРОСТОРУ

Air – an environment that is not suitable to reproduction of microorganisms; is determined by the lack of nutrients and lack of moisture. The growth of the scale of anthropogenic impact growing metropolis on the whole range of environmental components, destruction of natural landscapes, ecosystems leads to the accumulation and circulation of microbes in the air. So now given much attention sanitary-bacteriological study of air.

Актуальність. Повітряне середовище міста, тим більше мегаполісу, має значний рівень пилового забруднення, а, як наслідок, містить велику кількість мікроорганізмів. Крім того, повітря може бути фактором передачі деяких інфекційних захворювань.

Мета роботи. Визначити загальне мікробне число (ЗМЧ) повітря в районі Парку вічної слави і Київського Палацу дітей та юнацтва. Дослідити властивості бактеріальних представників мікрофлори повітря.

Матеріали та методи. Проби повітря відбирались методом седиментації на м'ясопептонний агар за Кохом у вересні і жовтні 2013 і 2014 років, до і після дощу. Визначення ЗМЧ повітря проводили за розрахуном Омелянського В.Л. Використовували описовий метод аналізу колоній бактерій. Виділили чисті культури бактерій, дослідили форму їх клітин мікроскопіюванням, експрес-методом визначили тип їх клітинних стінок за Грамом.

Результати та їх обговорення. Найбільша кількість мікроорганізмів була визначена біля автодороги від 14 до 21

тис. КУО m^3 , що може бути пояснено постійною циркуляцією пилу. Найменше ЗМЧ відповідало пробам з парку (4 тис. КУО/ m^3). При повторних дослідженнях в 2014 році було встановлено збільшення кількості мікроорганізмів у повітрі на 30%, що може бути наслідком посушливих погодних умов протягом 2013-2014 рр. Після дощу мікробів ставало менше майже удвічі, ніж до дощу. Визначили, що пігментовані бактерії складають половину від загального числа, тому що вони більш є стійкими до впливу сонячних променів. Більшість виділених бактерій (95%) грам-позитивними. Мікроскопіювання показало, що більшість (88%) виявлених бактерій мають форму коків.

Висновки. Кількість бактерій у пробах повітря співвідносилась з інтенсивністю антропогенного та техногенного навантаження. Досліджені особливості морфології, пігментації та будови клітинної стінки бактерій свідчать про їх пристосування до тривалого виживання в повітряному середовищі. Отже, велику роль для покращення якості повітря та підтримання його мікробіологічної чистоти мають зелені насадження міста.

Руденко О.І.^{}, Коновченко І.В.^{*}, Сторожук О.В.^{**}, Васильченко О.В.^{*},
Репіч Г.Г.^{***}, Гарманчук Л.В.^{**}, Пальчиковська Л.Г.^{*},
Орисик С.І.^{***}, Мельниченко Д.О.^{****}**

^{*} Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, м.Київ, Україна

^{**} Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

^{***} Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, м.Київ, Україна

^{****} Інститут органічної хімії НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: rudenko-o@bigmir.net

ВПЛИВ ПЛАТИНО- ТА ПАЛАДІЙВМІСНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОХІДНИХ ТІОСЕЧОВИНИ НА ПРОЦЕСИ ТРАНСКРИПЦІЇ *IN VITRO*

The serendipitous discovery of the antitumor activity of cisplatin 45 years ago began a new era for metal-based anticancer drug development. Thousands of platinum and palladium compounds were subsequently synthesized and tested for anticancer activity. Extensive studies have been conducted to reveal the mechanism of action of these drugs, with the aim of gaining the information needed to design the next generation of platinum- and palladium-based chemotherapeutics. In the search of new metallodrugs avoiding toxicity and resistance, special attention has been paid to the replacement of one or both NH₃ ligands of cisplatin by other ligand(s).

Актуальність. Випадкове відкриття проти-пухлинної активності цисплатину 45 років тому започаткувало нову еру розвитку металовмісних протиракових препаратів. Тисячі платино- та паладієвмісних комплексів були синтезовані та протестовані на антипроліферативну активність. Широке та поглиблене вивчення механізмів дії цих ліків, необхідне для створення нових поколінь терапевтичних агентів на основі металоорганічних сполук. Щоб запобігти токсичності та резистентності, зокрема, особливу увагу в пошуку нових протипухлинних комплексів варто приділяти заміні однієї чи обох NH₃-груп цисплатину на інші N-, O-, S-вмісні ліганди.

Мета та завдання. Дослідити вплив платино- та паладієвмісних комплексів N-алілтіосечовин на процес транскрипції *in vitro* на модельній системі ДНК-залежної РНК-полімерази бактеріофагу T7. Порівняти рівень інгібування синтезуючої активності РНК для паладієвих та платинових комплексів.

Матеріали та методи. Для дослідження були використані платино- та паладієвмісні комплекси N-алілтіосечовин у діапазоні концентрацій від 50 до 3,125 мкг/мл, лінійна форма модифікованої плазмиди *pTZ19R*, необхідні компоненти для проведення реакції транскрипції та горизонтального електрофорезу в агарозному гелі (концентрація агарози 1,2%).

Результати та обговорення. Вплив досліджуваної речовини на процес транскрипції визначали за наявністю та кількістю синтезованої РНК. Рівень синтезу РНК в присутності досліджуваної речовини порівнювали з контролем, який її не містив. Ефективність виявляли за відсутності або зменшення рівня флуоресценції бромистого етидію. В результаті дослідження виявлено, що всі речовини інгібують процес транскрипції за концентрації 50мкг/мл. Однак, при наступних розведеннях інгібуючий вплив платиновмісних комплексів повністю зникає. Для паладієвмісних комплексів похідних тіосечовини концентраційно-залежне інгібування синтезу РНК спостерігається в діапазоні 25-3,125мкг/мл.

Висновки Одержані результати дослідження вказують на те, що дані сполуки проявляють інгібування транскрипції залежне не лише від концентрації досліджуваних сполук, але й від властивостей металу, оскільки паладієвмісні та платиновмісні комплекси мають однакові ліганди. Згідно наших попередніх досліджень, одержані результати можуть бути обумовлені здатністю даних комплексів взаємодіяти з ДНК та утворювати непродуктивний комплекс з ДНК та ферментом. Тому доцільним буде подальше дослідження даних металоорганічних комплексів в якості протипухлинних агентів.

АНАЛІЗ КЛІТИННОЇ ГЕТЕРОГЕННОСТІ ЕПІТЕЛІАЛЬНИХ ПУХЛИН ТОВСТОЇ КИШКИ

There was explored tumor cells heterogeneity in epithelial colon tumors with different anaplasia grades. It has been found increasing of percentage of cells with normal nucleus by the optical density during progression of colorectal cancer. Decreasing proportion of cells with apoptotic nucleus during progression also has been observed.

Актуальність. Більшість пухлинних клітин відрізняється за рядом фенотипових, генетичних та епігенетичних ознак, що дозволяє виділяти їх у окремі клони. Широка варіабельність за вмістом ДНК у ядрах пухлинних клітин пояснюється насамперед різними механізмами розвитку колоректального раку. З'ясування причин гетерогенності та динаміки окремих популяцій клітин по мірі прогресії захворювання дозволить удосконалити методи діагностики та направленої терапії.

Мета і задачі. Оцінити гетерогенність клітинного складу епітеліальних пухлин товстої кишки за питомим вмістом ДНК у ядрах клітин по мірі прогресії захворювання.

Матеріали та методи. Було досліджено матеріал 141 біопсій або вилученому при оперативному втручанні від пацієнтів з аденокарциномами (АК) та доброякісними новоутвореннями товстої кишки. Зрізи забарвлювали гематоксиліном для загальної оцінки пухлини, галлоціанін-хромовим галуном за Ейнарсомом. Для кожного випадку частину зрізів обробляли РНКазою (MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG, Germany) для екстракції РНК. Морфометричний аналіз проводили із застосуванням ImageJ 1.46. Назображеннях зі зрізів забарвлених галлоціанін-хромовим галуном, у 30 клітинах кожної пухлини визначали: площу перетину ядра, питому та інтегративну оптичну щільність ядра та розраховували вміст у ньому кількості ДНК (за одиницю використовували вміст ДНК у ядрах лімфоцитів). Клітини кожної пухлини були ранжовані за вмістом ДНК в ядрі. За середнім вмістом ДНК у ядрах клітин пухлини були поділені на три підгрупи: D - середній вміст ДНК у ядрах до 1,2, D+ - від 1,2 до 2,5, T+ - понад 2,5

Результати та їх обговорення. Використовуючи середню оптичну щільність ядра, площу перерізу ядра та вміст ДНК у ньому, клітини у складі пухлини було розділено на три групи: з умовно нормальними ядрами, з ядрами у стані пікнозу, з ядрами, що зазнали хроматолізу. Розподіл проводився на основі отриманого індексу нормальності ядра, який був вирахований із загальної вибірки. Аналіз клітинного складу пухлин різного ступеня дедиференціювання показав збільшення відсотку клітин з умовно нормальними ядрами по мірі зростання анаплазії ($p < 0,01$). Причому це зростання найкраще описується логістичною функцією, що вказує на неоднакові швидкості росту у різні інтервали часу та існування деякого порогового значення щільності популяції. Для частки клітин з пікнотичними ядрами спостерігається зворотня залежність – експоненційне зниження відсотку даних клітин ($p < 0,01$) по мірі прогресії. Дані залежності зберігаються для пухлин групи D+, для двох інших достовірних результатів не було отримано, проте для T+ визначається тенденція, яка відсутня у D, що можна пояснити для останньої високою ізоморфністю клітин.

Висновки. Зростання відсотку клітин з умовно нормальними ядрами та різке зниження нежиттєздатних наводить на думку про те, що по мірі розвитку пухлини з її складу елімінуються нежиттєздатні морфофункціональні типи. Разом з тим, домінуючими стають ті, що маючи спотворений генотип, стають основою для виникнення стійких клонів, здатних до необмеженого існування завдяки збереженню систем життєзабезпечення та характеризуються високою проліферацією наряду зі втратою специфічних функцій інтегрування у тканинні комплекси.

Свириденко В.Р.* , Герасименко І.М.**

* Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

** Інститут клітиної біології та генетичної інженерії НАНУ, м.Київ, Україна

E-mail: sviridvlad13@gmail.com

СТВОРЕННЯ ТА БІОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАЛУСНОЇ КУЛЬТУРИ БАРВІНКА МАЛОГО

Plant cells cultivated in vitro can be an alternative source of pharmaceutically valuable secondary metabolites, with significant advantages of sustainability and strictly controlled growth conditions. In this study we describe establishment and biochemical analysis of Vinca minor callus culture. The major compound of this cell culture, strictosidine, can be used in studies on biosynthesis of indole alkaloids, plant-derived compounds with important pharmaceutical activities.

Актуальність. Рослини є джерелом для отримання різноманітних лікарських речовин. Переважна більшість фармацевтично-цінних сполук відноситься до вторинних метаболітів, які не є життєво необхідними для функціонування самої рослини, а призначені для її взаємодії з навколишнім середовищем, насамперед для захисту від несприятливих факторів, наприклад, шкідників або фітопатогенів.

Культивування лікарських рослин в умовах *in vitro* може дозволити отримувати необхідні кількості біологічного матеріалу без загрози виснаження природних популяцій, незалежно від сезонних та кліматичних умов. Важливою перевагою є також вирощування в строго контрольованих умовах на живильному середовищі чітко визначеного складу, що усуває ризик забруднення токсичними речовинами або патогенами. Проте головною проблемою біотехнології лікарських рослин залишається зазвичай низький рівень фармацевтично-цінних речовин в культурах *in vitro*, що робить їх використання економічно недоцільним. Створення культур лікарських рослин *in vitro* та розробка шляхів підвищення вмісту в них фармацевтично-цінних вторинних метаболітів є актуальним питанням сучасної біотехнології.

Мета і задачі. Метою представленої роботи було створення калусної культури барвінка малого (*Vinca minor*), аналіз спектру індольних алкалоїдів, які в ній синтезуються, та дослідження можливості підвищення їх вмісту.

Матеріали та методи. Калусну культуру барвінка малого було отримано шляхом

культивування асептичних шматочків листків на живильному середовищі 4x з комбінацією фітогормонів, що сприяє калусоутворенню. Шматочки калусу протягом тижня культивували на живильному середовищі 4x з 100 мкМ метилжасмонатом. Екстракцію індольних алкалоїдів проводили, використовуючи їх властивість змінювати спорідненість до води та органічних розчинників в залежності від значення рН: шматочки калусу розтирали в розчині хлоридної кислоти (рН 2), після очищення етилацетатом рН водної фази доводили до 10 розчином аміаку та екстрагували алкалоїди етилацетатом. Спектр алкалоїдів аналізували методом хроматографії в тонкому шарі.

Результати та їх обговорення. Було отримано калусну культуру барвінка малого. Її обробка метилжасмонатом, відомим стимулятором вторинного метаболізму рослин, не призвела до підвищення вмісту індольних алкалоїдів. Основний індольний алкалоїд отриманої калусної культури був ідентифікований як стриктозидин – попередник усіх індольних алкалоїдів, до яких належить багато речовин з важливими фармацевтичними властивостями.

Висновки. Калусна культура барвінка малого може розглядатися як джерело стриктозидина – ключового проміжного продукта біосинтеза всіх індольних алкалоїдів, необхідного для вивчення їх біосинтезу.

Семенець А.С.*, Луцько О.О.**, Ісаєв Д.С.**, Ісаєва О.В.**

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут Фізіології імені О.О.Богомольця при НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: anya.semenets@yandex.ua

ВПЛИВ БЛОКАТОРА ТРОМБІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ НА ПОВЕДІНКОВІ РЕАКЦІЇ ЩУРІВ З ЛІТІЙ-ПІЛОКАРПІНОВОЮ МОДЕЛЛЮ СКРОНЕВОЇ ЕПІЛЕПСІЇ

Following lithium-pilocarpine-induced status epilepticus, experimental animals not only developed spontaneous seizures, but also showed high levels of aggressive behavior. We demonstrated that inhibitors of Protease-activated receptors could reduce rat's aggressiveness, that was expanding during the latent period of temporal lobe epilepsy model.

Актуальність. Епілепсія – один з найпоширеніших тяжких неврологічних розладів, що супроводжується не тільки нападами, а й психічними порушеннями. Агресивна, перезбуджена поведінка хворих щурів слугує індикатором розвитку спонтанних нападів, а також фармакологічної стійкості до антиепілептичних препаратів. Пошук усіх можливих шляхів лікування цих розладів є важливим, оскільки психічні порушення можуть ще більше посилювати епілептогенез. Це відбувається, коли тромбін проникає крізь гематоенцифалічний бар'єр, активуючи PAR-1 (Protease-activated receptor-1). При цьому запускається каскад реакцій, внаслідок яких підвищується збудливість нейронів зони CA1 у гіпокампі. Відомо, що селективним антагоністом, котрий унеможлиблює роботу PAR1, є SCH79797. Саме цей блокатор було використано в даному експериментальному дослідженні *in vivo*, аби довести, що PAR1 відіграють вагомую роль у процесі епілептогенезу, а їх блокування послаблює розвиток психічних розладів, які проявляються у надмірній збудливості.

Мета. З'ясувати вплив блокаторів тромбінових рецепторів, зокрема

SCH79797, на вияви перезбудженості та агресивності, яка розвивається під час латентного періоду в моделі скроневої епілепсії щурів.

Матеріали та методи. Тваринна модель скроневої епілепсії з використанням літію та холіноміметика пілокарпину. Поведінкові тести на надмірно збуджену реакцію.

Результати та їх обговорення. У роботі подано результати поведінкових тестів, зафіксованих через 3 тижні після введення пілокарпину. У ході поведінкових тестів було з'ясовано, що серед щурів, у котрих ініціювався епілептичний статус, більш перезбуджено поведуться особини контрольної групи. Тоді як тварини, що отримували ін'єкції блокатора тромбінових рецепторів (SCH79797), реагують менш агресивно. У ході дослідження між їхньою поведінкою було встановлено статистично достовірну різницю ($P < 0,05$).

Висновки. Таким чином, вперше було показано *in vivo*, що блокатори тромбінових рецепторів, зокрема SCH79797, послаблюють перезбуджену реакцію у щурів, яка розвивається під час латентного періоду в моделі скроневої епілепсії.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СІМ'ЯНИКІВ ЩУРІВ ПРИ ДІЇ ПРЕПАРАТУ 5-ФТОРУРАЦИЛУ НА ФОНІ ХЕМО-ІНДУКОВАНОГО КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКУ

In this research we have explored morphofunctional state of the rat testis under the action of 5-fluoruracil on the background of chemo-induced colorectal cancer. The received results shown that 5-fluoruracil inhibited the proliferative activity of testis epithelium and increasing damages that cause inductor of colorectal cancer DMH.

Актуальність. Для лікування онкологічних захворювань використовують три основні методи: оперативне втручання, фармакотерапію, променеви терапію та їх поєднання. Більшість онкотерапевтичних препаратів характеризуються високою цитотоксичністю. Тому встановлення побічних ефектів сполук, що застосовуються у онкотерапії, зокрема їх вплив на активнопроліферуючі тканини є важливим.

Мета. Метою роботи стало дослідження морфофункціонального стану сім'яників щурів при дії антиметаболіту піримідинового обміну 5-фторурацилу у нормі та на фоні хемо-індукованого раку товстої кишки.

Матеріали та методи. Дослідження провели на нелінійних білих щурах-самцях з початковою масою 180 - 200г. Тварини були розділені на 5 експериментальних груп: I, II - інтактний і дослідний контроль; III - хемо-індукований рак товстої кишки (ДМГ протягом 20 тижнів у дозі 20 мг/кг); IV -5-ФУ (6 тижнів у дозі 2,3 мг/кг); V - 5-ФУ після 20 тижневого введення ДМГ. Зразки сім'яників піддавали стандартній гістологічній обробці,

парафінові зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином. Стан сім'яників вивчали базуючись на візуальному аналізі та морфометричних даних.

Результати та їх обговорення. За умов хемо-індукованого раку у сім'яниках щурів більшість канальців мають нормальну форму та структуру, проте спостерігається тенденція до стоншення гермінтативного епітелію, зменшення індексу сперматогенезу. У частини канальців за умов впливу ДМГ відмічається дезорганізація сперматогенного епітелію. Застосування 5-ФУ призводить до порушення у структурі сперматогенного епітелію, його стоншення, пригнічення процесів проліферації. При введенні 5-ФУ на фоні хемо-індукованого раку товстої кишки морфо-функціональні зміни у сім'яниках щурів найбільш виражені, більшість сім'яних канальців мають стоншений епітелій, у частини канальців він деструктуризований.

Висновки. Отже, 5-фторурацил пригнічує проліферативну активність гермінтативного епітелію сім'яників щурів, водночас підвищуючи рівень пошкоджень, що виникають при хемо-індукованому колоректальному раку.

Сливка Ю.С., Сидоренко С.П.

Інститут експериментальної патології, онкології, та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького, м.Київ, Україна

E-mail: Slivka2009@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКСПРЕСІЇ БІЛКА SAP ТА ТРАНСКРИПЦІЙНИХ ФАКТОРІВ IRF4, IRF8 ТА Vcl-6 у В-ЛІМФОБЛАСТОЇДНИХ КЛІТИННИХ ЛІНІЯХ ПРИ Х-ЗЧЕПЛЕНОМУ ЛІМФОПРОЛІФЕРАТИВНОМУ СИНДРОМІ

The transcription factors are essential for the regulation of gene expression. So the lack of such proteins, influence as a repressor in transcription of gene SH2D1A, that encodes SAP protein and it can induce the development of XLP1.

Вступ: SAP, являє собою невеликий SH2-вмісний білок адаптер, який експресується в В- та Т-лімфоцитах, природних кіллерях (NK), інваріантних NKT (iNKT). SAP зв'язується з високою афінністю і специфічністю з мотивами на основі тирозину, що розташовані на цитоплазматичних доменах трансмембранних рецепторів родини SLAM. Нормальна експресія білка SAP безпосередньо пов'язана з активуванням клітин, що забезпечують імунний захист. Білок залучений в ряді активаційних та регуляторних сигналів.

XLP першого типу (XLP1) обумовлений делецією або гемізиготними мутаціями в гені SH2D1A/DSHP/SAP, що кодує адапторний білок SAP, який зв'язується з ITSM (імунорецептор перемикаючий мотив, заснований на тирозині (immunoreceptor tyrosine-based switch motif) в поверхневих рецепторах родини CD150/SLAM. Х-зчеплений лімфопрولیферативний синдром I типу (XLP-1) – рідкісний імунодефіцитний стан, який характеризується високою уразливістю до вірусу Епштейна-Барра (EBV), та клінічними проявами, такими як інфекційний мононуклеоз, гемофагоцитарний лімфогістіоцитоз (HLH) або вірус-асоційований гемофагоцитарний синдром (VAHS), гіпогаммаглобулемія та В-клітинні злоякісні лімфоми, ризик розвитку яких зростає в сотні разів при дефіциті білка SAP.

Мета і завдання: Метою роботи було порівняти рівень експресії транскрипцій-

них факторів у В-лімфобластоїдних лініях клітин (Т5-1, МР-1) та лініях, що походять від В-лімфоцитів пацієнтів, хворих на XLP1 (IARC, XLP-SC, XLP-RP). Дослідження проводили за допомогою вестерн блот аналізу та ПЛР в режимі реального часу.

Результати: В результаті порівняння ліній МР-1,Т-51 і лімфобластоїдних ліній, спостерігаємо порушення або відсутність експресії білка SAP, що кодується геном SH2D1A. У лінії МР-1 спостерігаємо нормальну експресію – позитивний контроль. У Т-51 експресія відсутня (негативний контроль). Оскільки експресія у лінії IARC не спостерігається, це ймовірно свідчить про приналежність білка до розвитку XLP1. Припускають, що хвороба розвивається при дисфункції білків, які є важливими при передачі сигналів і задіяні при диференціації В-лімфоцитів. Тому у лініях SC та RP хоча експресія і наявна, проте ймовірно функція білка SAP порушена за рахунок мутацій у гені SH2D1A. Крім того було встановлено кореляцію в експресії транскрипційних факторів, що задіяні до сигнальних каскадів. За даними вестерн блот аналізу та ПЛР візуалізуємо зменшення рівня експресії Vcl-6, проте нормальний рівень експресії IRF4 та IRF8.

Висновки: Знижений рівень експресії транскрипційних факторів перешкоджає нормальній експресії гену SH2D1A, що кодує адапторний білок SAP. Дефіцит адапторного білку SAP є одним із індукторних процесів при розвитку XLP першого типу.

ЗБІЛЬШЕННЯ ДЕПОНУЮЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ПЕЧІНКИ ПІД ДІЄЮ МОНООКСИДУ АЗОТУ

Актуальність. Умовно незамінна амінокислота L-аргінін є попередником орнітину, цитруліну, глутамату, сперміну та інших сполук. Проте, однією з найголовніших її властивостей – це здатність бути попередником синтезу монооксиду азоту (NO), який є потужним судинорозширювальним фактором. Так, монооксид азоту може впливати на роботу серцево-судинної, дихальної, центральної і периферичної, ендокринної, імунної, гомеостатичної та гепатобіліанної систем. І хоча певна кількість інформації вже відома про вплив NO на морфологічні зміни печінки, та в певній мірі, на її кровоносну систему, все ж деякі питання і до тепер лишаються до кінця нез'ясованими.

Мета. Тому метою нашої роботи було дослідити вплив монооксиду азоту на зміни кровообігу в печінці та її депонуючу функцію, за допомогою введення попередника його синтезу L-аргініну.

Матеріали та методи. В гострих дослідах на білих лабораторних щурах масою 200-350 г (n=36) наркотизованих уретаном (1 г/кг) реєстрували системний артеріальний тиск в сонній артерії (САТ) і тиск крові у ворітній вені (Твв) електроманометром ЕМТ-31, кровонаповнення печінки (КНП) – реографом РГ-4-01 в нашій модифікації, локальний кровотік (ЛК) в печінці – полярографом

LP-9, застосовуючи метод кліренсу водню з електрохімічною його генерацією.

Результати та їх обговорення. При внутрішньопортальному (в/п) введенні L-аргініну в дозі 2,5 мг/кг САТ та Твв знижувались на 16,9% (p<0,01) і 27,8% (p<0,001), а КНП та ЛК збільшувались на 20% (p<0,001) та 31,7 % (p<0,001) відповідно. Блокатор синтезу NO L-NAME усував судинорозширювальні ефекти в печінці, зумовлені L-аргініном. Спостерігались протилежні зміни досліджуваних показників. Так, САТ підвищувався на 14,8% (p<0,05), Твв – на 35,8% (p<0,01), а ЛК і КНП зменшувались на 6,9% (p<0,05) і 18,3% (p<0,001) відповідно.

Висновки. Результати наших досліджень свідчать про те, що монооксид азоту відіграє важливу роль у регуляції кровообігу в печінці. Свідченням тому є розширення ємнісних судин залози, зумовлене внутрішньопортальним введенням попередника синтезу NO L-аргініну, внаслідок чого об'єм депонованої в печінці крові і тканинний кровотік збільшується. Блокада NO-синтаз за допомогою L-NAME не тільки повністю усуває ефекти L-аргініну, але й зумовлює пригнічення ендогенного синтезу NO, що призводить до звуження внутрішньопечінкових судин і, як наслідок, зменшення тканинного кровотоку та кровонаповнення в органі.

МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПИТНОЇ ВОДИ

Many people drink tap water or water from coolers, paying no attention to its quality. Despite this, water can be polluted in both chemical and microbiological way. By this research, we are going to investigate the safety level of some sources of drinking water in Kyiv.

Актуальність. Мікробіологічний аналіз питної води є настільки ж важливим, як і хімічний, адже деякі бактерії можуть нанести безпосередню шкоду організму, а частина порівняно безпечних в процесі життєдіяльності виділяють речовини, що здатні змінювати органолептичні властивості води та, вступаючи в хімічні реакції, утворювати життєво небезпечні сполуки.

Мета і задачі: Метою нашої роботи було вимірювання мікробіологічних показників кількох зразків питної води м. Києва. Мікробіологічні властивості води залежать від кількості різноманітних форм бактерій, вірусів та мікроорганізмів, що наявні у ній. Найбільшу небезпеку становлять патогенні мікроби. Через це при організації господарсько-питного водопостачання ведеться санітарно-бактеріологічний контроль за якістю питної води, мета якого — не допустити появи у воді хвороботворних мікроорганізмів.

Матеріали і методи. Мікробіологічне дослідження проводилося методом загального мікробного числа (ЗМЧ). Для цього в чашки Петрі глибинним методом були посіяні одинадцять зразків води. Нормою для питної води є показник ЗМЧ у 100 колонієутворюючих одиниць (КУО) сапрофітних бактерій, що виростили на середовищі МПА при температурі 28°C протягом 48 годин (на 1 мл води). Для дослідження в стерильні флакони були відібрані: зразок водопровідної води (з квартири на вул. Сеченова Голосіївського району); зразок водопровідної води (з квартири на вул. Сеченова Голосіївського району) після фільтрації; зразок водопровідної води (з квартири на вул. А. Бубнова Голосіївського району); зразок водопровідної води (з Київського Палацу дітей та юнацтва); зразок водопровідної води (з Київського Палацу дітей та юнацтва) після фільтрації та олужнення; зразок водопровідної води (з лаб №330 Київського Палацу дітей та юнацтва); зразок бюветної води (з бювета за адресою вул. Васильківська 42);

зразок бюветної води (з бювета за адресою вул. Жуковського 8-12) та зразок води з кулера торгової марки "Небесна криниця".

Результати та їх обговорення. В результаті експерименту було виявлено, що рівень бактеріологічної забрудненості водопровідної води у кілька разів менший за норму (5-10 КУО); у фільтрованої водопровідної води - найгірші мікробіологічні показники (330 КУО); в обох зразках бюветної води ЗМЧ (0-10 КУО) було набагато меншим за ГДК, а водопровідна вода з питних фонтанчиків показала результати (10-15 КУО), ідентичні показникам водопровідної води.

Висновки. ЗМЧ всіх зразків водопровідної води було менше норми в десятки разів, що свідчить про її високу якість та належне виконання норм її знезараження; вода, очищена за допомогою побутового водного фільтру торгової марки "ARO", показала найгірші результати. З цього факту можна зробити висновок, що з часом у фільтрах накопичуються та розмножуються мікроби, що суттєво впливають на її подальшу мікробіологічну якість; ЗМЧ води, очищена за допомогою питних фонтанчиків, майже не відрізнялося від ЗМЧ відповідної води до фільтрації. Цей результат обумовлений наявністю в конструкції цих фонтанчиків знезаражуючих елементів; вода з двох бюветів Голосіївського району показала такі результати: 10 КУО в одному зразку та повна відсутність колоній в іншому. Це свідчить про використання в них знезаражувальних елементів, в даному випадку-ультрафіолетові лампи; мікробіологічний показник води з кулера торгової марки "Небесна криниця" хоч і гірший за результати водопровідної води, але не перевищує норми, що говорить про те, що ця вода придатна до вживання.

Сорокін О.С., Гладун Д.В., Ракша Н.Г.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: Alexandr.Sorok1n@mail.ru

ТЕСТУВАННЯ ЕКСТРАКТІВ МОРСЬКИХ ГІДРОБІОНТІВ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЦІЛЬОВИХ АКТИВНОСТЕЙ

The quality control of input materials is actual question of modern biotechnology production. In contrast to the rather conservative natural sources of biological extracts like plants, blood plasma or milk whey – composition of aquatic marine extracts significantly depends on many factors. The aim of this study was to optimize the initial testing extracts of marine aquatic of Antarctic region to identify targeted activities.

Актуальність. Контроль якості вхідної сировини є актуальним питанням сучасного біотехнологічного виробництва. На жаль зустрічаються випадки поставки сировини із простроченими строками придатності або сировини, яка зберігалася в незадовільних умовах. Також на відміну від досить консервативних природних джерел біологічно активних речовин - рослинної сировини, плазми крові або сироватки молока - склад екстрактів морських гідробіонтів істотно залежить від багатьох чинників. Такі фактори, як ареал їх існування, час збору, якість транспортування до місця переробки значно впливають на якісний та кількісний білковий склад даної сировини. Тому екстракти навіть одного виду морського гідробіонту часто істотно варіюють за складом залежно від партії або постачальника сировини. Аналіз цільового екстракту утруднений різноспрямованою дією наявних у складі білків-індукторів, що робить принципово неможливим одержання інформації про вміст й активність окремих компонентів даної сировини. Помилка вхідного контролю може викликати збільшення собівартості одержуваних препаратів або неможливість виконання поставлених завдань у затверджений термін поставки готових фармакологічних препаратів.

Мета і задачі. Метою даної роботи було оптимізувати тестування первинних екстрактів морських гідробіонтів Антарктичного регіону для виявлення тих цільових активностей, які в подальшому можуть бути використані для створення біотехнологічних продуктів направленої дії.

Матеріали та методи. У роботі використовували первинні екстракти морських гідробіонтів (*Adamussium colbecki*, *Odontaster validus*, *Parborlasia corrugatus*). Для оптимального фракціонування екстрактів було використано гель-фільтрацію, оскільки молекулярні маси білків та пептидів, які представляють певний інтерес,

знаходяться у діапазоні від 5 до 120 кДа. Ми провели дослідження по підборі оптимального сорбенту для фракціонування даного виду сировини. Були протестовані такі сорбенти, як Superdex 75 PG та Superdex 200 PG. Дані сорбенти мають високу фізико-хімічну стабільність і практично не проявляють неспецифічної взаємодії з компонентами зразка. Також відомо, що ефективність поділу білків і пептидів методом гель-фільтрації залежить від таких факторів, як лінійна швидкість потоку, обсяг зразку і його концентрація, тому важливо правильно підібрати умови для фракціонування первинних екстрактів.

Результати та їх обговорення. У результаті проведених досліджень по фракціонуванню первинних екстрактів *Adamussium colbecki*, *Odontaster validus*, *Parborlasia corrugatus* показано, що оптимальний поділ білково-пептидного складу спостерігається при використанні носія HiLoad 26/60 Superdex 75 PG, швидкості потоку 1 мл/хв, обсягу зразку 5 мл і концентрації не більше 40 мг/мл. Розчинення зразка та хроматографування рекомендується проводити з використанням 50 mM Трис-HCl буферного розчину, рН 7,4, з 0,15 M NaCl. Використання даного буферного розчину або буферного розчину з еквівалентною іонною силою дозволяє уникнути неіонних взаємодій зразка із сорбентом.

Висновки. Розроблені умови дозволили досягти найкращого поділу білково-пептидного складу аналізованих екстрактів за відносно короткий проміжок часу. Фракціонування в даних умовах дозволило виявити білки із цільовими активностями стосовно системи гемостазу та білки з гідролітичними властивостями. Даний методологічний підхід може бути використаний для тестування первинних екстрактів морських гідробіонтів при використанні їх як вихідної сировини на біотехнологічному виробництві.

Стародубцева А.В.*, **Пасічник Г.В.****, **Горак І.Р.****, **Дробот Л.Б.****

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАНУ, м.Київ, Україна

E-mail: ahshabat@ukr.net

НАДЕКСПРЕСІЯ АДАПТЕРНОГО ПРОТЕЇНУ RUK₁/CIN85 В КЛІТИНАХ АДЕНОКАРЦИНОМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ ЛІНІЇ MCF-7 АСОЦІЙОВАНА З ПІДВИЩЕННЯМ ЇХ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ДОКСОРУБІЦИНУ

Resistance to chemotherapeutic agents is an actual problem in medicine. Doxorubicin - main chemotherapeutic agent for antitumor treatment. Multidrug resistance is known to be multifactor process, which includes blockage of apoptosis, activation of coordinately regulated detoxifying system. MCF-7 cells with Ruk₁/CIN85 overexpression was shown to be resistant to doxorubicin compared to control cells. Overexpression of Ruk₁/CIN85 induced increase of ABCG2 content and activation of ABC transporters. The data obtained indicate the potential role of Ruk₁/CIN85 in the development of the resistance to doxorubicin in MCF-7 cells.

Актуальність. На сьогодні явище резистентності до низки хіміотерапевтичних препаратів залишається однією з головних перешкод на шляху успішного лікування онкологічних захворювань. Хіміо-резистентність значно знижує ефективність терапії, що пов'язано з блокуванням апоптозу, активацією систем детоксикації та змінами в регуляції клітинного циклу. У зв'язку зі сказаним, актуальною є задача дослідження механізмів, залучених до розвитку резистентності, а також розробка нових терапевтичних підходів у лікуванні раку.

Мета і задачі. Метою роботи було визначити роль RUK₁/CIN85 у розвитку резистентності до доксорубіцину на моделі клітин аденокарциноми молочної залози людини лінії MCF-7.

Матеріали та методи. Для дослідження використовували клітини MCF-7 дикого типу, із стабільною надекспресією RUK₁/CIN85 та з пригніченим рівнем досліджуваного протеїну. Ступінь виживаності клітин оцінювали за результатами МТТ-тесту. Активність АТР-зв'язувальних касетних мембранних

транспортерів та вміст транспортеру типу ABCG2 вивчали протоковою цитофлуориметрією.

Результати та їх обговорення. За результатами МТТ-тесту клітини з надекспресією протеїну RUK₁/CIN85 виявилися стійкіші до дії доксорубіцину порівняно з контрольними клітинами. Показано, що надекспресія RUK₁/CIN85 позитивно корелює з відсотком ABCG2-позитивних клітин. Встановлено також, що, на відміну від контрольних клітин, субклони з високим рівнем надекспресії досліджуваного адаптерного протеїну ефективніше виключають родамін 123, що свідчить про вищий рівень активності ABC транспортерів. Слід зазначити, що зниження вмісту Ruk₁/CIN85 за допомогою специфічного Ruk-shRNA лентивируса частково пригнічує ефекти, виявлені при надекспресії RUK₁/CIN85.

Висновки. Отже, отримані дані свідчать про потенційну роль RUK₁/CIN85 у розвитку резистентності до доксорубіцину клітин аденокарциноми молочної залози людини лінії MCF-7.

Степанченко К.А., Деніс Є.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: xylaria@rambler.ru

МОРФОЛОГІЯ ЯДЕР КОЛОНОЦИТІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПРЯМОЇ КИШКИ ПРИ ВЖИВАННІ ОЛІЙ РІЗНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ В НОРМІ ТА ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО КОЛІТУ

Nuclear area is the very useful characteristic of functional state of the cell, which can show alterations in synthetic activity. Present work represents the different plant oil influence on nuclear area, under acute colitis development.

Актуальність. Розповсюдженою патологією товстої кишки є коліт – запальне захворювання, що часто характеризується дистрофічними змінами слизової оболонки. Існує думка, що деякі рослинні олії можна застосовувати як лікувальні та профілактичні засоби при запальних захворюваннях ШКТ. Зміни площі перерізу ядер клітин є свідченням змін синтезу нуклеїнових кислот, що, в свою чергу, є причиною змін функціональної активності клітин.

Мета та задачі. Тому метою роботи було дослідження змін площі перерізу ядер колоноцитів прямої кишки щурів, що зазнали дії різних рослинних олій у нормі та за умов розвитку гострого коліту, для оцінки функціонального стану слизової оболонки прямої кишки.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на щурах-самицях лінії Wistar вагою 180-250 г. Було сформовано 12 дослідних груп, які утримувались на наступних раціонах: 1, 7 – стандартному; 2, 8 – збагаченому (10%) рафінованою соняшниковою олією (СО); 3, 9 – збагаченому (10%) лляною олією холодного (45°C) віджиму (ЛХ); 4, 10 – збагаченому (10%) лляною олією гарячого (95°C) віджиму (ЛГ); 5, 11 – збагаченому (10%) олією розторопші холодного віджиму (РХ, 45°C); 6, 12 – збагаченому (10%) олією розторопші гарячого віджиму (РГ). Коліт моделювали у групах 7-12 шляхом ректального введення 0,5 мл 10% оцтової кислоти на 14 добу після початку дієти. Тваринам груп 1-6

вводили фізіологічний розчин. Щурів виводили з експерименту через 3-4 доби після індукції коліту. Для гістологічних досліджень брали сегменти прямої кишки, які фіксували у 10% нейтральному сольовому формаліні, виготовляли парафінові зрізи та забарвлювали гематоксиліном та еозином за стандартною методикою. Морфометричні дослідження проводили за допомогою програми WCIF ImageJ.

Результати та їх обговорення. Площа перерізу ядер колоноцитів контрольної групи складала 32 мкм². У здорових тварин, що вживали ЛГ, ЛХ, РХ, СО, достовірних відмінностей від контролю відмічено не було, проте вживання РГ сприяло збільшенню площі перерізу ядер на 26%. У тварин з індукованим колітом площі перерізу ядер колоноцитів значно зменшувалися (на 23%), що може вказувати на пригнічення синтетичних процесів та розвиток дистрофічних змін. ЛХ та ЛГ сприяли достовірному збільшенню площі перерізу ядер колоноцитів (на 15% і 19% відповідно), що можна пояснити посиленням синтетичної активності клітин протекторним впливом. РХ та РГ сприяли нормалізації даного показника.

Висновки. Таким чином, олії льону та розторопші як гарячого, так і холодного способів віджиму сприяють нормалізації функціонального стану слизової оболонки товстої кишки при гострому коліті, тобто є перспективними в якості протекторів при запальних захворюваннях кишечника.

Фомаїди С.В., Панюта О.О., Белава В.Н., Таран Н.Ю.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

E-mail: fomaidis.v@mail.ru

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІПІД-ПІГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ ПРОРОСТКІВ *TRITICUM AESTIVUM* ЗА ПАТОГЕНЕЗУ

The transformations of glyceroglycolipids of photosynthetic membranes and photosynthetic pigments in winter wheat (Triticum aestivum L.) seedlings of two cultivars under eyespot causal agent Pseudocercospora herpotrichoides (Fron) Deighton were investigated. The transformations of glyceroglycolipids of photosynthetic membranes in winter wheat seedlings were different in absolute values or in time. Content of photosynthetic pigments was below control variety.

Актуальність. Ліпідна складова фотосинтетичних мембран представлена, в основному, гліколіпідами: моногалактозилдіацилгліцерол (МГДГ), дигалактозилдіацилгліцерол (ДГДГ) та сульфохінової діацилгліцерол (СХДГ). Вміст ліпідів у мембранах і структурних компонентах клітини відносно стабільний і зазнає істотних змін за патогенезу, що може призвести до руйнування клітини. Реакції фотосинтетичного апарату є одними із перших у відповідь на біотичний та абіотичний стрес. Чутливим індикатором стану рослинного організму є фотосинтетичні пігменти.

Мета і задачі. З'ясувати зміни ліпід-пігментного комплексу при формуванні відповіді проростків озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.) різних сортів (сприйнятливого – Миронівська 808, відносно резистентного – Roazon) за інфікування збудником очкової плямистості *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton.

Матеріали та методи. Проростки інокулювали суспензією конідій гриба. Ліпіди екстрагували методом Зілла і Хармона в модифікації Яковенко та Міхно і розділяли методом тонкошарової хроматографії на силікагелі в системі розчинників ацетон:толуол:вода (91:35:7) [Таран та ін., 2006]. Вміст фотосинтетичних пігментів визначали спектрофотометрично (UV Spectrophotometer UV-1800 Shimadzu, Японія) [Гавриленко і др., 1975].

Результати та їх обговорення. У проростків пшениці сприйнятливого сорту Миронівська 808 відмічене разове зростання рівня МГДГ і СХДГ через добу після інокуляції фітопатогеном на 23-28% порівняно

з контролем, а рівень ДГДГ впродовж експерименту знижувався поступово. Тоді як, у проростків пшениці відносно резистентного сорту Roazon відмічається стійке зниження вмісту досліджуваних гліколіпідів за дії *P. herpotrichoides*, що характеризує стан рослин як стресовий. Значні коливання вмісту гліколіпідів у проростків сорту Миронівська 808, ймовірно, характеризують нестабільний стан захисних систем цього сорту. Зниження вмісту СХДГ може бути пов'язано з використанням сірки для синтезу захисних білків – дефенсинів та тіонінів.

За інфікування зареєстровано зниження загальної кількості фотосинтетичних пігментів на 10,0-66,7% порівняно з контролем у проростків відносно резистентного сорту Roazon і на 5,1-59,3% - у проростків сприйнятливого сорту Миронівська 808. Це свідчить про кардинальні порушення метаболічних процесів, які, як показують отримані результати, у проростків відносно резистентного сорту відбуваються пізніше, ніж у проростків сприйнятливого сорту. Така затримка забезпечується анатомічними і біохімічними механізмами вродженого імунітету, що співпадає з результатами наших попередніх досліджень.

Висновок. Трансформації, що відбуваються, є адаптивними, оскільки пігменти не деградують, а відбувається лише зменшення вмісту ліпідів, що є показником перебудови метаболізму для збереження ресурсів, які дозволять відновити продуктивність фотосинтезу.

Хоменко І.М., Косик О.І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: i.m.homenko@gmail.com

ВПЛИВ ІОНІВ КАДМІЮ НА ДИНАМІКУ НАКОПИЧЕННЯ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ САЛАТУ

The investigation of dynamics of plastid and non-plastid pigments in lettuce plants under the Cd exposure was performed. Permanent cultivation of lettuce in cadmium-rich environment considerably induces the increase of anthocyanin and carotenoid content and the decrease of chlorophyll a and b content.

Актуальність. Оскільки важкі метали здатні активно накопичуватись рослинами, тим самим знижуючи їх ріст та продуктивність, то актуальність проблеми забруднення навколишнього середовища змушує активізувати пошук адаптивних заходів захисту рослин як основної ланки фітоценотичних угруповань. Біологічна роль кадмію як одного з найбільш токсичних політантів середовища досліджена недостатньо, основний вплив пов'язують із його здатністю порушувати ензиматичну активність організму.

Мета і задачі. Метою роботи було встановити зміни концентрації пластидних та непластидних пігментів рослин салату (*Lactuca sativa* L.) як зручної тест-системи на наявність у середовищі іонів кадмію. У зв'язку з цим, було поставлене завдання: визначити рівень вмісту пластидних пігментів - хлорофілів а та b, пулу каротиноїдів та непластидних пігментів – антоціанів за впливу іонів кадмію.

Матеріали та методи. Оцінка параметрів проводилась на одномісячних проростках *L. sativa*, культивованих у 0,1 мМ розчині Cd(NO₃)₂ протягом двох тижнів. Рівень накопичення пластидних пігментів визначали спектрофотометрично за методикою та формулами Вінтерманс, ДеМотс; пул антоціанів – за роботами M. Mónica Giusti та Ronald E. Wrolstad у перерахунку на ціанідин-3-глюкозид.

Результати та їх обговорення. Отримані дані вказують на можливе руйнування структурних компонентів фотосинтетичного апарату рослинних клітин, що відображується у поступовому зниженні

рівня пластидних пігментів зі зростанням тривалості впливу іонів кадмію. По мірі експозиції зафіксовано зростання вмісту хлорофілів групи а (39%) та b (65%) щодо контрольних рослин на 1-шу добу, на 7-му відмічено вирівнювання результатів, а на 14-ту – зниження відповідно на 31% та 54% від рівня контролю. Також на 1-шу добу дії стресору відмічено зростання вмісту каротиноїдів втричі від контрольних зразків. До 14-тої доби відмічено зростання їх вмісту на 40% від рівня контрольних зразків. Отримані результати щодо накопичення антоціанів свідчать про поступове зростання їх вмісту по мірі експозиції, що сягає 15 % від контролю на 14-ту добу. Пік накопичення зафіксовано на 1-шу добу дії стресору (30% від контролю). Зниження їх рівня на 11% на 7-му добу свідчить про їх активну участь у детоксикації металу та може пояснюватися залученням інших ланок антиоксидантного захисту.

Висновки. Кадмій має широкий спектр впливу в рослинному організмі, що проявляється у зростанні антистресової активності у відповідь на його дію. Оцінка накопичення антоціанів свідчить про високу чутливість салату до дії важких металів у середовищі та вказує на їх активну участь у детоксикації іонів кадмію. Значне зниження кількості хлорофілів та зростання вмісту каротиноїдів свідчить про шкідливу дію кадмію на біосинтез пластидних пігментів та активізацію систем антиоксидантного захисту фотосинтетичного апарату.

Цимбал Д.О.*, Кубайчук К.І.*, Мінченко О.Г.***

* Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАНУ, м.Київ, Україна

** Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: dariabova@gmail.com

**ВПЛИВ ІНДУКЦІЇ СТРЕСУ ЕНДОПЛАЗМАТИЧНОГО РЕТИКУЛУМУ
В КЛІТИНАХ ГЛІОМИ U87 З ПРИГНІЧЕНОЮ ЕНДОРИБОНУКЛЕАЗНОЮ
ФУНКЦІЄЮ ERN1 НА ЕКСПРЕСІЮ ТРАНСКРИПЦІЙНИХ ФАКТОРІВ E2F8,
TBX3, EPAS1, ATF3, FOXF1 ТА HOXC6**

To determine if endoplasmic reticulum stress regulates the genes tested above through the kinase activity of ERN1 or other branches of endoplasmic reticulum stress response, we investigated the effect of tunicamycin on the expression of E2F8, EPAS1, TBX3, ATF3, FOXF1 and HOXC6 genes. We demonstrated that all of the studied genes are responsive to endoplasmic reticulum stress, but the mechanisms of its activation or deactivation are variable.

Актуальність. Пригнічення ERN1 (endoplasmic reticulum to nucleus signaling 1) - залежного шляху стресу ендоплазматичного ретикулуму суттєво пригнічує ріст клітин гліоми. Механізми пригнічення пухлинного росту, пов'язані з ензиматичними активностями ERN1 (кіназою та ендорибонуклеазною), а також вплив індукції стресу ЕПР на експресію ключових транскрипційних факторів, що беруть участь в регуляції проліферації клітин, недостатньо досліджені.

Мета і задачі. Метою роботи було дослідити експресію транскрипційних факторів E2F8, TBX3, EPAS1, ATF3, FOXF1 та HOXC6 в клітинах гліоми U87 з пригніченням ендорибонуклеазної, але не кіназої функції ERN1, ключового сенсорно-сигнального ензиму стресу ЕПР, за умов індукції цього стресу тунікаміцином.

Матеріали та методи. Клітини гліоми лінії U87, що експресують домінант-негативний за ендорибонуклеазною ERN1, культивували в середовищі DMEM, 37°C, 5% CO₂. Для індукції стресу ЕПР клітини інкубували з тунікаміцином (0.01 мг/мл) протягом 2-х годин. Експресію транскрипційних факторів досліджували методом кількісної ПЛР з використанням специфічних праймерів.

Результати та їх обговорення. При індукції стресу ЕПР тунікаміцином в клітинах U87 з виключенням ендорибонуклеазної функції ERN1 виявлено зниження рівня мРНК E2F8 у 7 разів та підвищення рівня мРНК ATF3 у 3 рази порівняно з контролем. Встановлено, що за умов експерименту рівні мРНК транскрипційних факторів FOXF1, HOXC6 та TBX3 знижуються на 57 %, 47 % та 34 % відповідно. Навпаки, у випадку EPAS1 пригнічення ендорибонуклеазної, але не кіназої активності ERN1 в клітинах гліоми призводить до розвитку резистентності до дії тунікаміцину на експресію мРНК EPAS1.

Висновки. Отримані результати демонструють, що експресія E2F8, TBX3, ATF3, FOXF1 та HOXC6 залежить від активації сигнальних шляхів стресу ЕПР, однак не виключно від його ERN1-залежної гілки, і що механізми регуляції експресії даних транскрипційних факторів є різноманітними. Також виявлено, що індукція експресії мРНК EPAS1 під час стресу ЕПР опосередковується переважно ендорибонуклеазною активністю ERN1, а пригнічення цієї активності знімає вплив тунікаміцину на рівень мРНК EPAS1.

ВПЛИВ ТЕСТОСТЕРОНУ НА ВМІСТ ХОЛАТІВ У ЖОВЧІ САМЦІВ ЩУРІВ

It was found that testosterone (0,7 mg / kg, intraportal in acute experiments on rats males) led to increased concentration of bile acids in bile collected for half an hour after administration of the hormone. But after 2-2.5 hours after administration of testosterone concentration of bile acids in bile significantly decreased. Mechanisms of action of testosterone secretion of bile acids require further research.

Актуальність. Печінка високо чутлива до дії статевих стероїдів, перш за все естрогенів, які, зокрема, змінюють її жовчосекреторну функцію [de Vries HA, 2013; Ruiz ML, 2013; Zucchetti AE, 2013]. Впливи андрогенів на функціонування печінки в нормі і при патології, а, особливо, їх ефекти на утворення і виділення жовчі менш вивчені [Kim S., 2012; Nikolenko L., 2014; Cai Z., 2015; Seo N.K., 2015]. З огляду на значні міжстатеві відмінності у жовчоутворенні та жовчовиділенні метою нашої роботи стало вивчення ефектів тестостерону на жовчнокислотний склад жовчі самців щурів.

Мета і задачі. Дослідити вплив тестостерону на вміст у жовчі вільних і кон'югованих жовчних кислот у жовчі самців щурів.

Матеріали та методи. У гострих дослідах на щурах самцях (0,18-0,27 кг, n=10), які знаходилися під тіопенталовим наркозом (60 мг/кг), канюлювали жовчну протоку і після взяття першої півгодинної проби (вихідний рівень; ВР) тваринам вводили тестостерону пропіанат (0,7 мг/кг, внутрішньопортально) і збирали наступні 5 півгодинних проб печінкового секрету. У жовчі методом тонкошарової хроматографії визначали концентрації 6 фракцій холатів: таурохолевої (ТХК), таурохенодезоксихолевої і тауродезоксихолевої (ТХДХК+ТДХК), глікохолевої (ГХК), глікохенодезоксихолевої і глікодезоксихолевої (ГХДХК+ГДХК), холевої (ХК), хенодезоксихолевої і дезоксихолевої (ХДХК+ДХК). Статистичну обробку даних проводили з використанням пакету Statistica 7.0 (Stat Soft, США). Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. У жовчі зібраній впродовж півгодини після введення тестостерону спостерігалось статистично значуще підвищення вмісту всіх визначених фракцій жовчних кислот, крім ГХК. При чому, концентрація ТХК – жовчної кислоти, концентрація якої є найбільшою у жовчі щурів, зросла з $163 \pm 20,72$ мг% у ВР до $170,70 \pm 21,95$ мг%, тобто на 4,5 % ($p < 0,05$), а концентрація ХК – первинної вільної жовчної кислоти – на 35,8 % ($p < 0,01$). Найзначніше збільшилася концентрація ГХДК+ГДХК – на 55,3% ($p < 0,01$). В наступній пробі жовчі істотно підвищеною лишалася лише концентрація ГХДК+ГДХК – на 26,7% ($p < 0,05$). Слід відзначити, що найзначніші зміни у вмісті холатів у жовчі самців щурів після внутрішньопортального введення тестостерону виявлена в пробі жовчі, зібраній впродовж останнього півгодинного проміжку гострого дослідження. Зокрема, концентрація ТХК зменшувалася на 19,2 % ($p < 0,01$), ТХДК+ТДХК – на 22,6 % ($p < 0,01$), ГХК – на 40 % ($p < 0,01$), ГХДК+ГДХК – на 29,9 % ($p < 0,01$), ХК – на 20,5 % ($p < 0,05$), ХДХК+ДХК – на 41,4 % ($p < 0,01$).

Висновки. Таким чином, тестостерон при внутрішньопортальному одноразовому введенні у дозі 0,7 мг/кг щурам самцям у гострому досліді виявляє двофазний вплив на вміст у жовчі жовчних кислот. Спочатку, одразу після введення гормону концентрація холатів зростає, а наприкінці дослідження (через 2-2,5 години після введення тестостерону) їх вміст у жовчі зменшується порівняно із контрольними величинами. Механізми дії тестостерону на секрецію жовчних кислот потребують подальшого вивчення.

Чехун С.В.

Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: Chekhun@yohoo.com

РОЛЬ ПОРУШЕНЬ ФЕРИТИНУ У ФОРМУВАННІ МОЛЕКУЛЯРНОГО ПРОФІЛЮ КЛІТИН РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ

We investigated features of ferritin disturbances in breast cancer cells of different molecular subtypes. We proved that changes of ferritin expression correlate with degree of aggressiveness and show much more biological features of luminal and basal subtypes of breast cancer.

Актуальність. Згідно даних літератури, розвиток пухлин різного ґенезу супроводжується репрограмуванням метаболізму заліза за різними шляхами, що врешті решт призводить до накопичення заліза безпосередньо у пухлинній тканині та клітинах її мікрооточення. Зокрема, рівень заліза та феритину (Фер) в біопсійному матеріалі раку молочної залози (РМЗ) у 5-6 разів перевищує рівень цього мікроелементу та білка в тканинах доброякісних пухлин. Зазначене свідчить про участь Фер у виникненні та прогресії РМЗ.

Мета і задачі. Дослідити особливості порушень функціонування Фер в клітинах РМЗ різного молекулярного підтипу

Об'єкт і методи. Дослідження проведено на 4 клітинних лініях РМЗ люмінального А (Т 47 D), люмінального Б (MCF-7) та базального підтипу (MDA-MB-231 та MDA-MB -468). Експресію Фер та проліферативну активність (Ki-67) досліджено з використанням імуноцитохімічного методу. Інвазивну активність клітин досліджували за допомогою стандартного тесту на інвазію. Вміст «вільного заліза» та активність супероксиддисмутази (СОД) вивчали з використанням електронного парамагнітного резонансу. Рівень генерації активних форм кисню (АФК) досліджували за допомогою проточного цитофлуориметра. Для статистичної обробки отриманих даних використано програму STATISTICA 6.0

Результати. Показано, що експресія Фер прямо корелює з проліферативною

активністю клітин як люмінального ($r=0,51$), так і базального підтипів ($r=0,25$) та не залежить від їх інвазивної активності. Визначено існування кореляційних зв'язків між показниками експресії Фер, вмістом «вільного заліза», АФК та СОД в пухлинних клітинах різного молекулярного підтипу. Встановлено, що клітини базального підтипу (MDA-MB-231 та MDA-MB-468) характеризуються високим рівнем Фер ($254\pm 2,3$ та $270\pm 1,9$ балів) внаслідок підвищення рівня «вільного заліза» ($2,9\pm 0,19\times 10^{16}$ та $3,0\pm 0,22\times 10^{16}$ спін/мл), АФК ($11,3\pm 1,05$ та $7,27\pm 0,26$ G/Mean) та СОД ($9,4\pm 0,24$ та $8,5\pm 0,18$ од.а/мл). В клітинах люмінального підтипу (Т47D та MCF-7) встановлено низький рівень Фер ($94\pm 1,6$ та $125\pm 2,7$ балів), «вільного заліза» ($0,47\pm 0,1\times 10^{16}$ та $0,56\pm 0,1\times 10^{16}$ спін/мл), АФК ($2,71\pm 0,45$ та $3,1\pm 0,29$ G/Mean) та СОД ($5,8\pm 0,18$ та $6,9\pm 0,13$ од.а/мл).

Висновки. Доведено, що порушення експресії Фер корелює з агресивністю перебігу та відображає значно ширші біологічні властивості люмінального та базального підтипів РМЗ. Отримані дані вказують на те, що пухлинні клітини, що належать до різних молекулярних підтипів, характеризуються зміною системи забезпечення балансу внутрішньоклітинного заліза та певними асоціаціями досліджуваних факторів.

Чупис А.В.*, Шукалевиц В.В.**, Линчак О.В.*, Рибальченко Т.В.*

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

** Інститут Гідробіології НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: n.chupis@mail.ru

ГІСТОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗЯБРОВОЇ ТКАНИНИ КАРАСЯ СРІБНОГО (*CARASSIUS GIBELIO*) ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЙОННОГО ОПРОМІНЕННЯ У ВОДОЙМАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

The mounts of internal organs of the silver carp (Carassius gibelio) inhabiting the most contaminated water bodies of the Chernobyl exclusion zone were analyzed. Collection of material was carried out during spring and summer of 2013 and 2014 in lakes Azbuchin and Glubokoye. Histological studies were carried out using tissues of gills. Almost all selected specimens of fish were characterized by histological changes of gill tissues, among which were the most typical the hypertrophy of secondary lamellar epithelium, dilatation of capillaries, aneurysm and hyperplasia of epithelial cells.

Актуальність. Зябра риб постійно безпосередньо контактують з навколишнім середовищем, від якості якого залежить стан тканинних структур даного органа та організму в цілому. Тому, вони першими реагують на зміну стану навколишнього середовища.

Мета. З метою вивчення хронічного впливу іонізованого випромінювання в водоймах Чорнобильської зони проводився гістологічний аналіз тканин зябер риб.

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом дослідження були зябра карася срібного (*Carassius gibelio*), що мешкає в найбільш забруднених радіонуклідами водоймах ЧЗВ. Забір матеріалу проводили у весняно-літні періоди 2013 і 2014 рр. в водоймах оз. Азбучін та оз. Глибоке. Всього було відібрано 22 особини статевозрілих риб. Експериментальний матеріал оброблювали стандартними гістологічними методами. **Результати.** Переважна кількість досліджуваних риб мали патології зябер. Серед обстежених особин водойм ЧЗВ нами виявлено сім типів гістологічних порушень зябрових структур, що свідчить про досить сильне забруднення радіонуклідами води, в постійному контакті з якою знаходилися зябра вивчених нами риб.

Результати дослідження стану зябер, показали широкий спектр морфофункціональних відхилень на рівні адаптивних реакцій: розростання дихального епітелію на верхівках ламел, гіпертрофія, гіперплазія келихоподібних клітин. Зустрічалися ламели зі злуццям дихального епітелію і їх викривленням та злиттям, а також спостерігалась відсутність ламел з двох або однієї сторони філамента.

Також були виявлені деформація і атрофія ламел. Разом з репаративною регенерацією зябрового епітелію, мали місце патологічні зміни, такі як деструкція судинного шару на верхівках ламел і їх некроз.

Морфофункціональні відхилення оцінювались, як ушкодження середньої тяжкості.

Висновки. Зябра риб є найважливішим органом всмоктування мінеральних елементів та виведення токсичних речовин з організму. Таким чином, дослідження зябер виявили ряд змін, нехарактерних для нормального стану цього органу. В більшості випадків зміни фізіології носять не патологічний, а адаптивний характер.

Шапаренко І.А. *, Дзюба О.І. **,

* Київський Палац дітей та юнацтва, м.Київ, Україна

** Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка НАН України, м.Київ, Україна

E-mail: shaparenko04@ukr.net

ФОТОСИНТЕЗУЮЧІ ПІГМЕНТИ БУКІВ ТА ЇХ СПІВВІДНОШЕННЯ

Uholka- Shirokiy Lug is the most complete array of primeval forests of beech forest in the world. Here is the complete range of stages of development of the processes which are typical of the beech forests. This work displays the need to control the function of the Carpathian forests on the territory of Ukraine by comparing the contents of photosynthetic pigments in leaves of beech trees, which were taken from the natural environment.

Актуальність. Робота присвячена дослідженню фотосинтезуючих пігментів з листків бука звичайного, що розповсюджений у Карпатському біосферному заповіднику на ділянці Уголька - Широкий Луг. Оскільки бук грає велику роль у збереженні Карпатської флори, необхідно знати, чи сприятливими у заповіднику є умови для його зростання (чистота повітря, доступність мінеральних речовин у ґрунті, рівень вологості тощо). Одним з найбільш показових індикаторів якості умов навколишнього середовища є вміст хлорофілів *a*, *b*, а також каротиноїдів у листках рослин.

Мета і задачі. Метою роботи було виявлення залежності вмісту фотосинтетичних пігментів хлорофілів *a* і *b*, а також каротиноїдів у листках буків з Карпатського біосферного заповідника; дослідити зміну співвідношення хлорофілів *a* і *b* залежно від впливу різних домішок, що містяться у повітрі та ґрунті.

Матеріали та методи. Зразки листків буків відбиралися у суху і сонячну погоду, листя бралися одного ярусу: третій листок від верхівки (вересень 2014 р.). Було взято сім різних зразків : 6 зразків з Карпатського біосферного заповідника, і ще один - з Київського Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка. Дерев, з яких було взято різні види листків, різняться за віком. Вимірювання здійснювалися спектрофотометричним вимірюванням та з подвійною повторністю.

Отримали оптичну густину хлорофілів і каротиноїдів у розчині ДМСО. Концентрацію фотосинтезуючих пігментів розраховували за формулами.

Результати та їх обговорення. Дослідження показали, що за нормального розвитку листового апарату вміст хлорофілу *a* в ньому варіює від 18 до 23 мг/мл, вміст хлорофілу *b* - 20 до 35 мг/мл, вміст каротиноїдів складає від 2 до 7 мг/мл. Проте, при дії шкідливих факторів, таких як забруднене повітря, шкідники тощо, вміст хлорофілу *b* і каротиноїдів збільшується.

Висновки. Нормальний розподіл пігментів спостерігається у всіх зразках, взятих у природних умовах в Карпатах, що свідчить про відсутність шкідливих факторів у природному середовищі Карпат. У зразках, взятих у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка (м.Київ) спостерігається підвищений вміст хлорофілу *b* і каротиноїдів, що свідчить про стресовий стан рослин, причиною якого у тому числі може бути перевищення вмісту шкідливих речовин у повітрі. Таким чином, для збереження на майбутнє фітоценозів пралісів Карпат необхідними є подальші дослідження екологічних та фізіолого-біохімічних особливостей буків та постійний моніторинг якості умов їх зростання.

ЕКСПРЕСІЯ ГЕНУ *TET2* ПРИ МІЄЛОПРОЛІФЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

Ten-eleven translocation protein 2 (TET2) is DNA-demethylase involved in hematopoiesis and impairment of its function may be crucial in inducing pluripotency of cancer stem cells in myeloproliferative diseases. The aim of our study was to investigate TET2 mRNA expression levels in different myeloproliferative malignancies. We have found that TET2 mRNA expression level positively correlates with progression of BCR-ABL-positive chronic myeloproliferative leukemia, while in essential thrombocythaemia TET2 expression hadn't been observed. Thus, further researches may lead to improving diagnosis and prognosis of myeloproliferative malignancies.

Актуальність. Важливим механізмом прогресії неоплазій є набуття метастазуючого фенотипу пухлинними клітинами, ключову роль в якому відводиться індукції плюрипотентних ракових стовбурових клітин [Sanchezetal M.H., 2014]. В прогресії лейкемій до цього механізму залучаються ТЕТ (ten-eleven-translocation) білки, що мають безпосереднє відношення до плюрипотентності лейкемічних клітин [Nibouretetal O., 2010] через ДНК метилювання, оскільки, головною функцією ТЕТ білків є оксидативне деме-тилювання 5-метил-цитозину до 5-гідроксиметил-цитозину у складі CpG-динуклеотидіву геномі плюрипотентних клітин [Wu S., 2010, Itoetal S., 2011]. Тобто, функція ТЕТ білків може зводиться до ролі епігенетичного механізму в індукції плюрипотентності пухлинних клітин, в тому числі, прогресії лейкемій [Morgan-Crusio K., 2011].

Мета і задачі. Метою роботи є дослідження диференційної експресії *TET2* гена в динаміці мієлопроліферативних захворювань.

Матеріали та методи. Біологічним матеріалом слугувала периферійна кров хворих на МЗП з Національного інституту раку МОЗ України. Визначення рівня експресії мРНК *TET2* проводили напівкількісним методом. Тотальну РНК отримували за допомогою хлороформ-фенольної екстракції за відповідним протоколом. Виділену РНК використовували

для отримання кДНК методом ПЛР зі зворотною транскрипцією. Рівні аліквоти кДНК використовували для проведення ПЛР із використанням праймерів, специфічних до *TET2*. Оцінку продуктів ампліфікації проводили за допомогою електрофорезу в 3% агарозному гелі із подальшою денситометрією. В якості контролю для визначення рівня експресії мРНК *TET2* використовували ген β -актину, рівень експресії якого приймали за 100%.

Результати та їх обговорення. Нами була проведена ЗТ-ПЛР мРНК *TET2* гена у хворих на мієлопроліферативні захворювання (МПЗ). Показано, що експресія гена *TET2* безпосередньо пов'язується з прогресією BCR-ABL позитивної лейкемії (ХМЛ-хронічна мієлопроліферативна лейкемія). Тоді як, істинна тромбоцитемія (BCR-ABL негативне МПЗ) не супроводжується експресією мРНК гена *TET2*. Позитивним контролем експресії гена *TET2* слугувала культура трансформованих клітин НЕР 293К, негативним контролем експресії гена *TET2* слугували клітини плаценти людини.

Висновки. Рівень експресії гена *TET2* корелює з клональною експресією BCR-ABL позитивних лейкемій. Подальше дослідження цих білків дозволить покращити підходи до діагностики та прогнозування перебігу мієлопроліферативних онкопатологій.

Шелест Д.О.* , Кондро М.М. , Іщенко Г.С.* , Остапченко Л.І.***

* Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

** Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

E-mail: darynka1989@mail.ru

ЗМІНИ ВМІСТУ БІЛКОВИХ ФРАКЦІЙ ЦИТОЗОЛЮ ГЕПАТОЦИТІВ ЩУРІВ ЗА УМОВ ДІЄТ-ІНДУКОВАНОГО МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

We have characterized the fraction of low, medium and high molecular weight proteins in the cytosol of rat hepatocytes in terms of diet-induced metabolic syndrome. Protein fractions were separated by electrophoresis using a 10% Laemmli SDS-PAGE sodium dodecyl sulfate. The composition of the protein fractions changed only quantitatively in experimental development of the metabolic syndrome, which may be associated with the development of steatosis.

Актуальність. Метаболічний синдром (МС) включає такі патологічні стани, як вісцеральне абдомінальне ожиріння, інсулінорезистентність, дисліпідемія, гіпертонія і печінковий стеатоз, які викликають розвиток діабету 2-го типу, гіпертонічну хворобу і онкологічні захворювання. Надмірне споживання великої кількості жирів і вуглеводів, низька фізична активність, стреси, забруднення довкілля, генетична схильність – все це може спричинити розвиток метаболічного синдрому. У розвиток захворювання залученні майже всі органи і системи, особливо найбільш метаболічні активні, такі як печінка. Дослідження розподілу білків цитозолу відповідно до молекулярної маси та зміни вмісту їх у фракціях можуть слугувати біомаркером ураження печінки. Ідентифікація екскреторних білків у фракціях та визначення динаміки змін рівня цих білків у сироватці крові дозволить використовувати зазначені показники у діагностиці стеатозів та супутніх МС.

Метою роботи було оцінити зміни вмісту основних білкової фракції цитозолу гепатоцитів щурів за умов розвитку метаболічного синдрому під впливом висококалорійної дієти.

Матеріали і методи. Досліди проводили на білих нелінійних щурах масою 180-200 г. Від початку експерименту щурів розділяли на контрольну і дослідну групи. Контрольну групу тварин утримували на стандартному раціоні, а дослідну на висококалорійній дієті #C11024 (Research Diets, New Brunswick, NJ) упродовж 12 тижнів. Морфологічно та функціонально інтактні клітини печінки було отримано згідно модифікованого неферментативного методу виділення гепатоцитарної фракції клітин печінки за Петренко А.Ю.

зі співав.. Аналіз складу білків цитозолу гепатоцитів здійснювали з використанням методу електрофоретичного розділення у поліакриламідному гелі (ПААГ). Електрофорез проводили за методом Laemmli у 10% ПААГ з додецилсульфатом натрію (ДДС-На). Статистичну обробку результатів дослідження проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Для статистичної обробки параметричних даних був використаний t-критерій Стюдента для незалежних вибірок.

Результати та їх обговорення. У контрольній групі тварин білки гепатоцитів розділилися на 24 фракції, що узгоджується з літературними даними про кількісний розподіл білків цитозолу у гепатоцитах щурів.

На 12 тижні розвитку патології спостерігалось значне падіння вмісту білків у фракціях середньомолекулярних і високомолекулярних білків, поряд з підвищенням рівня низькомолекулярних білків. Так, рівень фракцій з м.м. 28-55, 66-107, 108-195 і 213-289 кДа знизився на 45% ($p < 0,05$), 54% ($p < 0,05$), 93% ($p < 0,05$) і 182% ($p < 0,05$), відповідно. При цьому вміст білку у фракції з м.м. 12-26 кДа підвищився на 96% ($p < 0,05$). Такі зміни вмісту білку у фракціях цитозольних білків можуть вказувати на перебіг деградаційних процесів, при яких утворюється велика кількість низькомолекулярних фрагментів у відповідь на розвиток стеатозу, який був описаний нами раніше.

Висновки. За умов розвитку дієт-індукованого метаболічного синдрому, змінюється вміст білків цитозолу гепатоцитів. Вміст фракцій низькомолекулярних білків підвищується, а вміст середньо- і високомолекулярних білків знижується.

**ВІДМІННОСТІ В АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЖІНОК ПРИ
ТЕСТУВАННІ ПРОСТОЇ СЕНСОМОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ ПРИ
ПРОСЛУХОВУВАННІ БІНОУРАЛЬНОГО ЗВУКУ ТА РИТМУ 10 ГЦ**

Current studies show that listening to binaural beats influence on human cognitive function, namely influencing behavior and cognition in various forms - improve attention and memory.

Актуальність. Сучасні дослідження свідчать, що прослуховування бінауральних ритмів впливають на когнітивні функції людини, а саме: впливають на поведінку і пізнання в різних формах - покращення уваги і пам'яті.

Мета і задачі. Метою дослідження було встановити вплив біноурального ритму 10 Гц на активність головного мозку жінок при тестуванні простої сенсомоторної реакції. У дослідженні добровільно взяли участь 20 осіб, правші, віком від 18-23 років, студенти 1-4 курсів КНУ імені Тараса Шевченка без музикальної освіти.

Матеріали та методи. Кожна з 10 обстежуваних проходила функціональну пробу "Біноуральний ритм (БР)" (15 хв), при цьому через навушники в відповідно праве та ліве вуха при закритих очах подавались два тони частотою 200 Гц та 210 Гц, які були згенеровані за допомогою програми NCH Tone Generation v.3.07 (NCH Software, USA). Після чого обстежувані проходили тест "Проста сенсомоторна реакція (ПСМР)" при продовженні прослуховування БР. Оскільки неможливо відділити вплив БЗ в 200 гц від БР, було проведено контрольне дослідження, в якому 10 обстежуваним в аналогічній схемі дослідження пред'являвся для прослуховування біноурального звуку 200 Гц (БЗ). Впродовж всього дослідження у обстежуваних проводили реєстрацію ЕЕГ. Для реєстрації та аналізу ЕЕГ використовували комплекс "Нейрон-Спектр-4/ВП" (Нейрософт, Росія). Запис ЕЕГ здійснювався монополярно, референтний електрод було розташовано на мочці вуха з кожної сторони, частота квантування ЕЕГ дорівнювала 500 Гц. Було використано місткові посріблені електроди,

які накладались за міжнародною системою 10-20 у 19 стандартних відведеннях. В кожному відведенні обчислювалась потужність спектру для частотних діапазонів ЕЕГ – дельта (0,5-3,9 Гц), тета (4,0-7,9 Гц), альфа (8-12,9 Гц), бета1 (13,0-19,9 Гц) та бета2 (20,0-35 Гц). За критерієм Віллоксона було проведено наступні парні порівняння потужностей: при прослуховуванні 12-15 хв БР та БЗ; 12-15 хв БР та ПСМР; 12-15 хв БЗ та ПСМР; ПСМР при прослуховуванні БР та БЗ.

Результати та їх обговорення. Було виявлено, що в дельта – діапазоні при тестуванні ПСМР при прослуховуванні БР значуще підвищилась активність в лівій центральній зоні, а при БЗ – в правих центральній та тім'яній зонах; при тестуванні ПСМР при БР порівняно з БЗ – в лівій та центральній фронтальних зонах, що може свідчити про більш образне сприйняття звукової інформації, та впливу БР на міжпівкульну взаємодію в фронтальній зоні. В тета – діапазоні вплив БР проявився в зниженні активності в лівій та центральній тім'яних зонах. При тестуванні ПСМР при прослуховуванні БР порівняно з БЗ в альфа – діапазоні підвищилась десинхронізація в правих фронтальних та центральних зонах, що свідчило про пригнічення не релевантної інформації. При цьому в бета2 – діапазоні було виявлено зниження активності в правій та лівій задніх скроневих зонах, що свідчило про зниження локальної специфічної обробки інформації в асоціативній корі.

Висновки. Таким чином, вплив БР проявився в зниженні активності в тім'яній зоні та її взаємодії з фронтальною, а також в підвищенні міжпівкульної взаємодії в фронтальній зоні.

ДИСФУНКЦІОНУВАННЯ ТРОМБОЦИТІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ

Актуальність. Цукровий діабет (ЦД) - одне з найпоширеніших захворювань з неухильною тенденцією до зростання. За даними експертів ВООЗ, у світі передбачається збільшення числа хворих з даною патологією до 380 млн осіб, з яких більше 90% припадає на ЦД 2 типу. Основною причиною летальності при ЦД 2 типу є судинні, в тому числі і цереброваскулярні ускладнення. Відомо, що атеросклероз судин головного мозку є одним з провідних факторів розвитку ішемічних порушень мозкового кровообігу, а ЦД 2 типу є незалежним фактором їх розвитку. Низкою авторів висловлювалася думка про зв'язок патогенетичних механізмів атеросклерозу і ЦД 2 типу.

Відомо, що серотонін являється одним із важливих і функціонально значних фізіологічно активних речовин в організмі. Серотонінергічна система мозку відіграє важливу роль у регуляції емоційної, статевої та харчової поведінки; тоді як периферична серотонінергічна система бере участь у регуляції в основному серцево-судинної та травної систем. Сучасні дослідження свідчать про залучення серотоніну до енергетичного обміну, а також про вплив серотоніну на концентрацію глюкози у крові. Такі дані дають підстави припустити, що серотонінергічна система може бути залучена до патогенезу ЦД 2 типу.

Моноаміноксидаза (MAO) – фермент, що здійснює катаболізм моноамінів шляхом їх окисного дезамінування. Субстратами MAO являються адреналін, норадреналін, гістамін, мелатонін, дофамін та серотонін. Фермент присутній в шлунково-кишковому тракті, клітинах печінки, а також в тромбоцитах. Відомо, що MAO відіграє важливу роль в метаболізмі серотоніну і зміна його активності може призводити до порушень в роботі серотонінергічної системи, що в свою чергу може стати причиною різних психічних розладів та серцево-судинних захворювань.

Мета. Метою даної роботи було проаналізувати активність MAO та агрегаційну здатність тромбоцитів у крові пацієнтів з ішемічним інсультом, що хворіли на цукровий діабет 2 типу.

Методи дослідження. Групу піддослідних складала 38 осіб з цукровим діабетом 2 типу та 76 осіб без нього, у яких стався ішемічний інсульт. В якості контролю використовували практично здорових донорів (20 осіб). Зразки сироватки та плазми крові отримували на першу добу після госпіталізації хворих з ішемічним інсультом до стаціонару. Визначення моноаміноксидазної активності проводили спектрофотометричним методом. Агрегаційну здатність тромбоцитів визначали в збагаченій тромбоцитами плазмі за допомогою фотооптичного агрегометра AR2110 "Solar".

Результати та їх обговорення. Проведені дослідження показали зниження моноаміноксидазної активності в сироватці крові у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу на 40 % по відношенню до активності в групі практично здорових донорів. В групі пацієнтів, у яких не було супутнього захворювання на діабет даний показник складав 91 ± 3 % по відношенню до контролю. Дослідження агрегаційної здатності зразків крові пацієнтів показало збільшення цього показника в обох досліджуваних групах пацієнтів на 20-22 % по відношенню до показника групи практично здорових донорів.

Висновки. Отримані дані можуть свідчити про порушення функціонування тромбоцитів, що, можливо, являється наслідком зниження моноаміноксидазної активності в сироватці крові пацієнтів. Отже, необхідно більш детально проаналізувати ферменти системи метаболізму серотоніну в кровотоці, функціонування судинно-тромбоцитарної та зсідуючої ланок системи гемостазу для отримання додаткових даних, які б могли пояснити отримані результати.

ВПЛИВ НАНОЧАСТОК СРІБЛА НА ВМІСТ ТБК-АКТИВНИХ ПРОДУКТІВ У ПРОРОСТКАХ ПШЕНИЦІ ЗА ІНФІКУВАННЯ ЗБУДНИКОМ ЦЕРКОСПОРЕЛЬОЗУ

Investigated the effects of early treatment (before sowing wound) Ag nanoparticles of the content of the products of the lipid peroxidation by fungus infection phytopathogen Pseudocercospora herpotrioides. Found that for the treatment of nanoparticles Ag content increases products lipid peroxidation and reduction of photosynthetic pigments.

Актуальність. Світовою проблемою сьогодення є пошук стратегій ініціації захисних реакцій рослин за дії стресів, для чого активно апробуються наночастки біогенних металів. Відомо [Таран Н.Ю., 2012], що найінформативнішими показниками ступеня впливу стресових чинників біотичного та абіотичного походження на рослинний організм є зсув про-, антиоксидантної рівноваги та стан фотосинтетичного апарату.

Мета і задачі. З'ясувати вплив передпосівної обробки неіонним колоїдним розчином наночастинок срібла на вміст фотосинтетичних пігментів, продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), та ростометричні показники проростків озимої пшениці за інфікування збудником церкоспорельозу – фітопатогенним грибом *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton.

Матеріали та методи. Рослинний матеріал – озима пшениця сорту Миронівська 808 (сприйнятлива до *P. herpotrichoides*). Передпосівну обробку насіння проводили колоїдним розчином наночастинок Ag, розробленим кафедрою технології конструкційних матеріалів матеріалознавства НУБіП України [Лопатько К.Г., 2009]. Інфікували 7-добові проростки суспензією конідій *P. herpotrichoides* [Бєлава В. Н., 2008]. Рівень ПОЛ 2-,4-,6-добових проростків визначали за реакцією з 2-тіобарбітуровою кислотою (ТБК), оцінювали за вмістом ТБК-активних продуктів на спектрофотометрі SHIMADZU UV-1800 при довжині хвилі 533 нм [Мєрзляк М.Н., 1979]. Вміст фотосинтетичних пігментів (хлорофіли а і в, каротиноїди) визначали спектрофотометрично в 96 %-му етанолі [Arnon D., 1949].

Результати та їх обговорення. З'ясували, що у семи-добових проростків, що пройшли

передпосівну обробку наночастками Ag, рівень вмісту ТБК-активних продуктів був вищий за контроль на 20 %. На 2 добу після інокуляції суспензією конідій виявлено максимум вмісту ТБК-активних продуктів в усіх варіантах досліду (окрім контролю): у варіанті «Ag+інфекція» зареєстровано перебільшення контролю у 2 рази, у варіанті «Інфіковані» - перебільшення на 55 %, у варіанті «Ag» - на 60 %. В наступні доби дослідження (4, 6) відмічено поступове зниження рівня ТБК-активних продуктів: у варіанті «Інфіковані» - до рівня контролю, а у варіантах «Ag» та «Ag+інфекція» – відповідно, до 80% та 67% від контролю. Варто відмітити, що для всіх варіантів досліду впродовж 2-4 діб вміст хл.а,в та каротиноїдів був нижчим за контроль. Мінімум рівня досліджуваних фотосинтетичних пігментів припадає на 2 добу: найменшим він виявився для варіанту «Ag+інфекція»: 54% від контролю – для хл.а, 41% – для хл.в та 36% – для каротиноїдів. За досліджуваний час лише для каротиноїдів виявлено перебільшення рівня контролю – на 6 добу з моменту інокуляції у варіанті «Ag+інфекція». Проростки варіантів «Інфіковані» та «Ag+інфекція» відрізнялися від контрольних вищими ростометричними показниками, а варіанту «Ag» - нижчими.

Висновки. На початкових етапах патогенезу у проростків озимої пшениці сприйнятливого сорту на рівні стану про-, антиоксидантної системи та вмісту фотосинтетичних пігментів виявлено подібні реакції у відповідь на інфікування та обробку колоїдним розчином наночастинок Ag. Показано зворотню корелятивну залежність вмісту ТБК-активних продуктів та пігментів.

Ящук М.В., Фалалєєва Т.М., Берегова Т.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна

E-mail: maryanayashchuk@gmail.com

БАЗАЛЬНА ШЛУНКОВА СЕКРЕЦІЯ КИСЛОТИ У ЩУРІВ ЗА УМОВ ТРИВАЛОГО ВВЕДЕННЯ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ

The aim of this experiment was to investigate the basal gastric acid secretion in rats after prolonged administration of monosodium glutamate (MSG), which is widely used in many food industries. The survey found that this food additive – MSG can cause many diseases, Chinese restaurant syndrome, gastritis and stomach ulcer.

Актуальність: Найвідоміший посилювач смаку глутамат натрію Е 621 (натрієва сіль глутамінової амінокислоти) широко використовується в багатьох харчових виробництвах. Проте надмірне його споживання спричиняє розвиток ряду захворювань, в тому числі гастриту, виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, а також "синдрому китайського ресторану".

Мета і задачі: На сьогодні відсутні дані щодо впливу глутамату натрію за умов тривалого його введення на секреторну функцію шлунка, порушення якої лежить в основі патогенезу вказаних вище захворювань шлунково-кишкового тракту. У зв'язку з цим метою даної роботи було вивчення впливу довготривалого введення глутамату натрію на базальну шлункову секрецію кислоти у щурів.

Матеріали та методи: Базальну шлункову секрецію кислоти досліджували в умовах гострого експерименту на 36-ти білих нелінійних щурах - самцях масою 145-180 г методом перфузії ізольованого шлунку за Гхошем та Шільдом. Досліджували вплив 10-ти, 20-ти та 30-ти денного введення глутамату натрію в дозах 15 та 30 мг/кг (1 раз на добу, per os), що відповідало 1 та 2 г/людину. Вибір даних доз обумовлений тим, що за даними літератури 1 г глутамату натрію не справляє негативного впливу на організм людини (Geha et al., 2000), а вже 3 г є небезпечними для здоров'я (Altman et al., 1994).

Результати та їх обговорення: Встановлено, що 10-ти денне введення глутамату натрію в дозі 15 мг/кг статистично достовірно не впливало на базальну шлункову секрецію кислоти у щурів. Подовження тривалості його введення до 20-ти днів збільшувало дебіт соляної кислоти на 98% ($p < 0,05$). Проте, при подальшому збільшенні тривалості введення глутамату натрію до 30-ти днів його стимулюючий вплив на базальну секрецію кислоти майже не відрізнявся від ефекту, що спостерігався після 20-ти днів введення глутамату натрію. Збільшення щоденної дози глутамату натрію вдвічі (30 мг/кг) справляло значно сильніший вплив на секрецію соляної кислоти в шлунку щурів. Через 10, 20 та 30 днів його введення дебіт базальної секреції соляної кислоти в шлунку щурів був відповідно збільшеним на 81% ($p < 0,05$), 352% ($p < 0,01$) та 254% ($p < 0,05$) у порівнянні з контролем.

Висновки: Зроблено висновок, що стимулюючий вплив глутамату натрію на базальну секрецію соляної кислоти в шлунку може бути причиною патогенезу ряду кислото-залежних захворювань, а надмірне споживання глутамату натрію може призводити як до синдрому «китайського ресторану», так і гастритів та виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки.

Іменний показник

B		A	
<i>Babych S.V.</i>	11	<i>Абрамович Я.В.</i>	18
		<i>Алексієнко М.В.</i>	62
D		<i>Арабчук О.І.</i>	19
<i>Dranitsina A.S.</i>	11	<i>Артюхова Д.А.</i>	20
<i>Dvorshchenko K.O.</i>	11	<i>Атамнах С.М.</i>	21
		<i>Ашпін М.К.</i>	22
F		Б	
<i>Filonenko V.V.</i>	12	<i>Безлюдна А.С.</i>	23
		<i>Белава В.Н.</i>	77, 90, 101
G		<i>Берегова Т.В.</i>	36, 102
<i>Gotsulyak N.Ya.</i>	12	<i>Берник О.О.</i>	24, 42
		<i>Беспалов І.М.</i>	25
H		<i>Бірюков О.О.</i>	26
<i>Hubiernatorova A.</i>	13	<i>Блюм Р.Я.</i>	27
		<i>Бобошко О.П.</i>	28
K		<i>Боровикова К.С.</i>	29
<i>Khoruzhenko A.I.</i>	12		
<i>Kim O.</i>	14	B	
<i>Kratko L.V.</i>	15	<i>Варенюк І.М.</i>	20
<i>Kroupskaya I.V.</i>	15	<i>Васильченко О.В.</i>	54, 79
<i>Kucherenko A.</i>	13	<i>Вашенюк О.</i>	30
		<i>Весельський С.П.</i>	21, 93
L		<i>Вірченко О.В.</i>	36
<i>Livshits L.</i>	13	<i>Власюк М.М.</i>	63
		<i>Воєйков А.І.</i>	22
O		<i>Войцехівська О.В.</i>	101
<i>Ostapchenko L.I.</i>	11		
		Г	
R		<i>Гавриш К.В.</i>	31
<i>Roiuk M.V.</i>	15	<i>Ганопольський А.І.</i>	32
		<i>Гарманчук Л.В.</i>	50, 54, 79
S		<i>Герасименко І.М.</i>	29, 81
<i>Semaniuk U.V.</i>	17	<i>Геращенко Д.</i>	30
<i>Sidorik L.L.</i>	15	<i>Гладун Д.В.</i>	87
<i>Solovey V.</i>	16	<i>Голенберг М.О.</i>	33
<i>Strilbytska O.M.</i>	17	<i>Головань Д.Р.</i>	34
		<i>Головко О.</i>	35
Z		<i>Голота Ю.</i>	35
<i>Zvarych T.V.</i>	17	<i>Голубенко А.В.</i>	77
		<i>Гончаренко Ю.І.</i>	36
		<i>Гончарова Т.В.</i>	37
		<i>Горак І.Р.</i>	88
		<i>Гостєва Ю.В.</i>	38, 65

Грабовий О.М.	80
Гриневич С.В.	39
Гурака С.Т.	40

Д

Даніловський С.В.	56
Дворченко К.О.	22, 24, 42
Деніс Є.О.	43, 45, 89
Дерев'янку Ю.С.	75
Джус О.І.	50
Дзержинський М.Е.	23
Дзюба О.І.	96
Директоренко О.В.	41
Дмитруха Н.М.	58
Довбинчук Т.	35
Досенко І.В.	31
Дробот Л.	30
Дробот Л.Б.	88
Дудар І.В.	42
Дудікова Д.М.	39

Є

Ємельянов В.І.	28
Єрмоленко Т.В.	43

З

Заболотна К.Ю.	42
Задворний Т.В.	44
Закордонець Л.	35
Злобенко І.Д.	45

І

Іванченко А. В.	46
Іванченко П.О.	47
Ігнатченко П.О.	48
Ісаєв Д.С.	82
Ісаєва О.В.	82
Іщенко Г.С.	98

К

Кавулич Я.З.	49
Калиновський В.Є.	23
Калмикова О.О.	50
Калямін М.Д.	51
Карпенко Н.І.	63, 64
Киямова Р.Г.	31
Клебанович А.	29

Кобилецька М.С.	49
Кожем'яко Н.С.	52
Коломицева О.В.	53
Кондро М.М.	98
Коновченко І.В.	54, 79
Корнеєва К.Л.	76
Косик О.І.	91
Костенко Д.І.	55
Костіков І.Ю.	63
Котляр В.П.	18
Кривдюк І.В.	56
Крижановський С.А.	52
Кубайчук К.І.	92
Кудрявцев К.В.	25, 36
Купа Л.В.	57

Л

Лагутіна О.С.	58
Левадянська Ю.А.	21
Лейченко Т.О.	59
Линчак О.В.	20, 83, 95
Лихмус О.Ю.	69
Луцько О.О.	82
Ляшевич А.М.	93

М

Мавроматі Т.Є.	60
Магдисюк М.В.	61
Маєвська І.В.	62
Макітренко А.М.	63
Макогоненко Є.М.	32
Маркевич А.О.	25
Мартинюк В.О.	64
Мартинюк В.С.	38, 65
Марценюк О.П.	76
Мельниченко Д.О.	79
Мінченко Д.О.	56
Мінченко О.Г.	92
Мороз М.М.	38, 65

Н

Науменко М.В.	66
Нітовська І.О.	53

О

Оболенська М.Ю.	76
Ольхович О.П.	62

Омельченко Ю.О.	67
Орисик С.І.	54, 79
Осіпова Д.С.	68
Остапченко Л.І.	36, 98
Островська Г.В.	50

П

Павлова А.О.	44
Пазюк Л.М.	48
Пальчиковська Л.Г.	54, 79
Панюта О.О.	28, 71, 90
Пасічник Г.В.	88
Пастухова Д.В.	69
Пикало С.В.	70
Письменна Ю.М.	71
Поліщук Г.Ю.	72
Поліщук П.В.	73
Полякова Л.І.	47
Потапенко Р.І.	74
Потьомкіна В.О.	75
Пустовалов А.С.	23
Путніков А.	35

Р

Ракша Н.Г.	73, 87
Ральченко С.В.	76
Ревуцька А.З.	77
Репіч Г.Г.	54, 79
Решетнік Є.М.	21, 93
Рибальченко Т.В.	95
Родрігес Р.Р.	76
Ромадіна Д.В.	78
Руденко О.І.	54, 79

С

Савчин Т.М.	80
Савчук О.М.	100
Свириденко В.Р.	81
Світінa Г.М.	50
Семанюк У.В.	19
Семенець А.С.	82
Сергійчук Т.	35
Сидоренко С.П.	84
Систук Т.О.	83
Скок М. В.	69
Сливка Ю.С.	84
Слободяник Л.О.	85

Смаголь Ю.О.	46
Собко В.М.	38, 65
Соболевський М.С.	86
Сокур О.В.	67
Сорокін О.С.	87
Стародубцева А.В.	88
Степанченко К.А.	89
Сторожук О.В.	54, 79
Стрільбицька О.М.	19
Ступак Ю.А.	50
Стьопіна А.О.	38, 65
Суворова З.С.	39

Т

Табурець О.В.	22
Таран Н.Ю.	28, 62, 90
Тараненко А.М.	53
Тарєєв А.С.	63
Терек О.І.	49
Тіхова Є.В.	22
Толстанова Г.	35
Томашевська Т.В.	24

У

Улинець В.З.	77
-------------------	----

Ф

Фалалєєва Т.М.	25, 102
Філоненко В.В.	31
Фомаїді С.В.	90

Х

Харченко І.В.	38, 65
Харченко О.І.	67
Хоменко І.М.	91

Ц

Царенко О.М.	64
Царенко Т.	100
Цимбал Д.О.	92

Ч

Чернінський А.О.	52
Чернуха І.С.	93
Чехун С.В.	94
Чупис А.В.	95

Ш

<i>Шабас Н.</i>	30
<i>Шапаренко І.А.</i>	96
<i>Швачко Л.П.</i>	97
<i>Шевченко С.О.</i>	28
<i>Шелест Д.О.</i>	98
<i>Шелюк О.В.</i>	38
<i>Шелюк О.В.</i>	65
<i>Шестак А.І.</i>	99
<i>Шукалевич В.В.</i>	20, 95
<i>Шумейко І.С.</i>	97

Ю

<i>Юрченко А.</i>	100
-------------------------	-----

Я

<i>Яковлева А.Н.</i>	101
<i>Яловенко Т.М.</i>	44
<i>Янко Р.В.</i>	48
<i>Янчук П.І.</i>	21, 85
<i>Ящук М.В.</i>	102

Організаційний комітет
III Міжнародної наукової конференції
"Шевченківська весна : біологія - 2015"

ВИСЛОВЛЮЄ ПОДЯКУ

Організаторам кінофестивалю BIO:FICTION та особисто Ользі Радчук за можливість перегляду фільмів про досягнення у синтетичній біології.

Київському палацу дітей та юнацтва та особисто Каревій Милиці Олександрівні, і Криворізькій загальноосвітній школі I-III ступенів №126 та особисто Кулішовій Аллі Анатоліївні за популяризацію української біологічної науки серед школярів.

Студентському Парламенту ННЦ "Інститут біології" та особисто Євгену Стогнію та Наталії Сидорчук за запрошення учасників конференції на фестиваль студентської творчості "Музична феєрія - 2015"

Студенту ННЦ "Інститут біології" Дашковському Віталію за розробку стилю BioShV-2015.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ