

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **Оптимізація умов вирощування калюсу шипшини (*Rosa canina* L.) в умовах *in vitro***

Студентки IV курсу, групи Бх-41
спеціальність 091 Біологія
(ОП Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень)

Булій О. А.

Керівник: доц., к.б.н. Гусак В.В.

Рецензент: доц., к.б.н. Мосійчук Н. М.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми досліджень. *Rosa canina* L., найвідоміший і найбільш використовуваний вид рослин, широко досліджений за допомогою фітохімічного профілю та біологічного потенціалу. Плоди шипшини *R. canina* є цінним джерелом фітонутрієнтів таких, як: вітамін С, токофероли, феноли, каротиноїди, цукри, органічні кислоти та незамінні жирні кислоти. Крім того, плоди цього виду проявляють широкий спектр біологічної активності: протизапальну, антиоксидантну, антипроліферативну, протижиріння та антидіабетичну. Саме тому шипшина використовується в медицині, харчовій та косметичній промисловості. Завдяки відсутності токсичності та побічних ефектів, ця рослина вважається цінним додатковим препаратом при різних захворюваннях. Її використовується для лікування: простуди, ран, виразок, шкірних захворювань, ревматоїдного артриту, остеоартриту колін та стегон, а також інших проблем суглобів.

Традиційно шипшина є гетерозиготна і важко розмножується, тому їх розмножують вегетативними методами. Оскільки більшість видів важко вкорінюються, традиційні методи розмноження є дуже повільними, трудомісткими і виснажливими. З іншого боку, культура тканин та клітин *in vitro* стає все більш популярною як альтернатива традиційним методам розмноження рослин, а також альтернативним способом збільшити вміст біохімічних сполук у культурі.

Об'єкт для дослідження – калюсна культура.

Предмет дослідження – вміст фенольних сполук, вітамінів та активності ферментів.

Мета: розглянути вплив різних концентрацій фітогормонів на приріст та біохімічні показники у калюсі шипшини.

Для виконання даної мети було використано *біохімічні методи* визначення активності ферментів антиоксидантного захисту (аскорбатпероксидази,

аскорбатоксидази, гваяколпероксидази) та інших показників (вміст вітамінів С та Р, поліфенолів та флавоноїдів). Для аналізу отриманих даних використовували *методи математичної статистики*.

Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (шість підрозділів), «Матеріали та методологія дослідження», «Обговорення та результати», висновків та списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 52. Кількість використаних джерел літератури – 54. Огляд літератури ілюстрований 9 рисунками. Отримані результати представлені у вигляді графіків, а також у розділі «Матеріали та методологія досліджень» наведена таблиця, яка дозволяють краще зрозуміти отримані результати.

Результати роботи:

1. 1-Нафталіноцтова кислота концентрацією 0,5 мг/л викликає найкращий розвиток калюсу шипшини порівняно з іншими фітогормонами, ефект яких досліджувався.
2. Показано, що різні концентрації фітогормонів викликають зміни у вмісті флавоноїдів та поліфенолів. Вміст цих речовин на середовищі з додаванням 6-Бензиламінопурину і секвестрину в концентраціях 2 і 150 мг/л по відношенні до інших середовищ був вищий у 2,5-3 рази.
3. Активності аскорбатпероксидази та аскорбатоксидази не змінювалися за дії різного класу середовищ. Активність гваяколпероксидази була найвищою при культивування на середовищі доповненому 6-Бензиламінопурином/ Індол-3-оцтова кислота в концентраціях 2/0,2 мг/л, відповідно.
4. Найвищий вміст вітаміну С спостерігався при культивування калюсу шипшини на середовищі з вмістом 6-Бензиламінопурину 1 мг/л, а найвища кількість вітаміну Р – при 6-Бензиламінопурині 2 мг/л з додаванням 150 мг/л секвестрину.

Ключові слова: шипшина, калюс, калюсогенез, фітогормони, гістологічний аналіз калюсу, поліфенольні сполуки, активність ферментів, вітаміни.

Наукові публікації. Козачишин І.І., Булій О.А., Кошка М.Д., Гусак В.В. Розвиток оксидативного стресу у листках павловнії за впливу нітрату срібла //

Матеріали III міжнародної науково-практичної інтернет конференції "Проблеми та досягнення сучасної біотехнології" (м. Харків, 2023 р.) - с.155-156.

Булій О.А., Шибунчак Д.С., Гусак В.В. Вплив фітогормонів і нітрату срібла на накопичення флавоноїдів та поліфенольних сполук у листках *Gynura procumbens* Lour. в умовах *in vitro* // V Міжнародна науково-практична інтернет конференція "Integration of education, science and business in modern environment: winter debates" (м. Дніпро, 2024р.) - с. 35-38.

Булій О.А., Шибунчак Д.С., Радик С.П., Кошка М.Д., Гусак В.В. Вплив фітогормонів на морфометричні та біохімічні параметри джинури за мікророзмноження // Матеріали XVI міжнародної конференції молодих вчених "Наукові, прикладні та освітні аспекти фізіології, генетики, біотехнології рослин і мікроорганізмів" (м. Київ, 2023 р.) - с. 12-15.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **Показники крові у мишей з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР), індукованим різними видами стресувань**

Студентки IV курсу, групи Бх-41
спеціальності 091 «Біологія
(ОП Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень)

Василишин О.А.

Керівник: к.б.н., доц. Абрам О.Б.

Рецензент: Юркевич І.С.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота для здобуття кваліфікації бакалавра за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі проблема посттравматичного стресового розладу (ПТСР) є надзвичайно актуальною. Зростання кількості травматичних подій, таких як війни, терористичні акти, природні катастрофи та насильство, призводить до збільшення числа людей, які стикаються з наслідками цих подій. Важливо пам'ятати, що патогенез ПТСР складний, а перебіг захворювання тривалий. І хоча останні кілька років вчені дуже інтенсивно працюють над встановленням механізмів розвитку ПТСР з метою його лікування та попередження, дуже багато деталей досі залишається нез'ясованим.

Для вивчення цього складного феномену на молекулярному рівні часто використовують лабораторних тварин, зокрема мишей та шурів [1]. І хоча на поведінковому рівні у людей та лабораторних тварин відповідь сильно відрізняється, та все ж молекулярні механізми розвитку хвороби мають неабияку схожість. Зокрема, на моделі мишей було показано, що розвиток ПТСР значною мірою пов'язаний з імунною дисфункцією та запаленням [2, 3].

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – дослідити та проаналізувати вплив різних типів стресу на гематологічні показники і окремі біохімічні параметри у крові мишей.

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

- вивчити дію різних видів короткотривалого стресу на мишей середнього віку, а саме: проаналізувати вміст гемоглобіну, гематокриту, кількості формених елементів крові, лейкоцитарну формулу, відносний рівень цитокіну IL-1 β та активності мієлопероксидази і параоксонази;
- вивчити дію поодинокого довготривалого стресу на мишей юного та старшого віку, а саме: проаналізувати вміст гемоглобіну, гематокриту, кількості

формених елементів крові, лейкоцитарну формулу, відносний рівень цитокіну ІЛ-1 β та активності мієлопероксидази і параоксонази.

У роботі використовували біохімічні, імунологічні методи та методи математичної статистики. *Об'єктом дослідження* виступала імунна система мишей *Mus musculus* лінії C57Bl/6J. *Предметом дослідження* були окремі гематологічні та біохімічні показники у крові мишей.

Характеристика отриманих результатів. Проведено комплексне дослідження по впливу різних видів стресу (короткочаного та довгоривалого) на мишей різного віку. Проаналізовано зміни окремих гематологічних показників за усіх використаних умов. Дослідження показали, що короткотривалий стрес не впливає на основні гематологічні показники у 6-місячних самців мишей *Mus musculus* лінії C57Bl/6J. Водночас, стрес від соціальної ізоляції призводить до підвищення рівня прозапального цитокіну ІЛ-1 β та зниження рівня мієлопероксидази, що вказує на розвиток запалення. Схожі прозапальні процеси спостерігалися при стресі від прослуховування нявкання kota, що проявлялося зниженням рівнів мієлопероксидази та параоксонази. Довготривалий одиничний стрес не викликав змін гематологічних та біохімічних показників у три- та 12-місячних мишей. Таким чином, різні види стресу мають різний вплив на імунну відповідь та окислювальний стан організму.

Робота складається зі вступу, трьох основних розділів - «Огляд літератури» (три підрозділи), «Матеріали і методи досліджень», «Результати досліджень та їх обговорення», висновків, списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 42. Кількість використаних джерел літератури – 78. Огляд літератури ілюстрований 2 рисунками. Отримані результати представлені у вигляді графіків і таблиць.

Наукові публікації. Василишин О.А., Іваночко М.В., О.Б. Абрам Модуляція окремих гематологічних показників мишей за умови споживання "кафетерійної дієти" та проростків броколі. // ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ 93 науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю

«ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ» (м. Івано-Франківськ, 2024 р.) – с.

62

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **Підбір умов для визначення активності параоксонази з різними субстратами**

Студентки IV курсу, групи Бх-41

спеціальності 091 Біологія

(ОП «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»)

Охович А. Р.

Керівник: д.б.н., проф. Байляк М. М.

Рецензент: к.б.н. Лилик М. П.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття освітнього рівня бакалавра за спеціальністю 091 Біологія (ОП «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність. Параоксоназа (ПОН) – фермент класу гідролаз, який має 3 ізоформи: PON1, PON2 та PON3. В організмі людини та ссавців ПОН відіграє важливу роль у детоксикації ксенобіотиків та захисті організму від оксидативного стресу. Найбільш вивченою з родини параоксоназ є PON1. Дослідження останніх років показали, що цей фермент відіграє захисну роль при захворюваннях, пов'язаних із запаленням і оксидативним стресом, зокрема важливий для захисту від судинних захворювань, оскільки метаболізує окислені ліпіди. Залежно від природи субстрату розрізняють 3 активності параоксоназ – орнанофосфатазну, арилестеразну та лактоназну. Різні субстрати мають свої унікальні особливості і різну спорідненість до ізоформ ПОН.

Визначення різних активностей параоксонази може бути корисним для діагностики різних захворювань, зокрема ожиріння, метаболічного синдрому, атеросклерозу та серцево-судинних захворювань. Це, своєю чергою, може мати важливе значення для розробки нових стратегій їх лікування або профілактики.

Оптимізація умов для визначення параоксон-етил-залежної, дельта-ундекалактон-залежної та дельта-валеролактон-залежної активностей параоксонази допоможе покращити точність та ефективність методів їх визначення та дозволить кафедрі біохімії та біотехнології ПНУ використовувати дані методики для досліджень у своїх експериментах.

Метою роботи було підібрати умови для визначення активності параоксонази у плазмі крові мишей з використанням різних субстратів.

Основні наукові результати. У роботі досліджено різні активності параоксонази з використанням різних субстратів. Встановлено, що рН-оптимум для параоксон-етил-залежної активності ПОН знаходиться в діапазоні 8,0-9,0. Константа Міхаеліса-Ментен (K_m) для параоксон-етилу становить 229 ± 22 мкМ, а максимальна швидкість реакції (V_{max} , $\Delta D/xv$) – $0,070 \pm 0,009$. Швидкість реакції

прямо пропорційно залежить від кількості доданої плазми крові в діапазоні 5-50 мкл, з оптимальною кількістю 15-20 мкл. Для дельта-ундекалактон- та дельта-валеролактон-залежної активності ПОН K_m становили 151 ± 29 мкМ та 213 ± 38 мкМ, а V_{max} – $0,018 \pm 0,004$ $\Delta D/xв$ та $0,042 \pm 0,001$ $\Delta D/xв$, відповідно. Оптимальна кількість плазми крові для цих субстратів склала 3-6 мкл. Питома активність ПОН найвища при використанні 4-нітрофенілацетату як субстрату, а найнижча – з параоксон-етилом.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури», «Матеріали і методи дослідження», «Результати та їх обговорення», висновків та списку використаної літератури. Загальна кількість сторінок – 42. Кількість використаних джерел літератури – 60. Отримані результати представлені у вигляді графіків.

Робота була виконана за фінансової підтримки МОН України (№ держреєстрації 0123U101790).

Наукові публікації. Охович А., Дем'янчук О., Байляк М. Оптимізація умов для визначення органофосфатазної активності параоксонази у плазмі крові мишей. // Матеріали XX міжнародної наукової конференції «Молодь і поступ біології» (м. Львів, 2024 р.) – С. 64-66

Ключові слова: параоксоназа, параоксон-етил, дельта-ундекалактон, дельта-валеролактон, константа Міхаеліса-Ментен.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **Вплив нітрату срібла на біохімічні показники калюсу *Rosa canina***

L.

Студентки IV курсу, групи Бх-41
спеціальності 091 Біологія
(ОП Біохімія, біотехнологія та
методологія біологічних досліджень)

Радик С.П.

Керівник: доц., к.б.н. Гусак В.В.

Рецензент: к.б.н. Лилик М.П.

Івано-Франківськ – 2024

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми дослідження. Шипшина використовується в біомедичних дослідженнях через великий вміст біологічно активних сполук, таких як: поліфеноли та флавоноїди. То ж ретельне вивчення впливу нітрату срібла на біохімічні складові калюсу шипшини дає можливість з'ясувати шляхи біосинтезу багатьох вторинних метаболітів, які наявні к рослині та збільшити виділення цих речовин. Таке розуміння є безцінним для подальшого відкриття ліків та розробки нових терапевтичних засобів.

Нітрат срібла у широко застосовується в природоохоронних заходах, включаючи очищення стічних вод і рекультивації ґрунтів. Всебічно вивчивши його вплив на біохімічні параметри калюсу можна розкрити основні механізми, що регулюють стресостійкість рослин, і сприяти розробці стратегій, спрямованих на підвищення загальної стійкості сільськогосподарських культур.

Предмет дослідження – біохімічні показники калюсу.

Об'єкт дослідження – калюс *Rosa canina* L.

Мета дослідження. Метою роботи є вивчення впливу різних концентрацій AgNO_3 на калюс шипшини в умовах *in vitro*.

Основні наукові результати:

1. Визначено, що додавання нітрату срібла до поживного середовища концентрації 10 мг/л індукує калюсогенез у *R. canina* L.
2. Вивчено вплив на калюс шипшини різних концентрацій нітрату срібла на активність: аскорбатпероксидази, аскорбатоксидази і гваяколпероксидази. Активність аскорбатпероксидази знижується відповідно до збільшення концентрації нітрату срібла, а гваяколпероксидази різко збільшується.

3. Виявлено, що AgNO_3 за концентрацій 10 мг/л та 50 мг/л стимулює синтез вторинних метаболітів, таких як: поліфеноли, флавоноїди та рутин.

Ключові слова: *Rosa canina* L., нітрат срібла, антиоксидантна система, ферменти антиоксидантного захисту, вторинні метаболіти.

Для виконання мети було використано *біохімічні методи* визначення активності ферментів антиоксидантного захисту та асоційованих з ними ферментів (гваяколпероксидази, аскорбатпероксидази, аскорбатоксидази) та вміст вторинних метаболітів (поліфенолів та флавоноїдів), а також вітамінів (С та Р). Для аналізу отриманих даних використовували *методи математичної статистики*.

Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (п'ять підрозділів), «Матеріали і методи », «Результати та обговорення», висновків та списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 48. Кількість використаних джерел літератури – 90. Огляд літератури ілюстрований 5 рисунками. Отримані результати представлені у вигляді графіків.

Наукові публікації. О.А. Булій, Д.С. Шибунчак, С.П. Радик, М.Д. Кошка, В.В. Гусак Вплив фітогормонів на морфометричні та біохімічні параметри джинури за мікророзмноження. // Матеріали XVI міжнародної конференції молодих вчених «НАУКОВІ, ПРИКЛАДНІ ТА ОСВІТНІ АСПЕКТИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГЕНЕТИКИ, БІОТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИН І МІКРООРГАНІЗМІВ» (м. Київ, 2023 р.) с. 12-15

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему :

**«Фізіологічні зміни та біохімічні показники крові мишей з ожирінням,
асоційованим з ПТСР»**

Студентки IV курсу, групи Бх-41
спеціальності 091 «Біологія
(ОП Біохімія, біотехнологія
та методологія біологічних
досліджень) »

Рак М.В.

Керівник: д.б.н., проф. Байляк М.М.

Рецензент: Господарьов Д.В.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття освітнього рівня бакалавра за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми дослідження. Захворюваність на посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) і ожиріння зростає, і докази продовжують підтверджувати спостереження, що люди, які мають симптоми ПТСР, мають більшу ймовірність розвитку ожиріння протягом життя. Унікальною патофізіологічною особливістю посттравматичного стресового розладу є нездатність пригнічувати реакції страху, так що люди, які страждають на посттравматичний стресовий розлад, повторно переживають травматичні спогади та не можуть контролювати психофізіологічні реакції на стимули, пов'язані з травмою.

Результати різних наукових досліджень на тваринах підтверджують, що хронічний стрес є фактором ризику метаболічних розладів. Зокрема, було виявлено, що миші, які піддаються тривалій соціальній ізоляції, часто демонструють зміни у своїх режимах харчування, споживаючи більше їжі та віддаючи перевагу висококалорійній, смачній їжі. Самотність та соціальна ізоляція пов'язані з підвищенням рівня хронічного емоційного стресу, який викликає вивільнення гормонів стресу, таких як кортизол. В комплексі це є факторами ризику смертності і різних хворобливих станів, включаючи депресію, тривогу, ожиріння, діабет 2 типу та серцево-судинні захворювання.

Протягом нашого експерименту ми спостерігали за масою тіла мишей, які мешкали групами та на соціальній ізоляції та споживали стандартний корм і кафетерійну дієту. Також ми провели поведінкові тести, щоб оцінити неврологічні риси та подій, таких як рухова активність, поведінка, схожа на депресію, соціалізація, пам'ять і багато інших. І головною метою було дослідити біохімічні показники крові.

Актуальність дослідження обумовлена потребою дослідити фізіологічні зміни та біохімічні показники крові мишей з ожирінням, асоційованим з ПТСР.

Об'єкт дослідження – фізіологія та біохімічні показники крові мишей.

Предмет дослідження – вплив кафетерійної дієти та соціальної ізоляції на фізіологічні та біохімічні показники крові в мишей.

Метою роботи було дослідити фізіологічні зміни та біохімічні показники крові мишей з ожирінням, асоційованим з ПТСР.

Основні наукові результати. Нами було доведено, що:

- 1) Кафетерійна дієта сприяє набору маси тіла, вісцерального жиру, призводить до вищої концентрації глюкози та білка у крові мишей, а також знижує дослідницьку активність та викликає ознаки тривожної поведінки у самок мишей за групового утримання.
- 2) Соціальна ізоляція на фоні стандартної дієти та кафетерійної дієти викликають фізіологічні зміни, включаючи збільшення маси тіла, збільшення споживання їжі та підвищений рівень глюкози та загального білка в крові.
- 3) Поєднання соціальної ізоляції та кафетерійної дієти посилює деякі зміни, індуковані кафетерійною їжею, а саме збільшення маси тіла та стресової поведінки.
- 4) Ні кафетерійна дієта, ні соціальна ізоляція та їх поєднання не впливали на концентрацію гемоглобіну та кількість еритроцитів у плазмі крові мишей.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (тринадцять підрозділів), «Матеріали та методи дослідження», «Результати досліджень та їх обговорення», висновків та списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 57. Кількість використаних джерел літератури – 42. Отримані результати представлені у вигляді графіків, а також у розділі «Результати та обговорення» наведені схеми, які дозволяють краще пояснити отримані результати.

Ключові слова: *ожиріння, стрес, кафетерійна дієта, соціальна ізоляція, ПТСР.*

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ЗМІНОЮ ПОВЕДІНКИ ТА
АНТИОКСИДАНТНИМ СТАТУСОМ МОЗКУ МИШЕЙ ЗА РІЗНИХ
СТРЕСОВИХ ПРОЦЕДУР ДЛЯ ІНДУКЦІЇ ПТСР**

Студентки IV курсу, групи Бх-41,
спеціальності 091 Біологія (ОП
«Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень»)

Ткачик А.А.

Керівник: проф., д.б.н. Байляк М.М.

Рецензент: к.б.н. Стрільбицька О.М.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми дослідження. Різні травматичні події можуть призвести до гострої стресової відповіді та посттравматичного стресового розладу. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це психічний розлад, що може виникнути в людини після перенесення певного травматичного досвіду. Прикладами деяких подій, що можуть призвести до розвитку ПТСР, є участь або перебування в зоні бойових дій, насильницькі злочини, природні катастрофи або серйозні нещасні випадки. Симптоми ПТСР включають нав'язливі спогади, уникання нагадувань про травму, негативні зміни в мисленні та настрої, а також підвищену збудливість.

Посттравматичний стресовий розлад є поширеним розладом психічного здоров'я в світі. За оцінками, його розповсюдженість складає приблизно 4-6% серед населення. Однак у Сполучених Штатах Америки цей показник вищий – близько 8% дорослих страждають на ПТСР. Крім того, стає більше доказів того, що довготривалі карантинні обмеження нерідко спричиняють стрес через втрату доходів й економічні кризи. Це може призвести до негативних наслідків психічного стану, особливо серед дітей, молоді та жінок. Тобто всі ці чинники роблять посттравматичний стресовий розлад значною проблемою для психічного здоров'я на глобальному рівні.

При ПТСР спостерігається підвищення окисних процесів у мозку, особливо в структурах, пов'язаних з емоціями, пам'яттю та стресовою відповіддю, таких як гіпокамп і мигдалеподібне тіло. Відбувається посилена продукція активних форм кисню та вільних радикалів, які можуть пошкоджувати важливі біомолекули (ліпіди, білки) та зрештою нейрони. Це може призводити до порушення функцій нейронів, нейрозапальних процесів і втрати нейронів у певних відділах мозку.

Об'єкт дослідження – особливості поведінки й антиоксидантна система

мишей лінії C57Bl/6J.

Предмет дослідження – вплив різних підходів до викликання стресу на поведінку та показники антиоксидантного захисту мозку мишей.

Метою роботи було оцінити здатність різних стресових процедур викликати в мишей симптоми, які схожі до ПТСР, та дослідити зміни поведінки й антиоксидантного статусу мозку мишей за цих умов.

Методи дослідження. Для виконання вищеперерахованих завдань було використано поведінкові тести (відкрите поле, піднесений плюс лабіринт, спрощений Т-лабіринт і тест на перевагу сахарози), біохімічні методи визначення активності антиоксидантних ферментів (глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, НАД(Ф)Н-хінонооксидоредуктази, глутатіон-S-трансферази та глутатіонпероксидази) та вмісту пероксидів ліпідів у мозку дослідних мишей. Для аналізу отриманих даних використовували методи математичної статистики.

Основні наукові результати. Моделі індукції ПТСР (знерухомення, вплив звуку хижака, соціальна ізоляція) викликали тривожну поведінку у мишей, проте без суттєвих змін в антиоксидантному статусі кори головного мозку.

Одноразовий тривалий стрес у молодих мишей призвів до зниження рухової активності, підвищення тривожності, можливих дефіцитів пам'яті, оксидативного стресу в проміжному мозку (зростання пероксидів ліпідів) та активації антиоксидантного захисту в корі (зниження пероксидів).

Старі миші виявилися стійкішими до впливу одноразового тривалого стресу, демонструючи незначні поведінкові та біохімічні зміни, що може бути пов'язано з віковими особливостями захисних систем організму.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (три підрозділи), «Матеріали й методи дослідження», «Результати досліджень та їх обговорення», висновків і списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 56. Кількість використаних джерел літератури – 89. Матеріали й методи дослідження ілюстровані 3 рисунками.

Отримані результати представлені у вигляді графіків.

Ключові слова: ПТСР, травматичні події, миші, оксидативний стрес, поведінкові тести, антиоксидантний захист мозку.

Наукові публікації. Ткачик А. А., Балацький В. А., Іваночко М. В., Байляк М. М. Біохімічні показники крові мишей за споживання кафетерійної дієти та проростків броколі. // Матеріали III міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції "ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ" (м. Харків, 2023 р.) – С. 374-376

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **«Вплив висококалорійної їжі та соціальної ізоляції на поведінку та деякі імунологічні показники мишей»**

Студентки IV курсу, групи Бх-41
спеціальності 091 «Біологія»
(ОП Біохімія, біотехнологія та
методологія біологічних досліджень)

Хованець А.І.

Керівник: проф., д.б.н. Байляк М.М.

Рецензент: Семанюк У.В.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття освітнього рівня бакалавра за спеціальністю 091 «Біологія» (ОП Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень).

Актуальність теми дослідження. Кожна людина у сучасних реаліях життя щоденно піддається впливу різних подій, що призводять до стресу. Особливо після пережитої нами пандемії коронавірусу та в нинішніх умовах війни зросла кількість випадків тривожних розладів серед населення. Перед нами постають серйозні психологічні проблеми через втрату близьких, економічну нестабільність та обмеження соціальної взаємодії, а соціальна ізоляція лише посилює почуття самотності й тривоги.

Ці психологічні проблеми часто супроводжуються порушеннями харчової поведінки, такими як переїдання або, навпаки, зменшення апетиту. Нестабільність харчування може мати серйозні наслідки для фізичного здоров'я. Кафетерійна дієта найяскравіше описує сучасний раціон харчування людини, до якого входять висококалорійні продукти, багаті на ліпіди та вуглеводи. Як правило серед переліку продуктів такої дієти переважає дешева, готова до споживання їжа, що містить мало клітковини, білків, вітамінів. Такий тип харчування може привести до набору зайвої ваги та в подальшому ожиріння.

А в комплексі хронічний стрес і нездорове харчування є ключовими факторами ризику для розвитку різних захворювань, включаючи серцево-судинні хвороби, діабет та деякі види раку.

Актуальність дослідження обумовлена потребою перевірити вплив висококалорійної їжі та стресових факторів, а саме соціальної ізоляції, на поведінку та деякі імунологічні показники з використанням модельного об'єкту – лабораторних мишей. Оскільки психічні розлади у людей все частіше пов'язані із соціальним стресом, то зростає інтерес до вивчення впливу хронічного стресу на модельних об'єктах, в тому числі й на мишах.

Об'єкт дослідження – поведінка та імунна система мишей лінії C57Bl/6J, що споживали кафетерійну дієту за групового утримання та в комбінації з соціальною ізоляцією.

Предмет дослідження – вплив кафетерійної дієти та соціальної ізоляції на поведінку та імунологічні показники мишей.

Метою роботи було встановити наслідки впливу кафетерійної дієти та соціальної ізоляції на фізіолого-біохімічні показники, асоційовані з ожирінням, лабораторних мишей.

Результати дослідження. Кафетерійна дієта та соціальна ізоляція як за групового утримання, так і в комбінації не впливали на імунологічні показники, а також на загальну кількість лейкоцитів крові та масу селезінки. Соціальна ізоляція підвищує тривожність і знижує дослідницьку поведінку мишей. Кафетерійна дієта в поєднанні з соціальною ізоляцією підвищувала рухову активність мишей, що є наслідком стресової реакції, або впливу самої кафетерійної дієти. Кафетерійна дієта та соціальна ізоляція за групового утримання не впливали на активність параоксонази, але кафетерійна дієта в поєднанні з соціальною ізоляцією викликала підвищення активності параоксонази в плазмі крові мишей, що може свідчити про потребу у захисті від окислення ліпопротеїнів.

Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (15 підрозділів), «Матеріали та методи дослідження», «Результати досліджень та їх обговорення», висновків, додатків та списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 60. Кількість використаних джерел літератури – 69. Отримані результати представлені у вигляді графіків.

Наукові публікації. Тутка А.І., Дем'янчук О.І., Байляк М.М. Вплив періодичного голодування на фоні кафетерійної їжі на показники крові мишей // Матеріали конференції “Інновації в медицині та фармації” (Івано-Франківськ, 12 січня 2023р.), 18-19 ст.

Ключові слова. Кафетерійна дієта, соціальна ізоляція, стрес, поведінка, лабораторні миші, імунологічні показники, ожиріння, окислення ліпопротеїнів.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **Оптимізація умов вирощування калюсу джинури (*Gynura procumbens* L.) в умовах *in vitro***

Студента IV курсу, групи Бх-41
спеціальності 091 Біологія
(ОП Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень)

Шебунчака Д. С.

Керівник: проф., д.б.н. Луцак В.І.

Рецензент: к.б.н. Семанюк У.В.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія (освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»).

Актуальність теми дослідження. Людство використовує рослини не тільки як їжу, а також як джерело сполук для профілактики та лікування. Постійний попит на лікарські рослини, безумовно, зменшує їх стабільну кількість. Їм загрожує поєднання таких факторів, як: надмірний збір, не правильні сільськогосподарські практики, урбанізація, забруднення та зміна клімату, а також відсутність належного регулювання щодо управління та збереження.

Одна із рослин як потенційна фармацевтична сировина є *Gynura procumbens*. У нетрадиційній медицині вона є ліками від: лихоманки, висипань, захворювань нирок, мігрені, запору, гіпертонії, цукрового діабету та раку. *G. procumbens* містить велику кількість біоактивних сполук, а саме: флавоноїди, сапоніни, алкалоїди, таніни, терпеноїди та глікозидні стероли. Флавоноїди мають багато корисних властивостей, особливо для здоров'я, таких, як: антиоксиданти, протиракові, протизапальні, для серцево-судинної системи, при інсульті та астмі.

Збільшення використання рослинних препаратів зросла потреба в нових, швидких методах отримання рослин в умовах *in vitro*. Так, методи культивування рослинних клітин і тканин можуть стати альтернативним підходом до підтримки сталості постачання рослинних матеріалів для виробництва біологічно активних сполук у штучно контрольованих умовах. Однією з переваг культивування рослин *in vitro* є те, що вона дозволяє отримувати більш стабільні та здорові рослини з вищим вмістом потрібних сполук для фармацевтичної промисловості.

Об'єкт дослідження – культура калюсу джинури.

Предмет дослідження – вміст вітамінів та фенольних сполук, ферментів.

Мета роботи: дослідити вплив регуляторів росту на біохімічні показники калюсної культури, а також провести порівняння із показниками рослини вирощеної в умовах *in vitro*.

Для виконання мети було використано *біохімічні методи* визначення активності ферментів антиоксидантного захисту (аскорбатпероксидази, аскорбатоксидази, гваяколпероксидази) та показників неферментативного захисту (вміст вітамінів С та Р, поліфенолів та флавоноїдів). Для аналізу отриманих даних використовували *методи математичної статистики*.

Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів – «Огляд літератури» (чотири підрозділів), «Матеріали та методи», «Обговорення й результати», висновків та списку використаних джерел. Загальна кількість сторінок – 46. Кількість використаних джерел літератури – 46. Огляд літератури ілюстрований 8 рисунками. Отримані результати представлені у вигляді графіків, а також у розділі «Матеріали та методологія досліджень» та «Обговорення й результати» наведені таблиці, які дозволяють краще зрозуміти отримані результати.

Результати роботи:

1. Фітогормон 1-нафтилоцтова кислота у концентрації 0,5 мг/л призводить до збільшення кількості фенольних сполук (включаючи флавоноїди), порівняно з іншими концентраціями.
2. Досліджено, що активність ферментів аскорбатоксидази і гваяколпероксидази є найвищою у калюсній культурі, що вирощували на середовищі МС з додаванням фітогормону 1-нафтилоцтової кислоти в концентрації 5 мг/л. Їх активність була більшою порівняно з рослиною вирощеною в умовах *in vitro* та іншими калюсами джинури.
3. Виявлено, що активність аскорбатпероксидази у джинури зростала зі збільшенням концентрації 1-нафтилоцтової кислоти. Найвища її активність спостерігалася у групі калюсу, вирощеного при концентрації фітогормону 10 мг/л.

4. Було визначено кількість вітаміну С у джинури. Значима відмінність спостерігалася між групами калюсів, а також рослинної культури та зразками, отриманими при культивуванні на поживному середовищі з вмістом 1-нафталіноцтової кислоти 5 мг/л.

Ключові слова: джинура, калюс, індукція калюсу, фенольні сполуки, вітаміни, ферменти рослин.

Наукові публікації. Булій О.А., Шебунчак Д.С., Гусак В.В. Вплив фітогормонів і нітрату срібла на накопичення флавоноїдів та поліфенольних сполук у листках *Gynura procumbens* Lour. в умовах *in vitro* // V Міжнародна науково-практична інтернет конференція "Integration of education, science and business in modern environment: winter debates" (м. Дніпро, 2024р.) - с. 35-38.

Булій О.А., Шебунчак Д.С., Радик С.П., Кошка М.Д., Гусак В.В. Вплив фітогормонів на морфометричні та біохімічні параметри джинури за мікророзмноження // Матеріали XVI міжнародної конференції молодих вчених "Наукові, прикладні та освітні аспекти фізіології, генетики, біотехнології рослин і мікроорганізмів" (м. Київ, 2023 р.) - с. 12-15.