

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет

Міністерство екології та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк

Українське ботанічне товариство
Сумське відділення

Українське географічне товариство
Сумський відділ

Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова
Сумське відділення

Матеріали

II Всеукраїнської наукової конференції-конкурсу



«Молодь. Наука. Природа»

м. Суми, 22 квітня 2021 р.

Суми–2021

УДК [57+91+54] : 001.891(063)
М75

*Друкується згідно з рішенням вченої ради
природничо-географічного факультету
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №9 від 29.04.2021 р.)*

Редакційна колегія:

Шейко В. І., доктор біологічних наук, професор;
Міронєць Л. П., кандидат педагогічних наук, доцент;
Торяник В. М., кандидат біологічних наук, доцент;
Бабенко О. М., кандидат педагогічних наук, доцент;
Литвиненко Ю. І., кандидат біологічних наук, доцент;
Вакал А. П., кандидат біологічних наук, доцент;
Говорун О. В., кандидат біологічних наук, доцент;
Харченко Ю. В., кандидат хімічних наук, доцент.
Сюткін С. І., кандидат географічних наук, доцент;
Данильченко О. С., кандидат географічних наук, старший викладач.

М75 Молодь. Наука. Природа : матеріали II Всеукраїнської наукової конференції-конкурсу, м. Суми, 22 квітня 2021 р. – Суми: ФОП Цьома С. П., 2021. – 128 с.

До збірника увійшли матеріали доповідей, в яких відображено основні напрямки роботи юних дослідників природи по вирішенню актуальних проблем сучасної науки у галузях біології, екології, географії, хімії, валеології та психології.

УДК [57+91+54] : 001.891(063)

© Колектив авторів, 2021

© ФОП Цьома С. П., 2021

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021

ЗМІСТ

БІОЛОГІЯ

Баштан А., Гавриленко Т. Приріст кролів у ранньому віці	8
Бова В., Котькало Є. Мірмекофауна околиць села Токарі Сумського району як біоіндикатор рівня антропогенного навантаження	10
Васькова В., Жук С. Регулятори росту рослин та їх значення для рослин	13
Гавриленко К., Гавриленко Т. Вплив білково-вітамінно-мінеральних добавок на продуктивність молодняка свиней	16
Олефіренко Я., Колодяжна Л. Особливості рослинного покриву степових курганів села Бугрувате Охтирського району	19
Остапенко С., Колодяжна Л. Знахідки горицвіту весняного на території Охтирського району Сумської області	21
Рогова Ю., Рогова Н. Аналіз стану популяції ковили волосистої в околицях села Меченки на території НПП «Пирятинський»	24
Сандюк О., Дерев'янку Ю. Дослідження епіфітної бактеріальної мікрофлори фуражного зерна пшениці звичайної (<i>Triticum vulgare</i>) для оцінки його якості	26
Харченко Л., Хорошун В. Характеристика рослинності заплави річки Ворскли з різним рекреаційним навантаженням	28
Холодова К., Яценко Г. Еколого-біологічні особливості розселення шпака звичайного в умовах сучасного перетворення паркових зон міста Тростянця	31

ЕКОЛОГІЯ

Бабко К., Мордань О. Визначення стану атмосфери паркових зон міста Лебедин	35
Васькін А., Габенко Л. Дослідження саморегуляції та динамічної рівноваги автоматизованої штучної екосистеми на базі платформи KEYSTUDIO	37

Деревянченко Д., Павленко М.

Екологічна оцінка забруднення атмосферного повітря м. Суми на основі аналізу флуктуючої асиметрії берези повислої (*Betula pendula* Ehrh) 39

Кархова Ю., Ащеулова І.

Біоекологічні особливості сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.) в умовах міської екосистеми (на прикладі міста Глухова) 42

Налчаджі А., Рогова Н.

Апробація комплексу методів біоіндикації для визначення екологічного стану невеликих річок 44

Опаренко Т., Котькало Є.

Штучна аерація як засіб збереження сталого газового складу стоячих водойм рибного господарства 47

Рогова Л., Рогова Н., Галущенко С.

Екологічні особливості синиць та статус їх перебування на території НПП «Деснянсько-Старогутський» 50

Совпель С., Бандура Ю.

Рідкісні та зникаючі рослини Сумської області 52

Соп'яненко Н., Понич Т.

Виготовлення біополімерного одноразового посуду у вигляді їстівних вітамінних креманок на основі плодів гарбуза 56

Титаренко О., Бандура Ю.

Водойма у місті: як зберегти її чистою 58

Ткачова В., Михайлова Н.

Екологічні аспекти вирощування рослин методом гідропоніки у домашніх умовах 61

Храмова К., Несторенко З.

Комплексний моніторинг екологічного стану лісу в мікрорайоні Баранівка міста Суми 64

ГЕОГРАФІЯ

Бацман М., Котькало Є.

Могрицький кар'єр білої писальної крейди як приклад карсту на території Сумського району Сумської області 67

Беспалова О., Котькало Є.

Дослідження властивостей глини в околицях с. Велика Чернеччина Сумського району Сумської області 69

Глущенко А., Мовчан О.

Моніторинг гідрологічного режиму річки Ворскла у 2020 році в межах гідрологічного посту селища Велика Писарівка Сумської області 72

Задорожна Н., Хорошун В.

Характеристика показників максимальної та мінімальної температури повітря у період 1946–2020 рр. за результатами спостережень на Іванівській дослідно-селекційній станції 75

Кирилова О., Мовчан О.

Візуальні спостереження за хмарами 79

Саєнко В., Пугач А.

Реабілітаційний ресурс мережі санаторно-курортних закладів України для лікування «постковідного синдрому» 81

Скрипник С., Мовчан О.

Навчальна метеостанція як засіб моніторингу основних показників погоди 83

ХІМІЯ

Баштан А., Гавриленко Т.

Визначення якості та кислотності меду 87

Голуб Д., Забуга В.

Дослідження кальцію у молоці 90

Даценко Н., Гавриленко Т.

Вплив різних факторів на вирощування кристалів з мідного купокусу в домашніх умовах 92

Ладіжева А., Рибалко К.

Визначення міграції органічних речовин з пластику та оцінка їх токсичності 95

Сергієнко І., Рогова Н.

Визначення фізико-хімічних показників якості чорних пакетованих чаїв різного цінового діапазону 98

Ткаченко А., Ткаченко Н.

Вивчення якісного та кількісного аналізу води у річці Охтирка 101

ВАЛЕОЛОГІЯ

Коваленко А., Литвин О.

Гіподинамія та її проблеми в наш час 104

Липка Е., Литвин О.

Фастфуд та наслідки його вживання для організму людини 106

Литвинова М., Михайлова Н.

Вплив гіпертонічної хвороби на розвиток порушень життєдіяльності організму людини 108

Нікольська М., Габенко Л.

Формування в учасників освітнього процесу обізнаності з питань використання антибіотиків на прикладі Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №1 111

Сидоркін В., Шилова Н., Сидоренко В.

Моделі динаміки захворюваності на онкопатологію шкіри й молочної залози в Україні 113

ПСИХОЛОГІЯ

Дядюра І., Куц Ю.

Вплив дидактичних ігор на розвиток зорової пам'яті у дітей старшого дошкільного віку 116

Коженкова В., Остратенко О., Павленко А.

Психологічні чинники та умови запобігання шкільної тривожності у підлітковому віці 119

Кушнірчук Д., Куц Ю.

Селфі як особиста характеристика підлітків 122

Лук'янова А., Михайлова Н.

Особливості емоційного інтелекту старшокласників із різним рівнем навчальної успішності 124

Юні друзі!



Ви взяли участь у щорічній II Всеукраїнській науковій конференції-конкурсі «Молодь. Наука. Природа», що започаткована у 2020 році на природничо-географічному факультеті Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Головна мета конференції – залучити юних дослідників природи до вирішення актуальних проблем сучасної науки, а, також, інтегрувати середню природничу освіту та фундаментальну науку.

Завданнями конференції є:

- створення умов для формування в учнівській молоді інтересу до пізнавальної, творчої, експериментально-дослідницької діяльності у галузі біології, екології, хімії, географії, валеології, психології;
- формування в учнівській молоді навичок публічного представлення та захисту своєї дослідницької роботи у науковому середовищі;
- кваліфікована оцінка рівня дослідницької діяльності юних науковців, визначення перспектив її подальшого розвитку;
- надання підтримки учнівській молоді у професійному самовизначенні.

Дослідницька діяльність у науковій роботі є важливим компонентом якісної освіти, зокрема й вищої. Вищу освіту з біології, хімії та географії на рівні державних та світових стандартів за педагогічними і не педагогічними спеціальностями Ви можете отримати на нашому факультеті (див. **«Інформацію для абітурієнтів»** на стор. 127).

Випускники природничо-географічного факультету СумДПУ імені А. С. Макаренка – успішні люди, які відбулися у професіях: шкільного учителя, доцента та професора закладу вищої освіти, наукового співробітника Національної академії наук України, завідувача лабораторії, біолога у клініко-діагностичній лабораторії, судового експерта у науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі, лаборанта на хімічному та фармацевтичному підприємстві, фахівця центру позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю, спеціаліста департаменту екології та охорони природних ресурсів обласної державної адміністрації, інспектора з охорони природо-заповідного фонду, гідролога, картографа, екскурсовода, фахівця з рекреації, метеоролога, турагента тощо.

Упевнені, у Вашому житті ще буде багато наукових конференцій, але ця наукова подія точно закарбується у Вашій пам'яті, бо саме тут Ви цілком реально зробили перші кроки у науку, а, можливо, й у професійне життя.

Бажаємо Вам нових відкриттів та досягнень на шляху підкорення наукових вершин!

Чекаємо Вас й усіх тих, хто цікавиться науковими проблемами біології, екології, географії, хімії, валеології та психології, на наступній науковій конференції «Молодь. Наука. Природа»!

З повагою, Оргкомітет

БІОЛОГІЯ

ПРИРІСТ КРОЛІВ У РАННЬОМУ ВІЦІ

Анастасія Баштан

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа I-III ступенів № 6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Гавриленко Тетяна Іванівна,

вчитель біології і хімії I кваліфікаційної категорії Опорного закладу

Пирятинська загальноосвітня школа I-III ступенів №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Актуальність теми. Кроліківництво – цікаве, вигідне і прибуткове заняття. Дуже популярний цей вид діяльності в домашньому господарстві. Вони багатоплідні належать до надзвичайно перспективних сільськогосподарських тварин для виробництва високоякісного дієтичного м'яса при мінімальних витратах кормів, праці, фінансів.

Мета. На основі досліджень вивчити закономірності змін абсолютних, відносних і приростів за період від народження до 120-денного віку.

Результати дослідження. Моя сім'я вже 8 років займається вирощуванням кролів. Для дослідження я вибрала кроленят породи «Новозеландська червона», «Новозеландська біла», «Віденська блакитна», «Радянська шиншила» з власного господарства, які мали 1–2 дні різниці у народженні.

Для того, щоб вивчити закономірності змін абсолютних та відносних приростів маси кролів, а, також приростів за період від народження до 120-денного віку, було зроблено:

- відібрано кролематок породи «Новозеландська червона», «Новозеландська біла», «Віденська блакитна», «Радянська шиншила»;
- злучено дані породи з відповідним самцем;
- відібрані кролематки з відповідною кількістю кроленят в окролі (7–8 особин);
- годівля та догляд кролематок з кроленятами протягом 120 діб;
- випоювання від кокцидіозу та вакцинація кроленят відповідно до графіку (проводилось дорослими);
- щомісячне зважування кроленят з окролів;
- аналіз та узагальнення результатів дослідження.

Технологія вирощування кролів наступна.

Протягом року ми вигодовуємо кролів однаковим кормом (сіно – люцерна та різнотрав'я; вода; сіль; зерноsumіш (5 кг кукурудзи, 5 кг ячменю, 5 кг вівсу); комбікорм (2 кг); морква та буряк кормовий.

Кролів утримуємо в клітках: одно-, дво- та трьохярусних. Клітки мають металевий каркас, рейкову підлогу, стіни виготовлені з плити ОСБ. Кожна клітка має сінник, годівницю для зерноsumіші, напувалку для води. Для даху використовуємо шифер.

Прибирання кліток здійснюємо кожний день. Це зменшує захворюваність, оскільки кролі, особливо молодняк, мають схильність поїдати кал, що і є основною причиною зараження кокцидіями.

Найбільш інтенсивно кролики ростуть до чотиримісячного віку, у 7–9 місячному віці їх ріст закінчується. Кролики старше чотирьох місяців ростуть повільно, витрачаючи значно більше кормів на приріст ваги, ніж молодняк до чотирьох місяців. Тому, вигідніше забивати кроликів на м'ясо в чотиримісячному віці. Відгодовуються кролики, зазвичай, протягом 30–40 днів.

Результати мого дослідження представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Приріст ваги кроленят різних порід

Порода	Вік у днях/вага, кг				
	1	30	60	90	120
Новозеландська червона	0,06	0,6	1,4	2,3	2,9
Новозеландська біла	0,06	0,6	1,55	2,3	3,2
Віденська блакитна	0,07	0,5	1,4	2,1	2,9
Радянська шиншила	0,065	0,6	1,5	2,25	2,9

Проаналізувавши дані табл. 1 ми бачимо, що кроленята породи «Новозеландська біла» набрали найбільшу вагу за 120 днів.

Відомо, що кролики-альбіноси, у яких волосяний покрив білого кольору (новозеландський білий, білий велетень та ін.), більш спокійні і витрачають меншу кількість корму для підтримки своєї маси.

Виходячи з цього можна рекомендувати вирощувати у приватних господарствах породу кролів «Новозеландська біла».

Висновки. Кожен, хто тримає кролів, стикається з питанням, яку породу краще розводити на власному господарстві. Наша сім'я утримує декілька порід, але при цьому перевагу надає породі «Новозеландська біла». Білий новозеландський кролик відрізняється цінними господарськими якостями, що допомогло йому знайти широке поширення в усьому світі. Можна впевнено сказати, що білий новозеландський кролик – це одна з основних порід, яку використовують при промисловому розведенні, як м'ясну породу, в країнах з розвиненим

кролівництвом. Новозеландським білим кролям властива висока м'ясність і скоростиглість, висока інтенсивність росту у перші 2–3 місяці життя. Їх, як правило, використовують для бройлерного вирощування як за чистопородного розведення, так і в промисловому схрещуванні.

Кролі найбільш скороспілі сільськогосподарські тварини, від яких одержують цінне дієтичне м'ясо і хутрову сировину при незначних затратах праці й кормів на одиницю продукції. Дослідження показують, що приріст 1 кг м'яса у кроленят цієї породи можна отримати, витративши всього 3 кг концентрованих кормів, при цьому сюди включаються і корми, витрачені на кролицю з моменту її запліднення до відсаджування кроленят.

Кролівництво не вимоглива до трудовим затратам, доступне абсолютно всім заняття, від школярів, до літніх людей.

Список використаних джерел

1. Білий Л. А. Кролівництво. К. : Вища школа, 1990. 183 с.
2. Коцюбенко Г. Ефективність ведення галузі звірівництва і кролівництва в південному регіоні України. *Тваринництво України*. 2008. №1. С. 8–9.
3. Кращі пухнаті України. *Агросвіт України*. 2008.
4. Луньов Г. Сучасне кролівництво. Київ : НАІРІ, 2010. 48 с.
5. Сисоєв В. С., Александров В. М. Кролівництво. М. : «Агропромиздат», 1985. 272 с.

МІРМЕКОФАУНА ОКОЛИЦЬ СЕЛА ТОКАРІ СУМСЬКОГО РАЙОНУ ЯК БІОІНДИКАТОР РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Валерія Бова

bovavaleria838@gmail.com

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю

Котькало Євгенія Сергіївна,

керівник екологічного гуртка КЗ СОР ОЦПО та РТМ

Актуальність. Більшість живих організмів мають здатність ефективно адаптуватися до впливу факторів навколишнього середовища, однак у випадку антропогенного навантаження ці механізми частково або повністю не спрацьовують. В екосистемах найбільш інформативними компонентами щодо стану довкілля є представники мірмекофауни, які можуть бути в ролі біоіндикаторів.

Мета роботи: провести біоіндикацію рівня антропогенного навантаження екосистем околиць села Токарі Сумського району Сумської області комплексними характеристиками кількісного та якісного складу мірмекофауни.

На території України нараховується більше 70 видів мурашок. У межах Сумської області (де проводилося дослідження) зустрічається близько 20 видів мурашок, які розселені в різних типах лісу, а також на відкритих місцевостях [4]. На території Сумської області, за даними науковців, найбільш поширеними видами *Formicidae* є представники таких підродин *Formicinae Latreille de Saint-Fargeau* та *Myrmicinae Lepeletier de Saint-Fargeau*.

Мурашки дуже чутливо реагують на вплив діяльності, що переважно призводить до зменшення їхнього видового різноманіття і чисельності особин. Окрім кількісних змін, спостерігається і перерозподіл життєвих форм, що описані К. В. Арнольдї [1]. Так, на антропогенно порушених ділянках, порівняно із природними територіями, переважають герпетобіонти-зоофаги. Геобіонти-трофобіонти і дендробіонти-зоофаги менш успішно адаптуються до антропогенного пресу, оскільки їм необхідно будувати підземні тунелі, які використовуються мурашками для фуражування. У деяких видів мурашок існують адаптивні пристосування до дії антропогенних чинників, які проявляються на рівні сімей. Відповідно до стійкості до антропогенного навантаження, *Formicidae* можна розділити на антропофобів і антропофілів.

Досить важливим індикатором змін середовища, зокрема забруднення ґрунтів, є кількість мурашників на 100 м² та їхні розміри, а саме діаметр та висота. Зменшення цих показників вказує на погіршення умов для функціонування і розвитку сімей мурашок на досліджуваних територіях, а відтак – на трансформаційні процеси в екосистемах.

Територія дослідження – лісовий масив від вул. Харківська (навпроти ПАТ «СумиХімпром») у напрямку до с. Токарі, розділений на 4 трансектів розміром 5х5 м. ділянки розташовані одна за одною від траси (між ними 100 м), нумерація по віддаленню відповідно. Було використано такі методики: для здійснення маршрутних обстежень – стандартні методи маршрутів по трансектах і облікових майданчиках Г. М. Длуського, підрахунок гнізд і взяття проб мурашників – методика Г. М. Длуського [2]; кількісний підрахунок видового складу мурашок відповідно до екологічних груп – методика К. В. Арнольдї [1]; опис мурашників – методику А. О. Захарова [3].

Результати свідчать, що на території зустрічаються *Formica niger*, *Lasius flavus*, *Lasius niger*, *Myrmica rubra*. Усі знайдені гнізда *Lasius niger* секційного типу та рівномірно розташовані по всій дослідній території; рідко мурашник являв собою земляний горбик висотою 3-5 см. Мурашки *L. flavus* поселяються локально, будують гнізда з земляними горбиками висотою не більше 25-40 см.

Дослідження щільності поширення мурашиних гнізд подано в табл. 1.

Таблиця 1

Щільність поширення мурашиних гнізду межах дослідних ділянок,
гнізда/25 м²

№ з/п	Вид <i>Formacidae</i> / територія дослідження	Ділянка 1(в)		Ділянка 2		Ділянка 3		Ділянка 4	
		шт	гн/25 м ²	шт	гн/25 м ²	шт	гн/25 м ²	шт	гн/25 м ²
1.	<i>Formica polyctena</i>	2	0,0032	-	-	-	-	3	0,0048
2.	<i>Formica rufa</i>	2	0,0032	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Formica niger</i>	4	0,0064	1	0,0016	2	0,0032	4	0,0064
4.	<i>Lasius flavus</i>	-	-	5	0,008	3	0,0048	4	0,0064
5.	<i>Lasius niger</i>	4	0,0064	3	0,0048	4	0,0064	2	0,0032
6.	<i>Myrmica rubra</i>	7	0,0112	3	0,0048	3	0,0048	5	0,008
7.	<i>Myrmica ruginodis</i>	3	0,0048	7	0,0112	5	0,008	5	0,008
Усього		22	0,0352	19	0,0304	17	0,0272	23	0,0368

Середня щільність мурах у мурашниках на ділянці 4 – 0,228 шт/см³, тобто на об'єм проби 500 см³ – 114 особин. Найбільшу щільність особин зафіксовано серед *Myrmica rubra* на ділянці 2 та *Formica niger* на ділянці 4 – по 0,52 особини/см³. Найменша щільність у мурашниках *Formica*, *Formica rufa* зокрема. Отже, результати дослідження показали, що чим далі ділянка розташована від траси та ПАТ «СумиХімпром», тим щільність поселення мурах у мурашнику є вищою, а значить більша й загальна кількість комах.

Проведений опис мурашників за стандартною методикою А. О. Захарова свідчить, що серед виявлених 81 мурашиних гнізд найменшу кількість складають *Lasius flavus* – 6,17%. Найчастіше зустрічаються мурашники роду *Formica*. Крім того, на ділянці 3 і 4 найбільша кількість мурашників III розмірної групи, що свідчить про довготривале існування мірмекофауни, їх популяційний розвиток. 5,26% зрілих мурашиних гнізд зосереджено на ділянці 1, що ще раз підкреслює їх екологічну нестабільність. Отже, представники *Formacidae* з урахуванням сукупності ознак можуть бути якісними біоіндикаторами антропогенного пресу на довкілля.

Список використаних джерел

1. Арнольди К. В. Зональные зоогеографические экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины. *Зоологический журнал*, 1968. Т. 47. Вып. 8. С. 1155–1178.
2. Длусский Г. М. Муравьи из рода Формика. М. : Наука, 1967. 236 с.
3. Захаров А. А. Классификация социальных структур у муравьев. *Зоологический журнал*, 2005. Т. 84. № 10. С. 1272–1288.
4. Караваев В. О. Мурашки України. К. : Вид-во Всеукр. Акад. Наук, 1934. 316 с.

РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ РОСЛИН

Валерія Васькова

valeriavaskova14@gmail.com

В'язівський навчально-виховний комплекс «загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад» Дубов'язівської селищної ради

Конотопського району Сумської області

Жук Світлана Володимирівна,

вчитель біології першої категорії В'язівський навчально-виховний комплекс

«загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - дошкільний навчальний заклад

Дубов'язівської селищної ради Конотопського району

Сумської області

У зв'язку з погіршенням екологічного стану, забрудненням та економічною кризою захист рослин потребує корінної перебудови з тим, щоб зменшити пестицидний прес при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Метою дослідження є показ впливу регуляторів росту на розвиток, ріст різних рослин у зв'язку з негативною дією гербіцидів на рослини. Культурні рослини здатні забезпечувати формування високої продуктивності посівів лише за умов інтеграції двох важливих складових: оптимальної морфологічної структури та підвищення фотосинтетичного апарату. Для зняття негативного впливу гербіцидів на рослини вчені рекомендують поєднувати їх використання з біологічними препаратами та регуляторами росту рослин. Саме таке поєднання забезпечує не тільки ефективне знищення бур'янів, але й стимулює фотосинтетичну активність листків. Регулятори росту рослин є фітогормони. Однієї їх молекули достатньо для початку або припинення певного процесу в клітині. Цим можна пояснити і «зворотну дію» деяких регуляторів росту.

Сумісна обробка насіння регуляторами росту рослин і пестицидами дозволяє знижувати дози використання пестицидів на 20–30% без зниження захисного ефекту.

У розділі «Оптимізація комбінацій агростимуліну та гумісолу для стимуляції росту рослин з використанням експресного аналізу» проводили досліді на цибулі сорту «Штутгарт».

Методика дослідження (використання експресного аналізу).

Провела дослід з використанням експресного аналізу. Він дозволяє в достатньо короткий термін отримати відомості про наслідки випробування двох або більшої кількості препаратів. Особливо важливо це зробити на ранніх етапах онтогенезу, коли спостерігаються найменші фенотипові впливи на ростові процеси.

Результати дослідження.

Дослідження проводили на цибулі сорту «Штутгарт». Для цього сформували контрольну групу та дев'ять дослідних груп з рослин аналогів. Рослини контрольної групи були замочені у воді, дослідних груп – у водних розчинах з різним співвідношенням агростимуліну та гумісолу за наступною схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Співвідношення агростимуліну та гумісолу у дослідних груп

Регулятори росту рослин	Групи рослин									
	К	1	2	3	4	5	6	7	8	9
К – контрольна група	К	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Агростимулін, %	А	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Гумісол, %	Г	10	20	30	40	50	60	70	80	90

Відомо, що сумісне застосування агростимуліну та гумісолу у співвідношенні 50:50 дає найкращий ефект щодо синтезу хлорофілу в листях орхідей протягом 180 днів [2]. Найкращі результати на цибулі були отримані при комбінації агростимуліну та гумісолу у співвідношенні 50:50 і 40:60. Зазначені співвідношення забезпечили активний ріст кореневої системи та надземної частини організмів. У контрольній групі показники росту та забарвленості рослин значно поступалися аналогічним показникам усіх без виключення дослідних груп. Тестування на цибулі проводили шляхом занурення її кореневої частини у воду протягом 15 днів. Цифрових камер не було, але візуально спостерігали зміни забарвлення та росту.

У розділі вивчали «Ефективність застосування стимуляторів росту при вирощуванні женьшеню».

Технологія вирощування.

Найкращий сорт вітчизняного женьшеню, це Український-2. Він був створений у місті Боярка, на ЛДС. Була розроблена технологія вирощування його на відкритих площах з притіненням від прямих сонячних променів.



Результати дослідження.

При вирощуванні женьшеню протягом червня мають місце значні коливання вологості ґрунту та повітря вказують у своїх наукових працях О.А. Малишев, З.І. Гутнікова та інші. Для підтримки оптимального рівня вологості в ґрунті доцільно використовувати суперабсорбент «TERAWET».

«TERAWET» – полімер, основою якого є калій. Він не токсичний, акумулює в собі вологу, а потім поступово віддає її кореневій системі. Восени 2020 р. у листопаді посадила дворічні садженці женьшеню із застосуванням суперабсорбенту «TERAWET». Він діє при наявності добрив, зберігається в ґрунті більше 10 років. Кладуть по 3г гранул «TERAWET» у посадкове місце.

Мрію навчитися вирощувати женьшень та дослідити вплив «TERAWET» та стимулятора росту «Реастим-корінь». «Реастим-корінь» – це стимулятор росту в біологічно активній хелатній формі. При вирощуванні женьшеню рекомендується застосування препаратів «Реастим-корінь» та «TERAWET». Регулятори росту рослин активізують поділ клітин, процеси дихання, живлення, фотосинтез.



В умовах пандемії Covid 19 женьшень підсилює імунітет, не має ніяких побічних ефектів, на відміну від вакцин, які мають побічні дії. Сорт Український-2 має унікальні цілющі властивості в порівнянні з китайським. Він позитивно діє на вуглеводний обмін у хворих на діабет, лікує захворювання серцево-судинної системи [1, с. 7-8].

Я мрію стати біологом-ботаніком, вирощувати й досліджувати женьшень, цей унікальний природний стимулятор.

Список використаних джерел

1. Бодревич Б. Б., Вдовиченко В. І., Панасюк М. Т., Панасюк Р.-І. В., Острогляд Т. В. Рослинно-медикаментозні взаємодії в клінічній практиці. *Раціональна фармакотерапія*. 2017. №1. С. 7–8.
2. Новік В., Ленхардт Т. Вивчення впливу стимуляторів росту рослин на розвиток саджанців орхідей за допомогою ДРСА – технології. *Біотехнології в сільському господарстві: Матеріали міжнар. наук. – практ. конф., м. Житомир, 25 жовт. 2005 р.* С. 11–18.

ВПЛИВ БІЛКОВО-ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Костянтин Гавриленко

gavrilenkokosta07@gmail.com

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школи I-III ступенів № 6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Гавриленко Тетяна Іванівна,

вчитель біології і хімії I кваліфікаційної категорії Опорного закладу

Пирятинська загальноосвітня школи I-III ступенів №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Актуальність теми. Нині в Україні та за кордоном з метою збільшення виробництва свинини застосовують різноманітні кормові добавки з широким спектром дії, які різняться між собою за походженням, набором біологічно активних компонентів та технологією виробництва. Уведення їх до раціонів тварин сприяє забезпеченню максимального використання поживних речовин, позитивно впливає на їх перетравлення і засвоєння. А це призводить до раціонального та економного використання кормів, підвищення продуктивності тварин і поліпшення якості продукції. Ведення тваринництва за цих умов стає економічно доцільним.

У сучасних господарсько-економічних умовах виробництво свинини, особливо у невеликих фермерських та індивідуальних сільських господарствах, здійснюється із застосуванням обмеженої кількості зернових інгредієнтів. Тому забезпечити тварин зазначеними в нормах елементами живлення досить важко без використання в складі зерноsumіші доповнювальних інгредієнтів – зазвичай це білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД). При розробці їх рецептури враховується фактична наявність елементів живлення в базовому раціоні, а нестача вводиться в складі БВМД. Тому такі БВМД мають «адресний» характер, на відміну від БВМД за промислового виробництва комбікормів, коли вони виготовляються як універсальні.

Мета. Метою цієї роботи є вивчення продуктивності, обміну речовин і якості свинини за згодовування в раціонах молодняка свиней таких БВМД як: «BEST», «Nutri Star», «Feedline», «Hendrix», «Плахтянка».

Результати дослідження.

Реалізація генетичного потенціалу сучасних порід свиней можлива за повного забезпечення вирощуваного молодняка всіма необхідними елементами живлення. А це можливо при застосуванні в годівлі тварин збагачувальних сумішей, зокрема БВМД. Уведення їх до раціонів тварин сприяє забезпеченню максимального використання поживних речовин, позитивно впливає на їх

перетравлення і засвоєння. А це призводить до раціонального та економного використання кормів, підвищення продуктивності тварин і поліпшення якості продукції. Ведення тваринництва за цих умов стає економічно доцільним.

Сьогодні особливістю створення нових БВМД є те, що при розробці рецептури враховується хімічний склад наявних кормів у конкретному регіоні або господарстві, сучасні норми годівлі з оцінкою кормів в енергетичних кормових одиницях (ЕКО), оптимальні умови утримання, а також генотип свиней.

Вуглеводистий компонент забезпечується за рахунок зерна злакових культур, а протеїновий - уведенням гороху, сої, шротів та ін. Решта необхідних біологічно активних речовин вводиться за рахунок добавок - преміксів чи БВМД. При розробці БВМД білковий компонент уводиться в її складі і додається до злаково-зернового раціону (комбікорму).

За згодовуванням досліджених БВМД передбачалося вивчення показників продуктивності, якості продукції, перетравності поживних речовин раціонів та обмінних процесів в організмі тварин.

Аналіз спеціальної літератури показав, що на нинішньому етапі розвитку комбікормової промисловості з метою покращання споживання і підвищення ефективності використання кормів в годівлі тварин застосовується велика кількість кормових та біологічно активних добавок.

Нами було проаналізовано та практично досліджено вплив п'яти БВМД на продуктивність молодняку. В ході дослідження були використані такі породи як: п'єтрен, ландрас, гемпшир та дюрорк. Найкращий результат показала БВМД «Hendrix».

Висновки.

1. В ході дослідження використовувались такі БВМД як: «BEST», «Nutri Star», «Feedline», «Hendrix», «Плахтянка».
2. Найкращі результати показала БВМД «Hendrix».
3. Згодовування молодняку свиней БВМД «Hendrix» зумовлює тенденцію до збільшення товщини підшкірного шпику, особливо на попереку крижах, і зменшення її на шиї і холці; водночас збільшується кількість та вихід м'язової тканини в тушах за рахунок зменшення жирової та кісткової.
4. Встановлено позитивний вплив споживання БВМД «Hendrix» на більшість фізико-хімічних показників м'язової тканини; зокрема, поліпшуються показники водоутримувальної здатності м'язової тканини, її азотистої частини і калорійності, за невірогідного зниження ніжності і мармуровості, показники яких корелюють зменшенням виходу жиру в туші.
5. Споживання БВМД «Hendrix» у раціоні молодняку свиней сприяє підвищенню в крові вмісту еритроцитів, тромбоцитів, гемоглобіну та

кольорового показника, проте не справляє вірогідного впливу на рівень лейкоцитів; водночас зростає вміст загального білка, альбумінів та глюкози, але не виявлено істотних змін за показниками кальцію, фосфору та заліза.

6. БВМД «Hendrix» у раціоні молодняка свиней позитивно впливає на показники перетравності поживних речовин раціону: найвищою перетравністю характеризується сира клітковина та сирий жир, коефіцієнти перетравності яких підвищується, відповідно, на 11,9 та 6,17%, тоді як перетравність сухої, органічної речовини та без азотистих екстрактивних речовин зростає лише на 3,57–3,77 %.

Список використаних джерел

1. Андрійчук В. Ф. Деякі аспекти годівлі в органічному свинарстві. *Органічне виробництво і продовольча безпека*. 2016. № 2. С. 195.
2. Березовський М. Д. Проблемні питання з удосконалення племінного свинарства в Україні та їх вирішення. *Свинарство*. 2014. Вип. 64. С. 37–48.
3. Беліков А. А. Спогади про наукову працю у відділі свинарства. *Науково-технічний бюлетень*. 2014. № 112. С. 18–23.
4. Бричко А. М. Основні тенденції виробництва та збуту продукції свинарства на вітчизняному ринку *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. Вип. 1 (06). ПДАБА. Дніпро, 2017. С. 32–35.
5. Васильєва Н. К. Економіко-математичне моделювання в сільському господарстві. Дніпропетровськ : Біла К. О., 2015. 155 с.
6. Волощук В. М. Відгодівельні та м'ясні якості свиней різних селекційних стад. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони*. 2013. № 4. С. 142–152.
7. Волощук В. М. Економічна ефективність виробництва продукції свинарства за різного рівня збалансованості раціонів. *Свинарство*. 2014. Вип. 65. С. 283–288.
8. Демчук Н. І. Оптимізація критеріїв оцінювання конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції: монографія. *Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств*. 2016. С. 302–314.
9. Кобернюк С. О. Органічне свинарство в Україні: перешкоди і напрями розвитку. *Економічна думка*. 2014. №13 С. 109–112.
10. Кобернюк С. О. Актуальні проблеми менеджменту свинарських підприємств в умовах глобалізації. *Развитие форм и методов современного менеджмента в условиях глобализации*. 2015. № 5. С. 91–93.
11. Кобернюк С. О. Аналіз європейських перспектив свинарства України. *Агросвіт*. 2015. № 11. С. 61–64.
12. Кононенко С. И. Влияние скармливания кормовых добавок на продуктивность свиней. *Научный журнал КубГАУ*. 2013. № 85 (01). С. 36–44.
13. Коробка А. В. та ін. Вплив фізичних властивостей компонентів преміксів на технологічний процес їх виробництва, транспортування, зберігання та застосування в системах кормо роздачі. *Свинарство*. 2015. Вип. 66. С. 105–110.
14. Литвинов А. І. Сільськогосподарська продукція: проблема якості. *Економіка АПК*. № 6 червень 2014. С. 23–30.
15. Літвінова В. О. Економічна ефективність: сутність та форми. *Вісник Бердянського університету менеджменту*. 2014. №2 (26). С. 43–45.

ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ СТЕПОВИХ КУРГАНІВ СЕЛА БУГРУВАТЕ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ

Ярослав Олефіренко

Бугруватська НВК: загальноосвітня школа I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад Чернечинської сільської ради Охтирського району Сумської області

Колодяжна Людмила Миколаївна,

вчитель природознавства вищої категорії Бугруватського НВК загальноосвітня школа I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад: Чернечинської сільської ради Охтирського району Сумської області

Відповідно до сучасних біологічних концепцій для будь-якого природного регіону актуальним питанням є стан збереження зональних типів рослинності як осередків біорізноманітності. Особливо гостро постає проблема збереження степових ценозів. Особливий науковий інтерес викликає природна рослинність Сумської області. Унікальність цієї території визначає те, що лучні степи з великою кількістю рідкісних видів знаходяться біля північної межі свого поширення в Україні у її лісостеповій частині.

Важливими об'єктами збереження степового біорізноманіття є давні кургани. Вони – неоціненне джерело інформації при відтворенні потенційної природної рослинності в антропогенних ландшафтах. Кургани містять законсервований палінологічний та карпологічний матеріал, який можливо дуже точно датувати, зіставивши з археологічним матеріалом. Таким чином, їх можна використовувати для встановлення історії рослинного покриву. Кургани є рефугіумом для судинних рослин, степової бріофлори, мікобіоти, фауни.

Згідно з чинним законодавством кургани, на яких збереглося природне раритетне фіторізноманіття, слід оголосити пам'ятками природи та необхідно проводити інформаційні кампанії щодо їх природної цінності.

Мета роботи: вивчення особливостей рослинного покриву степових курганів на території села Бугрувате Охтирського району з метою збереження.

Завдання:

- 1) дослідити видовий склад рослин на степових курганах;
- 2) виявити місцезростання рідкісних видів;
- 3) визначити фактори, які негативно впливають на рослинний покрив курганів.

Предмет дослідження: степові кургани.

Об'єкт дослідження: рослинний покрив степових курганів.

Наукова новизна одержаних результатів. Знайдено 3 кургани, де збережена природна лучно-степова рослинність. Встановлено сучасне поширення рідкісних видів (1 виду, занесеного до Європейського Червоного списку; 4 видів, занесених до Червоної книги України; та 6, які потребують регіональної охорони).

Практична значущість роботи. Полягає у зборі та опрацюванні результатів дослідження рослинного покриву степових курганів на території села Бугруватого.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є описовий, статистичний, картографічний та інші методи пізнання природних явищ.

У основу роботи покладені матеріали польових досліджень, проведених у сезоні 2020 року в лісостеповій зоні.

За переліком виявлених ділянок було проведено 7 експедиційних виїздів навесні та влітку на курганний могильник (місцева назва Розсипні), який розташований за 3,9 км на північний захід від східної околиці села Бугрувате та за 4,2 км на південний захід від західної околиці села Іллічівка, у полі. Займає підвищення правого берега р. Хухра. Складається з 6 курганів та 2 майданів.

Під час проведення дослідження рослинний покрив курганів порівнювали з видовим складом лучно-степових ділянок, які ростуть на схилах Дзюбинської та Павлівської балок.

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. На території с. Бугруватого виявили 3 степові кургани зі збереженою лучно-степовою рослинністю.

2. На досліджуваних ділянках за кількістю особин переважають 7 видів злакових рослин, характерних саме для лучних степів: тонконіг вузьколистий, стоколос безостий, житняк гребінчастий, пирій повзучий, куничник наземний, костриця валійська. На курганах виявили ковилу пірчасту.

3. Найбільш багатий видовий склад різнотравних рослин представлений на курганах – 38 видів, що дещо менше у порівнянні з аналогічною ділянкою на схилах Дзюбинського яру, де росте 42 види різнотрав'я.

4. Проаналізувавши склад за родинами виявили: айстрові представлені 11 видами, злакові, бобові – по 7, губоцвіті – 5, ранникові – 4, розові, жовтцеві – по 3 види, гвоздичні, півникові, гречкові, холодкові – по 2 види, молочайні, первоцвіті, лілійні, цибулеві, звіробійні, шорстколисті, маренові, мальвові, кропивові – по 1 виду.

5. На курганах помітне значне заростання чагарниковою рослинністю.

6. Усі кургани зазнають антропогенного впливу: ділянки навесні, рідше влітку, випалюються, ведуться несанкціоновані розкопки шукачами металобрухту, помітне розорювання пагорбів, надмірне викопування рослин, що потребують охорони, із метою пересаджування на власні обійстя.

7. Кургани є місцями поширення рідкісних степових видів, із них: 1 вид включений до Європейського червоного списку (*Crocus reticulatus*); 4 – до Червоної книги України (2009) (*Crocus reticulatus*, *Stipa pennata*, *Adonis vernalis*, *Iris furcata* M.); 5 – до Червоного списку Сумської області (*Anemone sylvestris*, *Hyacinthella leucophaea*, *Clematis integrifolia* L., *Tragopogon dubius*, *Scorzonera purpurea* L.). На схилах Дзюбинської й Павлівської балок ростуть лише 4 види рідкісних рослин.

8. Пропонуємо включити ділянку курганів до об'єктів природно-заповідного фонду Сумщини та провести на ній реінтродукцію рідкісних видів рослин. Так як, на ній зростає 4 види рослин, занесених до Червоної книги України, що є підставою для заповідання.

Для популяризації інформації про природну й історичну цінність курганів на території села Бугруватого серед населення створено відеофільм «Курган оповитий сивим туманом історії». Його можна переглянути за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=ov406NCdJfQ&ab>

ЗНАХІДКИ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО НА ТЕРИТОРІЇ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Софія Остапенко

Бугруватський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад Чернеччинської сільської ради

Охтирського району Сумської області

Колодяжна Людмила Миколаївна,

вчитель природознавства вищої категорії Бугруватського НВК: ЗОШ І-ІІІ ступенів – ДНЗ Чернеччинської сільської ради Охтирського району

В умовах інтенсивного використання природних ресурсів та посилення антропогенного тиску на організми керування популяціями стає однією з передумов раціональної експлуатації та збереження живої природи. Лише вивчення структури й поведінки природних популяцій дає змогу організувати раціональну експлуатацію ресурсів. Охорона та доцільне використання лікарських рослин – одна з найважливіших проблем сучасності.

Однією з найбільш цінних лікарських рослин флори України є горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.). Він широко застосовується в науковій та народній медицині як рослина, яка відзначається кардіологічними, сечогінними та седативними властивостями. Інтенсивна заготівля лікарської сировини, часто з порушенням правил збору, а також зменшення площ цілинних та перелогових земель, до яких приурочені місцезростання виду, призвели до скорочення ареалу. У зв'язку з цим актуальним є вивчення особливостей місцезростань, структури популяцій та запасів *Adonis vernalis* в Україні.

Мета роботи дослідження популяцій горицвіту весняного на території Охтирського району, їх збереження.

Для досягнення мети поставлені **завдання**:

- 1) виявити популяції *Adonis vernalis*;
- 2) визначити їх чисельність і щільність;
- 3) виміряти морфометричні параметри за допомогою нешкодуючих методів морфометрії;
- 4) визначити фактори, які негативно впливають на розвиток популяцій.

Об'єкт дослідження. Рідкісний вид флори України *Adonis vernalis* L.

Предмет дослідження. Місцезростання та ценопопуляції *Adonis vernalis*.

Практична значущість роботи. Полягає у зборі та опрацюванні результатів дослідження знахідок *Adonis vernalis* на території Охтирського району. Збір та узагальнення таких даних з різних регіонів України дозволяють оцінити актуальну ситуацію про місцезнаходження всіх степових біотопів з угрупованнями *Adonis vernalis*, а методичні підходи, використані в роботі зможуть бути продубльованими на інших територіях.

Дослідження проведено в сезоні 2020 року в лісостеповій фізико-географічній зоні на півдні Охтирського району.

Провівши анкетування виявили місцезнаходження популяцій *Adonis vernalis* в Охтирському районі:

- 1) на території Розсипних села Бугрувате ;
- 2) на території Козачого яру поблизу села Чупахівка;
- 3) поблизу села Неплатино.

Для проведення дослідження здійснили 4 експедиційні виїзди.

Дослідження популяції *Adonis vernalis* здійснили 8 та 16 квітня 2020 року на Розсипних Бугруватської сільської ради Охтирського району. Виміряли площу популяції та обчислили її щільність, порахували кількість усіх особин.

За допомогою нешкодуючих методів морфометрії визначили такі морфопараметри рослин *Adonis vernalis*: кількість стебел (шт.), висоту рослини (см). У 2020 році всього було обстежено 16 особин *Adonis vernalis*. Унаслідок

малої площі та ізольованості існує проблема генетичної ізоляції цієї локальної курганної популяції.

Популяцію у Козачому яру досліджували 17 квітня 2020 році було закладено 10 облікових ділянок. Щільність генеративних особин становила 0,7 шт/м². За допомогою неущкоджуючих методів морфометрії визначили такі морфопараметри рослин: висота рослин, кількість стебел, діаметр квітки. Обстежено 50 особин виду. Ця популяція досить стара за віком про це свідчать кущики з великою кількістю квітконосів та наявність особин із недозрілими та засохшими бутонами.

Популяцію поблизу Неплатино досліджували 7 квітня 2020 року. Було закладено 10 облікових ділянок. Щільність генеративних особин становила 1,2 шт/м². За допомогою неущкоджуючих методів морфометрії визначили такі морфопараметри рослин: висота рослин, кількість стебел, діаметр квітки. Усього обстежено 50 рослин.

На досліджуваній ділянках за кількістю особин переважають злаки: пирій повзучий, тонконіг вузьколистий, ковила периста, стоколос безостий, типчак. Проте більшість видів рослин – це лучно-степові види, які зростають на сухих луках та лучних степах: деревій звичайний, козельці сумнівні, шавлії лучна, поникла, кільчаста, сухостепова, молочай Сегієрів, анемона лісова, ломиніс широколистий, в'язіль барвистий, буркун, материнка та ін..

У ході проведеного дослідження було виявлено 3 існуючі популяції *Adonis vernalis*. Усі вони приурочені до лучних степів.

Просторове розміщення особин в популяціях *Adonis vernalis* нерівномірне.

Для дослідженої популяції біля с.Неплатино характерні великі скупчення генеративних особин, значний ступінь покриття поверхні особинами цієї групи і наявність навколо них рослин прегенеративного онтогенетичного стану.

У популяції Козачого яру спостерігали лише поодинокі генеративні та прегенеративні особини *Adonis vernalis*, які не утворюють скупчень і слабо покривають поверхню ґрунту.

Наявність горицвіту на Розсипних підтверджує те, що даний вид має здатність адаптуватися до вторинних місцезростань, якими є кургани.

Місця зростання *Adonis vernalis* зазнають антропогенного впливу: несанкціоноване випалювання, викопування, зривання на букети, пересадження на власні обійстя.

Наявність раритетних видів рослин спрямовує на необхідність подальших досліджень із метою виявлення ділянок степів для заповідання.

АНАЛІЗ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ КОВИЛИ ВОЛОСИСТОЇ В ОКОЛИЦЯХ СЕЛА МЕЧЕНКИ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ»

Юлія Рогова

tanrog@ukr.net ularogova1@gmail.com

Березоворудська загальноосвітня школа I-III ступенів

Пирятинської міської ради Полтавської області

Рогова Наталія Миколаївна,

учитель біології і хімії вищої категорії, учитель-методист

Опорного закладу Пирятинська ЗОШ I-III ст. № 6

Актуальність теми. Чисельність рідкісних видів живих організмів може зменшуватися з різних причин: діяльність людини, зміна клімату, руйнування середовища існування виду. Вивчення змін стану популяції ковили волосистої впродовж тривалого часу допомагає з'ясувати особливості існування виду та розробити заходи із його охорони.

Дана робота є частиною моніторингових досліджень стану популяції Ковили волосистої на даній ділянці на території Національного природного парку «Пирятинський» (околиці села Меченки, Пирятинський район, Полтавська область). Попередньо результати вивчення були представлені у роботі Кизим Катерини (2017 р.). Особистий внесок автора полягає у самостійному проведенні польових досліджень у 2020 р., опрацюванні матеріалу та порівнянні показників 2020 р. з даними 2014–2015 рр.

Мета роботи – вивчення стану популяції ковили волосистої.

Завдання: 1. Провести вимірювання морфометричних показників популяції ковили волосистої в околицях села Меченки. 2. Проаналізувати отримані показники, порівнявши дані за 2014–2016 та 2020 роки.

Об'єкт дослідження – Ковилá волосіста, або тїрса (*Stipa capillata*).

Предмет дослідження – вивчення стану популяції ковили волосистої за морфометричними показниками.

Результати. Здійснено аналіз стану популяції за морфометричними показниками: висота стебла, кількість генеративних пагонів у куртині, кількість квіток на стеблі, щільність (кількість куртин на 1 м²) та розмір ділянки зростання рослини. Дані, отримані у 2020 р., порівнювалися з показниками 2014–2016 років. У результаті проведеного дослідження проаналізовано зміну стану популяції ковили волосистої.

Ділянка зростання ковили волосистої знаходиться на околиці села Меченки Пирятинського району Полтавської області, на пагорбі висотою приблизно 3м, з південно-східного боку, що має високий рівень освітлення. Саме ця ділянка була досліджена у 2014–2016 роках. Вона зазнає регулярного, майже щорічного суцільного випалювання місцевим населенням. Також досліджено другу ділянку,

на яку відбулося розселення ковили, і яка знаходиться на відстані менше 50 м від першої.

Щільність зростання рослин на новій ділянці менша, ніж на попередній: 1) 15 куртин на 1 м²; 2) 10 куртин на 1 м². Але інші показники, навпаки, вищі на новій ділянці: кількість стебел у куртині: 1) від 1 до 12, середнє 4; 2) від 2 до 23, середнє 8; висота стебла: 1) від 49 до 101, середнє 70; 2) від 54 до 95, середнє 73; кількість квіток на стеблі: : 1) від 12 до 101, середнє 51; 2) від 15 до 100, середнє 53.

Висновки.

1. Морфометричні показники популяції ковили волосистої в околицях села Меченки у 2020 році значно нижчі, ніж були у 2014–2016 роках.

2. Зменшився і розмір ділянки, і щільність популяції, і кількість та висота стебел та кількість квіток.

3. Причиною зниження показників може бути регулярне, майже щорічне випалювання ділянки зростання ковили волосистої, зміна кліматичних умов та витіснення іншими видами рослин.

4. Існує необхідність проведення щорічного моніторингу стану популяції ковили волосистої для з'ясування причин зміни показників.

5. Разом з тим, помітне розселення ковили на другу ділянку, що залишає надію на відновлення популяції.

Список використаних джерел

1. Загальні відомості про національний природний парк «Пирятинський»: Офіційний сайт Національного природного парку «Пирятинський». URL: <http://www.npp-p.org.ua/>
2. Коваленко О. А., Сенчило О. О. Рослини Національного природного парку «Пирятинський» під охороною Червоної Книги України. *Пирятинські екологічні читання: матеріали Всеукраїнської екологічної науково-практичної конференції*, 25 травня 2011р., м. Пирятин. Полтава : Астроя, 2011. С. 51-58.
3. Пирятинський національний природний парк: Вікіпедія вільна енциклопедія – URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BD%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA
4. Пирятинський НПП : Природно-заповідний фонд України. URL: <http://pzf.menr.gov.ua/%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BD%D0%BF%D0%BF.html>
5. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки. Колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. С.373–380.
6. Червона книга України. URL: <https://redbook-ua.org/item/stipa-capillata-l/>
7. Червона книга України. Рослинний світ. Під заг. ред. Я.П.Дідуха. К. : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
8. Кизим К. А. Моніторинг стану популяції ковили волосистої в околицях села Меченки на території НПП «Пирятинський». Робота учасника III етапу МАН. Полтава, 2017.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕПІФІТНОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ
ФУРАЖНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ (*TRITICUM VULGARE*)
ДЛЯ ОЦІНКИ ЙОГО ЯКОСТІ**

Олександра Сандюк

sandukaleksandra@gmail.com

Комунальна установа Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 7
імені Максима Савченка Сумської міської ради

Дерев'яно Юлія Олександрівна,

учитель біології вищої категорії Комунальної установи Сумська спеціалізована
школа I-III ступенів № 7 імені Максима Савченка Сумської міської ради

Актуальність теми. Епіфітна мікрофлора зернівок може спричиняти істотний як позитивний, так і негативний вплив на розвиток та врожайність рослин. Вона є основним джерелом формування ризосферної мікрофлори, яка впливає на ріст і розвиток рослинності протягом вегетації. Багато епіфітів здатні продукувати вітаміни та речовини, які стимулюють ріст коренів і надземної частини рослини, а інші є фітопатогенними мікроорганізмами. Значну роль епіфіти відіграють при зберіганні зернівок. Уражене патогенною мікробіотою зерно втрачає посівні властивості, а також накопичує токсичні речовини, що можуть бути причиною отруєнь [1].

Об'єкт дослідження – фуражне зерно *Triticum vulgare*.

Предмет дослідження – епіфітна бактеріальна мікрофлора фуражного зерна *Triticum vulgare*.

Мета дослідження: визначити епіфітну бактеріальну мікрофлору фуражного зерна *Triticum vulgare* для оцінки його якості.

Для реалізації мети були поставлені наступні **завдання:**

1. Здійснити аналітичний огляд першоджерел щодо епіфітів серед мікроорганізмів та епіфітної мікрофлори зернівок злакових культур.
2. Опанувати методику дослідження епіфітної бактеріальної мікрофлори зерна.
3. Визначити кількісний та якісний склад колонієутворюючих одиниць (КУО) з відібраних об'єктів дослідження фуражного зерна *Triticum vulgare*.
4. Розробити рекомендації щодо умов зберігання фуражного зерна *Triticum vulgare*.
5. Провести просвітницьку роботу щодо інформування громадськості з проблеми впливу порушень умов зберігання фуражного зерна на показник його якості.

Методи дослідження: інформаційно-бібліографічний, посів петлею методом виснажуючого штриха по поверхні середовища, інкубування,

оптичної мікроскопії, «розчавленої краплі», фарбування за Грамом, мікробіологічний аналіз, математичної статистики.

Результати. Епіфітна мікрофлора сільськогосподарських культур істотно впливає на ріст, розвиток та врожайність рослин. Ідентифікація якісного складу мікробіоти зерна є показником його якості та безпеки.

За об'єкт дослідження було відібрано три зразки фуражного зерна пшениці звичайної *Triticum vulgare*, придбаних на стихійних ринках міста Суми. Досліджували якісний склад саме бактеріальної мікрофлори, яку визначали шляхом посівів змивів на м'ясо-пептонний агар методом виснажуючого штриха. Після інкубування проводили ідентифікацію колонієтворних одиниць за їх морфологічними та культуральними ознаками [2; 3; 5].

Типовими представниками епіфітів зернівок злакових культур, які визначають кращі показники його якості (стимулюють ріст рослини, підвищують врожайність, обумовлюють стійкість до грибкових захворювань, ураження нематодами) є *Erwinia herbicola* та *Pseudomonas fluorescens*. Із патогенних мікроорганізмів зерно може містити *Stenotrophomonas maltophilia* та *Bacillus cereus*, що спричиняє псування зерна, пригнічує проростання зернівок, визначає його токсичність [4].

За результатами дослідження було встановлено, що не всі зразки зерна відповідали показникам якості за вмістом у ньому *Erwinia herbicola* та *Pseudomonas fluorescens*. У одному із зразків було виявлено *Bacillus cereus*, що належить до патогенної мікробіоти. Таке зерно є непридатним для використання як кормової бази і становить небезпеку для здоров'я людини та тварин.

Зменшення кількості природньої епіфітної мікрофлори зернівок, поява патогенної мікробіоти при їх зберіганні, виникає за підвищеної вологості та температури. Тому, важливо дотримуватись практичних рекомендацій щодо запобігання термогенезу зерна.

Список використаних джерел

1. Алексеєнко Н. В. Формування епіфітів насіння нуту за дії мікробних препаратів *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 67. С. 18–23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kik_2010_67_6.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни. URL: <https://kbb.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/28/2018/02/Методичні-вказівки-до-лабораторних-занять-з-мікробіології.pdf>.
3. Мікробіологія галузі: навч.-метод. посіб. до виконання лабораторних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навч. інж. спец. Т.В. Гавриш [та ін.]; Харків. нац. техн. ун-т с.-г. ім. П. Василенка. Харків : ХНТУСГ, 2020. С. 5–12.
4. Мошинець О. В. Екологія фітосфери: рослинно-мікробні *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія*. 2010. Вип. 2 (20). С. 19–35. URL: http://vbio.knau.kharkov.ua/uploads/visn_biology/2010/2_20/2010.2.019035.Moshynets_Kosakivska.pdf.

5. Практикум з мікробіології : методичні рекомендації для студентів 2 курсу денного відділення біологічного факультету. Уклад. О. І. Віннікова, І. М. Раєвська. 4-те вид., доп. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. С. 47–49. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84006412.pdf>.

ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОСТІ ЗАПЛАВИ РІЧКИ ВОРСКЛИ З РІЗНИМ РЕКРЕАЦІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Любов Харченко

liubov.v.kharchenko@gmail.com

Комунальний заклад Охтирської міської ради «Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді»

Хорошун Віра Валентинівна,

Керівник гуртка-методист комунального закладу Охтирської міської ради «Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді»

Актуальність роботи. У зв'язку з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси в останній час стає актуальним дослідження видового складу рослин, що дозволяє оцінювати екологічний стан природних, природно-антропогенних ландшафтів. Обстежені ділянки заплави р. Ворскли у її середній течії є цікавими у флористичному та індикаторному відношеннях, що дозволяє повніше врахувати наявне фіторізноманіття Лівобережного Лісостепу, виявити тенденції антропогенної трансформації природної флори та зрозуміти особливості функціонування екосистеми рівнинної ріки в умовах антропогенного тиску.

Мета роботи: дослідити та охарактеризувати рослинність заплави р. Ворскла у районі села Доброславівка та села Залужани Охтирського району Сумської області на ділянках з різним рекреаційним навантаженням.

Заплава Ворскли є територією Гетьманського НПП в середньому має ширину до 500–800 м. У ґрунтовому покриві переважають чорноземи типові потужні мало гумусні вилужені на лесових суглинках та лучні і лучно-болотні ґрунти на алювіальних відкладах [1].

Ділянка №1 знаходиться на відстані 2 км на захід від міста Охтирка Сумської області, поблизу села Доброславівка [2] під значним рекреаційним навантаженням, пляжі, що знаходиться на території дослідження, є улюбленим місцем відпочинку охтирчан. У вихідні дні на території Ділянки №1 число автотранспорту досягає 40–50 штук. Число відпочиваючих досягає 350-400 осіб.

Формування горизонтальної структури рослинних угруповань відбувається у результаті впливу неоднорідності біотопу, фітогенних факторів, антропогенної діяльності, також на неї впливають видові особливості деяких рослин та взаємовплив рослинних і тваринних організмів.

Слід виділити частину заплави, що знаходиться безпосередньо біля насипу у горизонтальній структурі якої закономірно повторюються мікроугруповання, грижника голого, очитку їдкою, полину зіничного, що і відрізняються кількісним співвідношенням, утворюючи мозаїчну структуру. Уздовж річкового русла та русла староріччя розміщена неширока смуга крупно злакових та дрібнозлакових справжніх луків: костриця лучна, вівсюнець лучний, лисохвіст лучний, лисохвіст тростиновий, стоколос безостий, тимофівка лучна, тонконіг лучний, тонконіг болотний, пахуча трава звичайна, пирій повзучий, плоскуха звичайна, мітлиця звичайна [5].

На більшій частині заплави мікроугруповання не виражені і неоднорідність має випадковий характер, горизонтальна структура рослинного угруповання є строкатою.

Нами були обстежені два зниження рельєфу. Перше зниження представлене фітоценозом рогозу вузьколистого із загальним проєктивним покриттям 70–80%. Ґрунт у межах заростей рогозу пронизаний сильно розвиненими кореневищами, які не дозволяють активно проростати іншим видам рослин, що визначає монодомінантність фітоценозу.

Друге зниження представлене фітоценозом рогозу вузьколистого та осоки гострої. Мозаїчно представлені плакун верболистий та вербозілля болотне [5].

У серпні–вересні на прирусловій заплаві значне поширення мала амброзія полинолиста, висотою 0,9–1,2 м, місцями її проєктивне покриття досягло 75–80%. У центральній частині заплави у серпні–вересні була виявлена мозаїчно представлена амброзія полинолиста висотою 0,4–0,6 м.

Село Залужани знаходиться на лівому березі річки Ворскла 2 км на північ від міста Охтирка. Село відокремлене від міста сосново-злаково-чистотіловим лісовим масивом. Досліджувана ділянка не є зоною рекреації, її відвідують переважно не чисельні мешканці села Залужани.

Прируслова заплава представлена переважно крупно та дрібно злаковими луками. Понад річкою Ворсклою, у місцях вільних від дерев, розташована смуга дрібно та крупно злакових луків. Понад каналом, що з'єднує річку Гусинку та Ворсклу – чагарники ожини з проєктивним покриттям до 80%, що не дає змогу рости іншим рослинам.

Понад каналом, що з'єднує річку Гусинку та Ворсклу, розташована смуга чагарників, серед яких домінантом є ожина, далі – луки дрібно і крупно злакові

та поодинокі представлені інші види трав'янистих рослин із значним домінуванням щавлю горобиноного. Мозаїчно представлено угрупованнями очитку їдконого, герані Робертової та грижника голого. На центральній заплаві домінантом є щавель горобиний серед якого вирізняються рослини мильнянки лікарської та дивини густо квіткової [5]. На відстані 130–150 м на ділянці із сухим піщаним ґрунтом, мозаїчно представлені угрупованнями очитку їдконого та ромашки лікарської.

Для з'ясування ступеню відмінності чисельності видового складу рослин, який був досліджений на ділянках з різним рекреаційним навантаженням, був розрахований коефіцієнт диференційності [4].

Таким чином на ділянках з різним рекреаційним навантаженням встановлено:

1. У районі села Доброславівка було виявлено 42 види, які належать до 15 родин. Найчисельніша родина злакові, до складу якої належить 17 видів. Родина айстрові представлена восьма видами. Родина бобові – 3 видами. гвоздичні, губоцвіті – 2 видами, а товстолисті, рогазові, первоцвіті, плакунові, осокові, кропивові, розові, пасльонові, ранникові та мальвові представлені одним видом.

2. У районі села Залужани було виявлено 53 види рослин, що належать до 22 родин. Найчисельніша родина злакові, до складу якої належить 16 видів. Родина айстрові представлена восьма видами. Родина гвоздичні – 4, бобові, губоцвіті – 3 видами. Родина Ранникові, жовтцеві – 2 видами. Сукакові, шорстколисті, дзвоникові, онагрові, товстолисті, геранієві, рогазові, первоцвіті, плакунові, осокові, кропивові, пасльонові, розові, подорожникові та мальвові представлені одним видом.

3. На досліджуваних ділянках території заплави Ворскли виділено ділянки з різним характером рослинності: з мозаїчною горизонтальною структурою, дрібно злакових та крупнозлакових справжніх луків; ділянка, горизонтальна структура якої є строкатою; зниження рельєфу з водно-болотною рослинністю.

4. Ступінь відмінності видового складу рослин на досліджуваних ділянках становить 36%. На ділянках було виявлено 37 спільних видів. Спільними видами для обох ділянок були види родини злакових.

Список використаних джерел

1. Природний парк готується до ювілею. URL: styanets.info/public/novyny/pokazaty/prirodniy-park-gotuyetsya-do-yuvileyu.
2. Проблеми річки Ворскли: Матеріали науково-практичного семінару. Охтирка, 2002. 60 с.
3. Програма моніторингу довкілля Сумської області на період до 2015 р. Суми, 2011. 100 с. URL: http://env.teset.sumdu.edu.ua/doc/Progr_Sumy2011.pdf

4. Суравегина И. Т., Завхлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. Москва : Просвещение. 1984. 163 с.
5. Тихомиров В. Н., Новиков В. С., Губанков В. А. Определитель высших растений. Москва : Просвещение. 1981. 350 с.

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗСЕЛЕННЯ ШПАКА
ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ СУЧАСНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ
ПАРКОВИХ ЗОН МІСТА ТРОСТЯНЦЯ**

Катерина Холодова

mtska9082@gmail.com

Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 5

Тростянецької міської ради

Яценко Галина Вікторівна,

вчитель біології вищої категорії

Закладу загальної середньої освіти I-III ступенів Тростянецької міської ради

Щороку та, навіть, щодня можемо бачити як оновлюється наше місто вцілому, а разом із ним і паркові зони. Старі дерева вирубуються (місце для гніздування птахів), а без них руйнується рівновага в екосистемах. Я задумалася про те, що може приховувати в собі це сучасне перетворення? Які загрози в результаті змін можуть бути для шпаків як одного з біологічних методів боротьби зі шкідниками, адже до парку виходять земельні ділянки мешканців міста?

Метою роботи є: здійснити розрахунки щодо масштабів вирубки та насаджень дерев у центральному парку міста; проаналізувати одержані дані та порівняти з минулими роками; сприяти збереженню чисельності популяції шпака звичайного. У ході дослідження використано емпіричні – спостереження, статистичний, мікроскопічний та теоретичні методи: аналіз, узагальнення.

Для вивчення питання щодо масштабів вирубки та насаджень дерев у центральних парках міста ми звернулися в підприємство «Зеленбуд» Тростянецької міської ради. Проаналізувавши одержані статистичні за останні 5 років, я виявила, що динаміка спостерігається позитивна. Тільки насаджуються більш сучасні та естетичні дерева за викликом «моди» – сакури, туї... Але вони більше для естетичного задоволення смаків відпочиваючих жителів та туристів.

Тому вирішили забезпечити шпаків штучним житлом. [1; 5] Оскільки площа парку імені П.І.Чайковського становить 8,35 га (за інформацією архітектурного відділу Тростянецької міської ради), то відповідно до технологічних вимог теоретично ми мали можливість розвісити 32 шт., але

провівши спостереження я побачила, що уже були присутні 19. Отже, враховуючи нормативи, всього ми розмістили 13 шпаківень.

З метою виявлення у використаних гніздівлях паразитів та результатів їхньої життєдіяльності мною було проведено лабораторне дослідження у кабінеті біології нашого закладу: для аналізу взято зразки вмісту матеріалів з 3-х гніздівель, які дослідила під цифровим мікроскопом [6]. Ними виявилися такі ектопаразити – кліщі, блохи (я виявила дорослих особин та їх личинок). У 1-й та 2-й гніздівлях були лише блохи розміром від 1 до 3 мм та їх червоподібні личинки, а в 3-й – і кліщі, і блохи.

Отже, ми провели очищення та дезінфекцію старих штучних гніздівель: зняли, витрусили вміст і залишки життєдіяльності, обробили зсередини крутим окропом (рис. 1.).



Рис.1. Проведення очищення, дезінфекції старих гніздівель та дослідження їх вмісту на наявність паразитів

Після проведених заходів в кінці березня вивішено разом з іншими новими гніздівлями [4].

Наступний етап моєї роботи почався з квітня. Спостереження проводила за трьома гніздівлями.

Перед собою поставила запитання:

1. Чи всі заселені будиночки? Не заселеними залишилися 4 шт.
2. Коли з'явилося потомство (табл. 1)?

Таблиця 1

Дата появи потомства у заселеному будиночку

№ гніздівлі	День/Місяць
1	26.04
2	28.04
3	29.04

3. Скільки пташенят вилупилося з яєць (табл. 2)?

Таблиця 2

Кількість пташенят у заселеному будиночку

№ гніздівлі	Особин
1	5
2	4
3	4

4. Скільки разів на добу батьки приносили їжу потомству (табл. 3)?

Таблиця 3

Кількість разів на добу батьки приносили їжу потомству

№ гніздівлі	Кількість разів
1	288
2	216
3	192

5. Коли пташенята вилетіли з гнізда (табл. 4)?

Таблиця 4

День вильоту потомства із гнізда

№ гніздівлі	День вильоту
1	20-й
2	23-й
3	24-й

Результат моїх спостережень за шпаками щодо кількості знищення шкідників я відобразила у вигляді діаграми (рис. 2).

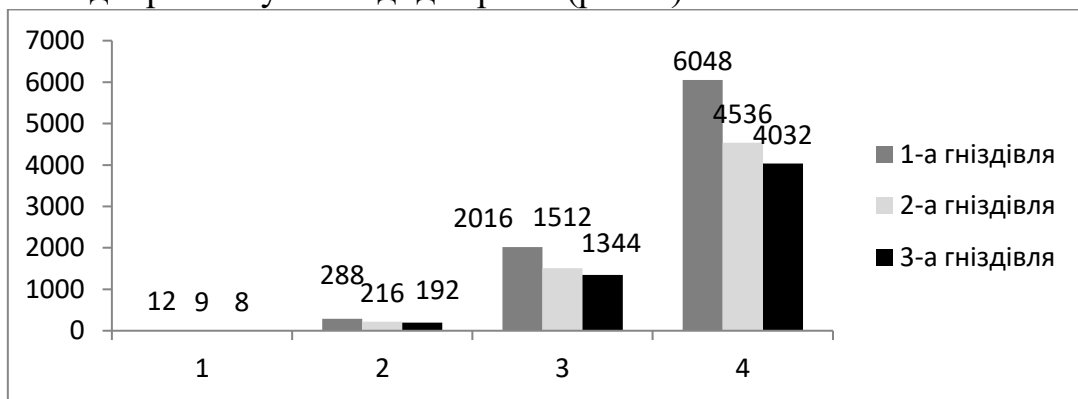


Рис. 2. Знищення комах-шкідників шпаками у період вирощування потомства (1 – за годину, 2 – за добу, 3 – за тиждень, 4 – за три тижні)

Отже, за три тижні вирощування потомства найбільше комах-шкідників було знищено парєю шпаків з 1-ї гніздівлі – 6048 шт., а це надзвичайно важливий біологічний метод боротьби зі шкідниками сільського господарства порівняно з використанням людиною пестицидів та інших хімічних засобів [2; 3].

Список використаних джерел

1. Благосклонов К. Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. М. : Изд-во МГУ, 1991. 215 с.
2. Жизнь животных. В 7 томах. Т.6. Птицы. Под ред. В. Д. Ильичева, А. В. Михеева. М. : Просвещение, 1986. 527 с.
3. Мальчевский А. С. Орнитологические экскурсии. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып.4. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. 296 с.
4. Леонтьев Д. П. Зроби сам. М. : Просвещение. 1985. 132 с.
5. Марисова І. В. Птахи України: Польовий визначник. К. : Вища школа, 1984. 184 с.
6. Михеев А. В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. М. : Цитадель, 1996. 460 с.

ЕКОЛОГІЯ

ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ АТМОСФЕРИ ПАРКОВИХ ЗОН МІСТА ЛЕБЕДИН

Кирило Бабко

ztez40064@gmail.com

Лебединський заклад загальної середньої освіти І-ІІ ступенів №4

Мордань Ольга Іванівна,

вчитель біології Лебединського ЗЗСО І-ІІ ст. №4

Актуальність дослідження. ХХІ століття – це епоха технологій, техногенних катастроф, активного втручання людини в життя природи. Людина – це частина живої природи, і їй, як всім живим організмам, необхідні для життя повітря, вода, тепло. Сьогодні більша частина населення зосереджена в містах і стан атмосфери нашої планети турбує вчених з кожним роком все більше, адже досить гостру екологічну проблему наразі являє забруднення повітря. Атмосферні забруднення впливають на стан питних джерел, рослинного і тваринного світу, а також на здоров'я і самопочуття людини [3]. Аби забезпечити чисте повітря в містах насаджують паркові зони та алеї, де діти та дорослі можуть проводити вільний час та насолоджуватись свіжістю. Але наскільки повітря чистіше в парках, ніж на інших територіях міста?

Мета дослідження. Визначити стан забрудненості паркових зон міста Лебедин.

Об'єкт дослідження. Різноманіття лишайникової рослинності на території паркових зон міста.

Для реалізації мети дослідження ми використали **методи** спостереження, визначення рослин, екологічного моніторингу, біоіндикації стану забрудненості повітря.

Виклад основного матеріалу. Відомо, що лишайники є чудовими біоіндикаторами стану навколишнього середовища, чутливими до забруднень, хімічних сполук, що входять до складу викидів промислових виробництв та транспортних засобів, а сам метод біоіндикації забруднення ґрунтується на багатовіковому досвіді використання в господарській діяльності людини, і сьогодні знаходить усе більше застосування в області охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування [1].

Використання лишайників у визначенні чистоти повітря можливе кількома шляхами: це і ліхенокарти, метод сіток-квадратів, візуальна оцінка. Вони вимагають не дуже значних витрат і можуть доповнити, а можливо і замінити інші методи дослідження повітря, для яких необхідна дорога апаратура.

В своєму дослідженні ми скористались методом, запропонованим у одному посібнику з біології [2, с. 202] та дослідили паркові зони міста Лебедина, зокрема, міський Лісопарк, парк ім. Т. Г. Шевченка, парк ім. П. Полуботка та сквер пам'яті жертв Голодомору. Визначили видовий склад лишайників, що ростуть на корі дерев, добре помітні неозброєним оком протягом всього року і є, на нашу думку, зручним об'єктом дослідження. Вирізняють три групи таких лишайників: накипні, що утворюють забарвлений шар на поверхні кори, листові, які мають пластинки, схожі на листки, та кущисті, які складаються з гілочок, спрямованих урізнобіч. Однак, ростуть лишайники лише там, де повітря чисте [2, с. 202].

В кожному парку були обстежено по п'ять дерев, що знаходяться приблизно на однаковій відстані від автошляхів та виявлено групи лишайників на них. Візуальне обстеження дерев на обраних ділянках показало бідність видового різноманіття кущистих лишайників (поодинокі особини лише в 1 парку пам'яті жертв Голодомору), наявність невеликого різноманіття накипних (2 види) та листових (3–4 види). Найбільше видів лишайників спостерігали в парку пам'яті жертв Голодомору – 1 вид кущистих, 2 види накипних та 4 – листових, в інших паркових зонах – кущистих лишайників не знайшли, листових – не більше 3-х видів, що свідчить про певний рівень забрудненості атмосфери даних територій.

Відносну чистоту атмосфери для дерев на кожній ділянці розраховували за формулою: *відносна чистота атмосфери = 0,3 (кількість видів накипних лишайників + 2кількість листових + 3 кількість кущистих)* [2, с. 203], завдяки чому нам вдалось визначити, що відносно найчистішою зоною в місті є парк Пам'яті жертв Голодомору (з коефіцієнтом 3,9), на другому місці – парк імені П. Полуботка (з коефіцієнтом 2,4), а відносно найбільш забрудненою – парк імені Т. Шевченка (коефіцієнт 1,8).

Висновки. Отже, одним із доступних та легких способів моніторингу стану довкілля є метод ліхеноіндикації – вивчення різноманіття та кількості лишайників, чутливих до забруднення організмів. Наявність тих чи інших видів лишайників, їх щільність та особливості розміщення на деревах характеризують стан атмосфери території, що досліджується. Враховуючи отримані під час дослідження дані, нам вдалось визначити паркові зони рідного міста з відносно найчистішою атмосферою, якими виявилися парк пам'яті жертв Голодомору та парк імені П. Полуботка. Однак низький рівень різноманіття лишайників, незначна щільність розміщення на окремих рослинах свідчать, що якість повітря потребує значної уваги.

Список використаних джерел

1. Вальтер Г. А. Біоіндикація та біотестування навколишнього середовища. Харків, 2015. URL: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=788> (дата звернення 22.03.2021).
2. Каліберда М. С., Панов В. В., Чайковська М. А. Захопливий світ біології: посіб. для 5-6 кл. закл. серед. освіти/ за ред. Р.В. Шаламова. Харків : Соняшник, 2019. 240 с.
3. Кучеренко В. Ю. Визначення стану навколишнього середовища за допомогою біоіндикаторів. На урок: веб-сайт. URL: <https://naurok.com.ua/viznachennya-stanu-navkolishnogo-seredovischa-za-dopomogoyu-bioindikatoriv-15516.html> (дата звернення 23.03.2021).

**ДОСЛІДЖЕННЯ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ТА ДИНАМІЧНОЇ
РІВНОВАГИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ШТУЧНОЇ ЕКОСИСТЕМИ НА
БАЗІ ПЛАТФОРМИ KEYSTUDIO**

Артур Васькін

distclass98@gmail.com.

Глухівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №1

Глухівської міської ради Сумської області

Габенко Людмила Іванівна,

учитель біології вищої категорії Глухівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 1 Глухівської міської ради Сумської області

Наше дослідження дає можливість вивчити особливості саморегуляції не великої за розміром штучної екосистеми шляхом моніторингу стану її функціонування за загальними показниками. Результати дослідження можуть використовуватись в подальшому для створення штучних замкнутих екосистеми для існування людини поза комфортних умов на нашій планеті. Отримані результати досліджень, також, можуть використовуватись в STEM-освіті учнів Глухівської ЗОШ № 1 у вивченні важливих тем з біології, інформатики, хімії, фізики.

Мета: дослідити можливості саморегуляції та динамічної рівноваги автоматичної штучної екосистеми на базі платформи KEYSTUDIO.

Завдання: з'ясувати особливості існування штучних екосистем; створити умовно незалежну від впливу людини автоматичну штучну екосистему на базі платформи KEYSTUDIO; дослідити особливості функціонування автоматичної штучної екосистеми на базі платформи KEYSTUDIO; застосувати отримані результати при вивченні тем з біології в 10 класі, як елемента STEM-технологій в галузі біології.

Методи: теоретичні, емпіричні: моделювання, статистичні методи.

Новизна дослідження: вперше в межах Глухівської ЗОШ№ 1 створена штучна екосистема на базі платформи KEYSTUDIO, результати моніторингу її діяльності використано у STEM-підході на уроках біології.

Теоретичне значення: досліджено особливості функціонування саморегульованих штучних екосистем.

Практичне значення: створена модель екосистеми та результати досліджень її функціонування можуть використовуватись у вивченні важливих тем з біології, інформатики, хімії, фізики.

Для створення екосистеми ми взяли чотирьолітрову ємність з кришкою. У неї помістили попередньо продизенфікований дренаж та ґрунт. У підготований субстрат ми висадили чотири рослини: 2 рослини Молодила звичайного (*Sempervivum globiferum*), та дві рослини Гавортії відтягнутої (*Haworthia attenuata*). Дану екосистему перед закриттям ми оснастили датчиками якості повітря та вологості ґрунту, додали діоди синього та зеленого та червоного кольору загальною потужністю 40 W.

Дослідження діяльності екосистеми ми здійснювали трьома шляхами:

- за допомогою візуального огляду 1 раз на тиждень;
- за допомогою моніторингу показників датчиків на базі платформи KEYSTUDIO, результати яких висвітлювались за допомогою програми на комп'ютері (з періодичністю чотири рази на добу);
- за допомогою зважування екосистеми (з періодичністю 1 раз на місяць).

Аналізуючи результати візуального огляду екосистеми варто зазначити, що екосистема розвивалась прогнозовано: протягом двох місяців в екосистемі загинули представники менш витривалого виду Гавортії відтягнутої (*Haworthia attenuata*), натомість активно почали розвиватись рослини Молодила звичайного (*Sempervivum globiferum*). Умови для них були сприятливі, тому крім набору фітомаси, вже через два місяці і десять днів рослини почали розмножуватись вегетативно. Дослідження розпочато 1 березня. Початкова маса екосистеми 3880 г.

Результати проведеного теоретичного та експериментального дослідження дали підстави для наступних висновків:

- виявлено особливості існування штучних екосистем: штучні екосистеми – це такі екосистеми, які створює, підтримує й контролює людина для своєї користі; складаються ці системи із взаємопов'язаних компонентів, якими є живі організми й природне середовище, у якому вони існують;
- створено умовно незалежну від впливу людини автоматичну штучну екосистему на базі платформи Keystudio: дану екосистему можна вважати умовно закритою штучною регульованою системою. Умовно замкнута екосистема, бо на неї впливає природне сонячне освітлення, дія інших факторів поза екосистемою обмежена; штучна, бо створена людиною;

регульована, бо діє на базі платформи Keystudio, яка за допомогою датчиків зчитує інформацію про функціонування екосистеми та врівноважує процеси, що відбуваються в екосистемі за рахунок впливу на перебіг процесу фотосинтезу;

- досліджено особливості функціонування автоматичної штучної екосистеми на базі платформи Keystudio: створена екосистема цілком здатна до саморегуляції шляхом підтримання динамічної рівноваги основних показників існування екосистеми, а саме вологості ґрунту, якості повітря, освітленості, що безпосередньо впливають на живі організми екосистеми;
- застосовано отримані результати дослідження при вивченні тем з біології в 10 класі як елемента STEM-технологій в галузі біології: використання штучної екосистеми сприяло засвоєнню інформації відповідних тем біології та інтеграції їх з іншими науками; створена модель екосистеми сприяє унаочненню матеріалу та мотивує учнів до його активного засвоєння.

Список використаних джерел:

1. Бакало О. О. Дослідження автоматизованого контролю вологості ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур в теплиці. Технології та дизайн. 2018. №3. С. 1–9.
2. Білявський Г. О. Основи екології: підручник. Київ : Либідь, 2004. 456 с.
3. Воскресенская Н. П. Принципы фоторегулирования метаболизма растений и регуляторное действие красного и синего света на фотосинтез. Фоторегуляция метаболизма и морфогенеза растений. 1995. № 5. С. 16–36.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ м. СУМИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ФЛУКТУЮЧОЇ АСИМЕТРІЇ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ (*BETULA PENDULA* ENRH)

Діана Деревянченко

der.diananaid@gmail.com

Комунальна установа Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ст №12
імені Бориса Берестовського м. Суми, Сумської обл.

Павленко Марина Валентинівна,

учитель біології першої категорії Комунальної установи Сумська
загальноосвітня школа І-ІІІ ст №12 імені Бориса Берестовського
м. Суми, Сумської обл.

Актуальність теми. Проблеми екології міського середовища посідають одне з перших місць серед глобальних проблем сучасності. Повітря у місті

заповнене пилом, сажею, аерозолями, димом, твердими частинками, від чого страждає людина і все, що її оточує [1]. На території м. Суми постійно ведуться дослідження стану атмосферного повітря, зокрема, і за допомогою методів визначення флюктуючої асиметрії рослин. Спостереження проводять, зазвичай, в районах основних джерел-забруднювачів (ПАТ «Сумхімпром», ВАТ «Сумське НВО ім. М. В. Фрунзе», ТОВ «Сумитеплоенерго»). Дослідження ж центральної частини міста, зокрема локальні райони шкіл та дитячих садків, майже не ведуться, тому ми вирішили включити ділянку території ЗОШ № 12 в роботу.

Предмет дослідження – флюктуюча асиметрія листкових пластинок берези повислої, під впливом антропогенних чинників

Об'єкт дослідження – листкові пластинки берези повислої, що зібрані в умовах з різним антропогенним навантаженням

Мета: з'ясувати рівень забруднення повітряного середовища м. Суми методом біоіндикації із застосуванням флюктуючої асиметрії листків.

Завдання:

1. Проаналізувати літературні джерела щодо біоіндикації.
2. Вивчити методику визначення флюктуючої асиметрії листків
3. Визначити флюктуючу асиметрію берези повислої в різних умовах.
4. Запропонувати заходи покращення стану атмосферного повітря.

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукових джерел, в лабораторних умовах було проведено вимірювання морфологічних показників листків, визначено інтегральний показник за методикою В. М. Захарова.

Основні положення дослідження.

Згідно з методикою В. М. Захарова [2, 3] збір фактичного матеріалу проводився з рослин, що знаходяться у відносно однакових екологічних умовах. Для проведення аналізу ми використовували гербаризований матеріал у кількості 225 екземплярів. Листя було зібране у трьох точках спостереження міста Суми. Експериментальними стали дві ділянками відбору: перша – розташована біля одного з основних джерел-забруднювачів ПАТ «Сумхімпром», друга – в центрі міста, район ЗОШ №12. В якості контрольної ділянки була територія лісу в районі Баранівки.

За результатами замірів та статистичної обробки величини асиметрії за п'ятьма параметрами листкової пластинки (рис. 1), ознака 3 (відстань між основами 1-ї і 2-ї жилки) має найвищий рівень розходження.

Отже, ця ознака є найбільш чутливою до впливу факторів навколишнього середовища, тому її доцільно використовувати в подальшому як ознаку-маркер. Отримавши результати обчислень за інтегральним показником флюктуючої асиметрії берези повислої (табл. 1), ділянка ПАТ «Сумхімпром» виявилась територією зі слабким впливом негативних факторів на рослини.

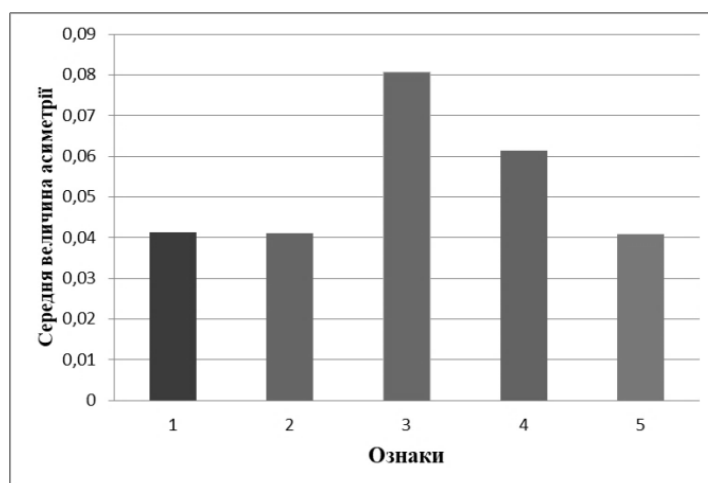


Рис. 1. Середня величина ФА для кожної морфологічної ознаки загалом по місту

Таблиця 1

**Характеристика районів міста Суми
за інтегральним показником ФА *Betula pendula***

Район дослідження	Середнє значення асиметрії	Бал	Характеристика стану середовища
ПАТ «Сумихімпром»	0,056	2	Рослини зазнають слабого впливу негативних факторів
ЗОШ № 12	0,0625	3	Забруднений район («помірний» стан)
Ліс, район Баранівки	0,0495	1	Умовна норма

Це можна пояснити зменшенням потужностей виробництва підприємства, відповідно і зменшенням викидів забруднюючих речовин. Ділянкою з найчистішим атмосферним повітрям виявлено ліс на околиці міста, в районі Баранівки, що пояснюється віддаленістю від промислових підприємств, автодороги. А ось район ЗОШ № 12, яка знаходиться в самому центрі міста Суми є помірно забрудненою територією. Високе значення інтегрального показника флуктуючої асиметрії пов'язане з розташуванням школи близько до центральної дороги, інтенсивним рухом автотранспорту.

Отже, найбільш забрудненим районом, серед досліджуваних, виявилась ділянка Сумської ЗОШ № 12, тому нами був розроблений проект заходів покращення атмосферного повітря на цій території. Також для подальшого оцінювання стану урбоєкосистеми міста Суми рекомендовано за ознаку-маркер використовувати відстань між основами 1-ї і 2-ї жилки, оскільки вона виявилась найбільш чутливою до факторів навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Бессонова В. П. Методи біоіндикації в оцінці екологічного стану довкілля. Запоріжжя : ЗДУ, 2001. 196 с.
2. Захаров В. М., Баранов А. С., Борисов В. И. Здоровье среды: методика оценки. М. : Центр экологической политики России, 2000. 66 с.
3. Захаров В. М., Еларк Д. М. Биотест: интегральная оценка уровней загрязнения воздуха в условиях промышленного города. М. : Биотест, 1993. 68 с.

**БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ
(*PINUS SILVESTRIS* L.) В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЕКОСИСТЕМИ
(НА ПРИКЛАДІ МІСТА ГЛУХОВА)**

Юлія Кархова

Комунальний заклад Сумської обласної ради – Глухівський ліцей-інтернат з посиленою військово-фізичною підготовкою

Ащеулова Інна Петрівна,

вчитель географії вищої кваліфікаційної категорії КЗ СОР Глухівський ліцей-інтернат з посиленою військово-фізичною підготовкою

Відомо, що серед головних чинників, які визначають рівень захворюваності населення, важливе значення має екологічний стан навколишнього середовища. Нині існує проблема забруднення територій як великих так і малих міст. Від екологічних показників міст залежить, як сам екологічний стан навколишнього середовища, так і здоров'я населення.

У зв'язку з цим виникає гостра необхідність вивчати і контролювати рівень забруднення довкілля, для чого у теперішній час широке застосування знайшов метод біоіндикації. Одним з найбільш поширених видів біоіндикаторів є рослинність міста.

Мета роботи – вивчити стан хвої сосни звичайної в умовах антропогенно забруднених територій (на прикладі міста Глухова).

Завдання роботи: вивчити природне та антропогенне середовище міста Глухова; дослідити стан хвої сосни звичайної на різних ділянках; визначити стан крони сосни звичайної в різних зонах міста; запропонувати практичні рекомендації щодо заходів попередження забруднення атмосфери.

Об'єкт дослідження: сосна звичайна *Pinus sylvestris* L.

Предмет дослідження: якісні та кількісні показники стану хвої сосни звичайної, розташованої в різних зонах міста.

Використання хвойних дає можливість проводити біоіндикацію на великих та малих територіях, інформує про стан навколишнього середовища в міських екосистемах різного рангу й характеру [2].

У ході вивчення стану дерев, ми проводили спостереження за сосною звичайною. Спостереження вели з квітня по жовтень на трьох дослідних ділянках. Перша ділянка знаходилась вздовж автомобільного шосе Глухів – Суми в урочищі Борок, друга – на території Центральної районної лікарні, третя – вздовж вулиці Ушакова, неподалік якої розташована меблева фабрика, міні-пекарня, фірма будівельних матеріалів «Довгаль», служба таксі, база вторинної сировини металу, залізнична станція.

Для того, щоб виявити ступінь пошкодження хвої, з 6 дерев кожної ділянки в молодих 15–20 літніх деревостанах збирали хвою. Відбирали 200 штук з кожної точки. Візуально аналізували її стан [8]. Усю хвою розділили на 3 частини: неушкоджена хвоя (1 клас); хвоя з плямами (2, 3 клас); хвоя з ознаками всихання (4 клас).

Підраховували кількість хвоїнок в кожній групі. Ступінь пошкодження хвої визначали за наявністю хлорозів та некрозів, усиханням. Серед 200 обстежених хвоїнок у першій точці 40% мають пошкодження. У другій 16%, у третій 57% відповідно. Відсоток пошкодження хвої показує рівень дехромації хвої.

Підраховували кількість хвоїнок з усиханням. В урочищі Борок – 37%. Ці показники дещо вищі, порівняно з показниками на території ЦРЛ – 8%. В третій точці, на вулиці Ушакова – 17,5%. За показниками усихання визначають рівень дефоліації хвої.

На потенційну життєздатність дерева вказує щільність крони, уразливість до дії несприятливих факторів та можливості щодо росту у майбутньому. Деревам з розрідженими кронами, як правило, притаманний уповільнений ріст [1]. Для визначення кількості дерев з різним станом крони, розглянули по 10 дерев у кожній точці. Візуально дали оцінку деревостанів за сукупністю ознак: стан стовбура, гілок, ажурність крони.

За даними спостережень визначили відсоток зниження щільності крони (f) за формулою [3]:
$$f = \frac{B_2 + 2 \times B_3 + 3 \times B_4 + 4 \times B_5}{5 \times (B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5)} \times 100\%$$
,

де f – показник зниження щільності крони; B₁, B₂, B₃, B₄, B₅ – кількість дерев з відповідним станом крони.

Чим нижчий показник зниження щільності крони, тим кращий стан дерев. Нижчий показник на території ЦРЛ, відповідно там кращий стан дерев ніж в урочищі Борок та на вулиці Ушакова.

З кожної дослідної точки обчислили масу 1000 штук абсолютно сухих хвоїнок. Для цього відраховували 2 рази по 500 штук хвоїнок, висушили їх у термостаті до абсолютно сухого стану і зважили. Вага 1000 хвоїнок з урочища Борок склала 10,2 г, з території ЦРЛ – 13,7 г, з вулиці Ушакова – 10,8 г. Чим більша маса сухої хвої, тим більший розмір хвої, тим кращий стан дерев.

Проаналізувавши особливості життєвого стану сосни звичайної в різних зонах міста Глухова встановили, що найбільший відсоток пошкодження хвоя має в районі вулиці Ушакова, в найбільшій промисловій зоні міста і складає 57%. Найбільший відсоток усихання (35%) має хвоя вздовж шосе Глухів – Суми, в районі урочища Борок, де найбільший рух автотранспорту та недалеко розташована автозаправочна станція. Найбільш значними антропогенними забруднювачами є транспорт і промисловість.

Нами було проведене комплексне дослідження стану сосни звичайної в селітебній зоні міста Глухова, доведено, деревостани що ростуть у межах міста, схильні до впливу різного ступеня антропогенного й техногенного навантажень.

Проект презентували на засіданні гуртків ГМЦПО експериментально-дослідницького відділу. Матеріали дослідження можуть використовуватися на уроках екології, географії, біології, на курсах за вибором, на факультативних заняттях.

Список використаних джерел

1. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник [для студ. ВНЗ]. Львів : Вид-во «Світ», 2005. С. 420-421.
2. Лаптев О. О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриву в сучасному урболандшафті. Київ : Укр. екол. акад. наук, 1998. 208 с.
3. Руденко С. С., Костишин С. С., Морозова Т. В. Загальна екологія: практичний курс. Частина I. Чернівці : Рута, 2003. 320 с.

АПРОБАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МЕТОДІВ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НЕВЕЛИКИХ РІЧОК

Анастасія Налчаджі

nnalcadzi@gmail.com

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа I-III ступенів № 6
Пирятинської міської ради Полтавської області

Рогова Наталія Миколаївна,

учитель біології і хімії вищої категорії, учитель-методист

Опорного закладу Пирятинська загальноосвітня школа I-III ступенів №6
Полтавської області

Актуальність теми. Для здійснення об'єктивної оцінки якості водного середовища шляхом визначення реального стану живих організмів ми кілька років підбираємо комплекс методів біоіндикації, які б дозволили досліджувати

різні групи організмів, які мешкають у різних шарах (частинах) водойми (товща води, дно, мул, прибережна зона тощо) та провести дослідження у польових умовах і без застосування складного обладнання чи реактивів.

У 2020 році проведено комплексне дослідження на прикладі двох річок у трьох місцях, які обрано із урахуванням джерел забруднення: 1. Річка Удай – о. Масальський, місто Пирятин, Полтавська область. 2. Річка Удай – село Велика Круча, Пирятинський район. 3. Річка Сула – місто Лубни, Полтавська область.

Мета роботи: апробувати комплекс методів біоіндикації для визначення екологічного стану невеликих річок на прикладі річок Удай і Сула методами оцінювання стану рослин, хребетних та безхребетних тварин водних екосистем.

Водні організми живуть у різних частинах водойми. Тому для оцінки екологічного стану прибережної зони ми застосували методику оцінки екологічного стану водойм за рослинами-макрофітами та індекс асиметрії розвитку амфібій. Для біологічного аналізу води за складом донних тварин (макрозообентосу) використали індекс Вудівісса, індекс Майєра, індекс видового багатства Менхініка та індекс домінування Бергера-Паркера донних безхребетних.

Результати. За індексом розвитку асиметрії амфібій встановлено I клас якості води у всіх трьох випадках – прибережна зона чиста. За макрофітним індексом у всіх трьох випадках – чиста водойма, II клас якості. За видовим складом макрозообентосу бачимо значну різницю. За індексом Майєра ділянка Удаю біля Масальського має I клас якості, ділянка Удаю біля Великої Кручі – II клас, річка Сула – III клас якості води. За індексом Вудівісса Удай біля Масальського має вищі показники, а ділянка Удаю біля Великої Кручі та р.Сула біля Лубен – нижчі показники. Якість води – II та III клас. За видовим складом тварин у донних відкладах ділянка Удаю біля Масальського має найвищі показники за індексом видового багатства Менхініка. А ділянка Удаю біля Великої Кручі та р. Сула – нижчі показники. За кількістю знайдених особин особливо бідними були донні ґрунти на ділянці р. Сула. Домінування видів (індекс Бергера-Паркера) найвище представлене у річці Сула (домінує Кулька рогова), нижче домінування – в Удаї біля Масальського (Ставковик овальний), і найнижчий показник – в Удаї біля В. Кручі (помірно – Котушка рогова).

Щоб з'ясувати джерела забруднення, ми встановили, що між першою та другою ділянками дослідження знаходяться Пирятинський сирзавод, а також очисні споруди міста Пирятин і очисні споруди села Велика Круча. З'ясували технологію та ступінь очистки на Пирятинських очисних спорудах; відсутність очищення стоків біля села Велика Круча.

Висновки. Показники біоіндикації р. Удай біля о. Масальський перебувають у межах норми і вказують на чисте середовище I чи II класу якості.

Результати комплексної біоіндикації річок Удай і Сула, 2020 р.

Методика	Удай, Пирятин	Удай, В.Круча	Сула, Лубни
Індекс асиметрії розвитку жаб	Дослідний об'єкт – жаба озерна		
	Показник асиметрії = 0,25	Показник асиметрії = 0,26	Показник асиметрії = 0,28
	Умовна норма (перший бал)	Умовна норма (перший бал)	Умовна норма (перший бал)
Макрофітний індекс	Виявлено 11 видів рослин-макрофітів	Виявлено 14 видів рослин-макрофітів	Виявлено 13 видів рослин-макрофітів
	Макрофітний індекс = 8	Макрофітний індекс = 8	Макрофітний індекс = 8
	Чиста водойма (II клас якості)	Чиста водойма (II клас якості)	Чиста водойма (II клас якості)
Індекс Майєра	Знайдено загалом 12 груп безхребетних	Знайдено загалом 12 груп безхребетних	Знайдено загалом 10 груп безхребетних
	Індекс = 22 бали	Індекс = 20 балів	Індекс = 18 балів
	Чиста водойма (Перший клас якості)	Другий клас якості	Третій клас якості
Індекс Вудівісса	Знайдено загалом 13 груп безхребетних	Знайдено загалом 11 груп безхребетних	Знайдено загалом 9 груп безхребетних
	Індекс = 7 балів	Індекс = 7 балів	Індекс = 6 балів
	Чиста водойма (II клас якості)	Чиста водойма (II клас якості)	Слабко забруднена (III клас якості)
Індекс видового багатства Менхінка	Знайдено в пробі представників 15 видів	Знайдено в пробі представників 7 видів	Знайдено в пробі представників 7 видів
	Індекс = 1,23	Індекс = 0,86	Індекс = 1,1
	Високий показник відносного різноманіття	Нижчий показник відносного різноманіття	Нижчий показник відносного різноманіття
Індекс домінування Бергера-Паркера	Індекс = 0,50	Індекс = 0,30	Індекс = 0,58
	Спостерігаємо домінування виду ставковика овального	Спостерігаємо помірне домінування виду котушки рогової	Спостерігаємо домінування виду кульки (шаровки)

Показники комплексної біоіндикації нижче по руслу від визначених нами джерел забруднення р. Удай біля села Велика Круча вказують на середовище II класу якості. За показниками біоіндикації р. Сула біля міста Лубни має показники II та III класу якості і вказує на слабке забруднення. Чистота прибережної зони у всіх трьох випадках та нижчі кількісні та якісні показники видового біорізноманіття вказують на накопичення забруднюючих речовин у донних ґрунтах. Отже, запропонований комплекс методів біоіндикації дає достовірний результат, тому може бути рекомендованим для здійснення оцінки якості екологічного стану водного середовища невеликих річок.

Список використаних джерел

1. Захаров В. М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). М. : Наука, 1987. 216 с.
2. Коцержинська І. М. Вивчення прибережного та донного тваринного населення водойм. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник. Суми : «Університетська книга», 2008. С. 287-293.
3. Коцержинська І. М. Дослідження герпетофауни як важливої складової водно-болотних комплексів. Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник. Суми : «Університетська книга», 2013. С. 290-300.
4. Лебедева Н. В., Криволицкий Д. А. Биологическое разнообразие и методы его оценки. География и мониторинг биоразнообразия. М. : Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 432 с.
5. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб. Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: навчально-методичний посібник. К. : Науковий центр біомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу, ІНЕКО, 2011. 122с.
6. Чубинишвили А. Т. Гомеостаз развития в популяциях озерной лягушки, обитающих в условиях химического загрязнения в районе Средней Волги. *Экология*. 1998. № 1. С. 71–74.
7. Каталог річок України. К. : Видавництво АН УРСР, 1957. С. 94.
8. Просвітницька інтернет-програма «Моллюски». URL: <http://www.pip-mollusca.org/page/phg/freshwater/oglad.php> та YouTube-канал. URL: <https://www.youtube.com/user/PIPMollusca/videos>

ШТУЧНА АЕРАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ СТАЛОГО ГАЗОВОГО СКЛАДУ СТОЯЧИХ ВОДОЙМ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

Тетяна Опаренко

oparenkotana02@gmail.com

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю

Котькало Євгенія Сергіївна,

керівник екологічного гуртка КЗ СОР ОЦПО та РТМ

Актуальність. Біологічна реабілітація забруднених водойм відбувається шляхом природних процесів самоочищення за рахунок життєдіяльності

мікроорганізмів, рослин і тварин, що їх населяють. Однак, у штучних водоймах рибних господарств, де кількість споживачів кисню значно переважає масу фотосинтезуючих організмів, відновлення газового режиму водного середовища без антропогенного втручання практично неможливе [2].

Мета: удосконалити, обґрунтувати модель аераційної системи для стоячої водойми, розроблену Лохонею Аліною, ученицею Великочернечинської ЗОШ у 2019 р., з метою підтримання сталого газового режиму стоячих водойм.

На сьогоднішній день розробкою та продажем побутових аераторів на сонячних батареях займається компанія Premier Edition. Проте, фірма не здійснює доставку товару на територію України. Ураховавши умови використання різних аераторів, ми дійшли висновку, що електричний компресор вимагатиме доступність електромережі, буде витратити велику кількість електроенергії, передбачатиме наявність довгих електрокабелів.

Для вирішення даної проблеми ми розробили власну модель аератора для насичення киснем водойм великої площі. Прилад є плаваючим, працює, використовуючи альтернативні джерела енергії – вітру та сонця. Використання сонячної панелі дозволяє вирішити кілька завдань: немає потреби облаштовувати мережу подачі електроенергії для насоса; відсутність подальших витрат на утримання пристрою; відсутність сітки проводів, що спрощує та полегшує експлуатацію; безшумний режим роботи.

Ураховуючи певні недоліки попередньої моделі (можливість працювати тільки в ясну погоду; необхідність оптимального місця для розміщення сонячного акумулятора з урахуванням особливостей ландшафту), пропонуємо обладнати модель додатково вітряком з широкими лопатями для роботи у похмуру, але вітряну погоду, та вночі. В основі приладу – збірні лійки, щоб вловлювати потік дощової води й спрямовувати на обертання лопастної конструкції, яка перекидатиме верхні шари води й насичуватиме їх киснем. Це робить компресор універсальним по відношенню до погодних умов.

Так як модель є плаваючою, вона передбачає наявність двох резинових галонів довжиною 2 м й діаметром 45 см. Глибина їх занурення – 20 см, тому до ватер лінії їх можна вкрити гнучкими гелієвими сонячними батареями, окремо вивести до фотодіодів для освітлення водойми вночі. Під ними встановлено систему подачі повітря (дифузор) – складну розгалужену сітку з трубок одного діаметру (10 см), розведених у різні боки з різною глибиною занурення.

На галонах утримується платформа з основними приладами: акумулятором, помпою, мотором. Для того, щоб була можливість фіксувати компресор, до платформи доцільно кріпити вантаж у якості якоря. За потреби його можна знімати й тоді аератор буде дрейфувати водоймою. Потужність мотору, який забезпечує роботу помпи, залежить від об'єму води, але для

великої водойми повинен бути не менше 20 Вт. Функція помпи полягає в заборі повітря й подачі його в розпилювач. Роботу помпи запускає два джерела енергії: вітряк та сонячна панель через акумулятор.

Сонячний акумулятор потужністю 370 Вт слугує джерелом роботи для повітрязабірної помпи, приєднаної до неї за допомогою дротів. Для підвищення ефективності сонячну панель встановлюють на двохосну або одноосну трекер-платформу, яка повертається за сонцем в одній або двох площинах. Улітку оптимальний кут нахилу – 30°, а взимку – 60-70° (рис. 1.):

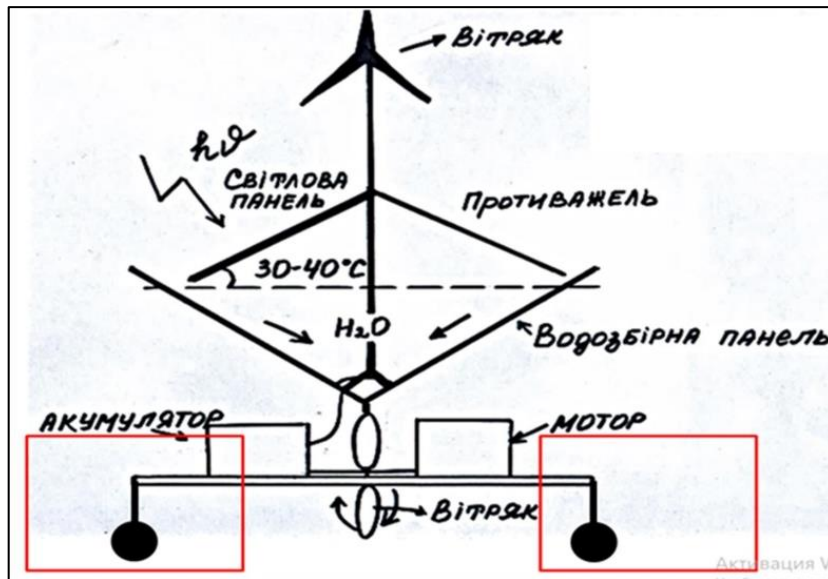


Рис. 1. Загальний план розміщення складових аератора на платформі

Для обґрунтування реальності створення приладу нами зроблено математичні обрахунки. Розрахований об'єм повітряних галонів:

$$V = \pi R^2 h = 3,14 \times (0,225)^2 \times 2 \text{ штуки} = 0,318 \times 2 \text{ штуки} = 0,636 \text{ м}^3$$

Розрахована вантажопідйомність платформи:

$$\text{Вантажопідйомність} = \frac{1}{3} V = \frac{1}{3} \times 0,636 = 212 \text{ кг}$$

Розрахована вага приладів на платформі: мотор – 20 кг, акумулятор – 20 кг, світлова панель – 20 кг x 2 штуки = 40 кг, протизважель світлової панелі – 40 кг, вітряк – 50 кг, водоозбірна панель – 20 кг. Разом – 190 кг.

Розрахована номінальна потужність та габарити приладів: світлова панель – 370 Вт, розміри 2 м x 1 м, протизважель – розміри 2 м x 1 м, потужність мотору – 20 Вт, потреба мотору: якщо мотор працює 24 години з потужністю 20 Вт, його потреба в енергії складає 0,48 кВт, а панелі генерують 0,74 кВт, отже є запас 0,26 кВт. Розрахунок вартості установки для аерації: панель – 225 \$ x 2 штуки = 450 \$, акумулятор – 150 \$, мотор – 100 \$, помпа – 100 \$, розхідні матеріали – 200 \$, монтажні і транспортні витрати – 300 \$. Разом – 1 300 \$.

Список використаних джерел

1. Бреховских В.Ф. Гидрофизические факторы формирования кислородного режима водоёмов. – М. : Наука, 1988. 168 с.
2. Мокін В. Б., Мокін Б. І. Математичні моделі та програми для оцінювання якості річкових вод. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2000. 152 с.

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНІЦЬ ТА СТАТУС ЇХ
ПЕРЕБУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ НПП
«ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»**

Людмила Рогова

ludar7571@gmail.com

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Рогова Наталія Миколаївна,

учитель біології і хімії вищої категорії, учитель-методист Опорного закладу

Пирятинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Галущенко Сергій Володимирович,

науковий консультант, науковий співробітник НПП

«Деснянсько-Старогутський»

Актуальність теми. Питання остаточного визначення статусу синиць у заплаві Десни є актуальним, тому що довгий час синиці вважалися лише осілими видами. Дослідження А. М. Полуди (2009) вказали на наявність міграційних процесів у синиці великої. Наші спостереження доводять міграцію деяких видів синиць на території Східного Полісся Лівобережної України [3]. А визначення екологічних особливостей кожного виду дозволяє прогнозувати динаміку чисельності для конкретних територій в умовах антропогенного впливу.

Мета роботи: з'ясувати екологічні особливості синиць, які зустрічаються на території НПП «Деснянсько-Старогутський».

Об'єкт дослідження: синицеві на території Східного Полісся Лівобережної України.

Предмет дослідження: видовий склад та екологічні особливості синицевих на території НПП «Деснянсько-Старогутський».

Збір даних практичної частини дослідження проведено на території Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» (Сумська область, Середина-Будський район), 27–30.10.2017 (база «Деснянка», за 5 км від

села Очкине) та 04-06.10.2019 (база «Боровичанка», за 4,5 км від села Боровичі) під час перебування автора у орнітологічних експедиціях.

Дана робота є частиною щорічних моніторингових досліджень за міграціями птахів, які проводяться у НПП «Деснянсько-Старогутський» та доповнює відомі дані щодо екологічних особливостей різних видів синиць [1].

В ході виконання роботи було встановлено видовий склад синицевих у заплаві Десни, проаналізовано характер міграції синицевих у період осінньої міграції, з'ясовано екологічні особливості синицевих у зоні Східного Полісся Лівобережної України.

У основний (середньоосінній) період осінньої міграції спостерігається інтенсивна міграція синиць великої (масовий мігрант), блакитної (багаточисельний мігрант) та довгохвостої (звичайний мігрант). При цьому 32% усіх синиць були зареєстровані під час відпочинку на деревах, кущах; 68% – у польоті. З тих, що летіли, 67% прямували на південний захід, 10% – на південь, у 23% напрямок не визначено; 33% летіли на висоті 100–120 м, 25% – на висоті від 50 м до 100 м, 19% – на висоті до 50 м, у 23% висоту не визначено. У пізньоосінній період міграції також спостерігається міграція синиць великої (багаточисельний мігрант), блакитної (небагаточисельний мігрант) та довгохвостої (звичайний мігрант). У цей період під час польоту було зареєстровано всього 21% синиць; 89% – на кущах чи деревах. Напрямок і висоту польоту визначено у 75% тих, які летіли. При цьому усі вони летіли на висоті до 100 м, порівну у південно-західному та південному напрямку. У 25% синиць, які летіли, чітко визначити напрямок і висоту польоту не вдалося.

Таким чином, можна стверджувати, що у придеснянській частині НПП «Деснянсько-Старогутський» спостерігається активна міграція синиць великої, блакитної та довгохвостої у середньоосінній період міграції птахів, який на цій території відбувається на початку жовтня. Інтенсивність міграції цих видів синиць у пізньоосінній період, до кінця жовтня, знижується. Мігрують синицеві у південно-західному та південному напрямках, що відповідає широкофронтальному меридіанному шляху міграції.

Чисельність і склад зграй синиць відрізнялася у різних видів. Так, найчисленнішими були зграї синиці великої – від 7 до 30 особин. Синиця блакитна найчастіше зустрічалася невеликими зграйками по 2–3–5 особин або по 5–8 особин у складі змішаних зграй із великою синицею, рідко – окремими більшими зграями до 15 шт. Синиця довгохвоста здебільшого мігрує окремими зграйками як по 3–5–7 особин, так і більшими, по 10–20, аж до 40 особин. Гаїчка-пухляк, гаїчка болотяна, синиця чорна і синиця чубата зустрічалися або поодинокі, або по 2–3 особини чи у невеликих змішаних зграйках. Їхню міграцію у цей період нами не було зафіксовано.

Висновки.

1. У заплаві Десни придеснянської частини НПП «Деснянсько-Старогутський» за період дослідження нами було зареєстровано 7 видів синиць: синиця велика, синиця блакитна, синиця чубата, синиця чорна, гаїчка-пухляк, гаїчка болотяна, синиця довгохвоста.

2. У період осінньої міграції було зафіксовано виразні інтенсивні переміщення синиць великої, блакитної та довгохвостої, пік яких припадає на початок жовтня.

3. Мігрували синицеві у південно-західному та південному напрямках, що відповідає широкофронтальному меридіанному шляху міграції.

4. Різні види синиць є прикладом екологічного видоутворення, вони займають різні екологічні ніші в межах одного ареалу, мешкають в одних і тих самих екосистемах і навіть утворюють змішані зграйки для кочівель та міграцій у негніздовий період.

5. Кожен з видів відрізняється за місцем живлення, складом їжі, місцями гніздівель, шлюбною поведінкою тощо.

6. Встановлення екологічних особливостей та міграційних процесів у різних видів синиць потребує подальшого детальнішого вивчення.

Список використаних джерел

1. Літопис природи Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський», 2001-2018 рр.
2. Марисова І. В. Птахи України. Польовий визначник. Київ : Вища школа, 1984. 184 с.
3. Полуда А. М. Особенности миграционных перемещений большой синицы, *Parus major* (Aves, Passeriformes, Paridae), в районе Киевского водохранилища. *Vestnik zoologii*, 44(2), 2009. С. 125–136.
4. Фесенко Г. В. Птахи фауни України: польовий визначник. Київ : Вища школа, 2002. 416 с.
5. Юзик Д. Просторові аспекти зимової кормової поведінки великої синиці (*Parus major*) в місті Харків. *Збірник наук.праць студентів природн. факультету Харківський НПУ ім.Г.Сковороди*. 2015, вип. 8.

РІДКІСНІ ТА ЗНИКАЮЧІ РОСЛИНИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сніжана Совпель

Комунальний заклад «Роменська міська Мала академія наук учнівської молоді» Роменської міської ради Сумської області

Бандура Юлія Олександрівна,

викладач екології, хімії, інформатики першої категорії ВСП «Роменський фаховий коледж ДВНЗ КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

Актуальність дослідження визначається тим, що з кожним днем у Сумській області зникає все більше видів рідкісних рослин. Це визначається

тим, що рослинний світ, або флора, дуже чутливо реагує на зміни екологічних факторів і є чітким показником обсягу антропогенного впливу на природу. Прогрес нашої цивілізації ставить під загрозу існування балансу у природі: вирубування лісів, всезростаюче виробництво, зміни клімату, глобальне потепління – все це призводить до зникнення видів та цілих екосистем. Загроза зникнення видів ще ніколи не була на стільки серйозною, як це є сьогодні. І, на жаль, мало хто розуміє, як тісно ми пов'язані із мережею життя, яку називають біорізноманіттям, можна констатувати факт, що практично за останні двадцять років по всій Сумській області зникло понад двадцять п'ять відсотків видів різноманітних рідкісних зникаючих рослин.

Мета дослідження – розробка системи заходів щодо збереження рідкісних зникаючих рослин Сумської області.

Завдання:

1. Перелік рослин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області.
2. Положення про перелік рослин, які підлягають охороні на території Сумщини.
3. Розробка системи заходів щодо збереження рідкісних зникаючих рослин Сумської області.

Наукова новизна дослідження полягає в аналізі екологічної загрози для рідкісних та зникаючих видів рослин та розробка системи заходів щодо збереження рідкісних та зникаючих видів рослин у Сумській області.

Практичне значення роботи полягає у дослідженні переліку рослин, які підлягають охороні на території Сумщини.

Під час роботи над дослідженням було опрацьовано офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України, які були скориговані у 2018 році, а також підручник «Червона книга України. Рослини Сумської області» та різноманітні інтернет-ресурси.

Працюючи над **1 завданням** було з'ясовано особливості збереження рідкісних та зникаючих видів рослин у Сумській області.

Терміном «рослини» зазвичай називають представників царства Зелені рослини (*Viridiplantae*), і саме про них ведеться мова в цій статті. Іноді цим терміном називають лише наземні рослини, тобто представників таксона Ембріофіти (*Embryophyta*).

Зелені рослини – царство живих організмів. Назва була запропонована у 1981 році, щоб відрізнити представників царства від попереднього визначення рослин, які до того не утворювали монофілетичну групу. Також царство відоме під назвою *Chlorobionta* або група *Chlorophyta/Embryophyta*. Більшість членів царства були включені до царства Рослини (*Plantae*) в 1866 році Ернстом

Геккелем. В межах дослідження науковці з 11 країн світу проаналізували дані 17 704 популяцій 5 005 видів за 1970–2019 роки. Про що свідчать отримані результати? Майже за 50 років у світі стрімко зменшилась чисельність популяцій по всій планеті. Всесвітній фонд природи WWF у звіті «Жива планета» 2020 повідомляє, що:

60% – саме на стільки зменшилась кількість хребетних тварин у світі;

83% – число скорочення чисельності популяцій прісноводних видів (риб, тварин і рослин, які живуть в річках, озерах і так далі);

89% – становить скорочення біорізноманіття у Південній та Центральній Америці через масове вирубування лісів довкола річки Амазонка. В цілому головними причинами вимирання виявилися урбанізація і сільське господарство.

Отже, всі ці дані свідчать, що не тільки у всьому світі, але й у Сумській області с кожним днем популяція рослин, які зникають – зменшується.

Працюючи над **2 завданням** було з'ясовано перелік рослин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області. Взявши до уваги статистику, то було визначено, що до особливої уваги підлягають 88 видів рослин: судинних рослин – 75; водоростей – 2; лишайників – 1; грибів – 10. Серед них за природоохоронним статусом: вразливих – 43; рідкісних – 15; недостатньо відомих – 1; неоцінених – 20; зникаючих – 9.

І це лише першопочатковий список рослин який невдовзі зникне. У цьому списку в загалом понад 150 рослин. А уявіть собі який загалом буде нараховувати в собі список по всій Україні [1, с. 34].

Працюючи над **3 завданням** було визначено про положення та перелік рослин, які підлягають охороні на території Сумщини.

Україна бере активну участь у міжнародному співробітництві з охорони біологічного різноманіття, збереження видів тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення, шляхом укладання та виконання вимог відповідних двосторонніх та багатосторонніх міжнародних угод, організації біосферних заповідників, створення на територіях, суміжних з іншими державами, міжнародних заповідників, заказників та інших заповідних об'єктів, проведення спільних наукових досліджень, обміну їх результатами, здійснення інших заходів.

Рослинний світ області налічує понад 2300 видів рослин, з яких судинні рослини представлені 1100 видами. В області нараховується 55 видів судинних рослин і 10 видів грибів, занесених до Червоної книги України та Європейського Червоного списку, а також 123 види рослин та 22 видів грибів, що є регіонально рідкісними. Червона книга України є основним державним документом, у якому містяться узагальнені відомості про сучасний стан видів

тварин і рослин України, що перебувають під загрозою зникнення, та заходи щодо їх збереження і науково обґрунтованого відтворення. Червона книга України є основою для розробки подальших дій, спрямованих на охорону занесених до неї видів тварин і рослин. До Червоної книги України заносяться види тварин і рослин, які постійно або тимчасово перебувають чи зростають у природних умовах на території України, в межах її територіальних вод, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони і знаходяться під загрозою зникнення. Занесені до Червоної книги України види тварин і рослин підлягають особливій охороні на всій території України.

Охорона рослинного світу передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на збереження просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезростання, збереження від знищення, пошкодження, захист від шкідників і хвороб, а також невиснажливе використання. Охорона рослинного світу здійснюється центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, власниками та користувачами (в тому числі орендарями) земельних ділянок, на яких знаходяться об'єкти рослинного світу, а також користувачами природних рослинних ресурсів.

У результаті моєї дослідницької роботи я прийшла до висновку, що не можна стояти осторонь нашого життя, спостерігати за іншими, а потрібно діяти, проявляти ініціативу, не боятися робити добрі справи на благо нашій матінці природі та людям.

Оскільки ми не можемо вплинути на природні «ігри», то ми повинні вплинути на себе. Потрібно розпочати з себе. Якщо людина перестане втручатись у життя ботаніки, то це багато, що змінить не лише у нашій області, але й на всій планеті. Через те, що людина прикладає свої руки до життя рослин – наша планета гине. У Сумській області було багато різних рослин, які занесені до Червоної книги, але ми люди ці рослини – знищили.

Список використаних джерел

1. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України. Електронний доступ: https://www.botany.kiev.ua/doc/of_reg_sp.pdf
2. Рослини Сумської області, занесені до Червоної книги. Електронний доступ: <https://uk.wikipedia.org>
3. Сумська область – Міністерство захисту довкілля. Електронний доступ: <https://mepr.gov.ua>
4. Звіт про періодичне відстеження результативності. Електронний доступ: <https://sorada.gov.ua>
5. Червона книга України. Рослини Сумської області. Електронний доступ: <https://redbook-ua.org>

**ВИГОТОВЛЕННЯ БІОПОЛІМЕРНОГО ОДНОРАЗОВОГО ПОСУДУ У
ВИГЛЯДІ ЇСТІВНИХ ВІТАМІННИХ КРЕМАНОК НА ОСНОВІ
ПЛОДІВ ГАРБУЗА**

Надія Сон'яненко

zzuk331@gmail.com

Комунальний заклад Есманьської селищної ради «Кучерівський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, дошкільний навчальний заклад «Полісяночка» Шосткинського району Сумської області

Понич Тетяна Володимирівна,

вчитель хімії та фізики вищої категорії, «Старший вчитель» КЗЕСР

«Кучерівський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, дошкільний навчальний заклад «Полісяночка»

Шосткинського району Сумської області

Робота спрямована на те, щоб з'ясувати можливості виготовлення їстівного вітамінного одноразового біополімерного посуду у вигляді креманонок на основі плодів гарбуза, що може розв'язати проблеми забруднення навколишнього середовища полімерними і органічними відходами та раціонального природокористування, яке може бути економічно вигідне.

Мета роботи: з'ясувати можливість виготовлення та використання біополімерного матеріалу на основі плодів гарбуза для виробництва їстівного вітамінного одноразового посуду у вигляді креманонок; виготовити їстівні вітамінні креманки на основі плодів гарбуза та дослідити їх властивості.

Завдання: проаналізувати наукові підходи до розв'язання проблем забруднення навколишнього середовища полімерними та органічними відходами; визначити можливості використання плодів гарбуза для виробництва їстівного вітамінного одноразового посуду у вигляді креманонок; розробити технологічний процес виготовлення креманонок; провести дослідження швидкості їх водопоглинання та розкладання.

Методи дослідження: теоретичні (опрацювання інформаційних джерел, аналіз наукової літератури); практичні: а) експеримент (термо-механічний аналіз); б) спостереження (дослідження швидкості водопоглинання, швидкості розкладання); методи математичної статистики.

Практичне значення полягає у виготовленні креманонок на основі плодів гарбуза з використанням їх у кулінарії як вітамінного одноразового посуду, який можна їсти, додавати в їжу тваринам та утилізувати в компостних умовах.

Проблему пластмасових відходів в багатьох країнах стали вирішувати за допомогою виробництва біополімерних матеріалів. Так, з біополімерних матеріалів, а саме, з крохмалю багато виробників вже виготовляють харчові плівки, пакувальні матеріали, столові прилади [2; 3].

Деякі автори вважають, що використання їстівних плівок і покриттів буде тільки розвиватися за рахунок існуючої екологічної проблеми в світі[4].

Цікавим напрямом під час створення збагачених харчових продуктів є використання сировини, яка є природним джерелом біологічно активних речовин і адаптована до травного раціону людини. Поповнити баланс життєво важливих для організму макронутрієнтів і мікронутрієнтів можливо за рахунок цінної високоврожайної культури, а саме, гарбуза. За даними, що містяться у роботі Б. В. Гутого [1], виявлено, що сушені плоди гарбуза можуть використовуватися у харчовій промисловості у вигляді скибочок, шматочків, гранул або борошна та досліджено використання борошна із плодів гарбуза як функціональної основи під час розробки комплексного хлібопекарського поліпшувача тіста.

У роботі розроблено новий їстівний вітамінний біодеградаційний матеріал на основі плодів гарбуза, в яких налічуються природні полімери, а саме, пектин, крохмаль, клітковина, які мають високу плівкоутворюючу здатність. Для дослідження можливості виготовлення їстівних вітамінних біополімерних креманок до подрібнених плодів гарбуза ми додавали пластифікатори і варили утворену біомасу на водяній бані до 5 хвилин. На спеціальні форми наклали зварену біомасу. При її висиханні утворювалися гарні креманки (рис. 1).

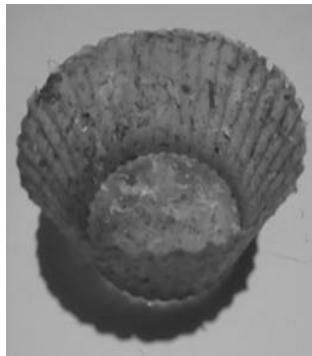


Рис. 1. Креманка з плоду гарбуза

Дослідили вплив часу на зміну ступеня набухання та швидкість розкладання біополімерних креманок за методом втрати маси біоматеріалу у компостному середовищі через 10, 20 та 30 днів (рис. 2).

Експериментально довели можливість виготовлення одноразового біополімерного посуду у вигляді їстівних вітамінних біополімерних креманок на основі плодів гарбуза з додаванням пластифікаторів та лимонної кислоти, розробили технологію їх виготовлення, визначили ступінь водопоглинання та здатність до біорозкладу методом компостування за 30 днів.

Впровадження даного проекту виготовлення біополімерного посуду на основі плодів гарбуза дозволить покращити екологічне становище у регіоні.

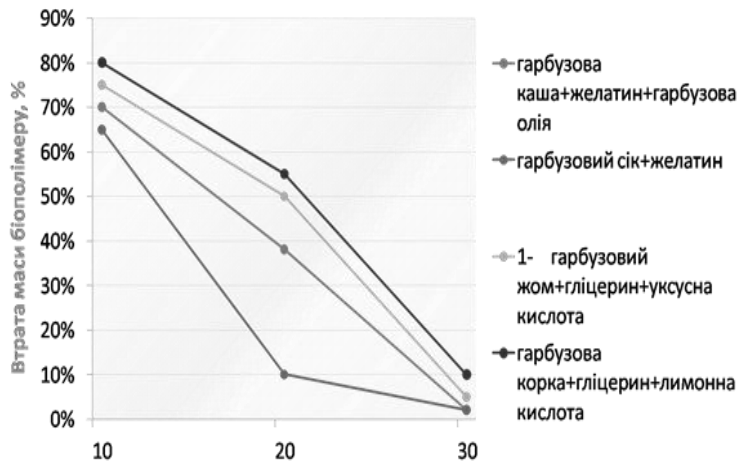


Рис. 2. Кінетика розкладу біополімерних зразків

Список використаних джерел

1. Гутий Б. В., Гачак Ю. Р., Ваврисевич Я. С., Наговська В. О. Вплив кріопорошку «Гарбуз» на технологію сиркових мас. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. 2017. №2/10 (86). С. 20-24. file:///C:/Users/1/Downloads/98194-212563-1-PB.pdf.
2. Кучерина О. О., Понич Т. В. Виготовлення біополімерної плівки на основі насіння каштану кінського. *Альманах «QN»: Збірник наукових праць студентів II Всеукраїнської студентської науково-практичної інтернет-конференції «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору»*. Випуск 10. Суми : Видавничий дім «Ельдорадо», 2020. С.176–184.
3. Федік К. М., Понич Т. В. Виготовлення біополімерних матеріалів на основі картопляного. Екологічний проект, III етап Всеукраїнських учнівських олімпіад з екології, II етап Всеукраїнського конкурсу проектів МАН. Суми, 2019.
4. Шульга О. С., Шульга С. І. Біодеградабельна їстівна плівката покриття як спосіб внесення вітамінів у кондитерські та хлібобулочні вироби. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки*. Том 29 (68). № 2. 2018.

ВОДОЙМА У МІСТІ: ЯК ЗБЕРЕГТИ ЇЇ ЧИСТОЮ

Олеся Титаренко

Комунальний заклад «Роменська міська Мала академія наук учнівської молоді» Роменської міської ради Сумської області

Бандура Юлія Олександрівна,

викладач екології, хімії, інформатики першої категорії ВСП «Роменський фаховий коледж ДВНЗ КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

Актуальність дослідження визначається тим, що водойми міста Ромни, на даний момент перебувають у забрудненому стані, фактично у кожній з водойм можна легко зафіксувати перевищення допустимих норм забруднення,

висока температура у літній період щороку спричиняє масове «цвітіння» води і, як наслідок, зниження у воді розчиненого кисню до критичних значень та зростання показників, що характеризують органічне забруднення. Можна констатувати, що практично всі водні ресурси міста в останні роки інтенсивно забруднюються внаслідок збільшення впливу антропогенних чинників [1, с. 2].

Мета дослідження – розробка системи заходів щодо збереження чистоти водойм міста.

Завдання:

4. Вивчити особливості сучасного стану водойм в місті Ромни;
5. Оцінити екологічні загрози для річок Сула та Ромен;
6. Розробити систему заходів щодо збереження чистоти водойм міста

Наукова новизна дослідження полягає в аналізі екологічної загрози річок Сула та Ромен та розробка системи заходів щодо збереження чистоти водойм міста Ромни.

Практичне значення роботи полягає у розробці системи заходів щодо збереження чистоти водойм міста.

Під час роботи над дослідженням було опрацьовано Генеральний план міста Ромни Сумської області (Оновлення (коригування) генерального плану з розробленням плану зонування території міста), а також підручник «Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині» та різноманітні інтернет-ресурси (УНІАН: Зберегти воду: українські водойми потерпають від забруднення, ВІКІПЕДІЯ) в яких висвітлено проблеми водних ресурсів та їх охорона [1, 2, 3, 4].

Працюючи над **1 завданням** було з'ясовано особливості сучасного стану водойм в місті Ромни, а саме річок Сули та Ромен.

Річка Сула – це ліва притока першого порядку р. Дніпро. Протікає по Сумській та Полтавській областях.

Річка Ромен (Роменка) – річка в Україні, в межах Конотопського і Роменського районів Сумської області.

Внаслідок непередбачених ситуацій природного та техногенного характеру на річках Сули та Ромен в останні роки ще більше погіршилися гідрологічна і водогосподарська обстановка та її екологічний стан в цілому. Через замулення та зменшення стоку води русло річки масово заростає болотною і деревною рослинністю, втрачає своє природне значення, зокрема, дренажну спроможність. Особливо зараз просліджується зниження можливості використання водних ресурсів річок населенням для культурно-побутових цілей і рекреації, водопостачання підприємств [3, с. 12].

Працюючи над **2 завданням** було з'ясовано екологічні загрози для річок Сули та Ромен. Сучасний стан поверхневих водойм міста характеризується

антропогенним тиском суб'єктів господарювання, скидом недостатньо очищених стоків, що щорічно надходить до них. Також причинами незадовільного стану річок є надходження без очищення зливових (талих) вод із значної території міста Ромни. Основними причинами скиду забруднюючих вод є: неефективна робота існуючих каналізаційних очисних споруд, недостатня кількість очисних споруд каналізації. Також не сприяють поліпшенню екологічного стану водних об'єктів існуючі технологічні схеми водоочисних споруд, застаріла технологія очистки стічних вод, значна зношеність існуючих водопровідних і каналізаційних мереж [4, с. 5].

Працюючи над **3 завданням** було розроблено систему заходів щодо збереження чистоти водойм міста. А саме:

- Використовуйте якомога менше хімічних засобів при прибиранні будинку.
- Утилізуйте відходи правильно.
- Не змивайте ліки в каналізацію.
- Не змивайте сміття в каналізацію.
- Економте якомога більше води.
- Намагайтеся не використовувати пластик.
- Не використовуйте пестициди і гербіциди.
- Міняйте бетонні покриття на газони.
- Запобігайте ерозії ґрунту.
- Збирайте і компостуйте садові відходи.
- Слідкуйте за станом вашої машини.
- Будьте активні в школі або на роботі.
- Допмагайте прибирати сміття навколо водойм.
- Публічно говоріть про проблеми забруднення води у вашому регіоні.

У результаті моєї дослідницької роботи я прийшла до висновку, що не можна стояти осторонь нашого життя, спостерігати за іншими, а потрібно діяти, проявляти ініціативу, не боятися робити добрі справи на благо нашої матінці природі та людям.

Варто ЗМІ приділяти більше уваги екологічним проблемам водойм. Також щораз більше звучить про екологічну освіту і виховання населення. В багатьох роботах звертається увагу на те, що ми можемо багато зробити самі: провести інформаційно-агітаційну роботу по очищенню і не забрудненню річок, запропонувати шляхи зменшення негативного впливу на життя річки; провести практичні заходи та агітаційно-просвітницьку роботу серед школярів та населення району з охорони та раціонального використання води.

Список використаних джерел

1. Вода: як не забруднювати. URL: <https://sites.google.com/site/ukrwaterprizejr/home/dumky>
2. Генеральний план м. Ромни Сумської області (Оновлення (коригування) генерального плану з розробленням плану зонування території міста). URL: http://romny.osp.ua.info/userfiles/file/2017/122017/0612/Romny_p_z.pdf
3. Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині, книга третя. Суми : «Джерело», 1999. 97 с.
4. УНІАН: Зберегти воду: українські водойми потерпають від забруднення. URL: <https://www.unian.ua/ecology/naturalresources/1455473-zberegiti-vodu-ukrajinski-vodoymi-poterpayut-vid-zabrudnennya.html>
5. Хімічний склад природних водойм. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хімічний_склад_природних_водойм

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН МЕТОДОМ
ГІДРОПОНІКИ У ДОМАШНІХ УМОВАХ**

Вероніка Ткачова

hottlith@gmail.com

комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10
імені Героя Радянського Союзу О. Бутка

Михайлова Наталія Олександрівна,

учитель біології, учитель І категорії

КУ ССШ І-ІІІ ступенів №10 імені Героя Радянського Союзу О. Бутка

На сьогодні у світі гостро постають проблеми виснаження й забруднення родючих земель, посушливих і безводних територій, нестачі продуктів харчування в регіонах з високою щільністю населення, вирішенню яких можуть сприяти нові методи рослинництва, у тому числі й гідропоніка.

Метою роботи є дослідження методу гідропоніки та порівняння його з традиційним ґрунтовим методом вирощування рослин. У ході виконання теоретичної та експериментальної частини роботи, ми переконалися, що рослини можна вирощувати без ґрунту; гідропоніка виявилася менш трудомістким методом вирощування рослин; спостерігається найбільший приріст, тривале цвітіння, хороший ріст листя і кореневої системи; темпи зростання випереджають рослини з ґрунту, а значить домашні методи гідропоніки також мають важливе значення серед усіх інших методів вирощування (рис. 1).

За результатами спостереження за методом гідропоніки на 18-й день експерименту цибуля виросла до 40,7 см, квасоля виросла до 43,3 см (рис. 2).



Гідропонна установка



Ріст культурних рослин у гідропоніці

Ріст культурних рослин у ґрунті



Дослідження коріння герані під бінокулярним мікроскопом



Цвітіння кімнатних рослин у установці

Рис. 1. Хід виконання дослідження

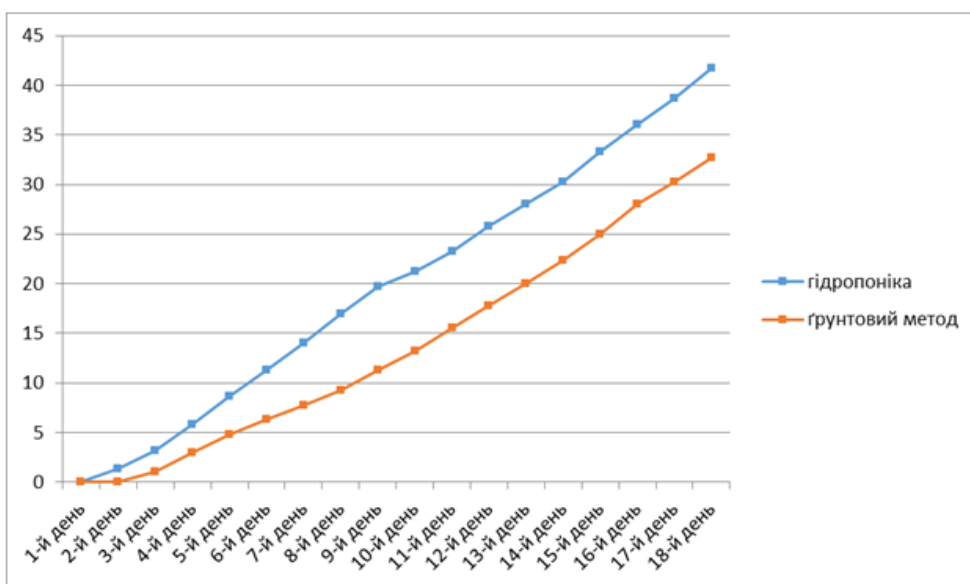


Рис. 2. Динаміка росту цибулі

За результатами спостереження за традиційним ґрунтовим методом на 18-й день експерименту цибуля виросла до 31,7 см, квасоля виросла до 33,3 см (рис. 3).

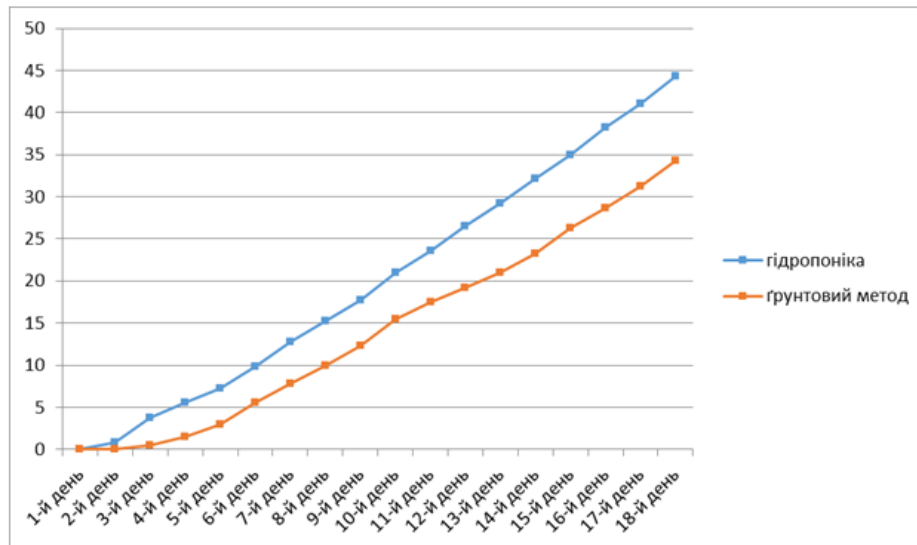


Рис. 3. Динаміка росту квасолі

Проведені нами дослідження показали, що можливо виростити рослини без ґрунту в кімнатних умовах. Вирощування рослин методом гідропоніки є менш витратним за трудомісткістю, більш швидким і забезпечує отримання кращого результату, ніж ґрунтовий метод. Гідропонікою може займатися абсолютно будь-яка людина у себе вдома – вона не займає багато місця, не вимагає спеціалізованого обладнання, складних навичок і умінь.

Список використаних джерел

1. Алиев Э. А. Выращивание овощей в теплицах без почвы. Киев : Урожай, 1981. 232 с.
2. Бедриковская Н. П. Гидропоника комнатных цветов. Киев : Наукова Думка, 1972. 65 с.
3. Гиль Л. С., Пашковский А. И., Сулима Л. Т. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Практическое руководство. Житомир : Рута, 2012. 468 с.
4. Иванов В. Б., Плотникова И. В, Живухина Е. А. и др. Минеральное питание растений. Практикум по физиологии растений. Москва : Академия, 2001.
5. Ковальчук В. П. Сборник методов исследования почв и растений. Киев : Труд-ГриПол-XXIвек, 2010. 252 с.
6. Федоренко А. Как получить чудо-урожай с подоконника круглый год. Москва : АСТ, 2003. 96 с.
7. Что такое гидропоника: веб-сайт. URL: <http://floweryvale.ru/houseplants/what-is-hydroponics.html> (дата звернення: 01.10.2020).

КОМПЛЕКСНИЙ МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСУ В МІКРОРАЙОНІ БАРАНІВКА МІСТА СУМИ

Карина Храмова

veri.bomk@gmail.com

Комунальна установа Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №5,
м. Суми, Сумської області

Несторенко Зоя Олексіївна,

учитель біології вищої категорії Комунальної установи Сумська
загальноосвітня школа I-III ступенів № 5, м. Суми, Сумської області

Мета дослідження: дослідити екологічний стан баранівського лісу, територія якого раніше не була практично досліджена.

Об'єкт дослідження: екологічний стан лісу в районі Баранівка міста Суми.

Предмет дослідження: стан атмосферного повітря, деревостою та ґрунту на досліджуваних ділянках лісу.

Актуальність дослідження: беручи до уваги технічний прогрес останніх десятиліть та аналізуючи його вплив на екосистеми, можна стверджувати, що ліси потребують особливого захисту та уваги. Лісовий масив на території району Баранівка міста Суми не є виключенням. У зв'язку з паразитуванням короїдів на багатьох деревах у 2018 році здійснювалась санітарна чистка заражених районів та вирубка хворих дерев, а через це баранівський ліс значно порідшав. Неозброєним оком помітне механічне забруднення території побутовим сміттям та наслідки господарської діяльності. Проте, деякі екологічні проблеми не можна побачити неозброєним оком, але це не змінює факту їхнього існування.

Методи проведення дослідження:

1. Теоретичні: аналіз літературних джерел.
2. Емпіричні: спостереження на досліджуваних ділянках лісу, лабораторний аналіз, картування досліджуваних локалітетів (рис. 1–2).
3. Статистичні: аналіз отриманих даних, побудова таблиць, схем та діаграм.

Наукова новизна: моніторинг екологічного стану лісу на дослідних ділянках з використанням спеціального обладнання – рН-метра, додатку DecibelMeter.

Методом ліхеноіндикації було визначено, що стан забруднення атмосферного повітря на території лісу є незначним, оскільки в межах дослідних ділянок виявлено поширення двох видів лишайників: пармелії та ксанторії.



Рис. 1. Визначення видів та кількості лишайників в рамках



Рис. 2. Визначення кислотності зразків ґрунту з дослідних ділянок

Проаналізувавши показники кислотності ґрунту, визначені за допомогою рН-метра, зробили висновок, що на території ділянки I, за шкалою кислотності та основності середовища, ґрунт виявляє основні властивості. Завдяки ним, в цій місцевості видовий склад флори є найбільш різноманітним, як наслідок підвищеної родючості. На території ділянки II ґрунт має нейтральні властивості, що є оптимальним показником для росту та розвитку рослин. На досліджуваних ділянках не виявлено підвищення кислотності ґрунту, що свідчить про відсутність забруднення ґрунтового середовища внаслідок дії природних, антропогенних чи техногенних факторів.

За проведеними спостереженнями стану деревостою та розрахунками, зробили висновок, що стан лісу в районі досліджуваних ділянок є ослабленим і потребує уваги. На ділянці № I, яка знаходиться віддалено від житлових будинків, стан лісу кращий і ближчий до здорового, ніж на ділянці № II, розташованій близько до помешкань людей. На першій ділянці найкращий стан виявлено у кленів – повністю здорові дерева. На другій також у кленів, але вони є дещо ослабленими, хоч і помітно менше за інші види дерев. На другій ділянці було виявлено два спиляних дерева, що свідчить про господарську діяльність або про наявність хвороби чи шкідників, через що дерева було спиляно. На першій ділянці мають місце густі чагарники, а на другій вони відсутні повністю.

У результаті проведених вимірів шуму за допомогою спеціального програмного забезпечення встановлено, що рівень шумового забруднення на території дослідних ділянок в межах норми, а це дозволяє припустити схожі показники на території всього лісового масиву (рис. 3).

На ділянці II дещо вищий динамічний діапазон, ніж на I ділянці. Це пояснюється тим, що II ділянка знаходиться в опосередкованій близькості до житлових будинків людей та доріг. На території лісу шум має переважно природне походження, він не має негативного впливу на організми живих істот.

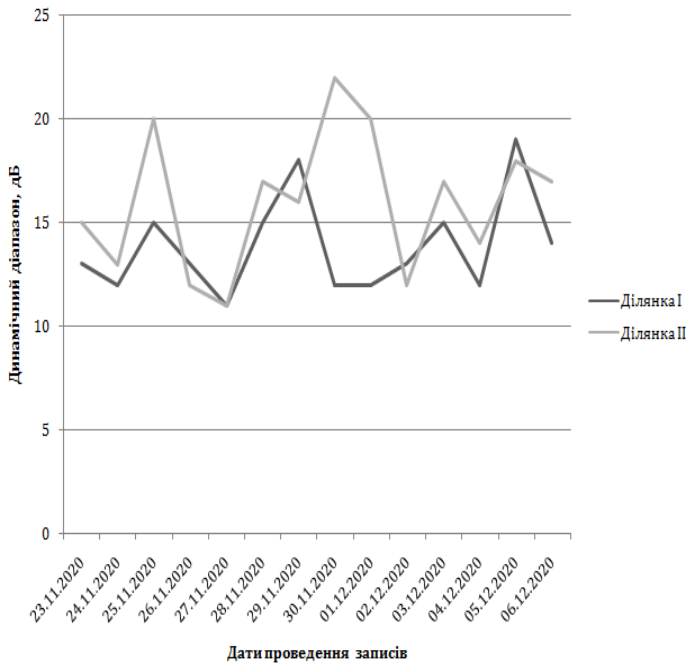


Рис. 3. Результати вивчення рівня шумового забруднення на дослідних ділянках

У підсумку маємо висновок, що екологічний стан баранівського лісу задовільний, але потребує уваги місцевої влади, мешканців мікрорайону Баранівка та працівників Сумського лісового господарства.

Список використаних джерел

1. Краснов В. П., Шелест З. М., Давидова І. В. Фітоекологія з основами. Суми : Університетська книга, 2011. 415 с.
2. Чеверда П. В. Методологічні та нормативно-аналітичні основи екологічного аудиту лісових ресурсів на відповідність принципам і критеріям (FSC) І ICP-FOREST. Суми : Мрія-1, 2016. 452 с.
3. Рудишин С. Д. Основи біогеохімії: навч. посіб. Київ : ВЦ «Академія», 2013. 248 с.
4. Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи. Київ : Кондор, 2009. 292 с.
5. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника та к.е.н., проф. М. К. Шапочки. Суми : ВТД «Університетська книга», 2005. 759 с.
6. Екологічні проблеми землеробства: навч. посіб. [І. Д. Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей та ін.]. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 560 с.
7. Клименко М. О., Кнорр Н. В., Пилипенко Ю. В. Моніторинг довкілля: практикум. Київ : Кондор, 2010. 365 с.
8. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. Київ : Знання, 2006. 319 с.
9. Промислова екологія: навч. посіб. для студентів ВНЗ / Я. І. Бедрій, Б. О. Білінський, Р. М. Івах, М. М. Козяр. Київ: Кондор, 2010. 374 с.
10. Кондратюк С. Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. Київ : Наукова думка, 2008. 235 с.

ГЕОГРАФІЯ

МОГРИЦЬКИЙ КАР'ЄР БІЛОЇ ПИСАЛЬНОЇ КРЕЙДИ ЯК ПРИКЛАД КАРСТУ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Марія Бацман

batsmanmashavadimovna@gmail.com

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю

Котькало Євгенія Сергіївна,

керівник екологічного гуртка КЗ СОР ОЦПО та РТМ

Актуальність. Комплексний розвиток господарства вимагає всебічного вивчення та врахування місцевих природних умов. Особливо це відноситься до вивчення карсту – процесу, який істотно впливає на ландшафтні особливості території, її рельєф, стік, підземні та поверхневі води, водний та хімічний стік. Карстові процеси та форми, що виникають при цьому, справляють істотний вплив на господарську діяльність людини: водопостачання, будівництво, освоєння сільськогосподарських угідь тощо.

Метою дослідження є визначити умови формування головних карстових форм і ролі карсту під час утворення місцевого ландшафту, виявити основні чинники формування карсту, дослідити карстові форми рельєфу, розвиток карстового процесу на території нашої області, оволодіти простими методами камеральних і польових геоморфологічних досліджень.

На території дослідження можна спостерігати як залишки теплого тропічного моря, так і сліди діяльності потужного льодовика, який сформував цікавий горбистий ландшафт. Про тепле море свідчать крейдянні кар'єри, адже крейда – це залишки скелетів морських тварин.

Карстом називають процес формування специфічного рельєфу шляхом розчинення чи вилуговування гірських порід підземними та поверхневими водами [1].

Територія Сумської області розташована в межах трьох орографічних складових. Північно-східну частину її території займають західні й південно-західні відроги Середньоруської височини, північний захід області розташований в межах Поліської низовини. Решта території (південний захід і південь) належать до Полтавської терасової рівнини.

Крім того, на даній території спостерігається відоме явище суфозія, тобто вилуговування розчинних речовин і винесення дрібних частинок з гірських порід підземними водами, що викликає осідання порід, які залягають вище, та

утворення понижень на поверхні [2]. Явище суфозії накладається на карстовий процес, тому однозначно неможливо визначити лише карстовий процес.

Корінні відклади осадового чохла в районі досліджень відслонюються на денній поверхні, починаючи з маастрихтського ярусу крейдової системи. Більш давні породи, які підстилають білу писальну крейду, залягають глибше й відомі лише за даними буріння, що описані в літературних джерелах.

Верхній відділ геологічного відслонення Могрицького кар'єру білої писальної крейди представлений білою писальною крейдою білого, місцями жовтуватого кольору, де вміст CaCO_3 складає близько 97%. Крейдяна товща розбита взаємно перпендикулярними тріщинами від 1 мм до 0,7 мм. Потужні тріщини заповнені кристалічним кальцитом. Сама крейда у вологому стані на дотик масляниста, місцями – з гніздами піску до 3 см в діаметрі.

Другий шар представлений кварцовими пісками з глауконітом. Ця частина має сірий і зеленувато-сірий кольори, середньозернисту структуру. Зерна глауконіту менші за розміром, чорного кольору. Видима потужність до 120 см. Контакт з вищезалягаючим шаром чіткий, хвилястий.

Третій шар становить лес палевого кольору. Лімонізований, слабо зцементований карбонатним цементом, а також пористий, пронизаний коренями рослин і поодиноких дерев. Ця частина розбита вертикальними тріщинами на великі брили. Видима потужність шару до 2 м.

У місцях розробки білої писальної крейди, де відсутні перекриваючі породи та дерново-рослинний покрив, відбувається поступове розширення й заглиблення відкритих тріщин, розширення верхніх частин лійок. Зростанню лійок сприяє розчинення породи білої писальної крейди атмосферними опадами: дощами й таненням снігу.

У місцях утворення лійок спостерігається активне дренавання, тобто просочування підземних вод, а на узбережжі р. Псел проявляються виходи підземних вод у вигляді джерел. На дні лійок утворюються водопоглинаючі понори, зростаючі лійки подекуди формують провалля (рис. 1.).



Рис. 1. Провалля на території Могрицького кар'єру білої писальної крейди

Так, на північно-східних околицях с. Могриця ми спостерігали джерело. На 10 м² нарахували до 80 місць виходу підземних вод. Поруч на високому правому березі зафіксовані карстові лійки. Спостереження за їх розмірами протягом кількох років показують, що лійки збільшують свої розміри в середньому на 10–20 см в рік, максимум – до 70 см. Висота берегового уступу до 34 м, а підйом поступово підвищується проти течії річки до 37 м сходишками. На кожній сходишці спостерігаються лійки, які постійно ростуть і подекуди з часом зливаються.

Таким чином, можна зробити висновок, що саме в с. Могриця маємо справу з карстом у чистому вигляді, тому що на корінному правому березі, де утворилися лійки, ґрунтово-рослинний покрив залягає безпосередньо на білій писальній крейді.

Список використаних джерел

1. Лебедева Н. Б. Пособие к практическим занятиям по общей геологии. М. : 1986. 100 с.
2. Общая геология под ред. акад. Хаина В. Е. М. : Московский университет, 1938. 424 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЛИНИ В ОКОЛИЦЯХ с. ВЕЛИКА ЧЕРНЕЧЧИНА СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Оксана Беспалова

Kseniyabespalova15@gmail.com

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю

Котькало Євгенія Сергіївна,

керівник екологічного гуртка КЗ СОР ОЦПО та РТМ

Якість глини відіграє посутню роль у приготуванні глиняного розчину. Саме тому, перш ніж приступати до приготування суміші для кладки, глину обов'язково перевіряють на пластичність.

Мета роботи: ознайомитися з основними властивостями глини як осадової гірської породи, дослідити особливості її покладів та використання в умовах села Велика Чернеччина Сумського району Сумської області.

Досліджено відібрані зразки глини в околицях с. Велика Чернеччина Сумського району, а саме: з території колишнього цегляного заводу поблизу руїн та з глиняного кар'єру біля кринички за населеним пунктом. Для дослідження якості глини на пластичність, користуючись стандартними методиками визначення даної властивості, нами було обрано такі способи перевірки: джгути, глиняне тісто, сфера.

Результати перевірки глини на пластичність методом джгутів подано у табл. 1.

Таблиця 1

Дослідження пластичності глини методом джгута

№	Характеристика	Зразок глини з території колишнього цегляного заводу	Зразок глини з глиняного кар'єру
1.	Початок перевірки пластичності при формування джгута	Джгут формується легко. Глина відлипає від рук	Джгут формується легко. Глина відлипає від рук
2.	Обгортання джгутом циліндра	Сформований джгут тягнеться легко. Майже на третині діаметра циліндра починають з'являтися мало помітні пори, далі – розриви і джгут розривається	Сформований джгут тягнеться дуже слабо. Починають з'являтися мало помітні пори, далі – розриви

Так, з табл. 1. видно, глина з околиць території колишнього цегляного заводу більш пластична, ніж з глиняного кар'єру. За даними дослідження, глину з території колишнього цегляного заводу можна вважати помірно жирною, а з кар'єру – худою.

Результати перевірки глини на пластичність методом приготування глиняного тіста дослідження подано в табл. 2.

Таблиця 2

Дослідження пластичності глини методом приготування глиняного тіста

№	Характеристика	Зразок глини з території колишнього цегляного заводу	Зразок глини з глиняного кар'єру
1.	Контакт дерев'яної палички з розчином глини	При контакті дерев'яної палички з розчином глини на паличці залишаються сліди у вигляді густого розчину, подібно до меду	При контакті дерев'яної палички з розчином глини на паличці залишається розмитий коричневий слід розчину, що стікає
2.	Характеристика зразка	Глина нормальної пластичності	Худа глина

Табл. 2. показує, що глина з околиць території колишнього цегляного заводу більш пластична, ніж з глиняного кар'єру.

Результати перевірки глини на пластичність методом дослідження сфери подано в табл. 3.

З даних табл. 3. можна зробити висновок, що глина з околиць території колишнього цегляного заводу більш пластична, ніж з глиняного кар'єру.

Таблиця 3

Дослідження пластичності глини методом приготування сфери

№	Характеристика	Зразок глини з території колишнього цегляного заводу	Зразок глини з глиняного кар'єру
1.	Формування сфери	Сфера формується легко, глина не налипає до рук	Сфера формується нормально, однак відчувається, що містить багато вологи; глина не налипає до рук,
2.	Характеристика зразка	Тріщини на сфері з'являться після сплюснення на $\frac{1}{4}$ сфери. Глина нормальної пластичності	Тріщини на сфері з'являться буквально відразу Глина меншої пластичності

Для перевірки глини на практичність її використання (пропорційний склад під час приготування глиняного розчину для будівництва), нами було проведено дослідження глини на правильне співвідношення складових.

Для цього нами було відібрано 5 однакових частин глини – по 1 кг з кожної території дослідження. В один зразок з кожної території взагалі не додавали пісок, решта – по 4 в кожному, додавали відповідно 1/4, 1/2, 1 і 1,5 частин піску. Результати дослідження подано в табл. 4.

Таблиця 4

Дослідження глини на співвідношення речовин у глиняному розчині

№	Характеристика кількості додавання піску до зразку глини, у г на 1 кг піску	Зразок глини з території колишнього цегляного заводу	Зразок глини з глиняного кар'єру
1.	Без додавання піску	Глина мастка	Глина сухувата
2.	1/4	Зразок глини без тріщин і сколів	Зразок глини без тріщин і сколів
3.	1/2	Зразок глини без тріщин і сколів	Починають з'являтися тріщини
4.	1	Починають з'являтися тріщини	Тріщини суттєво помітні
5.	1,5	Тріщини суттєво помітні	

Звідси, що глина з території колишнього заводу більш придатні для використання її в будівництві, так як вона має вищу пластичність та меншу кількість природніх домішок, зокрема піску. Це ще раз свідчить про те, що в дана територія має потужні природні ресурси – поклади осадової породи, що зараз вже майже не використовуються, однак мають потенціал.

Список використаних джерел

1. Біленко Д. К. Основи геології і мінералогії. К. : державне учбово-пед. видавн. «Радянська школа», 1961. 349 с.
2. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство. К. : Ліра-К, 2012. 624 с.

МОНІТОРИНГ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ ВОРСКЛА У 2020 РОЦІ В МЕЖАХ ГІДРОЛОГІЧНОГО ПОСТУ СЕЛИЩА ВЕЛИКА ПИСАРІВКА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анастасія Глущенко

anastasiya_gl@ukr.net

Великописарівська станція юних натуралістів Великописарівської селищної ради Сумської області; Великописарівська спеціалізована школа I-III ступенів імені І. М. Середи Великописарівської селищної ради Сумської області

Мовчан Ольга Миколаївна

методист Великописарівської станції юних натуралістів Великописарівської селищної ради

Вода є однією з найпоширеніших та найбільш значимих речовин на планеті Земля. Вона покриває більш ніж 70% поверхні земної кулі. Одним із найважливіших водних об'єктів є річка, адже саме вона несе прісну воду, яку в подальшому використовують в різноманітних побутових потребах.

Отже, річка – це водний потік, який протікає у розробленому ним руслі, має різні типи живлення та складає довжину понад 10 км. Вони поділяються на: малі, середні, та великі.

Щоб проводити спостереження за водним режимом річки потрібно раціонально обрати гідрологічний пост. Саме тому для проведення замірів рівня води нами було обрано рейковий пост. Рейковий пост – це гідрологічний пост, обладнаний постійною рейкою для вимірювання рівня води. Складається з однієї або декількох рейок.

Щоб детальніше дослідити режим річки потрібно обрати метод гідрологічних досліджень. Під час проведення спостережень оперували

методом польових досліджень. Тому що, польові дослідження – це короткочасні виїзди на природу, що спрямовані на вимірювання глибин водойми, рівнів води та швидкостей течії.

Ворскла, як і будь яка річка має своє географічне положення. Протікає вона у Сумській і Полтавській областях, є лівою притокою Дніпра. Бере початок на західних схилах Середньоруської височини 5 км від м. Яковлево. Географічні координати витоку річки Ворскла: 50°53'32.27 пн. ш. 36°26'44.91 сх. д. Впадає в Дніпро (Кам'янське водосховище) біля села Світогорське (Кобеляцький район Полтавської області). Географічні координати гирла р. Ворскла: 48°54'15" пн. ш.; 34°07'18" сх. д.

Загальна довжина річки Ворскла – 464 км; у межах України складає 346 км; у межах Сумської області – 122 км. Долина Ворскли трапецієвидна. Заплава асиметрична, майже скрізь правий берег підвищений, лівий - низький, подекуди заболочений. Яружно–зсувний рельєф берегів річки спричинений балками та ярами. Розчленування берегів посилюється на схилах де поширена зведено - чагарникова рослинність.

Русло у верхній та середній течії дуже звивисте, шириною 35–50м, в нижній течії випрямляється. Середня глибина складає 2–4 м. Часто зустрічаються мілководні ділянки. Дно піщане, на розлиттях мулисте.

Головні притоки в межах Сумської області – праві притоки: Ворсклиця, Боромля, Олешня; ліві притоки: Братениця, Івани, Рибиця, Весела, Кринична, Хухра.

Геологічна будова басейну річки Ворскла у межах Сумської області обумовлена розташуванням в межах Східно-Європейської платформи, фундамент якої складено сильно дислокованими кристалічними породами архею та протерозою. Докембрійський фундамент перекритий чохлом палеогенових та неогенових осадових порід кайнозойської групи.

Клімат басейну річки Ворскла на території Сумської області помірно-континентальний. Середня температура січня до -7°C, липня – до 20°C. Річна кількість опадів – 550 мм, що випадають переважно влітку. Відмінною рисою зим є відлиги, які викликаються переміщенням циклонічних утворень. Покривається льодом, як правило на початку грудня та скресає в березні.

По водному режиму річка Ворскла відносяться до східноєвропейського типу з переважно сніговим живленням, яке складає 50–65% річкового стоку. Річний хід рівнів води характеризується високим весняним водопіллям і низькою літньо-осінньою та зимовою меженню

Протягом травня-грудня 2020 року були проведені спостереження водного режиму річки Ворскла на рейковому гідрологічному посту селища

Велика Писарівка. Були визначені гідрометричні характеристики річки: ширина, швидкість течії, рівень води, обчисленні її витрати.

В ході досліджень було встановлено, що водний режим річки Ворскла в 2020 році був досить не типовим. Адже, впродовж всієї зимової межени не було жодних льодових явищ, хоча інколи вони з'являлися у вигляді льодових голок та льодового сала. Очікуваного водопілля на весні не було, проте за календарними строками, коли вже мав бути його кінець, спостерігався потужний паводок. Надалі розпочалася глибока літньо – осіння межень, під час якої спостерігався дуже низький рівень води.

Одним із найважливіших гідрометричних показників є ширина річки. Максимальний показник був зафіксований 5 червня і складав 45 метрів. Мінімальний спостерігався в період літньо-осінньої межени, і складав 28 метрів. Графік зміни рівнів води впродовж 2020 року. На початку спостережень рівень води сягав 1.22 м – це найвищий показник впродовж усього дослідження, який був спричинений різким підйомом води. Під час літньо-осінньої межени найнижчим показником було 0 см, коли через різкий спад рівня води було видно залишки опор старого мосту. Шостого листопада річка вкрилася льодом.

Моніторинг швидкості течії річки є важливим гідрологічним дослідженням, тому було проведено фіксацію цих показників. Тож, 2 червня спостерігалася найбільша швидкість течії, яка складала 0.316 м/с. Мінімальна швидкість 0.080 м/с зафіксована 2 серпня. Надалі вона збільшувалася і вже 1 листопада складала 0,231 м/с.

Річки – це продукт опадів. У результаті значних опадів у травні - липні 2020 року спостерігався найбільший рівень води і найбільші витрати води. За результатами розрахунків було визначено, що найбільші витрати води були зафіксовані під час весняного водопілля і складала 16.000 м³/с.

Список використаних джерел

1. Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Степаненко А. В., Масляк П. О. Географія для старшокласників та абітурієнтів: навчальний посібник. Вид. 5-те, вид-во «Знання», 2006.
2. Клименко В. Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів. Харків : ХНУ, 2008.
3. Гідрологічні польові дослідження/ collectedpapers. URL: <https://collectedpapers.com.ua/methodologyoffieldphysicalandgeographicalstudies/gidrologichni-polovi-doslidzhennya>, 2013-2021.
4. Осирко О. С., Марущак О. Ю., Василюк О. В., Некрасова О. Д. Долина річки Ворскла як перспективний об'єкт смарагдової мережі. Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку українських Карпат. Наукове видання, вид-во ПП «Писаний Камінь», 2017.
5. Маринич О. М. Географічна енциклопедія України в 3 т., 1989.

6. Винарчук О. О., Хільчевський В. К. Умови формування хімічного складу води вивченість гідрохімічного складу річок лівобережного лісостепу, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010.
7. Зузук Ф. В., Білик М. І. Атлас Сумської області/ навчально-красознавчий і довідковий посібник, вид-во «Картографія», 1994.
8. Спостереження за станом річки ворскла. Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної державної адміністрації URL: <http://www.pek.sm.gov.ua/index.php/uk/828-sposterezhennya-za-stanom-richki-vorskla>, 2020.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ МАКСИМАЛЬНОЇ ТА
МІНІМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ У ПЕРІОД 1946-2020 рр. ЗА
РЕЗУЛЬТАТАМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НА ІВАНІВСЬКІЙ
ДОСЛІДНО-СЕЛЕКЦІЙНІЙ СТАНЦІЇ**

Наталія Задорожна

zadorozhna214@gmail.com

Комунальний заклад Охтирської міської ради «Охтирський міський центр
позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді»

Хорошун Віра Валентинівна,

Керівник гуртка, керівник гуртка-методист комунального закладу Охтирської
міської ради «Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія
наук учнівської молоді»

Глобальні зміни клімату в Україні і в цілому на планеті є зловідомною темою. Ці зміни можуть змінити меж природно-кліматичних зон, зростання амплітуди коливання погодних умов, що загрожує порушенням кліматичної рівноваги. Для виявлення тенденції зміни клімату та мікроклімату певної території необхідний постійний аналіз метеорологічних елементів, тому виникає необхідність вивчати мікроклімат окремих міст.

Мета роботи: проаналізувати показники максимальної та мінімальної температури повітря, що спостерігалися на Іванівській дослідно-селекційній станції у період спостережень (1946–2020рр.)

Зміни клімату України відбуваються на фоні глобальних змін, пов'язаних із діючими природними й антропогенними факторами глобального й регіонального масштабу.

Для аналізу показників максимальної температури повітря, ряд спостережень був розбитий на 2 періоди 1946–2000 рр. та 2001–2020 рр. На період 1946–2000рр. припадає абсолютний максимум показників температури повітря для січня 9,8° (1948 р.), лютого 14,8° (1989 р.), для жовтня 30,0° (1999 р.), для листопада 19,7° (1962 р.). На період 2001–2020 рр. цей показник становить

для березня 23,1° (2014 р.), для квітня 32,7° (2012 р.), для травня 35,6° (2007 р.), для червня 38,7° (2007 р.), для липня 40,3° (2013 р.), для серпня 41,5° (2010 р.), для вересня 37,0° (2020 р.), для грудня 16,1° (2019 р.).

Аналізуючи максимальну температуру повітря (рис. 1.) слід звернути увагу на той факт, що до 2007 року у районі міста Охтирка абсолютний максимум температури становив 37,7°С. У період з 2007 по 2010 р. абсолютний максимум температури збільшився на 3,8°С: 24 серпня 2007 року абсолютний максимум становив 38,6°С: 14 липня 2008 року – 40,0°С, 5 серпня 2010 року – 41,5°С.

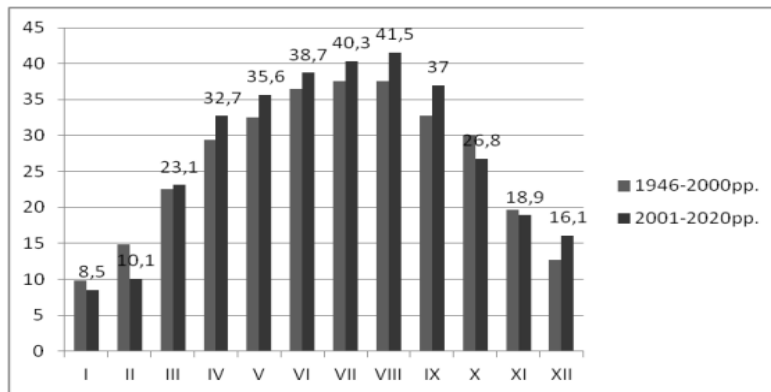


Рис. 1 Показники максимальної температури повітря (Т°С), що спостерігалася на Іванівській д-с станції у період 1946-2000рр., 2001-2020рр.

Максимальна температура повітря вище 30°С у районі дослідження у період 1980–2000рр. спостерігалася з травня по вересень, середнє число днів з температурою повітря вище 30°С 26 (рис. 2).

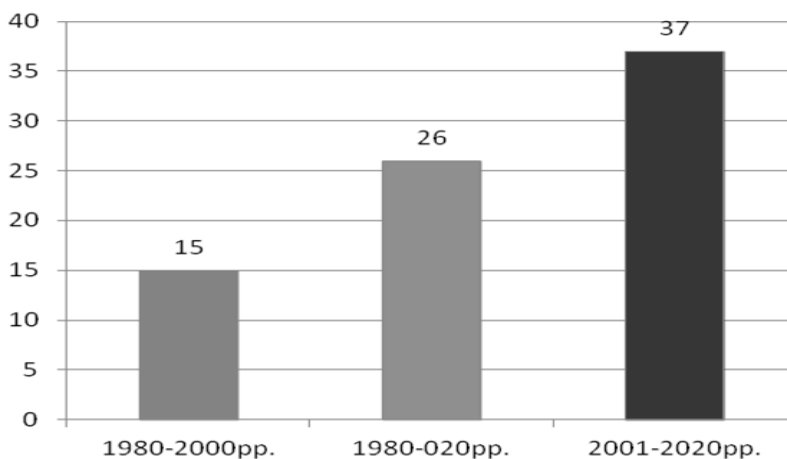


Рис. 2. Середнє число днів з максимальною температурою повітря вище 30°С

У першому двадцятилітті (1981–2000рр.) середнє число днів з температурою повітря вище 30°С – 13, найбільше випадків у 1981 р. (26), у 1986 р. (27), у 1996 р. (25). А вже з 1998 р. почалася яскрава тенденція до

збільшення числа днів з температурою повітря вище 30°C. Протягом 15 років другого двадцятиліття число днів з температурою повітря вище 30°C перевищувало 30, а у 2010р та у 2018р. становило відповідно 63 і 65 днів.

У другому двадцятилітті досліджуваного періоду (2002–2020рр.) середнє число днів з температурою повітря вище 30°C становить 37 днів проти 15 (1981–2000рр.). Максимум числа днів із температурою повітря більше 30,0° спостерігається у липні-серпні. Середній показник, який для першого двадцятиліття становив відповідно 5 і 4 дні, у другому двадцятилітті досяг 13, а найбільше – 23, відмічено в липні-серпні 2010 року. У вересні 2015 р., 2018 р. та 2020 р. зафіксовано відповідно 7,8 та 5 днів з температурою повітря вище 30°C. Максимальна температура повітря вище 40°C у районі дослідження до 2008 р. не спостерігалася. По 1 випадку з температурою повітря вище 40°C спостерігалася у 2008 р., у 2012 та у 2013рр., 9 – у 2010 році.

Для аналізу показників мінімальної температури повітря, ряд спостережень був розбитий на 2 періоди 1946 –2000 рр. та 2001–2020 рр. На період 1946–2000 рр. припадає абсолютний мінімум показників температури повітря для січня -33,1°C (1954 р.), лютого -31,4° С (1955 р.), березня -34,0 °С (1964 р.), квітня -14,4°C (1952 р.), травня -3,2°C (1958 р.), липня 5,2°C (1966 р.), серпня 1,3°C (1986 р.), вересня -4,4°C (1986 р.), листопада -22,5°C (1953 р.) грудня -29,2°C (1997 р.). На період 2001–2020 рр. припадає абсолютний мінімум показників температури повітря для червня 2,0 ° (2003),жовтня -12,2°C (2015 р.) (рис. 3).

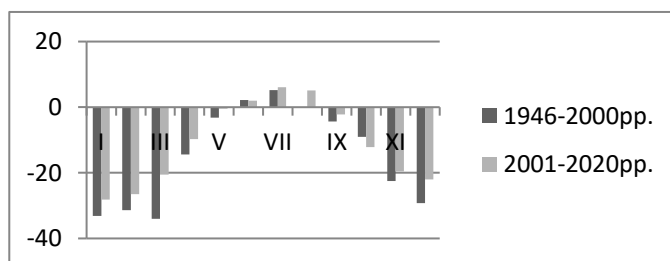


Рис. 3. Показники мінімальної температури повітря (T°C),що спостерігалася на Іванівській д-с станції у період 1946-2000 та 2001-2020 рр.

Абсолютний мінімум показників температури повітря за весь період спостереження (1946–2020рр.) -34,0°C – спостерігався у березні 1964 року.

У ХХ столітті найвище значення річної амплітуди повітря припадає на 1946–1960 рр. (рис. 4), у період 2001–2010 рр. досягло 61,1 °С – найбільшого значення за весь період спостережень.

В останнє десятиліття ХХІ століття спостерігається незначне зменшення середнього значення амплітуди до 60,8 °С .

Збільшення річної амплітуди температури повітря. вказує на збільшення коефіцієнта континентальності, який залежить від повторюваності східної циркуляції.

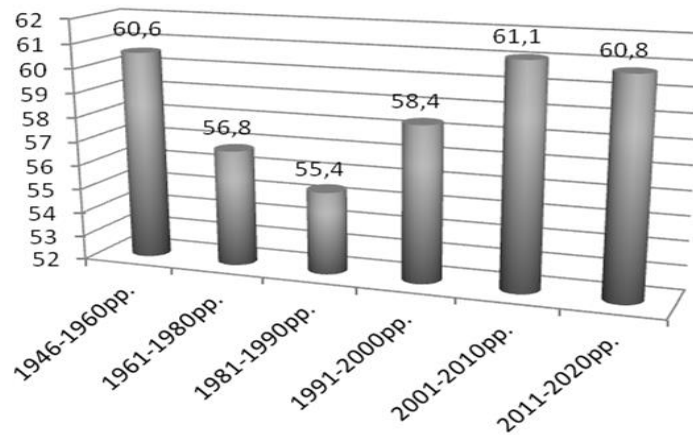


Рис. 4. Розподіл середньої річної амплітуди температури повітря протягом XX-XXI століть

Таким чином, ми прийшли до висновку, що влітку завдяки великій повторюваності східної циркуляції повітряних мас, спричиненої Сибірським антициклоном, у район дослідження надходять континентальні повітряні маси. Малохмарна погода сприяє значному нагріванню повітря і призводить до панування високих температур повітря. Збільшення річної амплітуди температури повітря вказує на зростання коефіцієнта континентальності та повторюваності східної циркуляції влітку, спричиненою антициклонічною циркуляцією повітряних мас, яка підсилюється у напрямку із заходу на схід.

Список використаних джерел

1. Астапенко П. Д. Вопросы о погоде. Ленінград : Гидрометеиздат. 1982. 300 с.
2. Зверев А. С. Синоптическая метеорология. Ленінград : Гидрометиздат, 1977. 500 с.
3. Ивановская опытно-селекционная станция. Из опыта работы. Харків :Прапор, 1969. 98 с.
4. Кульбіда М. І. Барабаш М. Б., Єлістратова Л. О.Прогноз змін клімату України на початку XXI століття. *Наукові записки Вінницького педуніверситету. Серія: Географія.* 2011. Вип. 23.
5. Мамонтова Л. И., Хромов С. П. Метеорологический словарь. Ленінград : Гидрометиздат,1955. 420 с.
6. Хромов С. П. Метеорология и климатология для географических факультетов. Ленінград : Гидрометиздат,1968. 480 с.

ВІЗУАЛЬНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ХМАРАМИ

Олександра Кирилова

Sasha.kirilova2512@gmail.com

Вихованка Великописарівської станції юних натуралістів
Великописарівської селищної ради Сумської області, учениця 6 класу
Великописарівської спеціалізованої школи I-III ступенів ім. І. М. Середи
Великописарівської селищної ради Сумської області

Мовчан Ольга Миколаївна,

методист, керівник гуртка Великописарівської станції юних натуралістів
Великописарівської селищної ради Сумської області

Хмари є не лише невід'ємною складовою погоди, а й відіграють одну із головних ролей при її формуванні. Адже саме від хмар залежить кількість надходження сонячної радіації, а отже, температура повітря, ґрунту та її коливання; випадання опадів, їхня інтенсивність та тривалість, освітленість земної поверхні. Важливе значення на стан атмосфери в даний час, в даному місці мають не лише хмари, а й хмарність – ступінь покриття неба хмарами.

Мета дослідницького проекту опанувати теоретичні засади з практичним застосуванням візуальних спостережень за хмарами, навчитися визначати різновиди хмар під час спостережень за ними у рамках Міжнародної науково-освітньої програми GLOBE.

Об'єкт дослідження - нижній шар атмосфери.

Предмет дослідження: хмари

Метою роботи обумовлені наступні завдання:

- розширити та поглибити теоретичні знання про нижній шар атмосфери та типи хмар,
- візуально відстежити протягом 2020 р. на Великописарівщині Сумської області хмари відповідно до класифікації Міжнародної науково-освітньої програми GLOBE,
- створити власну колекцію світлин різних типів хмар,
- взяти участь у Всеукраїнському фотоконкурсі «GLOBE. Атлас хмар України».

Спостереження проводилися у різний час доби та різні пори року протягом 2020 року. До кожної світлини зафіксовано дати та координати локалітету.

У результаті досліджень встановлено та зафіксовано три основні типи хмар: Купчасті (cumulus), Шаруваті (stratus), Перисті (cirrus).

Хмари розрізняються за висотою, на якій вони розташовані (при цьому висотою хмари вважається висота її основи). У назвах хмар, які знаходяться на

великій висоті (понад 6000 м), застосовується слово «перисті»: перисті хмари; перисто-купчасті хмари; перисто-шаруваті хмари. До Вашої уваги різновиди перистих (cirrus) хмар.

Назви хмар, які знаходяться на середній висоті (від 2000 до 6000 м), є складними словами з першою частиною «високо-»: висококупчасті хмари; високошаруваті хмари.

У назвах хмар, що розташовані низько (на висоті менше ніж 2000 м), застосовуються слова «шаруваті», «купчасті», «дощові»: шаруваті хмари; шарувато-дощові хмари; купчасті хмари; шарувато-купчасті хмари; купчасто-дощові (грозові) хмари. Перед Вами різновиди хмар, що знаходяться на середній висоті (від 2000 до 6000 м)

Хмари, що розташовані низько (на висоті менше ніж 2000 м), і формуються на останній стадії перед випаданням опадів застосовується термін «купчасті».

Купчасто-дощові хмари відрізняються темною основою й «скуйовдженою» верхньою частиною; форма цих хмар, що зветься також грозовими, часто нагадує ковадло. З таких хмар переважно випадають зливи, які, як правило, супроводжуються громом та блискавками.

Шарувато-дощові хмари вкривають усе небо широкими смугами; їх поява супроводжується безперервним і тривалим дощем. За розмірами шарувато-дощові хмари більші по горизонталі, ніж по вертикалі. З шарувато-дощових хмар, як правило, випадають дощі малої (мряка) або помірної інтенсивності, причому на великій території та протягом тривалого часу.

Хмари розрізняють за прозорістю. Якщо тінь від предмета, людини добре окреслена, крізь хмару проникає багато сонячного світла, тому світлова проникність хмари буде визначатись як «прозора». Чим більше тінь стає нечіткою, тим більше хмара буде вважатись «непрозорою».

В ході роботи було створено рамку-визначник для спрощення візуальних спостережень на якій представлено авторські світлини 9-ти типів хмар.

Отже, у ході досліджень виокремлено основні типи хмар та процес їх утворення, розкрито методику спостережень за хмарами, їх опис та ідентифікацію. Проаналізовано, відстежено та сфотографовано різновиди хмар за типологією Міжнародної науково-освітньої програми GLOBE. Проаналізовано народні прикмети щодо впливу погодних умови на утворення хмар. Створено власну рамку-визначник візуальних спостережень за хмарами, до якої занесено дев'ять з десяти типів хмар.

Список використаних джерел

1. Вербицький В. В., Михальський Л. О. Програма GLOBE (глобальне вивчення і спостереження з метою поліпшення довкілля). Посібник для вчителів. К. : СМП «АВЕРС», 2001 р.

2. Волеваха М. М. Погода на замовлення. К. : Наукова думка, 1964. 48 с. URL: https://collectedpapers.com.ua/weather_on_request/yak-utvoryuyutsya-xmari-ta-tumani;
3. Офіційна сторінка програми GLOBE в Україні: <https://nenc.gov.ua/globe/>
4. Офіційний сайт Міжнародної науково-освітньої програми GLOBE: <https://www.globe.gov>
5. Українська мала енциклопедія : 16 кн. : у 8 т. / проф. Є. Онацький. Буенос-Айрес : 1967. Т. 8. С. 2008.
6. «GLOBE. Атлас хмар в Україні»: <https://nenc.gov.ua/globe/wp-content/uploads/2020/02/GLOBE.-Атлас-хмар-України-2020.pdf>

**РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ РЕСУРС МЕРЕЖІ САНАТОРНО-КУРОРТНИХ
ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ
«ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ»**

Вікторія Саєнко

saenko.viktoriya06@gmail.com

КЗСОП «Сумська обласна гімназія-інтернат для талановитих та творчо
обдарованих дітей»

Пугач Анна Сергіївна,

вчитель географії КЗСОП «Сумська обласна гімназія-інтернат для
талановитих та творчо обдарованих дітей»

XXI століття ознаменувалося швидким розвитком санаторно-курортної діяльності як у світі, так і в Україні. Через зростання рівня захворюваності населення, погіршення його стану здоров'я, поширення хронічних захворювань, вона набуває все більшої популярності. Особливо актуальним це є на фоні світової пандемії COVID-19 та її наслідків.

Метою дослідження є оцінка сучасного стану санаторно-курортної діяльності в Україні та обґрунтування перспектив її розвитку, профілактика таких захворювань, як COVID-19.

Важливим принципом санаторно-курортного лікування є його комплексність, тобто використання різноманітних природних факторів у поєднанні з дієтотерапією, фізіотерапевтичними процедурами, лікарськими й іншими лікувальними засобами і методами.

У 2019 році почалася епідемія вірусу COVID-19. Він є новим штампом, раніше не виявленим у людей. Заразитися вірусом можна від оточуючих, які є носіями, вдихаючи дрібні крапельки рідин при кашлі та чханні, або через дотик до забруднених поверхонь. Люди можуть переносити захворювання як легко, так і досить тяжко. Оскільки вірус вражає всі органи через деякий час можуть з'являтися негативні наслідки.

Симптоми COVID-19 можуть зберігатися місяцями. Цей стан отримав назву «постковідний синдром».

Дотепер багато чого невідомо про те, як COVID-19 вплине на людей з часом. Статистика захворюваності збільшується кожен день.

В ході дослідження було складено карта розміщення санаторно-курортних закладів для лікування хворих пульмонологічного профілю (рис.1).



Рис. 1. Карта розміщення санаторно-курортних закладів для лікування хвороб пульмонологічного походження

Припустивши, що потужностей санаторно-курортних закладів буде замало, адже очевидно те, що кількість громадян, які потребують лікування збільшується в ході дослідження було розраховано індекс локалізації санаторно-курортних закладів для лікування хворих пульмонологічного профілю за формулою:

$$I_l = \frac{p \times N}{P \times n}, \text{ де}$$

I_l – індекс локалізації санаторно-курортних закладів для лікування хворих пульмонологічного профілю, p – кількість санаторно-курортних комплексів для лікування дихальних шляхів у області; P – кількість санаторно-курортних комплексів для лікування дихальних шляхів в Україні; n – кількість захворілих на COVID-19 в області; N – кількість захворілих на COVID-19 в Україні в цілому.

Проаналізувавши результати підрахунків було зроблено висновки, що лише в 13 областях України достатньо санаторно-курортних закладів для лікування хворих пульмонологічного профілю та оздоровлення людей після хвороби COVID-19, але це буде можливо лише тоді, якщо кількість захворюваності не буде збільшуватися.

Матеріали роботи можуть бути використані у подальших дослідженнях даної теми.

Список використаних джерел

1. Заваріка Г. М. Курортна справа: навч. Посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 264 с.
2. Пугач А. С., Саєнко В. Г. «Географічний огляд санаторно-курортних закладів в Україні, які спеціалізуються на профілактиці захворювань дихальних шляхів» [«П'ять сумські наукові географічні читання»] (09–11 жовтня 2020 р., Суми). Суми, 2020. 193 с.
3. Статистичний бюлетень «Санаторно-курортне лікування, організований відпочинок та туризм в Україні». Державна служба статистики України, 2019. 99 с.
4. Актуальні дані по COVID-19. URL: <https://moz.gov.ua/koronavirus-2019-ncov> (дата звернення 17.12.2020)
5. Класифікація та типологія курортів. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/rutynsky3.htm (дата звернення 15.12.2020)
6. Санаторії в Україні для лікування дихальних шляхів. URL: <https://sanatorii-karpat.com/sanatorii-astma/> (дата звернення 25.12.2020)

**НАВЧАЛЬНА МЕТЕОСТАНЦІЯ ЯК ЗАСІБ МОНІОРИНГУ
ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОГОДИ**

Софія Скрипник

sofiaskrypnik03@gmail.com

Великописарівська станція юних натуралістів Великописарівської селищної ради Сумської області, учениця 10 класу Великописарівської спеціалізованої школи I-III ступенів імені І. М. Середи Великописарівської селищної ради Сумської області

Мовчан Ольга Миколаївна,

методист, керівник гуртка Великописарівської станції юних натуралістів Великописарівської селищної ради Сумської області

Організація та планування дослідницької роботи здобувачів освіти на учнівській навчально-дослідній земельній ділянці дозволяє впроваджувати й поширювати ефективні, маловитратні, ресурсощадні й екологічно безпечні технології у освітній процес.

Беззаперечно, проблема глобальних кліматичних змін турбує кожного.

Фахівці NASA і Національного управління океанічних і атмосферних досліджень США (NOAA) незалежно один від одного визнали минулий 2020 рік найспекотнішим на планеті за всю історію метеоспостережень. Загальний тренд на потепління не просто зберігається, а й продовжує посилюватися.

Національним еколого-натуралістичним центром Міністерства освіти й науки України в рамках міжнародної науково-освітньої програми GLOBE надається можливість учням, учителям, вченим та громадянам з усього світу брати участь у процесі збору даних про навколишнє середовище та наукових дослідженнях.

Об'єкт дослідження – навчальна метеорологічна станція.

Предмет дослідження – показники погоди електронної метеостанції.

Гіпотеза науково-дослідницької роботи: якщо створити навчальну метеостанцію, то це поглибить знання здобувачів освіти про атмосферу, як частину географічної оболонки. Моніторинг клімату є життєво важливим для подальшого поглиблення нашого розуміння складності кліматичної системи та можливості прогнозування її змін.

У ході виконання мети досягнуто, а саме: створено навчальну електронну метеостанцію в позашкільному закладі, проаналізовано показники погоди смт Велика Писарівка за період із квітня по грудень 2020 року.

В ході виконання дослідницького проєкту вирішено поставлені завдання:

– з'ясовано організацію досліджень та кліматичні особливості світу, України та Сумської області;

– організовано роботу навчальної електронної метеостанції в позашкільному закладі;

– проаналізовано показники погоди смт Велика Писарівка за період із квітня по грудень 2020 року;

– встановлено діючу електронну метеостанцію, яка автоматично заносить дані до міжнародних сайтів: Weather Underground, Ecowitt Weather, Weathercloud.

Електронну метеостанцію встановлено 10 квітня 2020 року в селищі Велика Писарівка Сумської області. Бренд метеостанції «Ambient Weather», модель «WS-2000 Series». Висота метеостанції над рівнем моря становить 122.0 метра. Висота метеостанції 7.0 метрів. Метеостанція включає в себе лопать вітру, вітрові чашки, датчик ультрафіолетового та сонячного випромінювання, термогідрометр, датчик дощу і сонячний колектор; оновлення даних відбуваються кожну хвилину.

Навчальна електронна метеостанція дає можливість здобувачам освіти збирати, експортувати та працювати з кліматичними даними рідного краю: аналізувати їх та порівнювати. Дана метеостанція спроможна автоматично вносити дані до міжнародних сайтів, таких як: Weather Underground, Ecowitt Weather, Weathercloud.

Weather Underground - покладається на дані більш ніж 270 тисяч метеостанцій по всьому світу. Крім того, відомості про погоду надають і самі користувачі програми: повідомлення відображаються на інтерактивній карті. Пропонує на своєму веб-сайті звіти про погоду для більшості великих міст світу, а також місцеві звіти про погоду для газет та сторонніх сайтів. Виведена програмою інформація включає в себе інформацію про температуру, відсоток

вологості, опади, швидкості й напрямку вітру. Даний метеорологічний сайт дає змогу не тільки переглядати погодні показники, а й створювати за даними показниками прогноз погоди на майбутні 10 днів.

Ecowitt Weather – сайт, на якому зареєстровано велика кількість метеостанцій з усього світу. Дані з метеостанції можна переглянути лише за логіном та паролем.

Weathercloud – це сайт де зареєстровано велика кількість метеостанцій, що повідомляють дані в реальному часі з усього світу. Ресурс безкоштовний та до нього підключено більше 10 000 електронних метеорологічних станцій. Дані на сайті оновлюються кожні 10 хвилин.

МЕТЕОПОСТ – сайт для тих, кого цікавить розрахунковий прогноз погоди та хто сам спостерігає за погодою і робить власні прогнози. Надає прогноз погоди у близько 30 000 населених пунктах України на 7 днів і поточну погоду по метеостанціях України, має багато метеомап.

У травні 2020 року був проведений дослід на території смт Велика Писарівка, який встановив, що кількість опадів, як показник погоди суттєво відрізняється навіть на території одного селища.

Показники збиралися опадоміром та вносилися до порівняльної таблиці опадів смт Велика Писарівка. Найбільше випало на вулиці Слобідській – 171,3 мм, найменше – на провулку змагання – 123,8 мм, на вулиці Польовій – 124,5 мм, вулиці Кобзарській – 135,5 мм, вулиці Горького – 144,9 мм.

Було проаналізовано середні, мінімальні та максимальні показники температури вологості сонячної радіації атмосферного тиску швидкості вітру кожного місяця з квітня по грудень 2020 року

Отже, кліматичні показники з квітня по грудень 2020 року – нетипові для нашої місцевості. Мінімальна температура була зафіксована 23 грудня 2020 року, вона становила $-12,3^{\circ}\text{C}$, максимальна 3 вересня 2020 – 34°C . Найбільш дощовим місяцем виявився травень, саме в цьому місяці випало – 157,7 мм, що перевищує середню кількість опадів травня в нашій місцевості. Найвищі показники вологості повітря зафіксовані в листопаді – 29%. 15 квітня виявилось найбільш сонячним днем в 2020 році, максимальний показник сонячної радіації становив – 2367,8 Вт/м.кв. У 2020 році вітряні маси були напрямлені переважно на схід, травень – вітряний місяць, середня сила вітру становила 5,5 м/с.

Таким чином, діюча метеостанція – це можливість здобувачам освіти збирати, експортувати та працювати з кліматичними даними рідного краю: аналізувати їх та порівнювати з занесеними даними до сайтів для метеоспостережень, відстежувати зміни. Моніторинг атмосферних досліджень із подальшим їх занесенням до міжнародної науково-освітньої програми GLOBE є дієвою програмою для накопичення, корекції, зберігання та обробки даних.

Список використаних джерел

1. Минуле десятиліття стало найтеплішим в історії спостережень — NASA // hromadske.ua. URL: <https://hromadske.ua/posts/minule-desyatilittya-stalo-najteplishim-v-istoriyi-sposterezhen-nasa>
2. GLOBE // rivneosun. URL: <http://www.rivneosun.com.ua/globe>
3. Топ-10 найкращих додатків з точними прогнозами погоди // nikopoltoday. URL: <https://www.nikopoltoday.com/article-184/Tehno-Top-10-najkrasih-dodatktiv-z-tocnimi-prognozami-pogodi>
4. МЕТЕОПОСТ // *МЕТЕОПОСТ*. URL: <https://meteopost.com/ua/>

ХІМІЯ

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА КИСЛОТНОСТІ МЕДУ

Анастасія Баштан

Опорний заклад Пириятинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 6
Пириятинської міської ради Полтавської області

Гавриленко Тетяна Іванівна,

учитель біології і хімії І кваліфікаційної категорії Опорного закладу
Пириятинської ЗШ І-ІІІ ст. № 6 Пириятинської міської ради Полтавської області

Актуальність дослідження. Бджолиний мед є одним з найскладніших природних продуктів, у складі якого виявлено більше 400 різних компонентів. Базові законодавчі вимоги щодо якості й безпечності бджолиного меду, чинні в Світовій організації торгівлі (СОТ) і Євросоюзі, визначені регламентами ЄС 178 / 2002, 396 / 2005, 853 / 2004; Codex Alimentarius 12–1981 та директивами Ради 2001 / 110 / ЄС і 96 / 23 / ЄС, а в Україні – ДСТУ 4497:2005.

Мед є одним з харчових продуктів, що найбільш часто піддається фальсифікації, оскільки ціни на нього в 5–10 раз вищі, ніж на цукор та інші підсолоджувачі, тому недобросовісні бджолярі для збільшення кількості меду згодують бджолам цукровий сироп або додають його безпосередньо в мед. Способи фальсифікації меду численні і різноманітні: це грубі підробки, що легко виявляються (механічні домішки борошна, крейди й інших заміників), і опосередковані, які важче виявити (наприклад, підгодівля бджіл цукровим сиропом). Визначення якості бджолиного меду є актуальним та своєчасним завданням, оскільки захищає здоров'я людини від впливу різного роду підробок цього продукту. У будь-якому випадку фальсифікація спрямована на погіршення властивостей меду.

Проблема виявлення фальсифікації меду на ринку України поки не вирішена. Багато в чому винні контролюючі органи і їх неузгодженість у питанні уніфікації та єдиного підходу до оцінки якості меду. При оцінці якості меду в основному використовуються органолептичні (визначають зовнішній вигляд і консистенцію меду, його колір, аромат, смак, наявність механічних домішок і ознак бродіння) в комплексі з лабораторними методами (встановлюють вміст води, сахарози, крохмалю, желатини, крейди, штучного інвертного меду, загальну кислотність). Представлене дослідження присвячене визначенню якості та кислотності меду.

Мета дослідження полягає у визначенні якості та кислотності меду.

Об'єктом дослідження є сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий підхід до оцінки якості та кислотності меду.

Предметом дослідження є бджолиний мед.

Завдання дослідження можна сформулювати так:

- провести загальну характеристику меду та описати історію його використання людиною;
- дати короткий опис основних продуктів бджільництва та дослідити підходи вчених до трактування хімічного складу меду;
- навести головні області використання меду;
- в практичній частині проаналізувати особливості проведення органолептичного контролю та методів фізико-хімічного аналізу;
- дослідити 5 зразків різного меду на відповідність діючому стандарту та на наявність недопустимих домішок (крохмаль, желатин, сахароза, інвертний цукор, крейда).

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукової літератури; аналіз та узагальнення. Статистичні дані та порівняння. Класифікація теоретичного матеріалу та розробка рекомендацій.

Вирішення поставлених у роботі завдань здійснювалося з використанням системного підходу в доборі матеріалу, методів індуктивного і логічного аналізу, спостереження та статистичні методи аналізу літературних даних.

У роботі названо та охарактеризовано основні різновиди квіткового меду та досліджено історію використання меду людиною. Охарактеризовано такі продукти бджільництва, як маточне молочко, бджолина отрута, пилок, перга, прополіс, віск. Описано хімічний склад меду та нектару з точки зору різних дослідників. Проаналізовано можливості використання меду в медичних цілях. За результатами аналізу всі досліджувані зразки відповідають нормам ДСТУ. Жодний зразок меду не містить механічних домішок, желатину, крейди, борошна або крохмалю. Встановлено, що за показниками кислотності та масової частки води всі зразки відповідають вимогам ДСТУ (кислотність 0,7–1,3 см³). З'ясовано, що всі досліджувані розчини меду мають кисле середовище (рН від 4,89–5,47).

Дані органолептичного аналізу свідчать, що такі показники, як колір, кристалізація, аромат, консистенція, смак та наявність ознак бродіння у всіх зразків меду відповідають всім вимогам ДСТУ. У жодному зразку не виявлено ознак бродіння продукту, що говорить про його якість. У трьох зразків меду консистенція продукту є в'язкою і в одного зразка (акацієвий) – дуже в'язкою. Аромат у продуктів приємний, без сторонніх запахів, а смак є солодким, ніжним, без сторонніх присмаків. Всі зразки мають відповідний відтінок кольору, від світло-жовтого до темного.

Висновки

1. Названо та охарактеризовано основні різновиди квіткового меду та досліджено історію використання меду людиною.
2. Охарактеризовано такі продукти бджільництва, як маточне молочко, бджолина отрута, пилок, перга, прополіс, віск. Описано хімічний склад меду та нектару з точки зору різних дослідників. Проаналізовано можливості використання меду в медичних цілях.
3. Перелічено особливості органолептичного аналізу зразків меду. Окремо наведено фізико-хімічні методи в дослідженні якості меду. Наведено методики визначення вмісту води, кислотності, вміст крохмалю, желатини, мінеральних речовин, інвертованого цукру.
4. В практичній частині приведено результати органолептичної оцінки зразків меду та дано короткий опис отриманих результатів. За результатами аналізу всі досліджувані зразки відповідають нормам ДСТУ. Жодний зразок меду не містить механічних домішок, желатину, крейди, борошна або крохмалю. Встановлено, що за показниками кислотності та масової частки води всі зразки відповідають вимогам ДСТУ (кислотність 0,7–1,3 см³). З'ясовано, що всі досліджувані розчини меду мають кисле середовище (рН від 4,89–5,47).
5. Дані органолептичного аналізу свідчать, що такі показники, як колір, кристалізація, аромат, консистенція, смак та наявність ознак бродіння у всіх зразків меду відповідають всім вимогам ДСТУ. У жодному зразку не виявлено ознак бродіння продукту, що говорить про його якість. У трьох зразків меду консистенція продукту є в'язкою і в одного зразка (акацієвий) – дуже в'язкою. Аромат у продуктів приємний, без сторонніх запахів, а смак є солодким, ніжним, без сторонніх присмаків. Всі зразки мають відповідний відтінок кольору, від світло-жовтого до темного.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови. – [Чинний від 2005–12–28]. К. : Держспоживстандарт України, 2007. III, 22 с.
2. Адамчук Л. А. Эффективность оценки меда органолептическим методом. *Биоресурсы и природопользование*. 2014. 6, № 3–4. С. 112–117.
3. Арнаута О. В., Томчук В. А., Бернатович О. В. Особливості нормативного забезпечення якості та безпечності бджолиного меду в Україні і ЄС на етапах його виробництва та реалізації. *Науковий вісник ЛНАУ: Серія ветеринарні науки*. 2013. № 53. С. 5–7.
4. Башенко М. І. Постоєнко В. О., Лазарева Л. М. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 6. С. 23–28.
5. Вакуленко Л. Л. Основні особливості державного регулювання ринку меду натурального України. В. 2013. № 6. 20 с.
6. Заикина В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации : Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. 168 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛЬЦІЮ У МОЛОЦІ

Дмитро Голуб

dimaholub2005@gmail.com

Лебединський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 7

Забуга Валентина Іванівна,

учитель хімії вищої категорії

Лебединського закладу загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 7

Актуальність роботи. Останнім часом усе більше людей прагнуть вести здоровий спосіб життя, раціонально та правильно харчуватися. Тому знання складу харчових продуктів, розуміння процесів, що відбуваються під час приготування їжі стають все більш важливими та затребуваними. Високої актуальності набули питання раціонального харчування їжею, що містить весь необхідний спектр мінеральних речовин. Такими продуктами є молоко та молочні продукти [1].

З загальної кількості мінеральних речовин молока до 20% припадає на частку Кальцію. Кількість Кальцію у молоці залежить від видів тварин, характеру харчування, пори року та інших факторів [3]. Кальцій – це основний структурний компонент кісток та зубів; він входить до складу ядер клітин, клітинних та тканинних рідин, необхідний для зсідання крові. Таким чином, Кальцій виконує не тільки пластичні функції, але й впливає на багато біохімічних та біологічних процесів у організмі.

Кальцій належить до елементів, що важко засвоюються. Сполуки Кальцію, які надходять до організму людини з їжею, практично не розчинні у воді. Лужне середовище тонкого кишечника сприяє утворенню сполук Кальцію, що важко засвоюються, і лише вплив жовчних кислот і вітаміну Д забезпечує його всмоктування [2].

Для повного засвоєння Кальцію в кишечнику необхідні наявність активної форми вітаміну D, білків їжі, лимонної кислоти і лактози, яка міститься у молоці. Якщо загальну кількість Кальцію в молоці прийняти за 100%, то 33% його будуть у розчинній формі, 45% – у колоїдному стані, а решта 22% зв'язані з казеїном.

Мета роботи: дослідити та порівняти вміст Кальцію у молоці торгівельної марки «Добряна» та від домашнього виробника (незбиране молоко).

Методи дослідження:

- теоретичні методи: аналіз інформації з досліджуваної теми з використанням різних літературних джерел;
- емпіричні методи: хімічний експеримент, порівняння; метод хімічного аналізу – титриметричний аналіз (комплекснометричний метод), методи вимірювань об'ємів рідин, виготовлення розчинів певної концентрації.

Для експериментального дослідження було обране молоко різних виробників і різного способу приготування: молоко незбиране (цільне і пряжене домашнього приготування), молоко торгівельної марки «Добряна» – пастеризоване та пряжене.

Суть комплекснометричного методу дослідження полягає у здатності йонів Кальцію утворювати стійкі комплексні сполуки з трилоном Б (динатрієва сіль етилендіамінтетраетанової кислоти) у лужному середовищі при використанні індикатора мурексиду (амонію пурпурат). При цьому утворюється комплекс йонів Кальцію з мурексидом і бузковий колір мурексиду змінюється на слабо рожевий колір мурексид-кальцієвого комплексу. Під час титрування розчину трилоном Б мурексид-кальцієвий комплекс розпадається і утворюється більш стійкий трилон Б-кальцієвий комплекс [3].

Отримані результати. За наведеною методикою визначали вміст Кальцію в молоці різних марок та отримали результати, наведені в табл. 1 і на рис. 1. За існуючими нормами, вміст Кальцію в свіжому молоці повинен становити 118-120 мг%.

Таблиця 1

Результати комплекснометричного дослідження Кальцію в молоці

Молоко	Вміст Кальцію, мг%
Молоко незбиране (цільне домашнє)	128,04
Молоко пряжене домашнього приготування	88,83
Молоко пастеризоване «Добряна»	116,90
Молоко пряжене «Добряна»	187,80

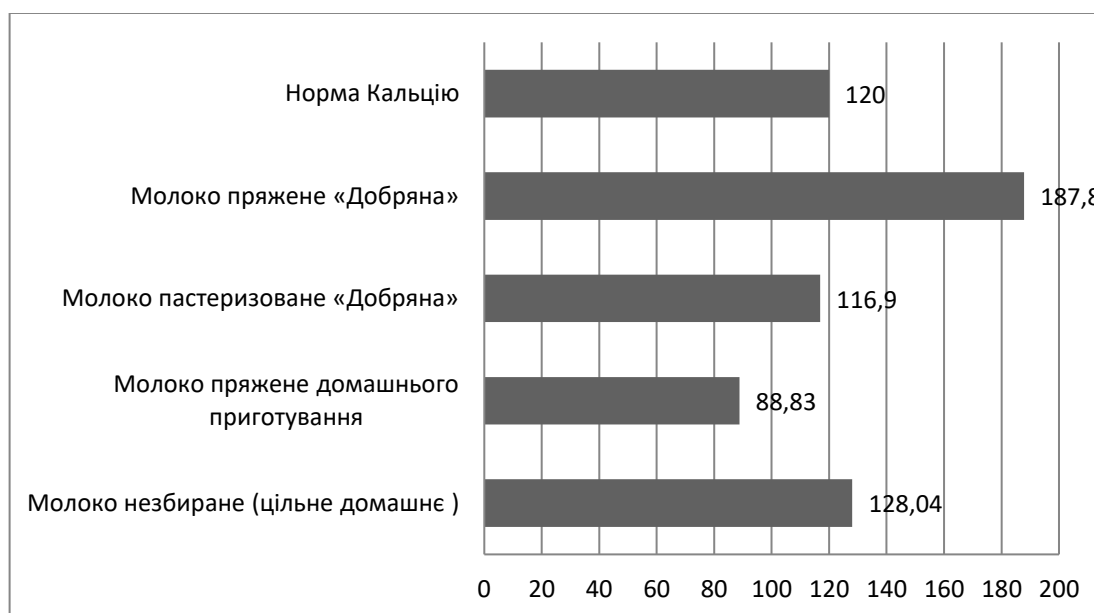


Рис. 1. Вміст Кальцію в різних видах молока.

Аналіз отриманих результатів дає можливість сформулювати наступні

ВИСНОВКИ:

- уміст Кальцію у домашньому цільному молоці дещо вище норми (яка становить 118-120 мг%), що може бути пояснено високим умістом білка казеїну, з яким зв'язані йони Кальцію;
- причиною незначної кількості Кальцію у пряженому домашньому молоці може бути особливість його приготування. Пряження – це витримання молока 2-3 години за температури 95-98°C. Тривале нагрівання, як вже було пояснено у цьому дослідженні, не впливає на вміст Кальцію, проте можуть впливати інші технологічні процеси приготування молока у домашніх умовах;
- у молоці від промислового виробника вміст Кальцію наближений до норми, що може бути пояснене контролем кількості білка казеїну.

Список використаних джерел

1. Богатова О. В., Догарева Н. Г. Химия и физика молока : учебное пособие. Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. 137 с.
2. Гонський Ю.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. 736 с.
3. Горбатова К. К., Гунькова П. И. Химия и физика молока и молочных продуктов. СПб. : ГИОРД, 2012. 336 с.

ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ВИРОЩУВАННЯ КРИСТАЛІВ З МІДНОГО КУПОКОСУ В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Наталія Даценко

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №6
Пирятинської міської ради Полтавської області

Гавриленко Тетяна Іванівна,

учитель біології і хімії І кваліфікаційної категорії Опорного закладу
Пирятинської ЗШ І-ІІІ ст. №6 Пирятинської міської ради Полтавської області

Актуальність теми дослідження обумовлена: розкриттям впливу різних факторів на вирощування кристалів з мідного купоросу в домашніх умовах. Сучасна промисловість не може обійтися без таких цінних речовин, як кристали. Їх використовують в годинниках, транзисторних приймачах, обчислювальних машинах, лазерах тощо. Велика лабораторія – природа – вже не може задовольнити попит техніки, що розвивається, і ось, на спеціальних фабриках створюють штучні, вже не природні кристали: маленькі, майже не помітні, і великі – вагою в декілька кілограмів. Хто б сьогодні у ХХІ столітті

зможе уявити себе без мобільного телефону чи ноутбуку. У зв'язку з прогресом науки, мене зацікавила тема кристалізації неорганічних речовин, оскільки кристали – досить цікаві в своєму вивченні. Багато природних речовини мають кристалічну будову, штучні кристали широко застосовуються в техніці і в інших областях. Тому вивчення будови і властивостей кристалів має велику перспективу. Вирощування кристалів є дуже цікавим заняттям. Займатися ним можуть не лише фізики чи хіміки, а й діти під наглядом дорослих.

Мета роботи: експериментальний пошук оптимальних методичних шляхів виростити кристали мідного купоросу в домашніх умовах.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання:**

1. Опрацювати літературні джерела та інформацію з електронних джерел відповідно до теми дослідження.
2. Дослідити, які умови потрібно створити для росту кристалів.
3. З'ясувати вплив різних умов на утворення кристалів та їх зовнішній вигляд.

Об'єкт дослідження – процес кристалізації мідного купоросу.

Предмет – вплив різних факторів на вирощування кристалів з мідного купоросу в домашніх умовах.

Методи дослідження: експеримент, спостереження, фотографування, порівняння, вимірювання, аналіз.

Наукова новизна. Вперше досліджено вплив різних факторів на утворення

Нами були проведені такі досліді:

Дослід №1. Вплив температури на швидкість процесу утворення кристалів

Ми взяли перенасичений розчин мідного купоросу з температурою $t = 80^{\circ}\text{C}$ і опустили в нього центр кристалізації і через 11 год. 25 хв. Дістали шорсткий кристал мідного купоросу. Потім провели аналогічний дослід але при $t = 30^{\circ}\text{C}$ і через 11 год. 37хв. дістали гладкий, прозорий кристал, але він був набагато менший за кристал вирощений при температурі $t = 80^{\circ}\text{C}$.

Висновок: чим більше температура, тим швидше протікає процес кристалізації, з пониженням температури процес кристалізації протікає повільніше і розміри кристала менше.

Дослід №2. Вплив щільності розчину на розмір кристалів

Ми опустили в розчин мідного купоросу з щільністю 1115 кг / м^3 центр кристалізації і через 12 год. у нас виріс кристал певних розмірів. Потім провели аналогічний досвід, але при щільності розчину 1190 кг / м^3 у нас також виріс кристал, але дещо більших розмірів. Щільність розчину мідного купоросу ми виміряли за допомогою ареометра.

Висновок: чим більше щільність розчину, тим більших розмірів виростає кристал.

Дослід №3. Вплив концентрації розчину мідного купоросу на процес кристалізації

Ми опустили в розчин мідного купоросу з концентрацією $n = 44625$ ($1023 \text{ l} / \text{m}^3$) центр кристалізації і через 11 год. у нас виріс кристал. Потім провели аналогічний дослід, але при концентрації $n = 42136$ ($1023 \text{ l} / \text{m}^3$) у нас також виріс кристал мідного купоросу але менших розмірів. $n = 44625$ ($1023 \text{ l} / \text{m}^3$) – концентрація перенасиченого розчину мідного купоросу).

Висновок: чим більше концентрація розчину мідного купоросу, тим швидше протікає процес кристалізації, чим менше концентрація, тим повільніше протікає процес кристалізації.

Дослідження властивостей отриманих кристалів

Дослід № 1. Вплив полум'я на кристал

Отримані кристали внесли в полум'я спиртівки. Кристал згорає, і полум'я забарвлюється зеленим кольором.

Висновок: кристали не стійкі до вогню, також це вказує на наявність, іонів міді, тобто CuSO_4 .

Дослід № 2. Дослідження розчинності кристалів мідного купоросу

Для визначення розчинності отриманих кристалів, опускаємо їх один у посудину з водою, а інший в посудину зі спиртом і побачили, що кристали розчиняються у воді, але не розчиняються в спирті.

Висновок: кристали мідного купоросу добре розчиняються у воді і погано в спирті.

На основі отриманих результатів, можна зробити такі **висновки**:

1. Опрацювавши літературні джерела та інформацію з електронних джерел відповідно до теми дослідження, нами за відповідною методикою було вирощено кристали мідного купоросу в домашніх умовах.

2. Дослідили, які умови потрібно створити для росту кристалів та з'ясували, що різні фактори, фізичної і хімічної природи по різному впливають на процес кристалізації та самі кристали.

3. З'ясували вплив різних умов на утворення кристалів та їх зовнішній вигляд. Експериментально довели, що кристали середніх розмірів можна виростити за тиждень експерименту.

На основі даної роботи ми розробили рекомендації по вирощуванню кристалів.

Рекомендації:

1. Використовувати тільки чистий посуд.
2. Використовувати свіжоприготовлені, насичені розчини.
3. Змінювати розчин через 2 дні.

4. Обов'язково фільтрувати розчин.
5. Видаляти зрощені дрібні кристали.
6. Чим повільніше охолоджується розчин, тим крупніші утворюються кристали.
7. Отримані кристали необхідно ретельно покривати безколірним лаком проти вивітрювання.

Список використаної літератури

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия. М. : «АСТ – ПРЕСС», 1999. 559 с.
2. Астахов О. І. Методика і техніка хімічного експерименту. К. : Школа, 2002. 223 с.
3. Верховский В. Н, Смирнов А. Д. Техника химического эксперимента. М. : «Просвещение», 1975. 383 с.
4. Зоркий П. М. Симметрия молекул и кристаллических структур. М. : изд-во МГУ, 1986. 232 с.
5. Кантор Б.З. Минерал рассказывает о себе. М. : Недра, 1985. 135 с.
6. Лазаренко Е.К. Курс минералогии. Учебник для студентов. М. : Высшая школа, 1971. 608 с.
7. Леенсон И.А. Занимательная химия. М. : «Росмэн», 2000. 101 с.
8. Ольгин О. С. Опыты без взрывов. М. : «Химия», 1995. 310 с.
9. Рабинович В. А., Хавин З. Я. Краткий химический справочник. С.-Пб. : Химия, 1991. 431 с.
10. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. М. : «Дрофа», 2002. 430 с.

ВИЗНАЧЕННЯ МІГРАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН З ПЛАСТИКУ ТА ОЦІНКА ЇХ ТОКСИЧНОСТІ

Анна Ладіжєва

annaladeziva@gmail.com

Комунальний заклад Есманьської селищної ради «Уланівський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів, дошкільний навчальний заклад «Джерельце» Шосткинського району Сумської області

Рибалко Катерина Василівна,

учитель хімії вищої категорії КЗЕСР «Уланівський навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів, дошкільний навчальний заклад «Джерельце» Шосткинського району Сумської області

Актуальність. Матеріали й вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами, мають відповідати вимогам для забезпечення високого рівня захисту здоров'я людей та інтересів споживачів.

Така продукція повинна бути виготовлена таким чином, щоб не передавати свій склад в їжу в таких кількостях, які можуть становити загрозу

для здоров'я людини, змінити склад їжі неприпустимим чином або погіршити запах і смак харчових продуктів.

Мета дослідження: провести екологічну оцінку якості харчового пластику, який виготовлено різними виробниками та з різних матеріалів, визначивши вміст органічних речовин, що екстрагуються з нього водою, за показником перманганатної окиснюваності (ПО).

Об'єкт дослідження: одноразовий посуд з пластику різних виробників.

Предмет дослідження: кількість органічних речовин, що екстрагуються з пластику і можуть потрапити до їжі та їх токсичність.

Результати. Отримані значення показника окиснюваності свідчать, що з пластику на основі поліпропілену екстрагується більше органічних речовин, ніж з полістирольного пластику майже у два рази (у 1,89 раз). Додавання до полістиролу барвника, для поліпшення естетичного вигляду пластику, за даними дослідження призводить до збільшення міграції органічних речовин і показник окиснюваності зростає більше ніж два рази (у 2,21 рази).

Таблиця 1

Результати визначення показника окиснюваності (мг/г)

Зразок (короткий опис)	Об'єм проби води V_{H_2O} , мл	Об'єм А 0,01 н $KMnO_4$, мл	Об'єм Б 0,01 н $KMnO_4$, мл	Поправ. коэф. К	Показник ПО, мг/г	Об'єм проби мл
Пластиковий стакан (PP ₁) "PLASMIR" м. Дніпро	100	15,1	10,2	0,98	260	30
Одноразова тарілка (PS ₁) «Тіко» м. Харків	100	16,2	10,2	0,98	190	50
Пластиковий стакан (PS ₂) кольоровий	100	15,6	10,2	0,98	420	20
Пластиковий стакан (PP ₂) «А»	100	20,7	10,1	0,99	340	50

Результати біотестування показують, що ростовий показник рослин на дистильованій воді має більше значення ніж всі інші, отримані на екстрактах пластику. На 7-му добу дослідження виявлено хронічну токсичність щодо процесів росту пагонів тест-рослин. В трьох дослідних групах ріст ростків ячменю загальмувався внаслідок небезпечного впливу складових екстрактів пластику. Так, середня висота пагону в групі №1 PS поступалась його довжині на контролі 0,78см, в групі №2 PS К на 1,4см та групі №3 PP на 0,24 см. Відповідно індекс токсичності у групі №1 PS склав 21,6%, в групі №2 PS К 32,1% та в групі №3 PP 6,7%, що відповідає середньому та слабкому рівню.

Висновки

1. Оцінка якості пластику за показником окиснюваності екстрагованих водою органічних речовин дозволяє виявити певну закономірність. З'ясувалося, що значення ПО пластику з поліпропілену майже у два рази (1,89 рази) більше за такий показник полістирольного пластику 340мг/г та 190мг/г відповідно.
2. Встановлено, що тестований полімерний матеріал виготовлений на основі полістиролу з додаванням барвників має ПО понад у два рази (2,21 рази) більший, ніж такий же пластик без цього компоненту (420мг/г з барвником та 190мг/г без барвника).
3. Експериментально доведено, що водорозчинні компоненти екстрактів одноразового пластикового посуду пригнічують ростові процеси у рослин. Токсичність виявилась вищою за всіма показниками у групі тест-рослин з екстрактом кольорового полістирольного пластику, рівень якої відповідає середньому значенню. Токсичність поліпропіленового одноразового посуду та безбарвного полістирольного за нашим дослідженням має слабкий рівень.

Список використаних джерел

1. Самсонова И. Одноразовая посуда побеждает качество. *Продукты питания*. 2013. № 22. С. 36–37.
2. Гончаренко А. Сертификация и борьба за экологичность. URL: <http://polymers-money.com> (дата звернення: 03.04.2021).
3. URL: journal/onlinejournal/2015/june/crockery (дата звернення: 03.04.2021).
4. Толстов О. Л., Бей І. М. Полімери: одержання, властивості, застосування. Методичні вказівки та робочий зошит для проведення практичних занять. К., 2019. 88 с.
5. Раз стаканчик... и только раз. URL: <http://www.test.org.ua/ru/tests/test-957.html>.
6. Шефтель В. О. Вредные вещества в пластмассах. М. : Химия, 2011. 544 с.
7. Шибирын Е. В. Полимеры, способные разлагаться под влиянием факторов окружающей среды (обзор). *Экология и ресурсосбережения*. 2012. № 2. С. 53–59.
8. <http://leha747.livejournal.com/28633.html>.

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЧОРНИХ ПАКЕТОВАНИХ ЧАЇВ РІЗНОГО ЦІНОВОГО ДІАПАЗОНУ

Ілона Сергієнко

ilonka.2005.belka@gmail.com

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Рогова Наталія Миколаївна,

учитель біології і хімії вищої категорії, учитель-методист

Опорного закладу Пирятинської ЗШ І-ІІІ ступенів №6

Актуальність теми. Чай – один із найпоширеніших напоїв у світі. Існує багато різних типів, сортів та марок чаю. Широкою популярністю користуються чаї у пакетиках. Їх випускають різні торгові марки – як дешевші, так і дорожчі. Ми вирішили з'ясувати, чи є істотні відмінності у якості чаїв однієї категорії різного цінового діапазону?

Мета роботи – визначити фізико-хімічні показники якості чорних пакетованих чаїв різного цінового діапазону.

Результати. Для проведення дослідження було обрано чорний чай у пакетиках 11 торгових марок різного цінового діапазону – від 15 грн до 42 грн за пачку (25 пакетиків): 1) Лісма індійський міцний, 2) Майський високогірний, 3) Тань шань класичний чорний, 4) Бесіда класичний чорний, 5) Принцеса Нурі (ерл грей), 6) Richard royal classics, 7) Принцеса Нурі (Високогірний), 8) Vatik королівський стандарт, 9) Tess чорний, 10) Lipton royal ceylon, 11) Ahmad Tea London (розміщено у порядку зростання ціни).

Проводилась оцінка зразків чаю за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Також зважували вміст пакетика, аби визначити відповідність маси товару зазначеній на упаковці.

1. Маса пакетика відповідає нормі у 10 випадках з 11 і менша за зазначену тільки у 1 випадку («Майський»). Хоча менша за 2 грами у 5 випадках (45%).

2. Розмір часточок чаю у всіх випадках – до 1 мм. 4 марки (36%) неоднорідні за розміром часточок, у 4-х випадках (36%) є волокна розміром від 3-х до 10 мм; це дешевші марки. Також у 4-х випадках (36%) є пил: 2 з дешевших, 2 – середні за ціною. Дорожчі марки мають однорідну структуру, без пилу.

Для проведення органолептичних досліджень із кожної пачки зважували вміст пакетика та аналізували його вміст (колір, структуру і розмір складових чаю, наявність сторонніх домішок). Потім заварювали вміст пакетика кип'ятком на 3 хв, виймали пакетик і досліджували **аромат, смак, колір та прозорість настою.**

3. Найдешевші марки («Лісма», «Майський», «Тянь шань») та «Принцеса Нурі високогірний» мають слабкий аромат. 6 марок (54%) мають сильний, виражений аромат.

4. Відчутний сильний, часом терпкий смак мають 7 марок середньої та високої ціни та 1 з дешевих. 3 марки (27%) мають слабкий смак.

5. Колір у 2-х марок світлокоричневий («Бесіда» і «Tess»), у інших випадках – досить насичений, каштановий (3 марки), коричневий (2 марки) та темнокоричневий (4 марки). Найтемнішими є дешевші марки.

6. У 10 випадках з 11 (тобто у 91%) заварений чай був прозорим, і тільки у марки «Лісма» – мутний.

Визначення наявності сторонніх барвників проводили 2 способами: 1 – за швидкістю появи та інтенсивністю забарвлення після заливання пакетика холодною водою; 2 – за зміною кольору чаю гарячого настою чаю після додавання пари крапель лимонної кислоти.

6. Забарвлення у холодній воді, швидкість появи якого свідчить про наявність барвників, з'являлося за кілька хвилин (2-10 хв) було інтенсивним у 5 випадках (45%). Найшвидше з'явилося та було найтемнішим у 1 випадку – «Richard royal classics». Хоча можлива наявність барвників і у інших випадках, оскільки порівняння здійснювалося за зміною забарвлення чорного крупнолистового чаю у холодній воді, де відчутний колір з'явився через 1 годину.

7. Після дії лимонної кислоти спостерігалось посвітління кольору розчину у всіх 100% випадків. Отже, усі марки містять природні барвники (теорубігіні і теофлавіні).

8. Виділення газу після дії розчину лимонної кислоти, що свідчить про можливу присутність домішок соди, спостерігалось у незначній кількості в 1 випадку („Lipton royal seylon“).

Визначення кислотно-лужного балансу: У пробірку з чаєм опускали індикаторний папір для визначення рН, а потім порівнювали його з еталоном.

9. Рівень рН у 9 випадках = 6 (81%), у 1 випадку – 6,5 («Бесіда») і у 1 випадку = 7 («Ahmad Tea London»).

Реакція на танін. До 1мл розчину чаю додали 1-2 краплі ферум (III) хлориду. Спостерігали появу темно-фіолетового забарвлення. Зміст таніну в чаї визначали візуально-колориметричним методом.

10. Реакція на наявність таніну позитивна в усіх 100% випадках.

Якісна реакція на кофеїн. На фарфорову пластину поміщали 0,1 г чаю, додавали 2-3 краплі концентрованої нітратної кислоти. Суміш обережно

випарювали насуху. В результаті окислення кофеїну утворюється тетраметілаллоксантін оранжевого кольору.

11. Реакція на наявність кофеїну також позитивна в усіх 100% випадках.

Визначення вітаміну С проводили за допомогою йодометричного методу. В колбу з 2 мл чаю додавали воду до об'єму 10 мл, а потім трохи розчину крохмалю. Далі по краплях додавали розчин йоду до появи стійкого синього забарвлення, яке не зникало 10-15 с.

12. Вміст вітаміну С підтверджено у всіх 100% випадках, однак неоднакову його кількість. (Найбільше – «Тянь шань», найменше – «Принцеса Нурі високогірний».) Більший чи менший вміст вітаміну С спостерігався у чаїв різних цінових категорій.

Визначення глюкози проводили за допомогою якісної реакції на неї: до свіжеприготовленого осаду купрум (II) гідроксиду додавали чайний настій і спостерігали, чи відбудеться зникнення осаду. Якщо осад зникав – нагрівали пробірку, щоб побачити появу оранжевого забарвлення. Якщо осад не зникав – вміст глюкози у чаї настільки низький, що не піддається виявленню.

13. Реакція на наявність глюкози була позитивною у 1 випадку („Lipton royal seylon“). У 10 інших марок (91%) реакція негативна, що свідчить про відсутність або занадто низький вміст глюкози.

Висновки:

1. Всі види чаю, що були досліджені, мають природне походження.
2. У всіх досліджених марках виявлено танін та кофеїн, а також вітамін С (у різній кількості). рН середовища – нейтральне.
3. Чаї нижчого цінового діапазону мають нижчі характеристики за ароматом, запахом, прозорістю чи забарвленням.
4. Для повної характеристики варто було б з'ясувати кількісні показники щодо вмісту таніну, кофеїну та вітаміну С у чаї різних марок.

Практичне значення: проведення даного дослідження дозволить навчитися визначати елементарні якісні фізико-хімічні характеристики чаю, щоб раціонально його обирати.

Список використаних джерел

1. Кель С., Золотопуп В., Шаріпова В. (керівник Кузьменко О. О.). Вивчення складу і властивостей чаю, з'ясування впливу чаю на здоров'я людини. *Хімія: від теорії до практики* : матер. II Всеукраїнської. наук.-практ. студ. конференції, 16 травня 2019 р. Х. : Коледж НФаУ, 2019. С. 34–41.
2. Мельник Є. А. Дослідження різних сортів чаю та їх фізіологічна дія на організм людини. *Інноваційні наукові дослідження: світові тенденції та регіональний аспект* : Матеріали науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 29-30 листопада 2019 р. Херсон : Видавництво «Молодий вчений», 2019. – Ч. 3. С. 160–163.

ВИВЧЕННЯ ЯКІСНОГО ТА КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ ВОДИ У РІЧЦІ ОХТИРКА

Анна Ткаченко

n.tkachenko1981@ukr.net

Охтирський міський центр позашкільної освіти – МАН учнівської молоді

Ткаченко Наталія Михайлівна,

керівник гуртка Охтирського міського центру позашкільної освіти –
МАН учнівської молоді

Актуальність дослідження. Малі річки України містять 60 % запасів прісної води, вони несуть свої води до великих річок з яких «п'ють» воду жителі великих міст. За останні десятиліття вони стали зневодненими, замуленими, мілководними, з поганою якістю води, з бідним складом рослин і тварин. Дослідження якісного та кількісного аналізу води у річці Охтирка є показником її екологічного стану. Цим і визначається актуальність даної теми.

Мета роботи: дослідити якісний та кількісний аналіз води у річці Охтирка та з'ясувати її екологічний стан.

Завдання: дати характеристику річці Охтирка; дізнатися про джерела забруднення річки та їх вплив на стан водойми; дослідити кількісний і якісний склад води та порівняти його з минулими роками.

Методи дослідження: хімічний експеримент, математичний, порівняння. Результати проведених досліджень дають змогу оцінювати та аналізувати екологічний стан річки. Їх можна буде використовувати на уроках природничого циклу.

Охтирка – одна з малих рік в Україні у межах Охтирського району Сумської області. Ліва притока Ворскли. Відноситься до басейну Дніпра. Тече переважно на північний захід. Довжина річки 24 км. Басейн річки знаходиться в східній частині Охтирського району. Поверхня басейну, крім верхньої частини (від витoku річки до села Кудряве), знаходиться в межах надзаплавних терас річки Ворскла. Рельєф басейну – рівнинний. Долина ерозійна. По формі поперечного профілю трапецеїдальна. Русло – меандруюче, нерозгалужене, стійке. Коефіцієнт звивистості 1,1.

Річка Охтирка забруднюється внаслідок збільшення дії антропогенних чинників: непродумана господарська діяльність; замулення та заростання; недотримання режиму обмеженого господарювання на прибережних смугах; забруднення промисловими та комунальними стоками, забудова прибережних зон АЗС, водорозливних та переливних гребель призводять до скорочення стоку річки та повеней, знижують швидкість течії, сприяють замуленню та змілінню.

Для дослідження та порівняння якісного та кількісного аналізу води було узято кілька зразків води: №1, 2, 3 – із річки Охтирка в різних її частинах, №4 – вода із місцевого водогону; №5 – вода із приватного колодязя.

Порівняли результати досліджень із нормативами, які описані у наказі «Про затвердження Державних санітарних норм» та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [2, с.16].

Досліджували якісний склад води за органолептичними (прозорість, колірність, запах) та хімічними (вмісти нітритів, амоніаку, хлоридів, сульфатів, Феруму) показниками якості води [3, с.24, 30]. Дослідивши взяті проби, були зроблені такі висновки:

1. Зразки №1,2,3 не можуть бути питними, бо по ряду показників мають перевищення допустимих норм. У пробі №2, перевищений вміст амоніаку, нітритів та сульфатів у 2 рази, та виявлення нафтопродуктів свідчить про негативний вплив АЗС на воду у річці. Зразок №1 також мав перевищення по запаху у 2,5 рази, амоніаку та нітритів у 2 рази, сульфатів у 1,18 разів та Феруму – 1,7 разів.
2. Зразок №4 може використовуватися, як питна вода. По усім показникам має норму.
3. Зразок №5 може використовуватися, як питна, але після ряду очистки, бо має перевищені органолептичні показники по прозорості у 0,9 разів, колірності – у 0,5, запаху – 1,5 рази.
4. Усі зразки крім №2, можна використовувати у домашньому господарстві.

Досліджували кількісний аналіз якості води на визначення жорсткості (карбонатної, загальної, за Кальцієм та Магнієм) та визначали її рН [1, с.30]. Дослідивши взяті зразки, були зроблені такі висновки:

1. У зразку №1,2,3,5 – перевищені показники тимчасової, загальної жорсткості. У зразку №1,2,3 показник загальної жорсткості перевищено у 1,07 разів, у зразку №5 перевищено у 1,14 разів. Загальна жорсткість у зразках №1,3 перевищено у 1,4 рази, а у зразках №2,5 – 1,4 рази. Жорсткість води за Кальцієм та Магнієм у нормі. Для використання води пропонуємо додаткове пропускання через фільтр для пом'якшення води.
2. У зразку №4 – усі показники відповідають нормативним значенням.
3. У зразку №1,2,3,5 – рН–9, що відповідає лужному середовищу.

Було проведено порівняння якісного та кількісного аналізу води річки Охтирки по рокам, з 2002 по 2020 рік. Виявилось, що вміст розчиненого кисню знаходиться нижче 1,0 мгО₂/дм³ [1, с.32]. Прозорість води погіршилась від 73 до 45 см. Кількість завислих речовин також збільшилась від 41 до 46 г/л. Усе це свідчить про значне погіршенні якості води у річці.

Провівши дослідження, ми зробили наступні **висновки**:

1. Річка Охтирка – ліва притока річки Ворскли. Довжина річки 24 км. Коефіцієнт звивистості 1,1.
2. Основні джерела забруднення річки мають антропогенне походження.
3. За якісним та кількісним аналізом вода узята із річки Охтирка, не відповідає ГДК по ряду показників.
4. Забруднення річки погіршується з кожним роком, про що свідчать результати досліджень вихованців ОМЦПО-МАН.

Список використаних джерел

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Reg.dop.Сумська.2016> (дата звернення: 04.04.2021).
2. ДСТУ 7525:2014 Вимоги та методи контролювання якості питної води. (Чинний від 2015-02-01) Вид.офіц. Київ, 2014. 30 с.
3. Коростіль Л. А., Пономарьова Л. М., Метейко А. В. Хімічний експеримент як засіб формування предметних компетентностей учнів : практикум для учнів старших класів. Суми: ФОб Цьома С.П., 2019. 72 с.

ВАЛЕОЛОГІЯ

ГІПОДИНАМІЯ ТА ЇЇ ПРОБЛЕМИ В НАШ ЧАС

Аліна Коваленко

ksushal190180@ukr.net

Комунальний заклад «Роменська міська Мала академія наук учнівської
молоді»

Роменської міської ради Сумської області

Литвин Оксана Іванівна,

вчитель біології, керівник секції «Медицина» Роменської міської МАН
учнівської молоді

Актуальність роботи. Кожна людина з моменту народження перебуває в постійному русі, але з віком її фізична активність помітно падає. Це закладено програмою розвитку організму та природою. Учені стверджують: якби доросла людина здійснювала таку ж кількість рухів, як і новонароджене дитя, то вже за кілька годин загинула б від перевтоми, але все ж таки регулярна фізична активність потрібна всім людям незалежно від віку і статі. М'язова система та серце зміцнюються тільки при систематичних тренуваннях. Вони слугують профілактикою застійних явищ у легенях, поліпшують циркуляцію крові в судинах. Хорошу пам'ять, високу працездатність і стабільний імунний статус мають люди, які регулярно займаються фізичними вправами.

За статистикою ВООЗ, 60% дорослих і 75% молоді страждають від гіподинамії. Проблеми зі здоров'ям вже у ранньому віці виникають у сучасних дітей, які подовгу сидять на місці: заняття у школі чи садочку, додаткові гуртки, відпочинок вдома з планшетом у руках. Також до проблем зі здоров'ям призводить низький рівень занять спортом. За статистикою, тільки 10% дітей і 8% дорослих регулярно займаються спортом, 43% людей вже у 40 років мають зайву вагу та проблеми зі здоров'ям.

Мета роботи – дослідити причини захворюваності на гіподинамію та сформулювати шляхи запобігання їй виникненню.

Завдання дослідження: охарактеризувати поняття гіподинамії, з'ясувати причини та симптоми цього стану, показати негативний вплив малорухливого способу життя на фізичний розвиток дорослих і підлітків, запропонувати шляхи уникнення гіподинамії та провести роз'яснювальну роботу серед однолітків.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні, методи обробки даних.

Очікуваний результат: розробка методичних рекомендацій щодо профілактики та попередження гіподинамії.

Результати дослідження та їх аналіз. Під час роботи над дослідженням було проведено опитування серед учнів 10 класу Роменської загальноосвітньої школи I-III ступенів №4. Респондентам запропонували дати відповіді на наступні запитання:

1. Скільки часу учні проводять за гаджетами?
2. Скільки часу проводять на свіжому повітрі?
3. Чи займаються учні спортом?
4. Чи звертають вони увагу на своє самопочуття?
5. Чи мають шкідливі звички?

Проаналізувавши відповіді, можна зродити висновки, що діти досить тривалий час проводять за своїми гаджетами. Тільки 10,7% опитаних дотримуються норми при роботі з гаджетами, а 21,4% використовують гаджети більше 8 годин на добу. В середньому, учні 10 класу Роменської загальноосвітньої школи I-III ступенів №4 проводять по 6–8 годин на день зі своїми телефонами, планшетами та сидять за комп'ютерами. Це дуже багато, як для учнів старшої школи. За прийнятими нормами, за гаджетами та комп'ютерами, лікарі радять проводити не більше 2 годин на день. Решту вільного часу слід проводити на свіжому повітрі. Серед опитуваних 28,6% бувають на повітрі менше однієї години і тільки 25% – більше трьох годин. Також учні розповіли, що майже не виконують фізичних вправ вдома та не займаються спортом (53,6%). Це не є добре, оскільки призводить до різних тяжких захворювань. Не звертають увагу на своє самопочуття 46,4 % опитуваних та 57,1% мають шкідливі звички.

Проаналізувавши відповіді, ми з'ясували, що є необхідність провести роз'яснювальну роботу з учням щодо профілактики гіподинамії. Також їм були роздані пам'ятки з комплексом профілактичних заходів щодо запобігання гіподинамії.

Отже, запобігти гіподинамії у щоденному житті допоможуть фізична активність, ранкова зарядка та тривалі прогулянки на свіжому повітрі. Дітям корисніше обирати ті види спорту, які дають симетричні і змішані навантаження на праву та ліву частини тіла. Також потрібно дотримуватися часових інтервалів під час роботи з гаджетами, звертати увагу на своє самопочуття і відмовитися від шкідливих звичок.

Список використаних джерел

1. Баумгард Д. Мужество быть здоровым. Днепропетровск : Университет Альфреда Нобеля, 2015. 260 с. URL: <https://library.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/3kv.-2020-Zdor.-sposib-zhyttya.pdf>

2. Толок В. С., Полин К. В., Доцюк Л. Г. Виникнення, розвиток та методи запобігання гіподинамії. *Молодий вчений*. 2018. №3 С. 153–155. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/3.3/41.pdf>
3. Гіподинамія – хвороба 21 століття. База даних «Клуб Лева». URL: <https://clubleva.ua/gipodynamiya-hvoroba-21-stolittya/>
4. Гіподинамія: симптоми і лікування. База даних «Фарман симптоми хвороб та їх лікування». URL: <http://farman.kiev.ua/gipodinamiya-simptomi-i-likuvannya/>

ФАСТФУД ТА НАСЛІДКИ ЙОГО ВЖИВАННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Евеліна Липка

ksushal190180@ukr.net

Комунальний заклад «Роменська міська
Мала академія наук учнівської молоді»
Роменської міської ради Сумської області

Литвин Оксана Іванівна,

вчитель біології, керівник секції «Медицина»
Роменської міської МАН учнівської молоді

Актуальність роботи. Здоров'я людини залежить від середовища, в якому вона проживає, від її харчових звичок тощо. Тому дослідження раціону людини є актуальним через збільшення кількості хвороб, які викликані недотриманням харчового режиму та вживанням шкідливої їжі.

Мета роботи - дослідити фастфуд та його вплив на організм людини.

Завдання дослідження: визначити основні види фаст-фуду, що найбільш поширені в суспільстві та сформувані загальне уявлення про нього; з'ясувати вплив швидкої їжі на організм людини, проаналізувавши склад найчастіше вживаних продуктів; провести соціологічне опитування, з'ясувавши причини популярності фаст-фуду серед споживачів; з'ясувати причини відмовитися від швидкої їжі.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні, методи обробки даних.

Очікуваний результат: проведення роз'яснювальної роботи для розуміння причин відмовитися від споживання швидкої їжі.

Результати дослідження та їх аналіз. Спостерігаючи за ровесниками, друзями, знайомими, учнями нашої школи, спілкуючись з ними, я зробила висновок, що більшість з них мають хвороби шлунка. Це і підштовхнуло мене провести дослідження.

Виробники, додаючи у вироблені ними продукти харчові добавки, не вказують їх взагалі або вказують назву речовин, з яких вони складаються, що не зрозуміло для більшості людей.

Користуючись інформацією, наданою на етикетках продуктів швидкого харчування, ми дослідили харчові добавки, які використовуються при виробництві швидкої їжі. Було встановлено, що при виготовленні фастфуду часто використовують багато харчових добавок, які негативно впливають на стан організму як дітей, так і дорослих.

Під час роботи над дослідженням було проведено опитування серед учнів 7 класу Роменської загальноосвітньої школи I-III ступенів №11, в якому взяли участь 46 осіб. Респондентам запропонували дати відповіді на наступні запитання:

1. Купуючи продукти, чи звертаєте Ви увагу на їх склад?
2. Чи знаєте Ви, як розшифровуються харчові добавки, що позначаються за допомогою індексу Е?
3. Чи знаєте Ви, як вони впливають на Ваше здоров'я?
4. Як часто Ви відвідуєте заклади громадського харчування?
5. Якщо так, то що ви замовляєте найчастіше?
6. Чи знаєте Ви, наскільки шкідлива їжа з таких закладів?

Проведене онлайн-опитування показало, що тільки 24% опитаних звертають увагу на склад продуктів, 76% не знають як розшифровується індекс Е, та не знають як харчові добавки впливають на їхнє здоров'я, 50% опитаних відвідують заклади громадського харчування рідше, ніж раз на місяць, а 14% – 1 раз на тиждень. Аналіз анкетування також показав, що найчастіше замовляють картоплю фри – 64%. І всі опитані підтвердили, що вони знають, наскільки шкідлива їжа з таких закладів.

Отже, існує багато причин, чому потрібно відмовитися від швидкої їжі, назвемо основні:

1. Компоненти, що входять до його складу, шкідливі для здоров'я та викликають звикання.
2. Фастфуд сприяє ожирінню.
3. Фастфуд – причина цілого букету хвороб. Науково доведено, що часте вживання фастфуду може стати причиною розвитку атеросклерозу, гіпертонії, проблем с печінкою, ослабити імунітет.
4. В такій їжі немає корисних речовин.
5. Це занадто дорого.

Список використаних джерел

1. Одинадцять причин популярності. База даних «Вся правда про фаст-фуд». URL: <https://f5768.wordpress.com/%D0%B2%D1%81%D0%B5-%D0%BE-%D1%84%D0%B0%D1%81%D1%82->

%D1%84%D1%83%D0%B4%D0%B5/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%8B/

2. Чим небезпечний фаст-фуд для підлітків. URL: <http://www.odkl.if.ua/content/chim-nebezpechnii-fast-fud-dlya-p%D1%96dl%D1%96tk%D1%96v>
3. Чи дійсно фаст-фуд шкідливий для організму. URL: <http://farman.kiev.ua/cat/hvorobi/shlunkovo-kishkovij-trakt/>
4. Шлунково-кишковий тракт. База даних «Фарман. Симптоми хвороб та їх лікування». URL: <http://farman.kiev.ua/cat/hvorobi/shlunkovo-kishkovij-trakt/>
5. Швидке харчування: шкода для організму і шляхи вирішення проблеми. URL: <https://ukrhealth.net/shvidke-xarchuvannya-shkoda-dlya-organizmu-i-shlyaxi-virishennya-problemi/>
6. Харчові добавки: корисні і смертельно небезпечні. URL: http://texty.org.ua/pg/article/editorial/read/49129/Harchovi_dobavky_korysni_i_smertelno_nebezpechni_Khimprom

ВПЛИВ ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НА РОЗВИТОК ПОРУШЕНЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Марія Литвинова

litmarrom@gmail.com

комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10

імені Героя Радянського Союзу О. Бутка

Михайлова Наталія Олександрівна,

учитель біології КУ ССШ І-ІІІ ступенів №10, І категорія

Гіпертонічна хвороба – хронічне захворювання, основним клінічним симптомом якого є потенційно підвищений артеріальний тиск (АТ) (гіпертензія) [1, 8]. Причиною підвищення АТ є ціла низка, так званих, факторів ризику: вік, стать, спадковість, маса тіла, кава, куріння, аліментарні та психоемоційні фактори, соціально-екологічний статус, фізична активність [4]. Нашим завданням було дослідити та проаналізувати вплив гіпертонічної хвороби на розвиток і виникнення інсульту й виявити взаємозв'язок між цими двома хворобами.

У практичному дослідженні на базі поліклінічного відділення КНП Сумської обласної ради Сумський обласний спеціалізований «Диспансер радіаційного захисту населення» ми виявили, що порівняно з 2019 роком рівень захворювання на інсульт у місті значно підвищився (на 42,6%) (рис. 1), при цьому рівень присутності гіпертонії в анамнезах хворих підвищився ще більше – на 50,0%, у 95% пацієнтів відзначали гіпертонічну хворобу.

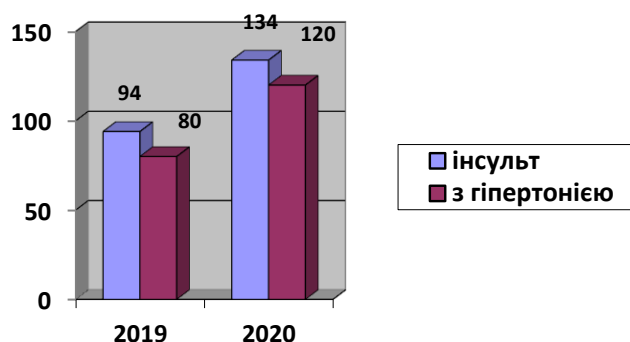


Рис. 1. Рівень поширеності інсульту (абсолютне число)

Тобто, можна зробити висновок, що, у першу чергу, саме гіпертонічна хвороба безпосередньо впливає на розвиток порушень мозкового кровообігу.

Профілактика ускладнень, які спричиняються гіпертензією, базується на усуненні факторів ризику, які призводять до їх розвитку.

Було виявлено вплив спадковості у 20 осіб (50%), наявність супутньої патології, а саме цукровий діабет, у 10 осіб (25%), атеросклероз у 20 осіб (50%), вік 18 (45%) хворих перевищує 65 років, шкідливі звички (куріння) мають 16 осіб (40%) (рис. 2).

Більшість хворих на гіпертензію – 26 осіб (65%), мали вплив 2–4 факторів (рис. 3).

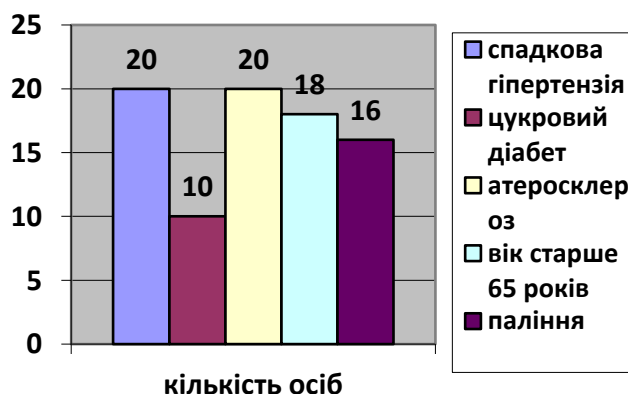


Рис. 2. Фактори ризику гіпертонічної хвороби

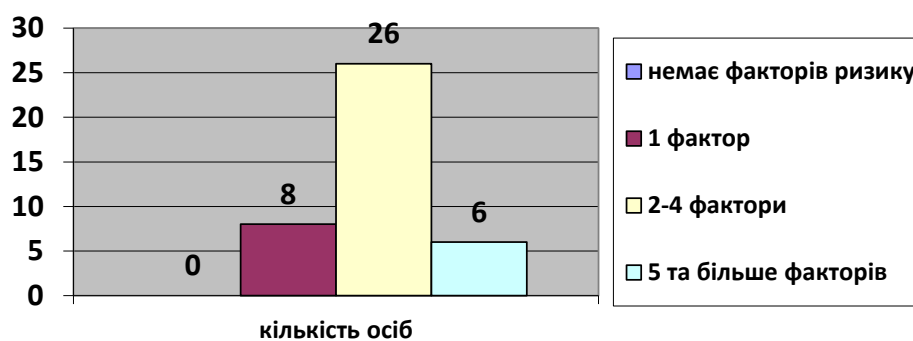


Рис. 3. Кількість осіб, для яких характерна наявність факторів ризику гіпертонічної хвороби

Серед ускладнень від гіпертензії нами було виявлено, що на першому місці знаходяться неускладнені судинні кризи (52%), на другому – інсульти (33%), на третьому – інфаркт (3%), порушення зору (7%) (рис. 4).

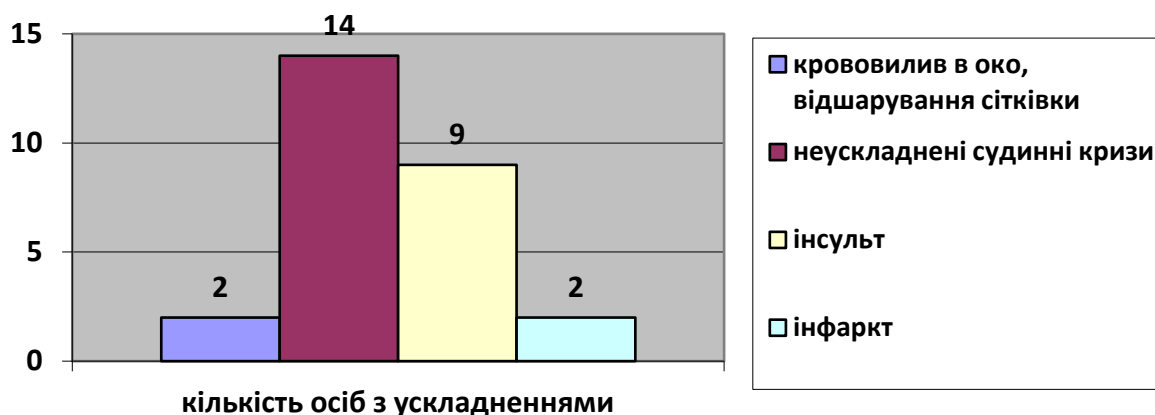


Рис. 4. Вплив гіпертонічної хвороби на різноманітність ускладнень

Оскільки, необхідна рання та ефективна інформованість населення про фактори ризику розвитку гіпертонічної хвороби та її наслідки, нами було запропоновано використовувати матеріали цієї роботи в школах.

Список використаних джерел

1. Алексеева Н. С. Запаморочення й інсульт. *Медична допомога*. 2000. № 3. С. 12–15.
2. Артеріальна гіпертензія. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/neinfekciyni-zakhvoryuvannya/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya/arterialna-gipertenziya> (дата звернення 26.10.2020)
3. Беркінбаев С. Ф. Гіпертонічна хвороба: етіологія, патогенез, класифікація, клінічний перебіг, діагностика і лікування Актобе, 2000.
4. Бобров В. А., Давыдова И. В. Симптоматические гипертензии. Руководство для врачей. Киев : Четверта хвиля, 2003. 256 с.
5. Голиков А. П. и соавт. Гипертонические кризисы. Вопросы классификации и экстренной помощи. *Тер.архив*, 1996. №10. С. 814.
6. Инфаркты мозга: особенности неврологической клиники та диагностики. *Український неврологічний журнал*. 2011. № 2. С. 36–47.
7. Клінічні рекомендації з діагностики та лікування серцево-судинних захворювань / За ред. Проф. В. М.Коваленко і проф. М. І.Лутая . Київ : Здоров'я України, 2005. 542 с.
8. Поливода С. Н., Колесник Ю. М., Черепок А. А. Ураження органів мішеней при гіпертонічній хворобі. Київ : Четверта хвиля, 2005. 800 с.

**ФОРМУВАННЯ В УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
ОБІЗНАНОСТІ З ПИТАНЬ ВИКОРИСТАННЯ АНТИБІОТИКІВ НА
ПРИКЛАДІ ГЛУХІВСЬКОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ І-ІІІ
СТУПЕНІВ №1**

Маріанна Нікольська

mari2007nikol@gmail.com

Глухівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №1

Глухівської міської ради Сумської області

Габенко Людмила Іванівна,

учитель біології вищої категорії Глухівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №1 Глухівської міської ради Сумської області

У сучасних умовах інформатизації суспільства здається, що про антибіотики ми знаємо все. Застосовуючи відповідні інформаційні ресурси багато хто може самостійно підбирати антибіотики та користуватися ними. Така позиція призводить до виникнення антибіотикорезистентності. Антибіотики врятували сотні тисяч людських життів від смертельних хвороб, але зараз більшість антибіотиків є безсилими, бо бактерії адаптувались до їх дії [1, с. 64].

Некоректне застосування антибіотиків є джерелом виникнення резистентних бактерій. Тому формування обізнаності з питань правильного використання антибіотиків є актуальним.

Мета роботи: розробити програму просвітницьких заходів, спрямованих на підвищення рівня обізнаності учасників освітнього процесу на прикладі Глухівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 1.

Об'єкт дослідження: освітній процес у закладі загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: зміст, форми та методи організації просвітницької роботи з проблем використання антибіотиків серед учасників освітнього процесу.

Завдання дослідження:

- проаналізувати історичні особливості використання антибіотиків;
- визначити причини виникнення бактерій, стійких до лікування антибіотиками;
- дослідити обізнаність учасників освітнього процесу з проблем безпечного використання антибіотиків;
- розробити програму заходів для організації просвіти учасників освітнього процесу з питань безпечного використання антибіотиків;
- здійснити просвітницьку роботу серед учасників освітнього процесу для формування знань про безпечне використання антибіотиків;
- з'ясувати результативність проведеної просвітницької роботи.

Методи дослідження: теоретичні; емпіричні: статистичні методи, метод опитування.

Гіпотеза дослідження: серія виховних заходів, спрямованих на інформування учасників освітнього процесу про правила безпечного використання антибіотиків, підвищить рівень обізнаності з даного питання.

Новизна дослідження полягає в тому, що наукова робота визначає обізнаність учасників освітнього процесу Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 1 з проблем безпечного використання антибіотиків. Обґрунтовано потребу у проведенні просвітницької роботи серед учасників освітнього процесу. Розроблено систему просвітницьких заходів, спрямованих на підвищення обізнаності з проблем безпечного використання антибіотиків.

Теоретичне значення: узагальнено досвід просвіти учасників освітнього процесу Глухівської ЗОШ № 1 з проблем безпечного використання антибіотиків.

Практичне значення: створено програму заходів для підвищення обізнаності учасників освітнього процесу з питань безпечного використання антибіотиків. Розроблено комплекс заходів для проведення просвітницької роботи серед учнів, батьків, педагогів. Зібрані методичні матеріали можуть стати цінним джерелом в організації просвітницької роботи іншими закладами не тільки Сумської області, а й України загалом.

Результати наукового дослідження дають підстави стверджувати про ефективність розробленої системи заходів з формування в учасників освітнього процесу обізнаності з питань використання антибіотиків. Проведена просвітницька робота підвищила рівень обізнаності всіх категорій учасників освітнього процесу з даної проблеми. Але водночас отримані дані дають підстави стверджувати, що набуті знання не завжди використовуються опантантами на практиці, адже учасники освітнього процесу продовжують безпідставно вживати антибіотики. Таким чином, питання антибіотикорезистентності бактерій залишається глобальною проблемою людства, яка стосується кожного й потребує нагального вирішення.

Список використаних джерел:

1. Купріненко Н. В. Боротьба з резистентністю до протимікробних засобів: об'єднання зусиль. *Здоров'є ребенка*. 2017. № 5. С. 64-67.
2. Сидоренко С. В. Механізми резистентности мікроорганізмів. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии. Москва : АСТ, 2002. 341 с.
3. Фещенко Ю. І. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів. Стан та шляхи їх вирішення. *Український хіміотерапевт. журн.* 2010. № 1-2. С.4-8.

**МОДЕЛІ ДИНАМІКИ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ОНКОПАТОЛОГІЮ
ШКІРИ Й МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ В УКРАЇНІ**

Владислав Сидоркін

Sidorkinvlad132@gmail.com

Комунальний заклад Сумської обласної ради Глухівський ліцей-інтернат
з посиленою військово-фізичною підготовкою

Шилова Наталія Василівна,

учитель біології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, учитель-методист
КЗ СОР Глухівського ліцею-інтернату з посиленою військово-фізичною
підготовкою

Сидоренко Валерій Миколайович,

в.о. завідувача кафедри комп'ютерних та інформаційних систем
КрНУ ім. Михайла Остроградського, кандидат технічних наук, доцент

Онкологічні захворювання становлять глобальну загрозу здоров'ю людства. Статистичні дані свідчать, що за останні 100 років за рівнем захворюваності та смертності у світі онкопатологія перемістилася з десятого місця на друге, поступаючись лише хворобам серцево-судинної системи. Щорічно у світі захворюють 10 млн. осіб, а смертність від ракових захворювань до 2030 року зросте на 45 %, у порівнянні з рівнем 2007 року [2; 3]. В Україні злякисні новоутворення вражають кожного четвертого чоловіка й кожену шосту жінку. За розрахунками фахівців, до 2020 року кількість уперше захворілих на рак в Україні перевищить 200 тис. осіб.

Онкологічні захворювання шкіри та молочної залози є одними з найбільш розповсюджених пухлинних хвороб у світі, їхня кількість становить близько 15%, тому вони являють серйозну медико-соціальну проблему [5]. В Україні серед жінок у віковій категорії 30–74 роки найпоширенішими є злякисні новоутворення молочної залози, а у віковій категорії понад 75 років – рак шкіри [4].

Одним з показників, що дозволяє оцінити здоров'я, є рівень захворюваності населення країни. Метою дослідження було обґрунтування прогностичних показників захворюваності на онкопатологію шкіри й молочної залози шляхом урахування шаблонів у рядах динаміки щорічної кількості захворювань і побудова на їхній основі прогностичних моделей. Під час дослідження було проведено статистичну оцінку показників захворюваності на меланому шкіри, інші новоутворення шкіри та рак молочної залози серед дорослого населення України за період з 1994 по 2019 роки, отриманих з відкритих джерел інформації [1]. Обробка даних здійснювалася методом

регресійного аналізу з використанням спеціалізованої мови програмування R у середовищі RStudio [6; 7].

На рис. 1, 2 представлено моделі лінійної регресії для динаміки відносного показника захворюваності досліджуваної онкопатології для чоловіків та жінок відповідно.

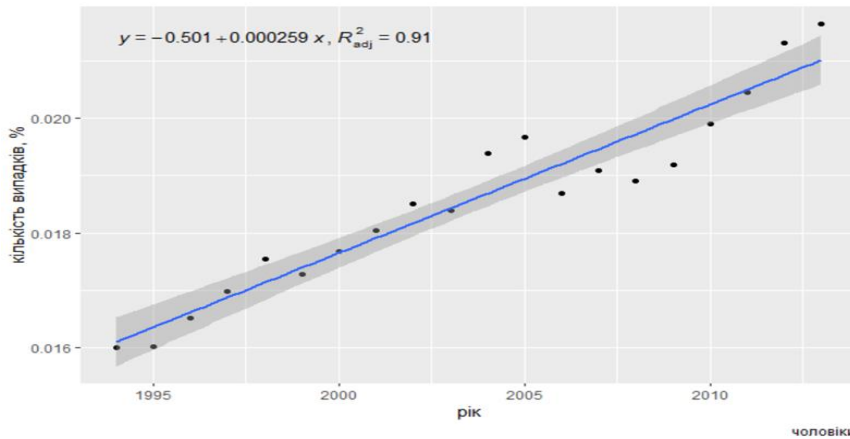


Рис. 1. Модель лінійної регресії динаміки відносного показника захворюваності на досліджувану онкопатологію серед чоловічого населення України за період 1994-2014 рр.

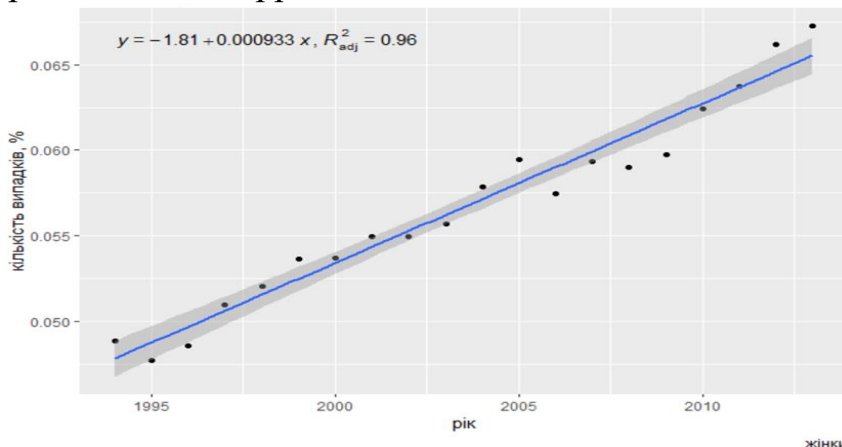


Рис. 2. Модель лінійної регресії динаміки відносного показника захворюваності на досліджувану онкопатологію серед жіночого населення України за період 1994-2014 рр.

Темно-сіра зона в області лінії тренда – надійна зона регресії, що показує похибку оцінки середньої кількості випадків з надійністю 95%. Високе значення оцінки скорегованого коефіцієнта детермінації ($R^2_{adj} = 0,91$, та $0,96$) указує на адекватність лінійних моделей та на високий ступінь їхньої прогностичної сили.

Результати дослідження дозволили зробити висновки, що за період з 1994 по 2019 роки в Україні захворюваність на досліджувану онкопатологію не є

постійною величиною та має стабільний лінійний зростаючий тренд. Захворюваність на меланому шкіри, інші онкологічні хвороби шкіри та рак молочної залози є суттєво більшою для жінок, ніж для чоловіків. Кількість випадків раку молочної залози в жінок на два порядки (у 105 разів) перевищує кількість випадків раку грудної залози в чоловіків, що свідчить про наявність певних впливових факторів, що спричиняють дане явище. Моделювання показало, що динаміка сумарної кількості захворювань досліджуваної онкопатології як для чоловіків, так і для жінок адекватно описується лінійними регресійними моделями з високими прогностичними властивостями (коефіцієнт детермінації $R_{adj}^2 > 91\%$). Проте, порівняльний аналіз моделей показав, що швидкість зростання кількості захворювань щорічно серед жінок є більшою в 3,6 рази. Дані моделі дозволяють здійснювати короткострокові прогнози щодо кількості випадків і, таким чином, обґрунтовувати комплекс санітарно-просвітницьких заходів, щодо виявлення й лікування ракових захворювань на ранніх стадіях. Обґрунтуванням причини стійкого зростання кількості випадків на досліджувані онкологічні захворювання може бути розвиток методів діагностики та заходів щодо виявлення раку, особливо на ранніх стадіях, як у чоловіків, так і в жінок.

Список використаних джерел

1. Звіт про захворюваність на злоякісні новоутворення. Форма № 07. Статистичні дані. Центр медичної статистики МОЗ України. URL : <http://medstat.gov.ua/ukr/statdan.html> (дата звернення: 08.01.21)
2. Інформаційний бюлетень про рак. Глобальна обсерваторія раку. URL: <https://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-cancers> (дата звернення: 08.01.21)
3. Рак. Основные факты. Глобальный Веб-сайт. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cancer> (дата звернення: 08.01.21)
4. Статистика онкологічних захворювань в Україні. Національний канцер-реєстр України (КНРУ). RL: <http://www.ncru.inf.ua/publications/index.htm> (дата звернення: 08.01.21)
5. Leiter U., Eigentler T., Garbe C. Epidemiology of skin cancer. *Adv Exp Med Biol.* 2014. No 810. P. 120-140. URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25207363/> (дата звернення: 08.01.21)
6. R Мова програмування. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/R_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/R_(programming_language)) (дата звернення: 08.01.21)
7. The R Project for Statistical Computing. URL : <https://www.r-project.org/> (дата звернення: 08.01.21)

ПСИХОЛОГІЯ

ВПЛИВ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР НА РОЗВИТОК ЗОРОВОЇ ПАМ'ЯТІ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Ірина Дядюра

yulia24081991@gmail.com

Комунальний заклад Сумської міської ради – Сумський міський центр
еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді

Куц Юлія Олексіївна,

практичний психолог Комунального закладу Сумської міської ради –
Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді

Проблема розвитку зорової пам'яті у дітей посідає особливе місце в системі пізнавальних процесів, об'єднуючи сприйняття, уяву та мислення в єдину систему, спрямовану на пізнання навколишньої дійсності. У період дошкільного дитинства необхідно приділяти особливу увагу розвитку зорової пам'яті дитини, так як саме вона закладає в основі навчання і виховання, набуття знань, особистого досвіду, формування навичок. Пам'ять змінюється з віком і піддається тренуванню. Розвиток пам'яті в значній мірі впливає на психічний розвиток дитини, на формування її як особистості.

У наш час педагоги та психологи в пошуках нових ресурсів, методів, програм, які сприяли б підвищенню рівня розвитку пам'яті у дошкільників, тому дане дослідження є актуальним.

Об'єкт дослідження: зорова пам'ять.

Предмет дослідження: розвиток зорової пам'яті.

Мета дослідження: дослідити вплив дидактичних ігор на розвиток зорової пам'яті у дітей старшого дошкільного віку.

Завдання дослідження:

1. Вивчити особливості розвитку зорової пам'яті дітей у дошкільному віці.
2. Підібрати методики дослідження зорової пам'яті дітей старшого дошкільного віку;
3. Підібрати та провести дидактичні ігри для розвитку зорової пам'яті;
4. Провести емпіричні дослідження та інтерпретувати результати проведених методик;
5. Оформити звіт по виконаній роботі

Гіпотеза: кращі показники розвитку зорової пам'яті будуть виявлені у дітей, з якими проводились дидактичні ігри.

Результати дослідження.

- Вивчено особливості розвитку зорової пам'яті дітей у дошкільному віці.
- Підібрано методики дослідження зорової пам'яті дітей старшого дошкільного віку: «Запам'ятай предмети» та «Складні фігури» (шкала пам'яті Векслера).
- Підібрано та проведено дидактичні ігри для розвитку зорової пам'яті.
- Проведені емпіричні дослідження та інтерпретовані результати проведених методик.
- У результаті дослідження виявлено, що під час первинної діагностики рівень зорової пам'яті становив (табл. 1): середній результат у групах №1 №2 №3 – високий рівень 50%, середній – 28%, низький 22%. У групі №4 результати наступні: високий рівень 50%, середній – 25%, низький 25%.

Таблиця 1

Результати визначення рівня розвитку зорової пам'яті дітей на першому етапі

Рівень розвитку зорової пам'яті	Результати за методикою «Запам'ятай предмети», %					Результати за методикою «Складні фігури» (шкала пам'яті Векслера), %				
	Групи досліджуваних					Групи досліджуваних				
	№1	№2	№3	середнє (№1–3)	№4	№1	№2	№3	середнє (№1–3)	№4
високий	55	45	50	50	50	55	45	50	50	50
середній	25	35	25	28	25	25	35	25	28	25
низький	20	20	25	22	25	20	20	25	22	25

- За результатами повторної діагностики рівень зорової пам'яті становив (табл. 2): середній результат у групах №1, №2, №3 – високий рівень 53%, середній – 35%, низький 12%. У групі №4 результати наступні: високий рівень 50%, середній – 25%, низький – 25%.

- Проаналізувавши результати діагностики на початку експерименту та в кінці, видно, що рівень зорової пам'яті у вихованців, з якими проводилися дидактичні ігри (групи №1, №2, №3) зріс: високий рівень на 3%, середній на 7%, низький рівень зменшився на 10%. Результати групи №4, з якими не проводилися дидактичні ігри залишилися не змінними

Таблиця 2

**Результати визначення рівня розвитку зорової пам'яті дітей
на другому етапі**

Рівень розвитку зорової пам'яті	Результати за методикою «Запам'ятай предмети», %				Результати за методикою «Складні фігури» (шкала пам'яті Векслера), %					
	Групи досліджуваних				Групи досліджуваних					
	№1	№2	№3	середнє (№1–3)	№4	№1	№2	№3	середнє (№1–3)	№4
високий	60	45	55	53	50	60	45	55	53	50
середній	30	45	30	35	25	30	45	30	35	25
низький	10	10	15	12	25	10	10	15	12	25

Висновки.

1. Кращі показники розвитку зорової пам'яті виявлені у дітей, з якими проводилися дидактичні ігри.
2. Рекомендуємо використовувати дидактичні ігри під час освітнього процесу, оскільки вони впливають на підвищення рівня розвитку зорової пам'яті у дітей старшого дошкільного віку.

Список використаних джерел

1. Абрамова Г. С. Возрастная психология. М. : Академия, 1999. 367 с.
2. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. М. : Прогресс, 2008. 286 с.
3. Баташев А. В. Тестирование. Основной инструментальный практического психолога. М. : Дело, 2007. 223 с.
4. Венгер Л. А., Мухина В. С. Психология. М. : Просвещение, 1998.
5. Веккер Л. М. Единая теория психических процессов. М. : Смысл, 2007. 244 с.
6. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. М. : Психология, 1999. 219 с.
7. Дружинин В. Н. Психология общих способностей. СПб. : Питер, 2008. 267 с.
8. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М. : Наука, 2002. 384 с.
9. Мухина В. С. Детская психология. М. : ИНФРА-М, 2000. 111 с.
10. Никитина Т. Б. Как развить хорошую память. М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. 320 с.
11. Смирнова Е. О. Психология ребенка: От рождения до семи лет. М. : Школа-пресс, 2009. 383 с.
12. Столяренко Л. Д. Основы психологии. Учебное пособие. Ростов н/Д : Феникс, 2009. 672 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА УМОВИ ЗАПОБІГАННЯ ШКІЛЬНОЇ ТРИВОЖНОСТІ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Вікторія Коженкова

Опорний заклад Пирятинська загальноосвітня школа I-III ступенів №6
Пирятинської міської ради Полтавської області

Остратенко Ольга Миколаївна,

учитель біології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, учитель-методист

Опорного закладу Пирятинська загальноосвітня школа I-III ст. №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Павленко Анастасія Сергіївна

практичний психолог Опорного закладу Пирятинська загальноосвітня школа

I-III ст. №6 Пирятинської міської ради Полтавської області

Актуальність дослідження обумовлена сучасними умовами навчання підлітків та їх мотивацією до навчання. Оскільки серед негативних переживань людини тривожність займає особливе місце, це часто призводить до зниження працездатності та труднощів у навчанні та спілкуванні.

Мета дослідження: охарактеризувати особливості розвитку у підлітковому віці, розкрити поняття тривожності у психологічній науці, проаналізувати психологічні чинники та умови запобігання шкільній тривожності у підлітковому віці, а також здійснити констатувальне дослідження тривожності серед підлітків.

Завдання:

1. Здійснити теоретичний аналіз проблеми психологічних чинників та умов запобігання шкільній тривожності у підлітковому віці:

а) проаналізувати особливості розвитку у підлітковому віці;

б) розкрити суть поняття про тривожність у психологічній науці;

в) охарактеризувати психологічні чинники та умови запобігання шкільній тривожності у підлітковому віці.

2. З'ясувати особливості методичного вивчення психологічних чинників та умов запобігання шкільній тривожності у підлітковому віці.

3. Здійснити констатувальне дослідження психологічних чинників та умов запобігання шкільній тривожності серед підлітків.

Здійснивши теоретичний аналіз проблеми психологічних чинників та умов запобігання шкільної тривожності у підлітковому віці, можемо сказати, що проблема шкільної тривожності є особливо актуальною для підліткового віку. Зміна соціальної ситуації розвитку, нові новоутворення у психологічній та фізіологічних сферах особистості учня. Це призводить до розвитку та

підвищення рівня тривожності підлітків, яка у свою чергу може бути пов'язана із багатьма чинниками та процесами, що відбуваються у внутрішньому та зовнішньому світі.

Вважається, що тривожність є результатом порушень міжособистісного спілкування при наявності сприятливого фону, обумовленого вродженими особливостями центральної нервової системи і ендокринної системи.

Хочемо відмітити, що рівень тривожності особистості може впливати на мотивацію до навчання, на рівень успішності на стосунки з однолітками та дорослими, та багато іншого. Одним із частих проявів тривожності в підлітків є апатія, в'ялість, безініціативність.

Також, важливо зазначити, що тривожність, це характеристика, яка носить і мобілізуючий та позитивний характер. Певний рівень тривожності – природна й обов'язкова характеристика активної діяльності особистості. У кожної людини є свій оптимальний рівень тривожності, тобто корисна тривожність. Тривожність виконує охоронну (передбачення небезпеки й підготовка до неї) і мотиваційну функцію.

Здійснивши методичне вивчення психологічних чинників та умов запобігання шкільній тривожності підлітків, можемо зазначити, що нами було здійснено емпіричне вивчення даної проблеми з дотриманням усіх вимог до підготовки та проведення констатувального дослідження та реалізовано всі його етапи. Для вивчення психологічних чинників шкільної тривожності підлітків нами були обрані наступні методики:

- а) виявлення рівня тривожності за методикою Кондаша;
- б) методика дослідження тривожності за опитувальником Дж. Тейлора;
- в) методика діагностики рівня шкільної тривожності Філіпса.

Виявлення рівня шкільної тривожності за методикою Кондаша включає оцінку ситуацій за такими типами:

- 1) ситуації, пов'язані з школою та спілкуванням з учителями;
- 2) ситуації, які актуалізують уявлення про себе;
- 3) ситуації спілкування.

Відповідно, види тривожності, які виявляються позначені як шкільна, самооціночна та міжособистісна.

Опитувальник, запропонований Дж. Тейлором призначений для виміру рівня особистісної тривожності. Він дає можливість оцінити рівень тривоги (від високого до низького).

Методика діагностики рівня шкільної тривожності Філіпса дає нам можливість більш глибоко і суттєво діагностувати не лише загальну тривожність дитини в стінах школи, а й такі фактори, як:

- 1) переживання соціального стресу;
- 2) фрустрація потреби у досягненні успіху;
- 3) страх самовиразу;
- 4) страх ситуації перевірки знань;
- 5) страх не відповідати очікуванням оточуючих;
- 6) низький фізіологічний опір стресу;
- 7) проблеми і страхи у відносинах із учителями.

Здійснивши констатувальне дослідження психологічних чинників та умов запобігання шкільній тривожності у підлітковому віці, можемо зазначити, що за результатами вивчення тривожності за методикою Кондаша у більшості респондентів шкільна тривожність, самооціночна, міжособистісна та загальна тривожність знаходяться в межах норми, що свідчить про їх комфортний стан. Звернемо увагу, що 16% учнів мають підвищений рівень шкільної тривожності, 14% учнів мають підвищений рівень тривожності, що пов'язана із самооцінкою та ставленням до свого «Я», 16% учнів мають підвищений рівень загальної тривожності, а найбільший відсоток підвищеного рівня тривожності, учні проявляють за параметром міжособистісної тривожності, яка пов'язана із спілкуванням з іншими, встановленням контактів та взаємовідносин.

Щодо вивчення тривожності за опитувальником Дж. Тейлора, можемо говорити про те, що більшість респондентів мають низький рівень тривожності (50%), 6% досліджуваних проявляють дуже високий рівень тривожності, 17% учнів – середній з тенденцією до високого рівня тривожності, а також 27% учнів проявляють середній рівень тривожності з тенденцією до низького.

Аналізуючи вивчення рівня шкільної тривожності за методикою Філіпса, можемо зазначити, що високого рівня за показниками тривожності у дітей не виявлено. Такі показники як загальний рівень тривожності, переживання соціального стресу, фрустрація потреби у досягненні успіху, страх самовираження, страх ситуації перевірки знань, страх не відповідати очікуванням оточуючих, проблеми і страхи у відносинах з учителями знаходяться в межах норми для більшості респондентів, лише у більшості учнів проявляється підвищений рівень низького фізіологічного опору стресу, що може проявлятися реакціями організму, у вигляді хвороби та втоми.

Список використаних джерел

1. Анн Л. Ф. Психологический тренинг с подростками. СПб. : Питер, 2003. 271 с.
2. Березин Ф. Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Л. : ЛГУ, 1988. 270 с.
3. Божик Л. М. Підліток на шляху до себе. *Шкільний світ*. 2000. №5. С. 2.
4. Вереніч Н. Особливості тривожності сучасних підлітків. *Психолог*. 2004. №23-24. С. 41-42.

5. Зиновьева Э. В. Школьная тревожность и ее связь с когнитивными и личностными особенностями младших школьников: дис. канд. психологических наук: 19.00.01. М., 2005.
6. Обухова. Л. В. Возрастная психология. М. : Юрайт, 2013.
7. Омельчинко Я., Кісарчук З. Психологічна допомога дітям з тривожними станами. К. : Шкільний світ. 2008. 112 с.
8. Павелків Р. В. Вікова психологія: підручник. К. : Кондор, 2015. 469 с.
9. Поліванова К. Н. Психологическое содержание подросткового возраста. *Вопросы психологии*. 2006. №1.
10. Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: Психологическая природа и возрастная динамика. М. : МОДЭК, 2000. 304 с.
11. Савчин. М. О., Василенко Л П.. Вікова психологія. 2005.
12. Скрипченко О. В. Довідник з педагогіки та психології. К. 2001. 216 с.

СЕЛФІ ЯК ОСОБИСТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЛІТКІВ

Дмитро Кушнірчук

yulia24081991@gmail.com

Комунальний заклад Сумської міської ради – Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді

Куц Юлія Олексіївна

практичний психолог Комунального закладу Сумської міської ради – Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді

У сучасному світі набуває особливої популярності явище, коли людина сама себе фотографує на відстані витягнутої руки та викладає фото у соціальні мережі. Це явище називається селфі.

У психологічному плані головною особливістю підліткового віку є становлення самосвідомості, прагнення до спілкування, різко змінюється соціальна позиція, відбувається підвищення рівня організації і саморегуляції організму, що призводить до збільшення емоційної чутливості, здатності до співпереживань, тривожності, відкритості до емоційних впливів.

Дослідження є актуальним та має велике практичне значення, оскільки визначивши особливості тих, хто робити селфі, ми вивчаємо особливості характеру, зможемо зробити висновки та відрізнити просту популярність від психологічного розладу. Також є діти, які схильні ризикувати життям заради селфі.

Об'єкт дослідження: явище селфі.

Предмет дослідження: психологічні особливості схильних до селфі підлітків.

Мета дослідження: дослідити психологічні особливості підлітків схильних до проявів явища селфі.

Завдання дослідження:

- здійснити теоретичний аналіз проблеми селфі в психології, причин селфі, визначити основні фактори і прояви селфі;
- підібрати методики дослідження для виявлення дітей схильних до селфі та визначення їх психологічних особливостей;
- провести діагностичне обстеження та інтерпретувати результати проведених методик;
- проаналізувати залежність проявів селфі у підлітків з їх психологічними особливостями;
- оформити звіт по виконаній роботі.

Гіпотеза: прояви селфі у підлітків залежать від їх психологічних особливостей.

Результати дослідження

1. Ознайомилися з особливостям явища селфі.
2. Підібрали методики дослідження для виявлення дітей схильних до селфі (анкета) та визначення їх психологічних особливостей (методика акцентуації характеру Г. Шминека на основі концепції К. Леонгарда).

3. Провели діагностичне обстеження та інтерпретували результати проведених методик.

4. Проаналізували залежність проявів селфі у підлітків з їх психологічними особливостями.

4.1. У результаті анкетування виявили, що 28 (82,4%) підлітків схильних до прояву селфі, 4 (11,8%) з яких готові ризикувати життям заради селфі, 6 (17,6%) підлітків – не схильних.

4.2. За результатами дослідження психологічних особливостей виявлено, що у підлітків, які люблять робити селфі та викладати їх у соціальні мережі, виявлено акцентуації характеру (екзальтований та емотивний типи), які підтверджують одна одну, оскільки мають схожі якості та риси поведінки. У групі несхильних робити селфі виявлений гіпертимний тип. Також виявлено вихованців, які готові ризикувати життям заради селфі.

Проаналізувавши результати виявлено, що досліджувані, які схильні до селфі, мають однакові психологічні особливості.

Висновки.

1. У групі дітей, схильних робити селфі, найбільш вираженими є емотивний та екзальтований типи акцентуації характеру, у групі несхильних – гіпертимний.

2. Досліджувані, які схильні до прояву селфі, мають однакові типи акцентуації характеру, що свідчить про спільні психологічні особливості та поведінку. Відповідно, не схильні – інший тип акцентуації (гіпертимний), який є спільним для всіх.
3. Виявлено, що досліджувані не мають психологічних розладів, використовуючи явище селфі.
4. Результати дослідження рекомендовано використовувати керівникам гуртків при роботі з дітьми підліткового віку, враховуючи їх психологічні особливості.
5. Виявлено дітей, які готові ризикувати життям заради селфі. Дана категорія вихованців потребують уваги батьків, педагогів та психологів.

Список використаних джерел

1. Вакуліч Т. М. Психологічні особливості поведінки підлітків у мережі Інтернет. *Збірник наукових праць інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України. За ред. Максименка С.Д. К., 2006. Т. VIII, вип. 2. С. 41-47.*
2. Лемак М. В., Петрище Ю. В. Психологу для роботи. Діагностичні методики: збірник Ужгород : Видавництво Олександр Гаркуші, 2012. 616 с.
3. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2008. С. 174-180.
4. <http://www.proreklamu.com/articles/advertising-on-the-internet/18602-vse-o-sotsialnyh-setjah-vlijanie-na-cheloveka-1-4.html>;
5. <http://www.yourmileys.ru/smileys.php>;
6. <http://vse-v-inete.ru/articles/plyusy-i-minusy-sots-setei.html>;
7. <http://www.infoniac.ru/news/Uvlechennost-selfi-priznak-psihicheskogorasstroistva.html>
8. <http://upsihologa.com.ua/selfizm-narcissizm-iphone.html>

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ НАВЧАЛЬНОЇ УСПІШНОСТІ

Аліса Лук'янова

alisa2014luc@gmail.com

комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10

імені Героя Радянського Союзу О. Бутка

Михайлова Наталія Олександрівна,

учитель біології КУ ССШ І-ІІІ ступенів №10, І категорія

Сучасне суспільство характеризується високим рівнем емоційного напруження та тривоги. Емоційний інтелект являє собою здатність людини розпізнавати емоції, розуміти наміри, мотивацію й бажання інших людей і свої

власні, а також здатність керувати своїми емоціями й емоціями інших людей з метою вирішення практичних завдань.

Метою роботи було вивчити особливості емоційного інтелекту старшокласників із різним рівнем навчальної успішності. Для вивчення особливостей емоційного інтелекту старшокласників із різною навчальною успішністю нами було проведено психодіагностичне дослідження серед учнів старших класів. Була проведена діагностика з використанням опитувальника Д. В. Люсіна ЕМІн, яка дозволила встановити інтегративний показник емоційного інтелекту учнів старшого шкільного віку як фактору успішності при навчанні в школі.

У переважній більшості старшокласників домінує середній рівень міжособистісного емоційного інтелекту (32,3%) (рис. 1).

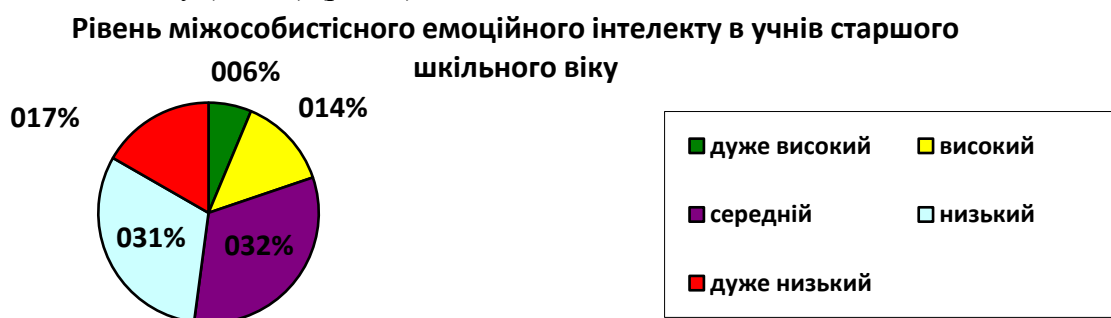


Рис. 1. Рівень міжособистісного емоційного інтелекту в учнів старшого шкільного віку.

Не зважаючи на те, що значна кількість старшокласників мають низький та дуже низький рівні міжособистісного емоційного інтелекту (разом 47,9%), осіб старшого шкільного віку з дуже високим, високим та середніми рівнями міжособистісного емоційного інтелекту (разом 52,1%) більше (рис. 2).

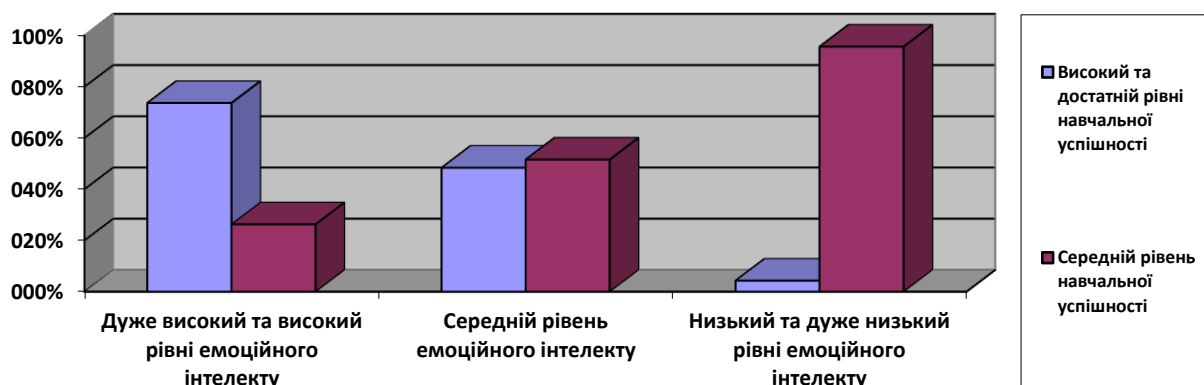


Рис. 2. Рівні міжособистісного емоційного інтелекту старшокласників із різними рівнями навчальної успішності

Високий рівень внутрішньоособистісного емоційного інтелекту мають 15,6% старшокласників, середній рівень емоційного інтелекту мають 22,9% учнів, а низький і дуже низький рівні емоційного інтелекту – 61,4% респондентів (рис. 3). Це говорить про те, що низький рівень емоційного інтелекту у старшокласників переважає.

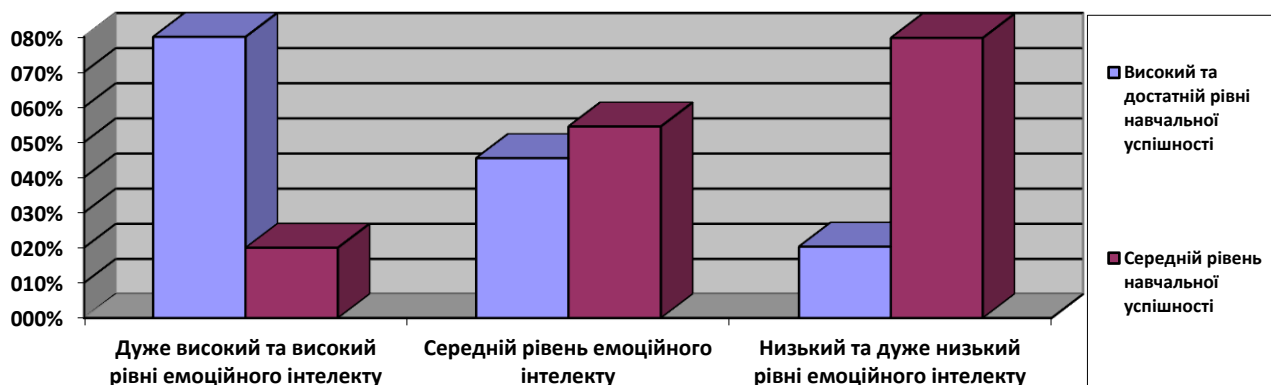


Рис. 3. Рівні внутрішньоособистісного емоційного інтелекту старшокласників із різними рівнями навчальної успішності.

Список використаних джерел

1. Варій М. Й. Загальна психологія: навчальний посібник для студентів психологічних і педагогічних спеціальностей. Львів : Край, 2005. 748 с.
2. Дерев'янка С. П. Теоретико-методологічні аспекти цілеспрямованого розвитку емоційного інтелекту. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. Вип. 1. Т. 1. С. 23–26.
3. Зарицька В. В. Розвиток емоційного інтелекту в контексті компетентісно спрямованої освіти. *Компетентісно спрямована освіта: перший досвід, порівняльні підходи, перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (м. Київ, 28 квітня 2011 р.). Київ: Ін-т сучасн. підр., 2011. 92 с.
4. Колісник Л. О. Особливості прояву емоційного інтелекту у старшому юнацькому віці. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. 2014. № 121. Т.1. Чернігів : ЧНПУ. С. 169–174.
5. Куценко Я. М. Емоційний інтелект: проблеми діагностики. *Проблеми сучасної психології*. 2011. Випуск 14. С. 417–426.
6. Люсин Д. В. Современные представления об эмоциональном интеллекте. *Социальный интеллект: теория, измерение, исследования* / под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. Москва : Институт психологии РАН, 2004. С. 29–36.
7. Немов Р.С. Психология образования: учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений. Москва : Просвещение: ВЛАДОС, 1995. 496 с.
8. Носенко Е. Л., Коврига Н. В. Емоційний інтелект: концептуалізація феномену, основні функції. Київ : Вища школа, 2003. 126 с.
9. Філіпова І. Ю. Емоційний інтелект як засіб успішної самореалізації. *Соціальна психологія: український науковий журнал*. 2007. № 4. С. 68–79.



ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
СумДПУ імені А.С. Макаренка запрошує на навчання

ОР БАКАЛАВР			
Спеціальність	Строк навчання	Освітня програма	Предмети ЗНО для вступу
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 01 ОСВІТА/ПЕДАГОГІКА			
Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)			
014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	3 роки 10 міс.	Біологія та здоров'я людини. Початкова освіта	1.Українська мова 2.Біологія 3.Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Географія, або Фізика, або Хімія
		Біологія та здоров'я людини. Психологія	
014 Середня освіта (Географія)	3 роки 10 міс.	Географія. Біологія та здоров'я людини	1. Українська мова і література 2. Географія 3. Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Біологія, або Фізика, або Хімія
		Географія. Англійська мова	
014 Середня освіта (Хімія)	3 роки 10 міс.	Хімія. Інформатика	1.Українська мова 2.Хімія 3.Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Біологія, або Географія, або Фізика
		Хімія. Біологія та здоров'я людини	
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 09 БІОЛОГІЯ			
091 Біологія	3 роки 10 міс.	Біологія. Спеціалізація: Прикладна біологія	1. Українська мова 2. Біологія 3. Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Географія, або Фізика, або Хімія
091 Біологія (на основі ОКР Молодший спеціаліст)	2 роки 10 міс.	Біологія. Спеціалізація: Прикладна біологія	1. Українська мова 2. Математика 3. Фахове вступне випробування
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ			
106 Географія	3 роки 10 міс.	Географія	1.Українська мова 2.Географія 3.Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Біологія, або Фізика, або Хімія
106 Географія (на основі ОКР Молодший спеціаліст)	2 роки 10 міс.	Географія	1. Українська мова 2. Математика 3. Фахове вступне випробування
102 Хімія	3 роки 10 міс.	Хімія	1.Українська мова 2.Хімія 3.Історія України або Математика, або Іноземна мова, або Біологія, або Географія, або Фізика
102 Хімія (на основі ОКР Молодший спеціаліст)	2 роки 10 міс.	Хімія	1. Українська мова 2. Математика Фахове вступне випробування

ВИПУСКНИКАМ ПІДГОТОВЧИХ КУРСІВ ТА ПРИЗЕРАМ ОЛІМПІАДИ
СумДПУ імені А.С.МАКАРЕНКА ПРИ ВСТУПІ НА НАШ ФАКУЛЬТЕТ
НАРАХОВУЮТЬСЯ ДОДАТКОВІ КОНКУРСНІ БАЛИ!

Контактна адреса: 40002, м. Суми, вул. Роменська, 87, центральний корпус, 4 поверх, 418 ауд. (деканат), тел. **(0542) 68-59-11;** Сайт: **pgf.sspu.edu.ua**
 E-mail: pgf-dekanat@ukr.net <https://www.facebook.com/pgf.sspu> @pgf_official_page
 Приймальна комісія: +38(0542) 68-59-15. Підготовчі курси: +38 **(0542) 68-59-45.**

Наукове видання

Молодь. Наука. Природа

МАТЕРІАЛИ
II Всеукраїнської наукової
конференції-конкурсу

22 квітня 2021 року

Матеріали надруковано
з максимальним збереженням авторської редакції

Комп'ютерне складання та верстання: *Ю. І. Литвиненко*

Підп. до друку 29.04.2021.
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 7,44.
Ум. фарб.-відб. 7,44. Обл.-вид. арк. 6,46.
Тираж 100 пр. Вид. № 29.

Видавець і виготовлювач:
ФОП Цьома С.П. 40002, м. Суми, вул. Роменська, 100.
Тел.: 066-293-34-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК, № 5050 від 23.02.2016.