

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди
Природничий факультет
Міністерство науки і вищої освіти Республіки Польща
Поморська академія у Слупську
Інститут біології та охорони довкілля

Друга міжнародна конференція молодих учених
«ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ»

Харків, 19-20 квітня 2019 року

УДК 502]37.091.3:613
ББК 20+74.00

За загальною редакцією
доктора біологічних наук Т.Ю. Маркіної
доктора біологічних наук Д.В. Леонтєва

*Затверджено Вченою радою
природничого факультету
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(протокол №8 від 20.03.2019)*

Друга міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум (19-20 квітня 2019 р., м. Харків) / за заг. ред. доктора біологічних наук Т.Ю. Маркіної, доктора біологічних наук Д.В. Леонтєва. – Харків : ХНПУ, 2019. – 130 с.

У збірці представлено матеріали науково-практичної конференції метою якої було об'єднання молодих науковців з країн Центральної та Східної Європи для обміну досвідом та натхненням, проведення плідних дискусій та налагодження сталого співробітництва у галузі природничих наук. Представлені роботи висвітлюють сучасний стан та перспективи розвитку природничої науки і освіти та присвячені актуальним проблемам сучасної біології та педагогіки здоров'язбереження.

Для біологів та екологів широкого профілю, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

Редколегія: Ю.Д. Бойчук д. п. н., професор, І.А. Іонов д. с. п., професор, Д.В. Леонтєв д. б. н., професор, Т.Є. Комісова.Є. к.б.н., проф. каф., О.М. Свєчнікова д. х. н., професор, Л.П. Харченко д. б. н., професор, О.О. Божко, магістрант.

Відповідальність за зміст опублікованих матеріалів несуть їх автори.

УДК 502]37.091.3:613
ББК 20+74.00

ВСТУПНЕ СЛОВО

Однією з найважливіших умов прогресивного розвитку країни є модернізація освіти. Оновлення змісту та структури навчальних курсів, впровадження нових форм організації навчально-виховного процесу, інтеграція освіти і науки визначені «Національною доктриною розвитку освіти України» як пріоритетні напрямки.

Грунтовна підготовка майбутніх фахівців та педагогів невіддільна від їх залучення до наукового пошуку. Активна участь студентів в систематичних та професійних наукових дослідженнях є одним з найбільш дієвих засобів формування професійної майстерності біолога, хіміка, вчителя-природознавця, фахівців спеціальної, інклюзивної та здоров'язбережувальної освіти.

Природничий факультет ХНПУ імені Г.С. Сковороди докладає значних зусиль для реалізації цієї важливої мети. На факультеті працюють студентські наукові товариства та гуртки, організуються предметні олімпіади і конкурси. Щороку десятки наших студентів виступають на наукових конференціях у різних містах України, відвідують наукові стаціонари, публікуються у наукових журналах. У програми декількох навчальних курсів для магістрів включене опрацювання наукових статей у провідних англomовних журналах світу. Для ознайомлення студентів з актуальною науковою проблематикою на кафедрах організуються наукові семінари з виступами провідних науковців.

Ефективно працює на природничому факультеті програма академічної мобільності. З 2017 р. усі наші студенти мають змогу один з двох семестрів кожного навчального року проводити у Поморській академії у м. Слупськ (Польща) та одержувати подвійний диплом.

У 2018 році за природничий факультет ХНПУ імені Г.С.Сковороди та Інститут біології та охорони довкілля Поморської академії у Слупську започаткували проведення міжнародної наукової конференції студентів і магістрантів «Харківський природничий форум». Цей захід, який має стати щорічним, проводиться вдруге. Він покликаний допомогти студентам та молодим науковцям достойно представляти свої напрацювання перед науковим загалом, вести плідну наукову дискусію, налагоджувати професійні та особисті зв'язки з колегами.

Інтеграція зусиль сучасного студентства, науковців та викладачів, поєднання традиційних ресурсів і нових стимулів, дозволяє нам висловити сподівання, що сьогоднішня підтримка творчої молоді призведе в майбутньому до утворення нової, сильної, продуктивної наукової єдності, яка буде формувати і відстоювати почесне звання науковця в Україні та світі.

Т.Ю.Маркіна – декан природничого факультету, доктор біологічних наук.

FOREWORD

Modernization of the educational system is one of the most important conditions for the progressive development of the country. According to The National Policy for the Development of Education in Ukraine, updating the content and modifying the structure of teaching courses, introduction of new forms of its organization, integration of the education and science are considered as priority directions.

The fundamental training of future specialists and teachers could not be separated from their participation in the scientific research. The active involvement of students in scientific programs is one of the most effective ways to form professional skills of biologist, chemist, science teacher, expert of the special, inclusive and health education.

The Faculty of Natural Sciences of the H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University (KhNPU) makes every effort to make this important goal a reality. Student research organizations and clubs work in the faculty; competitions and contests of knowledge are regularly organized. Every year dozens of our students take part in scientific conferences all over Ukraine, attend research organizations, publish their articles in the peer-reviewed journals. The standards of several educational courses for the master's degree students require acquaintance with recent articles on their subject published in the leading English-language journals. In the departments of our faculty scientific seminars are held, where leading Ukrainian researches give their presentations in order to familiarize students with current scientific challenges.

The academic mobility program works effectively at our faculty. From 2017 all our students have an opportunity to study at Pomeranian Academy in Shupsk (Poland) during one of two academic terms of each year of their education and to get double degree after graduating. In Starting from 2018 the Faculty of Natural Sciences of the H.S. Skovoroda KNPU and Institute of Biology and Environmental protection of the Pomeranian University in Shupsk are carrying out the International Conference of young scientists among the students and young scientists, the Kharkiv forum of natural sciences. This event, which we hope to become annual, is supposed to help students and young scientists to represent properly their researches in front of the scientific community, to have fruitful discussions and to establish professional and personal contacts with their colleges.

The integrated efforts of modern student community, scientists and teachers, the combination of traditional resources and new stimuli allows us to express the hope that today's support of creative youth will lead in the future to the formation of a new, strong, productive scientific unity that will develop and defend the honorary title of a scientist in Ukraine and in the world.

T.Y. Markina – Dean of the Faculty of Natural Sciences,
Doctor of Biological Sciences.

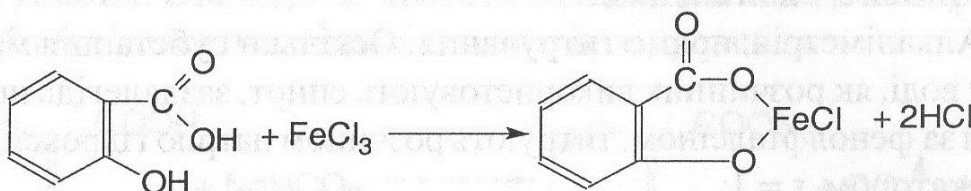
МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ 2 - ГІДРОКСИБЕНЗЕНОВОЇ КИСЛОТИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

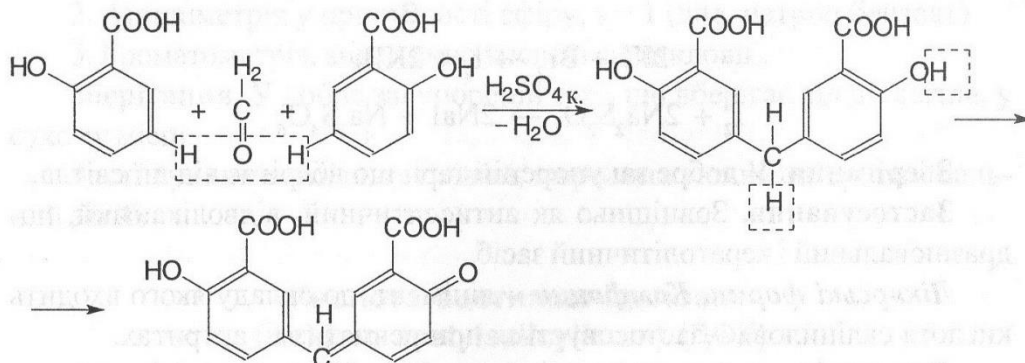
2-гідроксибензенова (саліцилова) кислота широко використовується у медицині як антисептичний і кератолітичний лікарський препарат, в органічному синтезі як вихідна речовина для синтезу її похідних (натрій саліцилат, метилсаліцилат, фенілсаліцилат, аспірин тощо). Вона є фенольним фітогормоном і впливає на ріст та розвиток рослин, фотосинтез, транспірацію, поглинання й транспорт іонів всередині рослин. Вважаючи широке застосування 2-гідроксибензенової кислоти, проведення її ідентифікації та кількісного визначення є дуже актуальним.

Ідентифікація 2-гідроксибензенової кислоти проводилась за двома якісними реакціями утворення забарвлених сполук:

- з розчином ферум (III) хлориду – з'являється синьо-фіолетове забарвлення:



- з реактивом Марки (розчин метанолу у концентрованій сульфатній кислоті) – утворюється ауриновий барвник червоного кольору:



Якісну реакцію 2-гідроксибензенової кислоти з розчином ферум (III) хлориду можна застосовувати у шкільному хімічному експерименті при вивченні органічної хімії в 10 класі у темі «Окисеновмісні органічні сполуки» на профільному рівні.

Для кількісного визначення 2-гідроксибензенової кислоти обрано найбільш поширене броматометричне зворотне титрування з крохмальним індикатором. Робочий 0,1 М розчин калій бромату стандартизувався за стандартним розчином натрій тіосульфату. Для цього робочого розчину здійснена статистична обробка одержаних даних. Визначено, що відносна похибка стандартизації не перевищує стандартну для окисно-відновних об'ємних методів. Визначення 2-гідроксибензенової кислоти проводилося методом піпетування. Одержані результати перевірялися на наявність похибок згідно вимог Державної фармакопеї України.

Одержані характеристики броматометричного визначення 2-гідроксибензенової кислоти не перевищують стандартні для окисно-відновних об'ємних методів титрування, тобто ця методика може широко використовуватися для визначення 2-гідроксибензенової кислоти як лікарської субстанції і компоненту лікарських форм.

DETERMINATION OF VITAMIN C CONTENTS IN APPLES OF DIFFERENT SORTS AT CONDITIONS OF SCHOOL CHEMICAL LABORATORY

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Vitamin C is an essential nutrition factor for the human organism, which cannot be synthesized in our body tissues and must be supplied with food. It is a poly-functional vitamin; its biological activity is associated with participation in more than 30 organism processes. Vitamin C takes part in hydroxylation of proline and lysine during maturation of collagen molecules, reduction of sulfhydrylic groups in the structure of different enzymes, hydroxylation of aromatic amino acids in serotonin, dopamine, nor-epinephrine, and epinephrine synthesis, accelerates oxidation of NAD and NADP in mitochondrial and microsomal oxidations respectively. It is also essential for hydroxylation of steroids in biosynthesis of corticosteroids, reduction of folic acid in its co-enzyme forms, hydroxylation of vitamin D in calcitriol etc. Since vitamin C participates in many biological processes, its daily requirements are the highest amongst all vitamins. It is easily broken down by high temperatures, and, therefore, loses its biological functional activity. The best sources of this vitamin are fresh vegetables and fruit, amongst which apples are of the utmost importance, since they are generally rich in this vitamin, and are a popular nutritional product.

The present study objective was to investigate the possibility of determination of vitamin C contents in apples of different sorts at the conditions of an ordinary school chemical laboratory without application of high-priced reagents and equipment.

To determine vitamin C contents, we used a very popular method, i.e. of titration by 2, 6-dichlorine-phenolindophenol. For that purpose, 10 g of apple flesh was rubbed in a mortar with a pestle in the presence of 20 ml of water. The obtained mixture was filtered through cotton-wool and titrated by 0.001 N solution of 2, 6-dichlorine-phenolindophenol to the appearance of weakly pink color. The contents of the vitamin were calculated according to the formular:

$$X = A \cdot 0.088 \cdot C \cdot 100 / D \cdot M;$$

Where:

A – Volume of 2, 6-dichlorine-phenolindophenol gone for titration;

C – Volume of apple flash extract;

D – Volume of extract taken for titration;

M – Apple flash mass.

Eight winter sorts of apples were taken to check the contents of vitamin C: Semerenko, Gold, Snow Calvin, Apple-Pear, Macintosh, Ida Ret, Jana Tan, and Fudges. The results are represented in table 1.

Table 1

Vitamin C contents in apple flash of different winter sorts (per 100 g of tissue)

Winter apple sort	Vitamin C contents
Semerenko	11.5±1.2
Gold	7.4±1.1
Snow Calvin	5.6±0.7
Apple-Pear	5.2±0.5
Macintosh	6.2±0.8
Ida Ret	4.4±0.5
Jana Tan	4.4±0.4
Fudges	3.4±0.3

As the results show, Semerenko apple sort has the highest contents of vitamin C, and can be recommended for nutrition purposes, as the most valuable. The whole method can be used at the conditions of school chemical laboratory.

ДІАГНОСТИКА МОВЛЕННЄВОЇ ГОТОВНОСТІ ДОШКІЛЬНИКІВ ДО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДІ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

За статистичними даними результатів обстеження мовленнєвого розвитку дітей шестирічного віку в Україні зростає кількість дітей з порушеннями мовлення, структура яких набуває все більш складного характеру, що викликає в подальшому вторинні і навіть третинні порушення в розвитку дитини (Яковенко, 2013). Водночас, це знижує можливості дитини до успішного засвоєння навчальної програми в освітніх закладах і, як наслідок, призводить до шкільної дезадаптації. Зазначене вище вказує, що сьогодні в системі дошкільної освіти України набуває все більшого значення проблема комплексної роботи з дітьми, які мають мовленнєві порушення. Тому актуальним є питання забезпечення мовленнєвої готовності дошкільників до навчання у школі.

Під «мовленнєвою готовністю» дітей до школи А. Богуш, Л. Дейниченко, М. Вашуленко, В. Гербова розуміють сформованість навичок усного мовлення, навичок використання одиниць мови для мислення, спілкування; усвідомлення знакової системи мови, спеціальні вміння у галузі читання, письма, вміння аналізувати мовні явища. Також мовленнєва готовність дітей до школи передбачає оволодіння практичними мовленнєвими навичками, вдосконалення комунікативних форм і функцій мовлення, формування його усвідомлення (Яковенко, 2013).

Мовленнєва готовність дітей до школи досліджувалась науковцями у таких аспектах: усвідомлення дитиною мовлення (Д. Ельконін, Л. Журова, Ф. Сохін та ін.); розвиток окремих мовленнєвих навичок: звуковимови, граматичної правильності, зв'язного мовлення, словника тощо (Л. Белякова, К. Крутий та ін.); готовність дітей до навчання грамоти (А. Богуш та ін.); мовленнєва готовність дітей до школи (А. Богуш, М. Вашуленко, Л. Калмикова, Л. Кондрух та ін.); визначення початкового змісту навчання мовлення в дошкільному закладі (А. Богуш, О. Ушакова та ін.). За даними досліджень Ф. Сохіна, при зосередженні уваги на усвідомленні мовлення дитиною у процесі стихійного мовленнєвого розвитку лише небагато дітей досягають високого рівня мовленнєвої готовності до навчання у школі (Яковенко, 2013).

Отже, актуальним є вивчення стану сформованості мовленнєвих функцій дошкільників.

О. Гвоздєв, С. Жуков, Л. Журова та ін. при дослідженні розвитку мовленнєвої готовності звертають особливу увагу на формування звукової структури, вдосконалення граматичної правильності та формування зв'язного мовлення, збагачення й активізацію словника, виховання інтересу до художнього слова, підготовку до навчання грамоти (Яковенко, 2013).

Л. Виготський, С. Рубейнштейн, О. Леонтьєв, Д. Ельконін, О. Запорожець та ін. наголошували на комплексному підході вивчення мовленнєвого розвитку, як одному з основних педагогічних принципів, який передбачає вивчення не лише мовленнєвої, інтелектуальної та пізнавальної функцій, а й моторної сфери (Поваляєва, 2002), адже взаємозв'язок мовленнєвого та загального фізичного розвитку неодноразово підтверджувався дослідженнями багатьох вчених (Р. Бабенкова, Н. Кузьміна, Н. Жукова, О. Мастюкова, Т. Філічева та ін.) (Рібцун, 2006). Також досить відомим є той факт, що сформованість мовленнєвих умінь та навичок у дітей безпосередньо пов'язана зі станом розвитку дрібної моторики пальців рук.

Роботи П. Анохіна, В. Бехтерева, О. Леонтьєва, О. Лурія довели вплив маніпуляцій рук на функції вищої нервової діяльності, розвиток мови. Дослідження професора М. Кольцової показали, що існує тісний взаємозв'язок між координацією тонких рухів пальців рук і мовою. Мовленнєва діяльність розвивається під впливом імпульсів, що надходять від пальців рук. Рівень розвитку мовлення завжди знаходиться в прямій залежності від ступеня розвитку

тонких рухів пальців рук. В. Сухомлинський стверджував, що «розум дитини знаходиться на кінчиках її пальців» (Сиротюк, 2001). Також численні дослідження О. Бот, О. Ісеніної, О. Мاستюкової, М. Іпполітової, Л. Фоміної та ін. показали, що удосконалення мовленнєвих реакцій прямо залежить від ступеня тренування рухів пальців, адже саме розвиток дрібної моторики позитивно впливає на функціонування мовленнєвих зон кори головного мозку. Беручи до уваги вищезначене, Ю. Рібцун в процесі діагностики мовленнєвого розвитку дітей особливу увагу приділяє обстеженню пальчикової моторики. Тренування рухів пальців рук дітей покращує не тільки рухові можливості дитини, а й розвиток психічних і мовних навичок (Рібцун, 2006).

Для визначення рівня розвитку мовлення дітей перших років життя А. Сиротюк пропонує наступний метод: дитину просять показати один пальчик, два пальчика і три. Діти, яким вдаються ізольовані рухи пальців - легко оволодіють мовленням. Дітям, у яких пальці напружені, згинаються і розгинаються тільки разом або, навпаки, мляві і не дають ізольованих рухів, буде важко розвинути мовленнєві навички. До тих пір поки рухи пальців не стануть вільними, розвитку мови і, отже, мислення домогтися не вдасться (Сиротюк, 2001).

М. Поваляєва зазначала, що обстеження моторної функції є додатковим матеріалом для диференційної діагностики мовленнєвих порушень. Для обстеження тонких рухів пальців рук вона пропонує згинати пальці у кулак, загинати кожен палець по чергові то на правій, то на лівій руці («Пальчики ховаються»), з'єднувати пальці однієї руки з пальцями другої («Пальчики вітаються»). Для обстеження дій із предметами – викласти візерунок із мозаїки, самостійно застібнути гудзики, нанизати намистинки, креслити олівцем вертикальні палички в зошиті у лінійку, тощо. Також, при обстеженні необхідно враховувати: загальний стан дитини, поставу, відношення до мовленнєвої інструкції, активність, орієнтування у просторі, координацію слова з рухом, присутність патологічних або супутніх мовленнєвих рухів, стан тонусу м'язів, ознаки стомлюваності, руховий темп, вправлення у моторних навичках (Поваляєва, 2002).

Отже, комплексне вивчення мовленнєвого розвитку дошкільників є одним із напрямків роботи з дітьми, з підготовки їх до навчання у школі та соціалізації у суспільстві.

Асєєва С., Пінський О.О.

АЛЬБЕРТ ШЕЙЦЕР І ВИХІД З ДУХОВНОЇ КРИЗИ В ЄВРОПІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Культура та етика стосунків є актуальною проблемою в молодіжному середовищі. Нова фаза загострення цих питань почалася з середини ХХ століття, у той час, як позбавлена етичного і естетичного початку культура все більше почала загрожувати існуванню пересічного європейця. "Масова культура" позбавлена міцних морально-етичних засад, просочена ідеями вільного застосування насильства відносно окремої особистості, культом всездозволеності, упродовж останніх десятиліть руйнує базові засади гідності, фізичні, провідні духовні початки існування вже трьох поколінь у Європі, формує і закріплює європейське девіантне поле.

Творчість Швейцера, питання культурології, філософії, біологічної етики, особистість і біографія Альберта Швейцера стали предметом досліджень і вітчизняних науковців: Б.Носика, Ю. Левади, А.Гусейнова. Вони доводять, що автор етики Живого ставив перед собою основну мету – через духовність зробити людей краще і завдання пробудити в сучасному суспільстві прагнення до створення обґрунтованого з позицій філософії і

практичного досвіду оптимістично-етичного світогляду, вважаючи основною причиною занепаду культури в суспільстві і, відповідно, девіацій, відсутність такого світогляду.

Знайомлячись з творчістю Альберта Швейцера ми можемо зазначити, що він підкреслював, що пережите в думках і в реальних умовах має перетворитися на сучасність більш високого рівня. Для перевірки провідних пунктів його біоетичної теорії, викладених у провідній праці «Культура і етика» і впливу творчості Альберта Швейцера, нами було проведено ряд занять еколого-біоетичного центру присвячених А.Швейцеру. З метою встановлення можливих джерел подальшого етикоестетичного розвитку духовних початків сучасної екологічної освіти і виховання майбутніх учителів-природознавців, нами проведено ряд індивідуальних і групових бесід зі студентками, за результатами яких було проведене анкетування. Отримані нами результати практично повністю довели актуальність ідей гуманіста: проблеми корекції поведінки нерозривно пов'язані з історико-філософським та соціально-філософським аналізом сутності причин девіацій, змістом та формами їх виправлення.

Отже, коли йдеться про стратегію боротьби із суспільно небезпечною поведінкою молоді в Україні і Європі, слід враховувати і основні й можливі біофілічні, християнські біоетичні аспекти. Це, перш за все, позитивні світоглядні настанови суспільства і окремої людини, які завжди обумовлені певними філософськими уявленнями про природне довкілля і соціальне оточення, у тому числі негативне. Взаємозв'язок суспільного й індивідуального світогляду залежить від чинної політики і правової системи, від характеру індивідуальної, ґрунтованій на біофілії соціальній психології. Зусилля педагогів повинні бути спрямовані на підвищення функціонування індивідуальної особи, її загальної ефективності, рівня освіченості, моральної і матеріальної свободи, культурного зростання і, відповідно, загальнодержавного благополуччя.

Бобу М. П., Коломійцева В. А., Устімчук К. І., Денисова О. С.

ПРЕДСТАВНИКИ РОДИНИ ASTERACEAE BERCHT. & J.PRES В ОЗЕЛЕНЕННІ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Покращення стану довкілля і благоустрій населених пунктів завжди є актуальними. Дуже часто представники родини Asteraceae Bercht. & J.Pres залучаються до створення різноманітних фітокомпозицій, що пов'язано із їх ефектними декоративними суцвіттями із тривалим періодом квітування (Орлова, Алехин, Голойда, 2014; Тутова Т.М., 2015). Ця родина є однією із найбільших і включає 32 913 видів, що поєднані до 1911 родів які поширені в усіх кліматичних зонах. Культивування в ботанічних садах дозволяє детально дослідити не тільки особливості фенології, морфології, анатомії рослин, але проаналізувати їх корисні властивості (Могиляк, Скибіцька, 2004; Горбенко, 2013; Федотов Г.Н., Федотова М.Ф., Шалаев В.С., 2016). Так як значна кількість видів використовуються у медицині, при виробі фарб, харчовій промисловості. І ще не всі можливості їх застосування вивчені.

Об'єктом нашого дослідження були декоративноквітучі види родини *Asteraceae* в озелененні ботанічного саду ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Проведена інвентаризація показала, що у відкритому ґрунті культивуються 16 видів і сортів.

Найбільш численний рід *Tagetes* L. включає три види і п'ять сортів. Усі ці види є однорічниками, що походять з Мексики. *Tagetes patula* L. представлений сортами 'Carmen', 'Tangerine', 'Red Brocade'. *T. erecta* L. представлений сортом 'Golden Adge' і використовується для фарбування у жовтий колір. *T. tenuifolia* Cav. сорт 'Gem' використовується в кулінарії для виготовлення десертів. Усі *Tagetes* містять багато ефірних

олій, що пояснює їх фітонцидну і алелопатичну дію (Olabiyi T.I., Oyedunmade E.E., 2007; Тутова Т.М., 2015). Квітування цих рослин відбувається з липня до перших заморозків у жовтні. Розмноження проводять за допомогою насіння.

Ageratum houstonianum Mill. також походить з Мексики (Guy Nesom L., 2006). Сорт 'Blue Mink' є багаторічником, але в наших умовах вирощується як однорічник. Містить ефірні олії які дозволяють йому витіснити інші рослини і перетворюватись на бур'ян (Acamovic, Stewart, Pennycott, 2004). Доведено його отруйну дію на тварин завдяки піролізидиновим алкалоїдам (Wiedenfeld H., Andrade-Cetto A., 2001; Noa, Sanchez, Durand R., 2004).

Найбільш теплолюбною є *Tithonia rotundifolia* (Mill.) S.F. Blake, що походить з Мексики. Звичайно, що вона є багаторічником, але в умовах України вирощується як однорічник і сягає заввишки до 1 м. Квітування її кошиків діаметром до 8 см. триває протягом червня–жовтня.

Cosmos sulphureus Cav. є однорічником мексиканського походження. Його корисні властивості не обмежуються тільки декоративністю. Він застосовується у кулінарії, медицині та для отримання барвника жовтого кольору (Mohammad Saleem., 2017). Квітування триває протягом червня–жовтня, а вирощується з насіння.

Gazania rigens (L.) Gaertn. походить з Африки і є однорічником, що квітує протягом червня–жовтня. *Amberboa moschata* (L.) DC. також однорічна рослина із квітуванням у червні–жовтні, але походить з Азії. Ці види розмножуються тільки насінням.

Echinacea purpurea (L.) Moench притаманна для флори Північної Америки (Midgley Jan W., 1999). Ця багаторічна рослина квітує у липні–вересні. Актуальними залишаються дослідження її хімічного складу для використання в офіційній медицині (Ліпковська Н.О., Барвінченко В.М., Косачевська Н.Ф., 2010).

Однією із улюблених в озелененні є *Aster alpinus* L. що є рідкісною багаторічною рослиною із розірваним ареалом і занесена до ЧКУ. Активне квітування відбувається протягом липня–серпня. Європа є батьківщиною для багаторічного *Leucanthemum vulgare* Lam., який цінується в зеленому будівництві завдяки тривалому квітуванню у червні–серпні. Розмноження відбувається насінням і кореневищами.

Серед представників родини *Asteraceae* є види, що відносять до імортелів. Тобто, вони не втрачають свою декоративність навіть після квітування і можуть використовуватись у «сухих букетах». *Xerochrysum bracteatum* (Vent.) Tzvelev і *Ammobium alatum* R. Br. Походять з Австралії. Ці багаторічники вирощуються в якості однорічників і розмножуються насінням. Їх квітування достатньо тривале, починаючись у липні закінчується із заморозками. *Xeranthemum annuum* L. є однорічником, який походить з Західної Азії і Східної Європи. Також характеризується квітуванням протягом червня–жовтня.

Таким чином, на території ботанічного саду культивується достатня кількість представників *Asteraceae*, але є можливості для залучення нових видів і сортів. Хоча, особливі умови на території, вимагають проводити ретельний добір асортименту і залучати види, що є геліофітами і ксерофітами.

Божко О.О., Комісова Т.Є.

ТРИГЕРНІ ФАКТОРИ ПАТОГЕНЕЗУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Синдром діабетичної стопи (СДС) – це специфічний симптомокомплекс ураження стоп при цукровому діабеті (ЦД), основою патогенезу якого є діабетичні мікро-, макроангіопатії, периферична нейропатія нижніх кінцівок та остеоартропатія. Ці процеси розвиваються

паралельно, взаємно обтяжуючи один одне, з приєднанням тяжких гнійно-некротичних уражень, які характеризуються особливим складом мікрофлори і перебігають на фоні глибоких обмінних порушень та імуносупресії.

Синдром діабетичної стопи є одним із найбільш частих та важких ускладнень ЦД. Цей синдром ускладнює перебіг ЦД майже у 25% пацієнтів. Ризик виникнення гангрени нижніх кінцівок у цих хворих у 20 разів вищий, ніж у загальній популяції. У світі кожну годину виконується 55 ампутацій нижніх кінцівок з приводу СДС. Тільки у США щорічно проводять близько 50 тис великих та малих ампутацій у хворих на ЦД, у Німеччині – понад 20 тис. В Україні у 2006 р. було зареєстровано 7842 випадки гангрени нижніх кінцівок, серед яких 70% – у пацієнтів із ЦД 2-го типу. Відсоток післяопераційних ускладнень також залишається високим (30-37%), а післяопераційна летальність досягає 9-26%. У соціальному плані СДС – одне з найдорожчих ускладнень ЦД, що є головною причиною госпіталізації та інвалідності пацієнтів з цією хворобою.

У патогенезі СДС головну роль відіграють три фактори - нейропатія, ураження артерій нижніх кінцівок, інфекція. Залежно від переважання того чи іншого фактора виокремлюють три клінічні форми захворювання.

1. Нейропатично-інфікована форма СДС – основою патогенезу та клінічної картини є виникнення і прогресування периферичної нейропатії з розвитком характерного симптомокомплексу.
2. Ішемічно-гангренозна форма СДС – розвивається на фоні уражень мікро- та макроциркуляторного русла нижніх кінцівок.
3. Змішана форма - поєднує в собі патогенетичні механізми нейро- та ангіопатії.

Отже, синдром діабетичної стопи це пізнє тяжке ускладнення цукрового діабету, котре погано піддається лікуванню через пошкодження всіх механізмів компенсації і регенерації постійним підвищеним рівнем цукру у крові. Також, складність лікування діабетичної стопи пов'язана зі значною віддаленістю нижніх кінцівок від серця, що означає гірше кровозабезпечення, до того ж на ноги припадає велика навантаження, а на фоні нейропатії пацієнт може не помітити пошкодження кінцівок.

Таким чином, потрібно дотримуватись принципу «Легше попередити, ніж лікувати.» тому, ми повинні більше уваги приділяти профілактиці розвитку як синдрому діабетичної стопи так і розвитку цукрового діабету в цілому, що значно зменшить кількість випадків діабетичних ускладнень.

Bondarenko N.V., Kratenko R.I.

DETERMINATION OF GLUTEN QUANTITY IN FLOURS OF DIFFERENT SORTS AT SCHOOL CHEMICAL LABORATORY CONDITIONS

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University .

Gluten is the protein component of seeds, nuts, cereals etc. Although gluten is quite poor in essential amino acids, it remains to be the main source of protein for the human organism, since the staple of the diet for the human body is, or should be, bread, porridge, cereals. Therefore, the higher amount of gluten is contained in flour, the higher is its value for the baking industry.

The present study objective was to investigate the possibility of determination of gluten quantity in flours of different sorts at the conditions of an ordinary school chemical laboratory without application of high-priced reagents and equipment.

The research used a method of Ukraine State Standard with some modifications. 25.0 g of wheat flour was weighed on the chemical scales, the flour was placed in a porcelain dish, and 13 ml of water was added. The water and flour were mixed with a spatula and rolled into a ball. The cup

with the ball was closed with glass and left for 20 minutes at temperature of 16-20 ° C for gluten proteins to get swollen. Then, the ball of dough was gently washed and rinsed in water 5 times in a container of appropriate volume (while washing, the dough was constantly outturned, broken and crumpled). Wash water temperature was 20 ° C. Turbid water from the tank for washing gluten was drained through a thick silk sieve, so as not to lose pieces of the washed gluten. The pieces of gluten remaining on the sieve were attached to the washed sample. With each act of washing, the sample of gluten became more elastic and cohesive. Gluten washing was performed until the wash water was clear. The washed gluten was squeezed out between the palms several times (the palms were wiped out with a dry cloth each time). After the lump of gluten was beginning to stick to the hands, it was weighed on the scales and the result was recorded. After that, the process of washing, pressing and weighing gluten was repeated. If the result of re-weighing coincided with the first one to within 0.1 g, it meant that the gluten was washed properly. If the results did not match, the washing was repeated again.

The proof of good gluten washing was the test for iodine. 2-3 drops of water were squeezed from the washed gluten and a drop of iodine solution was added to them. The absence of blue color suggested that the gluten was completely washed off from starch. The weight of the gluten, which was weighed (in grams), was multiplied by 4. The obtained result corresponded to the mass fraction of the raw gluten contained in the flour.

Five different sorts of flour were investigated: whole grain flour, 1st sort flour, 2nd sort flour, higher sort flour and grit flour. The results are represented in the table 1.

Table 1

Percentage contents of gluten in flours

Sort of flour	Percentage contents of gluten
Whole grain flour	37.6±2.2
1 st sort flour	28.4±2.9
2 nd sort flour	33.5±3.0
Higher sort flour	26.4±2.7
Grit flour	36.4±3.8

As the results show, whole grain flour has the highest quantity of gluten and is the most valuable for nutrition purposes. The whole method can be recommended to perform at the conditions of school chemical laboratory.

Бондаренко Н.Ю., Кравцова А.Ю., Чаплигіна А.Б.

ЧИСЕЛЬНІСТЬ ГОРЛИЦІ САДОВОЇ (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838) У ДЕЯКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ХАРКІВСЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Перші гніздування садової горлиці (*Streptopelia decaocto*) у м. Харкові описані у 1964 р. (Krivitsky, 1999). Подальші вивчення горлиці садової були спрямовані на обліки її чисельності по центральним вулицям міста (Nadtichy, Ziomenko, 1987; The EBCC Atlas..., 1997; Brezgunov et al, 2017), виявлення особливостей екології (Nadtichy, Ziomenko, 1987) та етології виду (Krivitsky et al., 1978; Krivitsky, Kovalev, 1983). Після експансії горлиці садової в урболандшафті в різних областях України та загалом в Європі, птахи віддають перевагу гніздуванню у населених пунктах (Klestiv, Pshenichny, 1994; Horniuk, 2005; Eraud et al., 2011;

Petrovich, 2014; Vanik et al., 2014). До теперішнього часу дослідження садової горлиці в умовах невеликих міст та селищ Луганської та Харківської областей не проводились.

Мета дослідження – проаналізувати чисельність садової горлиці в умовах населених пунктів, а саме: міста Куп'янська та селища міського типу Нижня Дуванка.

На території дослідження були обрані ділянки (насадження багатоповерхових та одноповерхових будинків в приватному секторі, парки та сквери, деревостани біля річки), де згодом проводили абсолютні обліки горлиці садової, шляхом підрахунку усіх самців, які співали, а також максимального пошуку гнізд птахів. Дослідження проводили протягом квітня-липня 2018 року.

Під час підрахунку горлиці садової у селищі міського типу Нижня Дуванка отримані такі дані: переважна більшість птахів гніздилась у насадженнях одноповерхових будинків в приватному секторі у середньому – 12,5 пар/км² та у скверах поблизу центральної площі селища – 9,0 пар/км². Менше птахів зареєстровано у районі недобудованих багатоповерхівок та насадженнях біля річки у середньому по 3,0 пар/км². Чисельність птахів у парках селища – 2,0 пар/км². Загальна середня чисельність горлиці садової у селищі міського типу Нижня Дуванка становить 5,6 пар/км².

У місті Куп'янськ найвища середня чисельність виду у гніздовий період зареєстрована на ділянках, де переважають одноповерхові будинки – 7,6 пар/км². Менше у насадженнях багатоповерхівок – 3,5 пар/км². Чисельність варіювала від 4,5 пар/км² у міському парку імені Макієвської і до 6,0 пар/км² у Центральному. Загальна середня чисельність горлиці садової у місті Куп'янськ становить 5,2 пар/км².

Таким чином, чисельність горлиці садової у населених пунктах Харківської та Луганської областей є нині вищою за таку у місті Харкові, де вона становить 3,3 пар/км² (Brezgunov et al, 2017) та Кривому Розі (Shupova, 2015). Є дані, що чисельність горлиці може сягати 6,0 пар/км² у місті Харкові у районах з приватною забудовою (Brezgunov et al, 2017), у місті Львів – 18,6 пар/км², (Bokotey, 2008). у містах Луцьк – 5 пар/км² та Рівне – 4-5 пар/км² (Khornyak, 2005). В Ужгороді чисельність садової горлиці: у центрі міста – 32 ос./км², у районах із старою забудовою – 45.5 ос./км², у районах із приватною забудовою – 160.7 ос./км², у приулицькій частині заплави – 19.4 ос./км², у парках – 9 ос./км² (Stankevich-Volosyunchuk, 2012).

Бондаренко Н.Ю., Черепанин Е.А.

БІОТОПІЧНЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРИПУТНЯ (*Columba palumbus*) У ЖУРАВЛІВСЬКОМУ ГІДРОПАРКУ м. ХАРКОВА

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

В країнах Західної Європи припутень (*Columba palumbus*) ще з середини XIX століття став урбанізованим видом (Галишева, 2010). В Україні більш вивчені гніздування голуба в західних областях та центральній частині, ніж на сході. Цей регіон, що охоплює більшість районів Харківської області, характеризується високою щільністю населення, перевагою сільськогосподарських угідь, при чому лісистість не перевищує 10 %. До нашого часу територія регіону практично цілком перетворена господарською діяльністю людини і повсюдно отримала риси типового антропогенного ландшафту.

Основними місцями гніздування припутня є полезахисні і придорожні лісосмуги, лісові галявини, лісопарки, сади, заплавні ліси. Освоєння антропогенного ландшафту в східній Україні тільки починається. Спостерігається заселення парків, садиб, гідропарків. Останні роки спостерігається ріст рівня синантропізації голуба: птах заселяє міста і менші населені пункти, будує гнізда поряд з оселею людини на поодиноких деревах в селітебній зоні міста

(Редчук, Костюшин, 2017). Однією з умов, що сприяє урбанізації припутня є локація невеликих міст в долинах річок, наявність родючих ґрунтів. Помічено, що на територіях соснових лісів на бідних пісчаних ґрунтах популяцій припутня немає (Астаф'єва, 2012).

Мета дослідження – вивчити біотопічне розповсюдження припутня в Журавлівському гідропарку.

Дослідження проводили протягом квітня-вересня 2018 року. Журавлівський гідропарк – яскравий приклад сформованого мозаїчного деревостану, де переважають в першому ярусі *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Acer platanoides*. Дерево-чагарникові рослини представлені наступними видами: *Ligustrum vulgare* L., *Salix alba* L., *Thuja occidentalis* L., *Tilia cordata*. (Гончаренко, 2001).

Було виявлено гніздівлі голуба на таких видах дерев: *Juniperus communis* L., *Picea glauca* L., *Ulmus laevis* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *Tilia cordata* Mill.

Нами було зафіксовано 1 пару припутнів неподалік від Веслувального каналу р. Харків. Ще 2 пари ми помітили на острівній частині Журавлівського гідропарку. Також було знайдено гніздо припутня, що розміщалося паралельно землі на боковій гілці маслини вузьколистої (*Elaeagnus angustifolia* L.) 4 метри над землею. 1 пара гніздилася на території багатоперхівок, на висоті 5-6 метрів на *Acer platanoides*.

На території Харківської області біотопічне розміщення популяцій припутня (*Columba palumbus*) вивчено недосконало. Було описано одиничні випадки незвичайної колективної ночівлі птаха в місті Харків: відомо, що припутні зазвичай обирають високі листяні чи хвойні дерева, але зграя голубів перемістилася в зарості очерету (*Phragmites australis*) (Bresgunova, 2014). У Харківській області на території національного парку «Двурічанський» припутень описаний як звичайний вид, що гніздиться. Зустрічається в байрачних дібровах, в заплаві, вздовж русла річки, а також біля лісосмуг серед дерев та чагарників (Banik et al., 2014).

Борисенко І.В., Комісова Т.Є.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ЗІ СКОЛІОЗОМ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Створення загальноосвітніх шкіл нового типу веде до перевантажень дитячого організму через збільшення тривалості занять і об'єму навчального матеріалу. Сумарний об'єм знань, який отримують учні у сучасній українській школі, набагато перевищує можливості дитини їхнього засвоєння, що веде до погіршення стану здоров'я учнів. Зокрема, це є причиною виникнення відхилень від нормальної постави. Вже через рік після початку навчання у школі кількість дітей з порушеною поставою значно збільшується. Актуальність проблеми, яка пов'язана з великою чисельністю захворювань опорно-рухового апарату серед дітей шкільного віку, і обумовила вибір теми дослідження.

Метою роботи було з'ясування впливу порушення постави на стан кардіореспіраторної системи в учнів 6-х класів.

Дослідження проводилося у вересні – жовтні 2018 року на базі Харківської гімназії № 14 серед учнів 6-х класів. Всього обстежено 123 підлітки віком від 12 до 13 років: 63 хлопці та 60 дівчаток.

Для оцінки стану постави взяті такі соматоскопічні показники (дані медичного огляду): пропорційність трикутників талії; симетричність лопаток і положення плечового поясу; наявність сколіотичної постави.

За фізіологічними показниками (ЧСС у стані спокою, та після фізичного навантаження) проводили визначення функціонального стану серця за пробою Руф'є (Соколовський В.С., 2005 р.). Визначення функціонального стану дихальної системи визначали за об'ємом життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у стані спокою за допомогою спірометра.

У ході роботи встановлено, що серед 123 досліджуваних учнів порушення постави (сколіоз I ступеня) спостерігається у 8 учнів, що складає 6,5%. З'ясовано, що серед хлопців сколіоз I ступеня зустрічається частіше (у 7,9% із 63 досліджуваних), у порівнянні з дівчатами (у 5% із 60 досліджуваних). Виявлено, що серцево-судинна система в учнів з порушеною поставою функціонує менш економно та має слабкий ступінь адаптації до фізичних навантажень.

Показано зменшення ЖЄЛ в учнів з порушеною поставою на 19,8% у порівнянні зі здоровими однолітками, що вказує на слабкість дихальних м'язів.

Запропоновано комплекс доступних та універсальних вправ профілактики порушення постави, який сприятиме виникненню і закріпленню нових умовних рефлексів з вироблення навичок правильної постави, руйнуватиме стереотип неправильного положення тіла.

Бура А. В.

РОЗРОБКА ШКІЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРНОГО НЕФЕЛОМЕТРА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХЛОРИДІВ У ВОДІ

*Харківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №73
Харківської міської ради Харківської області*

За останні п'ять років спостерігається інтенсивний розвиток технологій виробництва CCD, та особливо CMOS сенсорів. Суттєво збільшилася якість CMOS сенсорів і зменшилась їх ціна. Вони широко використовуються в смартфонах, вебкамерах, вмонтовані в ноутбуки. Тому використання їх для кількісного хімічного аналізу є досить привабливим. Особливо широко розвиваються мобільні додатки для колориметричного біохімічного експрес аналізу (Olsson; Pohanka, 2015) визначення рН (Hagenb, 2012; Kim, 2017). Фотоматриці з кожним роком все ширше застосовуються в технологічному аналізі.

На кафедрі хімії ХНПУ імені Г.С.Сковороди розробляється програмний засіб (ПЗ) ColorKit, який призначений для обробки фотографій, фільмів або зображення безпосередньо з камери. За допомогою цього засобу комп'ютер можна перетворити в колориметр, спектрофотометр, рефрактометр та ін. ColorKit є універсальним програмним засобом, який може бути використаний при вивченні курсів хімії, фізики, біології. Області використання програмного засобу можуть бути суттєво розширені та залежать від творчого потенціалу користувача. Тому розробка нової комп'ютерної периферії та методик шкільного хімічного експерименту на основі цифрових відео матриць є актуальною.

Вміст хлоридів у природних водах коливається в широких межах від міліграмів до кількох грамів на літр. Згідно державних санітарних норми та правил вміст хлоридів у питній воді не повинен перевищувати 250 мг/л (6). При збільшенні концентрації хлоридів вище 350мг/л вода має солонуватий присмак. Довгочасне вживання води з високою концентрацією Cl⁻ призводить до порушень травної системи у людей.

Для кількісного визначення хлоридів у воді застосовують гравіметричні, титриметричні (Крешков, 1971), потенціометричні, нефелометричні, турбідиметричні методи аналізу (Мураєва, 2015; Крешков, 1971).

Метою даного дослідження є розробка комп'ютерного нефелометра на основі ПЗ ColorKit та методики його використання при визначенні хлоридів у воді.

Приготування 0.1н розчину HNO_3 : готували із стандарт-титрів ТУ 6-09-2540-72 за стандартною методикою.

Приготування розчину 0,1М аргентум нітрату: готували з AgNO_3 (чда, ГОСТ 1277). На аналітичних терезах ВЛА-200 відважували 1,6987 г. Поміщували в мірну колбу на 100мл (2кл). Доводили до мітки 0.1н HNO_3 , ретельно перемішували.

Приготування 0.1н та 0,001н розчину KCl : 0,1н готували із стандарт-титрів ТУ 409-53 за стандартною методикою. Для приготування 0,001н розчину KCl , відбирали піпеткою Мора 10мл 0.1н розчину KCl , переносили в мірну колбу на 1000мл, доводили до мітки, ретельно перемішували.

Було розроблено установку для комп'ютерного нефелометричного визначення хлоридів у воді (рис.1.). Кювети (6 шт.) були виготовлені із скляної легкоплавкої трубки діаметром 9мм з товщиною стінки 1,5мм довжиною 35мм.

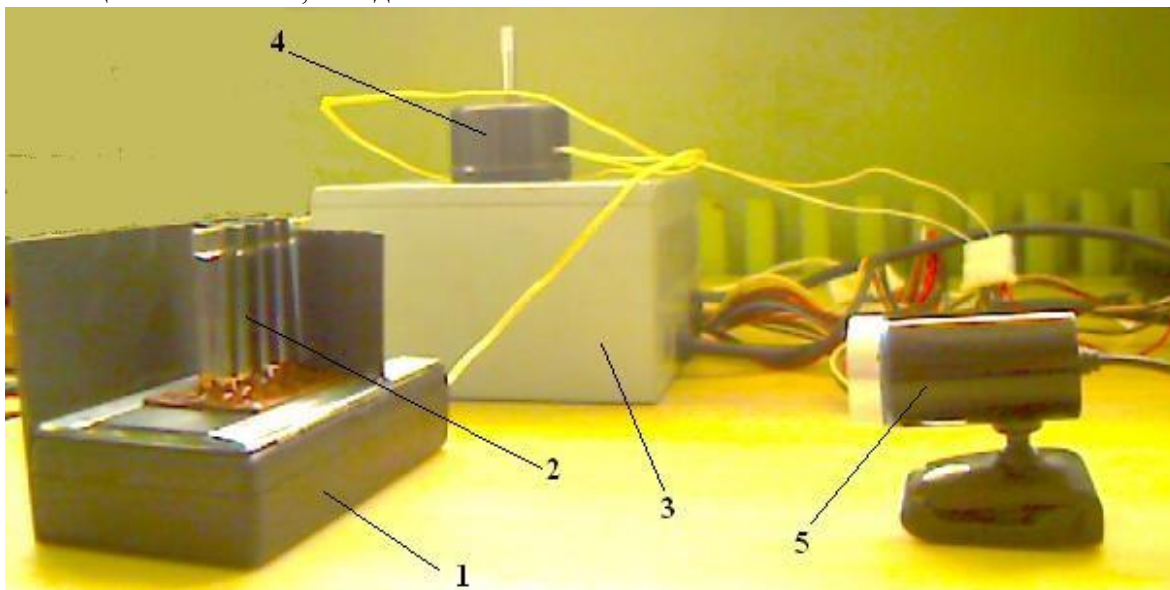


Рис.1. Будова комп'ютерного нефелометра.

4 – джерело світла, 2 – кювети, 3 – блок живлення, 4 – змінний опір,
5 – веб камера А4 ТЕСН РК-910Н.

Для створення калібрувального графіку готували розчини з різною концентрацією хлоридів. В пробірки наливали відповідно 0.04, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 мл 0.001 н KCl . Додавали дистильовану воду до об'єму 1 мл. Потім в кожен пробірку додавали по 1мл розчину 0.01н AgNO_3 + 0.1н HNO_3 . Таким чином отримували колоїдні розчини з різною концентрацією аргентум хлориду. Колоїдними розчинами заповнювали кювети нефелометра.

Візуальні дані отримували за допомогою веб камери А4 ТЕСН РК-910Н та зберігали у форматі *.jpg. Налаштування комп'ютерного колориметра проводили згідно методики описаної в (Винник, 2017). Дані $\text{C}(\text{KCl})$ -RGB, $\text{C}(\text{KCl})$ -HSB апроксимували функціями $y=a+b \cdot x$, $a \cdot e^{bx}+b$, $a \cdot e^{(b \cdot x)}$, $a+b \cdot x+c \cdot x^2$, $y=a \cdot \ln(x)+b$. Вибирали оптимальну функцію апроксимації аналізуючи індекс детермінації (R^2).

Встановлено, що дані найкраще апроксимуються логарифмічною функцією. При застосуванні функції BW отримано залежність $R=41,04324 \cdot \ln(\text{C}(\text{KCl}))+191,3507$, при обробці даних функцією HSB_V (яскравість) – $\text{HSB_V}=0,16099 \cdot \ln(\text{C}(\text{KCl}))+0,75142$. В обох випадках R^2 складає 0,993 (рис.2.).

Максимальна похибка при вимірюваннях вмісту хлоридів у пробах не перевищувала $\pm 10\%$.

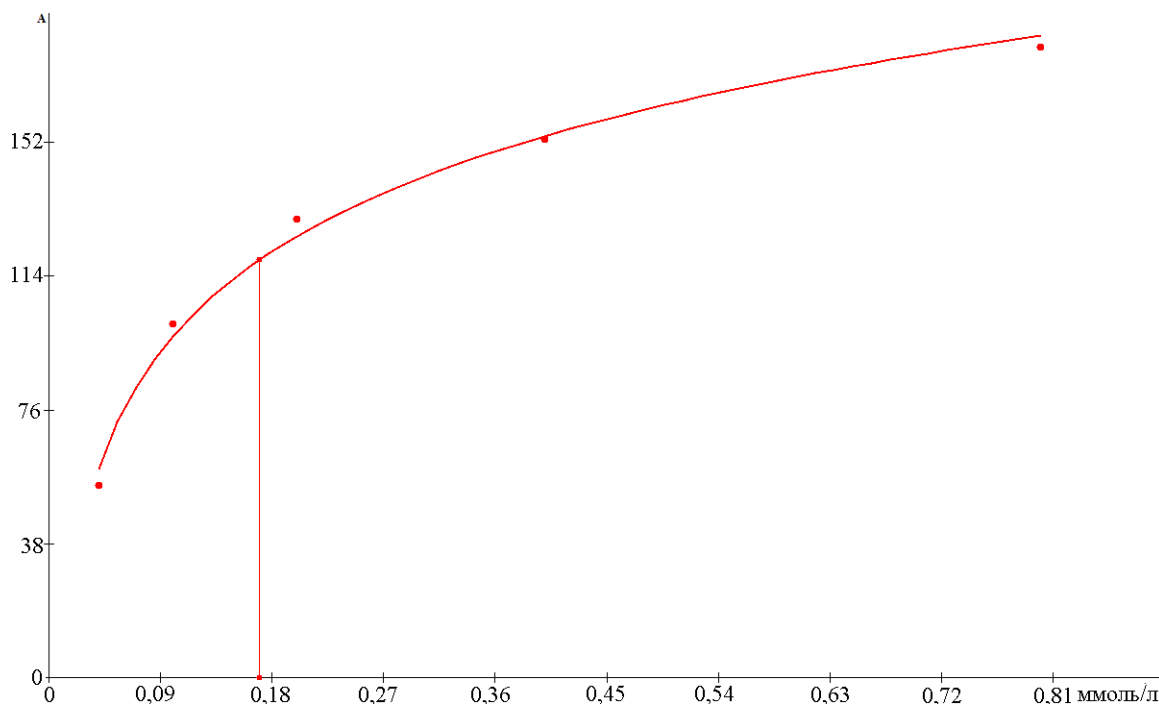


Рис. 2. Калібрувальний графік отриманий при обробці даних за допомогою функції BW та результат вимірювання розчину з невідомою концентрацією Cl⁻.

В результаті проведених досліджень показано що оптимальним способом обробки даних нефелометричних вимірювань в ColorKit є застосування функцій BW та HSB_V. Доведено, що залежність BW – концентрація Cl⁻ та HSB_V – концентрація Cl⁻ достатньо точно апроксимується логарифмічними функціями.

Векленко Я.О., Пархоменко О.В.

ЗИМОВА ОРНІТОФАУНА ПАРКІВ М.ОБУХІВ, КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Зимова орнітофауна в Україні вивчена досить добре, але регіональний рівень її вивченості нерівномірний. В проаналізованій літературі стосовно нашої території знайдено лише окремі згадки про видовий склад птахів, які зимують на території ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Козинський», та ландшафтних заказників місцевого значення «Стугна» і «Обухівський» (Кошель А.О., 2013).

Проблема реєстру птахів є одною з основних в охороні природи, тому ретельний опис, їх моніторинг в урбанізованих ландшафтах є важливим завданням урбоорнітології (Станкевич О.І., 2000).

Дослідження проводили впродовж зимового періоду 2018-2019 року на території парків міста Обухова. Обліки проводились маршрутним методом, а зимуючих водоплавних птахів рахували у місцях їх скупчень, це були незамерзлі ділянки штучних водойм, використовуючи бінокль 10-кратного збільшення (Равкин Ю.С., 1963).

Метою дослідження є вивчення видового складу птахів парків міста Обухів у зимовий період.

За період досліджень у місті Обухів 2018-2019 рр. було виявлено 17 видів птахів, які належать до 5 рядів, в тому числі: *Passeriformes* – 11 видів, *Anseriformes* – 2 види, *Falconiformes* – 1 вид, *Columbiformes* – 2 види, *Piciformes* – 1 вид. З них 13 видів осілі, тобто

на території міста перебувають цілорічно, 3 види у місті лише зимують, а також 1 вид - перелітний (див. табл.1).

У парку «Героїв Небесної Сотні» зареєстровано 14 видів, які належать до 3 рядів. До ряду Горобцеподібні належать такі види як: *Parus major* L., *Passer montanus* L., *Passer domesticus* L., *Pica pica* L., *Corvus cornix* L., *Garrulus glandarius* L., *Corvus corax* L., *Turdus merula* L., *Sitta europaea* L., *Parus caeruleus* L., *Turdus pilaris* L. До Голубоподібних відноситься 2 види - *Columba livia* G. і *Streptopelia decaocto* F. Ряд Дятлоподібні представлений одним видом - *Dendrocopos major* L.

В свою чергу «Парк Слави» налічує 11 видів, що належать до 4 рядів, в тому числі до ряду Горобцеподібні відносяться: *Parus major* L., *Passer montanus* L., *Passer domesticus* L., *Corvus cornix* L., *Parus caeruleus* L., *Turdus pilaris* L. Ряд Гусеподібні налічує 2 водоплавні види, це – *Cygnus olor* G., *Anas platyrhynchos* L. Серед представників ряду Голубоподібних у парку знайдено 2 види - *Columba livia* G. і *Streptopelia decaocto* F. Ряд Соколоподібні представлений 1 видом - *Falco tinnunculus* L.

Таким чином, авіафауна на досліджуваній території представлена 17 видами, які належать до 5 рядів більшість із яких за характером перебування належать до осілих птахів. Найбільша кількість видів відносяться до ряду Горобцеподібні (*Passeriformes*) - 11 видів, до ряду Гусеподібні (*Anseriformes*) та Голубоподібні (*Columbiformes*) лише по 2 види відповідно і по одному виду до Дятлоподібні (*Piciformes*) і Соколоподібні (*Falconiformes*).

Таблиця 1

Видовий склад птахів зимуючих у місті Обухів

№ п/п	Назва виду	Характер перебування	«Парк Слави» парковий біотоп	Парк «Героїв Небесної Сотні» лісопарковий біотоп
1	<i>Parus major</i> L.	О	+	+
2	<i>Passer montanus</i> L.	О	+	+
3	<i>Passer domesticus</i> L.	О	+	+
4	<i>Pica pica</i> L.	О	-	+
5	<i>Corvus cornix</i> L.	О	+	+
6	<i>Garrulus glandarius</i> L.	О	-	+
7	<i>Corvus corax</i> L.	О	-	+
8	<i>Parus caeruleus</i> L.	О	+	+
9	<i>Turdus merula</i> L.	З	-	+
10	<i>Turdus pilaris</i> L.	З	+	+
11	<i>Sitta europaea</i> L.	О	-	+
12	<i>Cygnus olor</i> G.	Пр	+	-
13	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	О	+	-
14	<i>Falco tinnunculus</i> L.	З	+	-
15	<i>Columba livia</i> G.	О	+	+
16	<i>Streptopelia decaocto</i> F.	О	+	+
17	<i>Dendrocopos major</i> L.	О	-	+

Примітка: + наявність виду на території парку, - відсутність виду на території парку.

О – осілий; Пр – перелітний; З – зимуючий.

**БІОЛОГІЯ БРУСЛИНОВОЇ ГОРНОСТАЄВОЇ МОЛІ
(*YPONOMEUTA CAGNAGELLUS* HÜBN.) У ПРИМІСЬКИХ НАСАДЖЕННЯХ
ХАРКОВА**

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Рід бруслина (*Euonymus* L.) поширений переважно у помірній та субтропічній областях обох півкуль, зокрема в Європі, Азії, Північній і Центральній Америці. На території України рід *Euonymus* L. представлений наступними видами: дикорослі – бруслина європейська (*Euonymus europaea* L.), бруслина бородавчаста (*E. verrucosa* Scop.), бруслина карликова (*E. nana* Bieb.) (рідкісний, реліктовий вид), бруслина широколистяна (*E. latifolius* (L.) Mill.); культивовані – бруслина крилата (*E. alata* Thunb. (Siebold), бруслина Форчуна (*E. fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.), культивовані і що зникають – бруслина священна (*E. sacrosancta* Koidz.) та бруслина японська (*E. japonica* Thunb.) (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). В широколистяних та змішаних лісах Харківської області у складі підліску трапляються два види бруслини: європейська та бородавчаста (Ворон, 2011). Декоративні види бруслини широко використовують для створення ландшафтних композицій та в садово-парковому господарстві.

Серед комах, яка живиться на бруслині та здатна давати спалахи масового розмноження є бруслинова горностаєва міль (*Yponomeuta cagnagellus* Hübn.), личинки якої пошкоджують асиміляційний апарат рослин роду бруслини (Гершензон, 2011, 2015). Останнім часом, на території Харківської області, відмічається значне пошкодження листя бруслини європейської та бородавчастої яке негативно впливає на стійкість та декоративність рослин.

Дослідження проводили у 2018 році, у приміських насадженнях та полезахисних лісових смугах біля Харкова. Метою дослідження було вивчення біології бруслинової горностаєвої молі у дослідних насадженнях.

У складі підліску виявлено, що у насадженнях та полезахисних лісосмугах переважав вид бруслини європейської – 76,3 %, поширення бруслини бородавчастої становило лише 23,7 %.

Бруслинова горностаєва міль має однорічну генерацію та належить до вузьких олігофагів, яка живиться рослинами одного роду *Euonymus* L. (Гершензон, 2011). Встановлено, що в результаті живлення личинками бруслинової горностаєвої молі дефоліація рослин бруслини європейської в середньому становила 58,7 %, а бруслини бородавчастої – 38,9 %.

За нашими дослідженнями початок живлення личинок розпочався у третій декаді квітня який тривав до третьої декади травня – початку червня. Личинки утворюють шовковині гнізда, обплітаючи листя переважно у затінених місцях. Середня кількість личинок у гнізді складала $16,2 \pm 1,4$ шт. Початок лялькування личинок відмічали з кінця травня. Літ метеликів достатньо тривалий – протягом місяця. Масовий літ у природних умовах спостерігався у другій – третій декадах червня.

В оптимальних кліматичних умовах Харківської області цей вид комах здатен утворювати осередки масового розмноження, завдаючи шкоди не тільки насадженням, полезахисним смугам, але й ландшафтам дендропарків. Тому всебічне вивчення біології небезпечних комах необхідне з метою здійснення постійного контролю та прогнозування їх чисельності.

СЕЛЕКТИВНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАТРІЙ КАРБОНАТУ ТА ГІДРОКАРБОНАТУ У СУМІШІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Натрій карбонат (технічна назва – кальцинована сода) широко використовується у різних галузях сучасної промисловості: паперовій, текстильній, миловарінні тощо. Сучасний аміачний спосіб його одержання складається з двох стадій. Перша - крізь насичений розчин NaCl пропускають еквімолярні кількості газоподібних NH₃ та CO₂ :

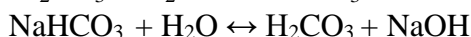
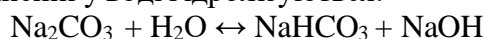


Осад NaHCO₃ виділяють та прожарюють. при цьому утворюється :



Але за рахунок неповного розкладання напівпродукта, кінцевий продукт забруднюється NaHCO₃ . Тому розробка методики селективного визначення Na₂CO₃ та NaHCO₃ у суміші має практичний інтерес.

Обидві сполуки при розчиненні у воді гідролізуються:



Середовище розчину буде лужним, тому для їх визначення обрано метод кислотно-основного титрування з електрометричним фіксуванням кінцевих точок титрування. Титрант - стандартний 0,1000М HCl.

Досліди проводили з використанням іонміра EV-20 та електрохімічного кола з переносом:

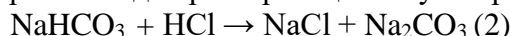
Індикаторний електрод | Досліджувальний розчин | | Сольовий місток | Електрод порівняння

Індикаторний електрод - скляний; електрод-порівняння – насичений хлорсрібний.

При додаванні титранту спочатку реагує Na₂CO₃ :



а потім NaHCO₃ (що утворилось від першої реакції та було присутнє як домішок):



Проводили титрування, додаючи порції титранту та фіксували е.р.с. (E) за прибором.

Аналіз залежностей $E - f(V_{\text{NaOH}})$, $\frac{\Delta E}{\Delta V} - f(V_{\text{NaOH}})$, $\frac{\Delta^2 E}{\Delta V^2} - f(V_{\text{NaOH}})$ виявив два стрибка потенціалів, що відповідають першій (1) та другій (2) реакції. Відповідно, V₁ (NaOH) - це об'єм титранту, що взаємодіє з ½ кількості Na₂CO₃ , а V₂ (NaOH) – відповідає всій суміші. Тоді V₂-2V₁, - кількість титранту. що прореагував з домішкою NaHCO₃.

Вміст кожного компонента розраховується за формулою:

$$W_1 \% = \frac{C_M(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) \cdot E(\text{речовини}) \cdot 100}{1000 \cdot m_H}$$

де ω, % - масова частка речовини (Na₂CO₃ або NaHCO₃);

M (NaOH) – молярна концентрація титранту. моль/ дм³;

V(NaOH) - це об'єм титранту, що реагував з Na₂CO₃ (V₁), або з NaHCO₃ (V₂-2V₁), см³ ;

E (реч.) – еквівалентна маса Na₂CO₃ та NaHCO₃ відповідно. г/моль;

m_H – маса наважки, г.

Одержані результати свідчать, що запропонована методика дозволяє диференційно визначати компоненти суміші. Методика не містить індикаторної похибки, добре відтворюється.

ФОРМУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ БАГАТОКЛІТИННИХ СТРУКТУР НЕЙРАЛЬНИМИ КЛІТИНАМИ НОВОНАРОДЖЕНИХ ЩУРІВ

¹Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди,

²Інститут проблем кріобіології та кріомедицини НАН України

В останні десятиліття великі зусилля дослідників були спрямовані на вивчення особливостей функціонування нейральних клітин-попередників (НКП) в умовах *in vivo* та *in vitro*. В процесі цих досліджень було виявлено, що нейральні стовбурові клітини (НСК) при культивуванні здатні утворювати плаваючі колонії - нейросфери. При цьому нейросфери явилися клітинною моделлю, що відображає розвиток нервової тканини в процесі ембріогенезу. Однак для постнатальних ссавців нейросфери адекватною моделлю нервової тканини не є. Регуляторні механізми в нейросферах, сформованих постнатальними нейральними стовбуровими клітинами і в постнатальних нервових тканинах відрізняються кардинальним чином. Поведінка НКП в постнатальних нейросферах подібна до поведінки НКП ембріональних нейросфер. В першу чергу це пов'язано з різним клітинним мікрооточенням, яке формується в нейросферах, при їх утворенні з постнатальних НСК, і мікрооточенням постнатальних НСК, яке формується в процесі розвитку мозку після народження. Отже розробка клітинної моделі постнатальної нервової тканини, в якій мікрооточення НСК буде максимально наближеним до мікрооточення НСК в інтактній тканині, являється актуальною проблемою як клітинної біології, так і нейробіології. Такою моделлю можуть бути тривимірні багатоклітинні структури (агрегати і сфероїди), сформовані гетерогенними клітинами, отриманими з нервової тканини новонароджених ссавців.

Метою дослідження явилось вивчення особливостей формування агрегатів і сфероїдів гетерогенною суспензією нейральних клітин новонароджених щурів.

Суспензію первинних нейральних клітин (НК) отримували з тканини головного мозку новонароджених щурів ферментативно-механічним методом. Підрахунок кількості клітин проводили в камері Горяєва. Життєздатність клітин визначали за трипановим тестом. Клітини з життєздатністю 0, 5, 10, 20, 40, 60 % культивували в концентраціях 1, 2, 3, 4, 6×10⁶ клітин/мл в 24-лункових планшетах в середовищі DMEM/F12 в присутності, або відсутності 10% сироватки крові. Культивування клітин проводили в 24-лункових планшетах при 37°C, в атмосфері 5% CO₂, 95% повітря. Через 1 добу культивування підраховували кількість та розмір утворених агрегатів. В процесі культивування агрегатів на протязі наступних 10 діб оцінювали кількість та розмір утворених сфероїдів.

Мікроскопічний аналіз культур проводили на мікроскопі LSM 510 META (Karl Zeiss, Німеччина). Морфометричний аналіз клітин проводили за допомогою програм AxioVision и Zeiss Image Examiner (Німеччина).

Культивування первинних НК плодів щурів продемонструвало, що здатність НК спонтанно формувати агрегати спостерігалася лише в присутності сироватки. При цьому кількість, структура і розмір агрегатів залежали від життєздатності та концентрації посіяних клітин. Чим нижчою була життєздатність первинних клітин, тим меншим був розмір сформованих агрегатів, а також щільність упаковки клітин в них. Життєздатність НК в складі агрегатів складала близько 80% на відміну від життєздатності НК вихідних суспензій (5-60%), що вказує на те, що в агрегати об'єднуються життєздатні клітини. Найактивніше формування агрегатів спостерігалася НК з життєздатністю вищою за 30%, в процесі їх культивування в концентраціях 2-4×10⁶ клітин/мл. Збільшення посівної концентрації НК до 6×10⁶ клітин/мл активізувало злиття агрегатів, що приводило до утворення великих конгломератів клітин.

Кількість і розмір агрегатів прямо пропорційно залежали від вихідної життєздатності та посівної концентрації НК.

В процесі культивування частина плаваючих агрегатів завдяки збільшенню щільності упаковки клітин в них перетворювалися в сфероїди. При цьому активність перетворення агрегатів в сфероїди залежала від часу культивування, а також потребувала створення умов, які б перешкоджали злиттю агрегатів та їх прикріпленню до підкладки. В процесі подальшого культивування, за умов перешкоджання прикріпленню (шляхом періодичного стряхування планшетів та обережного піпетування суспензії) сфероїди були здатні збільшуватися в розмірах, що вказує на проліферацію стовбурових/прогеніторних клітин в їх складі.

Пересів агрегатів і сфероїдів супроводжувався їх прикріпленням після чого, подібно інтактній нервовій тканині, спостерігалось спочатку формування нейрональних клітин (нейрогенез), а потім клітин глії (гліогенез). Сформовані нейрони за допомогою відростків об'єднувалися в мережі.

Таким чином, оптимальними умовами формування агрегатів і сфероїдів нейральними клітинами новонароджених щурів є культивування клітин з життєздатністю вищою за 30% в середовищі, збагаченому 10% сироватки в концентраціях $2-4 \times 10^6$ клітин/мл.

Сформовані агрегати і сфероїди повторюють особливості розвитку нативної нервової тканини, що вказує на можливість їх використання в якості моделі розвиваючого мозку.

Гладких А. М., Калачова О. О., Денисова О. С., Гончаренко Я. В.

ПРЕДСТАВНИКИ РОДИНИ CRASSULACEAE J.ST.-HIL. В КОЛЕКЦІЇ ОРАНЖЕРЕЇ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Останні роки все більшої популярності набуває біодизайн. Предметом вивчення цієї галузі квітникарства є можливість створення естетичного і психологічного комфорту для людини елементами та образами живої природи у приміщеннях. Важлива роль відводиться при цьому відводиться сукулентам завдяки їх невибагливості. Родина Crassulaceae J.St.-Hil. досить різноманітна і включає 35 родів із 1400 видами, що мають декоративне квітування і є декоративнолистяними (Gontcharova, S.B., Gontcharov, A.A., 2008; Christenhusz, M.J.M., Byng, J.W., 2016).

Протягом 2018 р. нами була проведена інвентаризація колекції представників родини Crassulaceae в оранжереї ХНПУ імені Г.С. Сковороди і встановлено, що вона нараховує 16 видів і 15 сортів.

Найбільшу кількість видів і сортів містить рід *Crassula* L. (4 види і 5 сортів). Усі види є ендеміками Південної Африки (Friis, I., Thulin, M., Adersen, H. & Bürger, A.-M., 2005). *Crassula ovata* (Miller) Druce представлена 5 сортами які поки що не квітують. Цей вид містить речовини, що виявляють протимікробну дію і використовується в медицині (Mwangi Denis Muiruri, Wambura Mwangi, 2016). *C. arborescens* (Mill.) Willd. в умовах оранжереї не квітує. На її батьківщині використовується в харчовій промисловості (Klopper R.R., Zietsman P.C., 2017). Для *C. falcata* J.C. Wendl також квітування не спостерігалось. В якості красивої квітучої ґрунтопокривної рослини для фітокомпозицій використовується *C. mesembryanthemoides* (Haw.) D.Dietr.

Друге місце за чисельністю посідає *Aeonium* Webb&Berthel. Ці види природно зростають на Канарських островах. *Aeonium decorum* Webb ex Bolle представлений 3 сортами які не квітують. *Aeonium arboreum* (L.) Webb&Berthel. Включає 3 сорти, які також не квітують.

Kalanchoe Adans. представлений *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln., що походить з Мадагаскару, і нараховує 5 сортів. В умовах оранжереї спостерігається їх регулярне рясне квітування.

Під *Bryophyllum* Salisb. включає 3 види, що походять з Мадагаскару. *Bryophyllum delagoensis* (Eckl. & Zeyh.) Druce, *Bryophyllum fedtschenkoi* (Raym.-Hamet & H.Perrier) Lauz.-March. і *Bryophyllum daigremontianum* (Raym.-Hamet & H.Perrier) A.Berger регулярно квітуть. Щодо останнього виду, необхідно зазначити, що його часто використовують у народній медицині. Але він потребує обережності навіть під час догляду, бо усі його частини містять токсичний стероїд діагремонтіанін (Geof Smith, 2004).

Види роду *Sedum* L. мають мексиканське походження. У *Sedum allantoides* Rose квітування не відбувалось. В якості ампельної рослини із щорічним квітуванням використовують *S. morganianum* E. Walther. Також щорічно квітує *S. rubrotinctum* R.T. Clausen. Варто зазначити, що за даними ASPCA цей вид вважається токсичним для тварин і в деяких людей може викликати контактні дерматити.

Echeveria DC. представлена двома мексиканськими видами. *Echeveria secunda* Booth квітує щорічно, а для *Ec. atropurpurea* (Baker) E.Morren квітування не відмічалось.

Представник гірських областей Південно-Західної Європи *Sempervivum* L. представлений тільки *Sempervivum arachnoideum* L., для якого квітування не відмічалось.

Проведена інвентаризація дала можливість з'ясувати кількість видів і сортів, що наявні в оранжереї. Виявлено, що колекція представників з родини Crassulaceae досить різноманітна, але бажано поповнити її новими сортами і видами. Особливий інтерес являють кристатні форми для *Echeveria*.

Гладкіх А.М., Галій А.І.

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Фізичні вправи є елементарними рухами, руховими діями та їх комплексами, систематизованими у цілях фізичного розвитку. Вони є невід'ємною складовою життя кожної людини.

Ми знаємо, що життя – це рух, а що ж буде, якщо ми перестанемо рухатись? Зменшення фізичних навантажень на організм призводить до тяжких наслідків у подальшому – різні захворювання хребта, органів малого тазу у жінок, серцеві недуги, гіпертонія і гіпотонія, ожиріння – все це прямо або побічно залежить від рівня фізичної активності людини.

Раніше фізична активність була однією з найголовніших умов виживання, адже, щоб знайти собі їжу, потрібно було спочатку наздогнати здобич, тому людина в минулому рідше зіштовхувалась з тією або іншою хворобою, через малу рухливість.

Існує один закон: «Частина організму, яка не використовується – відмирає або атрофується». На даному етапі, у ХХІ столітті, ми все частіше спостерігаємо жителів, які, наприклад, починають відчувати головний біль під час зміни погодних умов, а відбувається це із-за нездатності судин пристосуватися до змін атмосферного тиску, що обумовлене малорухливим способом життя (відсутністю достатньої фізичної активності людини).

Для забезпечення нормальної життєдіяльності людині необхідно щодня рухатися і якщо ці рухи будуть різноманітніші, тим краще.

Ця тема є дуже актуальною на сьогоднішній день, адже здорова людина – це здорове суспільство, яке здатне розвиватися, досягати нових вершин і головне – передавати здоров'я наступним поколінням.

У даній роботі ми дослідили рівень фізичного розвитку студентів природничого факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди за допомогою антропометричних методів та самооцінки власного здоров'я.

Метою нашого дослідження було - з'ясувати рівень фізичного розвитку студентів природничого факультету, а також сформувати у них стійку мотивацію щодо збереження власного здоров'я, а у подальшому і здоров'я майбутніх учнів.

Ми провели анкетування за допомогою тесту «Рівень власного здоров'я» за В. С. Соколовським і ін. (Соколовський, 2005).

У проведенні опитування взяли участь 30 осіб студентів першого курсу природничого факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Їм було запропоновано дати відповідь на декілька питань, які стосувались їхнього рівня здоров'я, тобто провести самооцінку здоров'я.

В результаті ми маємо такі дані: оцінку відмінно отримали 7% респондентів, добре 63%, а задовільно – 30%.

№	Рівень здоров'я	Кількість опитуваних (%)
1.	Відмінно	7%
2.	Добре	63%
3.	Задовільно	30%

Загалом рівень фізичного здоров'я досить високий, в цілому оцінку відмінно і добре разом отримали 70% опитаних студентів.

Також ми провели визначення індивідуального рівня здоров'я за експрес - системою по Апанасенко Г.Л.

Завдяки антропометричним вимірюванням ми змогли визначити оцінку фізичного стану здоров'я студентів.

№	Оцінка фізичного розвитку	Кількість опитуваних (%)
1.	Середній рівень	70%
2.	Нижче середнього	30%

Тобто за результатами експрес – системи, ми отримуємо теж 70% студентів, які відповідають середньому рівню здоров'я, нижче середнього - 30% респондентів. Таким чином співпадають результати визначення за самооцінкою здоров'я і за експрес-системою проведеною за допомогою антропометричних вимірювань.

На запитання « Чи займаєтесь ви спортом? Якщо так- скільки разів на тиждень?»

Ми отримали такі результати: 57% опитаних – не займаються спортом, а 43% обирають різні види спортивних занять.

Тобто, більша половина студентів взагалі не займається спортом, крім одного заняття на тиждень, яке проводиться в університеті.

Останнє запитання стосувалось хвороб, якими найчастіше хворіють студенти і які у них є хронічні захворювання.

№	Захворювання	Кількість опитуваних (%)
1.	ГРВЗ	90%
2.	Відсутні хронічні хвороби	93%
3.	Є хронічні хвороби(гайморит, тонзиліт)	7%

90% з усіх опитуваних часто хворіють на гострі респіраторні вірусні інфекції, таким чином спостерігається досить низька опірність організму до інфекційних захворювань.

Серед відмічених 7%, які мають хронічні хвороби - у деяких студентів відмічена надмірна вага, яка спричиняє метаболічний синдром та камені у жовчному міхурі, у інших – це хвороби органів дихання.

93% визначають, що відсутні хронічні хвороби.

Після проведення дослідження, ми можемо зробити певні висновки:

- 90% студентів у яких відмічено, що вони часто хворіють на різноманітні респіраторні інфекції, відповідно низький рівень адаптації до навколишнього середовища, а це пов'язано з рівнем енергопотенціалу, який підвищується в результаті активного насичення киснем організму, а це можливо тільки при інтенсивних заняттях фізичними вправами. Ці проблеми пов'язані з недостатньою кількістю фізичних навантажень.
- На 70% здоров'я студентів відповідає середньому рівню, тобто - це переважна більшість опитаних студентів.
- 57% опитаних – не займаються спортом, а 43% обирають різні види спортивних занять.

Таким чином можна сказати, що такі дані для студентів першого курсу є досить задовільними, бо за віком – це молоді люди, яким приблизно по вісімнадцять років, а у них спостерігається фактично пограничний стан, який надалі може тільки знижуватись, якщо не змінити ситуацію на краще.

Для цього потрібно збільшити фізичні навантаження студентів, необхідно виховувати у студентів бажання до занять спортом. Наприклад доносити потрібну інформацію до студентів за допомогою відео файлів, а також різних об'єднуючих спортивних флешмобів, які не лише підвищать рівень здоров'я студентів, а й зблизять майбутніх вчителів, які повинні бути комунікативними та товариськими.

Усі дослідження показали, що нам є над чим працювати. Фізичне здоров'я є підґрунтям для емоційного, духовного, соціального здоров'я. Якщо фізичне здоров'я буде на достатньому рівні – це єдина можливість до щасливого і плідного життя, заставою творчої самореалізації.

Саме рівень фізичного здоров'я є головним критерієм працездатності студентів. Тому, потрібно сформувавши мотивацію у людей і показати їм усю значущість занять фізичними вправами. Це є дуже важливим моментом для майбутніх вчителів, адже саме вони у подальшому будуть формувати любов до спорту для учнів наступних поколінь.

У руках майбутніх вчителів – здоров'я майбутньої нації, тому потрібно спочатку донести користь фізичних навантажень до студентів, які у свою чергу потім донесуть свої знання до школярів.

Гусенко К.В., Галій А.І.

АКСЕЛЕРАЦІЯ, ЇЇ ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

У сучасній науці все більших обертів набирає проблема акселерації – прискорення процесів росту і розвитку, більш раннього дозрівання організму. Це викликає занепокоєння не лише у фахівців, а й у пересічних людей, адже різниця у розвитку попередніх і сучасних поколінь вражаюча. Тож чим зумовлена акселерація, які її наслідки, переваги і недоліки? Ми постараємося розібратися в цих питаннях.

Термін «акселерація» у науковий обіг було введено у 1935 році визначним німецьким ученим Е. Кохом. Спочатку цей термін позначав прискорення суто фізичного розвитку людини, пізніше був значно розширений. Під акселерацією розуміли не лише більш швидке зростання організму, але і дозрівання його у більш ранні терміни.

Нині прийнято розрізняти акселерацію внутрішньо-групову та епохальну. Внутрішньо-групова передбачає прискорення фізичного розвитку окремих дітей і підлітків у певних вікових групах. Як свідчить статистика, кількість таких дітей (підлітків складає зазвичай 20

% від загальної їх кількості в межах певної вікової групи). Для них характерний більш високий зріст, велика м'язова сила, більший об'єм легенів; раніше відбувається статеве дозрівання і закінчується процес зростання (приблизно у віці 15 – 17 років). Епохальна акселерація, у свою чергу, простежується протягом тисячоліть. Вона передбачає зміни розмірів головного мозку, форми черепа і масивності скелета, зміни тривалості життя тощо. Такі зміни мають циклічний, хвилеподібний характер (Ганущак, 2001).

Як уже зазначалося, акселерацію розглядають як збільшення розмірів тіла і початок дозрівання в більш ранні терміни. Довжину тіла, обсяг грудей і масу тіла вже почали вважати основними ознаками фізичного розвитку. Але, зважаючи на те, що морфологічні особливості організму тісно пов'язані з його функціональною діяльністю, деякі науковці до ознак фізичного розвитку зараховували і життєву ємність легенів, силу окремих м'язових груп, ступінь масивності скелета (зокрема, кисті), прорізування молочних зубів і заміну їх постійними, ступінь статевого дозрівання тощо.

Нині поняття «акселерація» набуло значних узагальнень, так що усе частіше говорять не лише про прискорення фізичного розвитку у дітей і підлітків, а й про збільшення розмірів тіла у дорослих, подовження репродуктивного віку у жінок, тощо.

Акселерацію росту можна спостерігати вже на стадії внутрішньоутробного розвитку. Дослідження новонароджених показали, що за останні 30 – 40 років довжина їхнього тіла збільшилась на 0,5 – 1 см., а маса – на 100 – 150г. Маса тіла дитини подвоюється тепер у 4 місяці (раніше – у 6 місяців). Річні діти в середньому довші на 5 см., важчі на 1,5 – 2 кг, ніж 50 – 75 років тому. Що стосується акселерації маси тіла, то спостерігається вона не лише у дітей і підлітків, а й у дорослого населення.

Одночасно з прискоренням росту змінилися і терміни статевого дозрівання. Поява першої менструації у дівчаток в 1927 – 1930 роках відмічена – у 14 років, а в 1959 році уже спостерігалась у 12 років 11 місяців. А за літературними джерелами сучасного періоду – відмічається, що ці терміни змістилися майже до 9 років. Точно також у хлопчиків волосся на лобку в 1959 році з'явилося на 1,5 – 2 роки раніше, ніж у хлопчиків попередніх періодів (Ляшенко, 1982).

Є свідчення і про продовження дітородного періоду за останні 60 років приблизно на 8 років. За останнє століття в Центральній Європі менопауза (припинення менструального циклу) відсунулась із 45 до 48 років. У жінок у нашій країні менопауза настає в середньому в 46,7 років, а на початку століття починалась в 43,7 років (Кучеров, 1981).

Що стосується причин акселерації, то до теперішнього часу загальноприйнятої точки зору з цього приводу не сформовано, однак висунуто чимало гіпотез. Так, більшість учених схиляється до думки, що основна причина акселерації – покращення харчування, пов'язане зі збільшенням кількості споживаних повноцінних білків і натуральних жирів на душу населення, з регулярним споживанням овочів і фруктів протягом року, посиленою вітамінізацією організму матері і дитини.

Геліогенна теорія акселерації полягає у тому, що сонячна радіація зумовлює прискорення росту і розвитку організму. Але навряд чи це так, оскільки процес акселерації в північних країнах відбувається не меншими темпами, ніж у південних. Є дані також про стимулюючий вплив іонізуючого випромінювання.

Деякі вчені пов'язують акселерацію зі змінами клімату: прохолодний сухий клімат сприяє втраті тепла організмом і тому ніби стимулює ріст. Побутує думка, що акселерація зумовлена технічним прогресом людства (хімічні речовини, які застосовуються у промисловості, сільському господарстві, побуті; нові лікарські засоби з побічними впливами тощо) і подразнюючим впливом міського життя (посилене штучне освітлення; електромагнітні коливання; вплив телебачення, різних інформаційних технологій, Інтернету на ранній інтелектуальний та особливо сексуальний розвиток).

Виділяють ще одну причину – генетичного характеру, а саме – змішання популяцій. З посиленням міграції населення розширюється географія шлюбу, руйнується генетична

ізоляція. Це створює сприятливі умови для зміни спадковості. Молоде покоління стає вищим на зріст і дозріває швидше за своїх батьків.

Відомо також, що в економічно розвинених країнах фізичний розвиток населення значно швидший, ніж у країнах Африки, Латинської Америки та Азії.

Акселерація, як і ретардація, може протікати гармонійним і дисгармонійним шляхом. При дисгармонійній акселерації спостерігається відставання у своєму розвитку одних фізіологічних систем від інших. Так, центральна нервова система, як правило, не готова до гормональної перебудови всього організму. Кожна із систем працює при цьому у своєму автономному режимі. Наприклад, при інтенсивному розвитку м'язової системи, інтенсивному рості підліткового організму страждає серцево – судинна система, яка не здатна на даному етапі повною мірою задовольнити потреби великого організму. У зв'язку з цим виникає ряд проблем серцево – судинної системи, зокрема «юнацька гіпертонія», міокардіопатії, міокардити (саме тому у цьому віці фізичні навантаження мають бути особливо помірними). Крім того, у цей період спостерігається бурхливе зростання внутрішніх органів, у той час як нервова система підлітка - акселерата ще не сформована, внутрішні органи позбавлені необхідного управління. Цей стан називають вегетативною дисфункцією.

Один із наслідків акселерації – омолодження захворювань. Раніше, наприклад, мала хорея спостерігалася у віці 10 – 11 років, але зараз її рівень знизився до 8 – 9 років. У момент максимального збільшення тіла особливе місце займають різної форми ревматизми. Почастішали і захворювання на цукровий діабет у середньому в 2 – 3 рази. При цьому, за даними статистики, діабет трапляється в основному в акселератів, які важко переносять простудні, кишково – шлункові, алергійні та інші захворювання (Кучеров, 1981).

Однак є і позитивні наслідки акселерації, хоча їх, звісно, значно менше. Так, акселерація організму сприяє запобіганню деяких захворювань, оскільки організм, що розвивається, більш успішно бореться з ними. Рідшими стали неінфекційні захворювання статевої системи, печінки і жовчних шляхів, ряд неврозів. Разом із тим змінюється характер і плин подібних захворювань: вони рідше призводять до смерті, хоча протікають більш тривалий період часу, тобто з гострих переходять у хронічні.

Акселерація може протікати і гармонійним шляхом, коли всі фізіологічні системи розвиваються у пришвидшеному темпі одночасно. Але і вона не завжди має позитивний вплив на життя і діяльність організму. Так, швидке зростання одних підлітків зумовлює цюкування з боку інших. Це, у свою чергу, може призвести до серйозних психічних проблем.

До чого акселерація може призвести у подальшому? За прогнозами фізіологів і лікарів, середній зріст людини в наступному столітті буде становити 175 – 180 см. У зв'язку із цим підвищується й середня вага людини на 8 – 10 кг. Так, темпи акселерації жінок сьогодні настільки великі, що, імовірно, середній ріст жінок у майбутньому столітті дорівнюватиме чоловічому і навіть перевершить його.

У статевому розвитку різниця між дозріванням хлопчиків і дівчаток нині становить 1,5 року, а в майбутньому, можливо, може зменшитися до 1 року або і ще менше. Це, у свою чергу, може створити умови для більш швидкого формування особистості, інтенсивнішого засвоєння знань, збереження більш тривалої працездатності, покращення психічного і фізичного здоров'я людини.

Виходячи з вищесказаного можна зробити певні висновки. Нині акселерація охоплює практично всі сфери життя людини. Саме тому важко встановити межу, переходу від однієї вікової групи до іншої. Процес акселерації має свої як позитивні, так і негативні наслідки, і сказати однозначно про її суто позитивний чи негативний вплив на життя сучасної людини важко. Адже інтенсивний розвиток одних фізіологічних систем викликає порушення функціональних можливостей інших. Не приносить якісно позитивних результатів і гармонійна акселерація, один із наслідків якої – проблеми психологічного характеру, які є не менш важливими за проблеми фізичного здоров'я. У зв'язку із більш раннім терміном гормональної перебудови, підлітки схильні до раннього статевого життя, їм характерні часто

девіації поведінки - вживання шкідливих речовин, тощо. Найчастіше акселерація спостерігається у підлітків, що зумовлює певні фізіологічні зміни у їхньому організмі: зміни будови кістково – м'язової системи, серцево – судинної, шлунково – кишкової та інших систем. Саме тому не до кінця зміцнілий організм вимагає більшої турботи, уваги до себе, профілактики захворювань, ніж організм дорослої людини.

Денисова О. С.

ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ СОРТІВ *IRIS HYBRIDA* HORT. В ОЗЕЛЕНЕННІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Необхідність у розширенні асортименту квітково-декоративних рослин для створення різноманітних ландшафтних композицій є постійним джерелом пошуків. Саме сорти *Iris L.* можуть задовольнити цю потребу. Оскільки серед близько 80 тис. сортів існує велика кількість різноманітних форм квіток та їх забарвлень. Крім того, *Iris* – багаторічні трав'янисті рослини, і це надає додаткові переваги для використання в озелененні.

Однією з основних перешкод для широкого використання *Iris* у створенні ландшафтних груп є їх висока схильність до грибкових захворювань. Пошкодження грибами може призвести до втрати декоративності та загибелі рослини в подальшому.

За літературними даними (Alisia B. Kriss, Pierce A. Pole, Xiangming Xu, et al., 2006) рослини родини Iridaceae уражуються патогенами роду *Fusarium*, зараження якими відбувається через ґрунт.

Протягом 2013–2018рр на території ботанічного саду ХНПУ імені Г.С. Сковороди нами були проведенні фенологічні спостереження за 170 сортами ірисів бородатих, які показали високу схильність до ураження грибковими патогенами.

Спостереження, що були проведені протягом 2013 року дали можливість класифікувати сорти *Iris* на такі групи: дуже уражуються, уражуються та схильні. При цьому рослин які не мали симптомів ураження не було виявлено. Зі 170 досліджених сортів дуже ураженими виявились 28%, ураженими – 44%, схильними до ураження – 26%. Протягом 2014–2018 рр. ураженість екземплярів у колекції збільшувалась, що призвело до відсутності квітування у 2018р. через сильне пошкодження представників всіх досліджуваних груп.

Симптомами, за якими визначався ступінь зараження, були фузаріозне в'янення, деформація листків та квітконосів, редукування бутонів та на останніх стадіях, гниття кореневищ. Саме за кількісними показниками цих симптомів та ступенем їх прояву ми відносили рослини до однієї з вищезазначених груп. Так дуже ураженими вважали сорти, представники яких мали сильні ознаки фузаріозного в'янення, не квітували зовсім або дуже слабо, в більшості сортів спостерігалось гниття кореневищ з подальшим відмиранням, що призводило до зменшення кількості рослин сорту; до уражених рослин відносили сорти з характерними симптомами фузаріозного в'янення, квітування – не регулярне або слабке, гниття кореневищ здебільшого не спостерігалось; схильними до зараження вважали рослини, що мали незначні прояви фузаріозного в'янення – спорадичні некрозні плями на листках, квітування щорічне.

Таким чином, однією з причин, що перешкоджають успішному впровадженню сортів *Iris hybrida* Hort. в озеленення є схильність до ураження грибковими патогенами. Які в свою чергу призводять до втрати декоративності, а також можуть призводити до загибелі рослин. Оскільки зараження відбувається через ґрунт, то симптоми ураження стають сильнішими з кожним роком.

Тому важливим є подальше дослідження проблематики зараження *Iris* для створення дієвих методів боротьби з захворюванням. Це в подальшому надасть змогу використовувати велике різноманіття сортів ірисів в озелененні, зокрема в створенні квітників, бордюрів, ландшафтних груп і альпійських гірках та рокаріях.

Задорожній Д.Г., Сидоренко О.В.

ВПЛИВ ГІДРОДИНАМІЧНИХ УМОВ НА КІНЕТИКУ ХІМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ КУПРУМ (II) ІОНІВ НА ДІЕЛЕКТРИКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Широке використання реакцій хімічного осадження металів (ХОМ) для отримання щільних покриттів обумовлено тим, що плівки металів можна отримати на поверхні різних матеріалів. Цінність покриттів, отриманих методом ХОМ є їх однорідність за товщиною, яка зберігається на виробках складної конфігурації, у той самий час як при гальванічному осадженні швидкість осадження металу на різних відрізках підкладки дуже сильно відрізняється, і отримання осаду рівномірної товщини неможливе. Покриття з хімічно-осадженої міді використовуються у якості проміжного підшару під захисно-декоративні шари нікелю і хрому, сприяє зниженню пористості покриттів. Важливою областю використання реакцій ХОМ є нанесення щільних покриттів на пластмаси, які використовуються у приладобудуванні, автомобіле-та суднобудування, будівництві, побутової техніці тощо.

Метою роботи було дослідження впливу швидкості обертання зразка на кінетику процесу хімічного відновлення Cu^{2+} - іонів на діелектрик (скло) з водного розчину. Швидкість доставки реакційно-активних частинок у зону реакції, можна регулювати різними факторами. Найбільш ефективними факторами є перемішування розчину за допомогою обертання циліндричного зразку, використання якого забезпечує постійну швидкість транспорту реагентів до зразку та відводу продуктів реакції.

Дослідження проводились у розчині Вейна, де у якості леганду використано тартрат-іон, так як він забезпечує не тільки високу міцність комплексу $[\text{CuC}_4\text{H}_4\text{O}_6(\text{OH})_2]^{2-}$, що необхідна для стабільності розчину та індіферентності його по відношенню до відновника. Швидкість хімічного відновлення Cu^{2+} - іонів на діелектрик (скло) залежить від концентрації реагентів, величини рН середовища, пасивації діелектрика.

За результатами дослідження можна зробити висновки:

- 1) вивчено вплив гідродинамічних умов на швидкість хімічного осадження Cu^{2+} - іонів на діелектрик;
- 2) встановлено ефект додаткового активування каталітичної поверхні перед стадією металізації, що реалізується шляхом витримування Д-зразку у розчині Вейна в умовах проявлення ефекту ГДОС;
- 3) встановлено, що присутність у розчині хімічної металізації неорганічного аніону, що має високу активність (Cl^-) призводить до підвищення швидкості осадження Cu^{2+} - іонів на діелектрик, але ефект ГДОС проявляється при більш низьких значеннях, ніж у стандартному розчину Вейна.

ВПЛИВ СПОЖИВАННЯ ТРАНС ГЕННИХ ЖИРІВ НА ОРІЄНТОВНО-ДОСЛІДНИЦЬКУ АКТИВНІСТЬ САМЦІВ ЩУРІВ В ТЕСТІ «ВІДКРИТЕ ПОЛЕ»

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Рацион сучасної людини містить багато транс-жирів – різновид ненасичених жирів, що знаходяться у транс-конфігурації, тобто мають розташування вуглеводневих замісників по різні боки подвійного зв'язку "вуглець-вуглець". Їх отримують шляхом гідрогенізації із рідких рослинних жирів. Найбільш ризикованими продуктами сегменту ринку, з позиції вмісту шкідливих транс-жирів, є маргарини. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, їх кількість повинна бути мінімізована у харчовому раціоні (<1%). Молекули транс-жирів вбудовуються в клітини організму і блокують доступ до них кисню, внаслідок чого порушується обмін речовин, виникають зміни в роботі серцево-судинної системи, можуть прогресувати діабет і ожиріння (Hu FB, van Dam RM, Liu S 2001). У результаті тривалих наукових робіт доведено, що транс-жири також здатні викликати такі порушення: ослаблення імунного захисту організму; порушення простагландинового метаболізму; збільшення ризику розвитку окремих видів раку, істотне зниження адаптації до стресів (Ida Laake, Monica H. Carlsen, 2013).

Треба зазначити, що великої уваги дослідники, насамперед, приділяють наслідкам впливу транс-жирів на морфофункціональні характеристики організму, і майже випускають з поля зору їх можливий вплив на нервову систему та поведінку. Проте зроблено припущення, що надмірне споживання транс-жирів сприяє розвитку хвороби Альцгеймера. Дослідження проведені в 2003 році на щурах, виявили зміни в клітинах головного мозку відповідальні за навчання і пам'ять. Саме такі ураження у клітинах мозку зазвичай спостерігалися на початку хвороби Альцгеймера (Phivilay A, Julien C, Tremblay C, Berthiaume L, Julien P, Giguere Y, Calon, F., 2009)

Метою дослідження є вивчення впливу транс-жирів на орієнтовно-дослідницьку активність самців щурів в тесті «Відкрите поле»

Дослідження проведено на 14 самцях щурів, масою 150-200 г. Тварини були поділені на дві групи: I – «Контроль», II – «Маргарин».

Щури першої групи утримувалися на стандартній збалансованій дієті віварію, тоді як самці з другої групи, додатково отримували маргарин вітчизняного виробника впродовж 60 діб у розрахунку 30 г/кг маси. Доступ до води був необмеженим для тварин обох груп.

Поведінку тварин вивчали у тесті «Відкрите поле». «Відкрите поле» являє собою устрій округлої форми, діаметром 200 см, оточений стінками 30 см заввишки. Дно «відкритого поля» поділено на однакові сектори (квадрати 15×15 см). Дно і стінки устрою мають отвори.

Для характеристики орієнтовно-дослідницької поведінки та емоційного стану щурів фіксували: латентний період – початок експерименту та перші прояви рухової активності; рухову активність за кількістю горизонтальних локомоцій (амбуляції) та вертикальних стійок (перінг); кількість отворів, до яких було проявлено дослідницький інтерес; кількість та тривалість актів ґрумінгу; кількість дефекацій, Відмічали співвідношення рухової активності в центральній частині відкритого поля, та на його периферії.

За результатами досліджень виявлено, що з 1-го до 3-го дня досліді у тварин контрольної групи спостерігається статистичне значуще зменшення латентного періоду, що вказує на високу швидкість адаптації тварин до нової обстановки. У тварин групи «Маргарин» показники латентного періоду не змінювалися (табл.).

Таблиця

**Показники орієнтовно-дослідницької активності щурів групи «Контроль»
і групи «Маргарин»**

Показники	1 день		2 день		3 день	
	Контроль, n=7	«Мар гарин», n=7	Контроль, n=7	«Мар гарин», n=7	Контроль, n=7	«Мар гарин», n=7
горизонтальних локомоцій периферією	49,57±5,60	58,00±13,28	28,43±5,26	49,57±7,43	32,71±7,26	51,57±5,35
горизонтальних локомоцій центром	3,14±0,99	2,43±0,30	2,71±0,57	3,29±0,97	2,29±0,29	3,43±0,57
периферійних стійок	6,86±0,96	5,71±1,15	2,29±0,71*	4,29±1,15	4,14±1,55	4,43±0,84
центральных стійок	0,71±0,29	1,71±0,42	0,29±0,18	2,00±1,07	1,0±0,72	1,71±0,57
отвори	1,43±0,37	2,57±1,04	1,43±0,81	2,14±0,51	2,0±0,85	2,57±0,57
разів дефекації	0,86±0,55	2,14±0,74	0,29±0,18	1,00±0,49	0,29±0,18	0,14±0,14*
болюсів	0,29±0,18	2,43±0,95	0,71±0,47	1,57±0,75	0,86±0,59	0,57±0,57*
грумінгу	0,14±0,14	0,00	0,71±0,47	0,29±0,18	0,43±0,20	0,43±0,20
Тривалість грумінгу, с	4,0 (n=1)	0,0	4,5± 1,5 (n=2)	9,0± 7,0 (n=2)	8,0±1,2 (n=3)	7,7± 0,7 (n=3)
Латентний період, с	3,9±1,08	3,1±1,1	1,4±0,4*	1,7± 0,7	1,1±0,1*	2,3±1,3

Примітка: *– статистично значущі відмінності у групах Контроль і Маргарин відносно першого дня спостереження ($P<0,05$).

На другий день проведення тесту «Відкрите поле» у контрольній групі відмічали зменшення кількості вертикальних стійок у 3 рази ($P<0,05$), а на третій – статистично значущих змін не виявлено, порівняно з першими двома днями спостереження. Також у тварин контрольної групи спостерігається динаміка зменшення вертикальної активності до третього дня спостереження. Ряд авторів (О. Yu. Mayorov, 2011) відзначають, що зменшення рухової активності від досліду до досліду є проявом редукції страху.

У щурів групи «Маргарин» впродовж трьох днів спостереження суттєвих змін у їх руховій активності не відбулося.

Таким чином, тварини контрольної групи за показниками тесту «відкрите поле» виявилися більш активними, помірно емоційними, у них швидше відбувається адаптація до нових умов середовища. Щури, раціон яких доповнений транс-жирами, менш діяльні, менш допитливі, «боязкі», тобто домінуючим у їх поведінці був стан психічної «відмови від пошуку» нової інформації, «визнання поразки».

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ ПРОРОСТКОВ *BRASSICA NAPUS* ПРИ ЗАСОЛЕНИИ

Институт экспериментальной ботаники Национальной академии наук Беларуси

На данный момент нанотехнология является одним из приоритетных направлений во всём мире. Нанотехнология является своеобразным инструментом для преобразования сельского хозяйства и пищевой промышленности (Farooqui, 2016). Наночастицы (НЧ) обладают уникальными физико-химическими свойствами, такими как высокая реакционная способность, большая площадь поверхности, особая морфология, перестраиваемый размер пор (Giraldo, 2014). Они вызывают эффекты, способствующие росту растений, которые широко применяются в сельском хозяйстве. Эффективность их воздействия зависит от концентрации и варьирует в зависимости от метаболизма и физиологического состояния растения (Khodakovskaya, 2012).

Селен (Se) – это металлоидный минеральный элемент, который встречается в окружающей среде в органической и неорганической формах практически повсеместно (El-Ramady et al., 2016). Он играет важную роль в поддержании нормального роста и развития человека и животных (Fordyce, 2007). Se не является обязательным компонентом жизнедеятельности высших растений. Несмотря на это, в работах многих авторов установлено, что экзогенное применение Se оказывало на растения различные эффекты в зависимости от способа обработки, вида и т.д. (Hasanuzzaman et al., 2010). К таким эффектам относят и активацию защитных систем в ответ на абиотические стрессоры.

Одним из самых ранних ответов растений на стресс является накопление активных форм кислорода (АФК). Растения защищают клеточные системы от цитотоксического действия активных радикалов, используя ферменты, такие как пероксидазы (POX), каталазы (CAT) и неферментативные антиоксиданты. Считается, что протекторная функция селена заключается в неспецифической замене серы, находящейся в составе белков. Вследствие этого меняется их конформация, а затем и происходит модификация функций. Тем не менее, имеется мало данных, позволяющих охарактеризовать роль экзогенного Se при засухе (Yao et al., 2009).

Целью нашей работы было установить влияние различных концентраций наноселена (nanoSe) на способность растений адаптироваться к стрессу в условиях засоления.

Объектом исследований были 7-дневные проростки рапса (*Brassica napus*), выращенные гидропонным методом. Воздействие nanoSe сравнивали с влиянием селенита натрия (Na_2SeO_3), который активно используется в животноводстве и растениеводстве. Исследования проводили, используя соединения селена в широком диапазоне концентраций от 0,1 до 100 μM .

Определение активности пероксидазы проводили согласно методики Кумара и Кхана (1982) по реакции с перекисью водорода в присутствии пирогаллола. Активность каталазы определяли по методике Люка и др. (1974) по скорости деградации субстрата в буфере при инкубации с ферментом. Для определения содержания белка в растительной ткани использовали метод М. Брэдфорд. Общее содержание пероксида водорода определяли согласно методу Великовой (2000) по реакции с КJ.

Согласно полученным результатам, проростки, обработанные nanoSe, имеют более выраженную стимуляцию активности пероксидазы по сравнению с обработанными селенитом натрия, причём во всех исследованных концентрациях. Это свидетельствует о том, что под воздействием наночастиц селена происходит более интенсивная активация защитных антиоксидантных систем, чем под воздействием селенита натрия.

Уровень активности каталазы после стресса был значительно выше дострессового показателя. У проростков, обработанных наноселеном, активность каталазы была выше

контрольного значення при концентраціях більше 0,5 μM , чого не наблюдалось в результаті обробки селенитом натрія. Это підкріплює утвердження о том, что Na_2SeO_3 положительно влияет на адаптивний потенціал рослин и является более ефективним, чем селенит натрія.

Содержание пероксида водорода при засолении у проростков, оброблених Na_2SeO_3 , было также выше, чем у оброблених Na_2SeO_3 . Это согласуется с даними активності антиоксидантних ферментів.

Таким образом, основываясь на результатах, полученных в ходе данной работы, можно заключить, что Na_2SeO_3 в диапазоне концентраций 0,5-100 μM способствует активации антиоксидантних систем проростков рапса, что является одним из важнейших компонентов при формировании устойчивости растений к абиотическому стрессу.

Заскалько О. М., Коц В.П., Коц С.М.

РІВЕНЬ РЕГУЛЯЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вивчення даної теми є надзвичайно актуальним. Однією з причин є те що упродовж останніх років спостерігається негативна тенденція щодо зростання серцево судинної патології у школярів. Це пов'язано з інформаційні перевантаження, стресогенними ситуаціями, модернізацією, поширенням шкідливих звичок, гіподинамією, сучасні тенденції «швидкої їжі».

Сьогодні перед викладачами фізичного виховання, тренерами з різних видів спорту стоїть проблема контролю за станом серцево- судинної системи організму учнів. Одним із основних чинників є те, що медогляди у дітей є у більшості випадків формальністю. Через це на викладачів фізичного виховання покладається вся відповідальність. У віковій групі 12-14 показники захворювання на ССЗ зростають в декілька разів. У школярів 10-14 років спостерігається високий рівень функціонування ССС. Наголошу на тому, що протягом 2018 року померло 3 дітей на уроках фізичного виховання. Причиною цьому стала гостра серцева недостатність.

Усі фактори, які впливають на ССЗ можна поділити на : немодифіковані - ті, на які можна вплинути, сюди відносять спосіб життя; модифіковані- ті, на які вплинути неможливо, наприклад генетична схильність. Фактори, які є провокаторами серцево – судинних захворювань: психоемоційний стан, напруга, стрес, нераціональне харчування, високий рівень холестерину, недостатність фізичної активності (Коц, 2016). Одне з провідних місць серед факторів ризику розвитку ССЗ займає психоемоційний стан (Апанасенко, 2008; Коцур, 2012)

Дослідження Амосова показали, що в школярів, які регулярно виконують фізичні вправи, ризик серцево-судинних захворювань значно менший, порівняно з дітьми, які ведуть малорухливий спосіб життя. Сучасний спосіб життя школяра і режим навчання, що встановлений в сучасній школі є загрозою фізичному здоров'ю учнів. Рівень функціонування серцево-судинних захворювань можна розглядати як провідний показник, що відображає рівновагу між організмом і середовищем. До найпоширеніших захворювань серцево-судинної системи у школярів відносять вегето-судинну дистонію по гіпертензійному або гіпотонічному типу (Чертановський, 2015).

Відомо про гетерохронний принцип розвитку серцево-судинної системи. Він узгоджується з теорією системогенеза Анохіна П.К. Паралельно також при оцінці реактивності організму на навантаження по показникам, треба координуватися з відомостями про асинхронний розвиток нервово-м'язового апарату серця, стрибкоподібний

процес ставлення дитячого серця. Нерівномірний розвиток обумовлює появу "критичних" періодів онтогенезу, під час яких підвищення функціонального стану організму змінюється його зниженням, що й проявляється в реакціях на навантаження.

Вказується у віковій фізіології, що переломні етапи розвитку обумовлені переходом діяльності різних систем органів на нові рівні лабільності, що сприяє адаптації до нових біологічних та соціальних умов середовища, які не діяли на попередніх етапах розвитку організму. Якщо в ці періоди подразники стресового характеру не перевищують адаптивних можливостей організму, то підвищуються загальні адаптивні можливості.

Серед таких переломних етапів вважають переломним періодом в розвитку стінок судин і серця 12-13 років, а в розвитку енергетичних систем організму — 12 років. 13 років називають переломним етапом у розвитку дихальної системи.

Оптимальний рівень функціонування серцево-судинної системи у кожному віці досягається за рахунок нерівномірного розвитку окремих механізмів, що його забезпечують.

Мета роботи вивчення функціонального стану серцево-судинної системи та регуляції діяльності серцево-судинної системи. Нами було проведено моніторинг функціонального стану серцево-судинної системи сучасних школярів.

Для визначення резервних функціональних можливостей серцево-судинної системи, її функціонального стану використали Індекс Робінсона, який характеризує систолічну роботу серця та характер регуляції діяльності серцево-судинної системи.

У дослідженні прийняли участь 169 дітей шкільного віку. Дослідження проводились у 2018 році.

Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: тонометр, секундомір за стандартною методикою (Коц, Субота 2005; Коц 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

У досліджуваних низький показник індексу Робінсона був наявний для 19 %, середній гармонійний рівень регуляції – для 46 %, дуже високий рівень – для 6%. Парасимпатична регуляція та сильно виражене домінування парасимпатичної регуляції відмічається у 34% обстежених, симпатична регуляція та сильно виражене домінування симпатичної системи наявна у 20%.

Отримані дані дають змогу констатувати наявність школярів із симпатичною регуляцією та сильно вираженим домінуванням симпатичної системи, що в подальшому може призводити до зниження функціональних можливостей та працездатності і, навіть, патологій.

Для поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи школярів слід знизити вплив негативних соціальних чинників. Цього можна досягти впровадженням здоров'я-збережувальних технологій в освітньому закладі та обов'язкового проведення моніторингу функціонального стану серцево-судинних захворювань.

Зеленська О.В, Комісова Т.Є.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

У розроблених останніми роками на Україні стандартах для індивідуальної оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків застосовуються різні схеми для оцінки його рівня та гармонійності. Постійних та єдиних стандартів антропометричних показників для всіх дітей бути не може, тому що вони змінюються в залежності від соціально-побутових умов життя людей, стану навколишнього

середовища, клімато-географічних факторів тощо, та повинні оновлюватись кожні 5–7 років. Проте групова оцінка рівня фізичного розвитку колективів майже не проводиться.

Метою роботи була оцінка стану фізичного розвитку юних футболістів у порівнянні з хлопцями, що не займаються спортом.

Матеріали та методи дослідження. У досліді брали участь учні 13-ти років ХЗОШ №20 у кількості 50 осіб. Учні розподілили на дві групи. До першої групи увійшли хлопці, які ведуть звичайний спосіб життя, не займаються спортом, у кількості 35 осіб. До другої групи – хлопці, які систематично займаються футболом, відвідуючи секцію футболу клубу «Металіст».

У хлопців дослідження фізичного розвитку здійснювали антропометричними методами, до них входили – вимір росту, маси тіла і за цими показниками розраховували ІМТ, також вимірювали ОГК

Оцінка антропометричних досліджень хлопчиків тринадцяти років показала, що достовірних відмінностей між групою спортсменів (надалі – S) та не спортсменів (надалі – NS) не виявлено, оскільки їх показники знаходяться майже на однаковому рівні (табл.).

Таблиця

Показники ФР хлопчиків-футболістів та не футболістів тринадцяти років

Показник	S (n=15)	NS (n=35)
Зріст, см	145,1 ±1,12	145,6 ±1,07
Вага, кг	36,9 ±1,18	37,8 ±1,07
Обхват грудної клітки, см	69,0 ±1,12	67,4 ±1,21
Сила м'язів, кг/%	16,3 ±0,89кг/ 43%	16,1 ±0,74кг/ 44%
Гармонійність фіз. розвитку	Гармонійний (81%)*	Гармонійний (45%)

Примітка: *статистично значима різниця між показниками ФР хлопчиків-спортсменів (S) та не спортсменів (NS) при $p \leq 0,01$

Показники антропометричних вимірювань для більшості 88% хлопців 13-ти років їх середній зріст становить 145 см; з ростом вище за середнє виявилось 8%учнів,а з зростом нижче за середнє – 4% учнів. З середньою вагою тіла 37 кг виявилось 86%, високою - 6%, з вагою – вище за середнє - 8%, хлопці з вагою тіла нижче за середнє були відсутні. Результати вимірювань ОГК показали, що з середніми показниками ОГК 68 см виявилось 66% з усіх досліджуваних; з показниками нижче за середнє – 22 %, а з вище за середнє – 6%, високі показники ОКГ характерні для 6% учнів. Отже, в цілому майже всі обстежені хлопчики тринадцяти років мають фізичний розвиток, який задовольняє нормі регіональним віковим стандартам. Для більшості дітей фізичний розвиток є гармонійним та вкладається в межі середніх статистичних відхилень.

Слід відзначити, що для групи S оцінка ФР відповідає гармонійному для 81%, тоді як для групи NS відсоток дітей з гармонійним фізичним розвитком складає лише 45 %.

Дисгармонійність у досліджуваних учнів виявлено за показником ОГК, який у переважної більшості (90 %) S був нижчим відносно інших показників антропометрії, а у NS – вищим, або, навпаки значно нижчим.

Встановлено, що для більшості досліджуваних учнів 13-ти років є характерним гармонійний фізичний розвиток. Дисгармонійність у переважної більшості обстежуваних виявлена за рахунок вузької ГК та низької ваги тіла відносно інших показників антропометрії.

З'ясовано, що відсоток учнів з гармонійним ФР вищий у спортсменів у порівнянні з учнями, які не займаються спортом.

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У ШКОЛЯРІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Визначення адаптаційного потенціалу (АП) (Коц, Коц, 2015) вважається найважливішим елементом якісної і кількісної оцінки здоров'я людини. Оскільки адаптаційний показник розглядається, як комплексний показник взаємовідношення віку, показників функціонування системи кровообігу (сistolічного та діастолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень) та фізичного розвитку (зросту і маси тіла).

Як відомо, фізичний стан людини включає певні показники, такі як здоров'я – відповідність показників життєдіяльності, норму та ступінь стійкості організму до несприятливих зовнішніх дій; будову тіла; стан фізіологічних функцій, власне рухових функцій – можливість виконувати певний обсяг рухів і рівень рухових якостей (Субота, Коц 2005). Саме стан фізіологічних функцій і будови тіла – є важливими для визначення адаптаційного потенціалу.

Здоров'я як складна, багатоаспектна категорія, яка є предметом дослідження сучасних зарубіжних та українських науковців та вчених другої половини ХХ століття: Л. Коваль, В. Колбанов, О. Куц, Ю. Лісцин, М. Амосов, Ш. Амонашвілі, І. Брехман, Ю. Бойчук, Б. Братусь, Г. Царегородцев, М. Чуркіна, О. Вакуленко, О. Ващенко, Д. Венедиктов, М. Віленський, М. Гончаренко, В. Горашук, С. Горчак, Б. Долинський, Л. Животовська, В. Казначеев, Ю. Кобяков, А. Маслоу, Ю. Мечетний, М. Носко, Г. Олпорт, С. Омельченко, В. Романенко, М. Сентизова, Д. Солопчук, С. Страшко, Л. Сущенко, Г. Апанасенко, І. Бех, С. Сидорчук, К. Ясперс та ін.

Проблема збереження та зміцнення здоров'я населення, особливо молоді та дітей, залишається найактуальнішою для держави і на цей час. Сучасна людина упродовж життя постійно натрапляє на різні стресові чинники, які пов'язані з соціальними, економічними, психологічними змінами. Учні загальноосвітніх закладів найчастіше зустрічаються зі чинниками, які призводять до стресу і погіршення здоров'я. Ритм життя сучасних школярів характеризується значним інтелектуальним та емоційним навантаженням, що негативно впливає на соціальне, фізичне та психологічне здоров'я, а також створює умови для зниження адаптаційних можливостей організму. Дефіцит часу, порушення сну, незбалансоване харчування тощо сприяють тому, що більшість учнів знаходяться в стані коли функціональна активність організму – практично у межах норми, але може сприяти різним соматичним, психосоматичним, психогенним і т.д., а також зниженню фізичної та розумової працездатності.

Метою дослідження є вивчення функціонального стану організму за показниками адаптаційного потенціалу та оцінити адаптаційні можливості організму школярів.

У дослідженні взяли участь 140 дітей віком від 8-16 років, що відпочивали та проходили оздоровлення по програмі AV1 на базі дитячого оздоровчого табору у 2018 році.

Для вирішення завдань використовувались наступні методи: антропометричні, фізіометричні, визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АП) за методами Р.М. Баєвського (Коц В.П., 2014; Коц С.М., Коц В.П. 2015), розрахункові методи.

Адаптаційний потенціал АП визначається за допомогою формули де враховується ЧСС – частота серцевих скорочень у спокої; АТд – діастолічний артеріальний тиск; АТс – систолічний артеріальний тиск; N – вік; M – маса тіла; L – довжина тіла, 0,273; 0,014; 0,011; 0,009; 0,008 – коефіцієнти рівняння множинної регресії (Коц, Коц, 2015).

Одержані за приведеною формулою значення АП використовувались для оцінки адаптаційних можливостей серцево-судинної системи організму юнаків і дівчат. Адаптаційний потенціал організму людини має, перш за все, фізіологічну сутність, підпорядковану впливу екзогенних та ендогенних факторів на індивідуальний розвиток

адаптаційних можливостей людини. Комплексна характеристика адаптаційного потенціалу людини відповідно індивідуальних особливостей розвитку організму, здійснюється шляхом обчислення індексу фізіологічних змін, відповідно до якого встановлюються рівні адаптації (Воскобойнікова, 2012)

Основним завдання є зниження напруги адаптації в учасників педагогічного процесу, неприпустимість зриву адаптації у ході навчально виховного процесу, протягом навчальних семестрів та навчального року. За шкалою оцінки адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи ми розподілили досліджуваних різного віку по групах адаптаційних можливостей (Таблиця 1). Під назвою адаптаційні можливості ми розуміємо, що це можливості людини, які характеризують здатність швидко і ефективно ліквідувати або компенсувати дію несприятливих факторів оточуючого середовища.

Таблиця 1

Розподіл за показниками адаптаційного потенціалу серед дітей шкільного віку

Вік	Задовільна адаптація	Напруження адаптаційних механізмів	Незадовільна адаптація організму	Зрив адаптацій
8-9 років	60%	40%	-	-
10 років	67%	33%	-	-
11 років	44%	52%	4%	
12 років	44%	52%	-	4%
13 років	43%	57%	-	-
14 років	46	50%	-	4%
15 років	40%	45%	10%	5%
16 років	-	100%	-	-

Як показали дослідження, найбільший відсоток серед досліджуваних дітей тих, хто має напруження адаптаційних механізмів – 52% ; задовільна адаптація – 44%; незадовільна адаптація – 2%; зрив адаптації – 2%. Це говорить про те, що у основної частини досліджуваних напруження адаптаційних механізмів, при яких достатні функціональні можливості забезпечуються за рахунок мобілізації функціональних резервів, а 44 відсотки мають достатні функціональні можливості організму. Як показали результати досліджень, адаптаційні резерви і можливості у групі дітей 10 років середнього шкільного віку найкращі (67% - задовільна адаптація). Такі результати пояснюються тим, що дослідження проводилось наприкінці відпочинку; можна говорити проте, що поєднання оптимального рухового режиму, оздоровчих процедур, розважально-виховних заходів, спортивної роботи, комплексу оздоровчих і профілактичних заходів програми AV1, спрямованих на підвищення адаптації дитячого організму є ефективними, забезпечують збереження і розвиток рівня здоров'я дітей (Коц 2016).

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКТИВНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ШКОЛЯРІВ НА ДОЗОВАНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Сьогодні, як ніколи актуальна тема здоров'я дітей не лише для батьків, а взагалі для всього суспільства. Здоров'я – це динамічний стан найбільшого фізичного та психоемоційного благополуччя, в основі якого лежить гармонійне співвідношення взаємопов'язаних функцій і структур, що забезпечується високим енергетичним рівнем організму за найменшої «ціни» адаптації його до умов життєдіяльності (Апанасенко, 2008). Збереження та загартовування здоров'я є важливими завданнями кожної людини. На нормальний стан людини впливає чимало різних факторів.

Для підтримки здоров'я на високому рівні необхідно правильно проводити оцінку функціонального стану і функціональних здібностей людини. Моніторинг функціонального стану систем та показників дає можливість узагальнено оцінити рівень здоров'я у конкретний момент та в найближчому майбутньому.

Віковий розвиток функціональних здібностей дитячого організму чітко виявляється в такій біологічній реакції, як реакція пристосування організму до фізичного навантаження через виконання фізичних вправ. Це стосується кардіореспіраторної системи, що забезпечує найбільш важливу функцію легеневого і тканинного дихання та біоенергетику організму при м'язовій роботі. Відповідно стану функцій вищих відділів ЦНС формується реакція серця на фізичне навантаження. ЧСС є індикатором пристосування організму до фізичних навантажень різних за характером і потужністю. Але існують різні точки зору на реакцію до збільшення показника тренованого і нетренованого організму. В літературі пояснюється більший приріст ЧСС явищем меншої тренованості організму, а менший його приріст більшою тренованістю, і значить, більшою адаптованістю до навантажень.

Метою нашого дослідження є вивчення функціонального стану організму школярів за показниками реактивності серцево-судинної системи на дозоване навантаження.

У дослідженні взяли участь 107 дітей віком від 10-16 років, що відпочивали та проходили оздоровлення по програмі AV1 на базі дитячого оздоровчого табору у 2018 році.

Для вирішення завдань використовувались антропометричні, фізіометричні методи, метод функціональних проб (Коц В.П., 2014; Коц С.М., Коц В.П. 2015), розрахункові методи. Вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Для дослідження серцево-судинної системи було обрано пробу Мартіне.

Результати проведеної проби Мартіне характеризують відновлення процесів серцево-судинної системи при навантаженні у дітей. Після виконання фізичних навантажень виявляються можливості серцево-судинної системи, можна говорити про рівень загальної працездатності організму. У досліджуваних шкільного віку реакція показників гемодинаміки на виконання проби Мартіне проявлялася збільшенням показників пульсу.

Стан серцево-судинної системи оцінюється по прискоренню пульсу (зростання ЧСС) як відмінна реакція, добра, задовільна та погана. Зростання пульсу після дозованого навантаження більше, ніж на 75 % свідчить про неадекватну реакцію серця на навантаження.

За проведеними дослідженнями серед дітей віком від 8 до 16 років було виявлено, що всі мають відмінні та добрі результати, у всіх вікових категоріях переважала відмінна та добра реакція на навантаження.

Такі результати пояснюються тим, що дослідження проводилось наприкінці відпочинку; можна говорити про те, що поєднання оптимального рухового режиму, оздоровчих процедур, розважально-виховних заходів, спортивної роботи, комплексу

оздоровчих і профілактичних заходів програми AV1, спрямованих на підвищення адаптації дитячого організму є ефективними, забезпечують збереження і розвиток рівня здоров'я дітей (Коц 2016).

Таблиця 1

Розподіл за рівнем реакції на навантаження проби Мартіне

Вік	Відмінно	Добре	Задовільно	Погано
	%	%	%	%
8	0	50	0	0
9	40	60	0	0
10	72	27	0	0
11	76,47	23,53	0	0
12	42,31	57,69	0	0
13	61,11	38,89	0	0
14	50	50	0	0
15	53,84	46,16	0	0
16	66,66	33,34	0	0

Дослідження серцево-судинної системи такого типу дозволяють визначити працездатність організму та його відхилення, які можуть бути спричинені різними факторами, включаючи віковий розвиток. Ці показники є важливими для подальшого визначення індивідуального розвитку, для оцінки функціональних можливостей організму.

Кічка Д. В.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

В останні роки особлива увага приділяється створенню нормативно-правової та освітньої бази для формування здорового способу життя підростаючого покоління. Для вирішення цієї проблеми прийняті такі державні документи, як Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття), Концепція національного виховання, Національна програма “Діти України”, цільова комплексна програма ‘Фізичне виховання – здоров’я нації’ тощо. Незважаючи на ці заходи в останні роки спостерігається стійка тенденція до погіршення стану здоров’я і не дотримання здорового способу життя серед молоді. Нерідко сьогодні молодь неправильним способом життя: шкідливими звичками, гіподинамією, переїданням та ін. доводить себе уже до 20-25 років до несприятливого стану. Тому актуальним на сьогодні є формування у студентів уявлення про здоровий спосіб життя. Відомо, що здорова фізично і духовно розвинена людина – щаслива, вона добре себе почуває, отримує задоволення від своєї роботи, прагне до самовдосконалення, досягаючи негаснучої молодості духу та внутрішньої краси.

Відомо, що здоровий спосіб життя – це спосіб життя, який оснований на принципах, раціонально організований, активний, трудовий, загартовуючий, в той же час, захищаючий від неблагоприємних дій оточуючого середовища, який дає можливість зберігати психічне та фізичне здоров’я. Актуальності також набуває проблема підтримання фізичного здоров’я серед студентської молоді, яка більше часу проводить сидячі за комп’ютерами. Фізична

інертність, малорухомий спосіб життя веде до порушення обміну речовин, розвитку атеросклерозу судин, виникненню різних хвороб.

За даними ВООЗ, здоров'я людини на 50-55 % визначається умовами і способом життя, на 25 % – екологічними умовами, на 15-20 % воно обумовлено генетичними факторами і лише на 10-15 % - діяльністю системи охорони здоров'я.

Нині особливої актуальності набуває питання формування у молоді здібностей вести здоровий спосіб життя як основи збереження здоров'я. Здоров'я людини більш ніж на 50%, відповідно до різних джерел залежить від його способу життя.

Тому, метою нашої роботи було визначення здорового способу життя студентів першого, третього та четвертого курсів ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Визначали здоровий спосіб життя за методикою В. Лозинського та спосіб життя за методикою В. І. Агаркова. В анонімному тестуванні прийняли участь 60 студентів.

За результатами дослідження при визначенні здорового способу життя за В. Лозинським 58% студентів ведуть здоровий спосіб життя та 42% студентів мають відносно здоровий спосіб життя. Неправильний спосіб життя у студентів досліджуваних курсів за цією методикою не виявлений. За методикою В. І. Агаркова здоровий спосіб життя з усіх досліджуваних курсів мають 65% студентів та 35% з задовільним способом життя. Незадовільний спосіб життя за цією методикою не виявлений.

З цього можна сказати, що є значна частина студентів природничого факультету першого, третього та четвертого курсів за методикою ведуть відносно здоровий спосіб життя та мають задовільний спосіб життя.

Отже, покращення здоров'я, та переоцінка його важливості в житті людей, а особливо молоді на даний час це головна мета, яка повинна втілюватись не лише теоретично але й на практиці.

Клименко А.М., Пархоменко О.В.

ОСОБЛИВОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРАКІВ (*CORVUS FRUGILEGUS LINNAEUS*, 1758) НА ЗИМІВЛІ В ОБОЛОНСЬКОМУ РАЙОНІ МІСТА КИЇВ

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

В екосистемах, що зазнають антропогенного впливу, зокрема містах, існують сприятливі умови для зимівлі птахів. Підгодівля, просипані біля виробництв корми, додаткові сховища в міських спорудах приваблюють види, які в свою чергу, спрямовано еволюціонують убік зв'язків із людиною і практично не зустрічаються поза сферою впливу її діяльності. У містах створюються й особливі кліматичні умови, оскільки температура збільшується на 1-2 °С, ніж на навколишніх територіях, а завдяки теплим викидам значні ділянки міських водойм не замерзають взимку. Так антропогенно-трансформовані території є місцем зимівлі представників родини Воронові (Лопарев, 1997). Проте, значна чисельність представників воронових у межах міст спричиняє проблеми для комунальних і санітарно-епідеміологічних служб, дані птахи є переносниками збудників серйозних вірусних захворювань, частина з яких може становити значну небезпеку для людини (Константинов, 2002). Тому актуальним є дослідження їх чисельних популяцій в антропогенних ландшафтах міст.

Воронових досліджували в Полтаві (Дупак, 2017), Житомирі (Зимаросва, 2013), Ужгороді (Станкевич, 2001), та Києві (Яніш, 2007).

Найбільш помітними зимовими птахами родини Воронові в місті Києві є граки (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758). Якщо колись граки мешкали на сільськогосподарських угіддях, то

в минулому столітті перетворились на міських птахів. Протягом останніх років зафіксовано, що їх чисельність на території однієї з їх колективних зимових ночівель у столиці, сягнула 160 тисяч особин (Яніш, 2007).

Дослідження чисельності популяції граків (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758) ми проводили в Оболонському районі міста Київ.

Оболонський район м. Києва було розділено на 5 біотопів: старі 9-ти поверхові забудови, нові забудови, індивідуальні забудови, прирічковий біотоп, парковий біотоп. Обліки граків проводили протягом грудня 2018 по лютий 2019 рр. маршрутним методом (Козлов, 1988). У селітебній частині міста птахів підраховували на трансектах зі змінною шириною облікової смуги, що залежала від відстані між будинками. У зеленій зоні Оболонського району ширина облікової смуги була сталою – 100 м.

На території міста в зимовий період відбувається формування популяції граків, які складаються з місцевих осілих зграй, що гніздяться в межах селітебної зони, у парковому і прирічковому біотопах. Загалом розподіл граків у межах Оболонського району досить нерівномірний (див. табл. 1).

Таблиця 1

Щільність грака (ос./км²) у біотопах Оболонського району м. Київ

Назва біотопу	Щільність грака, ос./км ²
старі 9-ти поверхові забудови	407,0
нові забудови	297,5
індивідуальні забудови	312,2
прирічковий біотоп	202,9
парковий біотоп	51,4

Щільність граків зростає на антропогенно-трансформованих територіях, що пов'язано, насамперед, із більшою кількістю антропогенних кормів. Зимовий розподіл граків у місті пов'язаний, у першу чергу, із наявними кормовими ресурсами (див. рис.1).

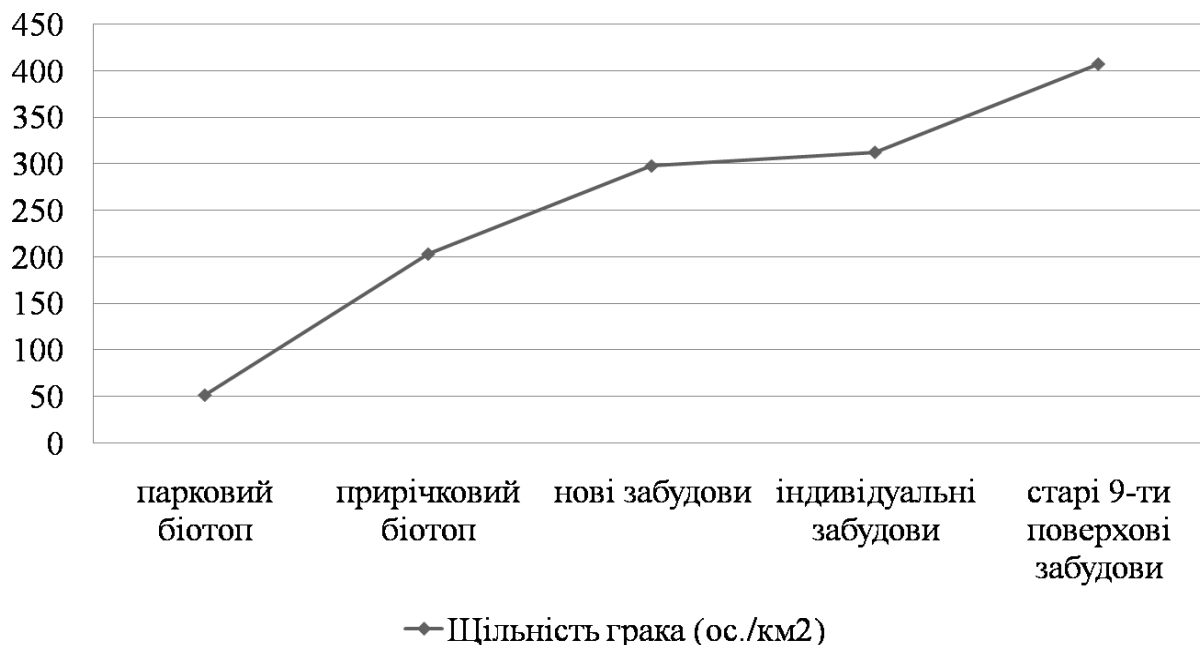


Рис. 1. Динаміка щільності особин грака у біотопах Оболонського району м. Київ

Таким чином найбільша щільність граків взимку спостерігається в межах старої 9-ти поверхової забудови (407,0 ос./км²), найменша щільність спостерігається в районі парків (51,4 ос./км²).

У межах старих багатоповерхових забудов граки живляться зграями по 8–11 особин. У зграях граків простежується чітка ієрархія, яка виражається в черговості прийому їжі членами зграї. Першими їдять найстарший самець і самка, останніми – молоді граки.

Протягом зими граки часто відвідують свої гніздові ділянки. У кінці лютого граки починають концентруватися ближче до місць розташування колоній. Проте в Оболонському районі відсутні основні місця ночівель зграї граків у зимовий період, але є кілька місць попереднього гуртування та місць другорядних ночівель. Найближчі основні місця ночівлі граків знаходяться у Деснянському та на межі Подільського та Шевченківського районах (Яніш, 2007).

Клименко Н.М., Винник О.Ф.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ COLORKIT ДЛЯ КІНТЕТИЧНОЇ НЕФЕЛОМЕТРІЇ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Проекти МАН, екологічні проекти та ін. відіграють значну роль в активізації пізнавальної діяльності та розширенні кругозору учнів, розвитку їх творчих здібностей. Виконання науково-дослідницьких робіт, участь в наукових конференціях, семінарах, конкурсах різного рівня сприяють поглибленню знань, оволодінню інформаційно-навчальними засобами, умінням використовувати набуті теоретичні знання на практиці, самостійно здійснювати навчально-пізнавальну діяльність, аргументовано висловлювати свої думки, реалізувати свій творчий потенціал. Як свідчить практика, в закладах середньої освіти Харківської області недостатньо обладнання для ефективної роботи над навчальними проектами, особливо в сільських школах. Про що свідчить те, що переважна кількість переможців обласного етапу конкурсу МАН відділення хімії та біології це учні шкіл м. Харкова.

На кафедрі хімії розробляється програмний продукт для школи під робочою назвою ColorKit. Програмне забезпечення ColorKit призначено для аналізу фотографічних та відео об'єктів, а також даних отриманих безпосередньо з веб камери. Воно дозволяє визначити: колір у вигляді величин субпікселів, їх максимальні і мінімальні величини, а також дисперсії цих величин.

Пристрій програмується користувачем відповідно до потреб. Для цього є ряд універсальних «Функцій» призначених для аналізу кольору, відбору пікселей, апроксимації даних та інш. та три «Пристрої»: «Колориметр», «Рефрактометр», «Спектрофотометр». Для ефективного використання програмного цього засобу в навчальному експерименті необхідна розробка методик його застосування.

Вивчення зміни розсіювання світла в часі може бути використано при встановленні активності ферментів (амілази, ліпази, петидаз та інш.), швидкості реакцій в результаті яких утворюється колоїдний розчин або відбувається розчинення колоїдних частинок, вивченні механізмів реакцій та ін.

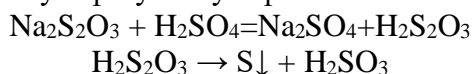
Методика експерименту:

Приготування розчину 0.1M H₂SO₄: готували із стандарт-титрів ТУ 6-09-2540-87 за стандартною методикою.

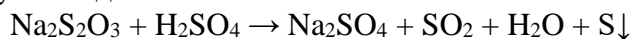
Приготування розчинів Na₂S₂O₃: 0.1M Na₂S₂O₃ готували із стандарт-титрів ТУ 6-09-2540-87 за стандартною методикою. Розчини концентрацією 0.001, 0.025 0.035 0.050 M готували розбавленням 0.1M Na₂S₂O₃.

В одну пробірку наливали 15мл сульфатної кислоти в другу 15мл натрій тіосульфату. Розчини змішували. Розсіювання фіксувалося світла Веб-камерою Canyon CNR-WCAM820. Зйомку вели в повністю затемненій камері. Пробірка освітлювалася знизу світлодіодом EDSB-1LA1 (довжина хвилі 470 нм), живили його від стабілізатора напруги 5В через опір в 100Ом.

При взаємодії натрій тіосульфату та сульфатної кислоти відбуваються такі реакції:



Або в загальному вигляді:



Утворення тіосульфатної кислоти відбувається швидко. Тіосульфатна кислота розкладається до сірки і сульфітної кислоти повільно. Ця реакція і визначає швидкість утворення колоїдного розчину.

$$v = k[\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3]$$

Оскільки концентрація натрій тіосульфату рівна концентрації тіосульфатної кислоти $[\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3] = [\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]$ то:

$$v = k[\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]$$

Утворення колоїдного розчину сірки призводить до появи конусу Тіндаля. Візуальна фіксація початку появи конусу призводить до значних похибок. Розсіяне світла колоїдним розчином, попадає на матрицю камери, а відповідно збільшуються величини субпікселей (рис.1.).

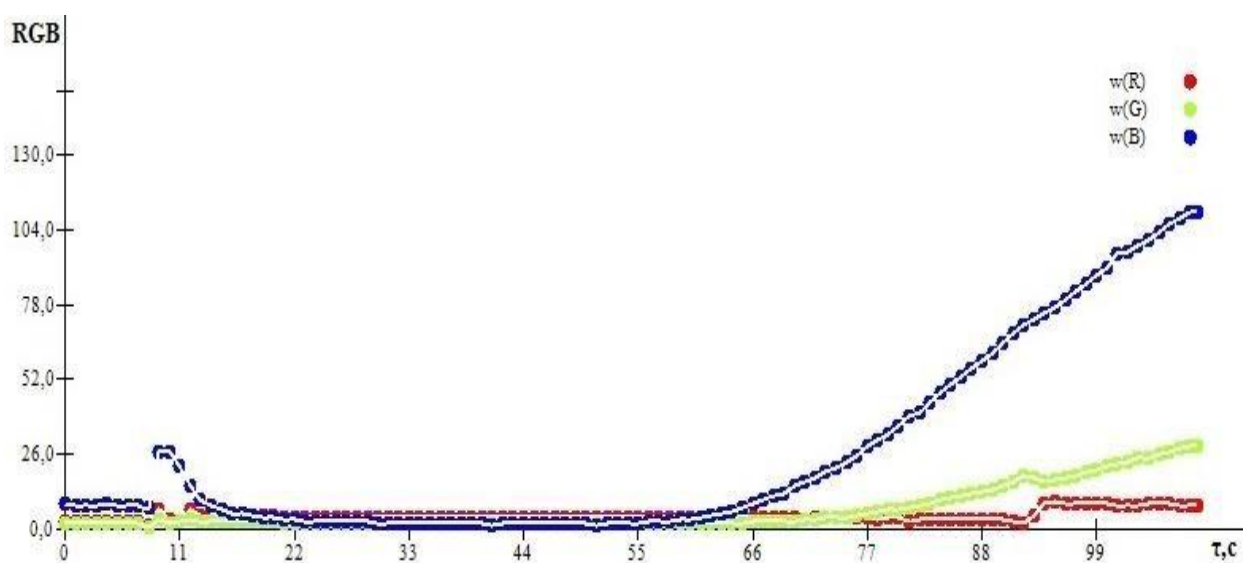


Рис.1. Зміна величин субпікселей при взаємодії $C(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0,025$ моль/л із $C(\text{H}_2\text{SO}_4)=0,05$ моль/л.

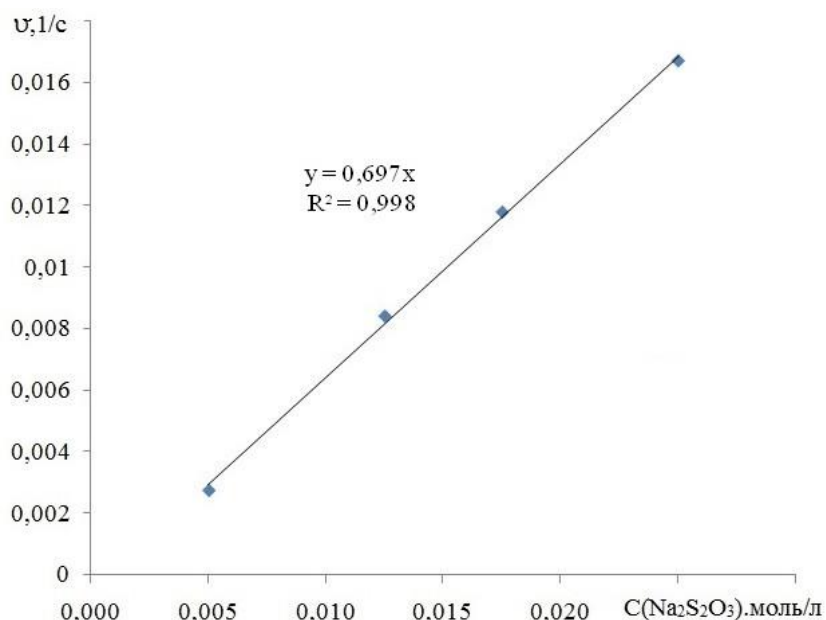
Критерієм утворення колоїдного розчину було збільшення величини синіх субпікселей на 10 одиниць. Дисперсія даних отриманих при вимірюваннях незначна (табл. 1).

Таблиця 1

Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

$C(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$	$\tau, \text{с}$	$1/\tau, 1/\text{с}$	Середнє значення $1/\tau, 1/\text{с}$	σ
0,0050	344	0,00291	0,00273	$2,56 \cdot 10^{-8}$
0,0050	382	0,00262		
0,0050	388	0,00258		
0,0050	353	0,00283		
0,0125	131	0,00763	0,00840	$3,79 \cdot 10^{-6}$
0,0125	114	0,00877		
0,0125	143	0,00699		
0,0125	143	0,00699		
0,0125	86	0,01163		
0,0175	69	0,01449	0,01179	$5,67 \cdot 10^{-6}$
0,0175	100	0,01000		
0,0175	92	0,01087		
0,0250	42	0,02381	0,01671	$1,59 \cdot 10^{-5}$
0,0250	65	0,01538		
0,0250	67	0,01493		
0,025	67	0,01493		
0,025	69	0,01449		

Будували графік залежності швидкості утворення колоїдного розчину від концентрації натрій тіосульфату (рис.2.). Інтерполювали данні в Excel 2007 лінією тренда першого порядку. Індекс детермінації 0,998 що вказує на високу точність фіксації часу до утворення колоїдного розчину.

Рис.2. Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Таким чином, розроблено методику застосування програмного засобу ColorKit для нефелометричного визначення швидкості хімічної реакції. Дана методика може бути застосована при вивченні процесів що супроводжуються утворенням або руйнуванням колоїдних розчинів (активності амілази, ліпази, пептидаз та ін.)

ДІАГНОСТИКА ЦІННІСНО – МОТИВАЦІЙНОГО КОМПОНЕНТУ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Донецький національний медичний університет

Ціннісні орієнтації виступають важливим компонентом структури особистості та є показником її життєвого досвіду, культури та особистісного розвитку. Було запропоновано наступний перелік інструментальних цінностей: акуратність, вихованість, високі запити, життєрадісність, ретельність, незалежність, непримиренність до недоліків у собі й інших, освіченість, відповідальність, раціоналізм, самоконтроль, сміливість у відстоюванні своєї думки та своїх поглядів, тверда воля, терпимість, широта поглядів, чесність, ефективність у справах, чуйність.

До групи термінальних цінностей увійшли: активне дієве життя, життєва мудрість, здоров'я, інтенсивна робота, краса природи та мистецтва, любов, матеріально забезпечене життя, наявність хороших і вірних друзів, суспільне визнання, пізнання, продуктивне життя, розвиток, свобода, щасливе сімейне життя, щастя інших, творчість, впевненість у собі, задоволення.

Мета дослідження: дослідити рівень ціннісно – мотиваційного компоненту сформованості корпоративної культури майбутніх викладачів вищої школи.

З метою дослідження рівня сформованості корпоративної культури проведено констатувальний експеримент в якому взяло участь 39 магістрантів денної та заочної форми навчання спеціальності 011 Освітні та педагогічні науки, освітньої програми «Педагогіка вищої школи» Центральноукраїнського державного педагогічного університету.

Для перевірки рівня сформованості корпоративної культури майбутніх викладачів вищої школи, на основі діагностики показників сформованості корпоративної культури, нами був проведений констатувальний експеримент, в ході якого було використали комплекс наукових методів дослідження.

Методи дослідження: аналіз, порівняння, систематизація, класифікація та узагальнення теоретичних даних з проблеми дослідження; з метою оцінки ціннісних орієнтацій, мотивів, здібностей та якостей студентів, необхідних для майбутньої професійної діяльності, яких набувають майбутні викладачі у процесі професійної підготовки, застосовувалися психолого-педагогічні методики, бесіди з майбутніми фахівцями та викладачами.

Діагностика ціннісно-мотиваційного компоненту здійснена за допомогою методики М. Рокича.

Результати дослідження. За результатами нашого дослідження було виявлено особливості встановлення пріоритетів майбутніми викладачами, щодо певних ціннісних орієнтацій, які відповідають із високому рівню корпоративної культури, таких магістрантів було лише 4%. У результаті аналізу та обробки даних було отримано наступний перелік цінностей, а саме: відповідальність (100%), чесність (95%), розвиток (95%), широта поглядів (90%), активне дієве життя (90%), ефективність у справах (85%).

Викладач, який наділений високим рівнем корпоративної культури в процесі професійної діяльності транслює толерантне ставлення до студентів та колег, на основі доброзичливого та поважного ставлення до людей, відповідальності. Для більшості опитуваних ціннісні орієнтири досліджуваних спрямовані на такі цінності: любов (45%), здоров'я (90%), щасливе сімейне життя (70%), наявність хороших і вірних друзів (68%), матеріально забезпечене життя (90%), впевненість у собі (5%), задоволення (7%) та щастя інших (10%).

Зауважимо, що саме такі ціннісні орієнтації майбутніх викладачів закладів вищої освіти

будуть заважати їм у процесі професійного становлення. Завдання викладача полягає у підвищенні ролі праці в житті молоді та зміні пріоритетів щодо професійного становлення майбутніх фахівців, адже суспільство, ринок праці та умови сьогодення вимагають від молодих спеціалістів активної життєвої позиції, ефективності та продуктивності у діяльності, творчого підходу до роботи, ціннісного ставлення до справи, яку виконує особистість, що є показником корпоративної культури майбутніх викладачів.

Таким чином отримані дані свідчать про необхідність впровадження педагогічних умов формування корпоративної культури майбутніх у процесі професійної підготовки. В процесі опитування з'ясовано, що у майбутніх викладачів необхідно розвивати цінності, які допоможуть майбутньому викладачу самореалізуватися в професійній діяльності через створення умов, спрямованих на розвиток та активізацію ціннісних орієнтацій, допоможе їм відповідально відноситися до вирішення професійних завдань, націлюватиме їх на активну, продуктивну спільну діяльність та суспільне визначення.

Ковалжи Н.І.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТЕСТ-КУЛЬТУРИ КРАМБЕ АБІССІНСЬКОЇ (*CRAMBE ABYSSINICA HOCHST*) В ПОРІВНЯННІ З РЕДЬКОЮ ЧОРНОЮ (*RAPHANUS SATIVUS L.*).

*Житлово-комунальний коледж Харківського національного університету міського
господарства імені О.М. Бекетова*

Зважаючи на біологічні особливості Крамбе абіссінської, та її посухостійкість, отримання врожаю в умовах Лісостепу України не поступається редьки олійної - 1,52 т/га, врожайність Крамбе становить 1,32 т/га. Традиційні олійні культури характеризуються нижчою врожайністю, ніж нетрадиційні культури.

Рослини Крамбе абіссінської слабо пошкоджуються інфекційними хворобами й шкідниками роду хрестоцвітних культур, що являється пріоритетом у веденні агропромисловництва по її вирощуванню, та екологізує ґрунтовий покрив (необхідність внесення фунгіцидів відсутня), виражає потенціал як фітоактивна культура по відношенню до ґрунтів в плані сидерального добрива.

Посів насіння *Crambe abyssinica Hochst.* та *Raphanus sativus L.* у ґрунт було проведено 13 травня 2017 р., згідно ГОСТ 12038-84 “Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести”.

При однакових умовах досліджували енергію проростання та лабораторну схожість насіння Крамбе абіссінської в порівнянні з традиційною культурою Редькою чорною.

Актуальність теми обумовлена вирішенням проблеми еволюції чорноземних ґрунтів під впливом різного постагrogenного використання та визначення властивостей ґрунтів й перспективи вирощування Крамбе абіссінської – нової олійної культури в умовах Лісостепу.

Дані енергії проростання насіння культури Крамбе абіссінської по відношенню до контролю (пісок – 100%) свідчать про прояв фітоактивної дії на всіх варіантах постагrogenу, що не призвело до інгібуючих результатів, а саме: посів на ґрунт, який відібраний під насадженням перелугу кошеного, берези, модрина, смереки, сосни та дубу.

За нашими даними показники енергії проростання між Крамбе та Редькою на ділянках ґрунту, який відведено під переліг кошений Крамбе виявила вищі результати ніж Редька на 23,22%, під насадженням дубу на 23,81%, сосни на 11,05%, смереки на 10,5%. Суттєво не відрізняються показники фітотоксичності на варіантах під насадженням берези, модрина і перелугу кошеного.

Кращим показникам лабораторної схожості сприяла дія ґрунтового субстрату на варіантах під смерекою (102,69 %), сосною (111,98 %) та дубом (121,44 %) – Крамбе, смерекою (92,19 %), під сосною (100,93 %) та дубом (97,63 %) – Редька чорна.

Таким чином, перевагою наділена культура *Crambe abyssinica Hochst.*. Ця культура, як і *Raphanus sativus L.* відноситься до родини хрестоцвітних, але саме Крамбе виявляє високі показники схожості насіння, стійкість проти ураження спільними шкідниками та хворобами, посухостійку здатність, не акумулює в процесі вегетації важкі метали, радіонукліди. Культура може використовуватись як технічна у посівах на забруднених ґрунтах, як сидеральне добриво і в подальшому реалізована як олійна культура на біопаливо.

Ковальова Д.А., Коц С.М., Коц В.П

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На даний час відмічають тенденцію погіршення стану здоров'я студентів, збільшення їх кількості у спеціальній медичній групі, збільшення кількості тих студентів, які після медичного огляду були звільнені від занять (Коробейніков, 2004). На думку ряду дослідників, в основі істотного погіршення функціонального стану організму лежить певний комплекс різноманітних причин (Апанасенко, 2008; Долженко, 2004; Ермакова, 1999). Одна із них – це низький рівень рухової активності, фізичної рухливості.

Існує два різновиди нестачі рухової активності: гіпокінезія – нестача м'язових рухів; гіподинамія – нестача фізичної напруги. Зазвичай, гіподинамія та гіпокінезія супроводжують одна одну і діють сумісно, тому заміняються одним словом («гіподинамія») (Коц, Субота, 2005).

При зниженні рухової активності знижується працездатність всього організму, збільшується «фізіологічна ціна навантаження». Є данні, що при слабких фізичних навантаженнях у людей з малою рухливістю розвивається киснева недостатність. Все через те, що до цього у них погіршився стан серця (а при цьому порушуються процеси біологічного окиснення, що погіршує тканинне дихання). Це призводить до ранньої патології системи кровообігу, розвитку атеросклеротичних бляшок, швидкого зносу системи.

Знання щодо оцінки функціонального стану організму та його систем, що забезпечують працездатність людини, необхідні для враховування цієї інформації при розробці заходів, спрямованих на збереження здоров'я та високої працездатності.

Дослідження націлене на вивчення функціонального стану системи кровообігу та функціонального стану систем, що забезпечує фізичну працездатність організму молодих людей, які займаються у нашому навчальному закладі.

Метою дослідження є визначення рівня функціонального стану системи кровообігу організму студентів вищого навчального закладу.

У дослідженні прийняли участь 182 студенти Харківського національного університету імені Г.С. Сковороди факультету дошкільного навчання, природничого, психології та соціології, художньо-графічного факультету віком 18-22 років у 2018 -2019 році.

Для вирішення поставленої мети і задач у роботі використовувалися такі фізіологічні методи: традиційні методи реєстрації артеріального тиску систолічного (АТс), артеріального тиску діастолічного (АТд), частоти серцевих скорочень (ЧСС), З – зросту, маси тіла (М); розрахункові методи, а також статистичні методи обробки результатів. Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: ваги, тонометр, ростомір за стандартною

методикою (Коц, Субота 2005; Коц 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Рівень функціонального стану системи кровообігу визначається за допомогою формули де враховується артеріального тиску систолічного (АТс), артеріального тиску діастолічного (АТд), Z – зросту, маси тіла (M); ЧСС – частота серцевих скорочень за хвилину (Коц, Коц, 2014, 2015).

Для досліджуваних студентів низький показник РФС був наявний для 6 %, середній рівень – для 30 %, високий рівень – для 28%. Середні значення РФС рівня функціонального стану системи кровообігу студентів, визначеного методом емпіричних формул виявився на високому рівні. Слід зазначити, що у віковій групі студентства 17-18 років показник рівня функціонального стану системи кровообігу склав $1,086 \pm 0,02$, але у групі студентів 19-23 років – на 14,21 відсотків показник краще.

З результатів проведених досліджень можна судити про зміни загального стану здоров'я та рівня функціонального стану системи кровообігу у студентів з віком. У групі студентів віком 19-23 років кількість з низьким та нижче середнього рівнем РФС - це 15%, у той час, як у 17-18 річних лише 12%. Проте більш значну різницю можна помітити в показниках високого рівня РФС. Високий рівень РФС спостерігається у 25% студентів 17-18 років, у той час, коли серед 19-23-річних аж у 32 %.

16 % - а саме стільки студентів мали низький та нижче середнього рівень функціонального стану системи кровообігу, а, відповідно, і фізичного стану і 54% студентів мали високий та вище середнього рівень – це значна кількість. Результати досліджень рівнів функціонального стану системи кровообігу у хлопців та дівчат представлена у таблиці 1.

Таблиця

Розподіл за рівнем функціонального стану системи кровообігу серед студентів

	Високий	Вище середнього	Середній	Нижче середнього	Низький
	%	%	%	%	%
хлопці	24	27	37	8	4
дівчата	32	25	24	12	7

Таким чином, у хлопців та дівчат функціональні можливості системи кровотоку і фізичного стану організму дещо відрізняються.

Отримані дані свідчать, що на студентів молодших курсів діють сильніше стресорні фактори, що негативно впливають на всі системи, в тому числі на систему кровообігу. Певні фактори мають більш негативну дію на систему кровообігу студентів молодшої групи.

Результати досліджень дають поштовх звернути увагу на поліпшення соціальних умов (наприклад, зменшення рівня стресу), способу життя (дотримання здорового харчування, відмова від шкідливих звичок), підвищення рівня рухової активності задля поліпшення функціонального стану системи кровообігу багатьох досліджуваних та молоді в цілому та на необхідність систематичного моніторингу.

Комаромі Н.А., Гаркуша І.А.

ЖУКИ-БЛИСКІТНИКИ (COLEOPTERA, NITIDULIDAE) ГЕРПЕТОБІЯ УРБООЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Дослідженням колеоптерофауни великих міст присвячено значну кількість робіт, більшість яких стосуються жуків-турунів. Інші родини твердокрилих, особливо таксономічно нечисленних,

практично не вивчені. Одним з таких представників ряду Coleoptera, є жуки-блискітники або квіткоїди (Nitidulidae). Їх розміри не перевищують декількох мм (зазвичай біля 1–2 мм), тіло плескате; надкрила часто вкорочені, вусики булавовидні, задні тазики широко розставлені. Всього відомо близько 2300, а у фауні України – близько 140 видів. Окремі представники родини – рослиноїдні, інші види – сапрофаги, які живляться трупами тварин чи гниючими рослинними рештками та грибами, або хижаки, що знищують дрібних комах. В Україні спеціальних (навіть фауністичних) досліджень цієї родини не проводили. Окремі відомості торкаються тільки деяких шкідників (наприклад, ріпакового квіткоїда, який живиться насінням ріпаку та інших хрестоцвітих культур).

Метою нашої роботи було еколого-фауністичне вивчення твердокрилих герпетобію урбоценозів, в тому числі і Nitidulidae, на прикладі м. Харкова. Основу роботи склали власні спостереження протягом 2016-2018 рр. в період з кінця квітня до кінця жовтня. Жуків відловлювали, головні чином, ґрунтовими пастками (по 12-20 на ділянку), а додатково збирали в рослинній підстилці. Для дослідження були обрані наступні ділянки: міські парки («Перемоги», «Карпівський сад», «Машинобудівників» та деякі інші); Харківський лісопарк (як еталон лісу); газони та сквери центру (територія НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького); периферійних мікрорайонів міста (територія ботанічного саду ХНПУ ім. Г.С. Сковороди та частина житлового масиву «Салтівка»); присадибні ділянки передмість м Харкова (Олексіївка). Визначення видів проведено науковим співробітником Музею природи ХНУ ім. В.М. Каразіна – О.Н. Дрогваленко.

Загальна частка Nitidulidae в урбоценозах Харкова в середньому становила біля 1% всіх зареєстрованих в герпетобії жуків. Більш високим цей показник (біля 2%) виявився на присадибних ділянках, а найменшим – в міських парках та на лісових ділянках (0,1–0,2%). На газонах та насадженнях центру частка Nitidulidae не перевищувала 0,5% всіх Coleoptera. Всього в урбоценозах зареєстровано 11 видів з 4 родів. При цьому, найбільше видове різноманіття зареєстровано на присадибних ділянках околиць міста (7) видів та в насадженнях центру (5), тоді як в парках та лісових стаціях їх число тільки в окремих випадках сягало двох–трьох видів. Спорадичним субдомінантом (але тільки в окремих урбоценозах) був один вид – *Omosita colon* Linnaeus, 1758. Як рідкісні відзначені – *Omosita discoidea* Fabricius, 1775, *Melighetes aeneus* Fabricius, 1775, *Epurea melina* Erichson, 1843. Види *Melighetes denticulatus* Heer, 1841, *M. hoffmanni* Reitter, 1871, *Glischochilus quadripunctatus* Linnaeus, 1758, *G. grandis* Tournier, 1872, *Epurea melanocephala* Marsham, 1802, *E. argus* Reitter, 1894 та *Omosita japonica* Reitter, 1874 зареєстровані як випадкові. При цьому, останній вид виявився новим для фауни України.

Більшість видів блискітників (крім рослиноїдних представників роду *Melighetes*) відносяться до сапро- та міцетофагів, які живляться гниючим органічним матеріалом та цвільовими грибами. Цим можна пояснити їх підвищену чисельність та видовий склад на присадибних ділянках більш багатих органікою ніж інші урбанізовані ділянки. Фенологічно, підвищена чисельність та видове різноманіття відзначена с середини травня до кінця червня.

Проведений еколого-фауністичний огляд Nitidulidae урбанізованих ділянок м. Харкова є попереднім. Надалі дослідження будуть продовжені та розширені, що дозволить дати комплексну оцінку жуків-блискітників, проаналізувати закономірності їх просторово-часової структури в трансформованих ценозах.

Коржова Т. О.

СУКЦЕСІЙНІ ЗМІНИ ЕНТОМОФАУНИ ТРУПІВ ТВАРИН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗІ

Найбільший інтерес, у судово-слідчій практиці, викликає використання ентомологічних знань для вирішення питання про давність настання смерті. Проблема визначення часових характеристик події є однією з найбільш актуальних і мало розроблених у судово-експертній практиці.

В процесі розкладання трупів тварин або людей чітко простежується зміна популяцій різних організмів (зокрема комах), що пов'язана як з між популяційним впливом, так і зі зміною хімізму харчового субстрату при постійному впливі факторів зовнішнього середовища, тобто спостерігаються сукцесійні зміни ентомофауни трупів. Щодо території України ці дані практично відсутні, тому головною метою було виявлення особливостей ходу сукцесії і формування ентомофауни трупа, виділення головних факторів впливу на характер ходу сукцесії та визначення можливості використання отриманих результатів у судово-експертній практиці ентомологічних досліджень.

Матеріалом даної роботи слугували експерименти і спостереження по виявленню комах-некрофагів на різних трупах тварин (сліпаках, їжаках, птахів, кішках та собаках та ін.). Дослідження проводились влітку, в околицях м. Харкова з використанням методу ручного збору та фіксації матеріалу. Обробка матеріалу проводилась на кафедрі зоології ХНПУ імені Г.С. Сковороди та у Харківському НДІ судових експертиз ім. М.С. Бокаріуса в лабораторії судових хімічних, фізичних та біологічних досліджень.

На підставі власних досліджень та аналізу деяких літературних джерел нами були виявлені наступні закономірності деструктивних мікросукцесій імаго комах-некробіонтів на різних етапах розкладання трупа:

1 етап – *Lucilia caesar* L, *Lucilia sericata* Mg, *Calliphora vicina* R.-D, *Muscina assimilis* Flln, *Sarcophaga carnaria*, *Silpha obscura* L, *Necrobia violacea* L, *Necrobia ruficollis* F, *Lasius niger* F, та *Thanatophilus rugosus* L – поодинокі.

2 етап – *Lucilia caesar* L, *Lucilia sericata* Mg, *Calliphora vicina* R.-D, *Muscina assimilis* Flln, *Sarcophaga carnaria*, *Calliphora vomitoria* L, *Cynomya mortuorum* L, *Piophilidae casei* L, *Drosophila funebris* L, *Hister impressus* F, *Saprinus semistriatus* Scr, *Oiceptoma thoracica* L, *Thanatophilus sinuatus* F, *Thanatophilus rugosus* L, *Creophilus maxillosus* L, *Philonthus addendus* Sharp, *Philonthus nitidus* F, *Dermestes undulatus* Brahm, *Necrobia ruficollis* F, *Necrobia violacea* L, *Necrobia rufipes* Deg, *Omosita colon* L, *Lasius niger* F, *Myrmica ruginodis* Nyl.

3 етап – *Muscina assimilis* Flln, *Sarcophaga carnaria* L, *Lucilia caesar* L, *Calliphora vomitoria* L, *Piophilidae casei* L, *Hister impressus* F, *Saprinus semistriatus* Scr, *Thanatophilus sinuatus* F, *Thanatophilus rugosus* L, *Philonthus addendus* Sharp, *Philonthus nitidus* F, *Dermestes undulatus* Brahm, *Necrobia ruficollis* F, *Necrobia violacea* L, *Necrobia rufipes* Deg, *Omosita colon* L, *Dermestes undulatus* Brahm, *Dermestes olivieri* Lep, *Dermestes frischii* Kug, *Dermestes murinus* L.

4 етап – *Necrobia ruficollis* F, *Necrobia violacea* L, *Necrobia rufipes* Deg, *Omosita colon* L, , *Dermestes undulatus* Brahm, *Dermestes olivieri* Lep, *Dermestes frischii* Kug, *Dermestes murinus* L, *Adalia bipunctata* L.

Як показали результати експерименту, найбільш видове різноманіття некробіонтів спостерігалось під час інтенсивного розкладання – в періоди 2-ї та 3-ї стадій.

В процесі досліджень нами був встановлений видовий склад комах – некрофагів на різних етапах розкладання трупа, та виявлені сукцесійні зміни некроентомофауни на різних етапах розкладання трупа.

Кочергіна А.В., Леонтьєв Д.В.

ДОПОВНЕННЯ ДО ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКСОМІЦЕТІВ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Шацький національний природний парк розташований у Шацькому районі на південному заході Волинської області і займає площу 32 515 га. Територія парку належить до області Волинського Полісся Поліської провінції Зони мішаних лісів південного заходу Східно-Європейської рівнини; згідно з мікологічним районуванням території України Шацький НПП належить до Західного Полісся. Територія парку включає один з найбільших у Європі комплексів озер з переважанням ґрунтового типу живлення, великі за площею лучно-болотні комплекси різної трофності, а також ліси, серед яких найбільші площі займають сосняки чорницево-зеленомошні.

Перше дослідження видового складу міксоміцетів було проведене Т.І. Кривомаз у 2004 р. Тоді на території парку було виявлено 39 видів міксоміцетів з 16 родів.

У період 21–23.08.2018 р. нами були проведені дослідження видового різноманіття міксоміцетів на території Шацького НПП. Збори проводились у околицях біологічної станції СНУ ім. Лесі Українки, 51°28' пн. ш., 23°47.745' сх. д. Окрім безпосереднього збору плодових тіл у польових умовах, здійснювали облік кортикофільних міксоміцетів методом вологої камери. Для цього зразки кори дерев відділяли ножом та закладали у паперові пакети. У лабораторії фрагменти кори з кожного пакета закладали у 2–3 вологі камери; усього було закладено 54 камери. Опрацювання камер здійснювали за загальноприйнятою методикою (Stephenson et al., 2008).

У результаті проведеного дослідження на території Шацького НПП нами були виявлено 87 зразків міксоміцетів, що належать до 34 видів, 22 родів, 11 родин та 5 порядків системи Пуляна та ін. (2011). Серед виявлених видів, 25 були виявлені у польових умовах і 10 – в умовах вологої камери; обома методами була виявлена лише *A. pomiformis*. Переважна більшість спорофорів були виявлені на мертвій деревині (17 видів) та корі живих дерев (15), дещо менше різноманіття міксоміцетів зареєстроване на опалому листі (7) та гілковому опаді (6); по одному виду було виявлено на живих трав'янистих покритонасінних, на мохоподібних і грибах. Серед субстратоутворюючих рослин найбільш сприятливими для розвитку міксоміцетів виявилися *P. sylvestris* (25 видів), *Alnus glutinosa* (10) і *Betula pendula* (7); значно менша кількість видів відмічені на субстратах, утворених *Populus cf. alba* (3), *P. tremula* (2), *Quercus robur* (2), *Pyrus communis* (1) та *Betula pubescens* (1).

У таксономічному спектрі міксоміцетів Шацького НПП, обрахованому нами з урахуванням знахідок 2004 р., переважають представники родин Stemonitidaceae (21 вид), Physaraceae (20), Didymiaceae (11), Trichiaceae (10) та Cribrariaceae (8).

Варто зазначити, що лише 11 видів міксоміцетів були виявлені нами у Шацькому НПП повторно, після їхньої першої знахідки Т.І. Кривомаз. Наші знахідки *Diachea leucopodia* (Bull.) Rostaf. та *Perichaena corticalis* (Batsch) Rostaf. виявилися новими для Шацького НПП. Новими для Західного Полісся виявилися знахідки *Calomyxa metallica* (Berk.) Nieuwl., *Clastoderma debaryanum* A. Blytt, *Collaria arcyryonema* (Rostaf.) Nann.-Bremek., *Comatricha laxa* Rostaf., *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J.F. Gmel.) Ditmar, *Cribraria intricata* Schrad., *Didymium flexuosum* Yamash., *D. nigripes* (Link) Fr., *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rostaf., *Fuligo candida* Pers., *Echinostelium minutum* de Bary, *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rostaf. ex Lister, *Licea operculata* (Wingate) G.W. Martin, *Lycogala exiguum* Morgan, *Physarum psittacinum* Ditmar, *Paradiacheopsis fimbriata* (G. Lister & Cran) Hertel ex Nann.-Bremek. та *Stemonitis flavogenita* E. Jahn. Три види були вперше виявлені нами для території України: *Licea hydrargyra* Nann.-Bremek., *L. pumila* G.W. Martin & R.M.Allen та *Symphytocarpus trechispora* (Berk. ex Torrend) Nann.-Bremek.

Куліш С.А., Масловський О.С., Куліш Р.С.

РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ КРАНІОМЕТРІЇ

Харківський національний медичний університет

Останнім часом виникла необхідність вивчення морфології лицевого черепа з метою розробки сучасних методів діагностики ортодонтичного і ортопедичного лікування. Існує необхідність розробки методу діагностики, що дозволив би вивчати будову зубних рядів і їх співвідношення у сукупності з будовою лицевого черепа відносно системи координат, що були б загальними і співвідносилися б із параметрами щелеп.

Мета дослідження – розробити пристрій, який дасть змогу проводити краніометричні дослідження безпосередньо в клінічному залі без використання додаткового обладнання.

Нами був запропонований пристрій для краніометрії, який має більш широкі функціональні можливості, ніж стандартний штангенциркуль для краніометрії.

Запропонований нами пристрій ми використовували при проведенні краніометричних досліджень, які проводилось серед студентів стоматологічного факультету ХНМУ. Дослідженню піддалися особи чоловічої і жіночої статі у віці від 18 до 30 років, яким раніше не проводилось ортодонтичне лікування.

Кефалометричні методи включали вимірювання наступних параметрів: поздовжнього та поперечного діаметрів голови; фізіологічної і морфологічної висоти обличчя; висот середньої, назальної і гнатичної частин обличчя; нижньощелепний діаметр.

Визначено, що вузький тип обличчя в 47% випадків зустрічається у жінок, широкий тип обличчя в 43% випадків визначається у чоловіків; лицевий індекс щодо кожного типу обличчя має порівняно однакові показники незалежно від статі людини; нижньощелепний діаметр найбільш виражений у представників чоловічої статі; пропорції лицевого відділу черепа зберігаються у чоловіків і жінок з широким типом обличчя; у жінок з вузьким і середнім типом обличчя з більшою частотою зустрічається ортогнатичний прикус, а у жінок з широким типом обличчя – прямий прикус; у чоловіків незалежно від типу обличчя частіше реєструється ортогнатичний тип прикусу. У чоловіків з широким типом обличчя також у великому відсотку відзначається прогенічний прикус.

Таким чином, запропонований пристрій дозволяє вимірювати відстань між опуклими та увігнутими точками лобної та потиличної кісток, крилопіднебінних ямок, тощо. Отримані результати підтверджують доцільність урахування відповідності між формами фізіологічного прикусу і типами обличчя в клініко-діагностичному обстеженні пацієнтів з патологією зубощелепної системи.

Лещенко Ю.О., Коц С.М., Коц В.П.

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вивчення впливу малих доз радіації на організм людини на сьогодні є досить актуальною проблемою. Вчені досі не можуть дійти однозначного рішення щодо визначення границі малих доз іонізуючого опромінення. Радіобіолог А.М.Кузін визначає малі дози радіації нижче 0,1 Гр, вчені в області радіаційної гігієни пропонують вважати діапазон доз від природного фону місцевості до гранично допустимих рівнів, при яких будуть зміни з боку систем органів. Фахівці військової радіобіології вважають малі дози радіації 0,5 – 1 Гр,

при яких в організмі виникають клінічні симптоми «променевої реакції» (Ковальський, 2009).

Після катастрофи на Чорнобильській АЕС збільшилась природна фонова радіація на прилеглих територіях, проте наразі вона не перевищує 0,1 Гр. В Україні радіаційно забрудненими областями вважають Вінницьку, Волинську, Івано-Франківську, Житомирську, Київську, Рівенську, Сумську, Тернопільську, Хмельницьку, Черкаську, Чернівецьку та Чернігівську. Інші території країни не забруднені радіаційними залишками чорнобильської катастрофи, проте і там є місця підвищеного радіаційного фону. До таких місць відносять шахти, в яких здійснюють видобуток урану, вугілля, території з природним виходом осадових порід. У зоні вапняків людина може отримати іонізуюче випромінювання у дозі 0,3 мЗв за рік, у зоні осадових порід – 0,5 мЗв за рік, у зоні гранітів – 1,2 мЗв за рік (Аннамухаммедов, Аннамухаммедова, 2014).

При вивченні впливу малих доз радіації слід наголосити, що доза опромінення залежить від трьох факторів: рівня забруднення певної території, природи міграції радіаційних ізотопів у навколишньому середовищі та організмі людини, способу життя та поведінки контингенту населення (Печиборщ, Січініва та ін., 2014). Малі дози іонізуючого опромінення знижують резистентність організму і можуть накопичуватись, завдяки кумулятивному ефекту. Головною особливістю впливу такої радіації на організм є знижена відповідь імунної системи на антигени, такі як пухлини, бактеріальні чи вірусні інфекції (Петрик, Васильєв, 1992).

Дослідження проведені в 1999р у Волинській області показали тенденцію до збільшення захворюваності населення, що живе в радіаційно забрудненій місцевості. Отримані такі результати захворюваності: система кровообігу – 20,5%, органи дихання – 13,7%, органи травлення – 10,8%, ендокринна система – 9,7%, ускладнення вагітності, пологів і післяпологового періоду – 8,4%, збільшення кількості новоутворень до 1,9% (Кузьменко, 2002).

З боку імунної системи найбільш радіочутливими вважаються клітини Т і В-лімфоцити. При іонізуючому випромінюванні в дозах 0,1 – 0,5 Гр спочатку спостерігається посилення імунної реакції зі збільшенням лімфоцитів, а на більш пізніх етапах – зниження функції Т-клітин, гормонів тимусу та підвищення співвідношення CD4+ /CD8+. В-лімфоцити радіочутливі вже при дії радіаційного фону у діапазоні 1,2 – 1,8 Гр і приводить до порушення співвідношення лімфоїдних клітин. При дозі опромінення у 2 Гр подавляється функція Т-хелперів та В-попередників гуморальної відповіді.

При дослідженні тварин під впливом малих доз радіації, уло встановлено, що виникають зміни співвідношення клітинного складу крові, порушення процесу кровотворення, лейко-та лімфопенія, зниження активності клітин кіллерів та зниження кількості клітин, що мають Fc-рецептор и IgG (Коляда, Брусник та ін., 2007).

Вчений І.П.Дрозд проводив комплекс експериментальних досліджень і спостереження за станом здоров'я тварин і людей під дією малих доз радіації. Було виявлено, що хронічний вплив малих доз іонізуючого опромінення приводить до імунодефіцитів і включає ряд таких компонентів: порушення процесів дозрівання та диференціювання імунокомпетентних клітин (переважно Т-лімфоцитів); порушення функцій тимусу; розвиток аутосенсibiliзації; дискоординацію імунорегуляторних процесів і взаємодій у рамках імунної системи; зміну гормональної регуляції імунної реактивності, пов'язану з ендокринними порушеннями (Дрозд, 2013).

Метою дослідження є моніторинг складу імунних клітин периферичної крові мишей при низькоінтенсивній постійній радіації.

При вивченні дії низькоінтенсивної постійної радіації на білих мишей та корекції за умов використання корекційного препарату з продуктів бджільництва та витяжок рослин протекторів експерименті були використані статевозрілі білі миші з масою тіла 23 - 27 г, що утримувались на стандартному харчовому раціоні, які було розподілено на 2 групи: 1-а група негативного контролю, які знаходились в умовах низькоінтенсивної постійної радіації; 2-га

дослідна група тварин, яким після припинення дії низькоінтенсивної постійної радіації щоденно внутрішньошлунково вводили композицію корекційного препарату.

Клінічні показники крові визначали під мікроскопом у камері Горяєва (Коц 2015).

Результати досліджень (таблиця 1) показали, що введення протекторного препарату підвищує кількість лейкоцитів до $11,0 \pm 0,3$ г/л ; паличкоядерних нейтрофілів з $0,1 \pm 0,005$ до $0,3 \pm 0,01$ г/л, сегментоядерних нейтрофілів до $5,5 \pm 0,3$ г/л; еозинофілів до $0,24 \pm 0,01$ ** та лімфоцитів. Отже, при припиненні дії низькоінтенсивної постійної радіації та при наявності корекційного препарату показники крові зростають, на шістнадцятий день дії препарату приходять до норми.

Вчені з Індії проводили дослідження рослин, які виявляють радіопротекторну дію. До їх списку потрапили такі види *Curcuma longa*, *Tinospora cordifolia*, *Ocimum sanctum*, *Zizyphus mauritiana*. Ці рослини являються найбільш поширеними, дешевими та загальнодоступними. Дослідження проводилося на швейцарських щурах альбіносах, що підлягали опроміненню малою дозою радіації до 2 Гр. Через сім днів лікування травами не спостерігалось токсичних ефектів щодо зміни поведінки, активності, споживання їжі, картини сечовипускання і дефекації, за винятком незначного зниження маси тіла від 2,5 до 3,5 г (Adhvaryu, Srivastav and others, 2008).

Таблиця

**Вплив корекційного препарату на імунні клітини периферичної крові мишей
при низькоінтенсивній постійній природній радіації
($M \pm m$, $n=5$)**

Показники крові	Умови досліджу	Час дослідження після початку введення препаратів (доба)		
		11	16	26
Лейкоцити, г/л	Контроль	$8,0 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,2$	$8,0 \pm 0,25$
	препарат	$8,0 \pm 0,2$	$10,0 \pm 0,25^{**}$	$11,0 \pm 0,3^{**}$
Паличкояд. нейтрофіли, г/л	Контроль	$0,10 \pm 0,005$	$0,10 \pm 0,01$	$0,10 \pm 0,01$
	препарат	-	$0,17 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01^{**}$
Сегментояд. нейтрофіли, г/л	Контроль	$2,4 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,2$
	препарат	$2,4 \pm 0,1$	$4,3 \pm 0,1^{**}$	$5,5 \pm 0,3^{**}$
Еозинофіли, г/л	Контроль	$0,100 \pm 0,004$	-	$0,100 \pm 0,007$
	препарат	-	$0,20 \pm 0,001$	$0,24 \pm 0,01^{**}$
Лімфоцити,	Контроль	$5,4 \pm 0,3$	$4,30 \pm 0,03$	$4,00 \pm 0,06$
	препарат	$5,4 \pm 0,3$	$5,10 \pm 0,20$	$4,46 \pm 0,01$

Примітки: ** достовірно ($p \leq 0,05$) по відношенню до контролю

Лисак О.С., Пальчик О.О.

ЕРОЗІЙНА ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

*Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

Однією з найнебезпечніших екологічних проблем України є деградація ґрунтів, основним чинником якої є ерозія.

Ерозія ґрунтів – найбільше розповсюджена форма ґрунтової деградації. Шкідлива дія ерозійних процесів на ґрунти зумовлює перетворення високопродуктивних сільськогосподарських земель на малопродуктивні, через що земельний фонд щорічно втрачає величезні площі та зазнає збитки в сільському господарстві (Ліщук, 2014).

Ерозійні форми рельєфу є найбільш поширеними елементами на нижньокрейдових глинах і представлені яружно-балочною мережею і акумулятивними терасами (Сухорученко, 2013). Ерозійними формами рельєфу вкриваються лісовидні суглинки, червоно-бурі глини, вапняки і піщано-глинисті відкладення новоросійського під'яруса, піщано-глинисті відкладення з включенням гравію і гальки пліоценових терас середнього Дністра. Вони також розташовані по долинах великих річок, де навіть розкриті відкладення меотіс загальною потужністю близько 25 м. Ерозійні врізи на півночі території сягають глибини 60-80 м (Дупан, 2012).

В останні десятиріччя на Україні взагалі і в Херсонській області зокрема різко погіршився стан навколишнього середовища. Гостро постали такі екологічні проблеми як деградація земель під дією водної і вітрової ерозії (Веслова, 2014).

На рівень ерозійних процесів основний вплив несуть природні фактори (неотектонічна активність, геологічна будова (наявність лісових і піщаних порід, які легко розмиваються), атмосферні опади, їх кількість, характер випадання, сезонність випадання, величина кутів нахилу денної поверхні), а також соціально-економічні фактори (неправильне орання схилів, вирубка деревної і чагарникової рослинності, скидання рідких відходів) (Дупан, 2012).

Природні фактори створюють умови, а неправильна господарська діяльність людини розвиток вітрової та водної ерозії ґрунтів (Веслова, 2014).

Різноманітні фактори, які сприяють розвитку ерозії, їх поєднання і величина прояву вплинули на ступінь ерозійного ураження. Так, на території досліджень в залежності від ступеня прояву ерозійних процесів можна виділити кілька градацій горизонтального розчленування рельєфу: від дуже слабкої та слабкої до сильної (Дупан, 2012).

Їх співвідношення і взаємодія обумовлюють інтенсивність перебігу ерозійних процесів. Стабілізація ерозійної ситуації відбувається тоді, коли наслідки дії ерозії повністю компенсуються ґрунтотворним процесом. За таких умов протікають звичайні денудаційні процеси (Волков, 2017).

Вивітрювання – це складний фізико-механічний процес руйнування порід під впливом атмосфери, гідросфери та біосфери і перетворенням в продукти, які більш стійкі в нових фізико-механічних умовах. Результатом вивітрювання є формування кори вивітрювання, потужність якої визначається швидкістю вивітрювання і умовами формування покриву четвертинних відкладень.

Швидкість ерозійних процесів на схилах залежить від типу рослинності і прошарків інших гірських порід (конгломератів, пісків, мергелів, вапняків і ін.).

Ерозійна діяльність річок в глинистих ґрунтах нижньої крейди відбувається в міру їх вивітрювання і розмокання, при швидкостях руслового потоку більш 2-8 м/с. При катастрофічних паводках глибина розмиву може досягати 1,0-1,5 м. Ерозійна діяльність річок Кримського передгір'я на нижньокрейдових глинах складає 0,1-4,3 мм/рік (Сухорученко, 2013).

На території України за ступенем розвитку ерозійних процесів виділяють 22 райони. В Чернігівському Поліссі еродовано близько 1,5 млн га земель, у тому числі майже 1 млн га – водною ерозією. Ерозійні процеси спостерігаються переважно на лесових островах, де поширені темно-сірі та сірі лісові ґрунти з легким механічним складом. Водну ерозію у цій зоні зумовлено переважно стоком талих вод. Вітровій ерозії підлягають торфові, а також піщані та супіщані ґрунти (Ліщук, 2014).

Водна ерозія також поширена в правобережних північно-західних районах Херсонської області. Поширена на схилах долин річки Інгульця, Каховського водосховища та Дніпровського лиману. Найбільше прогресувала у Бериславському та Великолепетинському та Генічеському районах.

Вітрова ерозія (дефляція) має широке поширення на Херсонщині. По суті, вся область знаходиться в дуже дефляційно-небезпечній зоні України. Найбільш поширена у Каховському, Верхньорогачицькому, Нижньосірогозькому та Генічеському районах (Веслова, 2014).

Слід відзначити, що за даними моніторингу ґрунтів Чернігівського Полісся впродовж 2006–2010 рр. знижувалася як родючість, так і фактична продуктивність ґрунтів, що беззаперечно свідчить про процеси їхньої агрохімічної деградації. Погіршення агрохімічного стану ґрунтів (забезпеченість ґрунтів рухомим фосфором, обмінним калієм, ступінь кислотності ґрунтів) безпосередньо зумовлено гостродефіцитним балансом гумусу та виносом поживних речовин, який не компенсується внесенням відповідних доз органічних і мінеральних добрив (Ліщук, 2014).

За узагальненими експериментальними даними, навіть на схилах крутістю до 3° із повнопрофільними в комплексі зі слабоеродованими ґрунтами, втрати дрібнозему під просапними культурами під час зливових опадів можуть сягати 7–10 т/га, гумусу – 250 кг/га, а врожайність знижується на 10–15%. На схилах більше 3° за зливових опадів, а також під час танення снігу навесні, змив ґрунту в середньому збільшується до 15–20 т/га, втрати гумусу сягають 450–500 кг/га, а урожайність культур знижується до 25–30%. Якщо посіви соняшнику або кукурудзи розміщуються на схилах більше 3°, то втрати ґрунту і гумусу становлять 125–150 т/га і більше, тобто є катастрофічними для агроландшафту.

В перспективі ризики прояву водної ерозії значно зростуть, що потребуватиме розробки та впровадження нових ефективніших систем захисту ґрунтів від водної ерозії, що особливо актуально для територій зі складним рельєфом та високою насиченістю сівозмін просапними культурами. Ситуація ускладнюється тим, що останніми роками спостерігається доволі значне збільшення площ просапних культур, у тому числі соняшнику, кукурудзи та сої. Як відомо, ці культури не забезпечують належного покриття поля, особливо в першій половині вегетації, та потребують рихлення міжрядь, що створює високі ризики змиву ґрунту під час зливових опадів. Підвищення ризиків прояву як водної, так і вітрової ерозії спричиняє також зниження протиерозійної стійкості ґрунтів унаслідок їх дегуміфікації, особливо під такими культурами, як соняшник та кукурудза.

Прояв вітрової ерозії або дефляції є ознакою опустелювання земель і ерозійної деградації ґрунтів, що в деякі роки може розповсюджуватись на площі до 6–7 млн га. Залежно від вітрової активності, в Україні існує кілька регіонів з небезпекою прояву вітрової ерозії. Перший регіон – зона Полісся та її північно-західні райони, південну межу якого позначає умовно лінія «Чернівці – Житомир – Суми».

До наступного регіону входить зона Лісостепу, що відрізняється доволі слабкою вітровою активністю, але в деякі роки може спостерігатися локальне пошкодження посівів, особливо цукрових буряків. Південна межа її проходить на лінії «Кишинів – Кременчук – Харків».

Третій регіон – це степова зона, що характеризується надвисоким ризиком прояву вітрової ерозії з двома центрами: на Донецькому кряжі та в Чорноморсько-Приазовській провінції з центром між Херсоном і Запоріжжям.

Унаслідок вітрової ерозії руйнується ґрунтовий покрив, знижується його родючість, забруднюється повітря, що шкодить здоров'ю людей, посилюються процеси опустелювання значних територій (Ільєнко, 2015).

Отже, одним із основних завдань є вирішення питання щодо зниження і запобігання деградації ґрунтів та впровадження заходів спрямованих на збільшення продуктивності сільськогосподарських земель, що може бути досягнуто завдяки відновленню й розширеному відтворенню їхньої родючості за умов дотримання культури землеробства і спрямованого управління ґрунтовими режимами. Необхідно стежити за балансом поживних речовин, який потребує не лише їх систематичного поповнення, але й моніторингу процесів перетворення, щоб не спричиняти забруднення навколишнього природного середовища.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАДОНЕЦЬКОГО БОРУ НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ»

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

У 2017 році розпочаті дослідження екологічних особливостей птахів, які гніздяться у штучних гніздивлях у Національному природному парку «Гомільшанські ліси» у рамках екопроекту «Збережемо птахів разом», що проводимо спільно з «Фельдман-Екопарк». Дослідження має практичне та теоретичне значення в плані спільного розвитку орнітологічної науки, вдосконалення практики ведення лісового господарства й охорони природи.

Дослідження проводили у 2017-2018 році на території соснового лісу “Задонецький бір” у НПП «Гомільшанські ліси» Зміївського району Харківської області. Штучні гніздивля стандартних розмірів для дрібних птахів з діаметром льотка 3 см та кришкою, що відкривається збоку, перевіряли 5-7 разів протягом гніздового періоду.

Заселеність штучних гніздивель на території Задонецького бору НПП «Гомільшанські ліси» підвищувалася від 32 % (n=50) у 2017 до 58% (n=50) у 2018 р.(Рис.1).

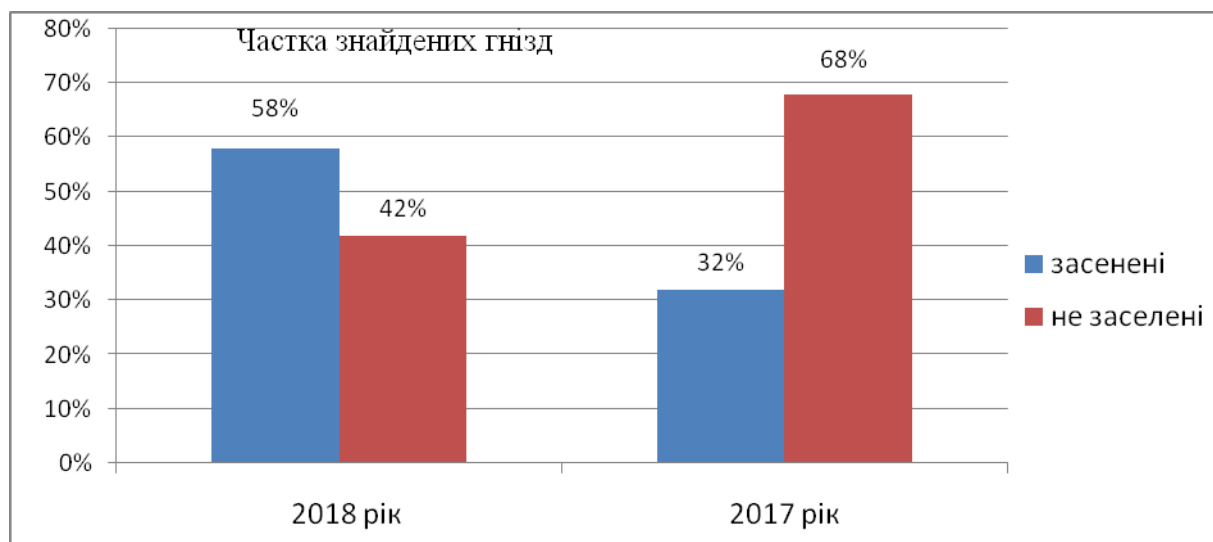


Рис. 1 Заселення штучних гніздивель птахами у 2017 - 2018 роках

У штучних гніздивлях виявлено зростання як видового складу птахів, так і їх чисельності у 2018 р. у порівнянні з 2017р. У перший рік виявлено 16 гнізд 3 видів птахів, а саме: *Parus major* – 56,2%, *Ficedula albicollis* – 25,0%, *Phoenicurus phoenicurus* – 18,8%. У другий рік – 29 гнізд 4 видів птахів: *Parus major* – 72,4%, *Phoenicurus phoenicuru* – 10,3%, *Ficedula hypoleuca* – 10,3%, *Ficedula albicollis* – 7,0%, що належать до ряду *Passeriformes* та об'єднані у 2 родини *Paridae*, *Muscicapidae*.

За результатами досліджень із 50 штучних гніздивель виявили 28 % незаселених ШГ, 58 % успішне заселення, 8% гніздивлі розорила куниця лісова (*Martes martes*), 6% заселив шершень (*Vespa crabro*), тим самим виселив самку синиці великої (Рис.2). За сезон в цьому році дві штучні гніздивлі птахів різних видів двічі успішно заселяли, що свідчить про більш безпечну ділянку від хижаків. У 2018 році виявлено конкурентні стосунки при заселенні штучних гніздивель між синицею великою та шершнем, а також між мухоловкою-білошиєю та горихвісткою звичайною.

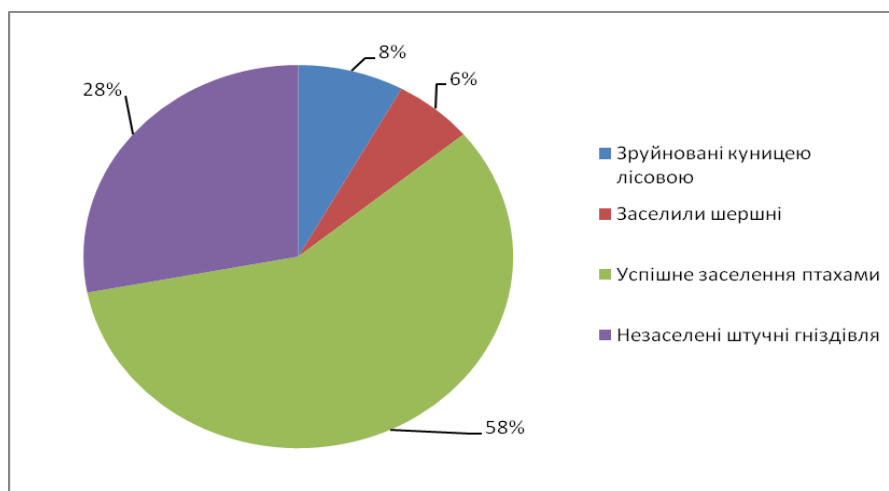


Рис.2 Особливості використання штучних гніздівель різними представниками тваринного світу

Ми дослідили успішність розмноження птахів штучних гніздівель на території Задонецького бору у штучних гніздівлях. Від відкладання яєць до злету пташенят. Установлено зниження успішності розмноження птахів у штучних гніздівлях у 2018 році від 83,3 % у *Ficedula hypoleuca*, 49,7 % у *Parus major* та *Ficedula albicollis* – 45,6% до *Phoenicurus phoenicurus* – 38,1 %, а у 2017 році – зменшувалась від мухоловки-білошії (*Ficedula albicollis*) – 79,1%, синиця велика (*Parus major*) – 52,2%, горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus*) – 46,1% (Рис.3). Успішність розмноження залежить від багатьох факторів, а саме: розташування гнізда, кормової бази та наявності хижаків і шкідників.

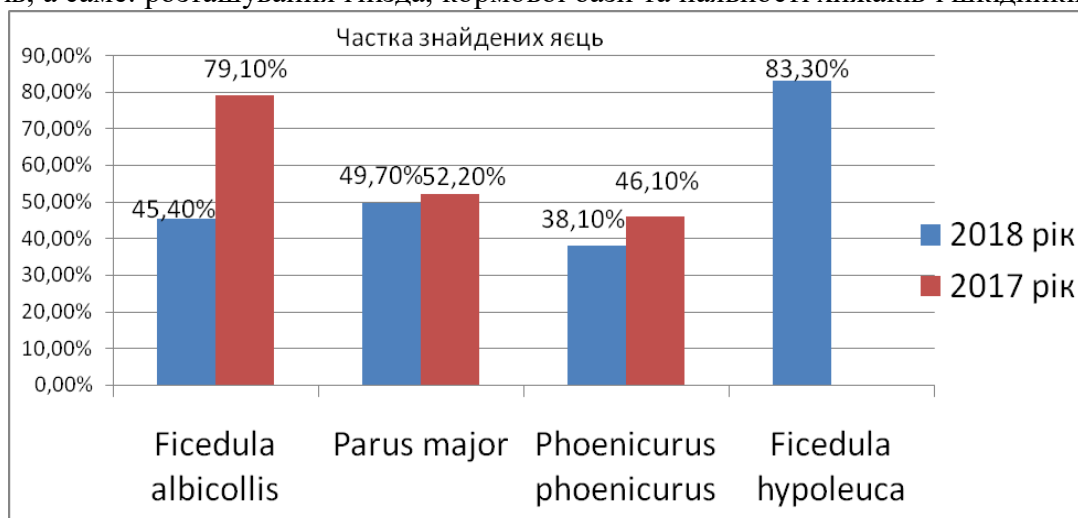


Рис.3 Успішність розмноження птахів у штучних гніздівлях у 2017-2018 рр.

Міжрічне порівняння успішності розмноження, свідчить про зменшення її показників у всіх видів птахів у 2018, на відміну від 2017 р., що пояснюється появою на ділянці у 2018 році хижацтва кунці лісової.

Таким чином, птахи штучних гніздівель чітко реагують на появу нових місць для розмноження. Крім того збільшувати біологічне різноманіття у соснових насадженнях можна шляхом введення у монокультури сосни листяних порід деревостану та чагарникового ярусу. Збереження багатовікових деревостанів, які надають ніші для гніздування птахів та різноманітну кормову базу.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНОВОЇ СОВКИ (*PANOLIS FLAMMEA* SCHIFF.) У ВАСИЩІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

Серед комах, які можуть завдати шкоду сосновим лісам України, провідне місце займає соснова совка *Panolis flammea* (Schif., 1775). Це один з найбільш небезпечних видів хвоєгризучих комах які пошкоджують травневий приріст пагонів сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). За сприятливих умов совка може давати різкі спалахи масового розмноження, які можуть призвести до повної дефоліації соснових насаджень (Мешкова, Назаренко, 2011). Личинки (гусінь) соснової совки об'їдають хвою травневих пагонів, часто окільцьовують кору пагонів останніх двох років, чим може провокувати припинення росту дерева. У лісостепових умовах Придонецьких борів, в осередках масового розмноження совки, внаслідок 100 % дефоліації сосни відбувалося подальше всихання дерев (47 % – 73 %) (Іерусалімов, 1995).

Для успішного розмноження соснової совки ключовим є температурний режим травня – червня (Гамаюнова, 1999). Тривалість масового розмноження спостерігається, як правило 2–3 роки, надалі чисельність популяції має тенденцію до різкого зниження. Деякі дослідники пов'язують цей факт з високим ступенем паразитизму в момент зниження чисельності, інші – з масовими епізоотіями, що з'являються при високій щільності личинок совки (Трофімов, Трофімова 2017).

Зважаючи на значну потенційну шкідливість соснової совки, актуальним є уточнення фенологічних та біологічних показників цього виду.

Дослідження проводили на тимчасових майданчиках протягом березня – серпня 2018 року в соснових насадженнях Васищівського лісництва ДП «Жовтневий ЛГ».

В результаті роботи виявлено, що значна частина досліджених дерев сосни мала середній ступінь дефоліації крон (26–50 %). Після зимівлі максимальна щільність лялечок соснової совки, становила 6,4 та 8,8 шт./м² під деревами що мали сильний (51–75%) та суцільний (76–100 %) рівень пошкодження крони, відповідно. Масовий літ імаго соснової совки відмічався з 7 по 16 квітня 2018 р. який тривав в середньому 10 днів. Зафіксовано, що частка імаго самиць що вилетіли становила 65,2 %, а самців майже у два рази менше – 34,8 %. Період розвитку личинок становив 35 – 40 діб. Під час розвитку, вони линяють чотири рази та мають п'ять віків. Встановлено, що лінійні розміри личинок п'ятого (останнього) віку в середньому мали довжину тіла $38,6 \pm 3$ мм, а головної капсули – $3,3 \pm 0,5$ мм.

За нашими дослідженнями у другій половині червня (13 – 19 червня) спостерігалось заляльковування перших личинок у лісовій підстилці або в ґрунті які залишаються до весни наступного року. Генерація однорічна.

В результаті лабораторного аналізу встановлено, що кількість паразитованих лялечок становила 24,5 %, а хворих 1,7 %. Аналогічними дослідженнями у 2019 році плануємо довести, що зі зростанням чисельності популяції соснової совки збільшується кількість біологічних регуляторів чисельності.

Зважаючи на проміжні результати досліджень, щодо біологічних особливостей соснової совки у насадженнях Харківської області, необхідність у моніторингу та детальному обстеженні соснових насаджень зростає та стає актуальним. Вивчення біологічних особливостей розвитку комах дає змогу вчасно фіксувати зростання чисельності та проводити популяційні дослідження.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАСО-РОСТОВОГО ПОКАЗНИКА У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

У всьому світі відзначається епідемічний ріст поширення ожиріння серед дітей, що вимагає серйозного ставлення до цієї проблеми з боку педіатрії та дитячої ендокринології. Майже у 60% дорослих, які страждають ожирінням, проблеми із зайвою вагою почалися в дитячому та підлітковому віці.

Зайва вага сама по собі уже є захворюванням. Крім того, вона може бути симптомом (причиною) ряду інших хвороб, ускладнюючи протікання тих хвороб, що уже наявні, або створюючи умови для їх появи. Кількість цих хвороб велика: захворювання опорно-рухового апарату, бо збільшується навантаження на суглоби; захворювання шлунково-кишкового тракту (дуже багато їсть, навантаження на ШКТ); серцево-судинні захворювання (маса тисне на серце); порушення обміну речовин.

Процеси урбанізації і розвитку цифрових технологій знижують бажання фізичної активності, рухливих ігор. Зайва вага та ожиріння не дають можливості дітям приймати участь у груповій фізичній активності. В результаті діти ще менше рухаються, що з часом приводить до збільшення зайвої ваги.

При наявності у обох батьків ожиріння, імовірність виникнення подібного порушення у дитини складає 80%; при наявності ожиріння лише у матері – 50%, тільки у батька -38%. Групу ризику з розвитку ожиріння складають діти, що мають підвищену масу тіла при народженні (більше 4 кг), при перегодовуванні, надмірних прибавках щомісячних по масі. смесями, порушення правил введення прикорму.

Вивчення даної теми є надзвичайно актуальним. Маса та зріст є основними показниками фізичного розвитку. Існує індекс Кетле, що дає загальне бачення відношення зросту та маси тіла у нормі та при порушеннях харчування.

Мета роботи вивчення показників фізичного розвитку у дітей шкільного віку.

Методи, що використовувались для вирішення завдань: фізіометрія, метод індексів (Коц, Коц, 2014, 2015), статистичні методи

Для визначення ступеню вираженості показників (маса мала, маса менше норми, маса в нормі, маса дещо більше норми, маса більше норми) використовувався масо-ростовий індекс, який відповідає на питання - чи відповідає маса зросту.

У дослідженні прийняли участь 139 дітей шкільного віку. Дослідження проводились у 2018 році. Усі вимірювання проводили у першій половині дня.

Для досліджуваних показник індексу Кетле 0 був наявний для 16%, вказував на зайву вагу; показник мала вага характерний для 12 %; масу дещо більше норми мали 11 % дітей, масу дещо менше норми мали 22 % дітей; маса, яка відповідає нормі характерна для 39 %.

Отримані дані дають змогу констатувати наявність школярів із зайвою вагою у 27%, що в подальшому може призводити до зниження функціональних можливостей, провокувати проблеми із здоров'ям.

Школярам із зайвою вагою слід відрегулювати харчування та збільшити рівень фізичної активності. При цьому значній частині школярів необхідно можливо звернути увагу на якість раціону, його повноцінність, адже 34 % дітей мали знижену масу тіла.

Проведення моніторингу фізичного розвитку необхідне для профілактики захворювань.

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК ПРОРОСТКІВ КУКУРУДЗИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Забруднення ґрунтів важкими металами (ВМ) є одним із результатів діяльності людини. У всіх країнах з розвинутою промисловістю, у тому числі і в Україні, в останні десятиріччя спостерігається нагромадження рухомих сполук ВМ у ґрунтах, які здатні утримувати їх упродовж багатьох років. В багатьох працях, які стосуються реакції рослин на надлишок важких металів (ВМ) в середовищі, доведена токсичність кадмію, свинцю, цинку та інших ВМ для вищих і нижчих рослин (Е. А. Макарова, С. А. Солдатов, 2012). В останні роки істотно виросла цікавість до можливості використання рослин в якості біоіндикаторів забруднення середовища важкими металами (Серьогін І. В., 2008), що потребує знання закономірностей їх надходження в рослини та розподілу по органах та тканинах.

Метою нашого дослідження було визначити вплив різних рівнів забруднення важкими металами на ріст і розвиток проростків кукурудзи за допомогою вегетаційного дослідю.

Дослідження проводилися з проростками кукурудзи сорту «Харківська 325 МВ». Насіння пророщували протягом трьох діб в темноті при $t=27^{\circ}\text{C}$ на фільтрувальному папері, змоченому дистильованою водою. Трьохденні проростки пересаджували в чашки Петрі на фільтрувальний папір, змочений розчинами солей нітратів кадмію ($1\cdot 10^{-4}$ та $5\cdot 10^{-4}$ М) та свинцю ($1\cdot 10^{-3}$ та $1,5\cdot 10^{-3}$ М). Для контрольного варіанту використовували дистильовану воду. Чашки Петрі витримували в термостаті при температурі 27°C .

В результаті досліджень встановлено, що гальмування росту є одним з найбільш ранніх симптомів несприятливого впливу іонів свинцю та кадмію на рослини. Характер реакції проростків кукурудзи на збільшення концентрації важких металів більш наглядно проявлявся при впливі іонів свинцю, був однотипним при різних дозах забруднення та виражався в пригніченні ростових процесів.

В корінцях, які росли в розчинах з концентраціями $1\cdot 10^{-4}$ для нітрату кадмію та $1\cdot 10^{-3}$ для нітрату свинцю апекс потоншувався та витягувався у вигляді «носика». Перехід від носика до вище розташованих ділянок кореня був достатньо різким. Кореневі волоски розвивались ближче до апексу (в порівнянні з контролем), що свідчить про менший розмір наростаючої частини кореня. Бічні корені з'являлися в той же час, що і на контрольних варіантах. В контролі зародки бічних коренів розподілились по довжині відповідної зони кореня достатньо рівномірно, а в присутності кадмію та свинцю бічні корені частіше розподілялись групами.

При інкубації рослин в розчинах нітрату свинцю з концентрацією $1,5\cdot 10^{-3}$ М корені припиняли ріст протягом трьох діб. Вони поступово темніли від апексу до базальної частини. Кореневі волоски практично не відрізнялися. Спостерігався розвиток розгалужених додаткових коренів. При характеристиці ростових процесів і розвитку рослин проводили вимірювання довжини коренів. Результати дослідів відображені у таблиці.

Рівні забруднення	Контроль	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ $1\cdot 10^{-3}$ М	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ $1,5\cdot 10^{-3}$ М	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ $1\cdot 10^{-3}$ М	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ $5\cdot 10^{-4}$ М
Довжина коренів, см	$12,4 \pm 0,2$	$6,2 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,2$	$8,3 \pm 0,3$	$5,6 \pm 0,1$

Через 120 годин проростки висихали та чорніли, а корені втрачали тургор та більша їх частина зафарбовувалась в бурий колір.

Внаслідок проведених дослідів було встановлено, що інгібування ростових процесів вегетативних органів у однорічних злаків, під впливом іонів свинцю і кадмію на ранніх

етапах онтогенезу, супроводжується сповільненням росту та розвитку і загибеллю рослин при великих дозах забруднення.

Ляхович О.Ю., Гусар К.Ю.

ЗНАЧЕННЯ ШОВКОВИЦІ БІЛОЇ *MORUS ALBA* В ТРОФІЧНИХ ЛАНЦЮГАХ ПТАХІВ ТЕРИТОРІЇ НАВЧАЛЬНО-СПОРТИВНОГО ТАБОРУ «ГАЙДАРИ»

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Серед десятків видів дерев та чагарників, ввезених і акліматизованих на території України, найбільш відомим і популярним є саме шовковиця, або тутовник. З 18-20 відомих у світі видів шовковиці в Україні ввезено п'ять, з них широко розселені два: шовковиця біла (*Morus alba* Linnaeus, 1758) і чорна (*Morus niger* Linnaeus, 1758). Шовковицю культивують по всій території України, особливо успішно в степовій і лісостеповій зонах. Вона росте в придорожніх, полезахисних і водоохоронних лісосмугах, в штучних лісах, на спеціальних плантаціях, на садибах, в парках, вздовж вулиць в містах і селах, уздовж доріг.

Живлячись плодами шовковиці, птахи не приносять збитку, адже шовковиця не має промислового значення. Більш того, насадження шовковиці навколо садів і виноградників створюють достатню кормову базу для птахів і відволікають їх від нападу на цінні плодово-ягідні культури. Птахи, в свою чергу, допомагають шовковиці розселятися, вони розносять в травному тракті її насіння на великі відстані; так шовковиця з'являється в нових місцях без участі людини.

Дослідження проводили у 2017 році з 07.06 по 21.06 та у 2018 році з 04.06 по 17.06, що припадало на період дозрівання ягід шовковиці на базі навчально-спортивного табору «Гайдари» на території національного природного парку «Гомільшанські ліси», що знаходиться у Зміївському районі Харківської області. Під час досліджень ми використовували такі методи: візуальні спостереження, відлови птахів за допомогою сіток-павутинок та їх подальше кільцювання стандартними алюмінієвими кільцями серій А, В, Е та безсерійними кільцями для мічення.

Під час дослідження було за кільцювано 170 самок, 81 самець і 48 особин ювенільного віку представників класу Aves. Ми встановлювали сітки-павутинки поблизу шовковиці білої на території навчально-спортивного табору «Гайдари» зі сторони лісу, завдяки чому змогли відстежувати особин, які живляться шовковицею або комахами, що трапляються на ділянці шовковичної консорції. Найбільшу кормову активність птахи проявляли в середньому о 5-6 годинах ранку, опівдні з 12 до 13 годин та ввечері о 17-19 годин. Основними факторами, що впливали на активність живлення птахів є антропогенний фактор, досить висока температура повітря та різна кількість комах, що знаходились на території шовковичних насаджень.

У ході досліджень виявлено 299 представників класу Aves. Ми встановили, що орнітофауна навчально-спортивного табору «Гайдари» переважно представлена 29 видами двох рядів: Горобцеподібні (Passeriformes) та Дятлоподібні (Piciformes) та 13 родин. Переважали представники родин Muscicapidae (32,1%), Fringillidae (28,4%), Paridae (13,7%) та Sylviidae (10,4%). Частка особин різної статі та молоді, які живляться у насадженнях шовковиці є неоднаковою. Загалом за період дослідження переважали самки – 55,6 %, загальна кількість самців становила 27,5 %, а загальна кількість особин ювенільного віку складала всього 16,9 %; птахи регулярно використовували територію із насадженнями шовковиці білої для живлення, про що свідчить значна кількість повторних відловів, а саме 19 (6,4%) випадків повторного відлову.

Значна кількість відловлених особин може свідчити про регулярне використання шовковиці птахами у кормових цілях через доступність і простоту добування. Важливо зазначити, що значна частка заکیلцьованих особин припадає на комахоїних представників. Тобто ми можемо простежити непряму участь шовковиці у ланцюзі живлення птахів. Період дозрівання шовковиці співпадає з періодом розмноження більшості птахів, що також є причиною використання шовковиці як доступного кормового ресурсу.

Таким чином, насадження шовковиці білої на території навчально-спортивного табору «Гайдари» виконують важливу роль у трофічних ланцюгах різних видів птахів під час репродуктивного періоду.

Майорова О. Р., Коц С.М., Коц В.П.

РІВЕНЬ РЕГУЛЯЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Науковці відмічають тенденцію погіршення стану здоров'я студентів (Коробейніков, 2004, Коц, Коц, 2015), збільшення їх кількості у спеціальній медичній групі, збільшення кількості тих студентів, які після медичного огляду були звільнені від занять (Долженко, 2004;).

Одним із головних завдань суспільства традиційно вважається збереження здоров'я. Особливе значення останнім часом відводять питанню збереження і укріплення здоров'я студентів, оскільки ця частина населення найбільш сильно відчуває на собі вплив стресорних негативних факторів, соціальних, екологічними, побутових та інших факторів у вищій школі, що можуть призводити до функціональних та психічних порушень.

Головне місце у формуванні оптимальної адаптивної реакції організму належить серцево-судинній системі. Рівень функціонування серцево-судинної системи можна розглядати як провідний показник, що відображає рівновагу між організмом і середовищем. Дух Т. із співавторами вказує на задовільний рівень функціонування показників серцево-судинної та дихальної систем у студентів вищих навчальних закладів (Дух, Лемешко, 2016). Вказується на зміщення балансу вегетативної регуляції серцево-судинної системи у сторону симпатичної дії (Коц, Коц, 2017), на загальну тенденцію зниження функціональних можливостей серцево-судинної системи організму студентів (Король, 2015). До найпоширеніших захворювань серцево-судинної системи відносять вегето-судинну дистонію по гіпертензійному або гіпотонічному типу (Коцур, 2012)

Проведення моніторингу функціонального стану серцево-судинної системи студентської молоді є актуальним з причини необхідності впливу на негативний стан речей щодо функціонування серцево-судинної системи у молоді.

Для визначення резервних функціональних можливостей серцево-судинної системи, її функціонального стану використали Індекс Робінсона, який характеризує систолічну роботу серця та характер регуляції діяльності серцево-судинної системи.

У дослідженні прийняли участь 168 студентів Харківського національного університету імені Г.С. Сковороди факультету дошкільного навчання, природничого, психології та соціології, художньо-графічного факультету віком 18-22 років у 2018 -2019 році.

Методи, що використовувались для вирішення завдань: фізіометрія, метод індексів (Коц, Коц, 2014, 2015), статистичні методи.

Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: тонометр, секундомір за стандартною методикою (Коц, Субота 2005; Коц, Коц, 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Індекс Робінсона визначається за допомогою формули де враховується АТс – артеріальний тиск систолічний; ЧСС – частота серцевих скорочень за хвилину (Коц, Коц, 2014, 2015).

Для досліджуваних студентів низький показник індексу Робінсона був наявний для 34 %, середній гармонійний рівень регуляції – для 36 %, дуже високий рівень – для 4%. Середні показники індексу Робінсона складають 2168,39. Парасимпатична регуляція та сильно виражене домінування парасимпатичної регуляції відмічається у 56% обстежених, симпатична регуляція та сильно виражене домінування симпатичної системи наявна у 8%.

У групі дівчат студенток виражена парасимпатична та парасимпатична регуляція за показниками індексу Робінсона була наявна для 58%, гармонійна – для 36%, виражена симпатична та симпатична регуляція – для 6%. Для хлопців студентів віком виражена парасимпатична та парасимпатична регуляція за показниками індексу Робінсона наявна для 52%, гармонійна – для 35% відсотків, виражена симпатична та симпатична регуляція – для 13%. Тобто спостерігається різниця між дівчатами та хлопцями групи з вираженою симпатичною та симпатичною регуляцією. Серед досліджуваних дівчат цей відсоток менше на 7% у порівнянні із хлопцями. Відповідно дівчат з вираженою парасимпатичною та парасимпатичною регуляцією на 6 % більше, ніж хлопців. У хлопців студентів більша частка тих, що мають активніший вплив симпатичної нервової системи, відмічається виражений ефект симпатичного відділу вегетативної нервової системи, що впливає на їх функціональні можливості організму, несе небезпеку перенапруги серцево-судинної системи. Вони чутливіше реагують на різні фактори.

Таким чином, отримані дані дають змогу констатувати наявність студентів із симпатичним типом регуляції, що в подальшому може привести до серйозних проблем. Для нормалізації регуляції серцево-судинної системи є необхідність високого рівня рухової активності, необхідність широкої розповсюдженості фізичних вправ, занять спортом, дотримання режиму дня, для забезпечення високого рівня фізичного розвитку, здоров'я, життєдіяльності людини. Результати можуть бути використані для надання рекомендацій студентам по способу життя з метою профілактики проблем із серцево-судинною системою.

Майорова О.Р., Гончаренко Я.В.

***FORSYTHIA SUSPENSА* (THUNB.) VAHL. ЯК ОБ'ЄКТ ДЛЯ ВИГОНКИ**

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

В ландшафтному дизайні використовують ранньоквітучі рослини серед яких і *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl. Вона походить з Китаю і належить до родини *Oleaceae* Hoffmanns. & Link. (Колеснико, 1974). Її декоративні якості визначаються красивими квітками жовтого кольору, що зібрані у суцвіття і квітнуть до розпускання листків. Крім того, що це дуже декоративний кущ із раннім квітуванням, дослідники зауважують на її завжди успішну вигонку. Цей процес може тривати протягом 1–3 тижнів (Бризгалов, 1982; Малишева, 2012). Але, коли необхідно отримати квітучі рослини до певної дати, необхідно враховувати всі умови, які можуть вплинути на терміни початку квітування. Цікавою альтернативою для зимових букетів із троянд і гвоздик може стати саме *Forsythia suspensa*. Тому ми вирішили провести дослід з її вигонки та визначити деякі фактори, що впливають на початок квітування у зрізах.

На території ботанічного саду ХНПУ імені Г.С. Сковороди успішно культивується *Forsythia suspensa*. Її вегетаційний період закінчується восени і потім настає період органічного спокою (Гончаренко, 2009). Із двох кущів, що зростають як солітери та у групі, ми зрізали по 10 пагонів із добре розвиненими бруньками. Зрізані живці були занесені до

лабораторії де ми їх загорнули у газетний папір і залишили у ємкості із водою. Через декілька годин промоили живці, їх кінчики розщепили ножем і помістили у ємкість із водою кімнатної температури. З метою збільшення вологості повітря, яке перешкоджатиме засиханню бруньок в штучних умовах, на живці надягли прозорий поліетиленовий пакет і проводили обприскування. Процес вигонки відбувався в лабораторії із температурою повітря від 18 до 20°C.

Перший дослід нами було закладено 14.01.18 р. (табл. 1). Через 17 діб ми зафіксували початок квітування одночасно у всіх 20 живців. Ще через п'ять діб відбулося масове квітування.

Таблиця

Результати вигонки *Forsythia suspensa* протягом 2017–2019 рр.

Дата			Температура, середньомісячна (°C)			
закладки дослідів	початку квітування	масового квітування	жовтень	листопад	грудень	січень
14.01.18	31.01.18	05.02.18	9	5	3	-5
10.01.19	17.01.19	25.01.19	11	4	-2	-6

До 16.02.18 р. тривало масове дружне квітування, а потім ми відмічали початок засихання квіток. Таким чином, декоративний вигляд живці мали протягом 11 діб.

Другий дослід з вигонки ми розпочали 10.01.19 р. зрізавши по 10 живців з тих же самих кущів, що й в минулому році. Через тиждень ми зафіксували одночасний початок квітування у всіх живців. Через вісім діб вже відмічали масове дружне квітування, яке зберігалось протягом 18 діб.

Проведені досліді показали, що квітування *Forsythia* протягом 2018 і 2019 рр. суттєво відрізняється. Є дані про вплив температурних умов на квітування даного виду (Гончаренко, Леонтєв, 2018). Тому ми провели аналіз температурних даних і встановили, що в той рік, коли температури протягом грудня–січня були нижче, квітування починалося раніше і тривало довше. Орієнтуючись на температурні умови, можна заздалегідь проводити вигонку до певних дат. Але необхідно продовжувати ці дослідження і в подальшому для встановлення більш конкретних чинників, що впливають на терміни квітування.

Марченко В.С., Свечнікова О.М.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СУМІШІ ЦИНК СУЛЬФАТУ ТА ОРТОБОРАТНОЇ КИСЛОТИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Розчини, що містять одночасно цинк сульфат та ортоборатну кислоту, широко використовуються для терапії очних захворювань. Контроль якості цих лікарських форм, що використовуються у дуже невеликих об'ємах та мають досить короткий період зберігання, вимагає від аналітичних методик селективності, швидкості виконання, точності.

Ідентифікація компонентів суміші проведена окремо для солі та ортоборатної кислоти. Для цього суху суміш розчинили у воді та провели реакції тотожності для кожного компонента окремо. Попередніми дослідями було доведено, що присутність одного компонента не заважає визначенню іншого.

ZnSO_4 у водному розчині – сильний електроліт:

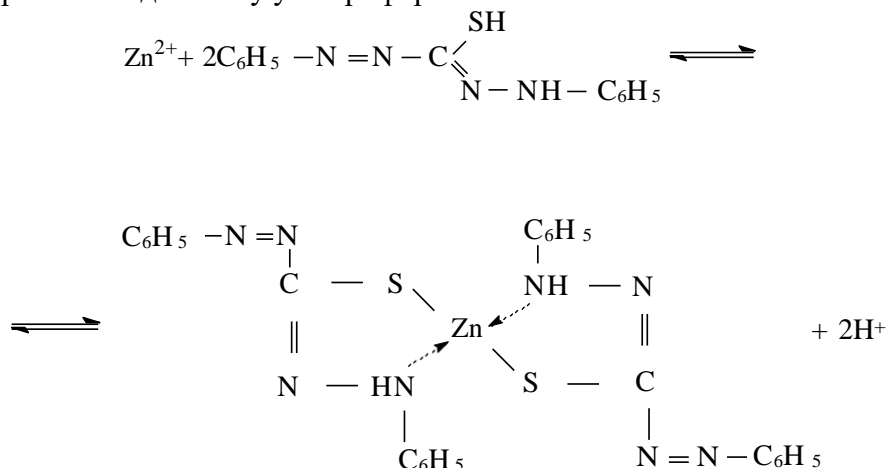


Для ідентифікації катіонів Zn^{2+} використовувались аналітичні реакції:

- з розчином калій гексацианофератом (II) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$:

$3\text{Zn}^{2+} + 2\text{K}^+ + 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Zn}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 \downarrow$
утворення білого осаду свідчить про наявність катіонів Zn^{2+} ;

- з розчином дитизону у хлороформі:



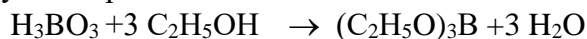
Червоне забарвлення органічного шару доводить присутність катіонів Zn^{2+} ;

Для ідентифікації аніонів SO_4^{2-} використовувались аналітичні реакції:

- з розчином солі барію: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$
Утворення білого осаду, нерозчинного у кислотах та лугах, свідчить про присутність SO_4^{2-} ;
- з розчином солі стронцію: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Sr}^{2+} \rightarrow \text{SrSO}_4 \downarrow$

Утворення білого осаду, нерозчинного у кислотах та лугах, вказує на присутність SO_4^{2-} .

Ідентифікація ортоборатної кислоти (H_3BO_3) виконувалась шляхом використання аналітичної реакції забарвлення полум'я при горінні борноетилового естера, що утворюється в результаті реакції:



Для її проведення у тигель поміщували декілька кристалів суміші, додавали 3-4 краплі концентрованої сульфатної кислоти та 5-6 крапель етанолу, перемішували та запалювали. Полум'я забарвлювалося у зелений колір.

Марченякова Н.О.

БІОТОПІЧНЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FICEDULA* У НПП "ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ"

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Рід *Ficedula* є найчисельнішим у родині *Muscicapidae*, налічує близько 30 видів, поширених у Європі, Азії та Африці. В Україні трапляється 3 види мухоловок цього роду: мухоловка строката (*Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)), мухоловка білошия (*Ficedula albicollis* (Temminck, 1815)) мухоловка мала (*Ficedula parva* (Bechstein, 1792)). Представники роду *Ficedula* мають загальноєвропейський природоохоронний статус, їх охороняють в рамках Боннської та Бернської конвенцій (Fauna of Ukraine, 2010).

Ареал мухоловки строкатої охоплює територію лісової зони Європи, більшу частину Західного Сибіру. В Україні гніздиться в лісовій і лісостеповій смугах, на півночі степової

смуги (Aleksionis, 2002). Чисельність мухоловки білошиї на території досліджень переважає над чисельністю мухоловки строкатої, що обумовлено проходженням у останньої межі ареалу. У мухоловки білошиї в Україні розташований саме центр ареалу розповсюдження. Мухоловка мала в Україні гніздиться в лісовій і лісостеповій смугах, а в районі дослідження також проходить її межа розповсюдження. Мухоловки строката й мала є нечисленними стенотопними видами, мухоловка білошия – евритопним видом з широкою екологічною валентністю.

Польові дослідження ми проводили у травні-червні 2017-2018 року на території Національного природного парку «Гомільшанські ліси» (Зміївський район Харківської області, на південь від м. Зміїв). Дослідження полягали у перевірці штучних гніздівель у дібровах в околицях с. Гайдари та в умовах Задонецького бору, а також пошуку гнізд мухоловок у природних нішах різного походження.

Важливим способом поділу ресурсів між птахами – розподіл при використанні біогеоценотичного простору. У складі просторових ніш можна виділити біотопічний розподіл. Мухоловки строката та білошия трапляються як у широколистяних лісах, так і в дрібнолистяних, в змішаних лісах їх щільність невелика. Проте мухоловка строката, на відміну від білошиї, надає перевагу розрідженим лісам, поблизу світлих лісових галявин. Усі 13 гнізд знайдені у штучних гніздівлях. Де у деревостані переважала сосна (*Pinus sylvestris*), підріст виражений слабо, в основному: глід (*Crataegus*), бузина червона (*Sambucus racemosa*). Основні асоціації у бору: сосняк зеленомоховий (*Pinetum hylocomiosum*), сосняк куничниковий (*Pinetum calamagrostidosum*), сосняк орляковий (*Pinetum pteridosum*), сосняк злаково-різнотравний (*Pinetum graminoso-herbosum*). У складі травостою переважають тонконіг дібровний (*Poa nemoralis*), грястиця збірна (*Dactylis glomerata*), куцоніжка лісова (*Brachypodium sylvaticum*), осока Мікелі (*Carex michelii* Host), зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea*). Мухоловка білошия гніздиться у світлих розріжених деревостанах субору, де поряд з сосною трапляються дуб (*Quercus*), липа (*Tilia*) та дібров. Більшість птахів виявлено на ділянках діброви, яка представлена асоціацією кленово-липовою дібровою оголеногоадючниковою (*Acereto-Tilieto-Quercetum filipendulosum*).

Мала мухоловка трапляється у лісах як хвойних, так і листяних порід, гніздиться у стиглих лісах з густим підліском. У дібровах зареєстрована у вологих лісових балках, де у деревостані переважає дуб звичайний (*Quercus robur*) віком 80-120 років з невеликою домішкою ясен звичайного (*Fraxinus excelsior*), липи серцелистої (*Tilia cordata*), у другому ярусі – черемхи звичайної (*Prunus padus*), видів в'яза (*Ulmus*). У травстої на основному фоні яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.) трапляються плями переліски багаторічної (*Mercurialis perennis* L.), осоки волосистої (*Carex pilosa*), копитняка європейського (*Asarum europaeum* L.), зірочника ланцетовидного (*Stellaria holostea*), а на вологіших місцезростаннях – костриці велетенської (*Festuca gigantea*).

Мельник А. О., Винник О.Ф., Комісова Т. Є.

ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА ОСВІТЛЕННЯ У ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ДЛЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

За результатами досліджень спеціалістів виявилось, що саме на дитинство припадає розвиток 60 % захворювань, що потім залишаються на все життя (Моїсеєнко 2009). Особливо в останній час у багатьох дітей почав стрімко падати зір. Більшість спеціалістів дотримуються думки, що такі показники залежать від неякісного освітлення у школах.

На даний момент у більшості навчальних закладів України та інших країн проблема освітлення ще й досі не вирішена. Найбільш енергоекономічними є світлодіодні лампи. На відмінну від люмінесцентних вони екологічно чисті, не містять ртуті. Через обмежене фінансування часто використовуються найдешевші світлодіодні лампи, при цьому не враховується спектр їх випромінювання. Деякі лампи містять значну інтенсивність випромінювання в синій області (рис.1). та провали в спектрі, що не тільки призводять до неправильного відтворення кольорів оком, а і представляють значну небезпеку для зору дітей (Slincy 2002).

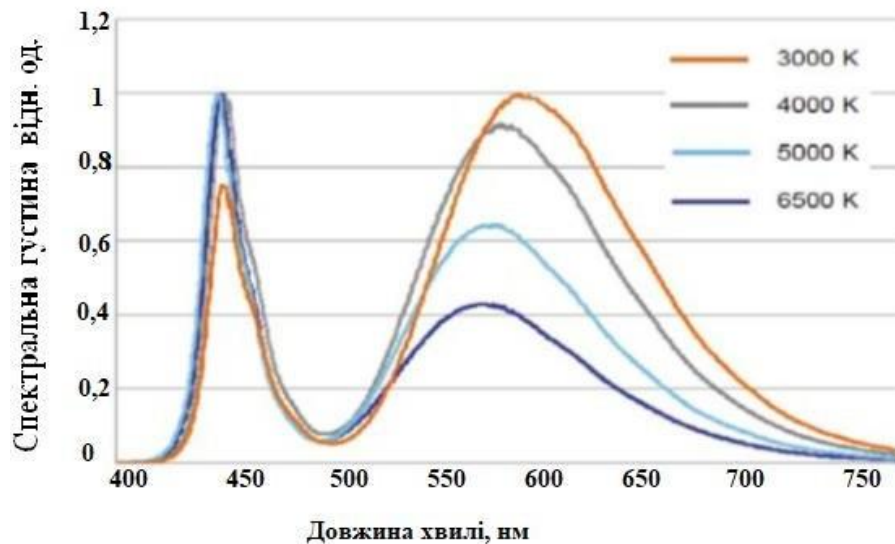


Рис.1. Спектр випромінювання деяких марок світлодіодних ламп (Weisse Hochleistung 2012)

З графіку видно, що в порівнянні з природним випромінюванням у білих світлодіодів спостерігаються провали спектру у блакитно-зеленій ділянці $\lambda = 460-520$ нм та у жовто-оранжевій області $\lambda > 580$ нм. (Weisse Hochleistung, 2012).

Більшість білих світлодіодів виготовляються на основі люмінофорної технології, оскільки цей спосіб простий і економічний. На корпус світлодіоду, що випромінює хвилі в УФ-діапазоні, наноситься спеціальний люмінофор, що під дією випромінювання світиться білим світлом. Саме тому світло таких світлодіодів мають ледь помітний відтінок синьо-фіолетового кольору. (<http://altenergy.org.ua/poluchenie-svetodioda-belogo-cveta.html>). На сьогоднішній день не розроблено досконалих люмінофорів які б створювали випромінювання близьке до сонячного та мали високий коефіцієнт перетворення ультрафіолетового світла у видиме.

Активне використання цих систем освітлення у дитячих закладах може мати самі непередбачувані наслідки. Велика кількість біологічних і медичних даних вказує саме на те, що більшість фототоксичних світлодіодів призводить до повільного і незворотного падіння зорової функції.

З графіку видно, що спектр дії фотопошкоджень сітківки мавпи при довготривалій дії світла 1000с не збігається з довготривалістю повсякденного освітлення. Це доводить те, що навіть слабке синьо-фіолетове випромінювання може виявитися потенційно небезпечним для зору дитини. (Ham 1947)

За результатами досліджень групи вчених з США, що проводила експерименти на мавпах, було показано, що пошкодження сітківки ока короткохвильовим випромінюванням – це повільна фотохімічна ланцюгова реакція. Пошкодження обумовлені утворенням вільних радикалів, що синтезуються на ліпофусцині під дією світла довжиною 440-460 нм. Утворені радикали негативно діють на епітелій сітківки. (Feeney-Burns, L 1984).

Актуальним є визначення спектру ламп, які представлені на ринку України та застосовуються для освітлення класів та коридорів шкіл. Використання освітлювальних

приладів у школах повинно бути обґрунтованим з точки зору фізіології дитячого організму. Використання в школі ламп з провалами в спектрі та інтенсивному випромінюванні в синій області, можливе лише при вирівнюванні спектру іншими лампам, які доповнюють їх спектр.

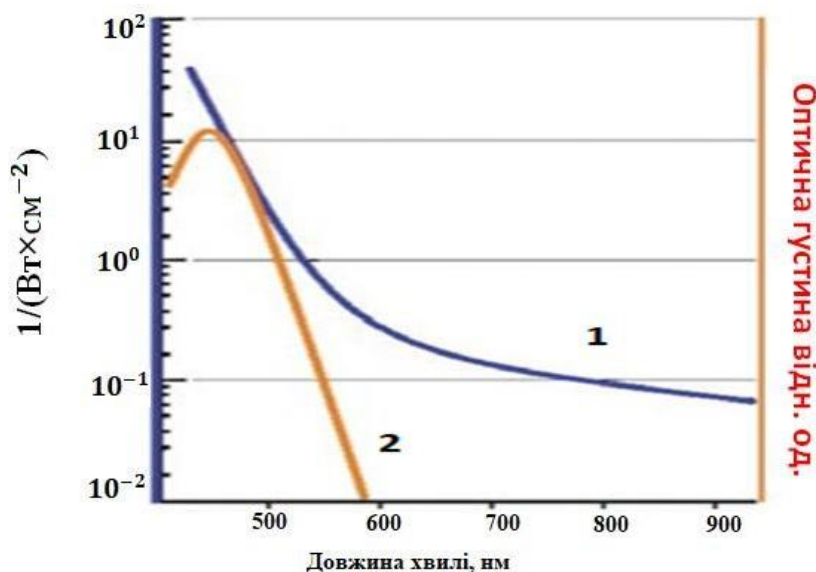


Рис. 2. Вплив короткохвильового світла на сітківку ока: 1 – спектр дії фотопошкодження сітківки ока при тривалій світловій експозиції, 2 – спектр поглинання ліпофусцина. (Weisse Hochleistung 2012)

Найкращими для зору є світло діоди з кольором що відповідає не більше 4000°K. Треба уникати довгочасної дії на органи зору світлодіодів із 6500 і більше °K

Мельник М.П., Кукіна О.М.

ФАУНА ЗЛАТОК РОДУ *AGRILUS* У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ м. ХАРКІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Рід вузькотілі златки *Agrilus* належить до триби *Agrilini*, підродини *Agrilinae* Laporte, 1835, родини златки Buprestidae Leach, 1815, та характеризуються найвищою видовою різноманітністю. Для України визначено 42 види з цього роду (Яницький, 2007). У здоровому деревостані, златки виконують функцію початкової ланки в деструкції деревини, заселяють стовбури, гілки ослаблених дерев, безпечні для більшості здорових дерев. Сприятливі умови до масового розмноження златок утворюються у роки посух, епіфітотій, судинних захворювань, після багаторазового об'їдання листогризами (Скрильник, 2014). Неправильна чи нераціональна лісогосподарська діяльність сприяє зростанню чисельності златок (Тропин, 1973). Зважаючи на це, вивчення фауни златок роду *Agrilus* їх біологічних особливостей та закономірностей розвитку дадуть змогу зрозуміти їх місце у лісових біоценозах.

Дослідження тривали квітень – вересень 2018 р. на території лісопарку та ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція». Обстежували дерева дуба різного стану, лісосічні залишки, пні. Для збору комах використовували ручний збір та методи виведення комах у лабораторії.

У результаті ентомологічного аналізу виявлено 7 видів златок роду *Agrilus*. Чотири види златок, а саме: *Agrilus sulcicollis* (Lacordaire 1835), *A. biguttatus* (Fabricius 1777), *A.*

hastulifer (Ratzeburg 1837), *A. laticornis* (Illiger 1803) були масовими, т.б. їх імаго траплялося у великій кількості майже на кожній ділянці та у кожному зборі. *A. angustulus* (Illiger 1803) та *A. graminis* (Laporte et Gory 1837) види звичайні, т.б. комахи траплялися майже на кожній ділянці та у кожному зборі, але були нечисленними. Імаго *A. viridis* (Linnaeus, 1758) траплялися зрідка, поодинокі екземпляри на деяких ділянках.

Більш ніж половина від усіх зібраних та відмічених златок це *A. sulcicollis* та *A. biguttatus*, 32 та 26 % від загальних зборів. Від 13 до 10 % складали види *A. angustulus*, *A. hastulifer*, *A. laticornis*. Найменші частки від загалу мали види *A. graminis*, *A. viridis* 5 та 3% відповідно.

За харчовою спеціалізацією визначені нами види комах можна поділити на три основні групи: одноїдні чи монофаги – *A. biguttatus*. Харчова порода дуб. Олігофаги – *A. sulcicollis*, *A. angustulus*, *A. graminis*. Харчові породи: дуб, береза, слива та ін. Багатоїдні або поліфаги (види які живляться на багатьох рослинах, при чому зміна харчового субстрату не впливає на їх розвиток) – *A. laticornis*, *A. hastulifer*, *A. viridis*. Харчовими породами окрім дуба можуть бути липа, клен, в'яз, верба, тополя та багато інших.

Імаго усіх виявлених видів, після вильоту повинно пройти додаткове живлення, частіше на листі дуба в освітлених частинах крон, периферійних гілках. Таким чином при масовому виліті імаго златок може спричинити несуттєве об'їдання листя.

Златки роду *Agrilus* переважно заселяють живі дерева (спричиняють фізіологічну шкоду) унаслідок додаткового живлення та прогризання ходів личинками під корою. Аналіз за топічною приуроченістю златок показав, що здорові дерева вузькотілі златки не заселять, т.б. личинок під корою таких дерев ми не виявили. Сильно ослаблені дерева дуба, зокрема ті, що виявилися раптово освітленими, зокрема внаслідок вирубання сусідніх дерев (поряд із зрубом), в нижній частині стовбура заселяла *A. biguttatus*, всі інші види заселяли гілки крони. Такі види як: *A. angustulus*, *A. hastulifer*, *A. graminis* можуть заселяти некоровані лісоматеріали та великі лісосічні залишки.

Мирошниченко Т. С., Винник О.Ф., Комісова Т.Є.

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗАТОРА БІОПОТЕНЦІАЛІВ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ SOUND CARD SCIENTIFIC KIT

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Звукові карти (адаптери) комп'ютерів містять швидкісні АЦП (аналого-цифрові перетворювачі) та ЦАП (цифро-аналогові перетворювачі), які можуть бути використані при розробці дешевих навчальних генераторів сигналів, мультиметрів, осцилографів, кардіографів, частотомірів та ін (Klaper, 2006, 2008; Howard, 2003).

На кафедрі хімії розробляється програмно-методичний комплекс SchoolKit одним з його програмних засобів є SoundCardScientificKit. Цей додаток включає аналізатор звукових сигналів та генератор сигналів спеціальної форми. Даний програмний засіб є універсальний (Винник, 2016) і може бути використаний для вивчення біопотенціалів при використанні підсилювачів напруги та струму.

Підсилювачі для вивчення біопотенціалів повинен підсилювати дуже слабкий сигнал (0,5-5мВ), в той же час відфільтровувати досить потужні мережеві шуми (переважно 50/60 Гц) які можуть перевищувати біопотенціал в декілька разів. Тому, як правило, такі пристрої оснащені аналоговим або цифровими фільтрами на 50/60Гц. Крім того, опір біологічного об'єкта може бути досить значним, від сотень тисяч до десятків мільйонів Ом. З цієї причини, вхідний опір підсилювача повинен досить бути значним.

За основу підсилювача біопотенціалів було взято схему комп'ютерного електрокардіографа на основі звукової карти розроблену Мартіном Клапером (Клапер, 2006). Для створення підсилювача було використано дві мікросхеми TL082CD. Вони мають досить великий вхідний опір 10^{12} Ом (TL082 Wide Bandwidth Dual JFET Input Operational Amplifier, 2011).

Шуми частотою 50 Гц промислової електричної суттєво спотворюють результати вимірювання (рис.1).

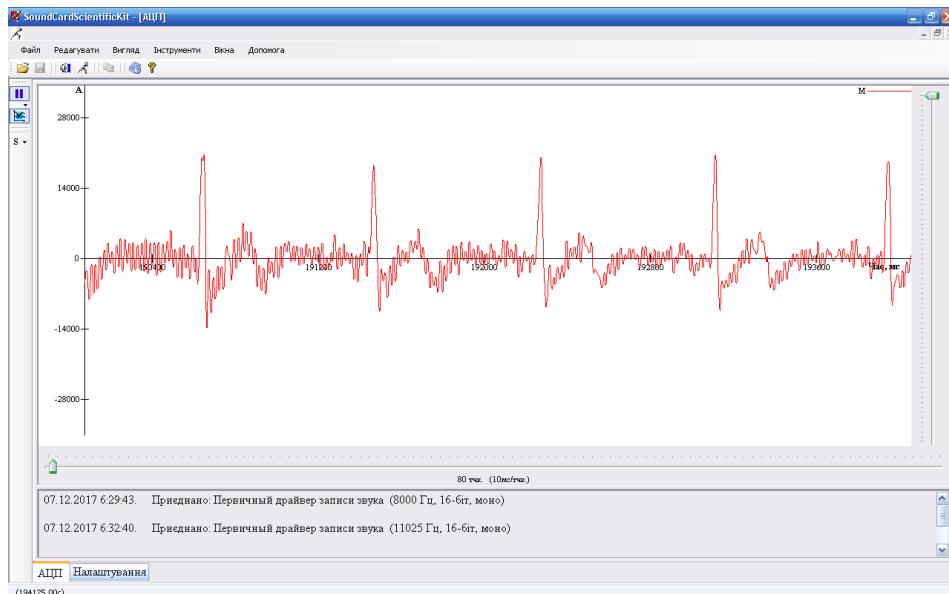


Рис 1. ЕКГ отримана із застосування цифрового фільтру (частота дискретизації 11025, усереднення 80 точок).

При вимірюванні низькочастотних сигналів (1-5Гц) цю складову легко відфільтрувати, використавши функцію «Середнє», що дозволяє отримати середні результати за певний час вимірювання. Для цього треба в налаштуваннях треба вибрати таку кількість точок для обробки яких би сумарна протяжність складала $(1/50) \cdot n = 0.02 \cdot n$ с (де n – ціле число). Наприклад, при частоті дискретизації кількість точок для обробки повинна бути $8000 \cdot 0.02 = 160$. Інші методи цифрової фільтрації не передбачені програмним засобом. Для якісного відтворення електрокардіограми така фільтрація сигналу непридатна, оскільки довжина зубця QRS всього 0,06-0,1с. Тому було додано аналоговий фільтр (рис. 2.) на основі TL082CD Texas Instruments.

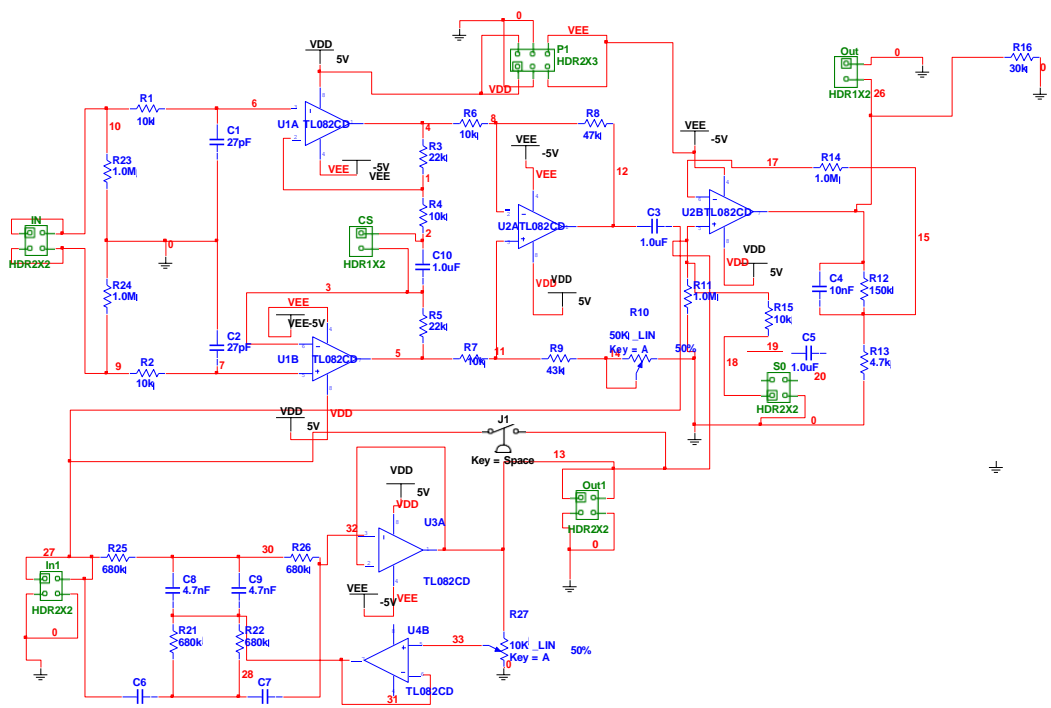


Рис. 2. Принципова схема підсилювача біопотенціалів

Випробування показали високу якість кардіограми отриманої за допомогою програмного засобу з використанням розробленого підсилювача (рис. 3).



Рис.3. ЕКГ отримана із застосування аналогового фільтра (50Гц).

ВИДОВИЙ СКЛАД ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ COCCINELLIDAE ОКОЛИЦЬ СЕЛИЩА ЧЕРНІГІВСЬКЕ ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Кокцинеліди, або сонечка – широко відомі представники ряду жуків (*Coleoptera*), родини (*Coccinellidae*) мають ряд переваг у порівнянні з іншими хижими комахами. Вони живляться попелицями в дорослому та личинковому стані і мають прекрасну пошукову здатність. Завдяки високій можливості пристосовуватися до різних умов навколишнього середовища живуть у самих різноманітних мікростанціях, заселяючи різні види рослин. Сонечка легко відновлюють чисельність, часом розмножуючись у масових кількостях. Ці особливості зумовлюють високу ефективність у знищенні попелиць.

В агроценозах попелицеві сонечка відносяться до числа найбільш розповсюджених і чисельних видів ентомофагів. Вони зустрічаються скрізь – на полях, городах, в садах, на луках і пасовищах, в лісостугах і лісах.

Метою досліджень було виявлення видового складу, визначення еколого-біологічних особливостей та аналіз трофічної спеціалізації комах представників ряду твердокрилих (*Coleoptera*) родини Сонечка (*Coccinellidae*) в околицях селища Чернігівське Лозівського району Харківської області.

Матеріалом дослідження є власні збори, проведені на околицях селища Чернігівське Лозівського району Харківської області упродовж 2018-2019 років. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками в ентомології.

У результаті досліджень нами було виявлено 11 видів жуків сонечок (табл.).

Таблиця

Видовий склад жуків сонечок околиць с. Чернігівське Лозівського району Харківської області

№	Родина	Вид	Частота зустрічаємості
1	Coccinellidae	<i>Synharmonia oblongogutata</i>	+
2		<i>Vibidia duodecimguttata</i>	--
3		<i>Chilocorus bipustulatus</i>	--
4		<i>Adonia Variegata</i>	+++
5		<i>Adalia bipunctata</i>	+-
6		<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	++
7		<i>Harmonia axyridis</i> var. <i>Spectabilis</i>	++
8		<i>Harmonia axyridis</i> var. <i>succinea</i>	+++
9		<i>Harmonia axyridis</i> var. <i>conspicua</i>	--
10		<i>Coccinella septempunctata</i>	+++
11		<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>	+-

Примітка: (--) – зустрічається дуже рідко, (+-) – зустрічається рідко, (+) – звичайний для зони вид, (++) – вид зустрічається часто, (+++) – зустрічається дуже часто.

В результаті досліджень встановлено, що найбільш часто зустрічаються такі види як: *Propylaea quatuordecimpunctata*, *Harmonia axyridis* var. *Spectabilis* (18,18%); види, які зустрічаються дуже часто: *Adonia Variegata*, *Harmonia axyridis* var. *succinea*, *Coccinella septempunctata* (27,27%); звичайні для зони види: *Synharmonia oblongogutata* (9,1%); зустрічаються рідко *Adalia bipunctata*, *Coccinula quatuordecimpustulata* (18,18%); зустрічаються дуже рідко *Vibidia duodecimguttata*, *Chilocorus bipustulatus*, *Harmonia axyridis* var. *conspicua* (27,27%).

Також ми проаналізували трофічну спеціалізацію жуків сонечок і з'ясували, що 10 видів відносяться до афідофагів (90,9%), а один вид до умовних поліфагів (9,1%).

Проведені нами дослідження дозволили виявити особливості біології та встановити, що діяльність ентомофагів має велике значення у захисті рослин, а представники родини (*Coccinellidae*) є важливою для господарських цілей групою жуків, які виступають регуляторами розмноження попелиць.

Ніколенко Н.Ю., Нестеренко А.І.

ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД ТУРУНІВ ТРИБИ HARPALINI (COLEOPTERA, CARABIDAE) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вивченню герпетобіонтних комах в умовах урбоценозів, серед яких жуки-туруни (*Carabidae*) належать до домінантів, присвячено ряд робіт, проведених здебільшого на території країн Європи. Аналіз особливостей формування комплексів турунових жуків дозволяє оцінити їх сучасний стан та прогнозувати перспективи їх заселення в урбоценози.

Метою даної роботи є порівняльне вивчення видового складу і екологічних особливостей турунів урбоценозів м. Харкова на прикладі триби *Harpalini* – досить чисельної і широко поширеної групи, яка зустрічається в більшості природних і трансформованих екосистем.

Польові дослідження проводили у 2017-2018 рр. у основних парках м. Харкова, прилеглих лісових масивах (Лісопарк), окремих ділянках центру (ботанічний пам'ятник місцевого значення «Інститутський») та периферії міста (територія ХНПУ імені Г.С. Сковороди (Салтівка); садиби району Олексіївка). Збір матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками з використанням пасток Барбера з інтервалом в 10–15 днів. Класифікація родини дана за каталогом жуків Палеарктики (2017).

За період досліджень всього в урбоценозах м. Харкова виявлено 30 видів турунів з 5 родів триби *Harpalini*: *Harpalus* (21), 4 – *Ophonus* (4), *Anisodactylus* (3) *Stenolophus* та *Asipalpus* (по одному виду). В різних урбоценозах зареєстровано від 18 (садибні ділянки) до 4 видів (Лісопарк). Фауністична схожість карабідофаун різних урбоценозів (за коефіцієнтом Жакара) виявилась досить низькою (0,1–0,33). Умовно близькою до середнього (0,33) зареєстрована подібність *Harpalini* парку «Карпівський сад» та Лісопарку, а також території ХНПУ та садиб району Олексіївка (0,34). Мінімальна подібність спостерігалась для насаджень ХНПУ в порівнянні з іншими дослідженими ділянками (0,1–0,2). Такі значні відмінності можна пояснити як різною чисельністю чи частотою трапляння окремих видів, так і співвідношеннями їх екологічних груп.

Домінантні елементи (але тільки в окремих біотопах) становили не більше чверті всіх видів триби, а понад 60% всіх *Harpalini* зареєстровані як рідкісні. Так, якщо на присадибних ділянках виявлено шість домінантів, на території ХНПУ – трьох, то в інших урбоценозах їх

кількість не перевищувала одного–двох, а більшість рідкісних видів зустрічались тільки в одному з урбоценозів (табл.). Це в значній мірі і визначає низьку фауністичну подібність.

Згідно біотопічної належності (табл.), більшість виявлених видів, відносяться до трьох груп – луко-степової (9 видів), луко-чагарникової (8) та політопної (6), при чому майже всі вони тяжіють до відкритих стацій. Чисельно біля половини цих видів зареєстровані як домінанти. Представники лісової, степової та луко-чагарникової груп (по 3 види кожна) в окремих урбоценозах зареєстровані як рідкісні елементи.

Таблиця

Видовий склад, чисельність та екологічна характеристика турунів триби Harpalini урбоценозів м. Харкова

Види	Поширеність видів в урбоценозах					Екологічна характеристика	
	I	II	III	IV	V		
<i>Acupalpus meridianus</i> Linnaeus, 1767	–	–	–	–	++	Пт	Мз
<i>Stenolophus mixtus</i> Herbst, 1784	–	–	–	–	+	Зп-лч	Мзг
<i>Anisodactylus binotatus</i> Fabricius, 1787	–	–	–	–	+	Лч-чг	Мз
<i>A. signatus</i> Panzer, 1796	+	–	–	–	+	Пт	Мз
<i>Harpalus affinis</i> Schrank, 1781	+	–	++	+	+++	Лч-чг	Мз
<i>H. amplicollis</i> Ménétriés, 1848	–	–	–	+	–	Ст	Мкф
<i>H. anxius</i> Duftschmid, 1812	–	–	–	+	–	Пт	Мз
<i>H. autumnalis</i> Duftschmid, 1812	–	–	–	++	–	Лч-чг	Мз
<i>H. caspius</i> Steven, 1806	–	–	+	–	–	Лч-ст	Мз
<i>H. distinguendus</i> Duftschmid, 1812	–	–	–	+	+++	Пт	Мз
<i>H. griseus</i> Panzer, 1796	–	–	–	++	+++	Лч-ст	Мз
<i>H. hirtipes</i> Panzer, 1796	+	–	–	–	–	Лч-ст	Мз
<i>H. laeviceps</i> Zetterstedt, 1828	–	–	+	–	–	Лс	Мз
<i>H. latus</i> Linnaeus, 1758	+	–	–	–	–	Лс	Мз
<i>H. modestus</i> Dejean, 1829	–	–	–	+	++	Лч-ст	Мф
<i>H. politus</i> Dejean, 1829	–	–	–	+	–	Лч-ст	Мкф
<i>H. pumilus</i> Sturm, 1818	–	–	–	+	–	Пт	Мз
<i>H. pygmaeus</i> Dejean, 1829	–	–	++	–	–	Лч	Мз
<i>H. rufipes</i> DeGeer, 1774	++	+	++	+	+++	Пт	Мз
<i>H. rubripes</i> Duftschmid, 1812	+	–	–	+	+	Лч-чг	Мз
<i>H. serripes</i> Quensel, 1806	–	–	–	+	+	Лч-ст	Мз
<i>H. smaragdinus</i> Duftschmid, 1812	–	–	–	++	+	Лч-чг	Мз
<i>H. subcylindricus</i> Dejean, 1829	–	–	–	+		Ст	Мкф
<i>H. tardus</i> Panzer, 1796	++	+	–	+	+	Лч-чг	Мз
<i>H. tenebrosus</i> Dejean, 1829	–	–	–	–	+	Ст	Мз
<i>H. xanthopus winkleri</i> Schauburger, 1923	+	++	–	+	+	Лс	Мз
<i>Ophonus cordatus</i> Duftschmid, 1812	–	–	–	–	+	Лч-ст	Мз
<i>Ophonus diffinis</i> Dejean, 1829	–	–	–	–	+	Лч-ст	Мкф
<i>Ophonus laticollis</i> Mannerheim, 1825	–	+	–	–	–	Лч-чг	Мз
<i>Ophonus rufibarbis</i> Fabricius, 1792)	–	–	–	–	+	Лч-ст	Мз
Кількість видів	8	4	5	15	18		

Примітки. Урбоценози: I – парк «Карпівський сад»; II – Лісопарк; III – ботанічний пам'ятник «Інситутський»; IV – ділянка території ХНПУ ім. Г. С. Сковороди; V – Олексіївка. **Кількісна характеристика:** +++ – масові, ++ – звичайні, + – рідкісні види. **Біотопічна приналежність:** Пт – політопні, Лс – лісові, Лч – лучні, Ст – степові, Лч-ст – луко-степові, Лч-чг – луко-чагарникові; Зп – заплавні види. **Гігропреферендум:** Мз – мезофіли, Мзг – мезогігрофіли, Мкф – мезоксерофіли.

По гігропреферендуму домінуючою групою (як по видовому складу, так і чисельності) на всіх досліджених ділянках, виявились типовими мезофілами (24 види). Мезогігрофіли представлені одним заплавним рідкісним для урбоценозів видом, а мезоксерофіли (4 види) зустрічались не часто. Всі вони не зареєстровані в типових деревних насадженнях, але на ділянках ХНПУ їх частка трохи підвищувалась.

Представники триби *Harpalini* є типовими видами-зоофітофагами, що мають досить широкий спектр змішаного живлення. Вони активно полюють за дрібними безхребетними, але часто можуть вживати і рослинну їжу – розсаду, недозріле насінням чи плоди падалиці.

Таким чином, вищенаведені дані щодо чисельності видів та їх екологічної структури, в певній мірі пояснюють як низьку подібність загалом, так і значну кількісно-якісну збідненість триби в типових деревних урбоценозах (Лісопарк, міські парки, насадження центру). На території приватних садиб та насаджень периферії міста (ХНПУ), які характеризуються більш-менш відкритими та розрідженими ділянками, умови для більшості видів *Harpalini* виявились більш придатними, а їх чисельність та різноманіття підвищувались.

Новолокін А. В., Шуленко А. В., Денисова О. С., Гончаренко Я. В.

КОЛЕКЦІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FICUS* В ОРАНЖЕРЕЇ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Рослини завжди відігравали важливу роль у житті людини. Їх харчові, лікарські і декоративні властивості вимагали постійного дослідження та впровадження до різних галузей господарства. Квітникарство не є виключенням і саме ця галузь активно проводить інтродукційний пошук та можливості впровадження нових видів.

Перспективною для застосування в озелененні є родина *Moraceae* Gaudich., що представлена у світі 38 родами і 1100 видами (Herpworth C., 2018; Clement WL, Weiblen GD., 2009). Види цієї родини зростають у тропіках і субтропіках (Азія, Західна Африка, північ Австралії). Представники роду *Ficus* L. нараховують 850 видів, що відносять до групи декоративно листяних рослин і активно застосовуються в озелененні. Максимальне різноманіття видів спостерігається в Азії (170 видів), Нової Гвінеї (132 види) і Борнео (129 видів) (Harrison, Rhett D., 2005; Khyade VB., 2016). З метою успішного культивування фікусів досліджують їх анатомічні структурні особливості (Сосновський Є.В., 2012). Також проводяться випробування з культивування *Ficus carica* L. у відкритому ґрунті лісостепу України (Красовський В.В., 2017).

Протягом 2018–2019 рр. була проведена інвентаризація колекції роду *Ficus* L., що культивуються в оранжереї ХНПУ імені Г.С. Сковороди і встановлено, що вона нараховує 12 видів і 19 сортів. Найбільша кількість сортів відмічена для *Ficus benjamina* L. (11), по три сорти мають *F. benghalensis* L. і *F. elastica* Roxb. Ex Hornem., а *F. triangularis* Warb. представлений двома сортами. *F. auriculata* Lour., *F. binnendijkii* Miq., *F. deltoidea* Jack, *F. carica* L., *F. lyrata* Warb., *F. montana* Burm., *F. religiosa* L. не мають сортового різноманіття.

Однією із цінних декоративних ознак у більшості видів роду *Ficus* є здатність до змін життєвих форм, що є свідченням їх високої пластичності за відношенням до факторів освітлення. Такі адаптаційні амплітуди видів формуються протягом філогенезу і є комплексом пристосувань до екологічних умов територій природних місць зростання (Глухов О.З., Стрельников І.І., 2011). Аналіз життєвих форм представників роду *Ficus* в умовах оранжереї ХНПУ імені Г.С. Сковороди показав, що вони належать до двох груп.

Найбільша кількість таксонів (23) представлена вічнозеленими деревами і серед них *Ficus benjamina*, *F. binnendijkii*, *F. carica*, *F. elastica*, *F. religiosa*, *F. triangularis*. До баньянів, які формують клональні колонії, належать сорти *F. benghalensis*, а *F. lyrata* починає своє життя як епіфіт. Тільки три таксони представлені кущами і це такі види як *F. auriculata*, *F. deltoidea*, *F. montana*.

В оранжереї підтримуються оптимальні умови для культивування фікусів щодо освітлення, температурного режиму, поливу і вологості повітря. За таких умов всі рослини мають гарний декоративний вигляд і характеризуються періодичним ростом із березня–квітня та серпня–жовтня. Для *F. deltoidea* і *F. carica* в умовах оранжереї відмічається регулярне квітування і плодоношення, хоча у останнього виду плоди зав'язуються, але не досягають. Тому, усі рослини розмножують живцюванням. Також, представники роду *Ficus* дуже гарні об'єкти для формування бонсаїв і з цією метою успішно використовується *Ficus benjamina*.

Під час культивування видів роду *Ficus* необхідно враховувати й їх отруйні властивості. Вони містять молочний сік який під впливом ультрафіолетового світла може викликати фітодерматити. Навіть *F. carica* занесено до 4 класу токсичності бази даних отруйних рослин FDA (Гончаренко Я.В., Денисова О.С., Ченчик Т.Ю., 2018). Так як ці види активно використовуються в озелененні інтер'єрів шкіл і дитячих садочків, їх детальні дослідження залишаються актуальними.

Ноздрачова Д.П., Галій А.І.

ЗНАЧЕННЯ ВАКЦИНАЦІЇ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

В Україні досить важка епідеміологічна ситуація, повертаються епідемії захворювань, про які давно забули, тому проблема вакцинації безперечно є актуальною. Наша задача проаналізувати ситуацію, яка склалась.

За даними ВООЗ у 2018 році в Україні захворювань на кір було зафіксовано більш ніж 53 тисячі випадків, це в рази більше ніж в інших країнах. Частішають випадки виникнення і інших інфекційних захворювань, які носять спорадичний характер. Така ситуація, яка склалась є дуже небезпечною як для життя кожної окремої людини так і для суспільства в цілому.

Сучасним батькам, які з відповідальністю ставляться до виховання власних дітей, просто необхідно мати певні уявлення про те, що щеплення - це серйозна імунобіологічна операція.

У ХХІ столітті, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кожна дитина, людина має право жити вільно від інфекційних хвороб, оскільки вакцинація у всьому світі вважається найефективнішим засобом запобігання розвитку дуже небезпечних інфекцій та є тим єдиним найрентабельнішим оздоровчим і доступним втручанням до організму людини, зберігаючи при цьому кожен рік мільйони осіб від хвороби та смерті (Брико, 2011)..

Вакцинація та імунізація – це процеси, що забезпечують активну або пасивну біологічну стійкість організму до певних інфекційних захворювань.

Вакцина – це виготовлений із штучно ослаблених чи вбитих мікробів, збудників інфекційних хвороб, препарат, що вводиться в організм людини і тварини для попередження хвороб і частково для їх лікування. Відповідно вакцинацією є процес введення антигенного матеріалу (вакцини до організму людини чи тварини) з метою викликати імунітет до хвороби, який припинить його зараження або ослабить його наслідки . (Брико, 2011).

Громадяни повинні не тільки знати, але й свідомо та добровільно вирішувати: приймати чи не приймати такий вид медичної допомоги, що передбачено в законі України «Про захист населення від інфекційних хвороб» як профілактичні щеплення.

Під час щеплення формується імунітет шляхом того, що виробляються антитіла, як при зіткненні з хворобою. Ці антитіла надалі захищають організм від тих хвороб, від яких проведено щеплення. Завдяки вакцинації людство поборолو натуральну віспу, синдром вродженої краснухи та майже подолало поліомієліт, дифтерію, кір та інші смертельні інфекції.

Вакцинація в Україні, як і в усіх інших країнах світу, є обов'язковою. Останніми роками у нас поживавшав антивакцинальний рух, внаслідок чого рівень вакцинації знизився до 40-50% замість рекомендованих ВОЗ 95%. І така ситуація дуже сприяє виникненню спалахів захворювань - на кір, поліомієліт, дифтерію (Федорова, 2015).

Чи є вакцинація правом або обов'язком громадянина України?

На нашу думку вакцинація є обов'язком, бо всі ми бажаємо жити в здоровому світі і маємо на це право. Причини через, які необхідно вакцинуватись, тому-що:

- альтернатив вакцинації немає;
- за календарем щеплень дитина отримує захист від 10 інфекцій;
- вакцинація на рівні 95% створює бар'єр для інфекцій у країні.

Вакцинація необхідна для захисту людини. Інфекційні хвороби дуже небезпечні, можуть викликати ускладнення, а деякі - смерть. Вакцинація не тільки захищає людину від інфекцій, а також запобігає тяжкому перебігу хвороби й ускладненням - у випадку інфікування.

Згідно з затвердженим Міністерством охорони здоров'я, календарем профілактичних щеплень в Україні, дитина отримує захист від 10 інфекцій. Необхідні щеплення проводяться в державі на безоплатній основі.

Якщо 95% людей в суспільстві мають імунітет проти інфекційного захворювання, воно не поширюється територією країни, навіть якщо буде завезене з іншої держави.

Зараз в Україні тенденція на захворювання червоною висипкою, це результат того, що більшість дітей в Україні не вакциновані або вакциновані чисто формально, лише в документах, що відбувається через халатне ставлення медичних працівників до своєї роботи та інше.

Усі вакцини закуповує для України Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ). Вони обов'язково проходять процедуру перекваліфікації Всесвітньої організації охорони здоров'я, щоб впевнитися в їхній якості і відповідності міжнародним стандартам. Вакцини, що використовуються в Україні, давно і широко застосовуються у світі. Їхня безпека й ефективність підтверджена масштабним застосуванням в європейських країнах (Федорова, 2015).

За допомогою вакцин можна обмежити передачу інфекції, понизити навантаження на систему охорони здоров'я, а часто і заощадити гроші, які можуть бути використані для інших цілей медичного забезпечення.

Серед студентів ХНПУ імені Г.С. Сковороди у 2018/19 навчальному році теж були зафіксовані випадки захворювання на кір, вони були поодинокі на різних факультетах, не мали масового характеру, але їх наявність говорить, що ситуацію треба тримати під контролем.

Ми провели опитування серед студентів першого курсу природничого факультету. Дослідження показали, що 70% опитуваних студентів позитивно ставляться до процедури вакцинації і вважають її обов'язком кожної людини, а 30% - не мають однозначної думки з приводу цього питання. Всі студенти вакциновані від кору та інших захворювань, тих які входять до переліку, що передбачені календарем щеплень.

В цілому можна сказати, що проблеми із розумінням важливості проведення щеплення серед населення існують і вони викликані найчастіше страхом перед простим незнанням дії механізму вакцинації, або тим негативом, який часто поширюється в засобах масової

інформації щодо небезпечних побічних ефектів від введення вакцини. І часто через просту необізнаність або хибну сформовану думку про безпеку від щеплення, без необхідного захисту залишається частина дитячого населення від смертельно небезпечних хвороб. А це в свою чергу збільшує ризик виникнення епідемій в суспільстві і нажалі поширюється кількість смертельних випадків. Тому ми розуміємо, що необхідно підвищувати санітарно-просвітницьку грамотність серед населення, вести роз'яснювальну роботу щодо правильної позиції до проведення щеплення.

Таким чином, вакцинація – це єдиний шлях до запобігання особливо небезпечних інфекційних захворювань і можливість збереження суспільства від епідемій.

Осинський М. І. , Должко Ф.Н.

ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА (ППФП) СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Гарна фізична підготовка — це запорука більш якісних професійних досягнень у справі, яку вивчаєш та в якій отримуєш досвід. Як проходить підготовка студентів природничого факультету? Чи є нагальна потреба у цій справі для них? Якщо ти студент природничого факультету, який вивчає валеологічні дисципліни, то розумієш і в котрий раз приходиш до висновку, що фізична підготовка потрібна всім; саме вона є фізичною складовою здоров'я та, безумовно, невід'ємною складовою здоров'я людини. Чи будуть згодні з цією думкою студенти, що вивчають інші дисципліни? На мою думку, будуть. На шляху становлення своєї професійної компетентності ми маємо змогу пройти практику не тільки в лабораторіях, але й у польових умовах, де проявляється сила духу, витривалість, насага, уміння йти до омріяної мети та бажання займатися обраною справою. Завдяки цим факторам добре видно, що без фізичної підготовки справитися з поставленими перед собою задачами та цілями буде неможливо. Дане дослідження є важливим, адже необхідні для проведення професійної підготовки фізичні якості та рухові навички формуються й удосконалюються у процесі навчання та праці, тому успішніше й економічно ефективно оволодіння робочими операціями відбувається завдяки вмілому, раціональному сполученні професійного навчання зі спеціальною фізичною підготовкою. Вивчення описаної проблеми повинно доцільніше розкрити подальші розуміння потреби в гарній фізичній підготовці для студентів природничого факультету та для майбутнього педагога загалом.

Умови праці фахівців групи з комунікативними спеціальностями й певних напрямків, як студенти педагогічного університету з біологічним спрямування, що в майбутньому вчителі біології, належать до категорії фізичної праці середньої інтенсивності, але постійне й активне спілкування з людьми відносить їх до числа найбільш складних і напружених за витратами психофізіологічної енергії. Цей напрямок спеціальності характеризується великим розумовим навантаженням, потребує високого рівня розподілу та переключення уваги, здатності координувати увагу на декількох об'єктах одночасно, зосереджуватися на них впродовж значного часу. Діяльність проходить в умовах великих навантажень на зоровий і слуховий аналізатори. При виконанні операцій характерні довгострокові й короточасні напруження м'язів всього тіла зі статичними напруженнями, складною координацією рухів. При різноманітних робочих позах, наприклад, сидячи, стоячи, лежачи, присівши або зігнувшись, переміщення тіла обмежене, тому відбувається вимушене перебування в одній і тій самій позі. Вплив різноманітних випромінювань, професійні захворювання, вестибулярні, нервові та м'язові перенапруження. Проблеми достатньо суттєві, як ми можемо побачити,

тому використання ППФП на заняттях є доцільним для профілактики, підтримки й підготовки організму до майбутніх навантажень.

На заняттях з фізичної культури студентство неодмінно здає нормативи, які допомагають натренувати вольові відчуття, м'язи та витривалість. Наприклад, біг на 3000 м — це норматив, який дає змогу студентам підготувати й адаптувати організм до умов довготривалих екскурсій і походів, допоможе психологічно налаштуватися до виконання поставлених цілей. Такі вправи створюють умови для ситуацій, під час яких потрібно пройти великий маршрут, щоб добратися до потрібного місця, і назбирати необхідний матеріал для дослідження. Не тренованому та фізично не підготовленому студентові цього добитися буде важче через не готовність м'яз і судин до певного навантаження. Також гарним нормативом вважається човниковий біг, до його позитивних сторін слід віднести — тренування уваги, швидкість реакції та моторика малих рухів пальцями (ці аспекти допомагають у збиранні гербаріїв та інших дослідних матеріалів). За допомогою анкетування ми дослідити, чи дійсно наші думки щодо цієї тези підтримують студенти або спростовують їх?

Метою роботи було дослідити особливості професійно-прикладної фізичної підготовленості студентів природничого факультету та створити умови для підвищення ефективності фізичного виховання й професійно-прикладної підготовки.

Наше дослідження ми провели за допомогою анкетування серед студентів I-V курсів природничого факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, що навчаються не лише за спеціальністю «Біологія», але й також за спеціальністю «Хімія», «Дефектологія» і «Біологія та здоров'я людини». Питання анкети були підібрані таким чином, щоб можна було оцінити як фізичні аспекти здоров'я, так і психологічну підготовку та спрямованість до професійного навантаження. Протягом дослідження нами було опитано 53 людини.

За даними нашого дослідження виходить, що 16 (31%) опитуваним студентам потрібно змінити своє ставлення до професійно-прикладної фізичної підготовки, до розуміння важливості цього аспекту для своєї майбутньої діяльності й отримання досвіду для формування себе як викладача й педагога. Інша частина опитаних вважає свою професійно-прикладну фізичну підготовку задовільною і вбачає важливість цього не тільки в повсякденному житті, але й у професійній діяльності.

На запитання: “Які, на Вашу думку, найважливіші фізичні якості необхідні для Вашої професійної діяльності?”, — був такий перелік найчастіших відповідей: статична витривалість, витривалість ніг, швидкість реакції та загартованість до природних умов. Отже, на основі цих відповідей можемо визначити, на які аспекти потрібно впливати на ППФП для студентів із природничим направленням.

Остапець М.О., Веденьєв С. В.

ДОНОРСТВО В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Національний фармацевтичний університет (НФаУ) - Харків

Проблема донорства та безпечність донорської крові та її компонентів є однією із ключових в сучасній системі охорони здоров'я. Відповідно до Директив Європейського Парламенту та Ради ЄС для забезпечення держави кров'ю та її компонентами потрібно 40-60 донорів на 1 тис. населення, в той час як в Україні цей показник становить 11,3 донорів на 1 тис. населення. В діяльності вітчизняної служби крові за останні роки відмічається негативна динаміка. Зокрема, зниження донорства в Україні в 1,6 разів (порівняно з 2012 роком)

спричинило погіршення забезпечення лікувально-профілактичних установ компонентами та препаратами крові. Причинами зниження донорства слід вважати: припинення пропаганди донорства на національному рівні, невиконання державних гарантій по пільгам, незадовільне фінансування служби крові, а також погіршення епідемічної обстановки в деяких регіонах України. Однак, незважаючи на вищезазначені обставини, число реципієнтів неухильно зростає, що пов'язано, насамперед, із ростом поранених в зоні АТО. Однієї із основних причин, що призводять до зниження донорства в Україні є низька обізнаність населення щодо користі донорства для самих донорів. Наукові праці вітчизняних та зарубіжних авторів підкреслюють позитивний вплив донорства на серцево-судинну діяльність (профілактика інфарктів та інсультів); зниження ризику розвитку новоутворень; покращення енергетичного обміну та ін. Отже, можна стверджувати про користь донорства не тільки для реципієнта, але і для самого донора. Одним із можливих рішень проблеми підвищення числа донорів в Україні є залучення молоді (зокрема студентства) до систематичних донорств і таким чином популяризації донорства серед населення України.

З цією метою було проведено анкетування серед студентів 2-4 курсу НФаУ, до якого було залучено 150 студентів. Серед питань можна виділити наступні: як Ви відноситеся до донорства (позитивно, негативно, нейтрально); чи хотіли б Ви стати донором (так чи ні); чи відомі Вам позитивні та негативні сторони донорства (в тому числі систематичних).

За результатами анкетування встановлено, що серед усіх опитуваних студентів лише 8 % (12 студентів) брали участь в донорстві. Серед усіх опитуваних 64 % (96 студентів) позитивно відносяться до донорства, серед яких готові стати донорами – 90,6 % (87 студентів) та 9,4 % (9 студентів) не виявили бажання стати донорами, бо вважають, що можуть інфікуватися під час проведення маніпуляцій (33,3 %); бояться маніпуляцій та лікарень (44,4 %); мають протипоказання за станом здоров'я (22,3 %).

Серед опитуваних 31,3 % (47 студентів) нейтрально відносяться до здачі крові для донорства. Зокрема, 34 % (16 студентів) готові стати донорами, а 66 % (31 студент) мають наступні переконання: 32,2 % (10 студентів) бояться уколів; 25,8 % (8 студентів) бояться інфікування; 9,6 % (3 студентів) не мають часу; 22,6 % (7 студентів) ніколи не замислювалися на цим питанням чи було лінг та 9,8 % (3 студентів) мають протипоказання за станом здоров'я. Негативне відношення до донорства мають 4,7 % (7 студентів) опитуваних, оскільки бояться інфікування, уколів та лікарень. На питання щодо позитивних та негативних сторін донорства у всіх опитуваних спостерігалися досить схожі відповіді, зокрема позитивні ефекти донорства: допомога людям, грошова компенсація за здачу крові, оновлення крові, очищення організму, дізнатися групу крові та безкоштовно зробити аналіз крові. Із негативних сторін опитувані вказали на: можливе інфікування, слабкість та погане самопочуття одразу після здачі крові, больові відчуття під час проведення маніпуляцій.

Таким чином можна зробити висновок, що розвиток донорства залежить в першу чергу від інформаційної обізнаності населення, яке можливе шляхом удосконалення як законодавчої бази, так і організаційно-методичного забезпечення донорських рухів у регіонах держави.

Петренко К.В., Кукіна О.М.

ДУБОВА ДВОПЛЯМИСТА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА У НАСАДЖЕННЯХ ЛІСОПАРКУ м. ХАРКІВ

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

Agrilus biguttatus, Fabricius 1776 (Buprescidae, Coleoptera) - дубова двоплямиста вузькотіла златка. Вид поширений у Палеарктиці. Кормова рослина: *Quercus* sp. (різні види дубів), *Castanea sativa* (Каштан кінський), *Fagus silvatica* (Бук лісовий) ті ін. (Загайкевич 1987, Прохоров, 2010). На території України златка відмічена у всіх фізико-географічних зонах і є звичайним представником лісової ентомофауни у дубових насадженнях. У здоровому деревостані, в якому не ведеться лісгосподарська діяльність (різноманітні рубки, заготівля деревини), златка займає початкову ланку в деструкції деревини, переважно дуба (Мозолевская 2010). Самка відкладає яйця в щілини кори стовбура, зрідка, товстих гілок ослаблених дерев, та є безпечною для більшості здорових дерев (Завада 2007). Але у випадку проведення суцільних рубок, коли на великій площі утворюється багато свіжих пнів популяція златки може суттєво зрости. Свіжі дубові пні є привабливим харчовим ресурсом та місцем розвитку личинок дубової двоплямистої вузькотілої златки. Розмножившись у масі, цей вид може являти певну загрозу для живих, здорових дубів бо личинки розвиваються під корою і можуть повністю перерізати провідну систему стовбура, що у свою чергу може призвести до всихання та загибелі цілого дерева (Чернявська 2006). Тому вивчення закономірностей розвитку та особливостей біології дубової двоплямистої вузькотілої златки дадуть змогу більш повно зрозуміти роль та місце цього виду у лісовому біоценозі.

Дослідження проводили протягом квітня - вересня 2018 року в умовах Лісопаркового господарства м. Харків, лабораторну частину роботи виконували на кафедрі зоології ХНПУ ім.Г.С. Сковороди. Обстеження насаджень, ентомологічний аналіз модельних дерев і пнів виконували за загальноприйнятими методами.

Було виявлено, що розвиток личинок після зимівлі розпочинається після відновлення сокоруху в деревах і пнях, коли луб набуває необхідної вологості. Це явище реєструється приблизно у дату стійкого переходу температури повітря через 5 °С та визначається у природі за феноіндикаторами – цвітінням берези та ліщини (Мезенцев 1980).

Розвиток личинок, після зимівлі триває до середини травня. Перших лялечок, у шарах кори пнів відмічали з 18 травня, масове лялькування – після 25 травня. Середня щільність лялечок златки складала $7,5 \pm 1,5$ шт/дм². Маючи свої дані та дані літературних джерел, можна зробити висновок, що розвиток лялечок златки у середньому триває $12 \pm 2,1$ доби.

Перші поодинокі імаго златки були відмічені на стовбурах дерев дуба та на квітах снитки 1 червня, масовий літ відмітили 7 червня – 20 липня, а останніх поодиноких імаго виявили 3 серпня. Парування імаго златки переважно відбувалося на пнях та стовбурах дерев з освітленої сторони.

Імаго дубової двоплямистої вузькотілої златки після вильоту проходить додаткове живлення у кронах, на листі дуба. Але під час наших наземних обстежень насаджень, це виявити дуже складно, бо жуки живляться у верхній, освітленій частині крони. Таким чином при масовому вильоті імаго златки може спричинити певне несуттєве об'їдання листя дуба.

Починаючи з другої половини серпня личинки златки траплялися у лубі та в корі, а наприкінці вересня майже тільки у корі. Погодні умови кінця літа та початку осені сприяли успішному розвитку личинок златок. Наприкінці вересня всі личинки златок знаходились у корі в характерному положенні, що свідчило про закінчення живлення й готування до зимівлі. Вид має однорічну генерацію.

Личинок інших видів комах під корою дубових пнів, у перший рік їх утворення, не відмітили. Таким чином, дубова двоплямиста вузькотіла златка один з перших видів яка заселяє дубові пні, а при певних умовах може бути первинною ланкою у деструкції деревини.

Пісоцька В.В., Редя Н.Ю.

ДО ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ *MEROPS APIASTER L.* НА ТЕРИТОРІЇ КУП'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Птахи, які гніздяться в норах – різноманітна та важлива за екологічними особливостями група. Обмеженість місць для розміщення їх гнізд є лімітуючим фактором (Malovichko, Konstantinov, 2000). Внаслідок цього між різними видами птахів існує складна внутрішньовидова та міжвидова конкуренція, що сприяє формуванню унікальних орнітокомплексів із складними етологічними та екологічними зв'язками. Бджолоїдка звичайна (*Merops apiaster* L., 1758) – один з поширених представників даного орнітоценозу, саме тому обрана нами тема є актуальною та доцільною.

Мета – вивчити особливості гніздування бджолоїдки звичайної у репродуктивний період на території с. Піщане Куп'янського району Харківської області.

Дослідження проводили протягом 2017-2018 рр. на території села Піщане Куп'янського району Харківської області, у двох різних за антропогенним впливом кар'єрах (слабко та сильно антропогенно змінених). Обидва кар'єри утворилися внаслідок видобутку піску людиною. Розміщення нір, живлення птахів визначали за допомогою візуальних польових спостережень. Трофічні зв'язки птахів вивчали шляхом спостережень за дорослими особинами у бінокль протягом гніздового періоду, а також за вмістом палеток, які збирали поблизу нір щоденно з 10:00 до 16:00. При дослідженні вмісту палеток для визначення таксонів комах використовували біокулярний мікроскоп МБС-10. Палетки попередньо розмочували в окропі, розбирали, висушували та ідентифікували за залишками безхребетних тварин. Отримані матеріали польових досліджень реєстрували та описували, цифрові дані обробляли статистично.

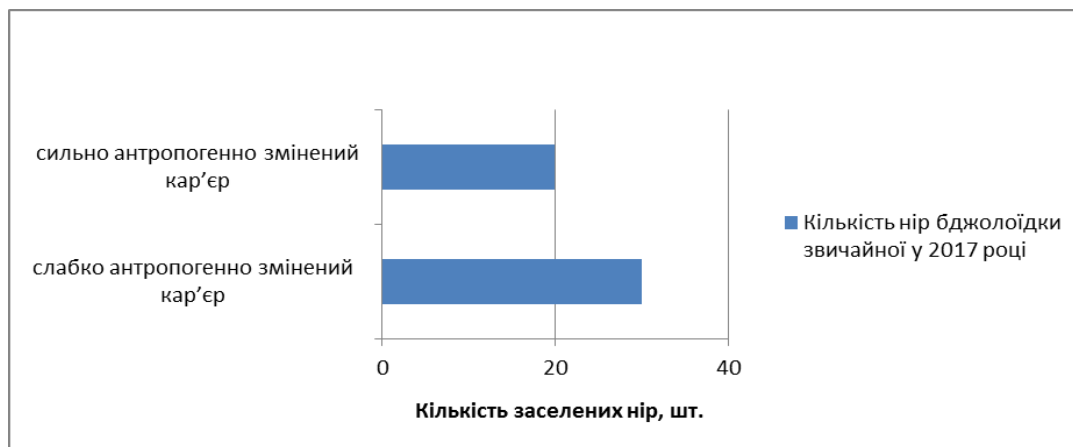


Рис.1 Кількість заселених нир бджолоїдки звичайної у 2017 році

На дослідженій території у 2017 році у слабо антропогенно зміненому кар'єрі нами зареєстровано 30 нір, де мешкали бджолоїдки; у сильно антропогенно зміненому кар'єрі – 20 нір (Рис 1). У 2018 році у слабо антропогенно зміненому кар'єрі зафіксовано 40 нір, а у сильно антропогенно зміненому кар'єрі 25 нір (Рис 2).

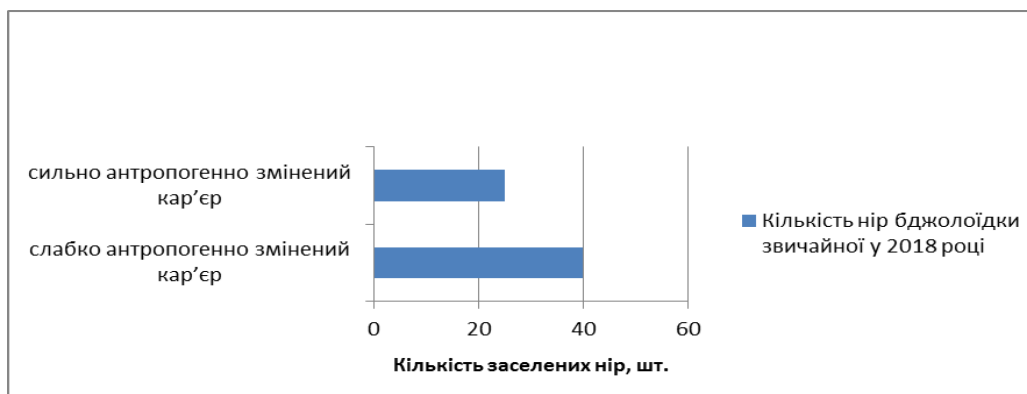


Рис.2 Кількість нір бджолоїдки звичайної у 2018 році

Приліт перших бджолоїдок у 2017 році зареєстровано 10 травня у сильно антропогенно зміненому кар'єрі, масовий приліт спостерігався 20 травня. У 2018 році бджолоїдки 8 травня з'явилися у слабо антропогенно зміненому кар'єрі, масовий приліт – 15 травня. Птахи починають рити нори на 4 – 15 добу після повернення на гніздові території. На виготовлення нори птахи витрачають у середньому $10 \pm 1,2$ діб. Відкладення яєць відбувається з інтервалом 1-2 діб. Завершення відкладання яєць спостерігалось у слабо антропогенно зміненому кар'єрі 12.07, у сильно антропогенно зміненому кар'єрі – 14.07. За даними літературних джерел, яйця овальні, майже округлі, мають виблискуючий відтінок. Шкаралупа тонка, дрібнопориста, тому відкладене щойно яйце на світлі має рожевий відтінок. У кладці від 5 до 7 яєць (Belskaya, 1976).

З метою визначення видового складу комах, якими бджолоїдки вигодовують пташенят, ми протягом 3-5 годин за добу 15 діб спостерігали за дорослими особинами у слабо антропогенно зміненому кар'єрі. Таким чином, було визначено 7 груп комах, якими переважно живляться птахи (табл.1). За даними Л.В. Афанасевої (Afanasova, 1990), певна кількість комах, яку приносять дорослі особини пташенят є непридатною, бо однодвожизневі пташенята не могли їх проковтнути. Частина комах залишається в гніздовій підстилці. Найбільш високу активність при вигодовуванні пташенят зареєстровано нами з 12 до 16 години, коли повітря добре прогрівається та літаючі комахи найбільш активні.

Таблиця 1

Основні кормові об'єкти бджолоїдки звичайної (%)

n	Anisoplia agricola	Apis mellifera	Бабки Dragonflies	Совки Noctuids	Денні метелики Butterflies	Джмелі Bumblebus	Коники Grasshoppers	Інші роди комах
69	59,3	8,3	12,1	7,3	3,8	-	5,6	4,5
93	84,2	3,3	5,2	4,3	2,4	-	-	1,3
97	65,3	16,3	5,1	4,3	5,2	-	-	1,0
123	68,8	17,4	4,3	5,3	3,3	-	3,3	1,5
185	79,3	11,7	4,2	3,5	-	2,3	-	2,5
144	71,3	24,0	4,1	3,4	-	2,5	-	-
160	64,0	-	-	3,7	10,9	22,7	-	-
145	73,0	5,6	2,3	2,7	5,5	15,7	-	-

Таким чином, більш сприятливими для гніздування птахів є ділянки у слабо антропогенно зміненому кар'єрі, де щільність нір збільшилась від 30 (2017р.) до 40 (2018 р.) Колоніальний спосіб життя бджолоїдки звичайної та особливий тип гніздування в норах має ряд переваг, які дозволяють птахам ефективно розмножуватись й збільшувати чисельність популяції.

Пліско Д. А.¹ Твердохліб О.В.²
ГЕРБАРІЙ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО КОЛЕДЖУ
ХНУМГ ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА

¹ *Житлово-комунальний коледж ХНУМГ імені О.М. Бекетова*

² *Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*

Гербарії мають велике значення як джерела інформації для ідентифікації та класифікації розмаїття рослин, а також оцінки флористичного багатства районів або регіонів. Вони є важливою основою поглиблення знань про рослинні ресурси у зв'язку зі зміною довкілля з подальшою втратою цінних видів, а також раритетної складової фітобіоти.

Розвинені країни паралельно з нарощуванням науково технічного потенціалу накопичують колекційні фонди, в тому числі гербарні. Саме тому сім найбільших гербарних колекцій світу розміщені в економічно стабільних країнах: Франції (Гербарій Національного природознавчого музею в Парижі (P, PC, 7 500 000 о.з.), США (Гербарій Нью-Йоркського (NY, 7 200 000 о.з.) та Міссурійського (MO, 5 870 000 о.з.) ботанічних садів), Великій Британії (Гербарій Королівського ботанічного саду Кью (K, 7 000 000 о.з.), Гербарій Британського природничого музею (BM, 5 200 000 о.з.)) та Росії (Гербарій Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова (LE, 7 160 000 о.з.)). За даними Index Herbariorum (IH) зараз у світі налічується 3 990 гербарних колекцій, які містять близько 350 000 000 о.з., що документують розвиток рослинного царства і наших знань про нього за 400 років.

Гербарні колекції в Україні розміщені в містах, де сконцентровані наукові та освітні установи біологічного профілю. Разом з тим по одному гербарію функціонує при дирекціях заповідників, НПП, дослідних станціях, які розміщені в великих чи малих селищах. У тринадцяти містах України налічується від двох до п'яти гербаріїв, що зумовлено концентрацією наукових та навчальних закладів, музеїв, тощо. У Львові функціонує найбільша в Україні кількість гербаріїв – п'ять, із сумарним фондом 503 128 о.з. Найбільша кількість зразків в Україні сконцентрована в чотирьох гербаріях м. Києва – 2 340 012 о.з. (Гербарії України, 2011)

Історія гербарію в житлово-комунальному коледжі ХНУМГ імені О.М. Бекетова розпочинається з 1928 року коли було засновано «Профшколу декоративного садівництва» в одному з будинків по вул. Клочківській на території ботанічного саду Українського інституту прикладної ботаніки (нині ботанічний сад ХНУ імені В.Н. Каразіна). За два роки школа реорганізується в «Садово-декоративний технікум», виробнича база якого перебувала на націоналізованій землі кустарів Лесовицького, Манжоса, Корякіна та інших. На теперішній час тут розташовані навчальні та виробничі корпуси коледжу. В 1989 заклад було перейменовано в «Житлово-комунальний технікум», який в 1997 увійшов як структурний підрозділ до Харківської національної академії міського господарства, на теперішній час – житлово-комунальний коледж.

У гербарному фонді житлово-комунального коледжу гербарії та різноманітні ботанічні колекції збиралися впродовж багатьох років, головним чином, зусиллями викладачів. У повоєнні роки було сформовано колекцію шишок хвойних рослин (О.Н. Прохватилова), дендрологічний гербарій із представників регіональної природної флори та інтродукованих

декоративних рослин (З.Н. Нестеренко, Г.В. Помагайло). Майже чверть століття (з 1983 по 2007 рр.) ботанічним гербарієм з морфології та систематики рослин опікувалася Т.В. Землянська. Завдяки її старанню гербарний фонд коледжу поповнився приблизно на 3000 гербарних аркушів. Активну участь у поповненні гербарних колекцій приймали й студенти коледжу (Горелова О.І., 2015).

У колекції з 5000 гербарних зразків понад 1000 – це навчальний гербарій, що використовується для проведення лекцій, лабораторних робіт, навчальної практики з ботаніки, та написання студентських наукових публікацій. Фонди навчального гербарію постійно оновлюється.

Наразі гербарний фонд коледжу знаходиться в спеціально обладнаних шафах і в учбовому кабінеті. Гербарні зразки та колекції зберігаються в папках та спеціальних гербарних коробках. Зразки розміщено за родинками, родами, видами або за іншими критеріями відповідно до цільового призначення гербарного матеріалу.

За даними останньої інвентаризації, гербарій кабінету «Ботаніка» налічує близько 5000 гербарних зразків рослин, 20 колекції плодів і шишок.

Гербарний матеріал активно використовується на лабораторних і практичних заняттях при викладанні дисципліни «Ботаніка» яка є базою для навчальних дисциплін прикладного характеру: «Дендрологія», «Селекція та насінництво», «Промислове квітництво», «Овочівництво і плодівництво».

У колекції представлена переважно флора судинних рослин Харківської області, деяких заповідних територій Харківщини й України, дендрофлора окремих ботанічних садів і парків Водорості представлені сім'ю видами, мохоподібні – 30 видами, папоротеподібні і голонасінні відповідно 18 і 32 видами, покритонасінні – 570 видами.

Морфологічний гербарій представляє різноманіття будови вегетативних та генеративних органів рослин. Наприклад, на одному аркуші розміщують різні форми листя та форми країв, та основ листя, також зручно розташовані різноманітні квіти та суцвіття.

На сьогоднішній день ми продовжуємо роботу по інвентаризації колекційних зразків. Наша робота полягає в уточненні назви виду гербарного зразка, внесення його даних у базу (Excel формат) присвоєнні йому інвентарного номера і скануванні гербарного аркуша.

У подальшому плануємо збагатити гербарну колекцію новими зразками та поновити ті види, що втратили свою цілісність з часом.

Ракша І.С., Макеев С.Ю.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РИБОФЛАВІНУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

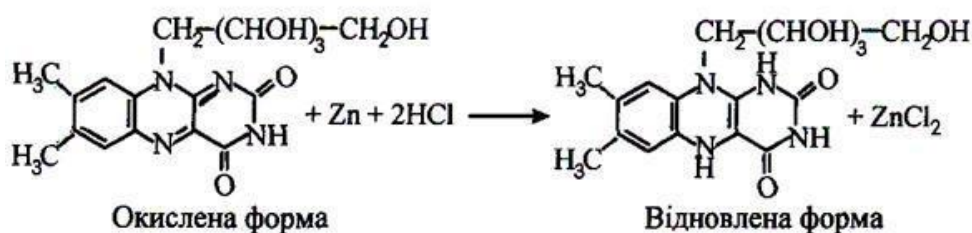
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вітаміни – це біологічно активні, низькомолекулярні органічні сполуки, які необхідні в невеликих кількостях для нормальної життєдіяльності організму та синтез яких у організмі даного виду відсутній або обмежений. Важливе значення мають вітаміни групи В, особливо рибофлавін (вітамін В₂) – вітамін, що бере участь в процесах росту, впливає на стан центральної нервової системи, стан шкіри та слизових оболонок, функцію печінки та кровотворення, процеси в рогівці та кришталику ока, забезпечує світловий і кольоровий зір, входить до складу ферментів. Вітамін В₂ міститься у дріжджах, зелених овочах, крупах, гороху, зернових культурах, хлібі, печінці, м'ясі, рибі, сирі, молоці, яєчному білку. Також він синтезується мікроорганізмами, зокрема мікрофлорою товстої кишки. У харчовій промисловості рибофлавін зареєстрований як харчова добавка Е 101 та використовується у якості барвника жовтого кольору. Він входить до складу вітамінних препаратів й

енергетичних напоїв як барвник та вітамінна добавка, кількість якої може різнитися із рекомендованими нормами. Отже ідентифікація та кількісне визначення вмісту рибофлавіну у харчових продуктах є актуальною проблемою дослідження.

Рибофлавін ($C_{17}H_{20}N_4O_6$) є жовто-оранжевим порошком, мало розчинним у воді й нерозчинним у спирті. На світлі він швидко руйнується, тому його препарати та продукти харчування, багаті на B_2 , зберігають у місцях, захищених від сонця. Якісно рибофлавін ідентифікується флуоресцентним методом, реакціями відновлення цинком у хлоридній кислоті, з сульфатною кислотою, з розчином аргентум нітрату. Кількісно рибофлавін визначається методами спектрофотометрії, фотоколориметрії, флуориметрії та алкаліметрії.

Проведена ідентифікація рибофлавіну в харчових продуктах (енергетичні напої «Red Bull» «Monster Energy», «Hell Classic») реакцією відновлення цинком у розчині хлоридної кислоти. Водень, що утворюється, відновлює жовтий рибофлавін спочатку в родофлавін червоного кольору, а потім у безбарвний лейкофлавін. Реакція протікає за рівнянням:



Проведений флуоресцентний аналіз рибофлавіну в харчових продуктах із застосуванням ультрафіолетового світлодіоду ($\lambda = 365$ нм) як джерела випромінювання. При опроміненні розчину, що містить вітамін B_2 , спостерігається жовто-зелена флуоресценція, що зникає при додаванні розчинів кислот або лугів.

Для кількісного визначення рибофлавіну проводився фотоколориметричний аналіз. Калібрувальний графік будувався за показниками оптичної густини стандартних розчинів рибофлавіну на фотоколориметрі КФК-2 в кюветі з товщиною шару 1 см при довжині хвилі 440 нм. Вміст рибофлавіну (X , мг) визначався за формулою: $X = \frac{C \cdot n \cdot V}{m \cdot 1000}$, де C – кількість вітаміну в 1 см^3 стандартного розчину, $\mu\text{г}$; n – вміст рибофлавіну за калібрувальним графіком для досліджуваного розчину, $\mu\text{г}$; V – об'єм розчину, см^3 ; m – наважка, г.

Одержані дані показали, що в усіх енергетичних напоях, узятих для аналізу, середній вміст рибофлавіну на 100 см^3 становить 0,5-0,6 мг, що є близьким до рекомендованих добових норм споживання вітаміну B_2 (1,0-1,3 мг).

Рибкін Б.М., Макєєв С.Ю.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ХІНІНУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

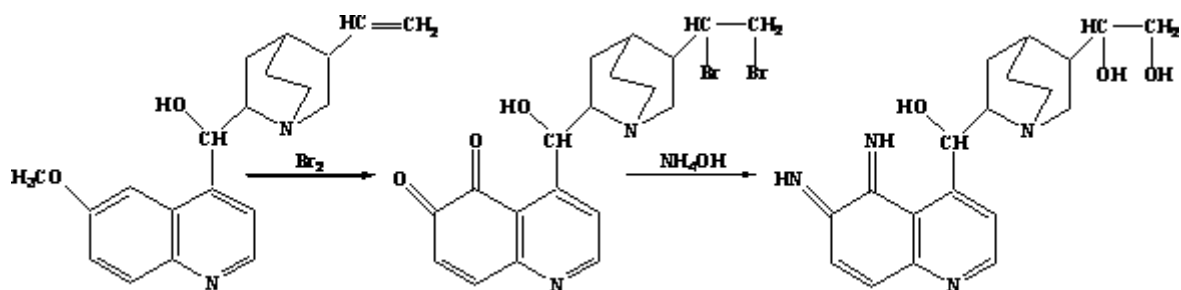
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Хінін — алкалоїд хінолінового ряду, що міститься в корі роду рослин хінного дерева (*Cinchona*). Він виявляє жарознижуючу та антиаритмічну дію, знижує збудливість серцевого м'яза, збуджує мускулатуру матки і підсилює її скорочення, підсилює дію анальгетиків. Характерна властивість хініну — протималарійна дія. У медичній практиці застосовують гідрохлорид, дигідрохлорид і сульфат хініну. Крім цього, хінін являється адсорбційним індикатором в аргентометрії, а також міститься у тоніках — газованих безалкогольних

напоях, що надає їм характерний гіркий смак. У надмірній кількості хінін може спричинити головний біль, запаморочення, порушення зору, диспепсію, прискорення пульсу і падіння артеріального тиску. У зв'язку з широким застосуванням хініну актуальним завданням є його ідентифікація та кількісне визначення у харчових продуктах, що його містять.

Хінін ($C_{20}H_{24}N_2O_2$) є безбарвною кристалічною речовиною з гірким смаком. Алкалоїд дуже мало розчинний у воді, добре розчинний в спирті, діетиловому етері й хлороформі. Розчини хініну мають сильно лужну реакцію, солі хініну сильно флуоресціюють у водному розчині під дією ультрафіолету. В основі якісного визначення хініну лежать його реакції з загальноалкалоїдними реагентами (осадові та кольорові), флуоресцентний метод, талейохінна проба, еритрохінна реакція. Для кількісного аналізу хініну використовуються гравіметрія, броматометрія та алкаліметрія у неводному середовищі.

Проведена ідентифікація хініну в харчових продуктах (напої «Schweppes Indian Tonic» «Evervess Tonic», «Royal Club Tonic»). Здійснені реакції з реагентами Бушарда (I_2+KI), аналітичний ефект — коричневий осад; Драгендорфа (BiI_3+KI), аналітичний ефект — оранжевий осад; талейохінна проба ($Br_2+NH_3 \cdot H_2O$) аналітичний ефект — зелене забарвлення. Талейохінна реакція протікає за рівнянням:



Проведений флуоресцентний аналіз хініну в харчових продуктах із застосуванням ультрафіолетового світлодіоду ($\lambda = 365$ нм) як джерела випромінювання. При опроміненні розчину, що містить хінін, спостерігається блакитна флуоресценція. Флуоресцентний метод доцільно використовувати як експрес-метод ідентифікації хініну через його швидкість, точність та простоту.

Для кількісного визначення хініну проводилося броматометричне пряме титрування. До підкисленої хлоридною кислотою аліквоти напою додавалася наважка калій броміду і розчин титрувався 0,0167 М розчином калій бромату до стійкого жовтого забарвлення. 1 мл 0,0167 М розчину калій бромату відповідав 0,01805 г хініну.

Одержані дані броматометричного визначення показали, що в усіх напоях, узятих для аналізу, середній вміст хініну становить 80 мг/л, що не перевищує добові терапевтичні дози (1-1,2 г), тобто тоніки із вмістом хініну є безпечними для вживання.

Садрицька А.І., Бачинська Я. О.

БІОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТИКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Пластиками називають полімерні матеріали, що складаються з мономерів, які збираються в макромолекулярний ланцюг. З виникненням пластику більшість виробництв були оптимізовані й стали центром уваги багатьох промисловостей. Легкий, міцний, доступний та стійкий до пошкоджень пластик замінив безліч природних матеріалів. Доступність пластику та його стійкість до термічного й хімічного розкладу призводить до

підвищеної утилізації пластику і його накопичення в навколишньому середовищі, що призводить до нової екологічної проблеми. Пластмаси забруднюють гідросферу, літосферу і потрапляють в харчові ланцюги. Виробництво пластику налічує близько 335 млн. тон на рік, і за прогнозами ці цифри будуть рости з кожним роком (Hamid et al. 2018). За оцінками близько 8 -12 млн. тон пластику потрапляє в моря і океани щороку, а понад 50 трлн. виявлено в морях і океанах (Valavanidis, 2019). Лише мала частка всіх цих відходів піддаються переробці (піролізу, гідролізу, гліколізу, метанолізу). І тільки за останні 10-15 років вчені знайшли способи утилізації пластику завдяки живим організмам.

Одним із прикладів біоремедіації пластику за допомогою ферментативних механізмів є бактерія *Ideonella sakaiensis* 201-F6. Японські дослідники з Кіотського університету технології та Університету Кейо брали проби з навколишнього середовища забрудненої ПЕТ (поліетилентерефталатом) і досліджували їх на наявність мікроорганізмів, здатних до деформації ПЕТ-плівки. Так вони виявили новий вид, що отримав назву *Ideonella sakaiensis* 201-F6, здатний майже повністю розкласти ПЕТ-плівку за 6 тижнів при температурі 30 °C. Бактерії здійснюють розкладання в два етапи. На першому етапі позаклітинний фермент ПЕТаза гідролізують полімер до моногідроксіетилового ефіру терефталевої кислоти. На наступному етапі за допомогою ферменту МЕТази утворюється терефталева кислота та етиленгліколь (Yoshida et al. 2016). Найпершим мікроорганізмом, який здатний переробляти пластик є актиноміцет *Thermobifida fusca*. Він здатний розкласти ПЕТ-плівки 8-17 мм за один тиждень, завдяки наявності особливого ферменту гідролази (Müller et al. 2005).

Властивість до перетворення пластику мають і деякі Аскоміцети *Fusarium oxysporum* strain (LCH 1) і *F. solani* f. sp. pisi DSM 62420 (Nimchua et al. 2007). Вчені виділяли гідролази, якими оброблялися нитки ПЕТ-волокон. Гідролази з виділені з *F. oxysporum* показували кращі результати у виділенні терефталевої кислоти ніж *F. solani* f. sp. pisi. Також, можливо, це пов'язано з кутіназою, здатної розкласти полікапролактон, яку використовують обидва гриба, так як є фітопатогенними.

З грибів, здатних до розкладання пластику, ще є кілька прикладів. *Pestalotiopsis microspora* демонструє властивість до утилізації полімеру, поліефіру, поліуретану, вважається, що за деградацію відповідає гідролаза серину (Russell et al. 2011). Здатним до утилізації поліуретану є *Aspergillus tubingensis*, він використовує свій міцелій і викликає розрив хімічних зв'язків і деградацію поверхні (Khan et al. 2017).

Борошняні гусені - личинкова форма *Tenebrio molitor* можуть ефективно розкласти полістирол менш ніж за 24 години. Пінополістирол перетворюється в кишці. Причому ніякої шкоди подібна дієта для борошняних черв'яків не несе, здатність до виживання гусениць на полістиролі та на звичайному субстраті з висівок не мали статистичної різниці (Yang et al. 2015). Ця ж група авторів продовжила досліджувати мікрофлору кишечника *T. Molitor*. Серед всіх бактерій кишечника був виділений *Exiguobacterium* sp., штам YT2, здатний утворювати на полістиролі ямки і западини шириною 0,2-0,3 мм за 28 днів (Yang et al. 2015).

Galleria mellonella, гусениці цієї молі здатні утворювати дірки на пакеті з поліетилену вже за 40 хвилин після контакту з ним, а 100 гусениць за 12 годин можуть розкласти до 92 мг пластмаси, трохи менша ефективність спостерігалася у гомогенату з гусениць (Bombelli et al. 2017). На сьогоднішній день так і не відомо, з чим пов'язана властивість *G. mellonella* до розкладання пластику. Але є кілька подібних прикладів з тієї ж родини *Pyrallidae*. Є повідомлення, що *Achroia grisella* здатна до споживання поліетилену (Chalup et al. 2017). І *Plodia interpunctella* руйнує поліетилен завдяки двом штамів *Enterobacter asburiae* YT1 і *Bacillus* sp. YP1 (Yang et al. 2014 року). Можливо, для *G. mellonella* так само характерний певний склад мікрофлори, або ж він схожий з іншими представниками родини. Подібні випадки вимагають більшої інформації для того, щоб стверджувати напевно. Тому варто провести більш детальний аналіз *G. Mellonella* та інших представників для підтвердження факту переробки полімерних матеріалів і, зокрема, поліетилену.

НЕКОТОРЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕКЦИИ VIOLA РОДА VIOLA L. (VIOLACEAE) ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси

Род *Viola* L. во флоре Беларуси насчитывается около 20 видов (Тихомиров, 2015), а в мире отмечено около 600 видов (Wahlert et al., 2014). Сложность изучения данного рода обусловлена в основном высокой степенью полиморфизма таксонов. Это связано в первую очередь с тем, что фиалки легко гибридизируют между собой, часть гибридов вполне фертильны, некоторые из них могут быть частично фертильными, или в результате гибридизации завязываются единичные семена. Это вносит ряд трудностей при таксономической обработке данной группы растений, морфологические признаки некоторых близких таксонов перекрываются.

В качестве объектов исследований нами были выбраны следующие виды (*Viola hirta* L., *V. collina* Besser) и их межвидовой гибрид (*V. × interjecta* Borb). Все они довольно редко и неравномерно встречаются на территории Беларуси (Сауткина и др., 1999). Из-за высокой степени изменчивости видов, а также процессов межвидовой гибридизации, нередко, возникают ошибки при определении таксонов, что было установлено нами при просмотре гербарных сборов. Для выявления принадлежности гербарных образцов к тому или иному таксону мы пользовались следующим ключами для определения (Цвелев, 2000; Никитин, 1998), а номенклатура таксонов приведена преимущественно по международной базе данных в соответствии с номенклатурой растений «IPNI». С целью более точного определения указанных выше таксонов мы приводим ключ для их разграничения.

1. Подземные побеги обычно короткие, часто слабо выраженные. Цветки обычно малочисленные. Растения фертильные2
- + Подземные побеги нередко довольно длинные. Растения часто многоцветковые, нередко частично стерильные (многие коробочки дефективные)..... 1. *Viola × interjecta*
2. Прилистники коротко бахромчатые; длина бахромок не превышает трети ширины нерассечённой части прилистника, по краю бахромок без щетинок. Черешки листьев с довольно длинными щетинками, б.м. направленными в сторону. Летние листья 15-30 см выс., с пластинками 5-9 см дл. и 3-6 см шир. Листовые пластинки продолговатые, яйцевидно-сердцевидные, с наибольшей шириной в их нижней трети, на верхушке б.м. острые, но не оттянутые, у основания слабо сердцевидные. Прицветнички расположены немного ниже середины цветоножки. Цветки синевато-фиолетовые, со светло-фиолетовым шпорцем, без запаха 2. *Viola hirta*
- + Прилистники с бахромками превышающими половину ширины их нерассечённой части, сами бахромки с частыми щетинками по краю. Черешки листьев со щетинками направленными отчетливо вниз. Летние листья обычно до 15 см выс., листовые пластинки 4-6 см дл. и 3-4 см шир., округло- или продолговато-сердцевидные, с наибольшей шириной около середины или чуть ниже, часто на верхушке внезапно оттянуто заострённые, у основания отчетливо сердцевидные. Прицветнички расположены немного выше середины цветоножки. Цветки светло-синевато-фиолетовые, с беловатым шпорцем, душистые 3. *Viola collina*

Как *V. hirta* так и *V. collina* принадлежат к бореально-неморальным флористическим комплексам. Чаще произрастают в широколиственных, сосново-широколиственных лесах, в зарослях кустарников, на опушках, по склонам холмов, долинам рек, котловинам озёр. Оба вида являются явными кальцефилами и растут обычно в комплексе с другими индикаторными видами, которые положительно отзываются на высокое содержание карбонатов в почве. Оба

вида нередко приурочены к конечно-моренным образованиям различного возраста и довольно четко маркируют их, даже в пределах Белорусского Полесья, где эти образования значительно размыты. *V. hirta* чаще отмечается в восточной и северной частях республики, *V. collina* более распространена в северной и северо-западной частях. Оба вида избегают бедных песчаных почв, поэтому практически отсутствуют в Белорусском Полесье и особенно в Брестской области (Рис. 1.). Точечные картосхемы распространения обоих видов, а также их гибрида нами составлены впервые для Беларуси. Гибрид обоих фиалок встречается обычно рассеянно в местах произрастания родительских видов и имеет промежуточное положение по всем морфологическим признакам.

Для составления точечных карт распространения этих таксонов нами были критически просмотрены крупнейшие гербарии страны (MSK, MSKU, GRSU). Эта информация является важной не только для специалистов нашей республики, но и для широкого круга ботаников других регионов, особенно смежных.

Следует учитывать, что анализ имеющегося материала систематически сложных таксонов с применением лишь морфологических методов иногда затрудняет однозначное утверждение о принадлежности образцов к конкретному виду или гибриду. Для более точной интерпретации данных требуется применение комплекса морфологических и молекулярно-генетических исследований.

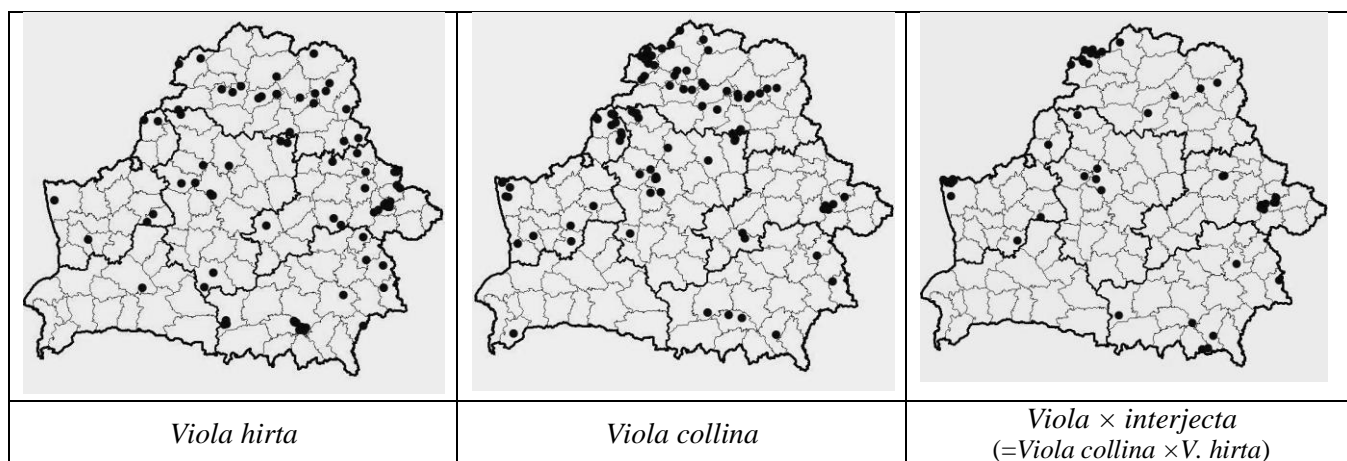


Рисунок 1. Картосхемы распространения некоторых представителей секции *Viola* в Беларуси.

Необходимо отметить, что указанные выше представители рода *Viola* распространены шире в республике, однако для построения картосхем нами учитывались лишь их гербарные сборы. В дальнейшем планируется продолжить углубленное изучение указанных выше таксонов, а также других представителей рода *Viola*.

Сівова Ю.А., Твердохліб О.В.

ВПЛИВ ФУНГІЦИДНИХ ТА ІНСЕКТИЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО (*HELIANTHUS ANNUUS* L)

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Соняшник є основною олійною культурою в Україні, яка займає за посівними площами третє місце в світі. Олія соняшнику має переваги перед іншими жирами рослинного

походження за поживністю та засвоєнням. Але зміни клімату, збільшення площ посіву з порушенням чергування культур у сівозміні призвело до накопичення збудників білої та сірої гнилей, іржі, фомозу, борошнистої роси, що збільшило вірогідність виникнення епіфітів некротрофних патогенів. Тому один з найважливіших заходів у боротьбі з хворобами та спеціалізованими шкідниками є обробіток насіння перед садінням різними інсектицидними протруйниками, препаратами Максим + Апрон. Таким чином, метою нашої роботи є визначення впливу інсектицидних протруйників на енергію проростання та схожість насіння соняшника однорічного (*Helianthus annuus* L.).

Збільшення виробництва насіння соняшнику залежить від загальної системи заходів, спрямованих на одержання високих і стійких врожаїв. Серед них важливе місце займає захист культури від хвороб і шкідників, які завдають їй великої шкоди.

Як вже зазначалося, серед хвороб соняшнику найбільш шкодочинні й поширені біла, сіра гнилі, несправжня борошниста роса, іржа, фомоз, фомопсис та вовчок. За посушливих умов біла та сіра гнилі господарського значення не мали. Але за підвищеної вологості повітря (понад 60%) і температури 20-28°C наявний запас збудників цих хвороб у ґрунті може призвести до значного розвитку і поширення гнилій у ґрунті. (Нікітчин, 1993)

Комахи, що можуть вражати насіння та сходи – дротянка (личинки ковалика *Agriotes sputator*), несправжня дротянка (личинки чорнотілок *Stenomax aeneus*), степовий цвіркун *Gryllus desertus*, довгоносики Curculionidae Latreille (звичайний *Bothynoderes punctiventris*, чорний *Psallidium maxillosum*). Основні шкідники соняшнику поширені у всіх агрокліматичних зонах, але в одних умовах вони з'являються часто і постійно загрожують посівам, в інших – періодично. (Нікітчин, 1993)

Нами було використано інсектициди (Круїзер 350FS, Кайзер, Контадор Макси), фунгіциди (Максим XL, Апрон XL), фанат та наномікс як набори мікроелементів. Усі препарати відрізняються діючою речовиною та використовувалися в різних кількостях г/л. (Белан, 2001)

Спостереження, які тривали з вересня до квітня 2018 року, проводились над гібридом соняшнику Тіса, який за літературними даними надзвичайно стійкий до хвороб та стресовим умовам. (Бугайов, 2010)

За нашими даними гібрид має енергію проростання 92,25%, а схожість – 93,38% за середніми значеннями. Насіння соняшнику обробляли різними протруйниками, в різних співвідношеннях та різних кількостях. В результаті використані препарати були розділені на групи.

Перша група інсектицид з протруйником Круїзьор, з діючою речовиною тіаметоксам – системний інсектицидний препарат, який захищає від комплексу ґрунтових та поверхневих шкідників. Були отримані такі результати: при кількості 6 л/т енергія проростання становила 90,63%, а схожість – 93,13%. З кількістю 8 л/т – енергія становила 91,38%, схожість – 92,38%. І з кількістю 10 л/т: енергія – 92,75%, схожість – 94,63%. Тобто підвищення кількості препарату позитивно впливає на енергію та схожість насіння.

Друга група інсектицид з протруйником Кайзер з діючою речовиною тіаметоксам. Кількість 6 л/т майже не впливає на енергію та схожість насіння (енергія – 92,13%, схожість – 92,88%). Із кількістю 8л/т та 10 л/т знижує показники (енергія – 90,25%, схожість – 92%; енергія – 89,5%, схожість – 91% відповідно).

Третя група інсектицид з протруйником Контадор, з діючою речовиною імідаклопірид – системний інсектицид, який ефективно діє на розвиток шкідників. При кількості 12 л/т енергія проростання – 89,38%, схожість – 93,5%, тобто, незважаючи на зниження енергії проростання насіння не впливає на показник схожості у порівнянні з контролем.

Четверту групу становлять фунгіциди Апром/3+максим XL/3 з додаванням інсектициду Круїзьор з різними кількостями. Апром/3 має діючу речовину металоксил-М. Це системний фунгіцид, який захищає насіння від первинної та вторинної інфекцій борошнистих рос, видів гнилі, фітофтороза. Максим XL/3 має у своєму складі дві діючі речовини, флудіоксоніл та металоксил-М. Це системно-контактний двокомпонентний

препарат, який захищає від збудників хвороб, які належать до класу Аскоміцетів, Базидіоміцетів, Ооміцетів. При обробленні насіння Апром/3+максим XL/3 без додавання інсектициду були отримані такі данні: енергія становила 91,63%, схожість 93%. Тобто майже ніякого впливу фунгіцид не проявляв. При додаванні Круїзьора з різними кількостями ми спостерігали невеликі зміни. При кількості 6 л/т енергія становила 90,50%, схожість – 92,25%. З кількістю 8 л/т енергія становила 89,38%, схожість – 91,75%. З кількістю 10 л/т енергія – 90,88%, схожість – 92,75%. Таким чином при поєднанні інсектициду Круїзьор з фунгіцидом значення енергії проростання та схожості зменшуються у порівнянні з контролем.

П'яту групу становлять фунгіциди Апром/3+максим XL/3 з додаванням інсектициду Кайзер з різними кількостями. При обробленні насіння соняшнику препаратом Кайзер з кількістю 6 л/т енергія становила 89%, схожість – 92%. З кількістю 8 л/т енергія становила – 89,25%, схожість – 92%. З кількістю 10 л/т енергія була 87,88%, схожість – 90,50%. Таким чином, при додаванні Кайзеру до фунгіциду Апром/3+максим XL/3 значення енергії та схожості знижуються особливо з кількістю Кайзера 10 л/т.

Шоста група становить фунгіциди Апром/3+максим XL/3 з додаванням Контадору. З кількістю 12 л/т енергія проростання становила 87,50%, схожість – 90,25%. Комплекс препаратів знижує показники енергії проростання та схожість насіння соняшнику.

Сьома група становить фунгіциди Апром/3+максим XL/3 з додаванням набору мікроелементів Фанат/0,15 та з додаванням Круїзьору з різними кількостями. До складу мікроелементів входять бор (В) - 0,5%; кобальт (Со) - 0,05%; мідь (Сu) - 1,5%; цинк (Zn) - 1,5%; залізо (Fe) - 4%; марганець (Mn) - 4%; магній (Mg) - 9%; молібден (Мо) - 0,1%. При цьому енергія проростання становила 92,125%, схожість – 93,63%. Тобто у порівнянні з контролем, значення майже не змінюється. При додаванні до суміші Круїзьору результати змінюються. З кількістю 6 л/т енергія становить 88%, схожість – 90%. З кількістю 8 л/т енергія – 89,38%, схожість – 92,13%. З кількістю 10 л/т енергія – 90,38%, схожість – 92,63%. Отже при додаванні до суміші Апром/3+максим XL/3 та Фанат/0,15 Круїзьору, показники знижуються.

До складу *восьмої групи* ввійшли фунгіциди Апром/3+максим XL/3, набір мікроелементів Фанат/0,15 та інсектицид Кайзер. З кількістю 6 л/т енергія проростання становила 90,50%, схожість – 92,00%. З кількістю 8 л/т енергія була 89,75%, схожість – 91,50%. З кількістю 10 л/т енергія становила 90,25%, схожість – 92,25%. Таким чином препарат Кайзер як і Круїзьор негативно впливаючи на показники енергії проростання та схожість насіння.

Суміш Апром/3+максим XL/3, фанат/0,15 та Контадор/12 становлять *дев'яту групу*. Енергія проростання становила 89,25%, схожість – 92,38%. Тобто поєднання препаратів знижує показники у порівнянні з контролем.

Десяту групу становлять фунгіциди Апром/3+максим XL/3, набір мікроелементів наномікс/3 та додавання інсектициду Круїзьор. До складу мікроелементів наноміксу входять: Mg $9,6 \pm 0,06$ г/л, Fe $12,4 \pm 0,03$ г/л, Mn $12,0 \pm 0,02$ г/л, Zn $5,2 \pm 0,03$ г/л, Cu $12,5 \pm 0,01$ г/л, Со $0,1 \pm 0,005$ г/л, В $2,4 \pm 0,05$ г/л, Мо $0,2 \pm 0,005$ г/л, N $24,0 \pm 0,09$ г/л, K₂O $6,0 \pm 0,06$ г/л, SO₄ $28,8 \pm 0,08$ г/л, сукцинати $4,8 \pm 0,02$ г/л, малати $4,8 \pm 0,02$ г/л, тартрати $0,6 \pm 0,01$ г/л, цитрати $11,8 \pm 0,06$ г/л, оксалати $0,6 \pm 0,01$ г/л. Без додавання інсектицидів енергія становила 90,75%, а схожість – 93,00%, отже, наномікс негативно вплинув на енергію проростання у порівнянні з контролем (92,25%) та з Апром/3+максим XL/3 (91,63%). Але за період схожості показники покращились та становлять такі ж результати як у необроблених насінин та у Апром/3+максим XL/3. При додаванні до суміші Круїзьору показники змінюються. З кількістю 6 л/т енергія становила 91,25%, схожість – 93,63%. З кількістю 8 л/т енергія була 90,88%, схожість – 92,63%. З кількістю 10 л/т енергія – 89,00%, схожість – 91,88%. Тобто, зі збільшенням кількості Круїзьору енергія та схожість знижуються.

Суміш фунгіцидів Апром/3+максим XL/3, набір мікроелементів наномікс та інсектицид Кайзер становлять *одинадцятую групу*. З кількістю Кайзера 6 л/т енергія проростання

становила 91,63%, схожість – 93,50%. З кількістю 8 л/т енергія – 89,63%, схожість – 92,50%. З кількістю 10 л/т енергія становила 89,00%, схожість – 92,13%. Отже, зі збільшенням кількості Кайзеру показники енергії проростання та схожість насіння знижуються.

Дванадцяті нашу групу наших досліджень представлена попередньою сумішшю з додаванням інсектициду Контадор. Енергія проростання становить 89,38%, схожість – 92,13%. Тобто енергія проростання знижується у порівнянні з контролем.

Таким чином, за результатами наших досліджень, протруйник Круїзбор з кількістю 6 л/т не знижує значення енергії проростання та схожості.

Незначний вплив на вивчені показники мають препарати Кайзер з кількістю 6 л/т, Апром/3+максим XL/3, Апром/3+максим XL/3 + фанат/0,15, Апром/3+максим XL/3 + наномікс/3, Апром/3+максим XL/3 + наномікс/3 + Круїзбор/6 та Апром/3+максим XL/3 + наномікс/3 + Кайзер/6.

Поєднання препаратів Апром/3+максим XL/3, фанат/0,15 та Контадор/12, Апром/3+максим XL/3, набір мікроелементів Фанат/0,15 та інсектицид Кайзер (6 л/т, 8 л/т, 10 л/т), Апром/3+максим XL/3 з додаванням набору мікроелементів Фанат/0,15 та Круїзбору (6 л/т, 8 л/т, 10 л/т), Апром/3+максим XL/3 з додаванням Контадору 12 л/т негативно впливає на енергію проростання та схожість насіння соняшнику.

Препарат Контадор/12 незважаючи на зниження енергії проростання (89,38%), має схожість насіння 93,50%.

Сороковенко Р.Р., Жадько Д.С.

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НПП ТА УРОЧИЩІ «ВАКАЛОВЩИНА» (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ) У 2018 РОЦІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Приваблення птахів у штучно створені гніздівлі є зручним та швидким, недорогим і надійним методом керування чисельністю комах, у тому числі й фітофагів. Розміщуючи штучні гніздівлі (надалі ШГ), ми залучаємо птахів гніздитися там, де вони є особливо необхідними. Проведення біотехнічних заходів з приваблення птахів-дуплогнізників у лісові насадження є невід'ємною частиною збереження екологічної цілісності лісових біогеоценозів в умовах ведення лісового господарства (Blessklonov, 1991).

Мета роботи: визначити видовий склад птахів ШГ у гніздовий період на територіях змішаного лісу у Гетьманському НПП та дібров в урочищі «Вакаловщина».

Для досліджень ми використовували ШГ за «німецькою технологією» з кришкою, що відкривається попереду. Перевагою ШГ за «німецьким типом» є зручність у проведенні польових досліджень під час вивчення закритогнізних тварин та можливість заселення їх відкритогнізними та напівзакритогнізними тваринами при втраті передньої кришки гніздівлі. Дослідження проводили у 2018 році з 27.05. до 08.06. За результатами наших спостережень, найбільшу активність птахи виявляли о 5-10 годинах ранку. На активність птахів негативно впливала висока температура повітря вдень, дощова погода та присутність людей.

Під час проведення досліджень на території Гетьманського НПП ми спостерігали за 92 ШГ, з яких 40% виявилися незаселеними. Зареєстровано 4 види птахів, що належать до 2 родин: Мухоловкові (*Muscicapidae*) та Синицеві (*Paridae*)), загалом 59 пар. Серед гніздових птахів ШГ переважали представники родини *Muscicapidae* (47%). Менше зареєстровано представників родини *Paridae* (13%). За видовим складом ШГ використовували: Мухоловка білошия (*Ficedula albicollis*) – 40%, Синиця велика (*Parus major*) – 9%, Горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus*) – 7%, Вільшанка (*Erithacus rubecula*) – 4% .

На території урочища “Вакаловщина” спостерігали за 163 штучними гніздівлями, з яких 41,5% виявлено незаселеними. Зареєстровано 4 види птахів, що належать до 3 родин: Мухоловкові (*Muscicapidae*), Синицеві (*Paridae*), Горобцеві (*Passeridae*), загалом 106 пар. Серед виявлених птахів переважали представники родин Мухоловкові (*Muscicapidae*) – 49%, Синицеві (*Paridae*) – 5,5%. Найменша кількість птахів серед родини Горобцеві (*Passeridae*) – 4%. Серед видів птахів переважала Мухоловка білошия (*Ficedula albicollis*) – 49%. Інші види траплялися менше: Синиця велика (*Parus major*) – 5,5%, Польовий горобець (*Passer montanus*) – 3%, Горобець хатній (*Passer domesticus*) – 1%.

Таким чином, на території Гетьманського НПП з 60% заселених штучних гніздівель у 40% переважали *Ficedula albicollis*, менше *Parus major* (9%); на території урочищі «Вакаловщина» у ШГ також переважали *Ficedula albicollis* – 49% та *Parus major* – 5,5 %.

Стрільцова В., Вус Н.О.

ДИФЕРЕНЦІЮЮЧИЙ РОЗЧИН ПЕГ-6000 ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ СОЧЕВИЦІ (*Lens culinaris* Mill.)

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вирощування зернобобових культур – один із надійних шляхів розв’язання білкової проблеми. В Україні, як і в інших країнах Європи і світу, відчувається гострий дефіцит білка. За даними ФАО в світі виробляється близько 75 млн. тонн харчового білка щорічно. Добова норма споживання білка складає 80-90 г, а світове виробництво тваринного білка в 4 рази нижче рівня споживання (Кириченко, Кобизєва, Безугла та інші, 2016).

Сочевиця – одна з найбільш цінних серед зернобобових культур за якістю. Насіння сочевиці містить до 3 % жирів, 35 % білків та 4,5 % мінеральних речовин (Кобизєва, Безугла, Божко, 2018). У складі є також вітаміни групи В. Крім того, сочевиця вважається цінним кормом для худоби, на корм ідуть зерно, м’якина, соломка й зелена маса. Сіно за цінністю не поступається сіну з конюшини. Це культура широкого використання: продовольчого, лікувального, кормового та агротехнічного. У світі сочевиця займає майже 4,5 млн. га. В Україні промислових посівів цієї культури немає. Її вирощують у фермерських господарствах та присадибних ділянках.

Сочевиця – культура із середньою посухостійкістю. Найбільш чутлива до дефіциту вологи у перший період росту та розвитку в фазі «набухання-проростання».

Існують різні методи оцінки посухостійкості рослин. Відносну посухостійкість зразків встановлюють, зіставляючи обліки зниження їх урожаю в посушливі роки в порівнянні зі сприятливими. Для первинної діагностики посухостійких зразків сочевиці на ранніх етапах розвитку рослини використовується методика оцінки, яка ґрунтується на визначенні проростання насіння в розчинах осмотиків (сахароза, політиленгліколь та ін.). Для різних культур експериментально встановлено концентрацію розчину осмотику, при використанні якого спостерігається найкраща диференціація зразків за ступенем проростання насіння та накопичення проростками сухої маси.

Метою нашої роботи було визначення посухостійкості сочевиці за методикою пророщування на розчинах осмотиків, підбір потрібної концентрації ПЕГ-6000 для оцінки великої кількості зразків. Дослідження проведено у 2018 – 2019 роках на базі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН України.

Матеріалом проведення дослідження були чотири зразки сочевиці з колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України: два крупно насіннівих –

Красноградська 49 та Світанок з України; два дрібнонасіннієвих – Степная 244 та Л 135 з Росії.

Для визначення диференціюючого розчину ПЕГ-6000 пророщування насіння проводили на різних концентраціях (5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25%), контроль – дистильована вода, в термостаті при температурі 20-21°C. На третю добу обчислено кількість пророслих насінин, у яких є корінець навіть мінімальної довжини, як в досліді, так і в контролі. Обчислено відношення пророслих насінин на розчинах осмотику до кількості пророслих насінин на контролі. На шосту добу проведено замірювання довжини проростків і корінців, встановлено їх загальну біомасу для визначення депресії ростових процесів під впливом посухи.

Було встановлено, що відсоток пророслого насіння на розчинах різної концентрації відносно контролю коливався в межах 0 % до 100 %. Концентрації ПЕГ-6000 5 % та 10 % не мали диференціюючої здатності, відносна кількість пророслих насінин сочевиці не відрізнялась і була близькою до контролю. Відносна кількість пророслих насінин варіювала від 84 % до 100 % в обох концентраціях. За концентрації ПЕГ-6000 15 % відбулась чітка диференціація зразків на крупнонасіннієві і дрібно насіннієві, кількість пророслих насінин склала 80 % для крупних (Красноградська 49 та Світанок) та 100 % для дрібних зразків (Л 135 та Степная 244). Максимальну диференціацію відмічено при концентрації осмотику 20 %: Л 135 – 100 %, Степная 244 – 42 %, Світанок – 28 %, Красноградська 49 – 24 %. Стандартне відхилення склало 39,6. Концентрація ПЕГ-6000 25 % мала летальний ефект, схожих насінин не виявлено. Крупнонасіннієві та дрібнонасіннієві сорти сочевиці мають різний рівень посухостійкості, що наочно підтверджено в нашому досліді. У крупнонасіннієвих сортів сочевиці Красноградська 49 та Світанок при 20 % концентрації ПЕГ-6000 схожість склала 24 % та 28 % відповідно, в той час як у дрібнонасіннієвих значно вище – Степная 244 – 42 %, лінія Л 135 – на рівні контролю (100 %). Лінію Л 135 можна попередньо використовувати в якості еталону посухостійкості для подальшої роботи.

Визначення депресії ростових процесів під впливом стресового фактору на розчині осмотику показало, що паростки більш чутливі до нього. При 15 % концентрації ПЕГ-6000 відмічено депресію паростків від 61 % до 86 %, в той час як корінців – від 28 % до 57 %. При подальшому збільшенні концентрації осмотику відмічено різке підвищення депресії ростових процесів, як корінців, так і паростків у всіх сортів сочевиці.

За накопиченням загальної біомаси депресію ростових процесів найбільш чітко було диференційовано на 15 % розчині ПЕГ-6000: Красноградська 49 (78 %), Степная 244 (44 %), Світанок (67 %), Л 135 (43 %). Зразки розділились на дві групи: крупнонасіннієві та дрібнонасіннієві, що доводить значні відмінності цих двох груп і потребує розширення вибірки досліджених зразків для оцінки всього спектру колекційних зразків сочевиці.

Отже, ми встановили, що максимальну диференціюючу здатність для оцінки посухостійкості зразків сочевиці на ранніх етапах онтогенезу має розчин ПЕГ-6000 концентрації середньої між 15 та 20 %. Для більш точної оцінки посухостійкості зразків сочевиці базової колекції НЦГРРУ потрібно провести дослідження більшої вибірки зразків різного географічного походження з використанням проміжних концентрацій осмотику ПЕГ-6000.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ІНТЕРНЕТУ НА ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Однією із основних ознак розвитку сучасного суспільства є стрімкий розвиток комп'ютерних інформаційних технологій, який дає можливість сучасній людині працювати на значно вищому рівні, навчатися, застосовувати у якості комунікації, а також миттєво перенестися в будь-яку країну світу, дізнатися про її культуру та традиції, використовуючи можливості мережі Інтернет. Він став невід'ємною частиною нашого життя, проте слід зазначити, що Інтернет дає не тільки можливість для розвитку здібностей, покращення знань та розширення кола інтересів, але й містить у собі реальні загрози як для дорослих, так і для дітей.

Сьогодні для підлітків Інтернет – це не просто джерело захоплюючого контенту - це частина середовища існування, соціальні мережі на сьогоднішній день об'єднують мільйони підлітків, які спілкуються між собою. Instagram, Twitter, Telegram, Facebook, Viber, VKontakte, Skype, WhatsApp. Ні, це не перелік новеньких іншомовних слів, це все атрибути життя сучасної молоді... Соціальні мережі, відсуваючи на другий план родину, школу, друзів займають з кожним разом усе більш домінуючу роль у процесі соціалізації особистості й здійснюють безпосередній вплив на особистість.

Ми вважаємо важливим дослідити вплив соціальних мереж на процес формування особистості. Отже, метою нашого дослідження є виявлення позитивних та негативних сторін спілкування в соціальних мережах та їх вплив на особистість.

Соціальні мережі – один із соціальних інститутів, який тією чи іншою мірою виконує замовлення суспільства та окремих соціальних груп щодо певного впливу на населення в цілому, в тому числі й на окремі вікові та соціальні категорії (Войскунский, 2000).

Дослідження «Фонду розвитку Інтернет» дозволило визначити певне коло потреб, які підлітки задовольняють за допомогою соціальних мереж та Інтернету, а саме:

- потреба у самостійності (незалежності від батьків);
- потреба у самореалізації та визнанні;
- потреба у володінні (підліток має на меті бути обізнаним з усіма подіями, що відбуваються навколо нього);
- пізнавальна потреба (володіння новими знаннями сприяє досягненню визнання з боку однолітків і самореалізації);
- у результаті використання соціальних мереж виникає відчуття повного контролю і володіння ситуацією, що задовольняє потребу в безпеці – одну з базових у системі потреб людини (Шляпников, 2014).

Позитивними сторонами є: можливість спілкуватися з друзями і рідними без меж, особливо, якщо вони знаходяться в іншому місті або країні; саморозвиток і навчання. У соціальних мережах багато інформації у вигляді пізнавальних фільмів, книг, програм для вивчення мов, уроків і майстер класів; отримання корисної інформації, всебічний розвиток; комп'ютерна грамотність: дитина в формі гри вивчає деякі основи комп'ютерної грамотності і вчиться працювати з додатками.

А негативні сторони це: небажаний контент: агресія, насильство, порнографія, – на жаль, інформації подібного роду в мережі забагато; залежність від соціальної мережі; мала рухливість (зростає загроза надлишкової ваги); порушення опорно-рухової системи; зниження гостроти зору; відбувається деінтелектуалізація, тобто не розвивається в повній мірі логічне і творче мислення, втрачається індивідуальність дитини; втрата навичок реального спілкування (Данько, 2012).

У соціальних мережах діти спілкуються «заочно», вони ведуть себе більш розкуто, ніж в реальному світі, іноді, навіть занадто і як наслідок, спілкування оффлайн здається нецікавим і складним ніж воно є насправді. І ця проблема дійсно дуже небезпечна: підліток зосереджується на власних переживаннях, перестає спілкуватися з рідними та близькими, так як не знаходить належного розуміння з їхньої сторони, і таким чином втрачає навички прояву інтересу до інших людей у реальному житті.

Небезпечними технологіями, які пов'язані з мережею є – фішинг: це спроба зловмисників під маскою надійної організації отримати конфіденційну інформацію (дані банківських карт, паролі і т. ін.) шляхом повідомлень, а також - кібербулінг: соціальні мережі використовуються для розсилки погроз, образ і залякування. Це впливає на психіку підлітка, тому він постійно чогось боїться і, як наслідок, не може спокійно жити.

Заміна реального спілкування на віртуальне в результаті веде до конфліктної поведінки (прояв дратівливості та агресивності), хронічної депресії, до труднощів адаптації у соціумі, втрати здатності контролювати час перебуваючи за комп'ютером, появу почуття дискомфорту за відсутності можливості користування Інтернетом. Діти, які довго засиджуються в Інтернеті постійно збуджені, нервові, страждають безсонням, ведуть малорухливий спосіб життя, мало спілкуються, що перешкоджає формуванню мови і артикуляції.

Також зловживання соціальними мережами може призвести до деструктивних змін у психіці та поведінці особистості. Підлітки використовують соціальні мережі для демонстрації особистої думки, власних досягнень, розробок або прояву творчості. У цьому випадку для значної частини користувачів самовираження стає важливішим мотивом для використання соціальних мереж, ніж спілкування або отримання інформації (Золотова, 2013).

Найбільш інтенсивне спілкування в соціальних мережах у вечірній час і початок ночі, через це у підлітків формуються проблеми зі сном. Задоволення потреби у спілкуванні, моральній підтримці – найважливіші потреби особистості підліткового віку. Якщо підліток не може задовільнити їх у реальному житті, то задовольняє в Інтернет-мережі, яка дає можливість ніби «втекти» від проблем, труднощів, що виникли на певному етапі соціалізації. Завдання батьків — запропонувати, організувати їй можливі варіанти, інакше увімкнений екран стане їй порятунком від нудьги.

Основними рисами Інтернет-спілкування в соціальних мережах є анонімність, відсутність невербальної інформації, прагнення до нетипової, ненормативної поведінки (у соціальних мережах дуже важко контролювати дії підлітків, тому дуже часто спостерігається агресія, ненормативна лексика). За допомогою соціальної мережі підліток задовольняє приховані потреби, які не прослідковуються в його реальному житті, а проявляються лише у мріях і фантазіях. Цей соціальний ресурс забезпечує їх втілення через можливість анонімних соціальних взаємодій, за допомогою яких можна створювати нові образи власного «Я» (Глущенко, 2008).

До кризових форм можуть призводити онлайн-ігри з елементами насилля, що в свою чергу сприяє зростанню агресивної поведінки молоді в реальному середовищі. Також мережеве суспільство може сприяти засвоєнню асоціальних, антиправових установок, які засвоюються і відтворюються в реальному світі. Таким чином, конструється новий тип соціального індивіда – *Homo virtualis* – людини, орієнтованої на віртуальність, творця, носія, споживача віртуальної культури (Городецька, 2017).

Перед суспільством стоїть завдання – створення культурного конкурентноспроможного Інтернет-порталу, спеціально орієнтованого на молодих людей, конкуруючого з низькокультурними ресурсами (тобто соціальними мережами, в яких панує безлад, немає ніякої поваги чи простої етики), а також підтримка так званої «віртуальної етики», зорієнтованої на закріплення моральних норм і цінностей, які будуть діяти в мережевому суспільстві, соціальний контроль за поведінкою користувачів Інтернет, моральну оцінку процесів віртуальної комунікації, введення певних обмежень і заборон (Вакуліч, 2005).

Для визначення рівня користування соціальними мережами студентської молоді, ми провели анкетування серед студентів ХНПУ імені Г.С.Сковороди фізико-математичного факультету і студентів початкового факультету. Для цього ми розробили анкету, яка побудована на самооцінці студентів щодо користування соціальними мережами та Інтернет, в яку включили такі питання:

- не маєте Інтернет-залежності;
- можливо ви маєте часткову Інтернет-залежність?;
- чи впливає Інтернет серйозно на ваше життя?;
- чи вважаєте ви себе людиною з високою Інтернет-залежністю?

Оцінку Інтернет-залежності згідно даного опитування проводимо, користуючись такими даними: від 33 до 40 балів - у вас з високою часткою ймовірності Інтернет-залежність і вам необхідна допомога фахівця;

- від 26 до 32 балів — Інтернет серйозно впливає на ваше життя;
- від 16 до 25 балів — у вас часткова Інтернет-залежність, яку ви можете побороти самостійно;
- до 15 балів (включно) — у вас немає Інтернет-залежності.

За результатами дослідження ми отримали такі дані: 17,24% - серед студентів фізико-математичного факультету і 14,29% - студентів початкового навчання- не мають Інтернет-залежності, мають часткову Інтернет-залежність 79,31% і 80,95% відповідно, а вважають, що Інтернет серйозно впливає на життя 3,45% і 4,76%.

На діаграмах можна побачити, що за оцінкою студентів, як користувачів соціальних мереж, відповіді в різних групах майже співпадають, тобто різниця між відповідями знаходиться в межах математичної погрешності. І не дивлячись на те, що ми брали групу студентів математичної і гуманітарної спрямованості у навчанні, результати відповіді майже ідентичні. Таким чином для можливого користування соціальними мережами не відіграє ведучої ролі тип інтелектуальної діяльності людини, а відповідно мають значення інші фактори, які впливають на процес вибору комунікації особистості.

В цілому, можна сказати, що соціальні мережі та Інтернет сприяють розвитку електронного навчання й освіти, пропонують нові технічні та методичні засоби. Велика кількість різноманітного відео- й аудіо-контенту створює умови для кращого засвоєння навчального матеріалу, а також робить навчання набагато цікавішим. Потрібно лише батькам і педагогам направляти в правильне русло навчальну діяльність учнів в Інтернеті загалом та виховувати у дітей та підлітків самоконтроль до вибору правильного контенту і спілкування в соціальних мережах.

Проаналізувавши всі аспекти впливу Інтернету на підлітка, можна сказати, що при надмірному користуванні ресурсом, відбувається негативний вплив не тільки на фізичне, а і на психічне здоров'я. Виникає залежність, змінюється структура мозку людини, свідомість, а це уже шлях до серйозних порушень і можливих захворювань індивіда.

Задачі навчання і виховання підростаючого покоління повинні бути вписані в концепцію сучасної української школи з урахуванням формування відношення до Інтернет-технологій як потужного інструменту для освітньої діяльності та до використання можливості соціальних мереж у якості розкриття свого творчого потенціалу.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФОРМУВАННЯ АГРЕГАТИВ ВІД ЖИТТЕЗДАТНОСТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ ІЗОЛЬОВАНИХ КЛІТИН ПЕЧІНКИ

¹Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

²Інститут проблем кріобіології та кріомедицини НАН України

За статистикою ВООЗ смертність від хронічної печінкової недостатності посідає п'яте місце серед інших захворювань. При цьому смертність від гострої печінкової недостатності (ГПН) досягає 70 - 90%. На сьогодні одним з найефективніших методів лікування гострої печінкової недостатності є ортотопічна трансплантація органу. Але через дефіцит якісних донорських органів та складність операції виник великий інтерес до пошуків альтернативних методів терапії печінки. Одним з таких методів стала трансплантація ізольованих гепатоцитів. Перші експериментальні трансплантації проводилися з використанням суспензій поодиноких клітин. В теперішній час великі надії покладають на використання для трансплантації багатоклітинних тривимірних структур – сфероїдів, в складі яких клітини печінки, на відміну від суспензії поодиноких клітин, зберігають свої гепатоцитспецифічні функції, та високу метаболічну активність. Проте методи отримання значної кількості сфероїдів, що складаються з життєздатних клітин, досі потребують вдосконалення.

Метою роботи було вивчення умов культивування на здатність ізольованих клітин печінки новонароджених щурів формувати агрегати.

Первинну суспензію клітин отримували неферментативним методом з печінки щурів 5 доби народження. Клітини культивували в CO₂ інкубаторі в атмосфері 5% CO₂, 95% повітря при 37°C в 24-лункових планшетах в середовищі DMEM/F12, збагаченому 10% сироватки. Для перешкодження адгезії клітин до субстрату, поверхню лунок попередньо покривали 1% агарозою. Концентрація клітин складала 0,5; 1; 2; 4; 6 та 8×10^6 клітин/мл. Через 1 добу культивування, утворені агрегати та сфероїди пересівали в 24-лункові планшети з адгезивною поверхнею. Клітини культивували на протязі 6 діб.

Ефективність формування агрегатів в культурі залежала від життєздатності та концентрації клітин. Клітини з життєздатністю нижчою за 20% на протязі першої доби культивування формували невелику кількість дрібних (20-30 мкм) агрегатів з рихлою упаковкою клітин в них. Такі агрегати були нестійкими, при перенесенні на адгезивну поверхню до субстрату не прикріплювалися і клітинний моношар не формували.

Активне утворення агрегатів спостерігалось при культивуванні клітин печінки з життєздатністю вищою за 40%. Але при цьому розмір агрегатів та здатність агрегатів перетворюватися в сфероїди і формувати клітинний моношар залежали від посівної концентрації клітин. Так, клітини, посіяні в концентрації $0,5 \times 10^6$ клітин/мл агрегати не формували. Культивування клітин, посіяних в концентрації 1×10^6 клітин/мл характеризувалося утворенням невеликої кількості нещільно упакованих агрегатів, розмір яких знаходився в межах 30-40 мкм. В процесі подальшого культивування такі агрегати в сфероїди не перетворювалися, але при перенесенні на адгезивну поверхню були здатні прикріплюватися до субстрату і формувати невеликі ділянки моношару.

При культивуванні клітин в концентраціях $2-4 \times 10^6$ клітин/мл відбувалося активне утворення агрегатів, 30-40% яких, за рахунок ущільнення упаковки клітин в них, були здатні перетворюватися в сфероїди. При перенесенні на адгезивну поверхню сфероїди і більшість агрегатів прикріплювалися до субстрату, їх клітини мігрували, розпластувалися й формували моношар.

Культивування клітин в концентраціях $6-8 \times 10^6$ клітин/мл супроводжувалося утворенням агрегатів великих розмірів (400-800 мкм), що з одного боку ускладнювало

подальшу роботу з ними, а з іншого призводило до розвитку процесів апоптозу клітин, які знаходились в середній частині агрегатів.

Таким чином для активного утворення агрегатів клітинами первинної суспензії печінки є необхідним створення умов, що перешкоджають адгезії клітин, життєздатність клітин, вища за 40% та посівна концентрація клітин в межах $2-4 \times 10^6$ клітин/мл.

Удовик Т., Коц С.М., Коц В.П.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КАРДІО-РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На даний час спостерігається тенденція зниження функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної, м'язової та центральної нервової систем організму студентів (Король, 2015). Відмічають тенденцію погіршення стану здоров'я студентів, збільшення їх кількості у спеціальній медичній групі, збільшення кількості тих студентів, які після медичного огляду були звільнені від занять (Коробейніков, 2004). Г.В. Коробейніков у своїх дослідженнях вивчає фізичний стан студентів вищих навчальних закладів. За даними досліджень рівня фізичного здоров'я студентів відмічено значний відсоток таких студентів, рівень здоров'я яких відповідає нижче за середній та низький. Дія соціальних, екологічними, побутових та інших факторів у вищій школі на студентів можуть призводити до функціональних та психічних порушень.

Функціональний стан дихальної системи організму студентів на ряду із функціональним станом серцево-судинної відіграє важливу роль в адаптації до фізичних навантажень і є одним з основних показників функціональних можливостей людини.

Не дивлячись на зростання моди щодо занять у фітнес-центрах та їх популярність серед населення, спостерігається збільшення частки хворих людей, зростає рівень захворювань дихальної системи.

На сьогодні актуальними є дослідження, що мають на меті оцінку фізичного розвитку і стану здоров'я молоді. Для підтримки здоров'я на високому рівні необхідно правильно проводити оцінку функціонального стану і функціональних здібностей людини. Для оцінки функціонального стану організму у функціональній діагностиці використовується і визначення індексу Скибинського. Індекс Скибинського визначає функціональні можливості органів дихання і кровотоку і стійкість організму до гіпоксії, на його основі можна говорити про функціональний стан організму.

Дослідження функціонального стану дихальної системи створює можливість дати індивідуальні рекомендації щодо реабілітаційно-оздоровчих заходів тим, у кого знижені функціональні можливості.

Метою дослідження є визначення рівня функціональних можливостей дихальної системи організму студентів вищого навчального закладу за показниками індексу Скибинського.

У дослідженні прийняли участь 168 студентів Харківського національного університету імені Г.С. Сковороди факультету дошкільного навчання, природничого, психології та соціології, художньо-графічного факультету віком 18-22 років у 2018 -2019 році.

Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: спірометр, секундомір за стандартною методикою (Коц, Субота 2005; Коц 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Індекс Скибинського визначається за допомогою формули де враховується ЖЄЛ – життєва ємність легенів; ЗДвдих – час затримки дихання на вдиху; ЧСС – частота серцевих скорочень за хвилину (Коц, Коц, 2014, 2015).

Для досліджуваних студентів низький показник індексу Скибинського був наявний для 33,3 %, середній рівень – 26,79 %, високий рівень – для 25,6%. Середні показники індексу Скибинського складають 2168,39.

У групі дівчат студенток низький показник індексу Скибинського був наявний для 45,63%, середній рівень – 32,04%, високий рівень – для 6,8%. Для хлопців студентів віком низький показник індексу Скибинського наявний для 13,85%, середній рівень характерний для 18,46 % відсотків, високий рівень характерний для 55,38 %. Тобто спостерігається значна різниця між дівчатами та хлопцями групи з високим рівнем індексу Скибинського. Серед досліджуваних дівчат цей відсоток менше на 48,58% у порівнянні із хлопцями з високим рівнем показників індексу Скибинського. Відповідно дівчат з низьким показником індексу Скибинського на 31,78 % більше, ніж хлопців. Таким чином, у хлопців студентів функціональні можливості органів дихання і кровотоку і стійкість організму до гіпоксії виявилися набагато вищі ніж у дівчат. Певні фактори мають більш негативну дію на органи дихання і кровотоку і стійкість організму до гіпоксії дівчат.

Дещо лише менше половини досліджуваних студентів (46,4 %) мають низькі чи нижче середнього функціональні можливості органів дихання і кровотоку і стійкість організму до гіпоксії, що впливає на функціональні можливості організму. Це не негативний показник. Можливо, навчальне навантаження, побутові проблеми, гіподинамія, викликають значне напруження, зміни в регуляційній діяльності та обумовлюють виникнення виснаження функціональних можливостей організму.

Отримані дані свідчать, що на студенток дівчат діють сильніше різні фактори, що негативно впливають на дихальну систему та на кровообіг. Студентки дівчата, можливо, більш емоційно реагують на психологічні негативні стресори. Вміння пристосовуватися до психологічного оточення дає можливість уникнути негативного впливу на організм.

Виходячи з цих даних можна заключити, що більшість досліджуваних студентів Харківського національного університету мають зниженні можливості дихальної системи, отже у найближчому майбутньому у них може статися зниження функціональних можливостей організму, серцево-судинної системи, зниження працездатності, передбачаються захворювання даних систем організму. Бажано продовжити спостереження за показниками дихальної системи у студентів задля оцінки стану організму та вчасного виявлення ризику розвитку можливих негативних явищ.

Використання показників частота серцевих скорочень у спокої; життєва ємність легенів; затримка дихання на вдиху дозволяють визначити функціональні можливості органів дихання і кровотоку і стійкість організму до гіпоксії, та вказує на функціональні можливості організму. Загалом, необхідно регулярно проводити спостереження за показниками дихальної системи кожному задля оцінки стану організму та вчасного виявлення ризику розвитку можливих патологій. Результати можуть бути використані для розробки програми тренувань, корекції способу життя з метою відновлення здоров'я.

**ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ТКАНИНАХ І ОРГАНАХ ЖАБИ ОЗЕРНОЇ
(*PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* PALLAS, 1771) ІЗ РІЗНИХ БІОТОПІВ М. ХАРКОВА І
ЙОГО ОКОЛИЦЬ**

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На сьогодні актуальними є спостереження за змінами стану навколишнього середовища, що викликані антропогенними факторами. З цією метою все частіше застосовується і використовується досить ефективний і недорогий спосіб моніторингу середовища – біоіндикація, тобто використання живих організмів для оцінки стану навколишнього середовища (Злотін, Маркіна, 2014).

Для багатьох міст України характерна складна екологічна обстановка, обумовлена наявністю і концентрацією підприємств чорної та кольорової металургії, теплоенергетики, хімії та нафтохімії, гірничодобувної промисловості, цементних заводів. Місто Харків і Харківська область – це регіон з високим рівнем промисловості, тому є одним із екологічно несприятливих і має високий потенціал забруднення повітря.

Одним із способів моніторингу стану забруднення важкими металами (ВМ) навколишнього середовища є використання біоіндикаторів. З цього погляду, вид, який використовується як індикатор, має бути масовим у досліджуваному регіоні і населяти різні біотопи з різним ступенем техногенного забруднення.

Метою даних досліджень було дослідити вміст важких металів в тканинах і органах *Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771 із різних біотопів м. Харкова та його околиць з різним техногенним забрудненням. *P. ridibundus* є типовим і масовим видом для фауни Харківської області, що цілком відповідає вимогам до біоіндикатора. Це і обумовило вибір даного виду як об'єкта наших досліджень.

Матеріалом досліджень були внутрішні органи і шкіра *P. ridibundus*, яка була виловлена у різних біотопах м. Харкова і його околиць. Матеріал для наших досліджень був зібраний в серпні місяці 2018 року в двох біотопах м. Харкова і його околиць.

Ми виділили два біотопи, які, на наш погляд, мають різний ступінь забруднення. Першим місцем збору була водойма у місті поблизу Журавлівського водосховища. Цей біотоп знаходиться безпосередньо біля автомобільних шляхів і має достатньо велике антропогенне навантаження. З цього біотопу було відловлено 7 дорослих самців *P. ridibundus*, тканини і органи яких було взято для аналізу на вміст ВМ.

Другий досліджуваний біотоп – ставок у смт Дергачі. Ця водойма знаходиться далеко від промислової зони і автомобільних шляхів, тому є «умовно чистою». З даного біотопу нами було відловлено 10 самців *P. ridibundus*, тканини і органи яких також було досліджено на вміст ВМ.

Розтин тварин проводили за загальноприйнятою методикою. Дослідження вмісту ВМ у тканинах і органах *P. ridibundus* проводились методом атомно-абсорбційного аналізу на атомно-абсорбційному спектрофотометрі на базі Випробувального центру Інституту тваринництва. Вміст ВМ визначався в шкірі, шлунково-кишковому тракті (ШКТ) і гомілковій кістці самців *P. ridibundus*. Також, в зразках досліджуваних тканин було визначено вологість, вміст сухої речовини, вміст золи і органічної речовини.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищий показник вологості має ШКТ – 75,91-80,35%, відповідно, вміст сухої речовини в ШКТ найнижчий – 19,65-24,09%. Дані показники у тварин із різних біотопів коливаються у межах 5%, що може бути пов'язане із складом кормів і інтенсивністю живлення *P. ridibundus* у різних біотопах.

Вміст золи найвищий у гомілковій кістці – 32,03-32,05%, найнижчий – у шкірі (9,42-9,81%). Дані показники у тварин із різних біотопів коливаються у межах 0,39-0,02%, що

свідчить про стабільність даного показнику і незалежність від біотопу існування *P. ridibundus*. Загалом, найстабільнішими є хімічні показники кісткової тканини, їх коливання незначні (в межах 0,02-0,06%), що свідчить про незалежність хімічного складу кісткової тканини у тварин одного виду від змін біотопів існування.

В шкірі та ШКТ нами зафіксовано певні коливання хімічних показників (в межах 5%), що пояснюється різним гідрологічним режимом біотопів існування та різним складом кормів і інтенсивністю живлення *P. ridibundus*.

Наступним етапом наших досліджень було визначення в тканинах і органах *P. ridibundus* вмісту таких ВМ як мідь, цинк і свинець. Мідь належить до групи високотоксичних металів, здатних спричиняти гостре отруєння, має широкий спектр токсичної дії з багатьма клінічними проявами (Рузина, 2001).

Згідно отриманих даних, акумуляція міді в тканинах і органах відбувається у особин *P. ridibundus* з обох досліджених біотопів. Так, найбільша концентрація Cu відмічена в шкірі тварин із Журавлівського водосховища (9,2 мг/кг). Найменший вміст Cu відмічено в ШКТ тварин із ставка в с. Дергачі. Вміст міді у шкірі тварин із біотопів міста перевищує в 2,1 рази вміст міді у шкірі *P. ridibundus* із ставка у с. Дергачі, що свідчить про значне забруднення катіонами міді водойм м. Харкова і акумуляцію цього ВМ, перш за все, шкірою тварин.

В ШКТ вміст міді мінімальний (0,3-0,4 мг/кг), і майже однаковий у тварин з обох біотопів, що обумовлено надходженням міді в організм тварин не через ШКТ, а через покриття. Відмічено також акумуляцію міді в кістковій тканині (2,44-3,30 мг/кг), як наслідок міграції катіонів в організмі тварин. Кісткова тканина тварин з біотопів міста акумулює в 1,35 рази більше міді, ніж у кістках тварин з екологічно чистої місцевості.

Дослідження вмісту цинку показали, що найвищий вміст цього металу відмічено в шкірі і гомілковій кістці тварин із Журавлівського водосховища – 18,4 мг/кг та 18,3 мг/кг відповідно. Такий високий рівень вмісту цинку в організмі тварин свідчить про значне забруднення водойми викидами, в яких міститься цинк, і його акумуляцію через шкіру, а не ШКТ, так як вміст цинку в ШКТ складає лише 1,54 мг/кг. Ці показники лише на 0,34 мг перевищують показники вмісту цинку в ШКТ тварин із Дергачівського ставка.

Слід зазначити, що вміст цинку в шкірі і кістковій тканині тварин із с. Дергачі також виявився достатньо високим – 15,32 мг/кг і 17,22 мг/кг відповідно, що свідчить про потрапляння викидів цинку і в водойми околиць міста Харкова. Швидше за все, міграція катіонів цинку відбувається шляхом перенесення повітряними масами від промислових зон міста до околиць і осідання цинку разом із опадами.

Дослідження вмісту свинцю показали, що найбільший вміст цього металу відмічено у кістковій тканині тварин із Журавлівського водосховища – 3,1 мг/кг, що в 1,4 рази більше, ніж вміст свинцю в кістковій тканині тварин із с. Дергачі. Це пояснюється тим, що антропогенне навантаження на водойми у місті вище, ніж у околицях. Вміст свинцю, як і інших ВМ, у ШКТ є найменшим – 0,09-0,11 мг/кг. У *P. ridibundus* із водойми міста вміст свинцю у шкірі і у ШКТ вищий за відповідні показники *P. ridibundus* з водойми с. Дергачі, але ця різниця коливається в межах 0,02-0,06 мг/кг, що свідчить про накопичення свинцю в організмі тварин шляхом надходження його через легені і акумуляцію у кістковій тканині.

Таким чином, отримані дані свідчать про часткове забруднення свинцем як біотопів міста, так і його околиць, що відбувається у наслідок значної кількості викидів вихлопних газів у атмосферу. У води свинець потрапляє в меншій кількості, тому абсорбція його у кишечнику незначна. Про що свідчить низький рівень свинцю у шкірі і ШКТ *P. ridibundus* з обох досліджених біотопів. Значно більше свинцю акумулюється в кістковій тканині, що є результатом потрапляння його через дихальні шляхи, де він швидко досягає кровотоку і розноситься по організму.

Порівняльний аналіз отриманих нами даних з літературними джерелами (Заріпова, 2009; Місюра, 2008; Можановський, 2008) показав, що вміст ВМ в тканинах і органах *P. ridibundus* є відносно низьким. Що дає нам змогу зробити висновок про відносно

задовільний екологічний стан водойм міста і його околиць і віднести їх до біотопів з середнім і низьким рівнем забруднення відповідно.

Федяй І.О., Оліфіренко К., Маркіна Т.Ю.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ НАПІВТВЕРДОКРИЛИХ (HETEROPTERA) В УРБОЦЕНОЗАХ МІСТА ХАРКОВА

Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

Напівтвердокрилі або клопи (Heteroptera) є значущими мешканцями трав'янистих екосистем. Недостатня вивченість цієї групи на території смугаполісів обумовила актуальність нашого дослідження. Метою роботи було виявлення характеру біологічного різноманіття та поширення напівтвердокрилих на території міста Харкова. Обліки клопів проводили в період польового сезону 2018 р на наступних ділянках м. Харкова: міські парки культури і відпочинку («Перемога», «Карповський сад», «Машинобудівників»); Харківський лісопарк; газони центру (вул. Пушкінська, територія НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького); периферійні мікрорайони міста (територія ботанічного саду Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди, територія багатоповерхового житлового масиву) та Саржин яр. Клопів збирали методами косіння ентомологічним сачком, ґрунтовими пастками і вручну на рослинах і чагарниках.

В результаті проведених досліджень у 2018 році було виявлено 145 видів наземних напівтвердокрилих, що відносяться до 18 родин. Видове різноманіття клопів урбоценозів досліджуваного міста не однакове. При цьому треба зазначити, що воно відрізняється і всередині самих урбоценозів. Найбільше таксономічне різноманіття характерно для ХНПУ – 67 видів з 11 родин, що склало 46,2 % від загальної кількості видів; найменше – для Саржиного яру – 46 видів з 9 родин (31,7 %).

Найрізноманітнішими за кількістю видів і родин є сіпняки, лігеїди та щитники. До складу родини Miridae входить 38 видів, що склало 26,0 % від загальної кількості всіх видів. Сімейство Lygaeidae було представлено 36 видами (24,7 %), а щитники (Pentatomidae) – 21 видом (14,4 %). Клопи-мисливці (Nabidae) та булавники (Rhopalidae) представлені по 9 видів кожен (6,2 %), мереживниці (Tingidae) – 7 видами (4 %), крайовики (Coreidae) – 6 видами (4,1 %), а земляні щитники (Cydnidae) – 4 видами (4,8 %). Родина хижаки-крихти (Anthocoridae) та щитники-черепашки (Scutelleridae) представлені по 3 види кожен (2,1 %), красноклопи (Pyrrhocoridae) – 2 видами (1,4 %). Одиначні представлені сімейства деревні щитники (Acanthosomatidae), алідіди (Alydidae), підкорники (Aradidae), палочковиди (Berytidae), Piesmatidae, хищнеці (Reduviidae) та красноклопи (Pyrrhocoridae) по 1 виду, що в цілому становить майже 4,9 %.

У кількісному відношенні, найбільш часто зустрічаються види із родини Miridae: *Adelphocoris lineolatum* (Goeze, 1778) – 21,95%; *Notostira elongata* (Geoffroy, 1785) – 7,53 % від загальної чисельності зазначених клопів. Вони зареєстровані у всіх міських стаціях, але частіше на території парку відпочинку «Перемога».

З родини Rhopalidae переважав вид *Myrmus miriformis* (Fallen, 1807) – 9,75 %, який також зустрічається на території парку відпочинку «Перемога».

На території ботанічного саду ХНПУ імені Г. С. Сковороди та парку відпочинку «Перемога» переважав вид *Nysius thymi* (Wolff, 1804) з родини Lygaeidae – 7,90 % від загальної кількості особин.

Решта клопів виявилися звичайними, рідкісними та одиничними – від 4,87 % до 0,02 % від загальної кількості.

Сліпняки, лігеїди та щитники домінують в фауні наземних напівтвердокрилих, в загальному. Причиною їх великої чисельності та видового різноманіття є сприятливі харчові умови, які призводять до масового розмноження. Загальна багатство видового складу на досліджених біотопах міста Харкова пояснюється оптимальними для видів екологічними умовами.

Фендрікова М. С., Коц С. М., Коц В.П.

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На думку ряду дослідників, в основі істотного погіршення функціонального стану організму лежить певний комплекс причин, провідну роль серед яких відіграє виражене зниження адаптивних можливостей організму, не здатність до адекватної відповіді на несприятливі впливи зовнішнього оточення (Р.М. Баевский, 1988; Л.Х. Гаркаві із співавт., 1990; J. Kummer, 1998; Ф.І. Комаров, 2001; Е.М. Казін із співавт., 2002).

Навчання у вищій школі вимагає від студентів значних нервово-емоційних навантажень, які разом з соціальними, екологічними, побутовими та іншими факторами можуть призводити до функціональних та психічних порушень.

Одним із важливих завдань в підтримці здоров'я є правильна оцінка функціонального стану і функціональних здібностей людини. Для оцінки функціонального стану організму у функціональній діагностиці використовуються різні показники. Один із них - це адаптаційний потенціал. Визначення адаптаційного потенціалу (АП) дає можливість говорити про функціональні можливості систем організму.

Між станом здоров'я і хвороби виділяють перехідний, так би мовити третій стан, який характеризується «неповним» здоров'ям. Це передпатологічний стан, при якому регуляція психічних та фізичних функцій менш досконала, що вже характерно для хворобливого стану.

У третьому стані знаходяться більше половини всієї популяції людей. Якщо хвороби тривають дні, тижні, місяці, то третій стан може зберігатися роками і навіть все життя.

Такий стан характерний для тих, хто веде малорухомий спосіб життя, неправильно харчується, вживає алкоголь, у періоди статевого дозрівання, старості. У школярів та студентів до третього стану також призводять розумова втома, перенапруження, хронічна інтоксикація, процес адаптації. Коли ж захисні можливості виявляються недостатніми, виникає біль, який свідчить про порушення життєдіяльності організму під впливом надзвичайних подразників, що обмежують її пристосування до зовнішнього середовища та знижують працездатність. Стан «передхвороби» характеризується зниженням адаптаційних можливостей.

Дослідження адаптаційного потенціалу створює можливість дати індивідуальні рекомендації щодо реабілітаційно-оздоровчих заходів тим, у кого знижені адаптаційні можливості.

Метою дослідження є вивчення функціонального стану організму за показниками адаптаційного потенціалу та оцінити адаптаційні можливості організму студентів.

У дослідженні прийняли участь 158 студентів Харківського національного університету імені Г.С. Сковороди факультету дошкільного навчання, природничого, психології та соціології, художньо-графічного факультету віком 18-20 років.

Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: терези, ростомір, тонометр за стандартною методикою (Коц, 2005; Коц 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Адаптаційний потенціал АП визначається за допомогою формули де враховується ЧСС – частота серцевих скорочень у спокої; АТд – діастолічний артеріальний тиск; АТс – систолічний артеріальний тиск; N – вік; M – маса тіла; Z – зріст, 0,273; 0,014; 0,011; 0,009; 0,008 – коефіцієнти рівняння множинної регресії (Коц, Коц, 2014, 2015).

Для досліджуваних студентів задовільна адаптація була наявна для 54 %, напруження адаптації – 37%, незадовільна адаптація – для 2 %, та зрив адаптації характерний для 7% . У віковій групі 17-18 років задовільна адаптація була характерна для 58 %, напруження адаптації – для 30%, незадовільна адаптація – для 2 %, зрив адаптації для 10%. Для більш старших студентів віком 19-22 років задовільна адаптація наявна для 54%, напруження адаптації характерне для 42 % відсотків, незадовільна адаптація характерна для 2 % і для такої ж кількості студентів (2%) характерний зрив адаптації. Тобто спостерігається значний відсоток студентів із зривом адаптації (7%). Серед досліджуваних віком 17-18 років цей відсоток більший (10%) у порівнянні із другим та третім курсом (2 %). Таким чином, різні фактори агресивніше діють на першокурсників та обумовлюють у них виникнення виснаження функціональних можливостей організму. У першокурсників це, можливо, навчальне навантаження, яке більше, та викликає значніше напруження, розумову втому, перенапруження. А другокурсники та третьокурсники мають, відповідно, менше навчальне навантаження та психологічно стійкіші до стресових умов.

У досліджуваних 17-18 років показник адаптаційного потенціалу становив в середньому 2,26 одиниць. А у досліджуваних 20-22 років показник адаптаційного потенціалу складає в середньому 2,15 одиниць. Що також вказує на кращі показники адаптаційних можливостей у старших курсів.

Отримані дані свідчать, що на студентів молодших курсів діють сильніше стресорні фактори, що негативно впливають на всі системи, в тому числі на серцево- судинну систему. Студенти різного віку, можливо, по різному емоційно реагують на психологічні негативні стресори. Вміння пристосовуватися до психологічного оточення дає можливість уникнути негативного впливу на організм. Більше половини досліджуваних студентів (54 %) мають високі чи достатні функціональні можливості організму. Але 9% студентів мають незадовільну адаптацію організму до умов навколишнього середовища при зниженні функціональних можливостей та зрив адаптації, що супроводжується різким зниженням функціональних можливостей організму.

Використання показників частота серцевих скорочень у спокої; діастолічний артеріальний тиск; систолічний артеріальний тиск; маса тіла; зріст дозволяють визначити адаптаційний потенціал та говорити про функціональні можливості організму. Використана методика є цілком доступною та не потребує серйозного фінансування, що дає можливість своєчасно відреагувати на відхилення у стані здоров'я. Індивідуальні параметри та визначені показники адаптаційного потенціалу дозволяють розробляти власну програму фізичних тренувань, зкорегувати спосіб життя з метою відновлення здоров'я.

Форсюк О.Р.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА МЕТАМОРФОЗ ГОСТРОМОРДОЇ ЖАБИ (*RANA ARVALIS*)

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Близько 300 млн. років тому настав період розквіту амфібій. Тим самим часом датуються скам'янілі рештки, що нагадує пуголовка сучасних амфібій. Незважаючи на те, що надалі з'явилося безліч видів наземних тварин, клас амфібій і досі залишається численним.

Утримання та розмноження різних видів земноводних у домашніх умовах – явище дуже поширене. У зв'язку з цим виникає необхідність у дослідженні сприятливих умов утримання не лише дорослих особин, але і пуголовків в штучних умовах. Оптимальні умови для утримання цих тварин на різних стадіях онтогенезу ще досліджені не достатньо.

На зародках амфібій відомими вченими було досліджено механізми індивідуального розвитку, з'ясовано явище ембріональної індукції, вивчено механізми зародкової диференціації і детермінації.

Основна мета нашої роботи – вивчити вплив температури навколишнього середовища на ембріональний розвиток гостромордої жаби (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) в лабораторних умовах.

Матеріалом для наших досліджень була ікра гостромордої жаби (*Rana arvalis*) і пуголовки на різних стадіях розвитку. Нами штучно було створено різні температури навколишнього середовища, що, безпосередньо, впливало і на температуру води. Одну дослідну групу утримували в аудиторії, яка постійно освітлена і має на 5-7 °С вищу температуру повітря, ніж інша, яка знаходилась на тіньовій стороні учбового корпусу.

Ми щодня фіксували температуру повітря і температуру води в аудиторіях і знімали морфометричні показники у пуголовків.

Декілька діб ікра знаходилась в стадії спокою. В цей час відбувається ембріональний розвиток зародка, живлення зародка відбувається за рахунок запасів жовтка в яйці. Формуються всі ембріональні зачатки і їх диференціація, починається первинний органогенез.

В першу половину його розвитку, до появи бруньок кінцівок, коли посилено йдуть процеси формування різних органів, пуголовок гостромордої жаби збільшується за день на 0,4 мм. Найбільшої інтенсивності зростання тварина досягає в проміжок часу від появи бруньок (зачатків) кінцівок до диференціювання задніх кінцівок на відділи. Як раз, коли процеси диференціювання органів наближаються до кінця і слабшають. У цей час личинка збільшується приблизно на 0,7 мм в день.

На десяту добу пуголовки почали вибиратись з личинок, розміри яких коливались від 0,7 до 0,9 мм. На даній стадії у пуголовків вже є органи дихання, що приходять на зміну зовнішнім зябрам, внутрішні зябра.

На останніх стадіях розвитку пуголовки краще почувалися в першій дослідній групі. У них швидше з'явилися передні кінцівки і вже на 45 добу розвитку вони поступово почали завершувати метаморфоз. У них редукувався хвіст і вони активно пересувалися по суші.

На відміну від першої дослідної групи, пуголовки із другої групи довше переходили до кінцевих стадій, передні кінцівки у них з'явилися лише на 45 добу розвитку, а завершити метаморфоз так і не змогли. Всі пуголовки загинули на стадії появи передніх кінцівок.

Дослідження метаморфозу гостромордої жаби (*Rana arvalis*) в лабораторних умовах показали, що загальний перебіг розвитку і характер росту пуголовків даного виду здебільшого співпадає з іншими видами безхвостих земноводних. Інтенсивність росту пуголовків досягає максимуму в період після зникнення зовнішніх зябер до появи зачатків задніх кінцівок. Особливостями перебігу метаморфозу *R. arvalis* є висока чутливість пуголовків до впливу зовнішніх факторів. На темпи росту і розвитку пуголовків впливає особливість будови ротового апарату, яка визначає кормову поведінку і кормовий раціон пуголовків під час розвитку і температура води в акватераріумах, що потрібно враховувати під час штучного розведення гостромордої жаби (*Rana arvalis*) в лабораторних умовах.

Більш висока температура повітря і води, а також краща освітленість аудиторії, в якій утримувалися пуголовки на десятій добі із першої дослідної групи, призвели до більш інтенсивних темпів розвитку пуголовків цієї групи і, як наслідок, ці пуголовки першими перейшли на наступну стадію. У цієї групи раніше прорвався рот, з'явилися зовнішні зябра і пуголовки перейшли до активного живлення.

Прохолодні умови і менш інтенсивне освітлення також впливали на смертність пуголовків. В другій дослідній групі смертність була на 10-12 % вищою, ніж в першій дослідній групі.

На фоні загальних закономірностей розвитку гостромордої жаби (*Rana arvalis*) відмічено відмінності в строках росту і розвитку пуголовків у зв'язку з коливаннями температури навколишнього середовища і води в акваріумі.

Forsiuk O.R., Kratenko R.I.

ACTIVITY OF BLOOD CATALASE IN STUDENTS OF DIFFERENT GROUPS

H.S. Skovoroda's Kharkiv National Pedagogical University

Enzyme catalase is a heme-containing chromoprotein, which catalyzes the reaction of hydrogen peroxide breakdown. It is a common enzyme for nearly all living organisms exposed to oxygen. In human organism, this enzyme is found in all tissues and body fluids, but it is especially abundant in the stroma of the red blood cells and the liver. The biological role of catalase is the neutralization of hydrogen peroxide, an extremely reactive end product of some oxido-reductive processes. The enzyme belongs to so-called "antioxidative system", i.e. a complex of substances neutralizing free radicals and compounds yielding the latter. Blood catalase activity is proven to get changed due to stress, intoxications; drug, alcohol and nicotine abuse, obesity, pathologic processes, so it enters the group of blood indicator enzymes in human body. Mice genetically engineered to lack catalase are initially phenotypically normal, however, they increase the likelihood of developing obesity, fatty liver, and type 2 diabetes. The research objective was to determine the activity of blood catalase in students of different groups. The first group was the control one and had non-smoker students at the beginning of their semester. The second group included medium and heavy (0.5 -1 cigarette packet a day) smokers at the beginning of their semester. The third group involved the students of the first group, but at the period of their winter session. The fourth group had the students of the second group at the period of their winter session, respectively.

The determination of blood catalase activity was performed by Bach and Zubkova method, based on titration of hydrogen peroxide, remaining unsplit after the action of the enzyme, by potassium permanganate in acidic medium. Fresh blood was diluted with distilled water 1000 times. To have it done, 20-30 ml of distilled H₂O was poured into a 100 ml volumetric flask and 0.1 ml of blood was carefully added using a micropipette to the water. The micropipette was washed several times with an upper layer of water, collecting and discharging it into the flask. Then distilled water was added to the mark in the volumetric flask and the contents were mixed. 1 ml of the obtained solution contained 1 µl of blood. 7 ml of distilled water and 1 ml of blood solution were poured in two conical flasks (experimental and control). To inactivate catalase, 3 ml of 10% sulfuric acid solution was poured in the control flask. Then, in both flasks, 10 ml of 0.1% hydrogen peroxide solution was added, prepared in phosphate buffer (pH = 7.0). The contents were mixed and the flask was left for 30 minutes at room temperature, then the action of the enzyme was stopped in the experimental flask by adding 3 ml of 10% solution of H₂SO₄. The contents of the flasks were titrated from a burette with a 0.01 N solution of potassium permanganate until the appearance of non-vanishing pink color.

The results revealed the significant increase in the activity of blood catalase in students of the second group compared with the first. This may be explained by activation of antioxidant system at the response to intoxication stress by nicotine, which initiates the production of free radicals. The third group of students was found to have the elevation of this index too, although not so pronounced as the second group. This may be explained by activation of antioxidant system at the response to emotional stress, the students experience, during their examination session. The

students of the forth group displayed decreased activity of blood catalase. We connect this fact with the combination of two factors affecting the organism of young people, i.e. chemical intoxication stress, evoked by nicotine action, and emotional stress, caused by preparation to and taking their credit tests and examinations. As a result their organism produces much more free radicals and free forms of oxygen which exhaust at least some links of antioxidant system. Being an erythrocyte protein, blood catalase should be the primary target to the harmful action of free radicals.

Thus, blood catalase can be referred as an indicatory enzyme, showing the activity of different factors of emotional and chemical intoxication stress in the human organism.

Фроленкова Ю. І., Гусар К. Ю.

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ СОРОКОПУДА ТЕРНОВОГО В РЕПРОДУКТИВНИЙ ПЕРІОД В НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ»

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Сорокопуд терновий (*Lanius collurio* L.) відноситься до родини сорокопудові (Laniidae) поширений в Європі та західній Азії, на зимівлю відлітає до Африки. Це гніздовий та пролітний вид на території НПП «Гомільшанські ліси». Основними гніздовими стаціями птаха є ділянки чагарникового степу, сади, узлісся та зарості в долинах річок (Knysh, 1994).

На території НПП «Гомільшанські ліси» цей птах недостатньо вивчений, тому вивчення біології сорокопуда тернового в репродуктивний період є досить актуальним.

Мета роботи: дослідити гніздову біологію сорокопуда тернового в умовах НПП «Гомільшанські ліси». Це передбачало аналіз біотопічного розповсюдження птахів та особливостей розташування гнізд та розмірів яєць.

Пошук гнізд здійснювали наступним чином: попередньо виявлялася територія співаючих самців на карті, особини із шлюбною поведінки та птахи звукова сигналізація яких попереджує про небезпеку. Кожну ділянку на якій був помічений сорокопуд ретельно досліджували. Візуальні спостереження за поведінкою птахів проводилися на відстані 3-7 м від гнізд. Для спостережень використовували бінокль на фотоапарат.

Для розміщення гнізд птахи обирають укриття з густих чагарників, для цього знаходять в заростях невисоке дерево або повалений, щільно зарослий стовбур. Інколи птахи можуть влаштовувати гнізда на землі (Tarasenko, 2008). Нами було знайдено 9 гнізд на різних ділянках НПП «Гомільшанські ліси». Переважну більшість гнізд сорокопуда тернового виявлено на деревостані 55,6% (слива (*Prunus domestica*) 44,4%, груша (*Pyrus communis*) 11,1%), а також у чагарникових заростях 44,4% (зарості винограду (*Vitis vinifera*) 11,1%, бузина (*Sambucus nigra*) 11,1%, терен (*Prunus spinosa*) 22,2%). Середня висота розташування гнізд від землі становить у середньому 1,8 м. Найнижче гніздо було виявлено на висоті 0,8 м, а найвище в 3 метрах від землі, на сливі (*Prunus domestica*) та винограді (*Vitis vinifera*) відповідно.

За нашими даними, гнізда у сорокопуда тернового досить масивні, мають достатньо товсті стінки. В якості будівельного матеріалу птахи використовують стебла сухої трави (62,3%) або невелике коріння (11,2%), гілочки різної довжини (19,6%). Підстилкою гнізда, в основному, слугує пір'я (6,9%), інколи може бути використаний пух або шерсть. У кладці зазвичай 4-7 яєць. Забарвлення яєць має рожевий або оливково-жовтий відтінок, з безформними крапками бурого кольору. Всього гнізд із яйцями було знайдено 5, кількість яєць у кладці від 4 до 6, що у середньому становить $5,0 \pm 0,9$. Розміри яєць варіювали від 20,7 до 28,8 мм у довжину та від 15,7 до 17,8 мм в ширину. Середні показники довжини та ширини $22,6 \pm 1,5$ та $16,7 \pm 0,5$ мм відповідно.

Птахи досить пильно охороняють потомство, траплялися випадки нападу на людей під час захисту гнізда. При загрозі нападу жулани використовують своєрідну тактику: самка робить відволікаючий маневр, спускаючись донизу і піднімаючи багато шуму, а самець атакує з повітря. Причому спочатку він робить кілька попереджувальних заходів, але, якщо не противник не відступає, птах наносить удари дзьобом, щоб відігнати загрозу (Panov, 2008).

Сорокопуд терновий полює на великих комах: сарану, жуків, коників. Ловить дрібних хребетних тварин – мишей, жаб, ящірок. Цей пернатий хижак нападає на горобців, зябликів, коноплянок, синиць. Звичайний жулан робить кормові запаси, нанизуючи спійману здобич на колючки рослин або огорожу з шипами (Tajkova, 2016).

Відліт ранній, починається десь у середині серпня (23.08) і закінчується зазвичай до середини вересня (24.09). Мігрують поодиночки і невеликими групами. Ювенільні особини відлітають пізніше дорослих. За даними А. М. Полуди (2007) райони зимівлі розташовуються в Африці і на півдні Азії. Повертаються в район попереднього гніздування лише деякі дорослі птахи, більшість змінює гніздовий район.

Чебійко О.О., Халєпа Р.С., Іванчук-Ягодкін А. О.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСЕЛЕННЯ ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЕЛЬ ДУПЛОГНІЗНИМИ ПТАХАМИ НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК»

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

В останні десятиріччя все нові види птахів освоюють міське середовище і формують спеціалізовані міські популяції. Ці процеси зазвичай протікають незалежно в різних частинах видового ареалу (Friedman et al., 2000) та відрізняються на різних територіях, зокрема в Західній і Східній Європі. Дослідження, що спрямовані на вивчення екології птахів, які мешкають в зміненому людиною навколишньому середовищі, є досить актуальними (Marisova, 1959; Lebedeva, 1991; Flint, Boehme, 1994; Matviv, 1996). У приведених роботах учені досліджують вплив глобальної урбанізації та шляхи адаптації птахів до специфічних умов існування у місті, у тому числі, пристосування до шуму, руху, штучного освітлення, зміни складу повітря, покриття вулиць твердими матеріалами, доступності кормів.

Дотепер відомо, що найбільш різноманітна орнітофауна старих міст та міст, розташованих поблизу великих водоймищ. Як вже зазначалося вище, найбільш важливим для життя птахів в місті є наявність в достатній кількості ділянок, вільних від асфальту, бетону та незабруднених хімічними препаратами. Лише такі ділянки дають притулок для рослинності, безхребетних тварин, які є кормом для птахів (Skilsky, 2001). Дуплогнізні птахи, які трапляються на території «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК», екологічно складно пристосовуються до умов великого міста – вони тримаються тут лише тому, що мешкали тут раніше, а міські насадження все частіше зберігають для них якусь схожість з природними. Окрім дуплогнізних птахів, на території зареєстровано й інші види: грак (*Corvus frugilegus*) та галка (*Corvus monedula*) шпак (*Sturnus vulgaris*), чубатий жайворонок (*Galerida cristata*), вільшанка (*Erithacus rubecula*) та чорна горихвістка (*Phoenicurus ochruros*), коноплянка (*Acanthis cannabina*), зеленьк (*Chloris chloris*), тощо. Не можливо, не відмітити і те, що ці види птахів пристосувалися до умов навколишнього середовища парку, поряд з озером та за рахунок штучного утримання на території парку диких й свійських тварин.

Мета роботи – встановити частку заселення штучних гніздівель дуплогнізними птахами на території ландшафтного парку «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК».

Дослідження проводили у 2018 році на території ландшафтного парку «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК» у Дергачівському районі Харківської області. Нами було виявлено гніздування

чотирьох видів дуплогнізних птахів, а саме: мухоловка білошийка (*Ficedula albicollis*), синиця блакитна (*Parus caeruleus*), синиця велика (*Parus major*), повзик звичайний (*Sitta europaea*).

У штучних гніздівлях серед дуплогнізних птахів домінувала мухоловка білошия, заселеність якої становила 76% (n=71), значно менше траплялася синиця велика (22%) та синиця блакитна (1%) й повзик звичайний (1%).

Відтак внаслідок проведених досліджень встановлено, що домінантом є мухоловка білошия, а синиця велика – субдомінант. У Павлограді, за спостереженнями (Mironova, 1993), серед дуплогнізників переважали горобець домовий (*Passer domesticus*) та польовий (*P. montanus*). Останній у Журавлівському гідропарку м. Харкова заселив лише 2,6% загальної кількості штучних гніздівель (Savinskaya, 2010). Крім того, на цій ділянці значно підвищилася чисельність синиці великої та мухоловки білошийки після того, як для них з'явилися місця для гніздування у вигляді штучних гніздівель. Однак майже при однаковій щільності розташування штучних гніздівель, характер їх заселеності є різним.

Таким чином, встановлено, що завдяки розвішуванню штучних гніздівель на території ландшафтного парку «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК», значно зросла чисельність мухоловки білошиї, про що свідчать й попередні дані на інших територіях.

Ченчик Т. Ю., Комісова Т. Є.

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ УЧНІВ З РІЗНИМ ХРОНОТИПОМ ДО ПЕРЕХОДУ НА ЗИМОВИЙ ЧАС

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Вивчення індивідуальних особливостей біоритмів людини важливо для оцінки її здатності адаптуватися до нових умов, наприклад, при переїзді в інші широти, при прогнозі одужання, а також при переведенні годинника, як на зимовий, так і літній час.

Метою дослідження є вивчення адаптації організму учнів з різними хронотипами при переведенні годинника на зимовий та літній час.

В експерименті брали участь учні старших класів у кількості 69 чоловік у віці від 15-ти до 17-ти років.

Визначалася фізіологічна адаптація організму учнів за коефіцієнтом здоров'я. Перший цикл дослідження проведено при переведенні годинника на зимово-літній (весняний) час.

У кожного обстежуваного учня визначали 4 показника – ріст, вагу, частоту серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск. Оцінка стану здоров'я досліджуваних визначалася за модифікованою формулою Р.М. Баєвського:

За даними анкетування учнів визначалися індивідуальні хронотипи досліджуваних. За допомогою тесту Остберга кожного з учнів віднесено до одного з найбільш розповсюджених хронотипів: «жайворонок», «голуб» чи «сова». Результати анкетування показали, що з 69 учнів 26% (18 чол.), за індивідуальним хронотипом є «жайворонки», 62% (43 чол.) – «голуби» і 12% – «сови» (8 чол.). Отже, більша кількість досліджуваних учнів за індивідуальним хронотипом є «голубами».

Дослідження проведено з 22.10.2018 по 14.11.2018 р., що відповідає періоду до і після переведення годинника на зимовий час і двом дням досліджень після двотижневої перерви.

Як показали результати дослідження, до переведення годинника на зимовий час кількість досліджуваних учнів з хронотипом «жайворонок» з високим рівнем здоров'я (ВРЗ) становила 11%, тобто вони мали оптимальний ступінь адаптації системи кровообігу; із середнім (задовільним ступенем адаптації), (СрРЗ) – 89%, з низьким рівнем здоров'я (недостатнім ступенем адаптації) учнів не виявлено. Серед учнів із хронотипом

«жайворонок» більша кількість учнів мають задовільний ступінь адаптації системи кровообігу. Також у цій групі не виявлені діти з недостатнім ступенем адаптації.

Після переведення годинника, наступного дня, кількість учнів з високим рівнем здоров'я зменшилася до 6%, із середнім рівнем здоров'я – до 69%. Треба звернути увагу, що у 25% дітей рівень здоров'я став низьким.

Таким чином, кількість учнів-«жайворонків» із високим рівнем здоров'я зменшилася на 5%, із середнім – на 20%. В той час, кількість досліджуваних із низьким рівнем здоров'я на 25% стала більшою. Це свідчить про відчутне зниження загального рівня адаптаційних можливостей досліджуваних із хронотипом «жайворонки», що можна пояснити зміною природнього біоритму.

Через два тижні після переведу годинника на зимовий час проведені аналогічні дослідження і отримані наступні дані: учнів-«жайворонків» із високим рівнем здоров'я виявлено 13%, із середнім – 80%, з низьким – 7%. Кількість дітей із високим рівнем здоров'я через два тижні після переведення годинника на зимовий час порівняно з періодом одразу після переведення годинника збільшилася на 7%, із середнім рівнем – на 11%. Кількість досліджуваних із низьким рівнем здоров'я зменшилася на 18%. Отримані результати свідчать про те, що протягом двох тижнів у студентів відбулася адаптація до переведення годинника. Проте, цього періоду було недостатньо для повернення до первинних показників фізіологічного стану досліджуваних.

З загальної кількості учнів із хронотипом «голуб» до переведу годинника на зимовий час високий рівень здоров'я мали 23% досліджуваних, середній рівень – 70%, низький – 7%.

Треба відмітити, що серед студентів із хронотипом «голуб» більша кількість має задовільний ступінь адаптації системи кровообігу. Разом з тим, серед цього хронотипу виявлено 7% учнів з недостатнім ступенем адаптації системи кровообігу.

Дослідження учнів із хронотипом «голуб» в період після переведення годинника на зимовий час показали, що високий рівень здоров'я виявлено у 10% досліджуваних, середній – у 78%, низький рівень – у 12%.

Порівняно з показниками до переведу годинника загальний рівень здоров'я знизився, а саме: учнів з високим рівнем стало на 13% менше. Кількість учнів із середнім та низьким рівнями здоров'я збільшилася на 8% та 5%, відповідно. Отримані результати можна пояснити відсутністю достатньої готовності системи кровообігу досліджуваних до зміни біоритму. Слід зауважити, що в учнів із хронотипом «голуб» переведення годинника на зимовий час призвело до менших змін з боку показників їх системи кровообігу у порівнянні з показниками учнів із хронотипом «жайворонок».

При проведенні дослідження на виявлення рівня здоров'я через два тижні після переведу годинника на зимовий час серед учнів із хронотипом «голуб» 22% мали високий рівень адаптації до змін біоритму, 71% середній рівень і 7% – низький. Отримані дані свідчать про те, що двох тижнів адаптаційного періоду для студентів із хронотипом «голуб» є достатньо для повернення фізіологічного стану досліджуваних до вихідних показників.

Таким чином, учні із хронотипом «голуб» легше адаптуються до зміни біоритму. Це відбувається тому, що циркадний ритм «голубів» найбільш пристосований до зміни світла і темряви.

У досліджуваних із хронотипом «сова» до переведу годинника на зимовий час отримані наступні показники: 13% учнів мали високий рівень здоров'я, 62% – середній рівень, 25% – низький. Отже, серед дітей із хронотипом «сова» до переведення годинника виявлена найбільша кількість з недостатнім ступенем адаптації системи кровообігу (25%) у порівнянні з іншими хронотипами. Отримані результати можна пояснити тим, що у «сов» спостерігається відставання фази сну і, як наслідок, пік психофізіологічної активності зміщений на 15-18 годин.

Після переведення годинника на зимовий час показники адаптаційних можливостей учнів із хронотипом «сова» суттєво погіршилися, а саме: досліджувані із високим рівнем здоров'я були відсутні, із середнім рівнем складала 75% від загальної кількості, з низьким –

25%. Відсутність дітей з високим рівнем коефіцієнту здоров'я серед «сов» вказує на зниження їх адаптаційних можливостей, викликаних збоями біоритмів при переведенні годинника на зимовий час.

Наступна серія досліджень, яка була проведена через два тижні після переведу годинника на зимовий час, показала, що 20% учнів-«сов» мають високий рівень здоров'я, 60% – середній та 20% – низький рівень. Порівняно з показниками, отриманими в результаті серії досліджень одразу після переведення годинника на зимовий час, загальний рівень адаптаційних можливостей системи кровообігу учнів суттєво підвищився. У досліджуваних з хронотипом «сова» відбулося навіть покращення показників системи кровообігу порівняно з вихідними даними, тобто показниками, які були виявлені до переведу годинника на зимовий час.

Аналіз отриманих даних показав, що в учнів з хронотипами «сова» та «голуб» після двотижневого періоду переведення годинника на зимовий час відбулося повернення показників системи кровообігу до вихідних. Таким чином, особи з подовженим циркадіанним періодом краще адаптуються до зрушення фаз ритму сон-неспанья. Учні – «жайворонки» виявилися менш пристосованими до змін біоритмів. Повернення їх показників системи кровообігу до вихідних не відбулося.

Чернова О.В., Сидоренко О.В.

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПАР НА ПОВЕРХНЕВИЙ НАТЯГ РОЗЧИНІВ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ У ПОБУТОВОМУ ВИКОРИСТАННІ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

ПАР (поверхнево-активні речовини) - є основою будь-якого миючого засобу – шампуню, рідкого мила, прального гелю тощо. Їх пряме призначення – розчиняти жири, наприклад, при пранні білизни або митті посуду. ПАР широко використовуються у всіх галузях промисловості і народного господарства. За об'ємами виробництва, асортименту на світовому ринку і значимості у народному господарстві, ці речовини стоять на одному рівні з каучуками, барвниками, вибуховими речовинами.

Слід зазначити про необхідність безпечного використання ПАР. Світова практика використання аніонних ПАР у складі пральних порошків має деякі обмеження. Вміст ПАР у миючих засобах не повинен перевищувати 2-7 %, однак звичайний рівень ПАР у порошках в Україні становить до 15%, що відрізняється від допустимих концентрацій майже у двічі.

Із збільшенням концентрації поверхнево-активної речовини поверхневий натяг розчинів зменшується, тобто знижується вільна енергія поверхневого шару. Поверхня розділу фаз у гетерогенних системах має надлишок поверхневої енергії, за рахунок неврівноважених міжмолекулярних зв'язків. Таким чином, молекули ПАР самодовільно накопичуються на поверхні поділу фаз у надлишковій, в порівнянні з об'ємом, кількості, тобто відбувається позитивна адсорбція їх молекул.

В роботі було досліджено вплив концентрацій ПАР в інтервалі 0,1% - 4% на величини поверхневого натягу миючих засобів (пральних порошків), які використовуються у побуті. Вимірювання поверхневого натягу, з метою визначення впливу концентрації ПАР на величину поверхневого натягу їх розчинів, проводились сталагмометричним методом. Метод заснований на тому, що в момент відриву краплі, яка витікає з круглого отвору, вага краплі дорівнює силі поверхневого натягу.

За результатами дослідження можна зробити висновки:

1) зі збільшенням концентрації прального порошку у розчині поверхневий натяг зменшується, поверхнева активність зростає, покращується мийна дія;

2) поверхневий натяг водних розчинів практично не змінюється в області концентрацій ПАР 1%-4%.

Шакірова О.О. Божко О.П.

КІР - ПИТАННЯ ЕПІДЕМОЛОГІЇ

Харківський національний медичний університет

Темою доповіді є оцінка епідемічної ситуації щодо кору в європейському регіоні. Це інфекційне захворювання останнім часом є притчею во язицех. У 2017-2018 роках Європа зіштовхнулася зі спалахом кору, який супроводжується високою дитячою смертністю через розвиток ускладнень. ВОЗ називає таку ситуацію «неприпустимою трагедією», адже в 2017 р. від ускладнень кору померли 6,3 млн дітей у віці до 15 років, з них 2,5 млн дітей померли протягом першого місяця життя, що є рекордом за останні десять років. Більше половини з цих випадків смертей можливо було попередити простим та доступним способом, проводячи специфічну профілактику цієї інфекції безпечною вакциною. Але охоплення контингентів населення, у тому числі – дитячого, яке є у групі ризику за кором, є недостатнім. Цим і обумовлена актуальність нашого дослідження.

У ході розбору, вивчення та аналізу інформації за вищезазначеними пунктами було отримано наступні результати. Дані про вакцинацію проти кору минулих років дають зрозуміти, що глобальними зусиллями по покращенню охоплення щепленнями з метою елімінації кору до 2020 р. в Європейському регіоні знижено захворюваність на кір з 2003 р. по 2009 р. з 28203 до 7499 випадків. Незважаючи на наявність безпечної та затратноєфективної вакцини, у 2017 р. в Європейському регіоні захворюваність на кір зросла в 4 рази в порівнянні з попереднім роком і склала 5273 особи в 2016 р. та 23927 осіб в 2017 р. Однією з причин цього було визначено зростання притоку мігрантів у Європейський регіон. Загроза завозу вірусу кору сприяє збільшенню захворюваності та виникненню спалахів кору, особливо там, де є нещеплені групи населення (роми, представники різних релігійних та філософських громад, тощо). Зниження популяційного імунітету сприяє розповсюдженню вірусу кору, і за перші 6 міс. 2018 р. в регіоні вірусом кору було інфіковано вже більш ніж 41000 дітей та дорослих, а середній показник захворюваності на кір з листопада 2017 р. по жовтень 2018 р. в Європейському регіоні склав 70,82 на млн населення. Найвищі показники захворюваності в цей період зафіксовані в Грузії (інтенсивний показник склав – 396,4 на 1 млн населення), Албанії (484,0 на 1 млн населення), Сербії (655, 97 на 1 млн населення), України (849,5 на 1 млн населення), Греції (261,4 1 млн населення). Окрім того, непривитих дітей не приймають у дитячі садочки. Тим не менш, у кількох європейських країнах батьки подавали позови в суд на тих, хто «примушував» зробити щеплення їхнім дітям. Бувало так, що справи доходили до Конституційного суду та навіть Європейського по правах людини у Страсбурзі. Результати такого ворожого ставлення до вакцинації відображено у статистичних даних. У 2017 р. 85 % з необхідних 95% дітей отримали першу дозу вакцини проти кору, 67 % дітей отримали другу дозу вакцини в рамках національних програм імунізації.

Завдяки проведенню національних програм імунізації число випадків смертей дітей у віці до 5 років у всьому світі зменшилось. Так, у 1990 р. було зареєстровано 12,6 млн смертей, а у 2013 р. та 2017 р. - 6,3 млн та 5,4 млн відповідно випадків смерті від кору. Також з листопада 2017 р. по жовтень 2018 р. зареєстровано 41 випадок смерті від кору, з них в Румунії зафіксовано 23 випадки, Україні та Італії по 5 випадків смерті, Греції – два, Болгарії, Франції, Німеччині, Португалії, Сербії, та Швейцарії по одному. Незважаючи на те, що показники смертності від кору 2017-2018 років є у кілька разів нижчими від тих же показників у 1990 році, ситуація все одно лишається критичною.

Таким чином, охоплення європейського населення вакцинацією, незважаючи на загрозу захворіти кором, є недостатнім. Виходячи з цього, можна стверджувати: слід продовжувати імунізацію дитячого населення для досягнення рівня охоплення щепленнями не менше 95 %. Необхідно позбавити населення від неприйняття вакцинації та поліпшити якість проведення протиепідемічних заходів. Досягти цього можна наступними шляхами: проведення санітарно-освітньої роботи серед населення про можливі ускладнення даної інфекції, посилення в регіоні епідеміологічного нагляду щодо захворюваності на кір, поліпшення інформованості медичних робітників з метою раннього виявлення хворого на кір та проведення в осередку протиепідемічних заходів, приділити увагу маргінальним групам населення з низьким рівнем вакцинації та посилити серед них роз'яснювальну роботу.

Швачка А. О., Коц В.П., Коц С.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Загальноприйнятою інформацією та відомим фактом є істотне погіршення функціонального стану організму населення, у тому числі і у молоді різного віку (Коц, 2015; Король, 2015; Самчук, 2012). На думку ряду дослідників, в основі істотного погіршення функціонального стану організму лежить певний комплекс різноманітних причин. Це перебування майже весь час протягом дня у приміщеннях, які погано провітрюються чи взагалі не провітрюються, де не дотримано норм щодо вологості та температури повітря, яке насичене антропогенними та хімічними техногенними забруднювачами, поганий стан довкілля, низький рівень рухової активності. Важливим є той факт, що сучасна людина міста знаходиться в умовах, коли на неї діє велика кількість штучних електромагнітних полів та випромінювань.

Тенденція зниження середньостатистичних величин затримки дихання та життєвої ємності легень особливо виражена у жінок (Самчук, 2012). Є дані, що більшість школярів не вміють керувати процесом дихання (Свищ, 2007). У 90% таких дітей спостерігаються низькі резервні можливості дихальної системи, відмічається надлишкова вентиляція при низькому коефіцієнті засвоєння кисню. Внаслідок відсутності навичок регулювання дихання школярі не спроможні до швидкого довільного переключення уваги. Статистика свідчить про тенденцію зниження функціональних можливостей дихальної системи, переважання захворювань дихальної системи серед ряду інших захворювань, а дихальні вправи у таких випадках відіграють особливо важливу роль у реабілітації дітей. Погіршення функціональних характеристик дихальної системи призводить до погіршення газообміну в організмі, до зниження стійкості до гіпоксії, до зниження МСК та зниження кисневої ємності гемоглобіну. Це лімітує фізичну працездатність та позначається на адаптаційних можливостях організму (Коц, 2013).

Як стверджує статистика, майже 70% всіх дитячих хвороб припадає саме на дихальні шляхи. Повноцінний розвиток дихальна система людини отримує тільки до 14-15 років, і до цього віку ризик захворювань досить високий. Крім того, саме в дитячому віці найбільш сильно проявляється генетична схильність, природжені патології, несприятливі зовнішні фактори. Саме тому дуже важлива профілактика захворювань органів дихання у дітей і підлітків.

Для підтримки здоров'я на високому рівні необхідно правильно проводити оцінку функціонального стану дихальної системи. Дослідження функціонального стану дихальної

системи створює можливість звернути увагу на зміну умов та складових способу життя задля поліпшення функціонального стану систем організму.

Метою дослідження є визначення рівня функціональних показників дихальної системи організму дітей шкільного віку.

У дослідженні прийняли участь 192 дітей шкільного віку. Дослідження проводились у 2018 році.

Робота проводилася з використанням простих вимірювальних приладів: спірометр, секундомір за стандартною методикою (Коц, Субота 2005; Коц 2015). Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Проводили пробу Штанге. Проба Штанге дозволяє орієнтовно робити висновки про толерантність (стійкість) організму до гіпоксії (та кардіореспіраторний резерв).

У процесі дослідження було виявлено, що показники ЖЄЛ змінюються з віком, а проба Штанге лише у 2 % дітей відповідає відмінному стану, 19% мають добрий стан, 32% - задовільний та 45% дітей мають погані показники дихальної системи. Тенденція зниження середньостатистичних величин затримки дихання й життєвої ємності легень особливо виражена у дівчат. Найгірші показники затримки дихання (проба Штанге) виявлені у дітей 11 та підлітків 16 років. У підлітків це може виникати через пубертатний період, який характеризується гормональними змінами та стрімким збільшенням росту.

Таблиця

Розподіл за рівнем функціональних показників проби Штанге серед дітей шкільного віку

Вік	Проба Штанге (відмінно)	Проба Штанге (добре)	Проба Штанге (задовільно)	Проба Штанге (погано)
	кількість дітей у %	кількість дітей у %	кількість дітей у%	кількість дітей у %
10 років	-	36	21	43
11 років	14	11	21	54
12 років	2	25	28	45
13 років	2	16	42	40
14 років	-	18	29	53
15 років	-	20	30	50
16 років	-	-	40	60

Виходячи з отриманих даних можна заключити, що більшість досліджуваних дітей мають зниженні можливості дихальної системи, толерантність (стійкість) організму до гіпоксії та кардіореспіраторний резерв. Отже у найближчому майбутньому у них може статися зниження функціональних можливостей організму, зниження працездатності, передбачаються захворювання дихальної системи організму, що є невтішним результатом. Бажаємо продовжити спостереження за показниками дихальної системи у дітей задля оцінки стану організму та вчасного виявлення ризику розвитку можливих негативних явищ.

Загалом, необхідно регулярно проводити спостереження за показниками дихальної системи кожному для оцінки стану організму та вчасного виявлення ризику розвитку можливих патологій.

Шевченко І. Д., Коц С. М.

РОЗВИТОК ПАМ'ЯТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ГЛИБОКИМИ УРАЖЕННЯМИ ЗОРУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

За словником психологічних термінів, пам'ять – це психічний процес, який полягає в закріпленні, збереженні, наступному відтворенні та забуванні минулого досвіду, дає можливість його повторного застосування в життєдіяльності людини. Психологи позначають пам'яттю комплекс пізнавальних здібностей і вищих психічних функцій по накопиченню, збереженню та відтворенню знань і навичок.

Фізіологи вважають, що пам'ять – це властивість центральної нервової системи сприймати, фіксувати та зберігати інформацію в закодованому вигляді з можливістю відтворення без змін. За анатомічною теорією, запам'ятовування та збереження інформації відбувається завдяки утворенню нових терміналів волокон, зміни їх форми та розмірів.

На сьогодні виділяють такі види пам'яті:

- рухова – полягає у запам'ятовуванні та відтворенні різних рухів;
- образна – формує чуттєві образи за допомогою зору, слуху, смаку, нюху і тактильних відчуттів;
- емоційна – пов'язана із запам'ятовуванням та відтворенням різноманітних відчуттів та емоцій, які дитина пережила у минулому.

Педагоги мають знати про особливість цієї пам'яті, що притаманна віку дошкільняти; словесно-логічна – відрізняється від інших видів тим, що базується на роботі двох сигнальних систем. Подразником її є слово. сенсорна – фіксується на сітківці очей та внутрішніх каналах вух, тобто на периферичних частинах аналізаторів.

Для здорових дітей дошкільного віку та для дошкільнят з глибокими ураженнями зору існують різні системи подачі інформації. Здоровій дитині головну інформацію варто подавати на початку та в кінці матеріалу. При запам'ятовуванні вона здатна послуговуватися усіма видами пам'яті. Натомість дитині з глибокими ураженнями зору слід акцентувати увагу лише на початку поданого матеріалу. Через те, що така дитина не може використовувати усі види пам'яті (зорову та словесно-логічну), інформацію необхідно подавати маленькими порціями. Зорова та словесно-логічна пам'ять дошкільняти з глибокими ураженнями зору компенсується слуховою, нюховою і тактильною видами пам'яті.

Для навчання дитини з глибокими ураженнями зору можна використовувати різні методики запам'ятовування:

Методика «звучання 10 слів» А. Р. Лурії. Мета якої – оцінка стану слухової пам'яті на слова, втомлюваність, активність уваги, запам'ятовування, збереження, відтворення, мимовільної уваги;

Методика «вивчення фігур» Т. Є. Рибакіна – дослідження процесу сприймання та пізнання для дітей з вадами зору використовуються об'ємні і яскраво забарвлені фігури, виготовлені з різного на дотик матеріалу;

Методика «вивчення рівня образної пам'яті» Т. А. Урунтаєвої та Ю. А. Афонькіної, що дозволяє перевірити рівень розвитку зорової пам'яті у дітей з вадами зору старшого дошкільного віку та вивчити якісні особливості їх розвитку.

Методика Марії Монтессорі дозволяє дитині з ураженням зору самостійно розвивати різні види моторики та допомагає самостійно орієнтуватися у просторі, але під контролем дорослих.

Тож, вище описані методики допомагають у вихованні, розвитку пам'яті та орієнтуванні у просторі дитини з глибокими ураженнями зору.

Шпачинський Д.В.

ПРОБЛЕМА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ В ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На сьогоднішній день, в Україні серед найбільш поширених хвороб серед дітей, займають хвороби опорно-рухового апарату. Як відомо, одним із інтегральних показників стану опорно-рухового апарату дитини є правильна постава, незначні функціональні порушення якої можуть призвести до значних деформацій скелету в майбутньому і мати негативні наслідки для здоров'я людини. Одним з таких порушень є сколіотична хвороба.

Сколіотична хвороба – прогресуюче захворювання хребта, що характеризується боковим викривленням – сколіозом – і скручуванням хребців навколо вертикальної осі – торсією. Залежно від важності деформації, розрізняють чотири ступені сколіотичної хвороби за Д.В.Чакліним.

Сколіоз I ступеня – кут відхилення хребта в положенні лежачи, який визначають за допомогою рентгену, не перевищує 10 градусів. Клінічні симптоми найбільше виражені в положенні стоячи, у нахилі асиметрія тіла зменшується, але повністю не зникає.

При сколіозі II ступеня – кут відхилення становить від 10 до 25 градусів, при цьому з'являється компенсаторна дуга – викривлення вище або нижче первинного.

При сколіозі III ступеня – кут відхилення від 26 до 40 градусів, грудна клітка деформована, з'являється реберний горб.

Сколіоз IV ступеня – важка деформація хребта зі спотворенням тулуба. У хворих різко виражені реберні горби, деформований таз і помітно скуті рухи хребта, кут відхилення – від 41 до 90 градусів (Ловецько, 1988).

Сколіотична хвороба викликає складну деформацію хребта і грудної клітки, що має тенденцію до прогресування й досягає вищого ступеня до закінчення росту. У людей, хворих на сколіоз розвивається фізична неповноцінність, порушується серцево-судинна й дихальна діяльність, виникають глибокі фізичні та моральні страждання, зокрема внаслідок косметичних дефектів. Діти молодшого шкільного віку, що мають порушення постави, відрізняються від здорових однолітків низьким рівнем морфо-функціонального та фізичного розвитку.

Поширеність порушень постави і сколіозу серед дітей за даними різних авторів становить від 5% до 45%. Найбільша кількість випадків деформацій хребта припадає на вік після 7 років, а у віці 10–17 років порушення постави виявляються у 95% випадків (Зіняков, 2009).

За даними вчених, 54% міських і 50% сільських дітей ідуть до першого класу вже з функціональними порушеннями постави, а наприкінці кожного навчального року в класі з'являється ще близько 10% учнів із порушеннями постави, оскільки школярі перебувають до 45% навчального часу в неправильних позах за партами. До 9-11 класу мінімум 60% учнів мають дефекти постави і як наслідок цього деформацію хребта (Чудна, 2000).

Існує велика кількість причин дефектів постави в молодших школярів. Їх можна розділити на медико-біологічні, санітарно-гігієнічні та педагогічні:

- медико-біологічні причини: уроджені аномалії розвитку хребта, хромосомні аномалії, розлади центральної та периферичної нервових систем, перенесені травми опорно-рухового апарату;

- санітарно-гігієнічні причини: недостатня фізична підготовленість, недотримання правил гігієни праці та відпочинку, незбалансоване та нерегулярне харчування, тривале сидіння в неправильній позі;

- педагогічні причини: недостатній рівень компетентності вчителів початкової школи, низький рівень знань батьків та учнів, відсутність єдиної програми дій педагогів, шкільних лікарів, батьків щодо виховання правильної постави дитини.

У профілактиці і виправленні порушень постави важливе значення має виявлення факторів негативного впливу та можливостей їх усунення. Виправлення порушень здійснюється за допомогою фізичних вправ, що діють на глибокі та поверхневі м'язи тулуба, метою яких є відновлення симетрії (тонусу, сили, розтягування) м'язів, котрі формують поставу. В умовах Нової Української школи учні початкових класів матимуть можливість під час уроків не тільки весь час сидіти за партами, а й виконувати завдання у вигляді рухової активності.

Як висновок, ми можемо зазначити, що процес формування правильної постави набуває особливого значення в молодшому шкільному віці, тоді як під впливом зміни рухового режиму та відносно непропорційного збільшення продольних і поперечних розмірів тіла, тимчасового зниження темпів розвитку силових якостей окремих м'язових груп та інших особливостей, характерних для цього віку, можуть виникнути ті або інші дефекти постави, такі наприклад як сколіоз. При цьому пріоритетне значення для формування постави має фізичне виховання. Низький рівень знань батьків учнів 1–4 класів про проблему порушень постави дітей доводить необхідність розроблення єдиної програми дій педагогів, шкільних лікарів, батьків щодо виховання правильної постави. Програма з фізичної культури для учнів 1–4 класів містить лише загальні вказівки методичного характеру щодо формування постави, але в ній відсутні конкретні комплекси вправ, спрямованих на формування постави. З огляду на це, виникає необхідність розробки методики, яка міститиме конкретні комплекси вправ, спрямованих на формування постави, а також профілактику й корекцію її порушень. При цьому важливим є акцентування економічної доступності подібної методики для невеликих міст і сільських районів.

Щербак Н. І., Єрмачкова Д. О.

ПРОБЛЕМА ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ ТА КУРІННЯ СЕРЕД ШКОЛЯРІВ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

*Кутузівська ЗОШ І-ІІІ ступенів Харківського р-ну, Харківської обл.
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*

Проблема вживання алкоголю й куріння поширено в більшості країн уже багато століть. Молодь починає вживати алкоголь у різному віці залежно від країни, хоча найчастіше це відбувається в підлітковий період. Проблема тютюнопаління вкрай актуальна для України. Україна посіла перше місце в Європі за кількістю курців.

У зв'язку з тим, що продуктивність навчання і здоров'я школяра та студента взаємообумовлені (чим міцніше здоров'я, тим ефективніше проходить процес навчання), успішна адаптація студентів до нових умов навчання у вузі можлива лише при їх орієнтуванні на ведення здорового способу життя та відмові від шкідливих звичок. Тому, виявилось необхідним покращити заходи щодо запобіганню паління та вживанню алкоголю.

Поняття “Запобігання палінню” є складовою частиною Програми навчання здорового способу життя для шкіл центральної та східної Європи. Анкети, за якими проводилися опитування учнів та студентів розроблені в рамках регіональної Програми навчання здорового способу життя, яка здійснюється фондом Сороса (Soros).

Під час проведення дослідження було проведене анонімне анкетування щодо вживання алкоголю та куріння (“Анкета курця” та “Чи маєте Ви схильність до вживання алкоголю?”).

В опитуванні приймали участь 60 студентів 1-4 курсів ХНПУ імені Г.С. Сковороди та 30 учнів 7-11 класів Кутузовської ЗОШ I-III ступенів Харківського р-ну, Харківської обл. В результаті заповнення анкети щодо вживання алкоголю встановлено, що на кожному курсі є студенти та школярі, які відповіли “так” на запитання анкети, але найбільше це студенти 1-2 курсів. За результатами дослідження виявлено, що 35% опитаних вживають алкоголь. Причинами вживання алкоголю в 50% випадках є вживання при виникненні проблем та для розслаблення. Отже, припускається можливість існування проблеми з уживанням алкоголю, які потребують для вирішення постійного, цілеспрямованого і багатопланового впливу. При проведенні заповнення “Анкети курця” За результатами дослідження виявлено, що 28% опитуваних студентів 1-4 курсів палять. Всі студенти почали палити ще в шкільному віці, що пояснює важливість проведення заходів профілактики в загальноосвітній школі.

На питання: “Чи палить більшість Ваших друзів?” 50% студентів 1, 2 та 4 курсів відповіли “так”. Це пояснює можливість впливу однолітків та друзів на відношення до паління. На питання: “Якби Ви знали те, що знаєте тепер про паління, Ви б почали палити?” найбільше позитивних відповідей було на 1 курсі – 30% та на 2 курсі 20% і лише 5% студентів 4 курсу почали б палити якби знали те, що знають тепер про паління, що пояснюється рівнем обізнаності студентів різних курсів про шкідливість паління.

Встановлено, що рівень обізнаності зростає зі збільшенням кількості років навчання у вищому навчальному закладі та загальноосвітній школі та після отримання певних знань щодо негативного впливу алкоголю та куріння на організм людини профілактики шкідливих звичок. Припускається можливість існування проблеми з уживанням алкоголю та курінням, оскільки проводиться лише просвітницька робота, яка не дає довготривалу мотивацію до зміни поведінки і модифікацію способу життя студента та учня. Така робота має свої переваги, але ефективність досягнення позитивного результату буде лише при комплексному підході до проблем вживання алкоголю та куріння серед студентської молоді та учнів, тобто потребує постійного, цілеспрямованого і багатопланового впливу.

Отже, проведення комплексних профілактичних заходів дозволить виховати валеологічну спрямованість в житті студентів і учнів.

Янчишена О.С., Винник О.Ф.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ COLORKIT ДЛЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИВЧЕННЯ БАРВНИКІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Харчові барвники — це добавки, що використовуються для надання певного кольору продуктам, стравам, напоям. У світовій практиці виробництва продуктів харчування широко застосовують різні харчові добавки як природні так синтетичні барвники (E100 - E182), які не тільки виконують технологічні функції, але і покращують органолептичні характеристики продукції (Сарафанова, 2004; McCann, 2007)

Найбільш поширені синтетичні барвники: тартразин (E102), хіноліновий жовтий (E104), жовтий 2G (E107), жовтий “сонячний захід” (E 110), оранжевий GGN (E111),

кармуазин (Е 122), понсо 4R (Е124), еритрозин (Е127), червоний 2G, індигокармін (Е132), синій блискучий FCF (Е133), чорний блискучий BN(Е151), коричневий FK(Е 154), коричневий(шоколадний) НТ (Е155). В більшості країн для використання в якості харчових добавок заборонені: Е 102, Е 104, Е107, Е 110, Е124, Е 128, Е 132, Е 133, Е151, Е154, Е155. Найбільш поширені натуральні барвники: куркумін (Е100), кошєніль (Е120), індигокармін (Е132), хлорофіл (Е140), каротини (Е160а), лютеїн (Е160в), буряковий червоний (Е162), антоціани (Е163), шафран (Е164), сандалове дерево (Е166), таніни харчові (Е181), орсін (Е182). В більшості країн для використання в якості харчових добавок заборонені: Е132, Е182.

Широке використання харчових добавок дозволяє недобросовісним учасникам ринку виробляти здешевлені фальсифіковані продукти харчування. Фальсифікація буває якісною (присутність дозволених або заборонених харчових добавок, не зазначених на етикетці) і інформаційною (підміна зазначеної речовини на етикетці на іншу або перевищенні її максимально допустимої концентрації в харчовому продукті). Контроль фальсифікації, встановлення допустимих рівнів вмісту харчових барвників ускладнений поширенням на вітчизняному ринку імпортованих товарів, в яких можлива присутність заборонених в Україні харчових барвників. У багатьох країнах заборонені такі синтетичні барвники як Е105 (Fast Yellow AB), Е121 (Orcein, червоний цитрусовий 2), Е123 (червоний амарант, Amaranth), Е126 (Ponceau 6R), Е130 (Indanthrene blue RS), для яких достовірно встановлено алергічні та токсичні властивості.

Допустимі концентрації барвників залежать від продукту і типу барвника і складають від 10 до 500 мг/кг. Проводяться дослідження біологічного впливу і дозволених барвників. Так, було виявлено, що синтетичні барвники Е102, Е104, Е110, Е122, Е124, Е129 викликають гіперактивність у дітей, що стало підставою прийняття в країнах Європейського союзу законодавчої норми про обов'язкове інформування про це споживачів (McCann, 2007).

Визначення барвників у продуктах харчування є цікавою темою для навчально-дослідницької роботи учнів. Доступної експрес методики визначення харчових барвників не існує. Тому визначити який барвник застосовано в шкільних умовах практично неможливо.

Було розроблено комп'ютерний спектрофотометр на основі програмного засобу ColorKit. Принцип роботи модуля «Спектрофотометр» ґрунтується на порівнянні спектру що утворився в результаті розкладання світла безпосередньо від джерела живлення та світла, що пройшло через розчин (рис.1.). Такий спосіб обробки дозволяє використовувати не тільки лампи з рівномірним спектром, а й світлодіоди, люмінесцентні лампи та ін. (Винник, 2018).

Було розроблено методику якісного визначення барвників у безалкогольних напоях.

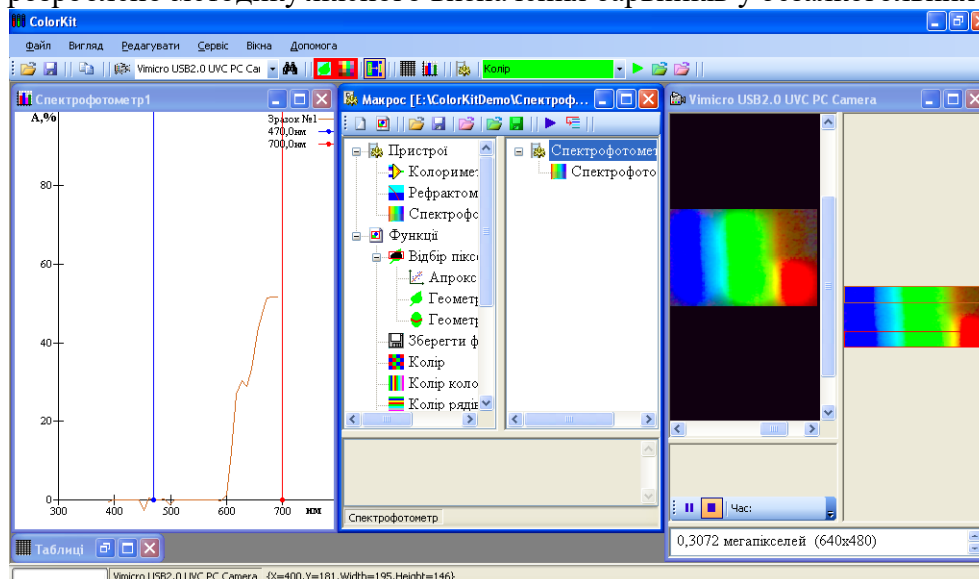


Рис.1. Інтерфейс програмного засобу ColorKit, режим «Спектрофотометр»

Методика експерименту:

1. Для приготування розчинів брали сухий барвник і зважували 0,25 мг на аналітичних терезах ВЛА-200, розчиняли у 100мл мірній колбі дистильованою водою. Якщо розчинність барвника була меншою 2,5мг/л, то готували насичений розчин.

3. З отриманих розчинів відбирали 0.5 мл розчину фарбника кожного кольору і розчиняли у 50 мл води;

4. Для спектрофотометрії приготованих розчинів барвників та напоїв використовували кварцові кювети довжиною 1,2,4 см;

5. Для отримання спектрів водних розчинів застосовували програмний засіб ColorKit;

6. Перед використанням пристрій калібрували за зеленим лазером 523нм та початком піка світлопоглинання водного розчину CuSO_4 (633нм).

За допомогою спектрофотометра порівнювали спектри натуральних та синтетичних барвників у напоях із спектрами розчинів таких же барвників приготовлених у лабораторії (рис.2.).

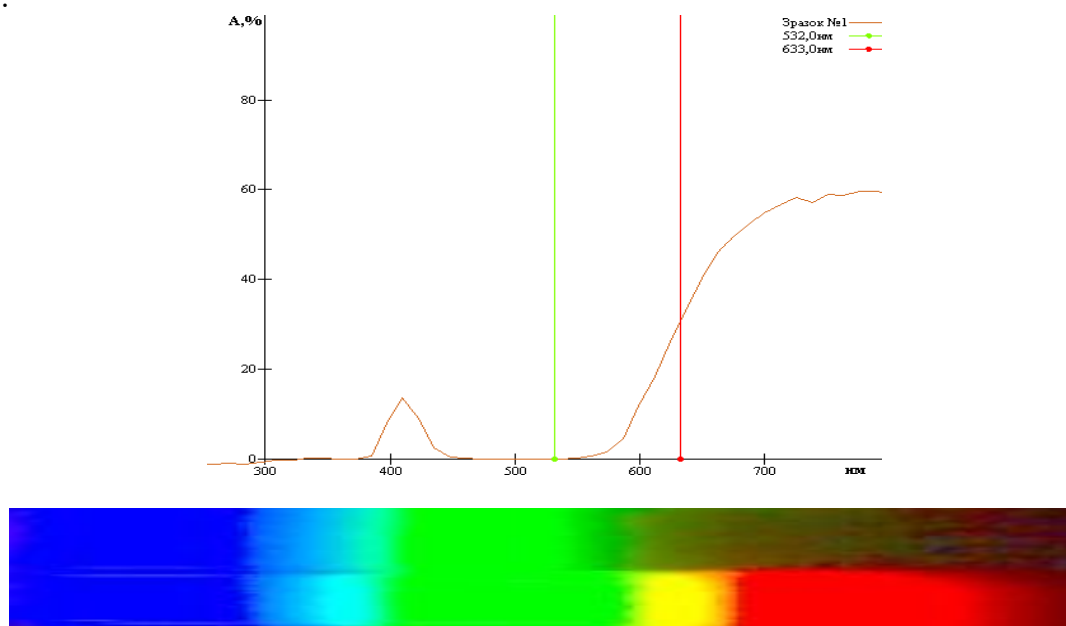


Рис. 2. Абсорбційний спектр метиленового синього ($\text{C}(\text{C}_6\text{H}_{18}\text{ClN}_3\text{S} \cdot \text{H}_2\text{O})=2,5\text{мг/л}$, $l=2\text{см}$).

Апробовано модуль спектрофотометра програмного засобу ColorKit, показано, що для отримання надійних результатів потрібно мати як мінімум два джерела монохроматичного світла для калібрування пристрою.

Показано, що при використанні CMOS камери, для попередження спотворення результатів шумами матриці, кількість пікселів задіяних для отримання однієї точки повинна бути не менше 500.

Отримано абсорбційні спектри безалкогольних напоїв: «Себек» що містить цукровий колер; «Фруктс оранж» що містить тартразин і жовтий «сонячний захід»; «Фруктс джінс» що містить барвник діамантовий синій; «Ifresh вишня» що містить витяжку каротинів з моркви; «Тархун» містить тартразин та патентований синій та спектри водних розчинів цих барвників що містяться в напоях. Показано що спектри поглинання відповідають спектрам поглинання барвників задекларованих у складі. В деяких напоях спостерігаються додаткові піки на абсорбційних спектрах обумовлені наявністю інших компонентів розчину.

ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО.....	3
FOREWORD	4
Абдиджелілова Б., Макєєв С.Ю. МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ 2 - ГІДРОКСИБЕНЗЕНОВОЇ КИСЛОТИ	5
Aronchuk A.S., Kratenko R.I. DETERMINATION OF VITAMIN C CONTENTS IN APPLES OF DIFFERENT SORTS AT CONDITIONS OF SCHOOL CHEMICAL LABORATORY	6
Артюхова К. Є., Коваленко В. Є. ДІАГНОСТИКА МОВЛЕННЄВОЇ ГОТОВНОСТІ ДОШКІЛЬНИКІВ ДО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДІ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	7
Асєєва С., Пінський О.О. АЛЬБЕРТ ШЕЙЦЕР І ВИХІД З ДУХОВНОЇ КРИЗИ В ЄВРОПІ	8
Бобу М. П., Коломійцева В. А., Устїмчук К. І., Денисова О. С. ПРЕДСТАВНИКИ РОДИНИ ASTERACEAE BERCHT. & J.PRES В ОЗЕЛЕНЕННІ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ	9
Божко О.О., Комісова Т.Є. ТРИГЕРНІ ФАКТОРИ ПАТОГЕНЕЗУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ	10
Bondarenko N.V., Kratenko R.I. DETERMINATION OF GLUTEN QUANTITY IN FLOURS OF DIFFERENT SORTS AT SCHOOL CHEMICAL LABORATORY CONDITIONS	11
Бондаренко Н.Ю., Кравцова А.Ю., Чаплигіна А.Б. ЧИСЕЛЬНІСТЬ ГОРЛИЦІ САДОВОЇ (<i>Streptopelia decaoto Frivaldszky, 1838</i>) У ДЕЯКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ХАРКІВСЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ.....	12
Бондаренко Н.Ю., Черепанин Е.А. БІОТОПІЧНЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРИПУТНЯ (<i>Columba palumbus</i>) У ЖУРАВЛІВСЬКОМУ ГІДРОПАРКУ м. ХАРКОВА	13
Борисенко І.В., Комісова Т.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ЗІ СКОЛІОЗОМ	14
Бура А. В. РОЗРОБКА ШКІЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРНОГО НЕФЕЛОМЕТРА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХЛОРИДІВ У ВОДІ.....	15
Векленко Я.О., Пархоменко О.В. ЗИМОВА ОРНІТОФАУНА ПАРКІВ М.ОБУХІВ, КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	17
Вознюк О.В., Кукіна О.М. БІОЛОГІЯ БРУСЛИНОВОЇ ГОРНОСТАЄВОЇ МОЛІ (<i>YPONOMEUTA SAGNAGELLUS HÜBN.</i>) У ПРИМІСЬКИХ НАСАДЖЕННЯХ ХАРКОВА.....	19
Волкодав А.С., Свєчнікова О.М. СЕЛЕКТИВНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАТРІЙ КАРБОНАТУ ТА ГІДРОКАРБОНАТУ У СУМІШІ	20
Всеволодська С.О. ¹ , Сукач О.М. ^{1,2} ФОРМУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ БАГАТОКЛІТИННИХ СТРУКТУР НЕЙРАЛЬНИМИ КЛІТИНАМИ НОВОНАРОДЖЕНИХ ЩУРІВ	21
Гладкіх А. М., Калачова О. О., Денисова О. С., Гончаренко Я. В. ПРЕДСТАВНИКИ РОДИНИ CRASSULACEAE J.ST.-NIL. В КОЛЕКЦІЇ ОРАНЖЕРЕЇ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ.....	22
Гладкіх А.М., Галій А.І. ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ	23

Гусенко К.В., Галій А.І. АКСЕЛЕРАЦІЯ, ЇЇ ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ.....	25
Денисова О. С. ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ СОРТІВ <i>IRIS HYBRIDA</i> HORT. В ОЗЕЛЕНЕННІ	28
Задорожній Д.Г., Сидоренко О.В. ВПЛИВ ГІДРОДИНАМІЧНИХ УМОВ НА КІНЕТИКУ ХІМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ КУПРУМ (II) ІОНІВ НА ДІЕЛЕКТРИКУ	29
Заморіна В.К., Антипова Р.В., Комісова Т.Є. ВПЛИВ СПОЖИВАННЯ ТРАНС ГЕННИХ ЖИРІВ НА ОРІЄНТОВНО-ДОСЛІДНИЦЬКУ АКТИВНІСТЬ САМЦІВ ЩУРІВ В ТЕСТІ «ВІДКРИТЕ ПОЛЕ» .	30
Запрудская Е.В., Куделина Т.Н, Молчан О.В. ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ ПРОРОСТКОВ <i>BRASSICA NAPUS</i> ПРИ ЗАСОЛЕНИИ	32
Заскалько О. М., Коц В.П., Коц С.М. РІВЕНЬ РЕГУЛЯЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ	33
Зеленська О.В, Комісова Т.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ	34
Земляна К.А., Коц В.П., Коц С. М. ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У ШКОЛЯРІВ.....	36
Касьяненко М.О., Коц С.М., Коц В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКТИВНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ШКОЛЯРІВ НА ДОЗОВАНЕ НАВАНТАЖЕННЯ.....	38
Кічка Д. В. ВИЗНАЧЕННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ	39
Клименко А.М., Пархоменко О.В. ОСОБЛИВОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРАКІВ (<i>CORVUS FRUGILEGUS LINNAEUS</i> , 1758) НА ЗИМІВЛІ В ОБОЛОНСЬКОМУ РАЙОНІ МІСТА КИЇВ	40
Клименко Н.М., Винник О.Ф. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ <i>COLORKIT</i> ДЛЯ КІНТЕТИЧНОЇ НЕФЕЛОМЕТРІЇ.....	42
Коваленко П.Г., Бівол І.С. ДІАГНОСТИКА ЦІННІСНО – МОТИВАЦІЙНОГО КОМПОНЕНТУ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ	45
Ковалжи Н.І. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТЕСТ-КУЛЬТУРИ КРАМБЕ АБІССІНСЬКОЇ (<i>CRAMBE ABYSSINICA</i> HOSNST) В ПОРІВНЯННІ З РЕДЬКОЮ ЧОРНОЮ (<i>RAPHANUS SATIVUS L.</i>).....	46
Ковальова Д.А., Коц С.М., Коц В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ	47
Комаромі Н.А., Гаркуша І.А. ЖУКИ-БЛИСКІТНИКИ (<i>COLEOPTERA</i> , <i>NETIDULIDAE</i>) ГЕРПЕТОБІЯ УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА.....	48
Коржова Т. О. СУКЦЕСІЙНІ ЗМІНИ ЕНТОМОФАУНИ ТРУПІВ ТВАРИН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗІ	49
Кочергіна А.В., Леонтьєв Д.В. ДОПОВНЕННЯ ДО ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКСОМІЩЕТІВ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	50
Куліш С.А., Масловський О.С., Куліш Р.С. РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ КРАНІОМЕТРІЇ.....	52
Лещенко Ю.О., Коц С.М., Коц В.П. ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ	52

Лисак О.С., Пальчик О.О. ЕРОЗІЙНА ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ	55
Літвін Л.М., Черних К.І. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАДОНЕЦЬКОГО БОРУ НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ».....	58
Лобач О.В., Кукіна О.М. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНОВОЇ СОВКИ (<i>PANOLIS FLAMMEA SCHIFF.</i>) У ВАСИЩІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	60
Луганська В. О., Коц В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ МАСО-РОСТОВОГО ПОКАЗНИКА У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ	61
Лютенко А. Г., Журавльова І. М. ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК ПРОРОСТКІВ КУКУРУДЗИ.....	62
Ляхович О.Ю., Гусар К.Ю. ЗНАЧЕННЯ ШОВКОВИЦІ БІЛОЇ <i>MORUS ALBA</i> В ТРОФІЧНИХ ЛАНЦЮГАХ ПТАХІВ ТЕРИТОРІЇ НАВЧАЛЬНО-СПОРТИВНОГО ТАБОРУ «ГАЙДАРИ»	63
Майорова О. Р., Коц С.М., Коц В.П. РІВЕНЬ РЕГУЛЯЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ	64
Майорова О.Р., Гончаренко Я.В. <i>FORSYTHIA SUSPensa</i> (THUNB.) VANL. ЯК ОБ'ЄКТ ДЛЯ ВИГОНКИ.....	65
Марченко В.С., Свечнікова О.М. ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СУМІШІ ЦИНК СУЛЬФАТУ ТА ОРТОБОРАТНОЇ КИСЛОТИ.....	66
Марченякова Н.О. БІОТОПІЧНЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>FICEDULA</i> У НПП "ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ"	67
Мельник А. О., Винник О.Ф., Комісова Т. Є. ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА ОСВІТЛЕННЯ У ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ДЛЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ	68
Мельник М.П., Кукіна О.М. ФАУНА ЗЛАТОК РОДУ <i>AGRILUS</i> У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ м. ХАРКІВ.....	70
Мирошниченко Т. С., Винник О.Ф., Комісова Т.Є. РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗАТОРА БІОПОТЕНЦІАЛІВ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ <i>SOUNDCARDSCIENTIFICKIT</i>	71
Моргун М.С. , Мухіна О.Ю. ВИДОВИЙ СКЛАД ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ <i>COCCINELLIDAE</i> ОКОЛИЦЬ СЕЛИЩА ЧЕРНІГІВСЬКЕ ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	74
Ніколенко Н.Ю., Нестеренко А.І. ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД ТУРУНІВ ТРИБИ <i>HARPALINI</i> (<i>COLEOPTERA</i> , <i>CARABIDAE</i>) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА.....	75
Новолокін А. В., Шуленко А. В., Денисова О. С., Гончаренко Я. В. КОЛЕКЦІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>FICUS</i> В ОРАНЖЕРЕЇ ХНПУ ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ	77
Ноздрачова Д.П., Галій А.І. ЗНАЧЕННЯ ВАКЦИНАЦІЇ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ	78
Осинський М. І. , Должко Ф.Н. ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА (ППФП) СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ	80
Остапець М.О., Веденьєв С. В. ДОНОРСТВО В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	81
Петренко К.В., Кукіна О.М. ДУБОВА ДВОПЛЯМИСТА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА У НАСАДЖЕННЯХ ЛІСОПАРКУ м. ХАРКІВ.....	83

Пісоцька В.В., Редя Н.Ю. ДО ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ <i>MEROPS APIASTER L.</i> НА ТЕРИТОРІЇ КУП'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	84
Пліско Д. А. ¹ Твердохліб О.В. ² ГЕРБАРІЙ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО КОЛЕДЖУ ХНУМГ ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА	86
Ракша І.С., Макєєв С.Ю. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РИБОФЛАВІНУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	87
Рибкін Б.М., Макєєв С.Ю. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ХІНІНУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	88
Садрицька А.І., Бачинська Я. О. БІОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТИКУ	89
Саулов А.О., Дубовик Д.В. НЕКОТОРЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕКЦИИ <i>VIOLA</i> РОДА <i>VIOLA L.</i> (<i>VIOLACEAE</i>) ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ.....	91
Сівова Ю.А., Твердохліб О.В. ВПЛИВ ФУНГІЦИДНИХ ТА ІНСЕКТИЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО (<i>HELIANTHUS ANNUUS L.</i>).....	92
Сороковенко Р.Р., Жадько Д.С. АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НПП ТА УРОЧИЩІ «ВАКАЛОВЩИНА» (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ) У 2018 РОЦІ	95
Стрільцова В., Вус Н.О. ДИФЕРЕНЦІЮЮЧИЙ РОЗЧИН ПЕГ-6000 ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ СОЧЕВИЦІ (<i>Lens culinaris</i> Mill.)	96
Сусліченко К.С., Галій А.І. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ІНТЕРНЕТУ НА ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ.....	98
Топорін І.В. ¹ ,Сукач О.М. ^{1,2} ЗАЛЕЖНІСТЬ ФОРМУВАННЯ АГРЕГАТІВ ВІД ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ ІЗОЛЬОВАНИХ КЛІТИН ПЕЧІНКИ.....	101
Удовик Т., Коц С.М., Коц В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КАРДІО-РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ	102
Узаков Е., Ликова І.О. ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ТКАНИНАХ І ОРГАНАХ ЖАБИ ОЗЕРНОЇ (<i>PELOPHYLLAX RIDIBUNDUS</i> PALLAS, 1771) ІЗ РІЗНИХ БІОТОПІВ М. ХАРКОВА І ЙОГО ОКОЛИЦЬ.....	104
Федяй І.О., Оліфіренко К., Маркіна Т.Ю. ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ НАПІВТВЕРДОКРИЛИХ (НЕТЕРОПТЕРА) В УРБОЦЕНОЗАХ МІСТА ХАРКОВА.....	106
Фендрікова М. С., Коц С. М., Коц В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ	107
Форсюк О.Р. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА МЕТАМОРФОЗ ГОСТРОМОРДОЇ ЖАБИ (<i>RANA ARVALIS</i>)	108
Forsiuk O.R., Kratenko R.I. ACTIVITY OF BLOOD CATALASE IN STUDENTS OF DIFFERENT GROUPS	110
Фроленкова Ю. І., Гусар К. Ю. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ СОРОКОПУДА ТЕРНОВОГО В РЕПРОДУКТИВНИЙ ПЕРІОД В НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ».....	111
Чебійко О.О., Халепа Р.С., Іванчук-Ягодкін А. О. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСЕЛЕННЯ ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЕЛЬ ДУПЛОГНІЗНИМИ ПТАХАМИ НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК».....	112

Ченчик Т. Ю., Комісова Т. Є. ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ УЧНІВ З РІЗНИМ ХРОНОТИПОМ ДО ПЕРЕХОДУ НА ЗИМОВИЙ ЧАС	113
Чернова О.В., Сидоренко О.В. ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПАР НА ПОВЕРХНЕВИЙ НАТЯГ РОЗЧИНІВ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ У ПОБУТОВОМУ ВИКОРИСТАННІ	115
Шакірова О.О. Божко О.П. КІР - ПИТАННЯ ЕПІДЕМОЛОГІЇ	116
Швачка А. О., Коц В.П., Коц С.М. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ	117
Шевченко І. Д., Коц С. М. РОЗВИТОК ПАМ'ЯТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ГЛИБОКИМИ УРАЖЕННЯМИ ЗОРУ	119
Шпачинський Д.В. ПРОБЛЕМА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ В ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	120
Щербак Н. І., Єрмачкова Д. О. ПРОБЛЕМА ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ ТА КУРІННЯ СЕРЕД ШКОЛЯРІВ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	121
Янчишена О.С., Винник О.Ф. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ COLORKIT ДЛЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИВЧЕННЯ БАРВНИКІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	122

Наукове видання

Друга міжнародна конференція молодих учених
«ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ»

Відповідальний за випуск Маркіна Т.Ю.

Підписано до друку 12.04.2019