

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
Поліський державний університет (Республіка Білорусь)
St. Cloud State University (Minnesota, USA)



**Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ»,
присвяченої 10-річчю створення
Гетьманського національного природного парку
24-26 травня 2019 р.**

**Papers presented at VIII International Scientific Conference
«CURRENT PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL RESEARCH»,
dedicated to the 10th anniversary of foundation
Getmanski National Natural Park
May 24-26, 2019**

Суми – 2019

УДК 502.3+504.453+57.017

ББК 20.1+26.222.8+26.301

А 43

Друкується згідно з рішенням вченої ради
природничо-географічного факультету
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Редакційна колегія:

В. І. Шейко, доктор біологічних наук, професор (голова)
Г. Я. Касьяненко, кандидат хімічних наук, доцент (заст. голови);
Ю. І. Литвиненко, кандидат біологічних наук, доцент (відп. редактор);
О. Г. Корнус, кандидат географічних наук, доцент;
А. О. Корнус, кандидат географічних наук, доцент;
О. М. Бабенко, кандидат педагогічних наук, доцент;
Ю. В. Харченко, кандидат хімічних наук, доцент;
О. О. Пташенчук, кандидат педагогічних наук.

А 43 Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами VIII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 24-26 травня 2019 р., м. Суми) / Ред. кол.: Шейко В. І., Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І. та ін.; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2019. – 334 с.

У виданні викладені результати досліджень конкретних об'єктів довкілля, порушуються проблеми взаємодії людини і природи та інші питання, які були представлені на VIII Міжнародній науковій конференції, присвяченій 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, що відбулася у м. Суми 24-26 травня 2019 р.

Для фахівців у галузі біології, географії, екології, хімії, працівників державних і громадських природоохоронних закладів, учителів та студентів, а також широкого кола читачів, які цікавляться проблемами взаємодії природи суспільства.

Матеріали надруковані у авторській редакції.

УДК 502.3+504.453+57.017

ББК 20.1+26.222.8+26.301

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2019

© Колектив авторів, 2019

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Книш М. П., Говорун О. В., Дугіна О. М., Фірман Л. О.

Історія досліджень безхребетних тварин регіону розташування Гетьманського національного природного парку.	9
<i>Книш М. П.</i> До історії вивчення фауни хребетних тварин у регіоні розташування Гетьманського НПП.	20
<i>Литвиненко Ю. І., Карпенко К. К.</i> Історія мікологічних досліджень на території Гетьманського національного природного парку.	26

ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

<i>Байрактар В. Н., Полукарова Л. А.</i> Биоразнообразие макрофитов водных акваторий Тилигульского лимана.	32
<i>Безроднова О. В.</i> Соснові ліси із остепненим травостоем НПП «Слобожанський» як місцезростання представників раритетної частини флори.	35
<i>Біда Т. М.</i> Розвиток природно-заповідної справи в Україні.	38
<i>Буран О. О.</i> Проблеми природно-заповідної справи в Сумській області. .	40
<i>Вакал А. П., Зарва Д. Г.</i> Рослинність ДАСП «Срібнерайагролісництво» КП «Чернігівоблагроліс» Чернігівської області.	42
<i>Вакал А. П., Федорченко А. О.</i> Флора вищих судинних рослин с. Павлівка Білопільського району Сумської області.	46
<i>Васильєва І. В.</i> Облігатнопаразитні мікроміцети околиць м. Ромни (Сумська область).	50
<i>Величко Н. В., Хандюк Т. В.</i> Копрофільні аскоміцети долини річки Сейм (Сумська область).	53
<i>Вертель В. В., Вертель Г. І.</i> Матеріали до створення загальногеологічного заказника місцевого значення «Грунівська крейда». .	55
<i>Говорун О. В., Михайленко Л. О., Рибіна Г. О.</i> До вивчення фауни деяких родин нічних лускокрилих (Insecta, Lepidoptera) території Гетьманського НПП.	59
<i>Говорун О. В.</i> Результати дослідження вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) на території Гетьманського НПП у 2017 р.	64
<i>Говорун О. В.</i> Результати дослідження комах надродина Щитники (Pentatomoidea) на двох ділянках Гетьманського НПП.	71
<i>Говорун О. В.</i> Фауна булавовусих лускокрилих (Lepidoptera, Rhopalocera) на території Гетьманського НПП.	73

Депутат О. Ю. Жужелиці (Coleoptera, Carabidae) біостаціонару Вакалівщина	76
Дугіна О. М. Знахідка «червонокнижної» андрени золотогої (<i>Andrena chrysopus</i>) (Hymenoptera, Apoidea) у Тростянецькому районі	79
Калько А. В., Вакал А. П. Природно-заповідні об'єкти Гадяцького регіонального ландшафтного парку	80
Книш М. П., Грищенко В. М. Дібровник, або вівсянка лучна (<i>Ocyris aureolus</i>) – кандидат на занесення до Червоної книги України ...	84
Кориняк С. И., Миркина Е. В., Иванова А. Д., Соловьева В. К. Целомицети на культивуваних лікарських рослинах Центрального ботаничного саду НАН Беларусі.	88
Коршикова К. О., Вакал А. П. Флора вищих судинних рослин с. Миропілля Краснопільського району Сумської області	92
Крицька Т. В. Підвищення стабільності рослинних угруповань штучно створених фітоценозів.	95
Крюковська Д. О. Видовий склад мікроміцети у повітрі деяких приміщень студентського містечка Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.	98
Лукаш О. В., Данько Г. В. Рідкісні псамофітні угруповання Чернігівського Полісся	102
Москаленко М. П., Стаценко В. С. Історія створення Гетьманського національного природного парку.	105
Нищенко В. В. Нова знахідка <i>Erysiphe macleayae</i> R. Y. Zheng & G. Q. Chen на території Буринського району Сумської області	108
Панченко С. М. Рослини, що занесені до Червоної книги України, у Гетьманському національному природному парку	111
Пластюк А. І., Чубур В. С. Аналіз адвентивної флори Гетьманського національного природного парку	113
Романова Д. А. Смарагдова мережа Сумської області та місце в ній національних природних парків	116
Свинко Й. М., Дем'янчук П. М. Розвиток охорони природи в Тернопільській області в 60-90-х роках ХХ століття.	119
Чайка Д. О. До питання дослідження природно-заповідного фонду Шосткинського району	124
Юзик Д. І., Чаплигіна А. Б. Міжрічна заселеність штучних гніздівель у Гетьманському національному природному парку	127
Яцик Р. М., Бродович Р. І., Кацуляк Ю. Д., Гудима В. М., Сіщук М. М., Фітковська М. Р., Якуб'як І. А. Характеристика лісових культурфітоценозів з перевагою перспективних інтродукованих видів у Карпатському регіоні.	130
Яковлева А. П. Фітопатогенні мікроміцети долини р. Дернова (Сумська область)	134
Koval L. V. Rare species of vascular plants on the Desna Plateau	136

ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

<i>Балабух В. О., Лавриненко О. М., Довгаль Г. П.</i> Мінливість та зміна клімату в північному регіоні України у другій половині ХХ та до середини ХХІ століття	138
<i>Данильченко О. С.</i> Сучасний стан річки Ворскли в межах Сумської області	143
<i>Данильченко О. С., Герасименко М. М.</i> Меліорація та меліоративні системи Сумської області	148
<i>Клок С. В., Щеглов А. А.</i> Вековые экстремумы температуры воздуха по данным наблюдений на Украинской антарктической станции «Академик Вернадский» (Антарктический полуостров).....	151
<i>Рибченко Л. С., Савчук С. В.</i> Визначення фотосинтетично активної радіації за окремі місяці та теплий період року в 1986-2015 рр. в Україні... ..	154

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

<i>Горошко А. Г., Сюткін С. І.</i> Вплив екологічних факторів на геодемографічну ситуацію	159
<i>Козелковська А. А.</i> Демографічна ситуація в Ямпільському районі Сумської області	160
<i>Корнус О. Г., Корнус А. О., Шишук В. Д., Аль-Вхлілі А. Х.</i> Територіальні відмінності захворюваності населення Сумської області на артрити	165
<i>Кругліченко М. М., Сюткін С. І.</i> Екологічні наслідки військових дій ...	169
<i>Кувандиков Р. Д., Сюткін С. І.</i> Типізація еколого-географічних проблем (на прикладі Туркменістану)	172

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНІВ

<i>Гілета Л. А.</i> Природоохоронні об'єкти Львова у туристичній привабливості міста	174
<i>Фурсєєв О. В., Горбовцов Г. М.</i> Ресурси музейного туризму у Путивльському районі	177

ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

<i>Бабич М. О.</i> Фенотипічний поліморфізм людських популяцій в урбоекосистемах	180
<i>Данильченко О. С., Гавриш В. В.</i> Оцінка якості поверхневих вод Сумської області за даними 2018 року	181

Калабухова А. С. Проблеми викладання дисципліни фізичне виховання в учнів молодших класів середніх загальноосвітніх шкіл після перенесених гострих респіраторних вірусних інфекцій	184
Кибальник С. М., Пташенчук О. О. Залежність показників життєвої ємності легень студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка від куріння	188
Лисенко О. В., Харченко Ю. В. Синтез біологічно активних сполук на основі гетероциклічних 1,1-ендіамінів	191
Ліфенцев Д.С., Пташенчук О.О. Залежність рівня адаптаційного потенціалу студентів від якості їх сну.	194
Манжай Ю. А., Вакал А. П. Сучасний стан захворюваності опісторхозом населення Сумської області	198
Марченко І. Б. Дослідження впливу забрудненого нафтою/нафтопродуктами ґрунту на стан живих організмів, що в ньому мешкають	200
Москаленко М. П., Горло В. В. Первинна інвалідизація населення Конотопського району Сумської області	204
Москаленко М. П., Осипенко М. М. Екологічна характеристика водозаборів м. Охтирка	207
Нєєлова Д. Є., Пташенчук О. О. Залежність показників ІМТ студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка від зовнішніх і внутрішніх факторів	210
Онос В. М. Вплив забруднювачів на організм людини як представника біосистеми на прикладі м. Чернігів	215
Перехожук С. В., Корнус О. Г. Деякі аспекти вивчення захворюваності населення Сумської області на інфекційні хвороби	217
Романченко К. В. Захворюваність дорослого населення Недригайлівського району Сумської області	219
Романченко К. В., Вакал А. П. Поширеність злоякісних новоутворень серед населення Недригайлівського району Сумської області	222
Фіголь М. П., Харченко Ю. В. Реалізація підходу «зелена хімія» при синтезі кетенаміналей	226
Шевченко Я. М., Лановенко О.Г. Вплив ціанотоксинів <i>Microcystis aeruginosa</i> на лейкоцити людини	229
Юрченко С. В., Сюткін С. І. Екологічні чинники якості життя населення	232

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

Білокур Д. О., Шейко В. І. Взаємозв'язок показників короткочасної пам'яті та системного імунітету у осіб з контамінованих територій Сумської області	235
Касьяненко О. А., Кармішкіна Д. В. Характерні показники гемограми для визначення інфекційного мононуклеозу	237

Кузьменко М. В. Препарат АТФ-лонг як захист міокарда в спорті вищих досягнень	240
Лук'янікова А. В., Пташенчук О. О. Залежність показників пам'яті студентів природничо-географічного факультету від їх типологічних психофізіологічних особливостей	243
Москаленко М. П., Острога Ю. С. Порівняльна характеристика алелопатичної дії горіха чорного (<i>Juglans nigra</i> L.) та калини звичайної (<i>Viburnus opulus</i> L.)	245
Москаленко М. П., Охват Н. Є. Продуктивність рослин гороху у водній культурі	249
Kolesnyk Yu. I. The state of some indicators of non-specific immunity in conditions of myopia different degrees	252
Voitenko V. L. Ergogenic effect of succinic acid at physical loads of power directivity	254

ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

Більченко М. М., Касьяненко Г. Я., Роєнко Д. В. Хімічний склад води озера Чеха в умовах антропогенного тиску	257
Касьяненко Г. Я., Роєнко Д. В. Вміст флуорид-йонів у довкіллі м. Суми ..	260

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Балабух В. О. Ефективність врахування опадів при моніторингу і прогнозуванні горимості лісу за умовами погоди в Україні	264
Варварецька С. П., Лазебна О. М. Шляхи мінімізації відходів промислового підприємства	269
Калінкевич О. В., Скляр А. М., Калінкевич О. М., Зінченко Є. І., Данильченко С. М. Сорбенти на основі хітозана для вирішення екологічних та біомедичних проблем	271
Пясецька С. І., Гребенюк Н. П. Відкладення ожеледі категорії НЯ в Україні на сучасному етапі зміни клімату (2001-2015 рр.)	276
Татарчук О. Г. Сильний дощ з кількістю опадів 50 мм і більше в Україні у 2001-2015 рр.	281
Blanding W. Do You Stand for Science-based Toxicological Decisions? Short-Chain (C6) Fluoroacrylate Oil & Grease resistant Foodservice Packaging Coatings	283

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Писаренко Л. А. Вплив змін кліматичних умов на лісовий покрив у бореальній зоні	286
--	-----

<i>Савенець М. В., Надточій Л. М.</i> Оцінка впливу акваторії моря на формування міського фонового забруднення атмосферного повітря за даними наземних спостережень та радіозондування атмосфери	287
<i>Скляр О. Ю.</i> Просторова динаміка весняного паводку 2018 року на річці Ворскла у зоні розташування Гетьманського НПП	290

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ

<i>Бондаренко Л. І., Лазебна О. М.</i> Застосування геоінформаційних систем в еколого-екскурсійній діяльності	297
---	-----

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

<i>Авраменко В. В.</i> Географічна екскурсія, як елемент STEM-технології . .	299
<i>Барштейн В. Ю., Круподьорова Т. А.</i> Історія екології та екологічна освіта	304
<i>Калько А. В., Вакал А. П.</i> Методика організації біологічної екскурсії з метою поглиблення знань учнів про рослинність рідного краю	308
<i>Лукашова Н. І., Амельченко М. А., Дедусь Г. В.</i> Розвиток предметної хімічної компетентності учнів під час вивчення окисно-відновних реакцій в основній школі	313
<i>Міронець Л. П., Мироненко І. І.</i> Формування ключової екологічної компетентності у процесі навчання біології у школі	317
<i>Мозгова Н. І.</i> Методика організації екологічного проекту «Дослідження біорізноманіття Гетьманського національного природного парку»	319
<i>Нагорна Ю. В., Бабенко О. М.</i> Навчання хімії у класах з інклюзивною освітою	322
<i>Скляр А. В.</i> Методика організації біологічної екскурсії з метою ознайомлення учнів з ґрунтами рідного краю	326
<i>Степанюк А. В.</i> Використання методу моделювання як засобу організації дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення довкілля	330
<i>Торяник В. М.</i> До питання екологічної та природоохоронної освіти студентів	332

ІСТОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН РЕГІОНУ РОЗТАШУВАННЯ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Книш М. П.¹, Говорун О. В.^{1,2}, Дугіна О. М.¹, Фірман Л. О.¹

¹Гетьманський національний природний парк

knysh.sumy@email.ua, dugina_lena@yahoo.com, lesyafirman@gmail.com

²Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
a.govorun76@gmail.com

Історія вивчення тваринного світу в регіоні розташування Гетьманського НПП бере свій початок із другої половини XVIII ст. У письмових документах цього часу знайшли своє відображення окремі спостереження місцевих натуралістів, що стосувалися переважно поширення окремих видів хребетних тварин. Згадані свідчення представлені в «Описах Харківського намісництва кінця XVIII ст.», перевиданих у 1991 р. (Описи ..., 1991). Наприклад, повідомляється про спалахи чисельності окремих видів комах (мошки, сарани, хруща) тощо. Ось один із цікавих фрагментів: «...Саранча пожирает в одно лето труды многих тысяч рук... [...] ... Была она здесь в 1748 и 749, а ныне 779 и 780 годах...». Звісно, важко скласти цілісне уявлення про тваринний світ цієї території виключно на основі таких уривчастих повідомлень, які, в той же час, без сумніву, є точними з наукового погляду.

Власне зоологічні дослідження були започатковані в другій половині XIX ст. ученими Харківського університету. Вони збагатили вітчизняну науку відомостями про поширення і особливості існування окремих представників фауни, що стало основою подальших пошуків. Збори комах, у тому числі Neuroptera, Diptera, Hymenoptera, проводилися В.О. Ярошевським у різних місцях Харківської губернії, зокрема в Охтирському повіті. Їх результати представлені в Трудах Харківського товариства дослідників природи (Ярошевский, 1880, 1882а, 1882б, 1882в, 1886, 1887, 1888, 1891). Наприкінці XIX ст. постала проблема вивчення комах-шкідників Північно-Східної України. Так, у нарисах Тростянецького маєтку Л.Є. Кеніга, крупного поміщика і промисловця, представлені оглядові дані про комах – шкідників лісових насаджень (Кренкен, 1887; Фон-Шульте, 1887). У фокусі зоологічних досліджень кінця опинилися також інші групи тварин, у тому числі молюски родини Unionidae прісноводних водойм околиць м. Суми, м. Охтирка, м. Лебедин (Рябинин, 1885). Вивчення молюсків (зокрема класу Gastropoda) на

основі зборів у р. Ворсклі, Пслі та озерах було продовжене у ХХ ст. (Белецкий, 1918). Короткі відомості про основних комах-шкідників, у тому числі лісової дачі Красне біля м. Тростянець, представлені в черговому описі лісового господарства володінь Кеніга (Орлов, 1913), та в інших публікаціях В. Аверіна (1915, 1915а, 1915б), Е. Маліка (1914) та В. Галькова (1914).

Протягом 1921-1945 рр продовжується ґрунтовне вивчення комах, особливо шкідників сільського господарства в межах Тростянецького району (Кемарський, 1925а, 1925б), а також в умовах Іванівської дослідної селекційної станції Охтирського району (Никитин, 1925, 1927). Матеріали по фауні жуків-скрипунів (Cerambycidae) подає Д.В. Зайцев (1929), частина їх збиралася в околицях м. Охтирка.

Післявоєнний етап зоологічних досліджень (1946-1990 рр.) в регіоні розташування Гетьманського НПП можна охарактеризувати як період накопичення значного масиву фактичного матеріалу та його фундаментального опрацювання. Суттєво розширюється їх спектр, детальним вивченням охоплюються такі систематичні групи безхребетних тварин як Protozoa, Plathelminthes, Nematelminthes, Mollusca, Insecta. Так, за матеріалами 1940 року опублікував свій очерк гідрології та зоопланктону відрізка ріки Ворскла від м. Охтирка до устя Г.Б. Мельников (1948). Особливості поширення донної фауни у цій річці (пункти дослідження на Охтирщині біля сіл Чернеччина і Куземин) вивчав І.П. Лубянов (1956). Вивченню фауни найпростіших, зокрема інфузорій, водойм південних районів Сумської області присвячені публікації науковців Сумського педагогічного інституту В.М. Кравченка (1990) та Р.В. Бабка (1989). Фауну джерел і струмків різних ландшафтних зон Північно-Східної України вивчала гідробіологічна експедиція Харківського університету (Лукин и др., 1976).

У 1950-х рр. у зв'язку з масовим захворюванням місцевого населення на опісторхоз проводилися дослідження паразитологів (Шульман, 1954; Новак, Пилипенко, 1958; Белова, Кравченко, 1975), які вивчали локальні особливості поширення збудника *Opisthorchis felineus* та розробляли засоби боротьби з ним. Деяко пізніше досліджувалися природні вогнища туляремії в цьому регіоні (Малютин, 1964, 1968). На Іванівській дослідно-селекційній станції Охтирського району проводяться дослідження фітогельмінтів, у тому числі бурякової нематоди, в сівозмінах південної частини Сумщини (Пучкова, 1955; Дегтярев, Дубинская, 1980). Узагальнюються кадастрові матеріали по фауні прісноводних молюсків України, включно з конхіологічними матеріалами р. Ворскла та її притоків (Путь, 1954, 1956, 1957).

Комахи південного сходу України протягом 1946-1990 рр. також залишалися у полі зору дослідників. Підтвердженням цьому є численні публікації ентомологів Харківського університету, присвячені попелицям – шкідникам деревних і чагарникових порід (Божко, 1950, 1952), цукрового буряка (Загурський, 1971, 1980), а також жолудевому довгоносику (Вайнштейн,

1954) і довгоносикам-насіннеїдам (Солодовникова, 1965), земляним блішкам тощо (Шапиро, 1950, 1966; Шапиро, Чернышенко, 1963). Один із пунктів стаціонарних спостережень – Тростянецька лісодослідна станція, а також Охтирський район. У 1972 р. М.С. Гіляров (Ghilarov, 1972) опублікував роботу, присвячену членистоногим ґрунту і підстилки тростянецьких дібров. На основі широкого вивчення ентомофауни професор С.І. Медведєв запропонував один із варіантів зоогеографічного районування України (Медведєв, 1957).

Сучасний етап зоологічних досліджень (1991-2019 рр.) є найбільш плідним у контексті вивченості різних груп фауни регіону. Суттєвий внесок у цю роботу зроблений фахівцями в різних галузях зоології, у тому числі гідробіології, Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Практично безперервно досліджувалися в'їчасті найпростіші та інші гідробіоти річок Ворскла і Охтирка, заплавної озера (Бабко, 1989; Бабко, Ковальчук, 1992; Бабко та ін., 1994; Бабко, Кузьміна, 2002а, 2002б, 2003). Зоопланктон малих річок в умовах трансформованих русел вивчала на початку 2000-х рр. аспірант Ю.Ф. Громова (2002). Перспективними напрямками сучасних гідробіологічних досліджень є біоіндикація та екологічний моніторинг стану гідроекосистем (Бабко, Кузьміна, 2002). У 1992 р. Р.В. Бабком та Д.Є. Кондратенком (1992) опублікована стаття, присвячена спонгіофауні Сумської області на матеріалах із Псла та Ворскли (у р. Ворскла виявлено 3 види губок). Про знаходження «червонокнижної» медичної п'явки в старицях заплави р. Ворскла повідомляє І.Р. Мерзлікін (2008). Розвиваються малакологічні дослідження: вивчається фауна червононогих моллюсків та вплив антропогенних факторів, у тому числі зарегулювання русла на їх розповсюдження у річці Ворскла, структурні особливості їх асамблей тощо (Бабко, Гапонова, 2002; Гапонова, 2003, 2004; Гапонова, Бабко, 2003).

У кінці 1990-х рр. в межах регіону (заплава р. Ворскла) провів перші арахнологічні дослідження (павуки родини Linyphiidae) В.А. Гнелиця (Гнелиця, 1999). Збори хижих кліщів родини Phytoseiidae проводилися фахівцями Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України в паркових насадженнях м. Охтирка (Колодочка, Омєри, 2006).

Сучасні ентомологічні дослідження півдня Сумської області присвячені вивченню фауни та екології турунів і жуків-скакунів, зокрема впливу зарегульованості річок на угруповання цих та інших комах (Кириченко, 1998, 1999; Кириченко, Бабко, 2002, 2004 (2005)). Проводяться інтенсивні фауністичні збори диких бджіл і джмелів (надродина Apoidea) (Кравченко, Синиця, 1998; Синиця, Кравченко, 1998; Дугина, 2005, 2009), вивчаються кровосисні комарі заплави лівих приток Дніпра, у тому числі р. Ворскла (Прудкіна та ін., 1993), трофічні зв'язки листовійок (94 види) балкових лісів (Влащенко, 1996). У лісах Тростянецького лісгоспу виявлено два нових для фауни України види твердокри-

лих – *Dapsa denticollis*, *Dacne rufifrons* (Дрогваленко, 1999, 2004 (2005)). У 2009 році вийшло друком третє видання Червоної книги України, для багатьох видів тварин указані місця реєстрації в регіоні розташування Гетьманського НПП.

З часу створення та початку роботи Гетьманського НПП (2009 рік) інтенсивність досліджень безхребетних тварин на його території зростає й набула системного характеру. Зокрема наукова співробітниця Музею природи Харківського національного університету Ю.А. Гугля ретельно досліджувала фауну мінуючих мушок (родина *Agromyzidae*), різних груп лускокрилих (Гугля, 2012, 2013, 2013а, 2014, 2018; Guglya, 2013, 2014, 2017). На території Гетьманського НПП нею був виявлений і описаний новий для науки вид мінуючих мушок – *Ophiomyia adunca* Guglya, 2014, а також нові для фауни України такі їх види як *Ophiomyia cornifera*, *O. inaequabilis*, *Agromyza nigripes*. Супутньо дослідниця проводила ревізію інших рядів комах (Гугля, 2007(2008), 2009, 2015, 2015а, 2016, 2017). Науковцями Сумського педагогічного університету отримано перші дані стосовно фауни прямокрилих комах (Говорун, Овчаренко, 2017), особливого розмаху набули дослідницькі роботи з інвентаризації фауни вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) (Говорун, Латишев, 2014; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016). Вивчається фауна та екологія видів з надродина *Aroidea* (Дугіна, 2014). Відомості про зустрічі у регіоні розташування Гетьманського НПП видів тварин, занесених до Червоної книги України (2009), опубліковані в матеріалах до 4-го її видання (Скляр, Книш, Дугіна, 2018).

Нині робота наукових співробітників Гетьманського НПП спрямована на вивчення стану природних комплексів, ценотичного та видового різноманіття. Результати інвентаризації основних груп живих організмів та їх угруповань, дані про чисельність популяцій масових та рідкісних видів, факти антропогенного впливу вносяться до «Літопису природи Гетьманського НПП», який видається (на правах рукопису) щорічно, починаючи з 2011 року. Спектр проведених досліджень досить широкий: гельмінти диких хижих ссавців деяких територій національного парку (Ємець, 2015), видовий склад павуків тростянецьких дібров (Полчанінова, 2014), фауна перетинчастокрилих, переважно надродина *Aroidea* (Дугіна, 2013, 2014, 2014а, 2015, 2016, 2016а, 2017, 2017а, 2018; Дугіна, Пархоменко 2018), прямокрилі та різні групи лускокрилих (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017, 2018; Говорун, Овчаренко, 2017, 2018; Говорун, 2018), а також дані моніторингу рідкісних видів безхребетних тварин, занесених до Червоної книги України (Книш, 2012; Скляр, Книш, 2015; Скляр, Книш, 2016; Фірман, Дугіна, Книш, 2017). Окрім суто наукового значення ці дослідження важливі в якості наукового підґрунтя природоохоронних заходів на території Гетьманського НПП.

Список використаних джерел

1. Аверин В. Краткий обзор вредителей наблюдавшихся в 1914 году и возможность их появления в 1915 г. в Харьковской губернии // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и мерах борьбы с ними. Харьков, 1915. № 1. С. 7-13.
2. Аверин В.Г. Состояние сельскохозяйственных культур в отношении вредителей по данным энтомологического Бюро и сообщениям корреспондентов. Апрель // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и мерах борьбы с ними. Харьков, 1915 а. № 5. С. 18-20.
3. Аверин В.Г. Состояние сельскохозяйственных культур в отношении вредителей по данным энтомологического Бюро и по сообщениям корреспондентов. Май // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и мерах борьбы с ними. Харьков, 1915 б. № 6. С. 13-18.
4. Бабко Р.В. Свободноживущие инфузории малых рек бассейна Днепра и их роль в продукционно-деструкционных процессах: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1989. 18 с.
5. Бабко Р.В., Гапонова Л.П. Вплив антропогенних факторів на розповсюдження моллюсків у річці Ворсклі // Проблеми р. Ворскли: мат-ли міжнародного науково-практ. семінару «Роль національних парків в навчально-виховній роботі». Охтирка, 2002. С. 18-20.
6. Бабко Р.В., Ковальчук А.А. Матеріали до кадастру вільноживучих інфузорій Сумської області // Проблеми охорони і рац. використання природних ресурсів Сумщини: Зб. наук. праць / Сумський педінститут. Суми, 1992. С. 113-125.
7. Бабко Р.В., Ковальчук А.А., Кузьмина Т.Н. Влияние некоторых абиотических факторов среды на таксоценозы свободноживущих инфузорий // Вестник Сумского гос. ун-та. 1994. № 1. С. 130-134.
8. Бабко Р.В., Кондратенко Д.Є. До питання про спонгіофауну (Porifera: Spongillidae) водойм Сумської області // Проблеми охорони і рац. використання природних ресурсів Сумщини: Зб. наук. праць / Сумський педінститут. Суми, 1992. С. 64-69.
9. Бабко Р.В., Кузьмина Т.Н. Состояние гидроекосистемы реки Ворсклы // Проблеми р. Ворскли: мат-ли міжнародного науково-практ. семінару «Роль національних парків в навчально-виховній роботі». Охтирка, 2002а. С. 15-16.
10. Бабко Р.В., Кузьмина Т.Н. Состояние пойменных озер реки Ворсклы // Проблеми р. Ворскли: мат-ли міжнародного науково-практ. семінару «Роль національних парків в навчально-виховній роботі». Охтирка, 2002б. С. 17-18.
11. Бабко Р.В., Кузьміна Т.М. Війчасті найпростіші (Protista, Ciliophora) річки Охтирки // Природничі науки: Збірник наук. праць / Сумський пед. ун-т. Суми: СумДПУ, 2003. С. 199-206.
12. Белецкий П.И. Материалы к познанию фауны моллюсков России. 1. Моллюски кл. Gastropoda Харьковской губ. // Труды Об-ва Испытателей Природы при Харьков. ун-те. Харьков: Тип. М.Х.Сергеева, 1918. Т. 59. С. 69-113.
13. Белова А.А., Кравченко В.К. О распространении описторхоза в Сумской области // Проблемы паразитологии: Мат-лы 8 науч. конфер. паразитологов УССР. Киев: Наук. думка, 1975. Ч. 1. С. 63-64.
14. Божко М.П. К фауне тлей Харьковской и Сумской областей // Труды науч.-исслед. ин-та биологии Харьков. ун-та. 1950. Т. 14-15 (Уч. зап. ХГУ. Т. 33). С. 173-191.
15. Божко М.П. Тли – вредители древесных и кустарниковых пород полезащитных лесных полос и питомников юга Украины // Защита лесонасаждений от вредителей и болезней: Труды Республ. конфер. по вопросам развития степного лесоразведения в Укр. ССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1952. С. 80-102.
16. Вайнштейн Б.А. Сезонная динамика желудевого долгоносика // Зоологический журнал. 1954. Т. 33, вып. 6. С. 1271-1276.
17. Влащенко И.А. Трофические связи листоверток балочных лесов северо-востока Украины // Известия Харьковского энтомолог. об-ва. Харьков, 1996. Т. 4, вып. 1-2. С. 112-114.
18. Гальков В. Сведения о появлении и деятельности вредных насекомых за май и апрель // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и мерах борьбы с ними: Сезонный листок

- Энтомолог. и фитопатолог. бюро при Харьков. губерн. земской управе. 1914. № 4, май-июнь. С. 15-24.
19. Гапонова Л.П. Деякі особливості екології *Lithoglyphus naticoides naticoides* (С. Preiffer, 1828) в умовах антропоічно трансформованого русла // Зб. наук. праць (в двох частинах): частина 2. Природничі та гуманітарні науки: За результатами конкурсу студент. наук. робіт / Сумський пед. ун-т. Суми: СумДПУ, 2003. С. 81-86.
 20. Гапонова Л.П. Черевоні молюски басейнів річок Псел і Ворскла // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища. Житомир: Волинь, 2004. С. 31-32.
 21. Гапонова Л.В., Бабко Р.В. Вплив зарегулювання русла середніх річок на структуру асамблей молюсків // Вісник Харків. ін-ту соціального прогресу. Серія: Екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес. 2003. Вип. 1-2 (3-4). С. 32-35.
 22. Гнелица В.А. Пауки – *Linurhiidae* поймы р. Ворскла и прилегающей территории // Біологічні науки: Зб. наук. праць Сумського пед. ун-ту Суми: СумДПУ, 1999. С. 11-19.
 23. Говорун О.В., Латишев В.С. До вивчення фауни вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) Гетьманського НПП // Природничі науки: Збірник наукових праць / [за ред. А.П.Вакала]. Суми: Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка, 2014. С. 8-10.
 24. Говорун О.В., Фірман Л.О., Пташенчук О.О., Латишев В.С., Латишева О.О. До вивчення вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) територій НПП «Гетьманський» // Природничі науки: Збірник наукових праць / [за ред. А.П.Вакала]. Суми: Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка, 2015. С. 23-25.
 25. Говорун О.В., Латишев В.С. До вивчення фауни вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 209-211.
 26. Говорун О.В., Фірман Л.О. До вивчення вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) територій НПП «Гетьманський» // Природничі науки: Збірник наукових праць / [за ред. А.П.Вакала]. Суми: Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка, 2016. С.17-18.
 27. Говорун О.В., Овчаренко Ю.В. Прямокрилі (*Orthoptera*) територій НПП «Гетьманський» // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами VII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування Ботанічного саду Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка, 12-14 жовтня 2017 р., м. Суми) Суми: ФОП Цьома С.П., 2017. С. 21-23.
 28. Говорун О.В., Фірман Л.О. До вивчення фауни вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) території Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 6. 2016 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017. С. 128-135.
 29. Говорун О.В., Овчаренко Ю.В. Прямокрилі (*Orthoptera*) деяких ділянок Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 7. 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 94-96.
 30. Говорун О.В. До фауни булавовусих лускокрилих (*Lepidoptera*: *Rhopalocera*) Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 7. 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 99-106.
 31. Говорун О.В., Фірман Л.О. Результати дослідження вогнівок (*Lepidoptera*, *Pupalidae*) на території Гетьманського НПП у 2017 р. // Літопис природи. Том 7. 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 107-114.
 32. Громова Ю.Ф. Зоопланктон малих річок в умовах трансформованих русел: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2002. 21 с.
 33. Гугля Ю. А. Ревизия коллекции булавоусых чешуекрылых (*Lepidoptera*: *Rhopalocera*) музея природы ХНУ им. В.Н. Каразина. Часть 1: *Hesperiidae*, *Papilionidae* // Известия Харьковского энтомолог. об-ва. 2007 (2008). Т. 15, вып. 1-2. С. 145-152.

34. Гугля Ю. А. Ревизия коллекции булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera) музея природы ХНУ им. В.Н. Каразина. Часть 2. Pieridae, Libytheidae, Danaidae, Riodinidae // Известия Харьковского энтомолог. об-ва. 2009. Т. 16, вып. 1-2. С. 31-37.
35. Гугля Ю.А. Изучение фауны минирующих мушек подсемейства Agromyzinae (Diptera: Agromyzidae) Украины. Сообщение 2. 14 новых видов для фауны Украины. Первая находка *Melanagromyza provecta* (Meijere, 1910) в Европе // Известия Харьков. энтомолог. общ-ва. 2012. Т. 20, вып. 2. С. 56-62.
36. Гугля Ю.О. До вивчення фауни мінуючих мушок родини Agromyzidae (Insecta: Diptera) Гетьманського НПП // Актуальні проблеми дослідження довкілля: Зб. наук. праць (за матеріалами 5 Міжнарод. наук. конфер., 23-25 травня 2013 р., м. Суми). Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. Т. 1. С. 169-173.
37. Гугля Ю.О. До вивчення фауни лускокрилих комах (Insecta: Lepidoptera) Куземинської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013. С. 214-225.
38. Гугля Ю.О. Вивчення фауни мінуючих мушок родини Agromyzidae (Insecta: Diptera) Гетьманського НПП (2009-2012 рр.) // Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013а. С. 226-231.
39. Гугля Ю.О. До вивчення фауни мінуючих мушок підродина Agromyzinae (Insecta: Diptera: Agromyzidae) Гетьманського НПП (2012-2013 рр.) // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 237-241.
40. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП (2012 р.) // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014 а. С. 241-245.
41. Гугля Ю.А. Обзор листоверток (Lepidoptera: Tortricidae) коллекции Музея природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина // Українська ентомофауністика. 2015. Т. 6, № 3. С. 1-21.
42. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 203-209.
43. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hemiptera) Тростянецької ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 5, 2015 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2016. С. 224-228.
44. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Coleoptera, Hemiptera) Куземинської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 6, 2016р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017. С. 111-116.
45. Гугля Ю.О. До фауни мінуючих мушок підродина Phytomyzinae (Insecta: Diptera: Agromyzidae) Тростянецької та Великописарівської ділянок Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 7, 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 96-99.
46. Дегтярев А.Г., Дубинская Е.Г. Распространение свекловичной нематоды и совок в севооборотах Сумской области // Приемы улучшения технологических качеств сахарной свеклы: Сб. науч. трудов / ВНИИ сах. свеклы, Ивановская опытно-селекц. станция. Киев, 1980. С. 138-149.
47. Дрогваленко А.Н. Новые и редкие для фауны Украины виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) // Известия Харьковского энтомологического об-ва. 1999. Т. 7, вып. 1. С. 20-29.
48. Дрогваленко А.Н. Новые и редкие для фауны Украины виды жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) // Известия Харьковского энтомологического об-ва. 2004 (2005). Т. 12, вып. 1-2. С. 86-92.
49. Дугина Е.Н. Находки перепончатокрылых насекомых, занесенных в Красную книгу Украины, в Сумской области // Заповідна справа в Україні. 2005. Т. 11, вип. 2. С. 36.

50. Дугіна Е.Н. К фауне и экологии пчел семейства Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) Сумской области Украины // *Екологія і раціональне природокористування: Зб. наук. праць / Сумський пед. ун-т. Суми: СумДПІ ім. А.С.Макаренка, 2009. С. 113-118.*
51. Дугіна О.М. Матеріали до фауни та екології бджіл (Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013. С. 232-245.*
52. Дугіна О.М. Нові дані по фауні бджіл (Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 245-251.*
53. Дугіна О.М. Рідкісні види Сколієвих ос (Insecta: Hymenoptera: Scoliidae) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014 а. С. 252-254.*
54. Дугіна О.М. Матеріали до фауни та екології бджіл (Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 211-218.*
55. Дугіна О.М. Знахідка рідкісного виду бджіл *Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775) (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Aridae) на території Гетьманського національного природного парку // *Літопис природи. Том 5. 2015 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2016. С. 209-210.*
56. Дугіна О.М. Матеріали до фауни та екології бджіл (Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 5. 2015 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2016 а. С. 229-235.*
57. Дугіна О.М. Нові матеріали до фауни та екології бджіл (Hymenoptera, Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 6. 2016 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017. С. 117-124.*
58. Дугіна О.М. Знахідка на території Гетьманського НПП рідкісної паразитичної бджоли *Pasites maculatus* (Apoidea: Aridae) та її хазяїна *Nomiapis diversipes* (Apoidea: Halictidae) // *Літопис природи. Том 6. 2016 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017 а. С. 124-127.*
59. Дугіна О.М. Нові матеріали до фауни та екології бджіл (Hymenoptera, Apoidea) Гетьманського НПП та його околиць (2016-2017 рр.) // *Літопис природи. Том 7. 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 114-119.*
60. Дугіна О.М., Пархоменко В.В. Нові знахідки джмеля мохового (*Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758) на території Гетьманського НПП та його околиць // *Літопис природи. Том 7. 2017 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2018. С. 133-136.*
61. Загурский С.Д. Свекловичная корневая тля – опасный вредитель сахарной свеклы // *Сб. научно-исслед. работ Ивановской опытно-селекционной станции / ВНИИ сах. свеклы, Иванов. опыт.-селекц. ст. Киев, 1971. С. 146-148.*
62. Загурский С.Д. Распространение свекловичной корневой тли и агротех-нические приемы борьбы с ней // *Приемы улучшения технологических качеств сахарной свеклы: Сб. науч. трудов / ВНИИ сах. свеклы, Иванов. опыт.-селекц. ст. Киев, 1980. С. 125-133.*
63. Зайцев Д.В. Матеріали до фауни жуків-скрипунів (Cerambycidae, Coleoptera) на Харківщині // *Зб. праць Зоологічного музею. Київ, 1929. Ч. 7. С. 119-137. (ВУАН. Труды Фіз.-мат. відділу. Т. 13, вип. 1).*
64. Ємець О.М. Вивчення фауни гельмінтів диких хижих ссавців південних районів Сумщини // *Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 195-202.*
65. Кемарский П. Энтомологический наблюдательный пункт при Тростянецком комбинате Сахаротреста // *Захист рослин. 1925. Ч. 1-2. С. 68-70.*
66. Кемарский П.Н. Состояние вредителей на Харьковщине. Вредители растений на Тростянецком комбинате. (Данные на 20/5) // *Захист рослин. 1925. Ч. 3-4. С. 66.*

67. Кириченко М.Б. Вплив зарегульованості річок на угруповання турунів (Coleoptera, Carabidae) навколоводних біотопів // Вестник зоологии. 1998. Отд. вып. 9. С. 69-72.
68. Кириченко М.Б. Жуки – туруни (Coleoptera, Carabidae) навколоводних біотопів Полісся та Лісостепу Лівобережної України : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 1999. 19 с.
69. Кириченко М.Б., Бабко Р.В. Туруни (Coleoptera, Carabidae) заплави р. Ворскли // Проблеми р. Ворскли: Мат-ли Міжнародного науково-практичного семінару «Роль національних парків в навчально-виховній роботі». Охтирка, 2002. С. 21-23.
70. Кириченко М.Б., Бабко Р.В. Підсумки досліджень фауни жуків-скакунів і турунів (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) Полісся та Лісостепу Лівобережної України // Известия Харьков. энтомологического общества. Харьков, 2004 (2005). Т. 12, вып. 1-2. С. 28-36.
71. Книш М.П. Знахідки тварин Червоної книги України у 2011 р. на території Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 1. 2011 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2012. С. 133-136.
72. Колодочка Л.А., Омери И.Д. Хищные клещи семейства Phytoseiidae (Acari, Parasitiformes) парковых сообществ Центральной Лесостепи Украины // Вестник зоологии. 2006. Т. 40, № 5. С. 463-467.
73. Кравченко В.М. Инфузории реки Ворскла // Проблемы исследования рационального использования природных ресурсов Сумщины и их изучение в школе: Мат-лы Сумской областной научно-практич. конфер. Сумы, 1990. Ч. 1. С. 74-77.
74. Кравченко В.М., Синиця І.Н. Бджолині родів *Bombus*, *Psithyrus* деяких районів Сумської області // Вакалівщина: До 30-річчя біостаніонару Сумського педінституту: Зб. наук. праць. Суми, 1998. С. 54-56.
75. Кренкен М. Лесоводство Тростянецкого имения статск. советн. Л.Е. Кенига // Очерк Тростянецкого имения состоящего Харьковской губернии, в Ахтырском уезде, принадлежащего статскому советнику Л.Е.Кенигу. Харьков: Тип. губерн. правления, 1887. С. 73-116.
76. Лубянов И.П. Особенности распространения донной фауны в реке Ворскле // Зоологический журнал. 1956. Т. 35, вып. 4. С. 501-510.
77. Лукин Е.И., Огуль Р.А., Дембицкий Э.Б., Ахмедова Т.М., Эпштейн В.М., Захаренко В.Б., Гнатченко В.Ф. Гидробиологические исследования фауны источников и ручьев разных ландшафтных зон Северо-Восточной Украины и соседних районов // 3 съезд ВГО: Тез. докл. Рига, 1976. Т. 2. С. 208-210.
78. Малик Е. Сведения о появлении и деятельности вредных насекомых за май и апрель // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и мерах борьбы с ними: Сезонный листок Энтомолог. и фитопатолог. бюро при Харьков. губерн. земской управе. 1914, май-июнь. № 4. С. 15-19.
79. Медведев С.И. Опыт эколого-зоогеографического районирования Украины на основе изучения энтомофауны // Труды научно-исслед. ин-та биологии и биол. ф-та Харьков ун-та. 1957. Т. 27 (Ученые зап. ХГУ. Т. 84). С. 5-26.
80. Мельников Г.Б. Очерк гидрологии и зоопланктона реки Ворсклы по материалам 1940 г. // Научные записки Днепропетровск. ун-та: Сб. авторефератов. Днепропетровск, 1948. Т. 30. С. 53-54.
81. Мерзлікін І.Р. Про знахідки п'явки медичної, *Hiruda medicinalis* L., на території Сумської та Чернігівської областей // Знахідки тварин Червоної книги України. Київ, 2008. С. 193-195.
82. Милютин Н.Г. Распространение и структура природных очагов туляремии в Левобережной Лесостепи и смежных районах Степи Украины // Проблемы паразитологии: Труды Украинского республ. научн. об-ва паразитологов. Киев: Наук. думка, 1964. № 3. С. 277-286.

83. Милютин Н.Г. Природные очаги туляремии и их территориальные особенности в лесостепной и степной зонах Украины // Биологическая наука в ун-тах и пед. ин-тах Украины за 50 лет: Мат-лы межвуз. республ. конфер. Харьков, 1968. С. 188-190.
84. Никитин И.В. Состояние вредителей по данным Ивановской опытной станции // Захист рослин: Зб. матеріалів по боротьбі зі шкідниками. 1925, травень. Ч. 3-4. С. 65.
85. Никитин И.В. Ожидаемые вредители в 1928 году // Бюлетень Іванівської дослідної та селекційної станції С.Н.У. Цукротресту. Охтирка, 1927. Ч. 5. С. 53-62.
86. Новак Г.Е., Пилипенко А.Г. Изучение описторхоза и борьба с ним в Сумской области Украинской ССР // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. М.: Медгиз, 1958. Т. 27, № 3. С. 264-270.
87. Описи Харківського намісництва кінця XVIII ст.: Описово-статистичні джерела / АН УРСР. Археограф. комісія та ін. Упоряд. В.О.Пірко, О.І.Гуржій; Редкол. П.С.Сохань (відп. ред.) та ін. Київ: Наук. думка, 1991. 223 с.
88. Орлов М.М. Лесное хозяйство в харьковских имениях Л.Е. Кениг – наследники. СПб: Типолитография Вильям Кене и К°, 1913. 186 с. (с 3 картами, 53 рисунками и 6 чертежами).
89. Полчанінова Н.Ю. До вивчення павуків Гетьманського національного природного парку та його околиць // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 229-236.
90. Прудкина Н.С., Белоконь А.С., Солодовникова В.С. Кровососущие кома-ры (Culicidae, Diptera) в поймах левых притоков р. Днепр // Энтомологические исследования в заповедниках степной зоны: Тез. докл. Международ. симпозиума. Харьков, 1993. С. 61-63.
91. Путь А.Л. Порівняльна колекція сучасних молюсків відділу палеозоології Інституту зоології АН УРСР. (Стаття 1) // Зб. праць Зоологічного музею. Київ: Вид-во АН УРСР, 1954. № 26. С. 97-118.
92. Путь А.Л. Пресноводные моллюски УССР: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1956. 22 с.
93. Путь А.Л. До пізнання фауни прісноводних молюсків Української РСР // Труды Ін-ту зоології АН УРСР. Київ: Вид-во АН УРСР, 1957. Т. 14. С. 95-112.
94. Пучкова Л.В. Новий вид гельмінта – паразита личинок бурякового довгоносика // Нові методи боротьби з буряковим довгоносиком. Київ: Вид-во АН УРСР, 1955. С. 123-126.
95. Рябинин И.В. Unionidae Харьковской и Полтавской губ. // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те, 1885. Харьков, 1886. Т. 19. С. 159-202.
96. Синиця І.Н., Кравченко В.М. Бджоли-андрени (*Andrena*) Сумської області // Вакалівщина: До 30-річчя біостанціону Сумського педінституту: Зб. наук. праць. Суми, 1998. С. 56-66.
97. Скляр О.Ю., Книш М.П. Знахідки видів тварин Червоної книги України у зоні розташування Гетьманського НПП у 2014 році // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 230-239.
98. Скляр О.Ю., Книш М.П. Знахідки видів тварин Червоної книги України у зоні розташування Гетьманського НПП у 2015 р. // Літопис природи. Том 5. 2015 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2016. С. 196-208.
99. Скляр О.Ю., Книш М.П., Дугіна О.М. Зустрічі видів тварин, занесених до Червоної книги України, у регіоні розташування Гетьманського національного природного парку (Сумська область) // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 7, Т. 2. Київ, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, 2018. С. 258-269.
100. Солодовникова В.С. Долгоносики рода *Apion* (Coleoptera, Curculionidae) лесостепной зоны Восточной Украины // Энтомологическое обозрение. Наука, 1965. Т. 44, вып. 2. С. 335-352.

- 101.Фірман Л.О., Дугіна О.М., Книш М.П. Безхребетні тварини Гетьманського НПП, що підлягають особливій охороні на території Сумської області // Літопис природи. Том 6. 2016 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017. С. 179-183.
- 102.Фон-Шультес Х.Г. Очерк Тростянецкого имения статск. советн. Л.Е. Кени // Очерк Тростянецкого имения состоящего Харьковской губернии, в Ахтырском уезде, принадлежащего статскому советнику Л.Е. Кенигу. Харьков: Тип. губерн. правления, 1887. С. 1-72.
- 103.Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
- 104.Шапино Д.С. Фауна жуков-блошек лесостепных районов Харьковской и Сумской областей. (Отряд Coleoptera, сем Chrysomelidae, подсем Halticini) // Труды научно-исслед. ин-та биологии / Харьков. ун-т. 1950. Т. 14-15. (Ученые записки ХГУ. – Т. 33). С. 147-172.
- 105.Шапино Д.С. Характерные черты фауны земляных блошек Левобережья Украины (жесткокрылые, семейство листоедов) // Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование: Мат-лы Второй межведомств. научн. конфер. М.: Недра, 1966. Т. 7. Геоморфология, климат, почвы, растительность и животный мир, физ. география. С. 328-331.
- 106.Шапино Д.С., Чернышенко Н.Н. К фауне и экологии листоедов северо-востока Лесостепи и Полесья Украины // Энтомологическое обозрение. 1963. Т. 42, вып. 3. С. 576-584.
- 107.Шульман Е.С. Пути защиты человека и животных от заражения описторхозом в свете новых данных по эпидемиологии описторхоза на Украине // 3-я экологическая конфер. Тез. докл. Киев: Изд-во КГУ, 1954. Ч. 1. С. 306-310.
- 108.Ярошевский В.А. О некоторых вредных насекомых, встречающихся в Харьковской губернии летом 1879 г. // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1879 года. Харьков, 1880. Т. 13. С. 159-168.
- 109.Ярошевский В.А. Заметка о некоторых вредных насекомых Харьковской губернии // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1881 года. Харьков, 1882а. Т. 15. С. 149-160.
- 110.Ярошевский В.А. Перечень сетчатокрылых насекомых (Neuroptera), встречающихся в Харьковской губернии // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1881 года. Харьков, 1882б. Т. 15. С. 93-103.
- 111.Ярошевский В.А. Список перепончатокрылых насекомых (Hymenoptera), встречающихся в Харьковской губернии // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1881 года. Харьков, 1882в. Т. 15. С. 105-144.
- 112.Ярошевский В.А. Шестое дополнение к списку двукрылых насекомых (Diptera) Харькова и его окрестностей с указанием распространения их в пределах Европейской России // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1885 года. Харьков, 1886. Т. 19. С. 308-348.
- 113.Ярошевский В.А. Седьмое дополнение к списку двукрылых насекомых (Diptera) Харькова и его окрестностей с указанием распространения их в пределах Европейской России // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те, 1886. Харьков, 1887. Т. 20. С. 111-150.
- 114.Ярошевский В.А. Перечень Chrysididae, водящихся в Харьковской губернии // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те. 1887 г. Харьков, 1888. Т. 21. С. 279-293.
- 115.Ярошевский В.А. Перечень Evaniidae, найденных в Харьковской губернии // Труды Об-ва испытателей природы при Импер. Харьков. ун-те, 1890 г. Харьков, 1891. Т. 24. С. 385-397.
- 116.Ghilarov M.S. Soil and litter Artropods of Trostyanetz (Sumy region) oak forest // 13 Междунар. энтомолог. конгресс: Труды. Л.: Наука, 1972. Т. 3. С. 379.

117. Guglya Yu. A. Mining Flies of the Genus *Ophiomyia* (Diptera, Agromyzidae) of Eastern Ukraine and Adjacent Territories: Review of Species with a Fasciculus // Vestnik zoologii. 2013. 47(6). P. 9-31.
118. Guglya Yu. A. Mining Flies of the Genus *Ophiomyia* (Diptera, Agromyzidae) of Eastern Ukraine and Adjacent Territories: Review of the Species Without a Fasciculus // Vestnik zoologii. 2014. V. 48 (1). P. 51-66.
119. Guglya Yu. A. A study of the fauna of leaf-miner flies of the subfamily Agromyzinae (Diptera: Agromyzidae) of Ukraine. Report 5. Seven new species for the fauna of Ukraine // Известия Харьков. энтомолог. общ-ва. 2017. XXV (1). С. 48-56.

ДО ІСТОРІЇ ВИВЧЕННЯ ФАУНИ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН У РЕГІОНІ РОЗТАШУВАННЯ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП

Книш М. П.

Гетьманський національний природний парк
knysh.sumy@email.ua

Гетьманський національний природний парк розташований на півдні Сумської області в межах Великописарівського, Тростянецького і Охтирського адміністративних районів. Простягається долиною Ворскли (і частково р. Боромлі) на 122 км від кордону з Російською Федерацією до межі з Полтавською областю. Понад 50% його загальної площі (23360,1 га) займають листяні, мішані і соснові ліси, чагарники і лісосмуги, більше 20% – луки, 22% – низинні болота, менше 5% – водойми. Формування природно-територіальних комплексів цього регіону відбувалося під тривалим впливом різноманітних антропогенних факторів.

Нижче наводиться короткий огляд історії зоологічних досліджень у південній частині Сумщини, присвячених хребетним тваринам (круглороті, риби, земноводні, плазуни, птахи і ссавці).

Перші уривчасті, проте важливі дані про окремих представників фауни південної частини Сумщини містяться в деяких архівних історичних джерелах, хоча в них конкретна прив'язка до регіону розташування Гетьманського НПП практично відсутня. Глибоке вивчення архівних матеріалів, які охоплюють широкий часовий діапазон – XIII-XIX ст. – та ілюструє зміни фауни промислових тварин, було проведене С.В. Кириковим (Кириков, 1952, 1956, 1959, 1966). Зокрема, ним проаналізовано документальні матеріали про боброві гони, у тому числі на Ворсклі (XVI-XVII ст.). Висока ціна хутра і бобрової «струї», легкість здобування самого звіра і зведення листяних прирічкових лісів були основними причинами винищення бобрів. У другій половині XVII ст. на схід від Полтавщини лосі були настільки звичайні, що живі сохаті доставлялись у ці роки до двора московського царя. Констатується скорочення ареалів глушця і хохітви, бабака, ведмедя, дикого коня, лося і зубра в межах їх ареалів, зокрема на території

Слобожанської України. Автор аналізує причини цих змін, наголошуючи на деструктивному впливові антропогенного пресу на природні екосистеми.

У давніх письмових документах знайшли своє відображення окремі фауністичні спостереження місцевих натуралістів, які стосувалися переважно поширення окремих видів хребетних тварин. Звісно, важко скласти цілісне уявлення про тваринний світ цієї території виключно на основі таких уривчастих повідомлень, які, в той же час, без сумніву, є точними з наукового погляду. Згадані свідчення представлені в «Описах Харківського намісництва кінця XVIII ст.», перевиданих у 1991 р. (Описи., 1991). Для прикладу, повідомляється про появу у значній кількості отруйних плазунів тощо. При складанні загальної характеристики природних умов регіону перераховані також типові представники місцевих звірів («...Водятся по лесам: медведи, волки, лисицы, зайцы, куницы и белки; по степям – хори, чекалки, борсуки, хомяки, суслики, сурки серые и черные, ласточки, горностаи...») та птахів («...орлы черные и с белами хвостами, балабаны, ветютьни, луны, ястребы, коршуны, скапы, копчики, голуби, клинтухи, горлицы, совы...»).

Початок спеціальному вивченню фауни цієї території було покладено тільки в середині XIX ст. після створення (1805 р.) і становлення Харківського університету – наукового центру Північно-Східної України. У 1852-1853 рр. з'являється двохтомна монографія «Фауна Харьковской губернии и прилежащих к ней мест...» професора О.В. Черная, в якій вперше узагальнені відомості про фауну риб, земноводних, птахів і ссавців Харківської губернії, включаючи південну та центральну частини Сумщини. Орнітологи справедливо вважають Олександра Вікентійовича одним із фундаторів української фауністики. Цікаві дані про минуле поширення тетерука містяться в праці Л.П. Сабанєєва «Тетерев-косач. Охотничья монография», вперше опублікованій 1876 р. Тут є згадка про регіон розташування Гетьманського НПП: «...по свидетельству Г. И-о, тетерева водятся в Ахтырском у. – в Тростинецких дачах князя А.В. Голицына, отданных теперь на сруб...» (Сабанєєв, 1876, 1989) Згадка про зустрічі ще одного виду тетерукових птахів – орябка, в Охтирському лісництві в останній чверті XIX ст., міститься в «Обзоре промысловых охот в России» (Силантьєв, 1898).

Обширні й змістовні відомості про орнітофауну південних районів нинішньої Сумської області містяться в капітальній монографії М.М. Сомова «Орнитологическая фауна Харьковской губернии», що вийшла з друку у 1897 р. Ця робота містить поряд з фауністичним багатий екологічний матеріал, що стосується особливостей перебування й гніздування різних видів птахів. Наведені в «Орнитологической фауне...» відомості про птахів регіону характеризуються високою документальністю й достовірністю, і по своїй значимості представляють унікальний інтерес. У колекції дослідника були представлені 302 екземпля-

ри 130 видів пернатих з території Сумщини, переважно з бувшого Охтирського «уезда» (Кныш, 2011). Дослідження М. М. Сомова стали надійною основою для проведення послідовних спостережень за рухом видового складу й чисельності птахів північно-східного регіону України і до сьогодні не втратили актуальності.

Початок ХХ століття, особливо 1910-і рр., ознаменувався бурхливим розвитком високотоварного аграрного виробництва, що потягло за собою спеціальні дослідження комах і мишоподібних гризунів – шкідників сільськогосподарських культур. Результати їх оперативно публікувалися в «Сезонних листках Ентомологічного і фітопатологічного бюро при Харківській губернській земській управі», де давалися прогнози чисельності шкідливих комах і гризунів. Значна частина цих досліджень так або інакше стосується південних районів Сумщини, частіш за все вказуються Охтирка і Суми (Аверин, 1915а, 1915б, 1915в, 1915г, 1915д; Гальков, 1914; Малик, 1914). У цей же час був опублікований географічний опис річок Харківської губернії разом із характеристикою рибних ловів, переліком річкових і ставкових риб (Голодов, 1915); частина цих даних стосується півдня Сумщини. Згадується також про зимовий заліт ялинового шишкаря в околиці м. Охтирка (Аверин, 1910).

Протягом 1921-1945 рр. продовжується ґрунтовне вивчення тваринного світу. Стосовно риб і характеру водойм, у тому числі рік Ворскла і Псел на Сумщині, інтерес представляє стаття «Рыбы Харьковской губернии» відомого зоолога В.Г. Аверіна (Аверин, 1923). Набули розвитку теріологічні дослідження. Вийшла з друку серія робіт О.О. Мигуліна (1924, 1927а, 1927б, 1928), присвячених як окремим групам та видам ссавців регіону (мишові, хом'якові, ховрахи, білка, бабак, норка європейська), так і ссавцям взагалі. Значна частина фактичних даних стосується південних районів Сумщини. О.О. Мигулін (1936) вказує Сумський і Охтирський райони як місце знаходження описаного ним нового підвиду миші малої лісової *Sylvimus sylvaticus charkovensis*. В інших публікаціях наводяться окремі дані про дати прильоту в 1925 р. диких гусей і качок (Весна., 1925), про мартинів, закільцьованих у Московській області, а здобутих поблизу Конотопа і Охтирки (Сводка., 1928), здобування лисиць і зайців в Охтирській окрузі (Зубаровський, 1925), знахідку поблизу Тростянця нориці темної *Microtus (Agricola) agrestis* (Гавриленко, 1928), про виводок вовків поблизу с. Грунь (Зубко, 1930). Згадується також про втрати у складі орнітофауни – зникнення орланів-білохвостів поблизу Охтирки, Тростянця і Сум (Рудинський, Горленко, 1937).

Післявоєнний етап зоологічних досліджень в регіоні розташування Гетьманського НПП можна охарактеризувати як період накопичення значного масиву фактичного матеріалу та його фундаментального опрацювання.

Протягом 1950-1980-х рр. активно вивчалася орнітофауна південних районів Сумської області загалом і території Гетьманського НПП зокрема.

Велика заслуга в цьому належить професору Харківського університету І.Б. Волчанецькому. Його численні публікації виконані на основі експедиційних досліджень і стосуються багатьох аспектів орнітологічної фауни регіону (Волчанецкий, 1950, 1954, 1962, 1966; Волчанецкий, Медведев, 1950). Глибокий інтерес представляє знахідка орла-могильника в травні-червні 1953 р. в Литовському бору під Охтиркою (Волчанецкий, 1954). Це, по суті, останнє авторитетне повідомлення про зустріч цього дуже рідкісного хижака в межах регіону розташування Гетьманського НПП. Орнітолог Дніпропетровського університету В.Л. Булахов (1973), вивчаючи фауну куликів Дніпродзержинського водосховища і придаткових рік його лівобережжя, проводив дослідження і на Ворсклі (від гирла до м. Охтирка). Тут же частково досліджував поширення кулика набережника київський зоолог В.Г. Надворний (Надворный, 1982). Повідомляється також про зустрічі сірого журавля (Стригунов и др., 1989). Окремі відомості про знаходження викопних решток птахів на теренах Тростянецького району наведені у статті М.А. Воїнственського (Воинственский, 1967).

Важливе значення для вивчення орнітофауни досліджуваного регіону мають дослідження М.Є. Матвієнка, які проводилися у 1960-х рр. (Матвеевко, 1971). За їх результатами була підготована монографія (Матвиенко, 2009), яка у зв'язку з різними причинами побачила світ лише у 2009 р., вже після смерті дослідника. Значна частина цих матеріалів стосується долини Ворскли (у травні 1968 р. тут, біля с. Хухра, була проведена експедиція). Теріологічні дослідження у цей час стосувалися переважно дрібних гризунів. Так, екологію нориці (полівки) чагарникової в лісах Тростянецького лісництва вивчали Я.П. Зубко (1946) і Л.Л. Гіренко (1952). Вивчалось поширення і чисельність мишоподібних гризунів у тростянецьких дібровах промислового значення (Петров, Шматко, 1957; Зубко, 1963), їх роль у поширенні туляремії (Мілютін, 1964, 1968), а також опрацьовувалися матеріали палеофауністичних пошуків в алювіальних відкладах Охтирського району (Корнєєв, 1953). У Всесоюзному збірнику «Сезонная жизнь природы Русской равнины. Календари природы южной части Европейской территории СССР» (1980) представлено окремі фенологічні дані по Охтирці (гон лисиць і зайців, приліт і відліт деяких птахів тощо).

Сучасний етап зоологічних досліджень (1991-2019 рр.) є найбільш плідним та результативним у контексті вивченості різних груп фауни регіону. Суттєвий внесок у цю роботу зроблений зоологами Сумського та Харківського педагогічних університетів. Так, видовий склад круглоротих і риб Ворскли представлено в публікаціях І.Р. Мерзлікіна (Мерзликин, 2002, 2006). Цей же дослідник повідомляє про появу у водоймах регіону адвентивного виду – чебачка амурського (Мерзликин, 2002, 2005). Цікаві дані про знаходження у р. Ворскла (Охтирський район) маловідомого виду риб – білоперого пічкара дніпровського – містяться в «Каталогі колекцій Зоологического музея ННПМ

НАН України» (Мовчан и др., 2003). Також дослідники констатували існування в заплаві цієї річки 10 видів земноводних і 7 видів плазунів, деякі з них є рідкісними як у межах регіону, так і України (Мерзликін и др., 2002; Мерзликін, Лебедь, 2003). Герпетологи з Інституту зоології НАН України провели морфологічний аналіз популяцій бурих жаб з території України, зокрема з околиць м. Охтирка (Песков и др., 2004).

Враховуючи той факт, що птахи є найчисельнішою групою хребетних тварин, зрозуміло, що кількість спеціальних публікацій, присвячених пернатим, також є значною. У публікаціях М.П. Книша представлені відомості про особливості поширення та екології різних видів птахів (чапля руда, чепура велика, лунь очеретяний, зозуля звичайна, щеврик лучний, дрізд білобровий, синиця вусата, очеретянки ставкова і чагарникова, сорокопуд сірий тощо) в лісостеповій частині Сумської області, зокрема в долині р. Ворскла та її приток (Кныш, 1996а, 1996б, 1996в, 1999, 2000, 2008; Кныш, Сыпко, 1994, 1997; Кныш и др., 1991). Вивченням куликів, гідрофільних та інших птахів в умовах антропогенної трансформації екосистем Ворскли, різні аспекти їх поведінки вивчає аспірант, а потім викладач Сумського педагогічного університету Є.О. Лебідь (Лебедь, 1992, 1994а, 1994б, 1995, 1996а, 1996б, 1996в, 1998; Лебедь, Кныш, 1994, 1999; Лебідь та ін., 1992; Лебедь, Мерзликін, 1996, 1998а, 1998б, 1999, 2002, 2004; Лебедь и др., 1996). Розглядаються зміни у складі орнітофауни р. Ворскла, оцінюється орнітологічне значення заплави Ворскли біля с. Ямне (Лебедь, Мерзликін, 1994, 2004; Лебедь и др., 2002). Вивчається фенологія міграцій птахів (Кныш, 2006; Кныш, Лебедь, 1992; Кныш и др., 2008), поширення і чисельність гуски сірої (Атемасов и др., 1995; Atemasov et al., 1995), ластівки берегової (Черничко и др., 1996). Крім того, відомі цікаві публікації В.М. Савостяна (вчитель з с. Олешня Охтирського району) про зустрічі залітних рожевого шпака та червоноволої казарки (Савостьян, 1995, 2008), а також про орнітологічну ситуацію в заказнику «Ямний» (Скляр та ін., 2006). Повідомляється про зустріч мігруючого чорного лелеки (Скляр, 2008), про заліт пелікана рожевого влітку 2001 р. в околиці с. Солдатське Великописарівського району (Кныш, 2004), інші цікаві знахідки раритетних видів птахів (Кныш, 2001), багато з них занесено до Червоної книги України.

Окрім сумських орнітологів тут працюють дослідники з наукових центрів Харкова і Києва. Окремі публікації присвячені розробці оптимальної тактики охорони рідкісних видів птахів в басейні Ворскли (Гаврись, 1992), поширенню сірого журавля (Гаврись, Слюсар, 1996). М.В. Банік (2007) займався порівняльним аналізом біотопних вимог лучної та чорноголової трав'янок на території Північно-Східної України.

В 1990-2000-х рр. складено перші фауністичні списки ссавців долини р. Ворскла (Мерзликін и др., 2002; Мерзликін, Лебідь, 2004). Більш детально

вивчаються гризуни, зокрема нориця сибірська (Загороднюк, Мерзликін, 1994), згадується про реакліматизацію бабака (Мерзликін и др., 1993, 1997), про поселення бобрів (Зубатов, Токарський, 1999), зустрічі в Охтирському районі строкатки степової (Зоря, 2001). Теріологи також займалися вивченням кажанів у штучних печерах Північно-Східної України, зокрема Охтирського монастиря та урочища Нескучне біля м. Тростянець (Мерзликін, 2004; Влащенко, Наглов, 2006а, 2006б). Відомості про деяких рідкісних ссавців у регіоні розташування Гетьманського НПП представлено у матеріалах до третьої редакції Червоної книги України (Мерзликін, 2008). Також каталогізовано місцезнаходження викопних решток крупних ссавців плейстоценового віку (мамонт, носорог, зубр тощо) в басейнах рік Псел, Сула і Ворскла (Гавриленко та ін., 2002).

З часу створення Гетьманського НПП розпочався новітній етап наукових досліджень на його території. Зусилля зоологів спрямовані на збір та аналіз інформації про динаміку місцевої фауни та населення хребетних тварин, вивчення сучасної чисельності, особливостей поширення та екології як масових, так і рідкісних видів. є достатньо надійним методом контролю за станом природних екосистем. Матеріали досліджень представлені на правах рукопису в 8 томах «Літопису природи Гетьманського НПП» та в численних наукових публікаціях.

Найбільше публікацій присвячено поширенню та екології маловивчених видів птахів Сумщини, у тому числі регіону розташування Гетьманського НПП: плиска жовта, вивільга, горихвістка чорна, кропив'янка прудка, щедрик, зеленяк, чечевиця, просянка (Кныш, 2011, 2013а, 2013б, 2013в, 2014а, 2014б; 2016а, 2016б; Кныш и др., 2014; Кныш, Малышок, 2015). Зібрано відомості про рідкісних та маловивчених птахів та інші види хребетних тварин, значна частина яких занесена до Червоної книги України, або були відзначені на півдні Сумської області вперше (баклан великий, казарка канадська, гуска біла, канюк степовий, щеврик червоногрудий, подорожник лапландський) (Кныш, Скляр, 2015; Скляр, Кныш, 2016, 2018). Проводилися обліки птахів на ставках біля с. Ямне Великописарівського району (Скляр, 2016, Sklyar, 2016). Серію досліджень, присвячених гніздовій екології та консортивним зв'язкам птахів, які гніздяться у штучних гніздівлях (повзик, синиця чорна, синиця блакитна, горихвістка звичайна, горобець польовий), виконали орнітологи Харківського педагогічного університету (Бондарец, 2015; Чаплыгіна, Юзик, Кныш, 2015; Юзик, Чаплыгіна, 2015, 2016, 2017). Повідомляється також про незвичайні випадки, що трапляються з різними птахами, цікаві прояви їх поведінки (Мерзликін, 2016; Мерзликін, Савостьян, 2012).

Накопичені попередниками фауністичні матеріали та напрацювання сучасних орнітологів дають змогу проаналізувати зміни, що відбулися у складі та структурі орнітологічної фауни регіону розташування Гетьманського НПП

більш ніж за 100-літній період. Констатуються значні втрати, зміна статусу і чисельності багатьох видів в основному під впливом господарської діяльності. Так, протягом ХХ ст. загальне число видів птахів тут зменшилося з 223 до 201 (або на 9,9%): вже не реєструються 33 види, в той же час фауна поповнилася 11 новими видами (Книш, Скляр, 2017).

Об'єктом уваги теріологів були кажани півдня Сумської області (Пархоменко, 2018). Досліджувався негативний вплив автошляхів на популяції окремих видів ссавців в умовах північно-східної України, у тому числі й регіону розташування Гетьманського НПП (Пархоменко, 2017).

На основі проведених досліджень в практику роботи Гетьманського НПП запроваджуються заходи активного збереження біологічного різноманіття, зокрема з відновлення прісноводної стерляді в річці Ворскла (Книш, 2015). Результати обстеження ділянки території на межі національного природного парку стали науковим підґрунтям для створення ландшафтного заказника «Великописарівські кургани» (Зінченко, Книш, Панченко, 2013).

Підсумовуючи, можна стверджувати, що проведення подальших зоологічних досліджень на території Гетьманського національного природного парку є актуальним і дуже перспективним. Важливим є розширення їх діапазону та організація комплексних наукових заходів по вивченню фауни та тваринного населення. Багато питань, пов'язаних з тваринним світом, ще ждуть своїх майбутніх дослідників.

ІСТОРІЯ МІКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Литвиненко Ю. І., Карпенко К. К.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Гетьманський національний природний парк
lytvynenko2014@gmail.com

Історія наукових досліджень нинішньої території Гетьманського національного природного парку (далі – Гетьманського НПП) нараховує понад 150 років. Ще за довго до його створення дослідники багатьох наукових установ України проводили тут свої спостереження, вивчаючи рослинний і тваринний світ. Що стосується грибів, то їх дослідження тут розпочалося у другій половині ХХ ст. У результаті було накопичено чималий емпіричний матеріал, що сьогодні вимагає узагальнення.

Дослідження мікобіоти на території, що увійшла до складу Гетьманського НПП, було започатковане колишньою аспіранткою відділу мікології Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного А. С. Бухало, яка наприкінці у 60-х рр. ХХ ст.

проводила польові дослідження у лісах долини р. Ворскли на території Полтавської і Сумської (Охтирський р-н) областей. Зокрема, у її кандидатській дисертації «Микобіота лесов району середнього течення реки Ворсклы» (Бухало, 1962) та низці статей (Бухало, 1960а, 1960б, 1962) містяться відомості про 452 види грибів і грибоподібних організмів. Проте, переважна більшість мікологічних знахідок у цих роботах наведені для Полтавської області і лише для невеликої кількості видів грибів вказуються локалітети Сумщини. Зокрема, наводяться три види борошністоросяних грибів (*Erysiphe polygoni* DC. на *Polygonum aviculare* L., *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. на *Quercus robur* L. та *Phyllactinia guttata* (Wallr.: Fr.) Lév. на *Betula pendula* Roth.), п'ять видів іржастих грибів (*Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. на *Potentilla* sp., *Puccinia acetosae* (Schumach.) Körn. на *Rumex acetosella* L., *P. punctata* Link на *Galium verum* L., *P. scillae* Link. на *Scilla bifolia* L., *Uromyces laburni* (DC.) G. H. Oth на *Cytisus austriacus* L.,), які були зібрані поблизу м. Охтирка та с. Литовка. Серед зареєстрованих на Сумщині А. С. Бухало видів грибів були і рідкісні для нашої країни знахідки. Нею повідомляється про виявленого на території заповідного урочища «Литовський бір» рідкісного виду гастероміцетів – *Mutinus caninus* (Huds.) Fr., занесеного до Червоної книги України (Бухало, 1960а). З числа анаморфних грибів згадується *Phoma acicola* (Moug. & Lév.) Sacc., зібрана на опалій хвої *Pinus sylvestris* L. (Бухало, 1960б).

З 70-х рр. ХХ ст. мікологами Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного періодично проводились дослідження аскоміцетів у межах сучасної території Гетьманського НПП. Інформація про їх результати міститься у різних випусках «Флори грибів України». Дані щодо піреноміцетів, зібраних у лісах в околицях с. Климентове Охтирського р-ну, викладені у монографіях Т. О. Мережко та Л. В. Смик. Так, у випуску, присвяченому сферіальним грибам (Смык, 1980) вказується на знахідку досить поширеного в Україні *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. У випуску, присвяченому діапортальним грибам (Мережко, Смык, 1990) повідомляється про виявлення тут менш поширеного у країні *Diaporthe pustulata* Sacc. Дані щодо оперкулятних дискоміцетів були узагальнені М. Ф. Сміцькою (1980) у черговому випуску «Флори». Серед 39 видів грибів, зареєстрованих автором у Лівобережному Лісостепу, на сучасній території парку – лише один вид. Це *Morchella esculenta* (L.) Pers., зростання якого відмічено в околицях м. Тростянець.

Найбільш повні відомості про сумчасті гриби парку неведені у монографії В. П. Гелюти (1989). За результатами власних зборів, здійснених в околицях с. Литовка Охтирського р-ну та с. Кириківка Великописарівського р-ну, а також за даними інших колекторів (А. С. Бухало, О. М. Байрак), у випуску «Флори», присвяченому борошністоросяним грибам, для території Гетьманського НПП автором наводиться 19 видів, що належать до шести родів: *Microsphaera* (6 видів), *Erysiphe* (5), *Golovinomyces* та *Sphaerotheca* (по 3), *Phyllactinia* та *Podosphaera* (по 1).

Дослідження мікроміцетів парку були продовжені О. І. Гаврило. Протягом 1998–2001 рр. під час виконання кандидатської дисертації з теми «Облігатно-паразитні фітотрофні мікроміцети Харківського Лісостепу» (Гаврило, 2002) нею обстежувались території двох заповідних об'єктів, що нині входять до складу парку: ландшафтного заказника «Бакирівський» та заповідного урочища «Литовський бір». Результати цих досліджень викладені у ряді робіт авторки. Так, у статті, присвяченій еризифальним грибам Харківського Лісостепу (Гаврило, 1999), для території парку наводяться 30 видів борошністоросяних грибів. Деякі види, згадані у статті, частково повторюють більш ранні знахідки А. С. Бухало та В. П. Гелюти. Проте О. І. Гаврило вдалося виявити і такі види, що не були відомі з цієї території. Крім того, у Національному гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) зберігаються гербарні зразки ще трьох видів борошністоросяних грибів, зібраних О.І. Гаврило в околицях м. Тростянець, які не були включені до її статті: *Erysiphe aquilegiae* DC., *Erysiphe convolvuli* DC. та *Erysiphe cruciferarum* Opiz. ex Junell. Таким чином, загальний список борошністоросяних грибів, відомих для території Гетьманського НПП станом на початок 2000-х рр. включав 33 види з 9 родів (Литвиненко, Холодков, 2013).

На території Литовського бору, а також в околицях с. Бакирівка та м. Охтирка О. І. Гаврило було також зібрано види іржастих і сажкових грибів. З числа іржастих грибів тут відмічено 18 видів, що опубліковані у статті, присвяченій цій групі мікроміцетів (Гаврило, 2000). Це представники 4 родів: *Puccinia* (10 видів), *Melampsora* (5), *Uromyces* (2) і *Phragmidium* (1). Переважна більшість зареєстрованих видів іржастих грибів належать до тривіальних, широко розповсюджених по всій Україні, але були і цікаві знахідки. Так, вперше у Харківському Лісостепу були виявлені: *Melampsora allii-fragilis* Kleb., *M. amygdalinae* Kleb., *M. caprearum* Thüm., *M. epitea* Thüm. та *Puccinia rugmaea* Erikss. У болотних формаціях Бакирівського гідрологічного заказника на *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. відмічений звичайний у регіоні сажковий гриб *Ustilago longissima* (Sowerby) Meyen (Гаврило, 2010).

Протягом 1972–2013 рр. вивчення макроміцетів на території, що увійшла до складу Гетьманського НПП, проводила доцент Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка К. К. Карпенко. Дана робота була розпочата нею ще задовго до створення Гетьманського НПП. Першим таким об'єктом стало заповідне урочище «Литовський бір», де проводились багаторічні дослідження, починаючи з 1972 р. Значна частина цієї інформації відображена в дисертаційній роботі (Карпенко, 1987). Пізніше мікологічними дослідженнями були охоплені заповідні урочища «Залугове», «Веселе», «Красне», «Нескучанська дача», «Сумська діброва», гідрологічні заказники «Бакирівський», «Климентівський», «Хухрянський», «Ямний», які нині

знаходяться у складі Гетьманського НПП. Окремі результати цих досліджень були відображені у ряді статей (Карпенко, 1988, 2004), а згодом узагальнені у двох виданнях монографії «Макроміцети заповідних територій Сумської області» (Карпенко, 2009, 2011). В останньому виданні монографії для Гетьманського НПП описано 334 види макроміцетів із 142 родів, 58 родин, 13 порядків, 3 класів (Agaricomycetes, Leotiomycetes, Pezizomycetes), відділів Ascomycota та Basidiomycota. Серед них 276 видів макроміцетів виявлені у заповідних урочищах і 174 видів – у гідрологічних заказниках НПП. У 2013 році після проведення досліджень в урочищі «Гулевогорська дача» Охтирського лісництва у межах території Гетьманського НПП список видів макроміцетів парку був доповнений ще 28 видами, які до цього тут не реєструвались (Карпенко, Завора, 2014). Таким чином, на сьогодні загальний список відомих та опублікованих для Гетьманського НПП макроміцетів включає 362 види із 149 родів, 61 родини, 14 порядків, 4 класів (Agaricomycetes, Leotiomycetes, Pezizomycetes, Tremellomycetes), відділів Ascomycota (11 видів) та Basidiomycota (351 вид). Два види макроміцетів (*Hericium coralloides* (Scop.) Pers. та *Mutinus caninus*), внесені до останнього видання Червоної книги України, сім видів – включені до Червоного списку Сумської області (*Boletus impolitus* Fr., *Boletus reticulatus* Schaeff., *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd, *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., *Onnia circinata* (Fr.) P. Karst., *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.) Singer, *Russula virescens* (Schaeff.) Fr.) (Карпенко, 2001, 2011; Карпенко, Завора, 2014).

Починаючи з 2012 р. робота по вивченню мікроскопічних грибів парку з різних екологічних та систематичних груп проводиться Ю. І. Литвиненко. У 2012–2015 рр. було обстежено території Охтирського природоохоронного науково-дослідного відділення Гетьманського НПП: заповідного урочища «Литовський бір» та заказників «Климентівський» і «Хухрянський». У результаті зібрано 106 видів фітотрофних мікроміцетів з 35 родів, 18 родин, 11 порядків і 6 класів. Це представники як грибоподібних організмів з відділу Oomycota (4 види), так і справжніх грибів з відділів Ascomycota (64 види), Basidiomycota (28) та групи Anamorphic fungi (10). Зареєстровано один новий для України вид піреноміцетів – *Huroxylon howeanum* Peck (Холодков, Литвиненко, 2013). Частина цих матеріалів опублікована у ряді робіт (Холодков, Литвиненко, 2013; Латишева, Литвиненко, 2015). Особлива увага Ю. І. Литвиненко була також приділена вивченню копрофільних сумчастих грибів Гетьманського НПП. На сьогодні опрацьовано мікологічні зразки, зібрані у 2012-2016 рр. на територіях двох природоохоронних науково-дослідних відділень парку: Охтирського та Великописарівського. У результаті на зареєстровано 50 видів аскоміцетів, які належать до 18 родів, 10 родин, 6 порядків і 4 класів. Відмічено ряд нових та маловідомих для України видів (Литвиненко та ін., 2016; Литвиненко, Степановська, 2017; Lytvynenko, Nayova, 2018).

У 70-80 рр. ХХ ст. дослідженням ліхенобіоти на територіях, що нині ввійшли до Гетьманського НПП, займалася О.М. Байрак. Результати її роботи були покладені в основу написання дисертації «Лишайники Левобережної Лесостепи України» (Байрак, 1987) та увійшли до ряду публікацій авторки (Байрак, Кондратюк, 1989; Байрак та ін., 1998; Байрак, 1993). Між тим, як показав аналіз останніх, основна частина матеріалу була зібрана О.М. Байрак в околицях с. Климентове Охтирського р-ну, де виявлено 77 видів лишайників (Байрак, 1993). Серед них і рідкісний в Україні вид – *Catillaria atropurpurea* (Schaer.) Th. Fr. (Байрак, Кондратюк, 1989). Поодинокі збори здійснені поблизу м. Охтирка та с. Куземин Охтирського району, а також с. Вільне Великописарівського р-ну. Протягом 2012–2013 рр. Н. І. Семененко та Ю. І. Литвиненко були проведені ліхнологічні дослідження на території трьох заповідних об'єктів, що ввійшли до складу Гетьманського НПП: заповідного урочища «Литовський бір» та заказників «Климентівський» і «Хухрянський». У результаті опрацювання власних матеріалів та узагальнення даних О.М. Байрак для Охтирського природоохоронного науково-дослідного відділення парку зареєстровано зростання 81 виду лишайників з 36 родів, 23 родин, 10 порядків та 4 класів: Lecanoromycetes (73 види), Arthoniomycetes (6), Dothideomycetes (2) та Eurotiomycetes (1). Між тим, більша частина території Гетьманського НПП до останнього часу залишається не дослідженою з ліхнологічної точки зору.

Список використаних джерел

1. Байрак Е. Н. Лишайники Левобережной Лесостепи Украины: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ин-т ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины. Київ, 1987. 20 с.
2. Байрак О. М. Лишайники природно-заповідних територій Левобережного Лісостепу // Укр. ботан. журн. 1993. 50, № 1. С. 167–170.
3. Байрак О. М., Гапон С. В., Леванець А. А. Безсудинні рослини Левобережного Лісостепу України (грунтові водорості, лишайники, мохоподібні). Полтава: Верстка, 1998. 160 с.
4. Байрак О. М., Кондратюк С. Я. Нові та рідкісні для ліхенофлори УРСР види лишайників із Левобережного Лісостепу України // Укр. ботан. журн. 1989. 46, № 2.– С. 74–76.
5. Бухало А.С. Нове місцезнаходження гастероміцета *Mutinus caninus* (Huds. et Pers.) Fr. на Україні // Укр. ботан. журн. 1960а. Т. 17, № 1. С. 89–90.
6. Бухало А. С. Нові та рідкісні для флори УРСР види грибів з Левобережного Лісостепу // Укр. ботан. журн. 1960б. 17, № 6. С. 94–99.
7. Бухало А. С. Мікологічні дослідження в лісах середньої течії р. Ворскли // Укр. ботан. журн. 1961. 18, № 1. С. 104–113.
8. Бухало А. С. Микофлора лесов района среднего течения реки Ворсклы: автореф. дис. ... канд. биол. наук; Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного АН УССР. Киев, 1962. 17 с.
9. Гаврило О. І. Борошнисторосяні гриби (Erysiphales) північної частини Харківського Лісостепу // Укр. ботан. журн. 1999. 56, № 4. С. 434–440.
10. Гаврило О. І. Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу // Укр. ботан. журн. 2000. 57, № 2. С. 170–177.
11. Гаврило О.І. Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети Харківського Лісостепу: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.21 «Мікологія»; Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. Київ, 2002. 20 с.

12. Гаврило О. І. Облігатнопаразитні мікроміцети природоохоронних територій Сумського геоботанічного округу // Природничі науки: Збірник наукових праць. 2010. С. 7–12.
13. Гелюта В. П. Флора грибів України. Мучнисторосяні гриби. Київ : Наук. думка, 1989. 256 с.
14. Карпенко Е. К. Пластинчатые и трубчатые шляпочные грибы (порядки Boletales, Russulales, Entolomatales, Tricholomatales, Amanitales, Agaricales) северо-востока Левобережной Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.24 «Микология»; Ин-т ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР. – Киев, 1987. 24 с.
15. Карпенко К. К. Гриби, занесені до Червоної книги України, які виявлені на території Сумської області // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 5. Суми: Джерело, 2001. С. 43-51.
16. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2009. 356 с.
17. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області. 2-е вид-ня. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2011. 200 с.
18. Карпенко К. К. Нові для Української РСР види шапинкових грибів // Укр. ботан. журн. 1988. 45, №1. С. 54–56.
19. Карпенко К. К. Нові та рідкісні для України види макроміцетів із північно-східної частини Лівобережного Лісостепу // Укр. ботан. журн. 2004. 61, №2. С. 34–40.
20. Карпенко К. К., Завора Я. А. Макроміцети урочища «Гулевогорська дача» Охтирського лісництва у межах території Гетьманського національного природного парку // Природничі науки : Збірник наукових праць. 2014. Вип. 11. С. 13–17.
21. Латишева О. О., Литвиненко Ю. І. Облігатнопаразитні мікроміцети гідрологічного заказника загальнодержавного значення «Хухрянський» // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Зб. наук. пр. (за мат. VI Міжнар. наук. конф., присвяченої 150-річчю з дня народження академіка Г.М. Висоцького, 20-22 травня 2015 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2015. С. 61–69.
22. Литвиненко Ю. І., Буцик А. С., Степановська С. В. Нові знахідки Sporogmiaceae з північного сходу України // Природничі науки : Збірник наукових праць. 2016. Вип.13. С. 18–22.
23. Литвиненко Ю. І., Степановська С. В. Сукцесійні зміни видового складу копрофільних аскоміцетів // Природничі науки : Збірник наукових праць. 2017. Вип. 14. С. 32–40.
24. Литвиненко Ю. І., Холодков О. В. Історія вивчення сумчастих грибів на території Гетьманського національного природного парку // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Зб. наук. пр. (за мат. V Міжнар. наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми). Т. 1. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2013. С. 290–294.
25. Мережко Т. А., Смык Л. В. Флора грибів України. Диапортовые грибы. Киев: Наук. думка, 1990. 216 с.
26. Семененко Н. І., Литвиненко Ю. І. Ліхенобіота деяких територій Гетьманського національного природного парку // Природничі науки : Збірник наукових праць. 2014. Вип. 11. С. 34–39.
27. Смицкая М. Ф. Флора грибів України. Оперкулятные дискомицеты. Киев: Наук. думка, 1980. 224 с.
28. Смык Л. В. Флора грибів України. Сфериальные грибы. Киев: Наук. думка, 1980. 184 с.
29. Холодков О. В., Литвиненко Ю. І. Піреноміцети (Sordariomycetes) Гетьманського національного природного парку // Природничі науки : Збірник наукових праць. Суми, 2013. С. 61–69.
30. Lytvynenko Yu. I., Hayova V. P. New and noteworthy records of coprophilous species of *Coniochaeta* and *Sordaria* (Sordariomycetes, Ascomycota) from Ukraine // Ukr. Bot. J. 2018. 75(6). P. 538–551.

ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ МАКРОФИТОВ ВОДНЫХ АКВАТОРИЙ ТИЛИГУЛЬСКОГО ЛИМАНА

Байрактар В. Н.¹, Полукарова Л. А.²

¹Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

²Университетская клиника, Одесский национальный медицинский университет
vogadro2007@rambler.ru

Исследование экологического состояния Тилигульского лимана проводится нами начиная с 2011 года по настоящее время. В указанный период с 2011 по 2019 годы Тилигульский лиман претерпел ряд изменений. Так, например его коснулись, как полноводные периоды, так и период интенсивного обезвоживания прибрежных участков, повышение солености воды, как следствие прекращения работы канала соединяющего Тилигульский лиман с Черным морем в 2016 году.

Целью работы было изучение биоразнообразия макрофитов прибрежных акваторий Тилигульского лимана и рекреационных участков ландшафтного парка «Тилигульский» в период удовлетворительных экологических условий и в условиях приближенных к экологической катастрофе, связанной с обезвоживанием огромных площадей побережья лимана. По западному побережью лимана расположен ландшафтный парк «Тилигульский» в пределах Одесской и Николаевской областей Украины. В полноводные годы береговая линия была приближена вплотную к границе побережья. При высушивании прибрежных территорий лимана вода отступала от своих привычных границ на 6-20 метров от берега в различных участках. На высушенных участках произраставшие ранее макрофиты высохли, образовав мягкую подстилку из высушенных водорослей.

С 2011 по 2014 годы, когда Тилигульский лиман был полноводным, с хорошим водообменом, вода достигала участков земли прилегающих вплотную к дорожной насыпи у села Кошары, Лиманского района, Одесской области в прибрежной акватории наблюдался плотный придонный рост макрофитов: *Ulva rigida* (C.Agardh 1823), *Polysiphonia sanguinea* ((C.Agardh), Zanardini, 1840). На остальных прибрежных акваториях преобладали зеленые виды макрофитов: *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Ulva compressa* (Linnaeus, 1753). Распределение видов макрофитов прибрежных акваторий лимана вблизи

рекреационных участков неоднородно, как по видовому составу, своей биомассе, так и по группам макрофитов. В северных участках лимана у села Таневка, Березовского района, Одесской области вода в лимане пополняется только за счет осадков и водообмена с Черным морем, небольшую долю в это пополнение вносят малые реки, которые в летний, жаркий период пересыхают превращаясь в ручьи. У села Таневка, Березовского района, Одесской области поступление воды со стороны реки Тилигул практически отсутствует, нулевой сток это связано с водозабором на всем протяжении реки Тилигул для хозяйственных, аграрных, животноводческих целей. На рекреационном участке у села Курисово, Лиманского района, Одесской области преобладание зеленых видов макрофитов: *Ulva rigida* (C.Agardh 1823), *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843).

В прибрежных акваториях рекреационного участка у села Каиры, Лиманского района Одесской области. встречаются, зеленые и красные виды водорослей: *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Polysiphonia elongata* ((Hudson) Sprengel, 1827).

Рекреационный участок у села Калиновка, Лиманского района Одесской области относится к центральной части Тилигульского лимана и перегорожен бетонными конструкциями оставляя узкий свободный перешеек через который вода попадает в северные участки лимана. В прибрежных акваториях у села Калиновка встречаются, зеленые и красные виды водорослей, такие как: *Ulva prolifera* Kraft, 2007, *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Ulva clathrata* (Roth) C.Agardh 1811), *Polysiphonia elongata* ((Hudson) Sprengel, 1827).

В прибрежных акваториях рекреационного участка у села Пшеняново, Лиманского района Одесской области встречаются, зеленые и красные виды водорослей, такие как: *Ulva prolifera* Kraft, 2007, *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Polysiphonia sanguinea* ((C.Agardh), Zanardini, 1840).

В прибрежных акваториях рекреационного участка села Кошары, Лиманского района Одесской области, со стороны дачного массива встречаются: зеленые, красные и бурые виды макрофитов: *Ulva prolifera* Kraft, 2007, *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Polysiphonia sanguinea* ((C.Agardh), Zanardini, 1840), *Cystoseira barbata* (C. Agardh, 1820). Часто встречается водная трава *Zostera noltii* (Hornemann, 1832).

В прибрежных акваториях рекреационного участка у села Коблево, Березанского района, Николаевской области встречаются, зеленые и красные виды макрофитов, такие как: *Ulva prolifera* Kraft, 2007, *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), водная трава *Zostera noltii*, (Hornemann, 1832), *Ulva compressa* (Linnaeus, 1753), *Ulva clathrata* (Roth) C.Agardh 1811), *Polysiphonia elongata* ((Hudson) Sprengel, 1827), *Polysiphonia sanguinea* ((C.Agardh), Zanardini, 1840), *Chondria capillaris* (Hudson) M.J.Wynne (1991).

В прибрежных акваториях у села Украинка, Березанского района, Николаевской области встречаются, зеленые и красные виды макрофитов, такие как: *Cladophora sericea* (Hudson, Kützing 1843), *Cladophora laetevirens* ((Dillwyn) Kützing, 1843), *Polysiphonia sanguinea* ((C.Agardh), Zanardini, 1840), водная трава *Zostera noltii*, (Hornemann, 1832), *Polysiphonia elongata* ((Hudson) Sprengel, 1827).

В апреле 2019 года при исследовании прибрежных акваторий Тилигульского лимана стало заметно увеличение водной акватории по причине наполнения лимана морской водой. Вода в прибрежных акваториях вдоль прибрежной линии залила некогда высушенные участки. Наполнение лимана подходит к 45-55 сантиметрам в разных его участках. Это стало возможным с открытием канала Черное море - Тилигульский лиман. С морской водой в Тилигульский лиман попадают макро- и микрофиты, гидробионты: моллюски, ракообразные и другие водные организмы приспособленные к обитанию в водной среде составляющие биоразнообразие в Тилигульском лимане. Наиболее оптимальными периодами для подачи морской воды из Черного моря в Тилигульский лиман считают осень, зиму и весну. В это время года вода наименее соленая вследствие её перемешивания с выпадающими осадками. Водообмен через канал соединяющий Тилигульский лиман с Черным морем был прекращен в 2016 году вследствие заиливания канала и вновь запущен в конце декабря 2018 года после реконструкции. Сохранение и преумножение биоразнообразия макрофитов в Тилигульском лимане в восстановительном периоде лимана является важной составляющей для поддержания экологии Тилигульского лимана в удовлетворительном состоянии.

Список использованных источников

1. Байрактар В. Н., Полукарова Л. А. Мониторинг гидрохимических показателей и состояния фитоценозов в прибрежных акваториях Тилигульского лимана // Біологічний вісник МДПУ. 2012. № 1. С. 19–29.
2. Зинова А. Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. М.: Наука, 1967. 399 с.
3. Ткаченко Ф. П. Морські водорості макрофіти України (північно-західна частина Чорного моря). Одеса: Астропринт, 2011. 104 с.
4. Ткаченко Ф. П., Ковтун О. О. Макрофіти Тилігульського лиману Чорного моря // Український ботанічний журнал. 2002. Т. 59. № 2. С.184–191.
5. Шуйский Ю. Д., Синюк А. Н. Соленость воды в Тилигульском лимане осенью 2015 года (побережье Черного моря) // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2015. Т. 20, вип. 4. С. 89–97.
6. Шуйский Ю. Д., Синюк А. Н. Соленость вод Тилигульского лимана в течение отдельных сезонов 2015–2016 года (северное побережье черного моря) // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2016. Т. 21, вип. 2. С. 123–136.
7. Bayraktar V. N., Polukarova L. A. Biochemical parameters of macrophytes in littoral recreation area aquatories of the Tiligul estuary in vernal period // Экосистемы их оптимизация и охрана. 2013. Вып. 9. С. 231–242.
8. Bayraktar V. N., Polukarova L. A. Ecological status of the Tiligul estuary and its recreational areas // Ekosystemy. 2017. Iss. 12 (42). P. 64–71.

СОСНОВІ ЛІСИ ІЗ ОСТЕПНЕНИМ ТРАВСТОЄМ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ» ЯК МІСЦЕЗРОСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РАРИТЕТНОЇ ЧАСТИНИ ФЛОРИ

Безроднова О. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Національний природний парк «Слобожанський»

o.bezrodnova@karazin.ua

Національний природний парк (НПП) «Слобожанський» (площа 5244 га) знаходиться у Краснокутському районі Харківської області (у її північно-західній частині) та межує із територіями смт Краснокутськ та трьох селищних рад: Мурафською, Козіївською та Качалівською. За документами НПП було створено у 2009 р., але проведення регулярних ботанічних досліджень почалось з 2012 р. До того, як ця територія набула статусу «національний природний парк», на ній активно відбувалась лісгосподарська діяльність. Разом із тим у складі природної флори збереглися 75 видів рослин, що входять до чинних в Україні охоронних переліків (слід зазначити, що деякі види занесені одночасно до кількох переліків): 17 – Червона книга України (2009); 54 – Червоний список Харківської області; 3 – Бернська Конвенція [1].

Такі види раритетної частини флори як *Pulsatilla nigricans* Störck. і *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin є типовими представниками рослинних угруповань біотопів, що належать до континентальних соснових лісів із остепненим травостоєм (Pulsatillo-Pinetea, Chamaecytiso-Pinion), а також зустрічаються на ділянках сухих соснових лишайникових лісів (Cladonio-Pinetum). В класифікаційній схемі біотопів лісової і лісостепової зон України вони мають код G 2.216 та G 2.215 та відповідають біотопам NATURA 2000 – 91U0 Sarmatic steppe pine forest та 91T0 Central European lichen Scots pine forests. Останні підлягають охороні відповідно до Директиви ЄС 92/43 як протиерозійні та ґрунтоутвірні системи [2].

Соснові (з *Pinus sylvestris*) ліси на території НПП «Слобожанський» приурочені до борової тераси й утворюють великий суцільний лісовий масив на дерново-підзолистих ґрунтах із слабо вираженим гумусовим горизонтом, що сформувався на давньоолювіальних пісках. Рельєф хвилястий з пологістими сухими горбами та западинами. Загальний характер рослинності соснового бору відповідає геоморфологічним та ландшафтним особливостям [3]. За результатами наших досліджень загальна кількість видів на ділянках із остепненим травостоєм коливається від 15-41 на 100м², але найчастіше становить 20-25 видів. Деревний ярус, як правило, розріджений (0,1-0,3). Чагарниковий ярус або відсутній, або дуже фрагментований. У його складі переважає *Chamaesythus ruthenicus*, проективне покриття якого може іноді сягати 20%. Загальне проективне

покриття травостою може коливатися в межах 15-50%, але найчастіше становить 25-30%. Найбільшим внеском у формування рослинного покриву характеризуються наступні види: *Solidago virgaurea* L., *Rumex acetosella* L., *Galium verum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Potentilla arenaria* Borkh.. Доволі високі показники трапляння мають такі види, як *Artemisia marschalliana* Spreng., *Veronica spicata* L., *Convallaria majalis* L., *Viscaria vulgaris* Bernh., *Vincetoxicum hirsutaria* Medik., *Carex supina* Willd. ex Wahlenb. та *C. ericetorum* Pollich, *Centaurea sumensis* Kalen., *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Jurinea cyanooides* (L.) Rchb., *Otites borysthencus* (Grun.) Klokov, *Thymus pallasianus* Heinr. Braun. Як правило, наявний мохово-лишайниковий ярус, проективне покриття якого сягає 5-25%. Характерною ознакою ділянок бору із остепненим травостоєм є відсутність у рослинному покриві типових бореальних видів.

За літературними даними [2] континентальні соснові ліси з остепненим травостоєм відносяться до свіжих лісо-лучних екоотопів (таблиця), разом із тим, більшість досліджених ділянок мають сухіші умови зволоження і представляють сухуваті лісо-лучні добре аеровані екоотопи з помірно нерівномірним, але повним, промочуванням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами. Такі умови є оптимальними для *Pulsatilla nigricans* і *Stipa borysthencica*, що є субмезофітами. Перший вид має стенотопну, другий – гемістенотопну екологічну амплітуду за відношенням до водного режиму ґрунтів, тому на ділянках із нерівномірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту при незначному промочуванні його опадами саме *Stipa borysthencica* має високе проективне покриття (до 40%).

Ґрунти біотопів соснового лісу з остепненим травостоєм НПП «Слобожанський» слабкокислі (рН 5.5-6.5), сприятливі для існування субацидофілів, якими є *Pulsatilla nigricans* і *Stipa borysthencica*. Отримані показники кислотного режиму ґрунту досліджених ділянок співпадають із діапазоном цього режиму для біотопів G 2.216. Певною мірою співпадають також значення загального сольового та карбонатного режимів, але ґрунти досліджених ділянок більш збагачені солями, зокрема, карбонатами, що є позитивним для поширення мезотрофів і семіевтрофів (представником перших є *Pulsatilla nigricans*, других – *Stipa borysthencica*, який, крім того, є гемікарбонатофілом і гемінітрофілом, тому більш вимогливий до наявності в ґрунті карбонатів та мінерального азоту).

На ділянках соснових лісів із остепненим травостоєм НПП «Слобожанський» формуються також специфічні умови мікроклімату – він характеризується більшою континентальністю, має більш високі показники температурного режиму і кріорежиму (як у порівнянні із біотопами G 2.216, так і з біотопами G 2.215). Ці умови є комфортними для існування субмезотермів, до яких відносяться *Pulsatilla nigricans* і *Stipa borysthencica*.

**Екологічні режими біотопів соснових лісів –
із остепненим травостоєм та сухих лишайникових**

Біотопи		Значення екологічних режимів (бали)*								
		Гідрологічний	Азотний	Кислотний	Загальносольовий	Карбонтий	Терморезим	Континентальності клімату	Кріорезим	Омброрезим
Біотопи соснового лісу з остепненим травостоєм (НПП «Слобожанський»)		<u>9.1</u> 10.6	<u>3.9</u> 4.5	<u>6.7</u> 7.5	<u>6.1</u> 7.5	<u>6.2</u> 7.9	<u>8.0</u> 8.7	<u>8.6</u> 9.7	<u>7.3</u> 8.1	<u>10.9</u> 12.6
Біотопи лісової та лісо-степова зон України [2]	Сухі соснові лишайникові ліси (G 2.215)	<u>10.3</u> 12.6	<u>2.7</u> 3.4	<u>5.2</u> 6.8	<u>4.0</u> 6.3	<u>3.97</u> 6.4	<u>7.5</u> 8.5	<u>8.1</u> 9.1	<u>6.5</u> 7.9	-
	Соснові ліси континентальні із остепненим травостоєм (G 2.216)	<u>10.5</u> 11.6	<u>4.3</u> 5.6	<u>6.6</u> 7.5	<u>6.0</u> 6.8	<u>5.5</u> 6.9	<u>7.2</u> 8.4	<u>7.7</u> 8.6	<u>6.5</u> 7.8	-

*Числівник – мінімальне значення, знаменник – максимальне значення; розрахунок балів проводився із використанням комп'ютерної програми TURBOVEG

Таким чином, в результаті дослідження була виявлена специфіка біотопів соснового бору НПП «Слобожанський» із остепненим травостоєм, а також проведена оцінка ступеня їхньої придатності для існування ценопопуляцій певних представників раритетної частини флори. Встановлено, що за ценотичними особливостями досліджені ділянки бору подібні до континентальних соснових лісів із остепненим травостоєм, але за даними фітоіндикації екологічних режимів займають проміжне положення між цими лісами і сухими сосновими лісами лишайниковими. Еколого-ценотичні умови біотопів соснового бору із остепненим травостоєм на території НПП «Слобожанський» є сприятливими для ценопопуляцій *Pulsatilla nigricans* і *Stipa borysthena*.

Список використаних джерел

1. Безроднова О. В. Раритетна фракція флори Національного природного парку «Слобожанський» (вивчення та охорона) // Мат. IV Міжнар. науково-практичної конф.

(28-29 квітня 2017 р., смт Путила). Путила: Центр екологічної освіти та інформації, 2016. С. 44- 47

2. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Я. П. Дідух, Т. В. Фіцайло, І. А. Коротченко, Д. М. Якушенко, Н. А. Пашкевич. К.: ТОВ «МАКРОС», 2011. 288 с.
3. Філатова О. В., Саїдахмедова Н. Б., Клімов О. В. НПП Слобожанський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки. К.: Фітосоціоцентр, 2012. С. 486-495

РОЗВИТОК ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ

Біда Т. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
tetianabida@ukr.net

Розвиток природно-заповідної справи нарівні з розробкою наукових засад збалансованого природокористування стає одним з найбільш пріоритетних напрямів у розбудові державної системи управління якістю навколишнього природного середовища, що нині реалізується в рамках загальнодержавних програм розвитку заповідної справи та формування національної екологічної мережі. Пішло в минуле створення заповідних об'єктів за домінуючим еталоном збереження окремих зникаючих видів флори та фауни. В наш час великого значення набуло системне збереження компонентів природи в їх поєднанні і взаємодії [1, с. 88].

На думку В.А. Андропова, заповідна справа в Україні – це система організаційних, наукових, правових, виховних та інших заходів, спрямованих на охорону і розвиток природно-заповідного фонду України [1, с. 95]. Організаційно-правові основи ведення заповідної справи визначені Законом «Про природно-заповідний фонд України» (від 16.06.1992): визначені правові основи організації, охорони та ефективного використання природно-заповідного фонду України, відтворення його природних комплексів та об'єктів; подано класифікацію земель та об'єктів природно-заповідного фонду України, визначено форми власності на них; визначено режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду, їхній статус і завдання; вимоги щодо охорони природних комплексів тощо. Державний контроль за дотриманням режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду покладено на Міністерство охорони навколишнього природного середовища та його органи на місцях [5].

Перше десятиріччя незалежності України характеризувалось активним розвитком заповідної справи. Прийняті у 1992 році Закон України про природно-заповідний фонд України, загальнодержавні програми «Заповідники» та формування національної екологічної мережі

України на 2000-2015 роки, низка нормативно-правових актів Уряду та інших центральних органів влади з питань розвитку заповідної справи створили правові та організаційні засади розвитку галузі та розбудови національної мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Тенденції розвитку національної мережі природно-заповідного фонду в частині кількісних та якісних показників у ці роки відповідали світовим. Загальну площу природно-заповідного фонду вдалося збільшити більш ніж у 2 рази. Сумарно – це близько 7740 територій та об'єктів загальною площею 3,5 млн. га в межах території України і більш, ніж 402 тис. га в акваторії Чорного моря, що складає 5,7% від площі держави. У цей період у рамках міжнародного співробітництва України з сусідніми державами з питань охорони навколишнього природного середовища здійснювалися спільні заходи щодо створення міжнародних транскордонних резерватів: першим став польсько-словацько-український резерват «Східні Карпати», другим – румунсько-український «Дельта Дунаю», укладено угоди і розпочато роботи зі створення російсько-українського міжнародного резервату «Брянські ліси», польсько-українських біосферних резерватів «Розточчя», «Західне Полісся» [3].

Наразі в країні найбільше значення у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття відіграють природні та біосферні заповідники, національні природні парки, заказники, у межах яких сьогодні охороняється понад 80% рослин Європейського Червоного списку, 88% «Червоної книги України», 86% першого додатку Бернської конвенції, 94% угрупувань Зеленої книги України. З тваринного світу охороняється 89% видів Європейського списку, 11% видів II-го додатку Бернської Конвенції та 87% видів – Червоної книги України [5, с. 311].

Основні проблеми розвитку заповідної справи в Україні зумовлені, перш за все, недосконалістю системи управління у цій сфері, низьким рівнем фінансування, матеріально-технічного забезпечення, недостатнім розвитком спеціальних наукових досліджень, слабкою правовою відповідальністю за порушення режиму заповідних територій та об'єктів. Мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду передбачається розширяти за рахунок мінімально антропогенно порушених земель та акваторій, а також тих, на яких ширше представлені види тварин і рослин, занесені до Червоної Книги України, та рідкісні рослинні угрупування, занесені до Зеленої Книги України. Планується забезпечити, щоб у кожній фізико-географічній провінції був щонайменше один природний чи біосферний заповідник або національний природний чи регіональний ландшафтний парк, де охорона природних комплексів і збереження екологічної рівноваги поєднуюватимуться з організованими формами

підготовки кадрів, екологічного виховання, екологічного туризму, регламентованого відпочинку на природі [4, с. 115].

Природно-заповідна справа є стрижнем охорони природи і важливим напрямом діяльності сучасної демократичної держави. Відсоток заповідних територій відбиває ступінь цивілізованості держави, яка несе перед міжнародною спільнотою моральну, правову і політичну відповідальність за збереження й недоторканність територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Роль природно-заповідної справи у збереженні біорізноманіття стає визначальною та фундаментальною при переході до сталого розвитку суспільства [6, с. 75].

Список використаних джерел

1. Андронов В. А., Варивода Є. О., Тітенко Г. В. Заповідна справа: навчальний посібник. Х. : НУЦЗУ, 2013. 204 с.
2. Заповідна справа в Україні: сучасний стан та основні тенденції розвитку. Режим доступу: http://www.zapovidnyk.org/2014/06/blog-post_23.html
3. Ковальчук А. А. Заповідна справа: науково-довідникове видання Ужгород: підприємство «Ліра», 2012. 312 с.
4. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа: навчальний посібник. К. : Арістей, 2007. 480 с.
5. Про природно-заповідний фонд України. Закон України від 16 червня 1992 р. // ВВРУ. 1992. № 34. Ст. 502; 1993. № 10. Ст. 76; 1993. № 26. Ст. 277; 2000. № 4. Ст. 26; 2004. № 15. Ст. 228.
6. Фурдичко О. І., Сівак В. К., Солодкий В. Д. Заповідна справа в Україні: підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2015. 336 с.

ПРОБЛЕМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Буран О. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
sashaburan34@gmail.com

Природно-заповідний фонд (ПЗФ) визначено як ділянки суходолу та водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу екологічну, природоохоронну, наукову, естетичну, народногосподарську, рекреаційну та іншу цінність та виділені з метою збереження природного різноманіття ландшафтів, генофонду рослинного і тваринного світу, підтримання загального екологічного балансу й забезпечення фонового моніторингу навколишнього середовища, що вилучаються з господарського використання повністю або частково [1].

В останні десять років у Сумській області понад 176,0 тис. га. земель рекреаційного, оздоровчого, природоохоронного та історико-культурного

призначення мали особливий статус охорони. Сучасна природно-заповідна мережа в області представлена об'єктами загальнодержавного значення площею близько 50,5 тис. га (28,5 %) та об'єктами місцевого значення площею близько 126,35 тис. га (71,5 %). В той же час в Сумській області, як і в більшості областей України, є проблемні питання, від вирішення яких залежить ефективність функціонування ПЗФ. Відсутня чітко визначена стратегія розвитку заповідної справи, недосконалою є система управління нею. Зокрема, недосконалість чинної законодавчої бази щодо регулювання питань охорони та забезпечення невиснажливого використання природних ресурсів у межах ПЗФ, відсутність ефективного контролю за дотриманням природоохоронних режимів, низький загальний рівень інформованості населення та екологічної освіти призводить до нецільового використання земель ПЗФ, вилучення їх для різних господарських потреб, у тому числі під будівництво. Окрім того, значна кількість земельних ділянок, на яких розташовуються території та об'єкти ПЗФ, не переведена до відповідної категорії земель, а на місцевості не встановлено навіть їхні межі. Зростає загроза втрати зарезервованих для подальшого заповідання цінних природних комплексів, що може спричинити зниження темпів зростання площі ПЗФ за рахунок створення нових об'єктів [2].

Слід зазначити, що вказані проблеми набули особливої актуальності впродовж у зв'язку з проведенням в Україні земельної реформи. І тому, з метою їх вирішення останнього десятиріччя було прийнято ряд законодавчих актів: Укази Президента України від 23.05.2005 № 838/2005 «Про заходи щодо подальшого розвитку природно-заповідної справи в Україні» та від 27.08.2008 № 774 «Про невідкладні заходи щодо розширення мережі національних природних парків»; Міністерством екології проект Загальнодержавної цільової екологічної програми розвитку заповідної справи на період до 2020 року та проект Закону «Про внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України». У цих державних документах на перспективах вдосконалення організаційно-правових засад збереження ландшафтного та біотичного різноманіття через, насамперед, забезпечення поєднання територій та об'єктів ПЗФ й інших об'єктів, що особливо охороняються, у складі єдиної поліфункціональної екологічної територіальної системи – екомережі [3].

Список використаних джерел

1. Виявлення територій, придатних для оголошення об'єктами природно-заповідного фонду (інструктивні та методичні матеріали). Львів-Київ: МБО «Екологія – Право – Людина», 2015. 80 с.
2. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.
3. Стеценко М. П. Заповідна справа в умовах перехідної економіки та земельної реформи/ М. П. Стеценко // Шляхи вирішення проблемних питань у сфері земельних відносин при створенні нових та функціонуванні існуючих територій та об'єктів ПЗФ : зб. тренінг. матер. семінару. Київ, 2007. С. 5–22.

**РОСЛИННІСТЬ ДАСП «СРІБНЕРАЙАГРОЛІСНИЦТВО»
КП «ЧЕРНІГІВ ОБЛАГРОЛІС» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Вакал А. П., Зарва Д. Г.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
vakalanatolii@mail.ru, dashazarva2014@gmail.com

У документах Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку важливе місце відведено екологічному значенню лісів у сучасному суспільстві. Серед прийнятих екологічних угод на конференції були підписані Конвенція про зміни клімату, Конвенція про біологічне різноманіття і Заява про принципи глобального консенсусу щодо раціонального використання лісів. Лісові екосистеми розглядаються насамперед як головний компонент біосфери, здатний стабілізувати та відновлювати її природну рівновагу. Вирішення проблем лісокористування та відтворення лісів в Україні на принципах сталого розвитку набуває загальнодержавного значення [5, 6].

Питання підвищення ефективності відтворення лісів необхідно розглядати в тісному взаємозв'язку з організацією раціонального використання всіх компонентів лісу [9, 10].

У зв'язку з цим виникла потреба одержання наукової інформації про рослинність Срібнянського районного дочірнього агролісогосподарського спеціалізованого підприємства «Срібнерайагролісництво» комунального підприємства «Чернігівоблагроліс» Чернігівської області.

ДП «Срібнерайагролісництво» створене у 2001 році з метою охорони захисту та раціонального використання лісів. Землі лісового фонду та інші землі загальною площею 4703,57 га, передані для ведення лісового господарства, розташовані на території 12 сільських рад Срібнянського району Чернігівської області.

Територія підприємства розташована в басейні р. Удай, Лисогір. Долини цих річок заболочені, порізані меліоративною сіткою і вкриті вільховими лісами.

Згідно лісорослинному районуванню територія ДП «Срібнерайагролісництво» відноситься до зони лівобережного лісостепу.

Клімат району підприємства помірно-континентальний, який характеризується відносно невеликими коливаннями температур, відсутністю сильних морозів, кількістю опадів в межах кліматичної норми і сприятливий для успішного ведення лісового господарства, насаджень головних лісоутворюючих порід.

Рельєф території Срібнянського району рівнинний. Район розташування території підприємства відноситься до ерозійного рельєфу (середньорозчленовані байрачно-балочні рівнини), де на 1 км² припадає 0,50-0,75 погонних кілометра протяжності ярів та балок.

На території ДП «Срібнерайагролісництво» переважають сірі лісові ґрунти. Вони сформовані в умовах лісостепу під широколистяними лісами переважно на суглинковому лесі, який підстилають мергелі, вапняки і рідше піски.

Ліси ДП «Срібнерайагролісництво» розподіляються на категорії:

– I категорія – рекреаційно-оздоровчі ліси, усього – 295,6 га, в т.ч. вкриті лісовою рослинністю – 255,7 га.

– II категорія – захисні ліси, усього 4393,5 га, в т. ч. вкриті лісовою рослинністю 3997,3 га, з них – протиерозійні 144,5 га; вздовж смуг автомобільних доріг 71,4 га; вздовж берегів річок, озер, інші 507,9 га; байрачні ліси та ін. 3273,5 га.

За віковою структурою лісові угіддя поділені на – молодняки – 406,9 га (9,4%), середньовікові – 2606,5 га (60,9%), пристигаючі – 610,9 га (14,2%), стиглі і перестійні – 670,4 га (15,5%).

Матеріалами досліджень були вищі судинні рослини, що зустрічаються на території ДП «Срібнерайагролісництво» комунального підприємства «Чернігівоблагроліс».

Під час опису рослинності піддослідної території і виділенні рослинних угруповань використовувалася еколого-фітоценотична класифікація рослинності України [7] із рядом змін і доповнень по окремих типах рослинності, що представлені в опублікованих раніше роботах [1].

Як основний використовувався метод маршрутно-діагностичних досліджень. Маршрути пролягали через усю піддослідну територію з заходу на схід і з півночі на південь, охоплюючи усі характерні для району біотопи. При описі ценотичної приуроченості виявлених видів використовували методику геоботанічних описів [8]. Визначення видової приналежності рослин проводили за спеціальними визначниками, зведеннями флори України та сусідніх територій [4].

Згідно геоботанічного районування України територія дослідження знаходиться в межах Роменсько-Полтавського округу, Прилуцько-Лохвицького району [3]. Для даних геоботанічних округів типовими і панівними угрупованнями природної рослинності є такі: дубові ліси, заплавні луки, низинні болота [1, 2].

Лісова рослинність ДП «Срібнерайагролісництво» Чернігівської області представлена здебільшого угрупованнями формації дуба звичайного (*Quercus robur* L.) (1595,6 га, або 38,6%, від загальної площі лісництва), липово-дубових лісів. За зайнятими площами серед них переважають свіжі діброви, що зростають в умовах помірного зволоження ґрунтів. У їх складі переважають угруповання свіжої діброви, зокрема, липово-дубові ліси ліщинові (*Tilieto-Quercetum coryloso (avellanae)*). Найбільш розповсюджені серед них липово-дубові ліщиново-яглицеві ліси (*T.-Q. coryloso-aegopodiosum (padagrariae)*). Серед них трапляються угруповання з деревостаном віком 110-120 років (кв. 1, 2, 11, 20, 27).

Липово-дубові ліси представлені декількома групами асоціацій, серед яких найбільші площі займає липово-дубово-волосистоосокова асоціація (*Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)*). Так, деревостан даного лісу переважно двох'ярусний, зімкненість крон – 0,5-0,6. Перший ярус утворює дуб звичайний. Дуби заввишки 22-24 м, середній діаметр стовбурів – 30-35 см, їх вік – 70-80 років, бонітет перший. Другий ярус нижчий на 6-8 м, утворений липою серцелистою (*Tilia cordata* L.). Підлісок (зімкненість 0,2-0,3) утворює ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.). Поодинокі трапляються клен татарський (*Acer tataricum* L.), свидина кров'яна (*Swida sanguinea* (L.) Opiz), бруслина європейська (*Evonimus europaea* L.) та бородавчаста (*E. verrucosa* Scop.). Густий трав'яний покрив утворює осока волосиста (*Carex pilosa* Scop). Постійними компонентами цих ценозів є яглиця звичайна (*Aegopodium padagraria* L.), підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.), купина багатоквіткова (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), фіалка дивна (*Viola mirabilis* (L.) Bernh.). Рідко зустрічаються копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), вороняче око звичайне (*Paris quadrifolia* L.), барвінок малий (*Vinca minor* L.).

Значні площі у ДП «Срібнерайагролісництво» займають липово-дубово-яглицеві ліси. Ця асоціація приурочена до положистих схилів. Кленово-липово-дубові кореневищноосокові ліси займають незначні площі. Приурочені вони до найсухіших екоотопів, зустрічаються на міжбалочних височинах і у верхній частині крутих схилів.

Друге місце у лісгоспі за поширеністю займає вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) (893,4 га, або 38,6%, від загальної площі лісництва). Вільхові ліси, в основному природного походження, можна зустріти майже на всій досліджуваній території. Основні їх масиви приурочені до заплав р. Лисогір, Утка, Удай. Деревостан цих лісів одноярусний, здебільшого монодомінантний, утворений вільхою клейкою, зімкненість крон – 0,5-0,6. Вільхи заввишки 14-16 м, середній діаметр стовбурів – 25-30 см, їх вік 60-70 років. Підлісок слаборозвинений, утворений бузиною чорною (*Sambucus nigra* L.), ожиною сизою (*Rubus coesius* L.), черемхою звичайною (*Padu saviium* Mill.). Іноді стовбури дерев обвиті хмелем (*Humulus lupulus* L.). Ярус трав'яних рослин (проективне покриття – 80-90%) представлений різнотрав'ям, у якому найбільш поширеними видами є кропива жабрієлиста (*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz), гадючник оголений (*Filipendula denudata* (J.et C.Presl) Fritisch), сідач конопле вий (*Eupatorium cannabinum* L.), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.), хвощ болотний (*Equisetum palustre* L.), осока дерниста (*Carex caespitosa* L.), розрив-трава звичайна (*Impatiens noli-tangere* L.), безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.).

У ДП «Срібнерайагролісництво» на значних площах поширені липові ліси (592,6 га, або 15,4%, від загальної площі лісництва). Липа займає перший ярус, висота дерев приблизно 19-21 метр, зімкненість крон 60-70%.

Домінантами трав'яно-чагарничкового ярусу є яглиця звичайна, розрив-трава дрібноквіткова (*Impatiens noli-tangere* L.), стенактис однорічний (*Stenactis annua* L.), кропива глуха (*Lamium album* L.) та дводомна (*Urtica dioica* L.), зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea* L.), пирій повзучий (*Agropyron repens* L.). Проективне покриття трав'янистих рослин 60-70%.

Значно менші площі на території лісництва зайняті лісами берези (*Betula pendula* Roth), акації білої (*Acacia penninervis* Sieber ex DC.), дуба червоного (*Quercus rubra* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).

Чагарникова рослинність на території лісництва представлена угрупованнями верби попелястої та тритичинкової (*Saliceta cinerea*, *Saliceta triandra*).

Заплавні луки р. Удай і Лисогір, які входять до складу ДП «Срібнерайагролісництво», займають не значні площі і відносяться до таких класів формацій – справжніх, болотистих та торф'янистих лук [1].

Болотна рослинність представлена евтрофними високотравними та осоковими угрупованнями, водна – групами формацій справжньої водної та повітряно-водної рослинності [2].

Евтрофні болота представлені на досліджуваній території групами формацій лісові болота, трав'яні болота, трав'яно-мохові болота.

Тип водної рослинності на даній території приурочений до р. Лисогір, Утка, Удай і представлений двома класами формацій – повітряно-водна і водна рослинність. До найбільш розповсюдженої повітряно-водної рослинності відносяться формації – очеретяна (*Phragmiteta australis*), рогозу широколистого (*Typheta latifoliae*), лепешняка великого (*Glycerieta maximae*), стрілолисту стрілолистовидного (*Sagitarieta sagitofoliae*), їжачої голівки прямої (*Sparganieta erecti*), сусака зонтичного (*Butometa umbellati*).

Прикріплену занурену справжню водну рослинність у водоймах заказника представляють угруповання рдесника гребінчастого (*Potameta pectinati*), елодеї канадської (*Elodeeta canadensis*). Всюди у водоймах розповсюджена вільноплаваюча на поверхні води справжня водна рослинність, яка представлена формаціями – ряски малої (*Lemneta minor*) і спіродели багатокореневої (*Spirodelleeta polyrhizae*).

Рослинність ДП «Срібнерайагролісництво» представлена угрупованнями лісової, болотної, лучної, чагарникової та водної рослинності, а в лісах переважають угруповання формації дуба звичайного та вільхи клейкої.

Список використаних джерел

1. Афанасьев Д. Я., Білик Г. І., Брадїс С. М. Класифікація рослинності Української РСР // Укр. ботан. журн. 1956. 13, № 4. С. 63–82.
2. Брадїс С. М., Бачуріна Г. Ф. Рослинність УССР. Болота. К.: Наук. думка, 1969. 241 с.
3. Геоботаничне районування Української РСР. К. : Наук. думка, 1977. 302 с.
4. Определитель высших растений Украины. К. : Наук, думка, 1987. 548 с.

5. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. Харків: УкрНДЛГА, 2012. 55 с.
6. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку // Укр. географ. журн. 2012. № 2. С. 49–55.
7. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., Дубина Д. В. Продромус рослинності України. К.: Наук. думка, 1991. 267 с.
8. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 447 с.
9. Доксіч В. Проблеми лісових ресурсів України. Режим доступу: <https://ecology.unian.ua/1194415-problemi-lisovih-resursiv-ukrajini.html>.
10. Лісові ресурси України: сучасний стан, проблеми і перспективи. Режим доступу: <http://br.com.ua/referats/rps/19798.htm>.

ФЛОРА ВИЩИХ СУДИННИХ РОСЛИН с. ПАВЛІВКА БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вакал А. П., Федорченко А. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
vakalanatolii@mail.ru

Село Павлівка є адміністративним центром Павлівської сільської ради. Розташоване воно у східній частині Сумської області на території Білопільського адміністративного району у басейні річки Сейм. Через території Павлівської сільської ради протікає р. Павлівка [1, 6].

З точки зору фізико-географічного районування, територія дослідження знаходиться в межах Присеймського (Конотопсько-Буринського) терасового району Північної Полтавської фізико-географічної області Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції. За іншою схемою районування дана територія знаходиться в межах Роменсько-Конотопського фізико-географічного округу Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції, Снагость-Вирського фізико-географічного району [7, 12].

В геоморфологічному відношенні район Павлівської сільської ради знаходиться в межах південної частини Глухівської акумулятивно-денудаційної рівнини, яка включає західні відроги Середньоруської височини та терасової долини р. Сейму і характеризується спокійним хвилясто-горбистим рельєфом, в межах плато та правобережжя Сейму – поверхня території розчленована ярами і балками [5].

Територія Павлівської сільської ради, як і більшість території України, знаходиться в помірному кліматичному поясі, а тому, враховуючи це, а також середній статистичний режим погодних умов, клімат басейну може бути визначений як помірно-континентальний [11].

У результаті палеогеографічних причин, особливостей рельєфу, клімату і мікроклімату, ґрунтовий покрив району досліджень досить строкатий. У його складі домінують чорноземи типові мало гумусні, опідзолені чорноземи, сірі

лісові ґрунти. По долинах річок представлені болотні ґрунти і низинні торфовища [3].

Природна флора вищих судинних рослин с. Павлівка Білопільського району Сумської області на сьогодні збережена фрагментарно в небагатьох місцях, переважно у заплаві р. Павлівка, що пов'язано з історичним розвитком села.

Оригінальні матеріали зібрано з території дослідження протягом 2017-2018 рр. маршрутним методом. При проведенні польових обстежень території враховано основні теоретичні та методичні підходи до флористичних досліджень. Як основний використовувався метод маршрутно-діагностичних досліджень [16]. Аналіз таксономічної структури флори проведено згідно з методологічними підходами А. І. Толмачова [10]. Біолого-екологічний аналіз флори за типами життєвих форм проведено відповідно до класифікацій К. Раункієра та І. Г. Серебрякова [14].

Під час опису рослинності піддослідної території і виділенні рослинних угруповань використовувалася еколого-фітоценотична класифікація рослинності України [15]. При описі ценотичної приуроченості виявлених видів використовували методикау геоботанічних описів [16].

Згідно з геоботанічним районуванням України територія Павлівської сільської ради відноситься до Сумського геоботанічного округу Середньоросійської лісостепової підпровінції Східно-Європейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області [2, 4].

У районі досліджень заплава річки Павлівка зайнята лучною та болотною рослинністю, що в даний час зазнала значних змін у сторону деградації у зв'язку з надмірним антропогенним впливом. Більшість лучних угідь знаходяться в дигресивному стані від перевипасу.

За результатами дослідження можна стверджувати, що флора вищих судинних рослин с. Павлівка Білопільського району Сумської області представлена щонайменше 224 видами, що належать до 55 родин і 38 порядків. При подальшій інвентаризації флори можуть бути знайдені види, місцезнаходження яких не зафіксовано при проведенні даного дослідження.

Нижче наводимо найбільш показові параметри таксономічної структури флори. Розподіл видів флори між таксономічними групами рангів відділу та класу виглядає так: відділ Хвощеподібні (Equisetophyta), клас Хвощеподібні (Equisetopsida) (1 вид/1 родина/1 порядок); відділ Голонасінні (Pinophyta), клас Хвойні (Pinopsida) (5 видів/2 родини/2 порядки); відділ Покритонасінні (Magnoliophyta) (218 видів/55 родин/38 порядків); класи – Дводольні (Magnoliopsida) (184 види/46 родин/32 порядків) та Однодольні (Liliopsida) (34 види/9 родин/6 порядків). Переважання таксонів, що належать до відділу Покритонасінні, є закономірним для даної географічної широти і складає 82,1% від загальної кількості тих, що відносяться до інших відділів.

Десять провідних родин спектру флори за кількістю видів складають 58,5% від загальної кількості. Провідні місця у таксономічному спектрі флори належать родинам Айстрові, Розові, Тонконогові, Бобові, Капустяні які властиві для Бореальної флористичної області [10]. Порядок розміщення у спектрі наступних за рангом родин має спільні риси із Середньоевропейською флористичною областю. Найменше видове різноманіття (1 вид/1 родина) спостерігається у 24 із 55 родин, до яких належать 10,7% видів; це свідчить про те, що флора території досліджень є відносно молодого та зазнала значних перебудов у своєму складі у минулому.

Отримані під час досліджень результати показали, що провідним за кількістю видів на території села Павлівка є відділ Покритонасінних. Найбільша кількість видів відносяться до таких родин, як – Айстрові (33 види, або 14,7% від загальної кількості виявлених видів), Розові (23 види, або 10,3%), Тонконогові (21 вид, або 9,4%), Бобові (12 видів, або 5,4%), Капустяні (10 видів, або 4,5%), Жовтцеві та Зонтичні (по 7 видів, або 3,1%), Гвоздикові, Гарбузові та Губоцвіті (по 6 видів, або 2,7%).

Проведений аналіз розподілу видів флори вищих судинних рослин за типами життєвих форм (за К. Раункієром) [14] показав, що серед 224 видів рослин виявлених на території с. Павлівка Білопільського району до групи фанерофіти відноситься 42 види, або 18,75%, від загальної кількості видів, до хамефіти – 4 види (1,76%), гемікриптофіти – 110 видів (49,1%), терофіти – 58 видів, (25,9%).

Аналіз флори с. Павлівка показав, що за типами життєвих форм по І. Г. Серебрякову [14], до групи дерева на даній території відноситься 29 видів, або 12,9%, від загальної кількості. Кущі представлені 12 видами (5,4%). 4 види, або 1,8% складають групу напівкущі та напівкущики.

Найбільш чисельної за кількістю видів є група трав'янистих рослин, до якої відноситься – 178 видів, або 79,5% від загальної кількості. Серед трав'янистих рослин можна виділити – полікарпічні трави – 88 види, або 49,4% від загальної кількості трав'янистих рослин, до монокарпічних трав відноситься 90 видів, або 50,6%.

За еколого-ценотичною приуроченістю види флори с. Павлівка розподілені на наступні групи – хвойно-лісова, листяно-лісова, узлісно-чагарникова, лучна, сухолучна, прибережно-водна, синантропна і псамофітна (рис. 1).

Аналіз видового складу флори району досліджень показав що із 224 видів вищих судинних рослин до групи хвойно-лісова відноситься 5 видів, або 2,2%, від загальної кількості видів, до листяно-лісової рослинності належать 11 видів (4,9%), а узлісно-чагарникова група представлена 7 видами (3,1%).

До групи лучна рослинність відноситься 41 вид (18,3%), 34 види (15,2%) входять до складу сухолучної (лучно-степова) рослинності. До еколого-

ценотичної групи прибережно-водна рослинність відноситься – 5 видів (2,2%) (рис. 1).

Найбільша кількість видів відноситься до груп – синантропна рослинність – 79 видів, або 35,3%, а також псамофітна рослинність – 42 види (18,8%). Відповідно до результатів нашого аналізу, за еколого-ценотичною приуроченістю у складі флори с. Павлівка Білопільського району Сумської області переважають синантропні види (35,3%); наступне місце посідає псамофітна група (18,8%) і також, значна частина видів належить до лучної групи (18,3%) (рис. 1).

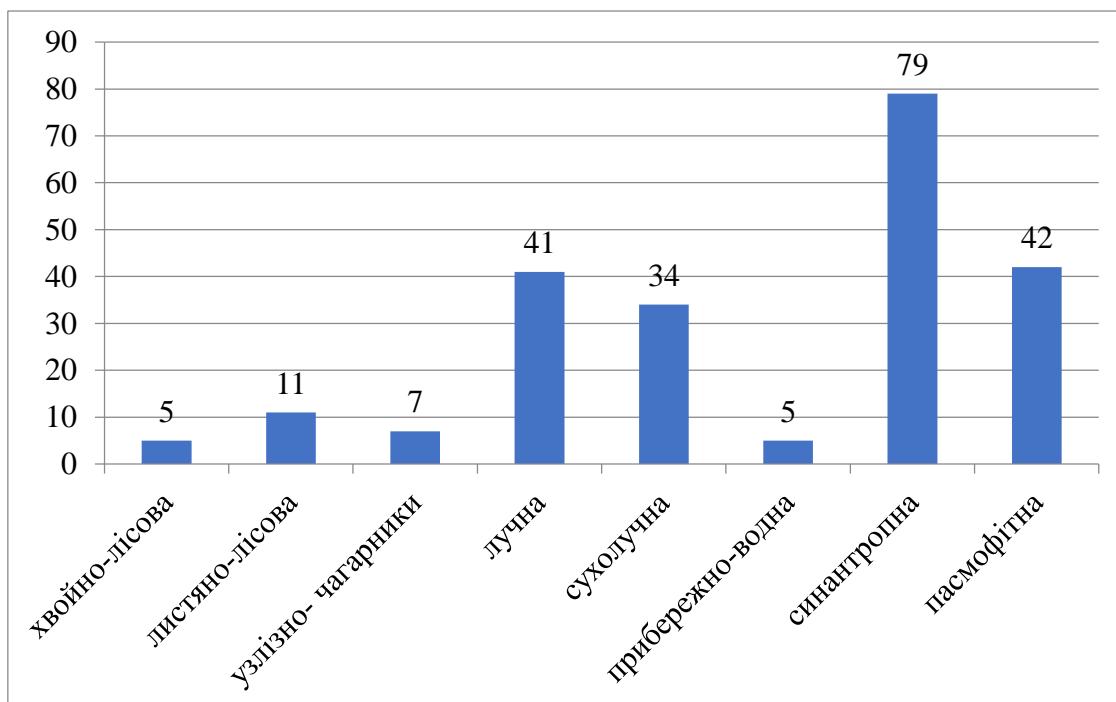


Рис. 1. Еколого-ценотична структура флори с. Павлівка Білопільського району.

Серед загальної кількості видів вищих судинних рослин виявлених на території с. Павлівка 41 вид, або 18,3% від загальної кількості, культивуються населенням. Серед рослин, які культивуються у районі досліджень, найбільша кількість видів – 13, походять з середземноморського центру, по 4 види – з центральноамериканського, південноамериканського, середньоазіатського та східноазіатського центрів, 3 види – південноазіатський центр. 4 види не мають конкретного центру походження [8].

1 вид – кавун звичайний, не відноситься до жодного із відомих центрів походження культурних рослин і походить з Південної Африки. Жодного представника культурних рослин, який походить з Абіссінського центру на території с. Павлівка виявлено не було [8].

У результаті проведених досліджень було виявлено, що з 79 видів бур'янів, які зустрічаються на території с. Павлівка, 35 видів, або 44,3%

відносяться до сегетальних, 38, або 48,1% – до рудеральних, а 6 видів (7,6%) нами виділено окремо, тому що вони типовими бур'янами не являються.

На території с. Павлівка Білопільського району Сумської області виявлено 2 рідкісних види вищих судинних рослин, із яких 1 вид занесений до Червоної книги України (підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.) і 1 вид – до Обласного Червоного списку (анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) [9, 13].

Список використаних джерел

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області: Довідник. Суми: 2006. 128 с.
2. Геоботанічне районування Української РСР / [Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Брадїс та ін.]. К.: Наук. думка, 1977. 303 с.
3. Ґрунти Сумської області. Харків: Прапор, 1970. 71с.
4. Карпенко К.К., Ковтун В.А. Рослинність Сумської області, її сучасний стан і проблеми охорони // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 1. Суми: Видавничий центр ДІМ, 1996. С. 33-60.
5. Корнус А.О., Чайка В.В. Геоморфологічна будова Сумської області. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2006. 34 с.
6. Малі річки України. К.: Урожай, 1991. 296 с.
7. Нешатаев Б.Н. Физико-географическое районирование Сумской области. Сумы: СГПИ, 1987. Деп. в УкрНИИТИ 17.02.87. №777-Ук87. 54 с.
8. Польський Б.М., Стеблянко М.І., Чмир Р.Д., Яворський В.С. Основи сільського господарства. К.: Вища школа, 1991. 295 с.
9. Родинка О.С., Карпенко К.К., Вакал А.П., Гончаренко І.В. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 6. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2004. 119 с.
10. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. 244 с.
11. Тюленева В.А. Климат Сумской области. Сумы: СГПИ им. А.С.Макаренка, 1989. 24 с.
12. Физико-географическое районирование Украинской ССР. К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. 684 с.
13. Червона книга України. Рослинний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
14. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М.: Просвещение, 1988. 272 с.
15. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дідух Я.П., Дубина Д.В. Продромус рослинності України. К.: Наук. думка, 1991. 267 с.
16. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 447 с.

ОБЛІГАТНОПАРАЗИТНІ МІКРОМЦЕТИ ОКОЛИЦЬ м. РОМНИ (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Васильєва І. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
iravasylieva7@yandex.ru

Гриби поширені в усіх типах біотопів – ґрунтах, морях, континентальних водоймах, у повітрі. Вони розвиваються на різноманітних природних субстратах рослинного та тваринного походження, на штучних матеріалах, створених людиною. Серед грибів відомі сапротрофи, симбіонти рослин та тварин,

паразити рослин, грибів, комах, тварин та людини [1]. Серед грибів особливе та важливе практичне значення мають облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети.

Протягом 2017–2018 рр. нами проводились обстеження території міста Ромни та його околиць (Сумська область, Україна) метою яких було дослідження видової різноманітності облігатнопаразитних фітотрофних мікроміцетів. У результаті вивчення зібраних мікологічних матеріалів було зареєстровано 33 види грибів, які належать до 17 родів, 6 родин, 6 порядків і 5 класів відділів Ascomycota (18 видів, 54%), Basidiomycota (7 видів, 21%), Oomycota (7 видів, 21%), Plasmodiophoromycota (1 вид, 4%).

Аналіз таксономічної структури виявленого видового складу показав наступне. У таксономічному спектрі порядків провідне місце посідає Erysiphales (18 видів; 54%). Порядок Pucciniales представлений 6 видами (18%), Peronosporales – 5 (15%), Albuginales – 2 (6%). Порядки Plasmodiophorales та Ustilaginales нараховують по одному виду кожен (по 3%). Серед родин найбільшим числом видів грибів представлені Erysiphaceae (18 видів; 54%), Pucciniaceae (6 видів; 18%) та Peronosporaceae (5 видів; 15%), які охоплюють більшу частину (87,8%) виявлених на території околиць міста представників мікроміцетів. Родина Albuginaceae включає 2 види (6%), по одному виду входить до родин Plasmodiophoraceae та Ustilaginaceae (по 3%). Кількісне домінування у районі досліджень борошністоросяних грибів скоріш за все обумовлено наявністю тут достатньої кількості видів рослин-господарів, які додатково ослаблені антропогенним навантаженням на ценози території досліджень.

У родовому спектрі кількісно домінують шість родів грибів, які об'єднують половину (51,1%) видів облігатнопаразитних мікроміцетів. Це *Puccinia* Pers. та *Sphaerotheca* Lévl. (по 4 види), *Peronospora* Corda, *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta та *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. (по 3 види). Інші 12 родів є менш чисельними та нараховують від 1 до 2 видів грибів.

Порядок Erysiphales включає у районі досліджень 18 видів з 8 родів родини Erysiphaceae. Найчастіше трапляються *Erysiphe polygoni* DC., *E. convolvuli* DC., *Golovinomyces galeopsidis* (DC.) V. P. Heluta, *G. cichoraceorum* (DC.) V. P. Heluta, *Microsphaera alphitoides* Griff. & Maubl., *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Nomma, *S. tulasnei* (Fuckel) Nomma, які поширені в Україні. На території Роменського району ці види також трапляються повсюдно, іноді викликаючи епіфітотії.

Представники Pucciniales налічують у районі досліджень 6 видів із 3 родів родини Pucciniaceae. Найчисленнішим родом є *Puccinia*, з якого виявлено 4 види. Роди *Phragmidium* Link та *Uromyces* (Link) Unger представлені одним видом кожен. Найчастіше у районі трапляються *Puccinia graminis* на листках та стеблах багатьох видів злакових, та *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl. на листках *Rosa* sp. cult.

Пероноспоральні гриби (Peronosporales) репрезентовані у районі досліджень 5 видами з трьох родів: *Peronospora* (3 види), *Plasmopara* J. Schröt. і

Phytophthora de Bary (по 1 виду кожен). Їх представники розвиваються як на культурних, так і на дикорослих видах рослин і трапляються по всій території досліджень. Так, *Phytophthora infestans* виявлялась повсюдно на листках *Solanum tuberosum*. *Plasmopara viticola* – на листках *Vitis* sp., *Peronospora destructor* – на листках *Allium* sp. Причиною пероноспорозу (або несправжньої борошнистої роси) ранньовесняних дикорослих ефемероїдів району досліджень є *Peronospora ficariae*, що паразитує на листках *Ficaria verna*, та *Peronospora corydalis*, що розвивається на листках і стеблах *Corydalis solida*.

З числа альбугінальних грибів (Albuginales) нами виявлені два види роду *Albugo* (Pers.) Roussel: *A. bliti* (Biv.) Kuntze та *A. candida* (Pers.) Roussel. Перший із них паразитує на листках *Amaranthus retroflexus* L. Другий вид паразитує на вищих рослинах з родин Brassicaceae та Chenopodiaceae, викликаючи т.зв. білу іржу. Нами зареєстрований на листках *Beta vulgaris* L.

З порядку Ustilaginales зареєстрований лише один вид – *Ustilago zeaе* (Link) Unger. Даний мікроміцет спричинює розвиток пухирчастої та порошистої сажки кукурудзи та є досить поширеним у Роменському районі. Порядок Plasmodiophorales також представлений єдиним виявленим видом – *Spongospora subterranea* (Wallr) Lagerh. Цей грибоподібний організм уражає бульби картоплі, викликаючи т.зв. порохувату паршу бульб. На території досліджень дана хвороба не має значного поширення, оскільки її збудник був виявлений лише з кількох локалітетів в приватних господарствах с. Герасимівка.

Облігатнопаразитні мікроміцети території досліджень зареєстровані на 30 видах судинних рослин з 29 родів та 19 родин. Серед них у якості господарів фітотрофних грибів переважно виступають рослини з родин Rosaceae та Asteraceae (по 4 види рослин). Ці ж родини домінують і за кількістю видів грибів-консортів, зібраних на їх представниках. Так, на видах рослин з Rosaceae відмічено 5 видів грибів, на Asteraceae – 4. На видах з родини Роасеае зареєстровано 3 види грибів, на Amaranthaceae, Fagaceae, Sapindaceae, Vitaceae, Cucurbitaceae – по 2 види, на Solanaceae, Amaryllidaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Lamiaceae, Polygonaceae, Convolvulaceae, Grossulariaceae, Cannabaceae, Salicaceae, Berberidaceae – по 1.

Список використаних джерел

1. Антоняк Г. Л., Калинець-Мамчур З. І., Дудка І. О., Бабич Н. О., Панас Н. Є. Екологія грибів : монографія. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 628 с.

КОПРОФІЛЬНІ АСКОМІЦЕТИ ДОЛИНИ РІЧКИ СЕЙМ (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Величко Н. В., Хандюк Т. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
natalochkasheva@gmail.com, taisiya19980618@gmail.com

Копрофільні аскоміцети – своєрідна екологічна група грибів, які розвиваються на екскрементах тварин. Вони становлять великий теоретичний та практичний інтерес, адже мають цілу низку пристосувань до особливих умов існування. Кожен район характеризується певною видовою різноманітністю копрофілів, у зв'язку з чим необхідні періодичні обстеження конкретних територій з метою встановлення їх видового складу, виявлення нових чи маловідомих видів грибів.

У 2018 році нами було розпочато вивчення копрофільних сумчастих грибів долини р Сейм у межах Сумської області, зокрема обстежені території м. Буринь і м. Конотоп та їх околиць. Метою досліджень було встановлення видового складу, таксономічної структури та субстратної приуроченості копрофільних аскоміцетів. Було проведено пророщення та визначення зразків плодових тіл аскоміцетів з використанням стандартного методу інкубування у вологих камерах. Усього нами вивчено 23 зразки екскрементів травоядних домашніх тварин: корови (*Bos taurus taurus* L.), коня (*Equus caballus* L.), кроля (*Oryctolagus cuniculus* L.) та кози (*Capra hircus* L.).

У результаті на досліджуваних зразках копром було ідентифіковано 32 види сумчастих грибів з 14 родів, 8 родин, 5 порядків та 4 класів.

Серед порядків провідними за кількістю видів є Sordariales і Pezizales, які включають по 12 видів грибів. З числа Pleosporales, Thelebolales і Phomatosporales виявлено від 1 до 4 видів. Серед родин домінують Ascobolaceae і Lasiosphaeriaceae, які включають по 8 видів грибів. Інші 6 родин репрезентовані 1–4 видами. У родовому спектрі копрофільних грибів долини р. Сейм, кількісно переважають *Saccobolus* (6 видів), *Podospora* (4), *Coprotus* і *Schizothecium* (по 3 види кожен). Інші роди включають по 1–2 види.

За частотою трапляння (Р) копрофільні аскоміцети долини р. Сейм умовно можна поділити на три групи: види-домінанти, частота трапляння яких перевищує 50%, поширені види – частота коливається між 15%-32%, до групи рідкісних видів відносимо копрони, частота трапляння яких менша 15%.

Як видно з таблиці, домінантом серед копрофілів на обстежених зразках є лише *Ascobolus immersus*. До поширених видів належать 9 видів аскоміцетів: *Coprotus sexdecimsporus*, *Iodophanus carneus*, *I. difformis*, *Podospora anserina*, *P. communis*, *P. decipiens*, *P. setosa*, *Saccobolus minimus* та *Sordaria fimicola*. У групі рідкісних у регіоні видів налічується 22 представники: *Ascobolus furfuraceus*, *Chaetomium bostrychodes*, *Coprotus disculus*, *C. lacteus*, *C. niveus*,

Lasiobolus cuniculi, *Delitschia winteri*, *Phomatospora minutissima*, *Saccobolus citrinus*, *S. glaber*, *S. saccoboloides*, *S. succineus*, *S. truncatus*, *Schizothecium conicum*, *S. tetrasporum*, *S. vesticola*, *Sordaria alcina*, *S. humana*, *Sporormiella minima*, *S. intermedia*, *Thecotheus pelletieri* та *Zygopleurage zygospora*.

Серед обстежених екскрементів тварин найбільша кількість видів грибів виявлена на копромах корови – 24. На посліді коня зареєстровано 14 видів. На копромах кози відмічено 7 видів. На екскрементах кроля – 3 види.

На копромах корови відмічено 10 видів дискоміцетів (*Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus*, *Saccobolus citrinus*, *S. glaber*, *S. saccoboloides*, *S. minimus*, *S. truncatus*, *S. succineus*, *Iodophanus carneus*, *I. difformis*) та 6 видів піреноміцетів (*Podospora anserina*, *P. communis*, *P. decipiens*, *P. setosa*, *Schizothecium conicum*, *Thecotheus pelletieri*). Серед них найчастіше траплявся *Ascobolus immersus*, зафіксований на більшості обстежених нами зразків.

На посліді коня відмічено зростання 5 видів дискоміцетів (*Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus*, *Coprotus niveus*, *C. sexdecimsporus*, *S. minimus*, *S. truncatus*, *Iodophanus difformis*, *Lasiobolus cuniculi*) та 6 видів піреноміцетів (*Podospora anserina*, *P. communis*, *P. setosa*, *Sordaria fimicola*, *S. alcina*, *Thecotheus pelletieri*). Найчастіше на обстежених зразках реєструвався розвиток аском *Iodophanus carneus*, *Sordaria fimicola* та *Podospora setosa*.

Таблиця

Частота траплення видів копрофільних аскоміцетів

№	Вид	P, %	№	Вид	P, %
1.	<i>Ascobolus immersus</i>	56,25	17.	<i>Saccobolus citrinus</i>	6,25
2.	<i>Ascobolus furfuraceus</i>	12,5	18.	<i>Saccobolus glaber</i>	6,25
3.	<i>Chaetomium bostrychodes</i>	3,12	19.	<i>Saccobolus minimus</i>	18,75
4.	<i>Coprotus disculus</i>	3,12	20.	<i>Saccobolus saccoboloides</i>	9,37
5.	<i>Coprotus lacteus</i>	6,25	21.	<i>Saccobolus succineus</i>	3,12
6.	<i>Coprotus niveus</i>	3,12	22.	<i>Saccobolus truncatus</i>	12,5
7.	<i>Coprotus sexdecimsporus</i>	15,62	23.	<i>Schizothecium conicum</i>	9,37
8.	<i>Delitschia winteri</i>	3,12	24.	<i>Schizothecium tetrasporum</i>	6,25
9.	<i>Iodophanus carneus</i>	21,87	25.	<i>Schizothecium vesticola</i>	3,12
10.	<i>Iodophanus difformis</i>	25	26.	<i>Sordaria alcina</i>	3,12
11.	<i>Lasiobolus cuniculi</i>	3,12	27.	<i>Sordaria fimicola</i>	15,65
12.	<i>Phomatospora minutissima</i>	6,25	28.	<i>Sordaria humana</i>	3,12
13.	<i>Podospora anserina</i>	31,12	29.	<i>Sporormiella intermedia</i>	3,12
14.	<i>Podospora communis</i>	25	30.	<i>Sporormiella minima</i>	6,25
15.	<i>Podospora decipiens</i>	25	31.	<i>Thecotheus pelletieri</i>	9,37
16.	<i>Podospora setosa</i>	31,12	32.	<i>Zygopleurage zygospora</i>	9,37

На копромах кози виявлено 2 види дискоміцетів (*Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus*, *Saccobolus truncatus*, *S. minimus*, *Coprotus disculus*, *Iodophanus carneus*, *I. difformis*), 4 види піреноміцетів (*Sordaria humana*, *S. fimicola*, *Schizothecium tetrasporum*, *Podospora setosa*) та один представник локулоаскоміцетів (*Sporormiella intermedia*). Найчастіше на цьому субстраті траплялися *Ascobolus immersus*, *Podospora setosa* та *Sordaria fimicola*.

На екскрементах кроля було зареєстровано один вид дискоміцетів (*Ascobolus immersus*) та дві аскоми піреноміцетів (*Podospora setosa*, *Chaetomium bostrychodes*). Серед них найчастіше траплялися *Ascobolus immersus* та *Podospora setosa*.

Список використаних джерел

1. Голубцова Ю.І. Нові для України види копрофільних аскоміцетів. I. Піреноміцети та локулоаскоміцети // Укр. ботан. журн. 2008. Т. 65, №5. С. 701-710.
2. Прохоров В.П. Определитель грибов России. Дискомицеты. Вып. 1. Сем. Ascobolaceae, Iodophanaceae, Ascodesmidaceae, Pezizaceae, Ruyonemateceae, Thelobolaceae. М. : Тов-во научных изданий КМК, 2004. 225 с.

МАТЕРІАЛИ ДО СТВОРЕННЯ ЗАГАЛЬНОГЕОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ГРУНІВСЬКА КРЕЙДА»

Вертель В. В.¹, Вертель Г. І.²

¹Департамент екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної
державної адміністрації
vertelvladislav@ gmail.com

²Природний заповідник «Михайлівська цілина»
masterzoo857@gmail.com

Дослідженню верхньоркейдових відкладів Сумської та сусідніх з нею областей присвячено чимало праць відомих геологів: І. Ф. Леваковського (1872), П. П. П'ятницького (1889), П. Я. Армашевського (1903), А. Д. Архангельського (1912), А. І. Галаки (1933), А. В. Закревської (1933).

Макрофауну верхньоркейдових відкладів басейну р. Псел досліджувала О. В. Савчинська (1940) яка поповнила списки крейдної макрофауни досліджуваного району 10 викопними формами [2] та висловила деякі міркування палеоекологічного характеру (1982)[3]. Значні зміни в питаннях палеонтології та стратиграфії верхньої частини верхньоркейдових відкладів Сумського району вніс І. П. Чернецький (1940, 1941, 1956). Він вказав на умови утворення над крейджаних горизонтів і описав 63 макрофауністичні форми з відкладів крейди та палеогену (палеоцену, олігоцену) Сумського району [5-6].

А. Б. Соколов (1990) у відслоненнях біля с. Барилівка у білій писальній крейді знайшов рости *Belemnella lanceolata* (Schloth.), що є доказом ранньомаастрихтського віку зазначених відкладів [4]. Нами був доповнений

список макрофауни верхньокрейдових відкладів басейну р. Псел 13 викопними формами [1].

Перспективний для заповідання об'єкт розташований на лівому корінному березі р. Псел біля автодороги Суми-Миропілля, неподалік с. Грунівка на території Миропільської сільської територіальної громади Краснопільського району Сумської області. Географічні координати: широта – 50°59'48.25"N, довгота – 35°5'6.84"E. Зовнішній характер об'єкта – відпрацьований крейдянний кар'єр місцевого значення. Орієнтована площа проєктованого об'єкта природно-заповідного фонду – близько 18 га (рисунок 1). За даними публічної кадастрової карти України, земельні ділянки з кадастровими номерами: 5922385800:06:001:0435 (площа – 11,2 га) та 5922385800:06:001:0433 (площа в межах проєктованого заказника – 2,7 га) перебувають у комунальній власності Миропільської об'єднаної територіальної громади як землі запасу (земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадянам чи юридичним особам). Решта території – 4,8 га перебуває у порядкуванні Краснопільської районної державної адміністрації.



Рис 1. Місцезнаходження проєктованого заповідного об'єкта

У геоструктурному відношенні об'єкт розташований у межах південно-західного схилу Воронезького кристалічного масиву. Територіально об'єкт знаходиться в межах Охтирсько-Сумського відрогу Середньоросійської височини, а відповідно до фізико-географічного районування України – в межах Тростянецько-Сумського району Сумської схилово-височинної області Середньоросійської лісостепової провінції Лісостепової зони Східно-Європейської рівнинної країни.

В геологічній будові об'єкта беруть участь відклади трьох систем. У відслоненні породи залягають у наступній послідовності (знизу доверху):

– нижньомаастрихтський підярус камишської світи верхньої крейди: біла крейда, м'яка, чиста, місцями з домішками піщаного матеріалу; залягає пластами потужністю до 1 м; розсічена вертикальними тріщинами з великою кількістю викопних залишків. Контакт з вищезалягаючими пісками нерівний, хвилястий, зі чіткими слідами розмиву. Видима потужність до 9 м.

– бучацький регіоарус еоцену: жовтувато-зелений дрібнозернистий глауконітовий пісок з конкреціями фосфориту та слабозцементованого пісковику неправильної форми. Максимальна потужність – 1,5 м;

– неоплейстоцен: шар делювію. Потужність – до 2 м.

Керівні форми *Belemnella lanceolata* (Schloth.) та *Belemnella sumensis* (Jel.) дають можливість визначити вік та положення крейдяних порід – верхня частина нижнього маастрихту. Відслонення характеризується різноманітною викопною макрофауною: корали, кільчасті черви, брахіоподи, моховатки, двостулкові та головоногі молюски, вусоногі ракоподібні, морські їжаки, хрящові та променепері риби.

Макрофауністичний ориктоценоз складають: Coelenterata – *Parasmilia centralis* (Mant.), Annelida – *Glomerula gordialis* (Schloth.), Mollusca – *Pycodonte vesiculare* (Lam.), *Monticulina vesiculare* (Lam.), *Gryphaeostrea canaliculata* (Sow.), *Lopha falcata* (Mort.), *Inoceramus* sp., *Entolium splendens* (Lah.), *Chlamys* (*Chlamys*) *cretosa* (Defr.), *Dianchora* sp., *Lima bistrata* (Lag.), *Limatula decussata* (Goldf.), *Belemnella lanceolata* (Schloth.), *Belemnella sumensis* (Jel.), Brachiopoda – *Concinnithyris obesa* (Sow.), *Carneithyris carnea* (Sow.), *Terebratulina chrysalis* (Schloth.), Echinodermata – *Echinocorys* sp., Arthropoda – *Pollicipes* sp., Chordata – *Squalicorax pristodontus* (Agass.).

Для географо-естетичної та психолого-естетичної оцінки ландшафту ми використовували загальноприйнятту методика (Методичні рекомендації щодо проведення естетичної оцінки території з метою заповідання, 2003).

За результатами естетичної оцінки (наведені у таблицях) ця ділянка рекомендована до охорони шляхом включення її до складу природно-заповідного фонду України в якості заповідного об'єкту місцевого значення.

Перелічені факти свідчать про необхідність збереження даного відслонення. У зв'язку з чим пропонується надати цій території статус геологічної пам'ятки природи місцевого значення (тип стратиграфічний), він має також геоекономічну (техногенну) та геоморфологічну цінність. Але найбільше геологічне значення його – це палеонтологія і стратиграфія верхньої крейди. Об'єкт має перспективність як полігон геологічних і палеонтологічних досліджень, для екскурсій з учнями та студентами природничих спеціальностей. Він має велику наукову цінність, тому, що представляє конкретний етап розвитку органічного

світу північних районів України у пізньокрейдовий час. Дане відслонення відзначається великою площею відслонення верхньокрейдових порід. Окрім того, це одне з небагатьох місць в Сумській області де відмічається відносно велика концентрація викопних організмів серед верхньокрейдових порід. При цьому режимом заповідного об'єкта потрібно передбачити заборону робіт, які призводять до руйнування ґрунтового покриву, пошкодження дерев та чагарників – основних утримувачів ерозійних процесів.

Таблиця 1

Географо-естетична оцінка ландшафту

№	Критерій	Бал
1.	Гармонія природних та антропогенних об'єктів	2
2.	Наявність на ділянці мальовничих урочищ, затишних куточків, де приємно відпочивати, насолоджуватись красою природи	2
3.	Наявність на ділянці визначних пам'яток, таких як химерні скелі, водоспади, вікові дерева, скупчення чарівних рослин, квітів, пам'ятки історії та культури	2
4.	Наявність на ділянці оглядових майданчиків, з яких відкриваються гарні краєвиди	2
5.	Виразність форм рельєфу	2
6.	Виразність водних об'єктів	0
7.	Різноманітність і чергування рослинних угруповань	1
8.	Різноманітність тваринного світу ділянки	0
Сумарний бал за критеріями		11

Таблиця 2

Психолого-естетична оцінка ландшафту

№ опорної точки і характер пейзажу, що відкривається	Дата спостереження	Час спостереження	Оцінка за критеріями балів			
			1. (С)	2. (З)	3. (Н)	4. (Д)
1. Дно виробки	16.06.2018	12:00	2	2	2	2
2. Пагорб	06.10.2018	13:00	2	2	2	2
Середній бал по кожному з критеріїв			2	2	2	2
Сума середніх балів за всіма критеріями			8			

Метою заказника є підтримання загального екологічного балансу в регіоні; поширення екологічних знань та виховання у людей бережливого ставлення до природи як національного надбання країни; невиснажливе рекреаційне та туристичне використання території тощо. Територія пам'ятки з дотриманням вимог законодавства України, може бути використана у природоохоронних, науково-дослідницьких, рекреаційних та освітніх цілях.

На території заказника необхідно заборонити будь-яку господарську та іншу діяльність, яка суперечить цілям та його завданням, зокрема: розвідувальні,

підривні, гірничі роботи, розробка всіх видів корисних копалин, будь-які порушення ґрунтового покриву і розорювання земель, знищення та пошкодження форм рельєфу та геологічних відслонень; будь-яке будівництво; організація таборів, місць відпочинку, стоянок автотранспорту, забруднення та засмічення території; всі види рубок; інші види робіт, що можуть призвести до порушення природоохоронних зв'язків та ходу природних процесів, втрати наукової та естетичної цінності природного комплексу. Відповідальність за підтримання на згаданій території заповідного режиму пропонуємо покласти на Краснопільську районну державну адміністрацію та Миропільську об'єднану територіальну громаду.

Виходячи з викладеного, можемо зробити висновок, що відслонення порід верхньої крейди, як перспективний загальногеологічний заказник, має велике наукове значення – відображає кінцевий історичний етап геологічного літопису крейдового періоду Дніпровсько-Донецької западини, може бути використаний як полігон геологічних і палеонтологічних (палеоекологічних) досліджень, для екскурсій з учнями, вихованцями та студентами закладів освіти всіх рівнів. Зважаючи на об'єкт збереження, його розміри пропонується надати згаданій території статус загальногеологічного заказника місцевого значення з назвою «Грунівська крейда», а його площу встановити 18 га.

Список використаних джерел

1. Вертель В. В. Новые данные о фауне верхнемеловых отложений бассейна р. Псел. Актуальні проблеми дослідження довкілля: матеріали II регіональної студентської наукової конференції (10–11 жовтня 2007 р., м. Суми). Суми, 2007. С. 40–44.
2. Савчинская О. В. Материалы к изучению меловой фауны бассейнов Десны и Псла. Записки Научно-дослідного інституту геології при ХДУ. 1940. Т. 8. С. 169–187.
3. Савчинская О. В. Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна. Москва: Наука, 1982. 132 с.
4. Соколов А.Б. Стратиграфия и фораминиферы верхнемеловых отложений северо-восточной части Днепровско-Донецкой впадины: Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. – Киев, 1990. - 22 с.
5. Чернецький І.П. Верхньокрейдові відклади в північній частині Дніпровсько-Донецької западини між річками Десна-Псьол // Геол. журн. 1956. Т. ХLI, Вип. 2. С. 30–43.
6. Чернецкий И. П. Фауна верхнемеловых и палеогеновых отложений Сумского района / И. П. Черецкий // Наук. зап. Сумського держ. пед. ін-ту. 1941. Т.1. С. 90–128.

ДО ВИВЧЕННЯ ФАУНИ ДЕЯКИХ РОДИН НІЧНИХ ЛУСКОКРИЛИХ (INSECTA, LEPIDOPTERA) ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП

Говорун О. В., Михайленко Л. О., Рибіна Г. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
a.govorun76@gmail.com, annarubina33@gmail.com

Вивчення регіональних фаун та екологічних особливостей окремих видів належить до пріоритетних та перспективних напрямків різносторонніх

зоологічних досліджень із внесенням пропозицій щодо особливостей охорони біотичного різноманіття. Це повною мірою стосується безхребетних тварин території НПП «Гетьманський», зокрема лускокрилих (Insecta, Lepidoptera).

Дослідження видового складу цієї групи комах на території НПП «Гетьманський» розпочато у 2012 р. [1-3]. До цього ж часу фауна лускокрилих Парку залишалася не дослідженою.

З метою продовження інвентаризації фауни метеликів території Парку впродовж 2015-2018 рр. нами було здійснено експедиційні виїзди для збору матеріалу. Результати щодо видового списку родини Вогнівки (Lepidoptera, Pyralidae) представлено в попередніх Літописах природи (Т. 4, Т. 6, Т. 7). У цій роботі надано інформацію по видовому складу деяких інших макролепідоптера.

Матеріали та методика досліджень

Матеріал зібрано на території парку впродовж 2015-2018 рр. в наступних пунктах:

1. 26-28 червня 2015 р. на березі р. Ворскла в околицях с. Олександрівка (50°26'52" пн.ш., 35°29'59" с.д.).

2. 25-27 червня 2016 р. в заплаві р. Ворскла неподалік с. Куземин (50°08'27" пн.ш., 34°41'12" с.д.).

3. 27-28 червня 2017 р. на березі р. Ворскла в околицях с. Кам'янка (50°23'08" пн.ш., 35°03'27"с.д.).

4. 27-28 червня 2018 р. на березі р. Ворскла в заплавному лісі з переважан-ням тополі неподалік с. Журавне (50°15'25" пн.ш., 34°46'47" с.д.) (рис. 1).

5. 19-20 серпня 2018 р. в заплаві р. Ворскла на кордоні урочища «Літовський бір» (50°23'32" пн.ш., 34°56'31" с.д.). (рис. 2, 3).



Рис. 1. Підготовка до зборів в заплавному лісі неподалік с. Журавне, 28 червня 2018 р.

Матеріал зібрано вночі на світло. Із настанням сутінок (19.30-21.30) вмикали дугово-ртутну лампу Philips ML 250W E27 або її аналоги (іноді у поєднанні з енергозберігаючими лампами, 15 Вт). Лампи розміщували на висоті 2-2,5 м від поверхні ґрунту на тлі білого екрану. Для живлення ламп використовували бензиновий генератор.



Рис. 2. Розташування табору в заплаві р. Ворскла на кордоні урочища «Літовський бір», неподалік с. Литовка, 19-20 серпня 2018 р.



Рис. 3. Нічна «охота» в заплаві р. Ворскла на кордоні урочища «Літовський бір», неподалік с. Литовка, 19-20 серпня 2018 р.

Відловлених метеликів відразу поміщали в морилки із хлороформом. На світанку (4.00-6.00) світло вимикали. Відловлених комах монтували на ентомологічні голки або вкладали у матрацики для подальшого визначення.

Ручним методом метеликів збирали в місцях денного перебування імаго (рослинність, стовбури та пеньки, паркани, стіни будівель, складські помешкання тощо). Цим методом знайдені деякі види, які не прилітали на світло. Ідентифікацію видів проводили за зовнішніми морфологічними ознаками, зокрема криловому малюнку.

Список доповнено датами та місцем реєстрації. У скобках вказано кількість спійманих особин.

Результати та їх обговорення

Всього впродовж 2015-2018 рр. виявлено 48 видів метеликів з 9 родин.

Родина Noctuidae

Підродина Herminiinae

1. *Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835 25-27 червня 2016 р. (1);
2. *Polypogon tentacularia* (Linnaeus, 1758) 25-27 червня 2016 р. (1), 27-28 червня 2017 р. (1);

Підродина Rivulinae

3. *Rivula sericealis* (Scopoli, 1763) [5, 9]. 25-27 червня 2016 р. (3), 19-20 серпня 2018 р. (4);

Підродина Catocalinae

4. *Catocala nupta* (Linnaeus, 1767) 19-20 серпня 2018 р. (1);
5. *Tyta luctuosa* ([Denis & Schiffermüller], 1775) [2, 3];

Підродина Acontiinae

6. *Emmelia trabealis* (Scopoli, 1763) 26-28 червня 2015 р. (4), 25-27 червня 2016 р. (7), 19-20 серпня 2018 р. (3);
7. *Deltote bankiana* (Fabricius, 1775) 25-27 червня 2016 р. (2);
8. *Pseudeustrotia candidula* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 25-27 червня 2016 р. (1), 19-20 серпня 2018 р. (1);

Підродина Plusiinae

9. *Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913) 25-27 червня 2016 р. (1);
10. *Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (1);

Підродина Irimorphinae

11. *Atypha pulmonaris* (Esper, [1790]) 25-27 червня 2016 р. (1);
12. *Oligia latruncula* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 25-27 червня 2016 р. (2);

Підродина Hadeninae

13. *Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766) 25-27 червня 2016 р. (3);

Підродина Noctuinae

14. *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2018 р. (4);
15. *Hecatera dysodea* (Denis & Schiffermüller, 1775) [2, 3];

Родина Geometridae

16. *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758) 25-27 червня 2016 р. (3);
17. *Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758) 26-28 червня 2015 р. (2);

18. *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) 26-28 червня 2015 р. (3), 27-28 червня 2018 р. (2);
19. *Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758) 19-20 серпня 2018 р. (1);
20. *Campaea margaritaria* (Linnaeus, 1761) 26-28 червня 2015 р.(3);
21. *Catarhoe rubidata* (Denis & Schiffermüller, 1775) 25-27 червня 2016 р. (1), 19-20 серпня 2018 р. (2);
22. *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758) 26-28 червня 2015 р. (2), 25-27 червня 2016 р. (3), 19-20 серпня 2018 р. (2);
23. *Cidaria fulvata* (Forster, 1771) 26-28 червня 2015 р. (2);
24. *Comibaena bajularia* (Denis & Schiffermüller, 1775) 25-27 червня 2016 р. (3);
25. *Ourapteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (1);

Родина Erebidae

26. *Dysauxes ancilla* (Linnaeus, 1767) 25-27 червня 2016 р. (1);
27. *Miltochrista miniata* (Forster, 1771) 26-28 червня 2015 р. (4), 25-27 червня 2016 р. (7), 19-20 серпня 2018 р. (3);
28. *Eilema lurideola* (Zincken, 1817) 25-27 червня 2016 р. (1);
29. *Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758) 25-27 червня 2016 р. (3), [1];
30. *Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758) 25-27 червня 2016 р. (1), 27-28 червня 2017 р. (1);
31. *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758) 25-27 червня 2016 р. (2);
32. *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) 27-28 червня 2018 р. (3);
33. *Hyphoraia aulica* (Linnaeus, 1758) [1];
34. *Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (1);
35. *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2018 р. (3);

Родина Lasiocampidae

36. *Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (1);

Родина Drepanidae

37. *Habrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766) 27-28 червня 2017 р. (1);

Родина Sphingidae

38. *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758) 19-20 серпня 2018 р. (1);
39. *Sphinx pinastri* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (4);
40. *Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758) 19-20 серпня 2018 р. (2);
41. *Smerinthus ocellata* (Linnaeus, 1758) 27-28 червня 2017 р. (2);
42. *Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758) 26-28 червня 2015 р. (3), 25-27 червня 2016 р. (14), 27-28 червня 2017 р. (1);

Родина Notodontidae

43. *Cerura erminea* (Esper, 1783) 25-27 червня 2016 р. (1);
44. *Pheosia tremula* (Clerck, 1759) 25-27 червня 2016 р. (1);
45. *Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1767) 25-27 червня 2016 р. (2);

Родина Limacodidae

46. *Apoda limacodes* (Hufnagel, 1766) 25-27 червня 2016 р. (1), 27-28 червня 2017 р. (1);

Родина Cossidae

47. *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761) 25-27 червня 2016 р. (1);
48. *Phragmataecia castaneae* (Hübner, 1790) 25-27 червня 2016 р. (1).

Таким чином, узагальнений список видів лускокрилих, зібраних на території НПП «Гетьманський» впродовж 2015-2018 рр., включає 48 видів з 9 родин. Більшість з них представлена видами, широко поширеними в північно-східному лісостепу України.

Слід зазначити, що видовий склад лускокрилих на території НПП «Гетьманський» вивчений вкрай нерівномірно, отже ці результати не відображають повної картини фауни метеликів в Парку та обумовлюють проведення подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Гугля Ю. О. До вивчення фауни лускокрилих комах (Insecta: Lepidoptera) Куземинської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013. С. 214-225.
2. Гугля Ю. О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП (2012 р.) // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 241-245.
3. Гугля Ю. О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 203-209.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНІВОК (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП У 2017 р.

Говорун О. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
a.govorun76@gmail.com

Дослідження видового складу родини Вогнівки (Lepidoptera, Pyralidae) на території НПП Гетьманський розпочато у 2012 р. [6, 7, 8], зокрема нами – у 2013 р. Попередні результати з вивчення видового складу вогнівок опубліковано у деяких звітах [1-5], але безумовно долина р. Ворскла з її різноманітними біоценозами є дуже перспективним місцем для дослідження цієї цікавої групи комах.

Матеріали та методика досліджень

Матеріал зібрано на території парку в заплаві р. Ворскла, неподалік с. Кам'янка (координати 50.385746, 35.057942 за картою Гугл), 27-28 червня 2017 р. Матеріал зібрано здебільшого на світло. В якості джерела світла була використана дугово-ртутна лампа Philips ML 250W E27. Для живлення використали бензиновий генератор. Лампа були розташована на висоті 2-2,5 м від поверхні ґрунту на тлі білого екрану, на правому, високому, піщаному березі

Ворскли, над невеликою затокою. Відлов метеликів здійснювали в морилки. Для заморожування комах використовували етилацетат. Світло включали з настанням сутінок (19.30-21.30 год.) та виключали на світанку (4-6 год.). Реєстрували погодні умови та їх зміни впродовж часу відлову. Ручний збір метеликів проведено в різних біотопах. Досліджено місця денного перебування імаго – рослини, стовбури та пеньки, паркани, стіни будівель, складські помешкання тощо. Цим методом знайдені деякі види, які не прилітали на світло, а також вдалось зібрати матеріал в пунктах, де було неможливо використати світло ламп.

Ідентифікація видів проведена за препаратами їх генітального апарату, криловому малюнку, зовнішніми морфологічними ознаками [10, 11].

Список вогнівок скомпоновано згідно з прийнятою системою родини [12]. У дужках вказано кількість спійманих особин.

Результати та їх обговорення

Всього на території парку виявлено 30 видів вогнівок, які належать до 7 підродин.

Підродина Galleriinae

1. *Melissoblastes zelleri* (Joannis, 1932) (1)
2. *Lamoria anella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)

Підродина Pyralinae

3. *Hypsopygia costalis* (Fabricius, 1775) (1)

Підродина Phycitinae

4. *Trachonitis cristella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)
5. *Sciota rhenella* (Zincken, 1818) (4)
6. *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763) (1)
7. *Dioryctria sylvestrella* (Ratzeburg, 1840) (1)
8. *Myelois circumvoluta* (Fourcroy, 1785) (2)
9. *Cymbalorissa fuliginosella* (Heinemann, 1865) (2)
10. *Nyctegretis lineana* (Scopoli, 1786) (1)

Підродина Scopariinae

11. *Scoparia pyralella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (3)

Підродина Crambinae

12. *Calamotropha aureliellus* (Fischer v. Roslerstamm, 1841) (1)
13. *Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758) (1)
14. *Crambus pascuella* (Linnaeus, 1758) (1)
15. *Crambus perlilla* (Scopoli, 1763) (1)
16. *Platytes cerussella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)

Підродина Acentropinae

17. *Elophila nymphaeata* (Linnaeus, 1758) (1)
18. *Acentria ephemerella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)
19. *Cataclysta lemnata* (Linnaeus, 1758) (1)

20. *Parapoynx stratiotata* (Linnaeus, 1758) (2)

21. *Nymphula stagnata* (Donovan, 1806) (1)

Підродина Pyraustinae

22. *Udea fulvalis* (Hubner, 1809) (1)

23. *Udea prunalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)

24. *Udea olivalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)

25. *Nascia ciliaris* (Hubner, 1796) (1)

26. *Perinephela lancealis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (1)

27. *Sclerocona acutella* (Eversmann, 1842) (2)

28. *Ostrinia palustralis* (Hubner, 1796) (1)

29. *Eurrhyncha hortulata* (Linnaeus, 1758) (1)

30. *Paratalanta hyalinalis* (Hubner, 1796) (1)

Найчисельнішими за кількістю видів виявилися підродини Pyraustinae (9 видів, 30,0 %), Phycitinae (7 видів, 23,3%), Crambinae та Acentropinae (по 5 видів, 16,7 %). Представники підродин Pyralinae, Scopariinae та Galleriinae зустрічалися рідше (1, 1 та 2 види, 3,3%; 3,3% та 6,7%, відповідно).

Порівнюючи видовий склад вогнівок, зібраних в заплаві р. Ворскла у 2016 р. та у 2017 р., констатуємо приблизно однакове співвідношення видів по підродинах. Однак слід відмітити, що у зборах 2016 р. відсутні представники підродини Galleriinae.

Вперше на території парку зареєстровано 6 видів вогнівок *Lamoria anella*, *Udea fulvalis*, *Udea prunalis*, *Udea olivalis*, *Nascia ciliaris*, *Paratalanta hyalinalis*. Ці види іноді масово зустрічаються в інших районах Сумської області.

Серед зареєстрованих в точці збору видів, майже повністю відсутні вогнівки, пов'язані у своєму розвитку із ксерофітною лучною рослинністю, неморальною рослинністю та культурними рослинами.

Узагальнений список видів вогнівок парку

Отже на теперішній час узагальнений список видів вогнівок, зібраних на території НПП Гетьманський впродовж 2012-2017 рр., включає 89 види з 10 підродин. Більшість з них представлена видами, широко поширеними в північно-східному лісостепу України.

Нижче представлено список вогнівок виявлених на території парку з посиланнями на попередня публікації, та із урахуванням результатів зборів біля с. Кам'янка.

Підродина Galleriinae

1. *Melissoblastes zelleri* (Joannis, 1932) (Гугля, 2014, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

2. *Lamoria anella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2014), 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

3. *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758) (Говорун, Латишев, 2014; 2015; Говорун та ін., 2015);

Підродина *Pyralinae*

4. *Pyralis farinalis* (Linnaeus, 1758) (Говорун та ін., 2015);

5. *Hypsopygia costalis* (Fabricius, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

6. *Endotricha flammealis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013, 2014, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017);

Підродина *Phycitinae*

7. *Trachonitis cristella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Фірман, 2016, 2017), 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

8. *Pempeliella dilutella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

9. *Sciota rhenella* (Zincken, 1818) (Говорун, Латишев, 2015; Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (4);

10. *Sciota adelphella* (Fischer v. Roslerstamm, 1836) (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017);

11. *Selagia argyrella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015);

12. *Etiella zinckenella* (Treitschke, 1832) (Говорун, Латишев, 2014, 2015),

13. *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015), 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

14. *Laodamia faecella* (Zeller, 1839) (Говорун та ін., 2015);

15. *Dioryctria sylvestrella* (Ratzeburg, 1840) (Говорун, Латишев, 2014, 2015), 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

16. *Nephoterix angustella* (Hubner, 1796) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

17. *Glyptoteles leucacrinella* Zeller, 1848 (Говорун, Фірман, 2016, 2017);

18. *Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

19. *Myelois circumvoluta* (Fourcroy, 1785) (Гугля, 2014, 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (2);

20. *Isauria dilucidella* (Duponchel, 1836) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

21. *Eccopisa effractella* Zeller, 1848 (Гугля, 2013);

22. *Symbalorissa fuliginosella* (Heinemann, 1865) (Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (2);

23. *Nyctegretis lineana* (Scopoli, 1786) (Гугля, 2013; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

24. *Nyctegretis triangulella* Ragonot, 1901 (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015);

25. *Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794) (Гугля, 2014, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017);

26. *Homoeosoma inustella* Ragonot, 1884 (Говорун та ін., 2015);

27. *Homoeosoma nebulella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015);

28. *Phycitodes lacteella* (Rothschild, 1915) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

29. *Phycitodes saxicola* Vaughan, 1870 (Гугля, 2012);

30. *Phycitodes albatella* (Ragonot, 1887) (Говорун та ін., 2015);

31. *Cadra furcatella* (Herrich-Schaffer, 1849) (Говорун, Фірман, 2016, 2017);

Підродина Scopariinae

32. *Scoparia basistrigalis* Knaggs, 1866 (Говорун, Фірман, 2016, 2017);

33. *Scoparia pyralella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016; 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (3);

Підродина Crambinae

34. *Calamotropha paludella* (Hubner, 1824) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016; 2017);

35. *Calamotropha aureliellus* (Fischer v. Roslerstamm, 1841) (Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

36. *Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2013, 2014, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

37. *Crambus pascuella* (Linnaeus, 1758) (Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

38. *Crambus pratella* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015);

39. *Crambus lathoniellus* (Zincken, 1817) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015);

40. *Crambus perllella* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

41. *Agriphila tristella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

42. *Agriphila inquinatella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015);

43. *Agriphila straminella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун, Фірман, 2016, 2017);

44. *Catoptria mytilella* (Hubner, 1805) (Гугля, 2013);

45. *Thisanitia chrysonuchella* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013);

46. *Pediasia luteella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017);

47. *Pediasia contaminella* (Hubner, 1796) (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015);

48. *Platytes cerussella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1)

49. *Platytes alpinella* (Hubner, 1813) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015);

Підродина Schoenobiinae

50. *Schoenobius gigantella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун та ін., 2015);
51. *Donacaula forficella* (Thunberg, 1794) (Гугля, 2013), (Говорун та ін., 2015);
52. *Donacaula mucronella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);

Підродина Acentropinae

53. *Elophila nymphaeata* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2014; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
54. *Acentria ephemerella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
55. *Cataclysta lemnata* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2013, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
56. *Pararounx stratiotata* (Linnaeus, 1758) (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (2);
57. *Nymphula stagnata* (Dopovan, 1806) (Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);

Підродина Odontiinae

58. *Cynaeda dentalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);
59. *Atralata albofascialis* (Treitschke, 1829) (Гугля, 2014, 2015);

Підродина Evergestinae

60. *Evergestis extimalis* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013);

Підродина Pyraustinae

61. *Udea fulvalis* (Hubner, 1809) 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
62. *Udea prunalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
63. *Udea olivalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
64. *Paracorsia repandalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);
65. *Loxostege turbidalis* (Treitschke, 1829) (Говорун та ін., 2015);
66. *Margaritia sticticalis* (Linnaeus, 1761) (Гугля, 2015);
67. *Espryrrhorhoe rubiginalis* (Hubner, 1796) (Гугля, 2015; Говорун та ін., 2015);
68. *Haematia rectefascialis* (Toll, 1936) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);
69. *Haematia despicata* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013, 2014, 2015; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015);
70. *Pyrausta porphyralis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013);
71. *Pyrausta aurata* (Scopoli, 1763) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015);
72. *Pyrausta purpuralis* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2013; Говорун та ін., 2015);

73. *Pyrausta ostrinalis* (Hubner, 1796) (Гугля, 2013);
74. *Panstegia aerealis* (Hubner, 1793) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);
75. *Nascia cilialis* (Hubner, 1796) 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
76. *Sitochroa palealis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013);
77. *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758) (Гугля, 2013; Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун та ін., 2015);
78. *Perinephela lancealis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
79. *Phlyctaenia coronata* (Hufnagel, 1767) (Гугля, 2013);
80. *Mutuuraia terrealis* (Treitschke, 1829) (Говорун, Фірман, 2016, 2017);
81. *Sclerocona acutella* (Eversmann, 1842) (Говорун та ін., 2015); 27, 28.06.2017 Кам'янка (2);
82. *Psammotis pulveralis* (Hubner, 1796) (Говорун, Латишев, 2014, 2015);
83. *Ostrinia palustralis* (Hubner, 1796) (Говорун та ін., 2015, (Говорун, Фірман, 2016, 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
84. *Ostrinia nubilalis* (Hubner, 1796) (Говорун, Латишев, 2014, 2015; Говорун, Фірман, 2016, 2017);
85. *Anania verbascalis* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Говорун, Латишев, 2014, 2015, Говорун та ін., 2015);
86. *Eurrhynx hortulata* (Linnaeus, 1758) (Говорун та ін., 2015), (Говорун, Фірман, 2016; 2017); 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
87. *Paratalanta hyalinalis* (Hubner, 1796) (Говорун, Фірман, 2016, 2017), 27, 28.06.2017 Кам'янка (1);
88. *Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763) (Говорун, Латишев, 2014, 2015), (Говорун та ін., 2015), (Говорун, Фірман, 2016);
89. *Nomophyla noctuella* (Denis & Schiffermuller, 1775) (Гугля, 2013).

Список використаних джерел

1. Говорун О.В., Латишев В.С. До вивчення фауни вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) Гетьманського НПП // Природничі науки: Зб. наук. праць / [за ред. А.П. Вакала]. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. С. 8-10.
2. Говорун О.В., Латишев В.С. До вивчення фауни вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. – С. 209-211.
3. Говорун О.В., Фірман Л.О., Пташенчук О.О., Латишев В.С., Латишева О.О. До вивчення вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) територій НПП «Гетьманський» // Природничі науки: Зб. наук. праць / [за ред. А.П. Вакала]. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. С. 23-25.
4. Говорун О.В., Фірман Л.О. До вивчення вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) територій НПП «Гетьманський» // Природничі науки: Зб. наук. праць / [за ред. А.П. Вакала]. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2016. С. 17-18.
5. Говорун О.В., Фірман Л.О. До вивчення фауни вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) території Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 6. 2016 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2017. С. 128-135.

6. Гугля Ю.О. До вивчення фауни лускокрилих комах (Insecta: Lepidoptera) Куземинської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013. С. 214-225.
7. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП (2012 р.) // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 241-245.
8. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 203-209.
9. Мартин М.О. Сем. Pyralidae – настоящие, или сенные, огневки // Определитель насекомых европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1986а. Т. 4. Чешуекрылые. Ч.3. С. 232-245.
10. Мартин М.О. Сем. Pyraustidae – ширококрылые огневки // Определитель насекомых европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1986б. Т.4. Чешуекрылые. Ч.3. С. 340-429.
11. Slamka F. Die Zunslerartigen (Pyraloidea) Mitteleuropus. Bratislava, 1997. 112 p.
12. Speidel W. Pyralidae // The Lepidoptera of Europe. Stenstrup: Karsholt O. & Razowski J., 1996. P. 166-196.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАХ НАДРОДИНИ ЩИТНИКИ (PENTATOMOIDEA) НА ДВОХ ДІЛЯНКАХ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП

Говорун О. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
a.govorun76@gmail.com

Збереження біологічного різноманіття є однією з найактуальніших задач екології та біології на сучасному етапі розвитку суспільства. Одним з рішень цієї проблеми є вивчення структурно-функціонального різноманіття природних комплексів з метою розробки скоординованої стратегії збереження біорізноманіття й стійкості екосистем. При цьому першим етапом є виявлення та інвентаризація видового складу, екологічних характеристик комплексів тварин різних природних ландшафтів, з наступним моніторингом змін, що відбуваються під впливом природних та антропогенних факторів.

Комахи є постійним компонентом усіх комплексів, що характеризуються найбільшим біологічним різноманіттям. Саме тому без оцінки стану ентомофауни неможливе планування природоохоронних заходів та проведення еколого-економічних експертиз.

В умовах Сумської області важливість еколого-фауністичних досліджень напівтвердокрилих (Insecta, Hemiptera) обумовлена недостатньою вивченістю фауністичного складу, екологічних зональних комплексів, життєвих форм, спектру трофічних зв'язків тощо цієї групи комах. До того ж вивчення фауни та біологічних особливостей клопів має й практичне значення, оскільки ці комахи можуть наносити суттєвих збитків зерновим та овочевим культурам, лісовим та

парковим насадженням. Ряд хижих напівтвердокрилих відіграє суттєву роль у зниженні чисельності багатьох комах, тож вони є перспективною групою при розробці біологічних методів боротьби зі шкідниками сільського господарства. Як і більшість інших членистоногих, клопи можуть бути об'єктами моніторингу навколишнього середовища.

Щитники (Pentatomoidea) – надродина напівтвердокрилих, яка налічує понад 680 родів та понад 6900 видів клопів. В Україні відомо понад 120 видів, з них багато шкідників сільськогосподарських культур (хлібні блощиці, черепашки та ін.) (Пучков, 1961).

Із загальної кількості щитників, характерних для фауни України, понад 71 вид (59,2 %) поширений по всій країні та прилеглим територіям, понад 40 видів (33,3 %) зустрічаються лише на південному сході або півдні України, причому 10 з них властиві лише фауні Південного Криму, а решта представників родини (7,5 %) зустрічається тільки на заході (7 видів в Поліссі, Прикарпатті і Закарпатті) або сході (2 види) України (Пучков, 1961).

Матеріали та методика досліджень

Матеріал було зібрано у двох точках Гетьманського НПП: 27-28 червня 2018 р. в заплаві р. Ворскла в заплавному лісі та лузі неподалік с. Журавне (50°15'25" пн.ш., 34°46'47" с.д.), та 19-20 серпня 2018 р. в заплаві р. Ворскла на кордоні урочища «Літовський бір» (50°23'32" пн.ш., 34°56'31" с.д.). для збору комах використовували ручний збір клопів з рослин та метод косіння ентомологічним сачком. Відловлених комах відразу поміщали в морилки з етилацетатом, згодом розправляли чи вкладали на матрацики для подальшого визначення.

Результати та їх обговорення

Всього виявлено 12 видів клопів родини Справжні щитники.

Familia Pentatomidae Leach, 1815

1. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758);
2. *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758);
3. *Eysarcoris aeneus* (Scopoli, 1763);
4. *Palomena viridissima* (Poda, 1761);
5. *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761);
6. *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851);
7. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758);
8. *Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758);
9. *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758);
10. *Eurydema festiva* (Linnaeus, 1767);
11. *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758);
12. *Stagonomus pusillus* (Herrich-Schäffer, 1833);

Із зареєстрованих видів найбільш чисельними є 3: *Graphosoma lineatum*, *Aelia acuminata*, *Dolycoris baccarum*; звичайними – 4: *Palomena prasina*, *Palomena viridissima*; *Eurydema festiva* та *Anthemina lunulata*.

Слід зазначити, що ці результати не відображають повної картини фауни клопів в парку та обумовлюють проведення подальших, більш довготривалих досліджень.

Список використаних джерел

1. Пучков В.Г. Щитники. Фауна України. Київ, Вид-во АН УРСР, 1961. Т. 21, вип. 1. 338 с.

ФАУНА БУЛАВОВУСИХ ЛУСКОКРИЛИХ (LEPIDOPTERA, RHORALOCERA) НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП

Говорун О. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
a.govorun76@gmail.com

Лускокрилі комахи (Insecta: Lepidoptera) поширені на всіх континентах крім Антарктиди, досягаючи найбільшого різноманіття у тропіках. Загалом вони належать до одного з найчисленніших за кількістю видів ряду комах: у світовій фауні описано понад 160 тисяч видів, у Центральній Європі – більше 4 тисяч видів. Загальна кількість існуючих на планеті видів лускокрилих може бути оцінена приблизно в 200-225 тисяч видів.

Через зменшення біорізноманіття навколишнього середовища та руйнування природних біотопів, багато видів метеликів в світі загалом та в Україні зокрема, знаходяться під загрозою зникнення. Тому вважається, що наявність багатьох видів лускокрилих у певній місцевості свідчить про її «екологічне здоров'я».

На території Гетьманського НПП (Куземинська ділянка) впродовж 1991, 1994 та 2007-2012 рр. проводилися напівстаціонарні дослідження лепідоптерофауни заплави річки Ворскла. Крім того, слід відзначити, що на цій ділянці існують території, які мають мінімальне антропогенне навантаження, що сприяє збереженню біорізноманіття. Але в той же час через близькість населених пунктів та нераціональну господарську діяльність людини залишається ризик руйнування природних ландшафтів [1, 2, 3].

Метою нашого дослідження було продовження інвентаризації видового складу денних лускокрилих та їхнього розподілу на території НПП.

Матеріали та методика досліджень

Матеріал зібрано на території парку: 26-28 червня 2015 р. на березі р. Ворскла в околицях с. Олександрівка, 25-27 червня 2016 р. в заплаві р. Ворскла неподалік с. Куземин та 27-28 червня 2017 р. на березі р. Ворскла в околицях с. Кам'янка.

Метеликів збирали ентомологічним сачком у траві та чагарниках, а також збір в суху спекотну погоду біля калюж, на берегах річок і струмків тощо. Метеликів визначали за атласом Некрутенко [4].

Результати та їх обговорення

Нижче наведено список видів з даними про місця їх реєстрації. Список укладено за [Некрутенко Ю. 2005]. Умовні позначення в списку: * – види, занесені до Червоної книги України, ● – вид, який перебуває під охороною Бернської конвенції.

На території НПП «Гетьманський» у 2015–2017 рр. виявлено 31 вид денних лускокрилих. Вперше для парку наведено 19 видів лускокрилих (позначені ©).

Родина Hesperidae Головчаки

1. *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) – Головчак Тагес. Звичайний вид для всієї території НПП. Зустрічали в різноманітних біотопах з трав'янистою рослинністю.

2. *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808) – Головчак тире. Типовий вид для всієї території НПП. Зустрічали в різноманітних біотопах з трав'янистою рослинністю. Багаточисельний.

3. *Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761) © – Головчак лісовий. Є звичайним в околицях Великої Писарівки.

4. *Ochlodes venatus* (Bremer & Grey, 1853) © – Головчак жилкуватий. Мезофітні луки, по відкритих схилах ярів, рідкісний, відмічений неподалік с. Куземин, 25-27 червня 2016 р.

Родина Papilionidae Косатці

1. **Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – Подалірій. Зареєстровано в смт В. Писарівка в вигляді залишків на підвіконні покинутого будинку, 27 червня 2015 р., вірогідно імаго весняного покоління.

2. **Papilio machaon* (Linnaeus, 1758) – Махаон. На заплавних луках. Відмічений один екземпляр неподалік с. Куземин, 26 червня 2016 р.

Родина Pieridae Білани

1. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) – Білюшок гірчичник. Відмічено три екземпляри на заплавних луках між с. Куземин та с. Скельки, 26 червня 2016 р.

2. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) © – Білан жилкуватий. Відмічено один екземпляр на заплавних луках на схід від В.Писарівки, 27 червня 2015 р.

3. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) © – Білан капустяний. Відмічено два екземпляри в с. Скельки, 26 червня 2016 р.

4. *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) © – Білан ріп'яний. Поширений на заплавних луках, полях, городах. Багаточисельний вид на території НПП. Зустрічається всюди.

5. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) – Білан брукв'яний. Поширений на заплавних луках, полях, городах, узліссях. Багаточисельний вид на території НПП. Зустрічається всюди.

6. *Colias hyale* (Linnaeus, 1758) – Жовтух осьмак. Заплавні луки біля селища Куземин, 26 червня 2016 р.

7. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – Ципринець. Відмічено залишки одного екземпляру в смт В.Писарівка, 26 червня 2015 року.

Родина Lycaenidae Синявці

1. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761) © – Дукачик грянець. Різноманітні луки. Відмічено чотири екземпляри в околицях с. Скельки, 26 червня 2016 р.

2. ●*Lycaena dispar* ([Haworth, 1802]) © – Дукачик непарний. Відмічено один екземпляр на заплавних луках в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

3. *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) © – Синявець Аріон. Відмічено п'ять екземплярів на заплавних луках між с. Куземин та с. Скельки, 25-26 червня 2016 р.

4. *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) – Синявець Ікар. Відмічено чотири екземпляри на заплавних луках та узліссі в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

Родина Nymphalidae Сонцевики

1. *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) © – Прочанок Памфіл. Звичайний вид для всієї території НПП. Зустрічали в різноманітних біотопах з трав'янистою рослинністю.

2. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) © – Очняк волове око. Різноманітні луки. Є звичайним в околицях смт Велика Писарівка, с. Скельки.

3. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) © – Очняк квітковий. Зустрічали багато екземплярів в лісі та на узліссі в околицях с. Кам'янка, 27 червня 2017 р.

4. *Apatura ilia* (Denis et Schiffermuller, 1775) © – Мінливець малий. Відмічено один екземпляр на заплавних луках в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

5. *Neptis sappho* (Pallas, 1771) © – Пасманець Сапфо. Відмічено один екземпляр на заплавних луках в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

6. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) © – Сонцевик адмірал. Відмічено три екземпляри в околицях с. Скельки, 26 червня 2016 р.

7. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) © – Сонцевик будяковий. Відмічено шість екземплярів на заплавних луках між с. Куземин та с. Скельки, 25-26 червня 2016 р.

8. *Inachis io* (Linnaeus, 1758) – Сонцевик павиче око. Типовий вид для всієї території НПП. Зустрічали в різноманітних біотопах з трав'янистою рослинністю.

9. *Polygonia c - album* (Linnaeus, 1758) © – Щербатка с-біле: Різноманітні луки НПП, нерідкісний.

10. *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) © – Сонцевик рябий. Відмічено один екземпляр на заплавних луках в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

11. *Melitae cinxia* (Linnaeus, 1758) © – Рябець Цинксія. Відмічено один екземпляр на заплавах луках в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р.

12. *Melitae trivialis* ([Denis et Schiffermuller, 1775]) – Рябець звичайний. Відмічено два екземпляри на заплавах луках між с. Куземин та с. Скельки, 26 червня 2016 р.

13. *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) – Підсрібник Латонія. Відмічено два екземпляри на заплавах луках між с. Куземин та с. Скельки, 25-26 червня 2016 р.

14. *Clossiana selene* ([Denis et Schiffermuller, 1775]) © – Перлівець Селена. Відмічено чотири особини на заплавах луках та узліссі в околицях с. Олександрівка, 27 червня 2015 р., та два – на узліссі в околицях с. Кам'янка, 27 червня 2017 р.

Список використаних джерел

1. Гугля Ю.О. До вивчення фауни лускокрилих комах (Insecta: Lepidoptera) Куземинської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 2. 2012 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2013. С. 214-225.
2. Гугля Ю.О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП (2012 р.) // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2014. С. 241-245.
3. Гугля Ю. О. До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП // Літопис природи. Том 4. 2014 р. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець, 2015. С. 203-209.
4. Некрутенко Ю., Чиколовець В. Денні метелики України. К.: Вид-во В. Раєвського, 2005. 232 с.

ЖУЖЕЛИЦІ (COLEOPTERA, CARABIDAE)

БІОСТАЦІОНАРУ ВАКАЛІВЩИНА

Депутат О. Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Жужелиці є однією з основних груп ґрунтової мезофауни, яка регулює чисельність багатьох ґрунтових безхребетних і бере участь (завдяки личинкам-сапрофагам) в розкладанні рослинного опаду. Однак значення карабід визначається не тільки їх роллю як хижаків в біоценозах, можливістю використання в біологічній боротьбі зі шкідливими комахами, або існуванням загрози сільськогосподарським культурам від рослиноїдних видів.

Туруни або жужелиці (лат. Carabidae Latreille, 1802) – третя за чисельністю родина ряду твердокрилих. Налічує понад 40 тис. видів, які розповсюджені по всій Землі, у Європі їх налічується близько 2,7 тис., а у Північній Америці – 2 тис. Туруни належать до комах із повним перетворенням (метаморфоз) і в життєвому циклі проходять стадії яйця, личинки, лялечки та імаго. Туруни – це, здебільшого, хижі жуки.

Переважно туруни активні від весни до осені, але в аридних областях активність імаго і личинок обмежена коротким весняним періодом, за яким слідує довга літня діпауза (яка іноді змінюється активністю пізно восени і навіть взимку). Літня діпауза зустрічається в карабід, які населяють помірні області (наприклад, роди *Zabrus*, *Nebria*). Нарешті, у сліпих печерних Trechini взагалі немає ніяких ознак річного циклу, що не дивно в умовах печер.

За характером добової активності турунів можна розділити на три умовні групи: денні, нічні і байдужі у відношенню до часу доби. Межі між цими групами досить умовні. Навіть в рамках однієї популяції можуть бути особини з денною і нічною активністю. Але все ж більшість видів помірних широт ведуть нічний спосіб життя і, як правило, забарвлені в чорні або бурі тони. Навпаки, види, що активні вдень, частіше мають яскраве забарвлення — металічне, різнобарвне або зелене. З цього правила існують винятки. Наприклад, чорні види *Carabus* в Середній Азії нерідко активні вдень. Активні вночі види турунів часто летять на світло, особливо на ультрафіолетове. Цікавий факт вилову за одну ніч світловою пасткою у Криму 118 видів турунів (Петрусенко, 1986) – більше чверті відомих для цієї місцевості видів.

У багатьох видів вироблені захисні пристосування, які зменшують ймовірність стати жертвою хижаків. Дуже цікаві в цьому плані анальні захисні залози турунів, які відрізняються різноманітністю будови і великим набором продукованих речовин. Особливо широко відомі захисні залози жуків-бомбардирів (підродина *Brachyninae* та *Paussinae*). Фізичним і хімічним механізмам «стрільби» бомбардирів присвячено багато наукових досліджень. Цей феномен описаний у сотнях популярних публікацій. «Постріл» бомбардира відбувається завдяки екзотермічній хімічній реакції між окисником і відновником, які виділяються різними залозами і змішуються в момент випорскування. До захисних пристосувань може бути віднесене і зелене, маскує забарвлення багатьох видів турунів, які живуть серед листя.

Згідно з даних досліджень найдревнішими гілками родини є підродина Карабіни (*Carabinae*) та Сіагоніни (*Siagoninae*). З ними зближена підродина Бросціни (*Brosicinae*), проте, яка розташована дещо окремо і є більш еволюційно розвиненою. Окрему філу складають підродина Патробіни (*Patrobinae*) та Трехіни (*Trechinae*), які є відносно молодими і розвинулись від спільного предка. Найбільш спеціалізованою і еволюційно розвиненою, з перелічених є підродина Скарітини (*Scaritinae*). Зовсім іншу філу родини складають найбільш еволюційно прогресивні підродина Псидріни (*Psydrinae*), Брахініни (*Brachininae*) та Гарпаліни (*Harpalinae*), причому Псидріни знаходяться значно віддаленіше від двох останніх.

Лімітуючими факторами середовища для розповсюдження турунів, з усіх абіотичних факторів є вологість ґрунту. Переважна більшість видів надає

перевагу вологим біотопам з невисокими температурами, що зумовлено швидкою втратою води організмом турунів. Особливо це характерно для хижих видів, яким необхідно поповнювати запас води у організмі безпосереднім питтям води. Туруни-фітофаги поповнюють нестачу води шляхом поїдання тканин рослин, де є достатньо рослинного соку. Деякі види-паразитоїди поповнюють нестачу води за рахунок гемолімфи хазяїна. Незначна група видів пристосувалась до збереження води і здатна жити у засолених біотопах – узбережжя солоних озер, солончаки, морські пляжі.

Метою нашої роботи було дослідити фауну та біологічні особливості жужелиць в біотопах навколо біостаціонару.

Для збору та обліку комах ми використовували методи ручного збору на ґрунті, в укриттях, та метод ґрунтових пасток. Для останнього найбільш підходять пластикові стакани. Їх закопують в ґрунт так, щоб шийка стакана залишалася на рівні або навіть нижче поверхні ґрунту. Якщо є можливість щоденно вибирати тварин, що потрапили в пастку, в стакан (на 1/4) наливають воду, в яку для зменшення поверхневого натягу, добавляється трохи шампуню або прального порошку. Якщо зібраний матеріал вибирається раз у кілька днів, то в стакан (на 1/4) наливають слабкий розчин формаліну (2-4 %). Зібраних тварин фіксують.

За результатами власних досліджень та аналізу колекційного матеріалу нами на території досліджень зареєстровано - 26 видів жужелиць, з яких популяції трьох видів (*Bombus (Thoracobombus) muscorum* L., *Bombus (Laesobombus) laesus laesus* Mor., *Bombus (Megabombus) ruderatus* Fabr.) є рідкісними та зникаючими і занесені до Червоної книги України, а 4 види (*Bombus (Megabombus) consobrinus* Dahlb., *Bombus (Kallobombus) soroeensis* Fabr., *Bombus (Pyrobombus) jonellus* Kirby, *Bombus (Thoracobombus) tristis* Seidl.) є регіонально рідкісними.

Також нами були узагальнені еколого-фауністичні дослідження по жужелицям Сумської області, на основі чого видовий склад *Bombini* на території Сумського району Сумської області представлений 25 видами: 20 видами жужелиць та 5 видами жужелиць-зозуль. Установлені домінуючі, субдомінуючі, малочисельні і рідкісні види жужелиць, а також терміни їх масової появи на досліджуваній території.

Результати проведеного дослідження можуть бути корисними при складанні кадастру видів тварин як Сумської області так і України, організації екологічного моніторингу. Матеріали, отримані в ході дослідження, можуть бути використані в учбовому процесі на екологічних та біологічних кафедрах університетів, під час викладання лекційних курсів «Зоологія безхребетних», «Ентомологія», «Екологія», при проведенні навчальної практики студентів, лабораторних заняттях, виконанні курсових і дипломних робіт тощо.

**ЗНАХІДКА «ЧЕРВОНОКНИЖНОЇ» АНДРЕНИ ЗОЛОТОНОГОЇ
(*ANDRENA CHRYSOPUS*) (HYMENOPTERA, APOIDEA)
У ТРОСТЯНЕЦЬКОМУ РАЙОНІ**

Дугіна О. М.

Гетьманський національний природний парк
dugina_lena@yahoo.com

Андрена золотонога (*Andrena (Euandrena) chrysopus* Pérez, 1903) – один із 1500 видів всесвітньо поширеного роду *Andrena* Fabricius, 1775 і один із 170 видів роду у фауні України. Дуже рідкісний степовий вид, зареєстрований в окремих пунктах центральної і південної частини Європи, а також у Туреччині. В Україні був знайдений в Тернопільській області [6], Донецькій: заповідники «Хомутовський степ», «Кам'яні могили» [1], м. Донецьк [3], Херсонській [1], Черкаській: окол. м. Канева [1], у Канівському природному заповіднику [2], а також у м. Харків [4]. Зі статусом рідкісного виду ця андрена занесена до Червоної книги України [5].

Андрена золотонога є вузьким оліголектом родини Asparagaceae (холодкові), тому зустрічається тільки на степових ділянках, де ростуть види холодку (*Asparagus* spp.). Як головний запилювач цих рослин у природних умовах має велике значення у їх збереженні. Інші види бджіл, за винятком медоносної (*Apis mellifera* L.), відвідують квітки холодку дуже рідко [3]. Ця бджола літає з кінця квітня до серпня. Має одну генерацію на рік, риє у землі гіллясті гнізда поодинокі, не створюючи агрегацій [3]. Довжина тіла самки 8-9 мм, самця – 7-8 мм. Морфологічні ознаки цього виду детально описані в спеціальній літературі [1].

Під час багаторічних польових досліджень у регіоні розташування Гетьманського НПП 23.05.2018 р. мною була виявлена популяція андрени золотоногої в сухій остепненій балці поблизу с. Новгородське Тростянецького району Сумської області. Самки збирали пилок на холодку лікарському (*Asparagus officinalis* L.). Були зроблені фотографії, взято 2 екземпляри для точного їх визначення.

Це перша знахідка андрени золотоногої на території Сумщини. Виявлену ділянку з остепненими схилами і невеликою популяцією вказаного рідкісного виду бджіл слід розглядати як потенційний ентомологічний заказник.

Список використаних джерел

1. Осичнюк Г. З. Фауна України. Бджолині. Т. 12. Бджоли-андреніди. Вип. 5. Київ: Наукова думка, 1977. 228 с.
2. Осычнюк А.З., Ромасенко Л. П. Пчелиные (Hymenoptera, Apoidea) Каневского заповедника // Проблемы общей и молекулярной биологии. Киев: Лыбидь, 1991. 67 с.
3. Радченко В. Г. О строении гнезда и трофических связях *Andrena chrysopus* (Hymenoptera, Andrenidae) // Вестник зоологии. 1980. № 3. С. 88-90.

4. Филатов М. А. Одиночные пчелиные (Hymenoptera, Apoidea) агроландшафта северо-востока Украины: фауна, экология и практическое значение: Дисс. ... канд. биол. наук. – Харьков, 1997.
5. Червона книга України. Тваринний світ. Т. 2 / за ред. І. А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
6. Noskiewicz J. *Andrena dobrowlanensis* n. sp. // Polsk. Pismo Entomol. 1923. Tom 2, Nr. 2. P. 90-92.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНІ ОБ'ЄКТИ ГАДЯЦЬКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ

Калько А. В., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
av_kalko@ukr.net, vakalanatolii@mail.ru

У зв'язку із значним антропогенним впливом на оточуюче середовище, збереження біологічного різноманіття набуває особливого значення. У сучасний період загально визнано, що одним із найважливіших заходів по збереженню природи Землі є формування природоохоронної поведінки людини [3].

Збереження біорізноманіття в Гадяцькому районі Полтавської області є досить важливим питанням, але не повністю дослідженим. Слід зазначити, що Гадяцький район Полтавської області знаходиться в ряду тих, де природні угіддя ще не остаточно деградували внаслідок надмірного антропогенного впливу. Однак, значне господарське використання лісових угідь на території району поставили десятки видів під загрозу реального зникнення [4].

Одним із основних об'єктів природно-заповідного фонду даної території є Гадяцький регіональний ландшафтний парк, створений з метою збереження багатьох природних комплексів, вивчення та охорони великої кількості регіонально рідкісних видів тварин і рослин. Даний парк був створений у 2012 році, займає площу 12 803,3 га і простягається вздовж річки Псел і пониззя річки Грунь. На півночі межує з Сумською областю, на півдні – з Миргородським районом Полтавської області [5].

Парк є еталонним об'єктом природно-заповідної мережі Лівобережного Лісостепу Полтавської області. Він виконує важливі функції врегулювання рекреаційного навантаження на природні екосистеми, організації раціонального природокористування, ведення господарства та широкої просвітницької роботи серед всіх груп населення щодо збереження історико-культурної спадщини та природних скарбів Полтавщини [5].

На території парку розташована єдина в Лівобережному лісостепу ділянка ялівцевого лісу. Вік деяких екземплярів досягає 100 років. Понад 20 видів, що зростають на його території, занесені до Червоної книги України. До них

належать: альдрованда пухирчата (*Aldrovanda vesiculosa* L.), астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.), ковила пірчаста (*Stipa pennata* L.), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt et. Summerh.) та багато інших. Більше 100 видів є регіонально рідкісними, а такі як ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.), аспленій волосовидний (*Asplenium trichomanes* L.), плаун колючий (*Lycopodium annotinum* L.), діфазіаструм сплюснутий (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub) ніде більше в області не зустрічаються [1; 2].

До складу території регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» входить 7 ботанічних заказників: «Великий ліс», «Саранчина Долина», «Терновий Кущ», «Гадяцький Бір», «Дубина», «Зозулинцеві Луки», «Книшівська Гора» [5]. Серед них найбільшими за площею заповідними територіями є «Гадяцький Бір» і «Терновий Кущ», а найменшим – заповідник «Зозулинцеві Луки».

Ботанічний заказник місцевого значення «**Великий ліс**» – це масив типового широколистяного лісу з віковими дубами. Має площу 180 га, статус отримав у 1992 році. Підпорядковується Краснолуцькому лісництві (с. Красна Лука), кв. 37-39. Перший ярус утворює дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Другий ярус невисокий. Його формують здебільшого липа серцелиста (*Tilia cordata* L.) та клен гостролистий (*Acer platanoides* L.). Підлісок не густий (зімкненість 0,1-0,2). У ньому переважає ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.). Ярус трав'янистих рослин утворюють яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.) (20-25%), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.) (10-15%), розхідник звичайний (*Glechoma hederacea* L.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), дзвоники кропиволисті (*Campanula trachelium* L.) тощо.

Заказник «**Саранчина Долина**» займає площу 275,6 га. Створений у 1992 році. Його територія – типові лісові насадження по крутосхилах р. Псел, що мають ґрунтозахисне значення. Підпорядкований Лютенківському лісництву. Деревостан даних лісів одноярусний, монодомінантний, утворює його сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Крім сосни у ньому місцями трапляються береза повисла (*Betula pendula* Roth.). Підлісок утворюють кущі бузини червоної (*Sambucus racemosa* L.), малини (*Rubus idaeus* L.). Ярус трав'янистих рослин (40-50%, іноді до 90%) складається з куничника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.), конвалії звичайної (*Convallaria majalis* L.), безщитника жіночого (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.).

Заказник «**Терновий Кущ**» має площу 303,2 га, заснований у 1992. На території охороняються типові дубово-соснові насадження на другій терасі р. Псел – місцезростання рідкісних рослин. Є зарості конвалії звичайної. Заказник має водоохоронне значення. Знаходиться у Лютенському лісництві. Підлісок густий добре розвинений. Складається з ліщини звичайної, бузини чорної

(*Sambucus nigra* L.), малини. У трав'яному покриві розповсюджені – копитняк європейський, щитник чоловічий, вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys* L.), буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.), на підвищених місцях – вероніка лікарська (*Veronica officinalis* L.).

Заказник місцевого значення «**Гадяцький Бір**» – це частини великого лісового масиву на боровій терасі Псла, які також мають більшу частку лісових культур. Площа його становить 403 га. Створений у 1992 році. «Гадяцький бір» має цінність в соцологічному плані, оскільки це єдине місце в Полтавській області, де охороняються регіонально-рідкісні види рослин – ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.) та синюха голуба (*Polemonium caeruleum* L.). Також зростає чимало північних рослин, рідкісних для Полтавщини. Найбільша частина – це заплавна діброва. Територія заказника смугою тягнеться вздовж Псла. Дуби досягають 28-30 м заввишки, є домішки липи серцелистої. Підлісок розріджений, в ньому переважають ліщина, а також специфічні чагарники заправ – черемха звичайна (*Prunus padus* L.). Є багато червонокнижних рослин, зокрема любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) та любка зеленоквіткова (*Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb.). Підпорядкований Вельбівському лісництву.

Ботанічний заказник місцевого значення «**Дубина**» – типовий лісовий природний комплекс. Заснований у 1992 році та має площу 103 га. Підпорядковується даний заказник Краснолуцькому лісництву, займає квартали 46 і 47. Основу деревостану формує дуб черешчатий. У складі лучно-степового травостою зростають костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.), волошка синя (*Centaurea cyanus* (All.) Dost.), дзвоники кропиволисті та ін. В складі рослинності зустрічаються орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), буквиця лікарська та ін.

Заказник «**Зозулинцеві Луки**» знаходиться на околиці села Хитці за річкою Грунь і є унікальним місцем зростання квітів зозулинця (*Orchis Tourn ex.* L.). Статус надано 1998 року. Його площа становить 44,5 га. На знижених ділянках рельєфу зустрічаються болотисті луки, які представлені здебільшого угрупованнями формацій лепешняка великого (*Glycerieta maximae* L.), осоки гострої (*Carex acuta* L.), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.). У складі травостою цих угруповань звичайними є види – незабудка болотна (*Myosotis palustris* L.), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.), гірчак перечний (*Polygonum hydropiper* L.) тощо.

Ботанічний заказник «**Книшівська Гора**» – типовий широколистяний ліс на схилах правого берега р. Псел з різноманітною флорою та рослинністю. Він займає площу 159 га. Був заснований у 1992 році. У заказнику представлені угруповання кленово-липово-дубових лісів. У першому ярусі домінує дуб звичайний віком 70-75 років, заввишки 20-22 м, у другому – липа серцелиста,

поряд з якою трапляються клен гостролистий. У добре розвиненому підліску поширена ліщина звичайна. Ярус трав'яних рослин (40-50%) утворюють осока волосиста (*Carex pilosa* Scop.), зірочник ланцетовидний, копитняк європейський, фіалка запашна (*Viola odorata* L.).

Дослідниками підтверджується належний екологічний стан популяцій багатьох рідкісних рослин у відомих місцезнаходженнях, чому, безумовно, сприяє заповідний режим об'єктів у межах регіонального ландшафтного парку. Це стосується, насамперед, лісових рослин, які мають північне походження, так званих, бореальних, що заходять на Полтавщину аж із тайгової зони, – плаун булавовидний (*Lycopodium clavatum* L.), грушанка круглолиста (*Pyrola rotundifolia* L.), зимолюбка зонтична (*Chimaphila umbellata* Barton), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) та багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare* L.), які охороняються в Полтавській області. У заболочених місцях вивчалася болотна папороть або теліптерис болотний (*Thelypteris palustris* Schott.).

Збереження біорізноманіття в Гадяцькому районі Полтавської області є досить важливим питанням, але не повністю дослідженим. Під час досліджень зверталася увага на біотопи, де зберігаються рідкісні види. Вдалося знайти осередки зростання дуже рідкісного для даної зони представника плаунів – дифазіаструма сплюснутото, який включений до Червоної книги України.

Важливою проблемою залишається визначення ступеня синантропізації флори та антропогенних змін рослинності досліджуваної території, оцінка динамічних тенденцій та розробка практичних рекомендацій щодо їх збереження та відновлення.

Список використаних джерел

1. Байрак О.М. Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території. Полтава: Верстка, 2003. С. 212.
2. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. Полтава: Верстка, 2005. С. 248.
3. Конвенція про біологічне різноманіття. Прийнята 5 червня 1992 р. (м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія). Ратифікована Законом України від 29 листопада 1994 р. // Екологія і закон. Екологічне законодавство України. К.: Юрінком Інтер, 1998. Кн. 2. С. 349-513.
4. Омельченко Л. Літопис землі Гадяцької. Полтава: АРТПОЛІГРАФСЕРВІС, 2004. С. 120.
5. Стецюк Н.А., Ханнанова О.Р. Флоросоциологическая характеристика проектированного регионального ландшафтного парка «Гадячский» (Украина, Полтавская область) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: М-лы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Самара, 2011. С. 56-59.

**ДІБРОВНИК, АБО ВІВСЯНКА ЛУЧНА (*OCYRIS AUREOLUS*) –
КАНДИДАТ НА ЗАНЕСЕННЯ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ**

Книш М. П.¹, Грищенко В. М.²

¹ Гетьманський національний природний парк
knysh.sumy@email.ua

² Канівський природний заповідник
aetos2@ukr.net

Дібровник, або вівсянка лучна (*Ocyris aureolus*), відноситься до видів, глобальні тренди чисельності яких викликають великі побоювання в орнітологів і фахівців з охорони природи. Ще недавно він вважався одним із найбільш численних птахів Палеарктики. Аналіз наявних даних показує катастрофічний спад чисельності всієї популяції цього виду на території Росії (між 1980-м і 2013 р. на 84,3-94,7%), а в багатьох регіонах і повне зникнення [34, 5, 19 та ін.]. Визначальним фактором пришвидченого зникнення цієї вівсянки вважається широкомасштабний браконьєрський вилов на міграційних шляхах та в місцях зимівлі, перш за все в Східній та Південно-Східній Азії [34]. Мільйонні зграї дібровників, поіменованих у Китаї «рисовим птахом», скупчуються в період осінніх міграцій і на зимівках на рисових та інших полях у Південному Китаї та прилеглих країнах. І в таких же величезних кількостях він використовується як делікатесна їжа на традиційному щорічному «Фестивалі їжі» в цій країні [37, 20]. Тільки для одного з магазинів у провінції Гуандун за сезон знищується близько 500 000 дібровників [32]. Формально цей бізнес був заборонений в 1997 році, але як тіньовий зберігає своє існування й понині. Не менш суттєва, а можливо, основна причина – різка інтенсифікація сільського господарства в Китаї, що веде до значного хімічного забруднення, скорочення оселищ, нестачі кормів і врешті-решт до росту смертності і погіршення стану птахів [5, 19]. Вказується також на повальну моду на опудала дібровника в сучасному Китаї [16]. У заплавах угіддя європейської частини Росії додається ще один негативний фактор – повне припинення сінокоосу і випасу худоби, руйнування дренажних систем, що з роками приводить до заміни лучного різнотрав'я злаково-осоковими асоціаціями, заростанню чагарниками і заболочуванню [19]. Негативно впливає на популяцію дібровника і випалювання трави на луках [38]. Наразі дібровник віднесений до рідкісних птахів Європейського центру Росії як вид, чисельність якого скорочується [23], занесений до ряду регіональних Червоних книг [3, 13 та ін.].

Неосяжний ареал дібровника не так давно простирався від Камчатки до європейської частини Росії та сходу Фенноскандії. При цьому навіть птахи європейської популяції летять зимувати до Південно-Східної Азії [22, 35, 27]. Тобто це хрестоматійний приклад того, що шляхи міграції можуть повторювати шляхи розселення.

На територію України ареал цієї вівсянки заходить тільки вузькою стрічкою в межах заплави середньої течії Десни. Про гніздування дїбровника на Десні у Новгород-Сїверському Полїсї вїдомо вже давно [24, 36]. Станом на 1990-тї рр., поселення цього птаха були зосередженї на вїдрїзку деснянської заплави довжиною близько 90 км – вїд кордону з РФ до с. Радичїв Коропського району Чернїгївської облaстї [1, 11, 9]. Дїбровники гнїздилися там само, де були виявленї ще в 1920-тї рр.

Поширення цієї вівсянки дуже спорадичне, окремї мїсця гнїздування значно вїддаленї одне вїд одного. В кїнці ХХ ст. було вїдомо чотири поселення: околицї с. Очкине Середино-Будського району – можливо, до 5 пар, с. Коротченкове (нинї с. Погрїбки) та с. Собич Шосткинського району Сумської облaстї, околицї с. Радичїв Коропського району Чернїгївської облaстї – приблизно по 10 пар у кожному з цих локалїтетїв [1, 11, 9, 7]. Гнїздування в їнших мїсцях на пївночї Сумської та Чернїгївської облaстей не виключене, але вїд нїде бїльше не знаходили [33]. Слїд зауважити, що повїдомлення про гнїздо дїбровника зї слабо насиженими яйцями, знайдене 10.05.1976 р. у лїсовому яру зї струмком поблизу с. Малї Проходи Харківського району Харківської облaстї [10] – явно помилкове, адже указаний бїотоп і фенодата зовсїм не вїдповїдають особливостям поширення і бїологїї виду.

На гнїздуванні дїбровник строго дотримується певної стацїї – заплавної лук у долинах рїчок – і бїльше нїде не гнїздиться. В умовах Десни птахи оселяються на пїдвищених дїлянках сїнокосних лук, якї примикають до рїчки або заболочених стариць; дїлянок з чагарником вони уникають. Тут серед вїдносно невисокого травостою, як правило, присутнї високорослї рослини – рутвиця блискуча, гадючник звичайний, зрїдка кїнський щавель.

Прилїтають дїбровники пїзно, зазвичай у третїй декадї травня чи на початку червня. Масове гнїздування спостерїгається у другїй декадї червня. Гнїзда на землї серед невисокої трави. У двох знайдених повних кладках було по 5 яець [1, 11]. У кїнці липня бїльша частина птахїв покидає район гнїздування, останнї – в серединї серпня.

Як залїтний вид у гнїздовий перїод дїбровник вїдзначався в багатьох мїсцях України. А. К. Шепе [36] спостерїгав двох спїваючих самцїв на островї Днїпра пївденнїше Києва, М. В. Химин [28] – бїля Полонки Луцького району на Волині. Бачили їх декїлька раз у Днїпропетровській облaстї [25, 26, 4]. Спїваючий самець трапився бїля с. Степанївка-1 Приазовського району Запорїжської облaстї [15], а також у Лїсовому масивї в м. Київ [18]. Такї дальнї зальоти взагалї характернї для виду. Вїн зустрїчався у Францїї, Великїй Британїї, Італїї та їн. У багатьох мїсцях дїбровника знаходили також пїд час мїграцїй: в околицях Канева [31], у Черкаському районї [21], на Потавщинї в Зїньковському і Гадячському районах [6] та в заплаві р. Коломак у Полтавському районї [2]. Зї статусом «рїдкїсний пролїтний» дїбровник внесений до складу орнїтофауни заказника «Печенїжський» на Харківщинї [12].

За різними оцінками, станом на 1990-ті рр. загальна чисельність дїбровника в Україні не перевищувала 50-100 пар [33, 7]. Пізніше, у ХХІ ст., стан популяції значно погіршився. Наші (за активної участі В.М. Малишка) пошуки в 2011 і 2018 рр. на луках у заплаві Десни засвідчують прогресуючу деградацію виду, відсутність раніше відомих його поселень. Єдиний раз поодинокий самець трапився 23.07.2011 р. на лузі поблизу с. Боровичі Середино-Будського району Сумської області. Є також неперевірені дані орнітологів-аматорів про зустрічі на верхньому Дніпрі в Чернігівській області. Показово, що в заплаві р. Десна у суміжній з Україною Брянській області РФ в останні десятиріччя дїбровник також не відзначався, незважаючи на цілеспрямовані пошуки цього виду [17, 14].

Очевидно, що різке погіршення стану деснянської популяції дїбровника визначається тими ж негативними факторами, які діють на всьому гніздовому ареалі і на зимівках, проте тут можуть бути і свої регіональні особливості, наприклад, раннє сінокосіння, випасання худоби в місцях гніздування тощо.

Таким чином, гостро стоїть питання про заходи зі збереження цього виду, посилення його охоронного статусу. Дїбровник був занесений до Червоного списку МСОП (2014 р.) як вид у небезпеці (Endangered). Зараз він уже має статус виду, що знаходиться у критичній небезпеці (Critically Endangered). Цей птах знаходиться під охороною Бернської конвенції, занесений до «Переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області». Однак цих суто декларативних заходів недостатньо. Надмірна обмеженість і спорадичність поширення, негативна динаміка і раніше малої чисельності дїбровника в Україні та інші несприятливі обставини змушують глибоко задуматися над проблемами його охорони і з більшою певністю розглянути раніше поставлене питання про занесення дїбровника до Червоної книги України [1, 11, 8, 7]. На наш погляд, у другу і третю її редакції [29, 30] він не був занесений помилково.

Поки не пізно, цю помилку слід виправити – дїбровника необхідно занести до Червоної книги України. Це надасть правову основу для охорони кожного відомого поселення виду, наприклад, шляхом створення сезонних заказників. Також посилить інтерес до дїбровника, сприятиме розвитку моніторингових досліджень, що диктується необхідністю слідкувати за поширенням і станом населення виду, якістю лучних біотопів і всього заплавного комплексу Десни. Необхідно провести ретельне обстеження заплави Десни в межах колишнього ареалу дїбровника, а також інших можливих місць його гніздування.

Список використаних джерел

1. Афанасьев В. Т., Гаврисъ Г. Г., Клестов Н. Л. Орнитофауна деснянской поймы и ее охрана. Київ, Ин-т зоол. АН Украины. 1992. 58 с. (Препринт 92.7).
2. Байрак О. М., Проскурня М. І., Стецюк Н. О., Слюсар М. В., Томін Е. Ф., Гостудим О. М. Еталони природи Полтавщини: Розповіді про заповідні території. Полтава: Верстка, 2003. 212 с.

3. Бородин О. В. Дубровник *Emberiza aureola* Pallas, 1773 // Красная книга Ульяновской области. Ульяновск, 2008. С. 452-453.
4. Булахов В. Л., Губкин А. А. Современное состояние орнитофауны Днепропетровщины // Праці Українського орнітологічного тов-ва. Т. 1. 1996. С. 3-18.
5. Бурский О. В. Множественная природа сокращения численности дубровника // Первый Всероссийский орнитологический конгресс (г. Тверь, Россия, 29 января – 4 февраля 2018 г.). Тезисы докладов. Тверь, 2018. С. 48.
6. Гавриленко Н. І. Нові види звірів і птахів для Полтавщини і їх біологія // Наук. зап. Полтавського пед. ін-ту. 1946. Т. 6. С. 119-129.
7. Гаврись Г. Г. Вівсянка-дїбровник // Птахи України під охороною Бернської конвенції. Київ, 2003. С. 377-378.
8. Грищенко В. М. Про занесення нових видів птахів до Червоної книги України // Беркут. 1998. Т. 7, вип. 1-2. С. 94-103.
9. Грищенко В. М., Яблоновська-Грищенко Є. Д., Атамась Н. С., Кушка Т. Я., Негода В. В. До орнітофауни середньої течії Десни // Беркут. 1999. Т. 8, вип. 1. С. 108-110.
10. Гудина А. Н. Редкие и малоизученные птицы Восточной Украины. Т. 3. Passeriformes. Запорожье: Днепровский металлург, 2009. 182 с.
11. Книш М. П. Матеріали до поширення та біології дїбровника в Україні // Беркут. 1995. Т. 4, вип. 1-2. С. 43-44.
12. Кривицкий И. А. Заказник «Печенежский» и его орнитофауна // Птицы бассейна Северского Донца. Вып. 4-5. Харьков, 1998. С. 12-22.
13. Корольков А. К., Миронов В. И. Дубровник – *Emberiza aureola* Pallas, 1773 // Красная книга Курской области. Том 1. Редкие и исчезающие виды животных. Тула, 2001. С. 95.
14. Косенко С. М., Кайгородова Е. Ю. Птицы биосферного резервата «Неруссо-Деснянское Полесье». Брянск, 2011. 89 с.
15. Кошелев А. И., Пересадько Л. В. Новые данные о редких залетных птицах Северного Приазовья // Території, що важливі для збереження птахів в Україні – ІВА програма: Мат-ли конф. Київ, 1996. С. 56-57.
16. Кулаков Д. В. Гнездование дубровника *Emberiza aureola* в Вологодской области // Рус. орнитол. журн. 2018. Т. 27, экспресс-вып. № 1597. С. 1821-1823.
17. Лозов Б. Ю., Коршунов Е. Н., Коршунова Е. Н., Шпиленок И. П. Фауна редких и уязвимых птиц Неруссо-Деснянского физико-географического района и проблемы ее сохранения // Редкие и уязвимые виды растений и животных Неруссо-Деснянского физико-географ. района. Брянск: Грани, 1997. С. 149-214.
18. Матус А. А. Встречи некоторых редких видов птиц в Среднем Приднепровье // Беркут. 2002. Т. 11, вип. 1. С. 26.
19. Мищенко А. Л. Дубровник в Европейской России: история побед и поражений // Первый Всероссийский орнитологический конгресс (г. Тверь, Россия, 29 января – 4 февраля 2018 г.). Тезисы докл. Тверь, 2018. С. 226.
20. Назаренко А. А. Великое в малом: нетривиальная динамика популяции, ареала и направленности сезонных миграций у буробоккой белоглазки *Zosterops erythropleurus* в XIX-XX столетиях (о коллизии региональное биоразнообразие – хозяйственная деятельность) // Рус. орнитол. журн. 2018. Т. 27, экспресс-вып. № 1555. С. 168-193.
21. Орлов П. П. Орнітофауна Черкаського району // Наукові записки. Черкаський держ. пед. ін-т. Черкаси, 1948. Вип. 2, кн. 2. 117 с.
22. Спангенберг Е. П., Судилова А. М. Род овсянки // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука, 1954. Т. 5. С. 376-498.
23. Список редких гнездящихся птиц Европейского центра России // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. М., 1998. С. 318-320.
24. Станчинский В. В. Географическая изменчивость и распространение дубровника, *Emberiza aureola* Pall. // Ежегодник Зоол. музея АН СССР. 1929. Т. 29. С. 243-265.
25. Стаховский В. В. Некоторые данные о птицах днепровской плавни в связи со

- строительством Каховской ГЭС // Третья экологическая конф.: Тез. докл. Ч. 3 / Киев. гос. ун-т. Киев, 1954. С. 158-160.
26. Стаховский В. В., Мясоедова О. М. Некоторые данные о наземных позвоночных Днепровской плавни в связи со строительством Каховской ГЭС // Вопросы экологии. Киев, 1957. Т. 2. С. 182-189.
 27. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига, 2003. 808 с.
 28. Химин М. В. Перше спостереження вівсянки-дїбровника (*Emberiza aureola*) на заході України // Каталог орнітофауни західних областей України. Луцьк, 1991. Вип. 2. С. 137-138.
 29. Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Українська енциклопедія, 1994. 464 с.
 30. Червона книга України. Тваринний світ. Т.2 / за ред. І. А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
 31. Шарлемань М. В. Птахи УРСР. (Матеріали до фауни). Київ: АН УРСР, 1938. 266 с.
 32. Fijen T. P. M. Dramatic decline of Yellow-breasted Bunting due to illegal trapping // Dutch Birding. 2015. 37 (5). P. 337-338.
 33. Grischtschenko V. Die Weidenammer *Emberiza aureola* in der Ukraine // Ornithologische Mitteilungen. 2001. Bd. 53, Nr. 9. S. 303-306.
 34. Kamp J., Oppel S., Ananin A. A., Durnev Y. A., Gashev S. N., Hölzel N., Mishchenko A. L., Pessa J., Smirenski S. M., Strelnikov E. G., Timonen S., Wolanska K. and Chan S. Global population collapse in a superabundant migratory bird and illegal trapping in China // Conservation Biology. 2015. 29 (6). P. 1684-1694. Version of Record online: 8 JUN 2015. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cobi.12537/full>Johannes.
 35. Ojanen M. Yellow-breasted Bunting // The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London: Poyser, 1997. P. 756.
 36. Schepe A. Zum Vordringen der Weidenammer (*Emberiza aureola* Pall.) in der Ukraine // Ornithol. Monatsber. 1931. 39 (3). S. 88-89.
 37. Tamada K. Population change of grassland birds over ten years in Nakashibetsu, eastern Hokkaido // Ornithol. Sci., 2006. Vol. 5. P. 127-131.
 38. Thomas A., Heim W. Die Weidenammer verschwindet – Welche Gefahren drohen im Brutgebiet? // Vogelwarte. 2016. 54 (4). S. 350-351

ЦЕЛОМИЦЕТЫ НА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

Кориняк С. И., Миркина Е. В., Иванова А. Д., Соловьева В. К.

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси

Средняя школа № 114 г. Минска им. Симона Боливара

SS70@mail.ru, mirkina_71@mail.ru,

n4sty.ivanova@mail.ru, Vita.Soloveva.2002@mail.ru

Ботанические сады и плантации лекарственных растений создаются человеком из дикорастущих и являются не самовоспроизводящимися и не саморегулирующимся биоценозами. Один из факторов, увеличивающий их нестабильность различные заболевания, (в основном вызванные фитопатогенными грибами) ведущие к обеднению видового и генетического разнообразия.

Фитопатогены поражают корневую систему и надземные органы: стебли, листья, цветки, плоды и семена. На поверхностях пораженных листьев появляются пятна различных форм и оттенков. Дальнейшее развитие болезни приводит к слиянию пятен друг с другом и их пробадению, далее происходит омертвление тканей. В результате растение теряет свои лекарственные свойства, отстаёт в росте, желтеет, увядает и, в конечном итоге, погибает. Поэтому целью наших исследования явилось установление видового состава и трофических связей грибов в искусственных биоценозах, симптомы проявления болезней, характер и степень развития изучаемых целомицетов на культивируемых лекарственных растениях ЦБС НАН Беларуси. Целомицеты – анаморфные микромицеты, спороношение которых представлено споролами или пикнидами.

Ботанические исследования проводились на участке лекарственных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Изучение микобиоты растений сопровождалось сбором гербарного материала с видимыми симптомами поражения (преимущественно на листьях) для дальнейших микологических исследований. При изучении видового состава микромицетов использованы общепринятые методы [1]. Для определения и уточнения видовых названий растений использованы электронная база данных (MBG's electronic databases) Tropicos [10]. Определитель высших растений Беларуси [5], а также монография Н.Н. Цвелева [8]. Названия и анаморфы нижеприведенных видов грибов приведены в соответствии с требованиями международной микологической глобальной базы данных – Index fungorum [9].

Ascochyta leonuri Ellis & Dearn., Proc. Can. Inst. 1: 92 (1897). *Didymellaceae* [3, 4]. На листьях *Mentha spicata* L. (*Lamiaceae*).

Ascochyta malvicola Sacc., Michelia 1 (no. 2): 161 (1878). *Didymellaceae* [4]. На листьях *Alcea rosea* L. (*Malvaceae*).

Ascochyta phlomidis Bubák & Wróbl., in Bubák, Hedwigia 57: 332 (1916). *Didymellaceae* [3, 4]. На листьях *Phlomis tuberosa* L. (*Lamiaceae*).

Ascochyta veratri Cavara, Fung. Long. Exsicc. 2: no. 98 (1892). *Didymellaceae* [4]. На листьях *Veratrum lobelianum* Bernh. (*Melanthiaceae*).

Colletotrichum pucciniophilum Togashi, Trans. Sapporo nat. Hist. Soc. 14 (4): 285 (1936). *Glomerellaceae* [2]. На листьях *Hosta plantaginea* (Lam.) Asch. (*Asparagaceae*).

Drechslera verticillata (O'Gara) Shoemaker, Can. J. Bot. 44: 1451 (1966). *Pleosporaceae* [2]. На листьях *Hierochloa odorata* (L.) P. Beauv. (*Poaceae*).

Marssonina aurantiaca (Link.) P. Magn. *Dermateaceae* [2]. На листьях *Laserpitium latifolium* L. (*Apiaceae*).

Phyllosticta alchemillae (Vestergr.) Allesch., Rabenh. Krypt. – Fl., Edn 2 (Leipzig) 1 (7): 752 (1903). *Phyllostictaceae* [3]. На листьях *Alchemilla glabricaulis* L. (*Rosaceae*).

Phyllosticta bergeniae Koval, Ukr. bot. Zh. 18: 75 (1961). *Phyllostictaceae* [3]. На листьях *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch. (*Saxifragaceae*).

Phyllosticta decidua Ellis & Kellerm., Am. Nat. 17: 1165 (1883). *Phyllostictaceae* [3]. На листьях *Mentha spicata* L. (*Lamiaceae*).

Phyllosticta laserpitii Sacc., Michelia 1 (no. 2): 145 (1878). *Phyllostictaceae* [3, 6]. На листьях *Laserpitium latifolium* L. (*Apiaceae*).

Phyllosticta glycyrrhizae Brun., (1992). Miscell. Mycol., ser. II, 1891, p. 34. *Phyllostictaceae* [3]. На листьях *Glycyrrhiza glabra* L. (*Fabaceae*).

Phyllosticta phlomidis Bondartsev & Lebedeva, Mater. mikol. obsléd. Ross. 1: 54 (1914). *Phyllostictaceae* [3]. На листьях *Phlomis tuberosa* L. (*Lamiaceae*).

Septoria hepatica Desm., Anns Sci. Nat., Bot., sér. 2 19: 340 (1843). *Mycosphaerellaceae* [3, 7]. На листьях *Hepatica nobilis* Mill. (*Ranunculaceae*).

Septoria lupini Kazn., in Siemaszko, Acta Soc. Bot. Pol. 2: 5 (extr.) (1925). *Mycosphaerellaceae* [3, 7]. На листьях *Lupinus poliphylus* L. (*Fabaceae*).

Septoria menthae (Thüm.) Oudem., Mater. Fl. Mycol. Nederland.: 4 (1875). *Mycosphaerellaceae* [3, 7]. На листьях *Mentha spicata* L. (*Lamiaceae*).

Septoria origanicola Allesch., Ber. bayer. bot. Ges. 4: 35 (1896). *Mycosphaerellaceae* [7]. На листьях *Origanum vulgare* L. (*Lamiaceae*).

Septoria veratri Sawada, Bull. Govt Forest Exp. Stn Meguro 105: 68 (1958). *Mycosphaerellaceae* [7]. На листьях *Veratrum lobelianum* Bernh. (*Melanthiaceae*).

В работе использованы показатели: распространённость или частота встречаемости болезни в процентах и степень поражения или интенсивность поражения растения в баллах. В таблице отображены: максимальные распространённость в процентах и интенсивность поражения на момент сбора исследуемого материала, вызванных фитопатогенными грибами. Практически на всех исследуемых растениях отмечен высокий процент распространённости заболеваний, вызванных комплексом микромицетов присущих тому или иному растению. Распространённость заболеваний составила от 21,7% на *Origanum vulgare* до 99,8% на *Glycyrrhiza glabra*.

Как правило в культурах, отмечались поражения, охватывающие от 20 до 50 % поверхности того или иного органа растения-хозяина, в основном листа, что соответствует 2–3 баллам по пятибалльной шкале оценки развития болезни (0–4). Распространённость заболеваний составила от 20 до 30%. Однако нами зафиксированы случаи, когда интенсивность поражения растений достигала 4 баллов, и уже в середине лета заболевание представляло потенциальную опасность не только для отдельных экземпляров, но для популяции в целом. Например, на *Hosta plantaginea* максимальная степень поражения листа составила 4 балла, распространённость заболевания в пределах популяции 94,2 %. На *Alcea rosea* степень поражения 4 балла, распространённость заболевания – 98,5%.

	Вид растения	Распространенность Р %	Степень поражения балл
1	<i>Alcea rosea</i>	98,5	3-4
2	<i>Alchemilla glabricaulis</i>	33,1	1-2
3	<i>Bergenia crassifolia</i>	95,3	1-3
4	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	99,8	1-2
5	<i>Hepatica nobilis</i>	32,3	1-2
6	<i>Hierochloe odorata</i>	74,8	1-2
7	<i>Hosta plantaginea</i>	94,2	2-4
8	<i>Laserpitium latifolium</i>	73,2	2-3
9	<i>Lupinus poliphylus</i>	97,5	2-3
10	<i>Mentha spicata</i>	51,2	2-3
11	<i>Origanum vulgare</i>	21,7	1-2
12	<i>Phlomis tuberosa</i>	83,7	2-3
13	<i>Salvia officinalis</i>	43,2	1-2
14	<i>Veratrum lobelianum</i>	84,2	1-2

Данная работа показывает видовую специализацию фитопатогена по отношению к колонизируемому субстрату (растению-хозяину), возрастающую степень поражения и распространенность заболевания, как следствие проведение мероприятий по защите растений от болезней. Профилактическая обработка фунгицидными средствами посевного материала: семян и сеянцев. Предпосевная обработка почвы. Прореживание посадок наиболее поражаемых видов растений. Своевременный полив, а также сбор пораженных частей растений и растительных остатков. Для однолетних культур соблюдение севооборотов. По нашему мнению, вышеперечисленные мероприятия позволили бы свести к минимуму потери урожая и улучшить качество растительного сырья.

Список использованных источников

1. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии. Киев: Наукова думка, 1982. 552 с.
2. Василевский Н.И. Паразитные несовершенные грибы. Определитель: в 2 т. 1-е изд. М.Л.: Академия наук СССР, 1950. Т. 2: Меланкониальные. 680 с
3. Визначник грибів України. Несовершені гриби / С.Ф. Морочковский, [и др.]; под общ. ред. Д.К. Зерова. 1-е изд. Київ: Наукова думка, 1971. Т. 3. 696 с.
4. Мельник В. А. Определитель грибов рода *Ascochyta* Lib. 1-е изд. Ленинград: Наука, 1977. 246 с.
5. Определитель высших растений Беларуси / Т.А. Сауткина [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова. Минск: Дизайн ПРО, 1999. 472 с.
6. Пидопличко Н. М. Грибы – паразиты культурных растений. Пикнидиальные грибы. Киев: Наукова думка, 1977. Т. 3. 232 с.

7. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Грибы рода *Septoria* в СССР. Ереван: АН Арм ССР, 1987. 479 с.
8. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России. Санкт-Петербург: СПХФА, 2000. 782 с.
9. Kirk P.M. Index of fungi. The global fungal nomenclator [electronic resource]. The CABI, 2003–2004. <http://www.indexfungorum.org/> Date of access: 18.10.2018.
10. Shaw Boulevard – Saint Louis Missouri. Missouri botanical garden [electronic resource]. <http://www.tropicos.org/> Date of access: 17.10.2018.

ФЛОРА ВИЩИХ СУДИННИХ РОСЛИН с. МИРОПІЛЛЯ КРАСНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Коршикова К. О., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
korshikovakaty@ukr.net

Село Миропілля є адміністративним центром Миропільської сільської ради. Розташоване воно у східній частині Сумської області на території Краснопільського адміністративного району. Через території Миропільської сільської ради протікає р. Псел [1, 5].

У системі фізико-географічного районування України, територія досліджень знаходиться в межах Краснопільсько-Тростянецького терасового району Сумської фізико-географічної області Середньоросійської підвищеної лісостепової провінції. За іншою схемою районування дана територія знаходиться в межах Сумського фізико-географічного округу Великочернечинського підрайону [6; 9].

Згідно з геоботанічним районуванням України територія Миропільської сільської ради відноситься до Сумського геоботанічного округу Середньоросійської лісостепової підпровінції Східно-Європейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області [2].

Фітоценотичне різноманіття території Краснопільського району Сумської області представлене угрупованнями липових, соснових, кленових та дубових лісів, вербових і тополевих перелісків, чагарникової рослинності, остепнених, справжніх, торф'янистих і болотистих заплавлених лук, боліт лісових трав'яних осокових і високотравних, справжньої водної та повітряно-водної рослинності [3; 11; 12].

Оригінальні матеріали зібрано з території дослідження протягом 2017-2019 рр. маршрутним методом. При проведенні польових обстежень території враховано основні теоретичні та методичні підходи до флористичних досліджень. Як основний використовувався метод маршрутно-діагностичних досліджень [13]. Аналіз таксономічної структури флори проведено згідно з

методологічними підходами А. І. Толмачова [8]. Біолого-екологічний аналіз флори за типами життєвих форм проведено відповідно до класифікацій К. Раункієра та І. Г. Серебрякова [11].

У районі досліджень заплава річки Псел зайнята лучною та болотною рослинністю, що в даний час зазнала значних змін у сторону деградації у зв'язку з надмірним антропогенним впливом. Більшість лучних угідь знаходяться в дигресивному стані від перевипасу.

За результатами дослідження можна стверджувати, що флора вищих судинних рослин с. Миропілля Краснопільського району Сумської області представлена щонайменше 266 видами, що належать до 68 родин і 45 порядків. При подальшій інвентаризації флори можуть бути знайдені види, місцезнаходження яких не зафіксовано при проведенні даного дослідження.

Нижче наводимо найбільш показові параметри таксономічної структури флори. Розподіл видів флори між таксономічними групами рангів відділу та класу виглядає так: відділ Хвощеподібні (Equisetophyta), клас Хвощеподібні (Equisetopsida) (1 вид/1 родина/1 порядок); відділ Голонасінні (Pinophyta), клас Хвойні (Pinopsida) (5 видів/2 родини/2 порядки); відділ Покритонасінні (Magnoliophyta) (258 видів/65 родин/42 порядків); класи – Дводольні (Magnoliopsida) (221 види/52 родини/33 порядків) та Однодольні (Liliopsida) (39 види/13 родин/9 порядків). Переважання таксонів, що належать до відділу Покритонасінні, є закономірним для даної географічної широти і складає 97,7 % від загальної кількості тих, що відносяться до інших відділів.

Тринадцять провідних родин спектру флори за кількістю видів складають 62,2 % від загальної кількості; такий показник є характерним для бореальних флор. Провідні місця у таксономічному спектрі флори належать родинам Айстрові, Розові, Тонконогові, Бобові, Капустяні які властиві для Бореальної флористичної області [8]. Порядок розміщення у спектрі наступних за рангом родин має спільні риси із Середньоевропейською флористичною областю. Найменше видове різноманіття (1 вид/1 родина) спостерігається у 28 із 68 родин, до яких належать 10,5 % видів; це свідчить про те, що флора території досліджень є відносно молодого та зазнала значних перебудов у своєму складі у минулому.

Отримані під час досліджень результати показали, що провідним за кількістю видів на території села Миропілля є відділ Покритонасінних. Найбільша кількість видів відносяться до таких родин, як – Айстрові (38 видів, або 14,2 % від загальної кількості виявлених видів), Розові (27 видів, або 10,1 %), Тонконогові (20 видів, або 7,5%), Бобові (14 видів, або 5,2 %), Губоцвіті (12 видів, або 4,5 %), Капустяні (10 видів, або 3,7 %), Жовтецеві (8 видів, або 3 %), Зонтичні та Гречкові (по 7 видів, або по 2,6 %), Гвоздикові, Гарбузові, Шорстколисті та Вербові (по 6 видів, або по 2,2 %).

Проведений аналіз розподілу видів флори вищих судинних рослин за

типами життєвих форм (за К. Раункієром) [11] показав, що серед 266 видів рослин виявлених на території с. Миропілля Краснопільського району до групи фанерофіти відноситься 45 видів, або 16,9%, від загальної кількості видів, до хамефіти – 5 видів (1,9%), гемікриптофіти – 114 видів (42,8%), терофіти – 60 видів, (25,5%).

Аналіз флори с. Миропілля показав, що за типами життєвих форм по І.Г. Серебрякову [11], до групи дерева на даній території відноситься 31 вид, або 11,6 %, від загальної кількості. Кущі представлені 14 видами (5,3 %). 10 видів, або 3,7 % складають групу напівкущі та напівкущики.

Найбільш чисельної за кількістю видів є група трав'яних рослин, до якої відноситься – 211 видів, або 79,4% від загальної кількості. Серед трав'янистих рослин можна виділити – полікарпічні трави – 103 види, або 38,7 % від загальної кількості трав'янистих рослин, до монокарпічних трав відноситься 108 видів, або 40,7 %.

За еколого-ценотичною приуроченістю види флори с. Миропілля розподілені на наступні групи – хвойно-лісова, листяно-лісова, узлісно-чагарникова, лучна, сухолучна, прибережно-водна, синантропна і псамофітна.

Аналіз видового складу флори району досліджень показав що із 266 видів вищих судинних рослин до групи хвойно-лісова відноситься 5 видів, або 1,8 %, від загальної кількості видів, до листяно-лісової рослинності належать 17 видів (6,4%), а узлісно-чагарникова група представлена 30 видами (11,3%).

До групи лучна рослинність відноситься 51 вид (19,2%), 29 видів (10,9%) входять до складу сухолучної (лучно-степової) рослинності. До еколого-ценотичної групи прибережно-водна рослинність відноситься – 30 видів (11,3%).

Найбільша кількість видів відноситься до груп: синантропна рослинність – 72 видів, або 27 %, а також псамофітна рослинність – 32 види (12,1 %). Відповідно до результатів нашого аналізу, за еколого-ценотичною приуроченістю у складі флори с. Миропілля Краснопільського району Сумської області переважають синантропні види (27%); наступне місце посідає група лучної рослинності (19,2%) і також, значна частина видів належить до псамофітної групи (12,1%).

На території с. Миропілля нині зростає понад 900 видів рослин. Але діяльність людини створила серйозну загрозу для існування багатьох видів. Тому виникла потреба їх охорони та збереження. Основний напрям охорони природи полягає в підтримці основних екологічних процесів і екосистем у рівноважному стані, включаючи збереження природного світу і його біорізноманіття, біологічних ареалів, природних ландшафтів, екосистем та інших природних комплексів. З метою збереження рослинно-сировинних ресурсів насамперед визначаються види рослин, які потребують охорони. Останні заносяться до Червоної книги України (кількість видів – 4) [11], Обласного Червоного списку (кількість видів – 3) [7] та до Зеленої книги України (кількість видів – 1) [4].

Список використаних джерел

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області: Довідник. Суми: 2006. 128 с.
2. Геоботаничне районування Української РСР / [Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Брадїс та ін.]. К.: Наук. думка, 1977. 303 с.
3. Ґрунти Сумської області. Харків: Прапор, 1970. 71 с.
4. Зелена книга Української ССР / Под общ. ред. Ю.Р.Шеляга-Сосонко.– К.: Наук. думка, 1987.216 с.
5. Малі річки України. К.: Урожай, 1991. 296 с.
6. Нешатаев Б. Н. Физико-географическое районирование Сумской области. Сумы: СГПИ, 1987. Деп. в УкрНИИТИ 17.02.87. №777-Ук87. 54 с.
7. Родинка О. С., Карпенко К. К., Вакал А. П., Гончаренко І. В. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 6. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2004. 119 с.
8. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. 244 с.
9. Тюленева В. А. Климат Сумской области. Сумы: СГПИ им. А.С. Макаренка, 1989. 24 с.
10. Физико-географическое районирование Украинской ССР. К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. 684 с.
11. Червона книга України. Рослинний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
12. Чернова Н. М., Былова А. М. Экология. М.: Просвещение, 1988. 272 с.
13. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., Дубина Д. В. Продромус рослинності України. К.: Наук. думка, 1991. 267 с.
14. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 447 с.

ПІДВИЩЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ШТУЧНО СТВОРЕНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

Крицька Т. В.

Ботанічний сад Одеського національного університету імені І.І. Мечникова
gilian@inbox.ru

Головними завданнями ботанічних садів є збереження біологічного різноманіття рослинного світу, а також збагачення видової різноманітності окремих регіонів за рахунок проведення інтродукції (введення в культуру) нових, нехарактерних для зони діяльності ботанічної установи видів, різновидів і сортів рослин.

Традиційно інтродукція вивчає окремі види, формування ж сталих угруповань із адаптованих популяцій інтродуцентів залишається поза увагою дослідників. Це призводить до того, що штучно створені фітоценози недовговічні, розвиваються у непередбачуваних напрямках, втрачають декоративність, не виконують покладених на них функцій [2, 3, 8].

Опрацювання теоретичних напрямків інтродукції, спрямованих на створення сталих культурфітоценозів, у одному, модельному регіоні України (Північно-Західному Причорномор'ї) висвітлить шляхи проведення аналогічних досліджень у межах держави. Тому науковцями ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова у 2015 р. розпочато дослідження, спрямовані на вивчення теоретичних основ формування сталих

рослинних угруповань інтродуцентів Північно-Західного Причорномор'я з використанням колекційного фонду ботанічного саду [8]. Розробка теоретичних основ інтродукції є найбільш важливим моментом у підвищенні ефективності роботи ботанічних садів, а дослідження в області формування сталих співтовариств інтродукованих популяцій призведе до покращення якості та довготривалості існування зелених насаджень, що має важливе значення для урбанізованих територій.

Предметом дослідження є колекція рослин-інтродуцентів ботанічного саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. Об'єкт дослідження – адаптованість популяцій рослин-інтродуцентів колекційного фонду ботанічного саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова та створення з них високо декоративних угруповань, стійких у часі та витривалих щодо дії навколишніх абіотичних і біотичних факторів. Метою даного проекту є розробка концепції розвитку зеленої зони міст та прилеглих територій, плану реконструкції архітектурно-ландшафтних угруповань міста на основі встановлених закономірностей, що забезпечують сталий розвиток рослинних угруповань.

У попередні роки (2015-2017 рр.) було проведено дослідження гомеостазу рослинних угруповань інтродуцентів, визначення чинників, що впливають на стан рослинних угруповань, розроблено системи оціночних показників, що характеризують стабільність та особливості адаптації популяцій видів-інтродуцентів та їх рослинних угруповань [1, 4, 6].

У 2018 р. на четвертому етапі роботи передбачалось визначення складу основних компонентів досліджуваних рослинних угруповань, проведення ревізії основних компонентів досліджуваних ділянок та визначення заходів щодо підвищення стабільності рослинних угруповань. Заплановано було скласти перелік рослин-інтродуцентів, рекомендованих для підвищення стабільності досліджуваних рослинних угруповань та перспективних для створення стійких рослинних угруповань в озелененні Північно-Західного Причорномор'я, зокрема, м. Одеси.

Для вирішення поставлених завдань було визначено склад основних компонентів досліджуваних ділянок та його зміни протягом часу спостережень. Виявлено проблеми і складено рекомендації щодо підвищення стабільності рослинних угруповань. Крім того, проведено аналіз колекційного фонду ботанічного саду з метою виявлення видів рослин-інтродуцентів, рекомендованих для підвищення стабільності досліджуваних рослинних угруповань та перспективних для створення стійких рослинних угруповань в озелененні Північно-Західного Причорномор'я, зокрема, м. Одеси.

За звітний період була проведена інвентаризація складу основних компонентів досліджуваних рослинних угруповань та його зміни протягом часу

спостережень. На ділянці площею 270 м² виявлено 41 екземпляр 24 найменувань деревно-кущових та 457 екземплярів 91 найменування трав'янистих декоративних рослин на початок 2015 року та 35 екземплярів 24 найменувань і 335 екземплярів 67 найменувань відповідно на 2018 рік. Спостерігається зменшення рослинної різноманітності на дослідній ділянці, що веде до зниження життєвої стійкості рослинних співтовариств.

Виявлено наступні проблеми: надмірне розростання та розповсюдження видів із агресивною життєвою стратегією (*Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Convallaria majalis* L., *Campsis radicans* (L.) Seem.); недостатнє зволоження ділянки, останні два роки майже богар через економію витрат поливної води; надмірне ущільнення ґрунту через високе рекреаційне навантаження [7] та відсутність розпушуючих природних компонентів (наприклад листового компосту); виснаження поживних речовин в ґрунті через інтенсивне використання.

Розроблені рекомендації щодо підвищення стабільності цих угруповань вимагають регулярного поливу, тому що угруповання містять лучні та лісові мезофітні види (*Helleborus caucasicus* A. Br., види роду *Polygonatum*, *Pachysandra terminalis* Siebold et Zucc. та інші). Також необхідно провести розпушування ґрунту та внесення рослинного компосту або органічних добрив (зокрема перегною, торфу тощо). З дослідної ділянки слід також вилучити види із агресивною життєвою стратегією (види роду *Vinca* L.) або обмежити їх розповсюдження регулярним видаленням парості (*Campsis radicans* (L.) Seem.). Після цього – відновити основні втрачені компоненти угруповання (*Galeobdolon luteum* Huds., види роду *Hosta*, *Pachysandra terminalis*) з інших частин ділянки безперервного цвітіння ботанічного саду. Крім того, необхідно контролювати та регулювати рекреаційне навантаження на арборетум ботанічного саду взагалі та досліджуваних куртин зокрема [7].

На основі аналізу колекційного фонду ботанічного саду за розробленою на попередньому етапі досліджень 100-бальною системою оціночних показників стабільності популяцій видів-інтродуцентів складено основний асортимент для створення стабільних рослинних угруповань в умовах озеленення м. Одеси. Список включає 128 найменувань деревно-кущових декоративних рослин; 107 – трав'янистих, із них 76 – ґрунтопокривні; а також 56 найменувань – ефіроолійних рослин для створення ефіроолійних садів [3, 5], серед них 10 – деревно-кущові. Ці рослини є високо декоративними, придатними для використання в різних формах озеленення, добре адаптованими для умов вирощування в регіоні.

На завершення слід сказати про необхідність подальшого вивчення асортименту рослин, рекомендованих для створення стабільних рослинних угруповань в умовах озеленення м. Одеси, у зв'язку із тим, що відбуваються зміни, які вимагають належної уваги, зокрема, кліматичних умов (глобальне потепління), з'являються нові ризики (наприклад, нові шкідники – каштанова міль, вогнівка самшитова і тому подібне), продовжується вивчення хімічних і

фізіологічних, санаційних та інших властивостей рослин, з'являються нові види, сорти і форми декоративних рослин [2, 3].

Наступним обов'язковим кроком наукової роботи повинна бути розробка критеріїв відбору та створення електронної бази даних рослин, рекомендованих для озеленення регіону, що є в сучасній науці дуже актуальним і своєчасним.

Список використаних джерел

1. Крицкая Т. В., Левчук Л. В. Факторы влияния на устойчивость искусственных растительных сообществ в условиях ботанического сада ОНУ им. И.И. Мечникова // *East European Scientific Journal*. 2016. № 8(12). V.1. Warsaw, Poland. P. 22-26.
2. Крицька Т. В. Динамічні тенденції та шляхи збереження фіторізноманіття в урбанозонах міста Одеси // *Автохтонні та інтродуковані рослини: Зб. наук. праць Національного дендрологічного парку „Софіївка” НАНУ. Умань, : УКВПП, 2009. Вип. 5. С. 166-171.*
3. Крицька Т. В. Система аерофіторекреації міста Одеси / *Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках: Зб. ст. X міжнарод. наук. конф., 12-15 червня 2018 р. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2018. С. 423-428.*
4. Крицька Т. В., Левчук Л. В. До питання про стійкість штучних угруповань / *Генофонд колекцій ботанічних садів і дендропарків – запорука сталих фітоценозів в умовах кліматичних змін: Зб. ст. Міжнар. наук. конф., присвяч. 150-річчю Ботанічного саду ім. акад. В.І. Липського ОНУ ім. І.І. Мечникова. Одеса: ОНУ, 2017. С. 83- 86.*
5. Крицька Т. В., Левчук Л. В. Лікарські та ефіроолійні рослини в колекції ботанічного саду ОНУ імені І.І. Мечникова. // *Sciences of Europe*. 2016. № 6(6). Vol. 2. Praha, Czech Republic. P. 100-105.
6. Крицька Т. В., Левчук Л. В. Моніторинг стабільності популяції інтродукованого виду / *Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках: Зб. ст. X міжнарод. наук. конф., 12-15 червня 2018 р. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2018. С. 193-197.*
7. Крицька Т. В., Левчук Л. В. Рекреаційне навантаження на арборетум ботанічного саду ОНУ імені І.І. Мечникова / *Природоохоронні території в минулому, сучасному й майбутньому світі (до 130-річчя створення «Пам'ятки Пеняцької» – першої природоохоронної території у Європі): Мат. Другої міжнародн. наукової конференції (Львів – Броди – Пеняки, 26-27 жовтня 2016 року). Львів: Ліга-Прес, 2016. С. 152-155.*
8. Крицька Т. В., Левчук Л. В., Чабан К.В., Возіанова Н.Г. Теоретичні основи формування сталих рослинних угруповань інтродуцентів з використанням колекційного фонду ботанічного саду / *Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наук. праць (за матеріалами УІ Міжнар.наук. конф., присв.150-річчю з дня народж. акад. Г.М. Висоцького, 20-23 травня 2015 р., м. Суми). Т.1. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. С. 83-87.*

ВИДОВИЙ СКЛАД МІКРОМІЦЕТИ У ПОВІТРІ ДЕЯКИХ ПРИМІЩЕНЬ СТУДЕНТСЬКОГО МІСТЕЧКА СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА

Крюковська Д. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

dasha.krukovskaya1997@gmail.com

У сучасних умовах життя людина часто зіштовхується зі спектром екологічних ризиків та навантажень на організм, серед яких особливої

актуальності набуває проблема природних алергенів, до яких відносять спори та інші пропагули мікроскопічних грибів. За даними ВООЗ, кожен п'ятий житель Землі інфікований грибами, а кожен десятий має виражені клінічні прояви [2, 5]. Через те, що люди більшу частину свого життя проводять в будинках та офісах, виникає потреба в вивченні саме мікобіоти повітря приміщень. Сьогодні окремо виділяють цілу групу захворювань, які об'єднують під назвою «синдром хворих будівель» (sick building syndrome) [4].

Присутність грибкового ураження приміщень є причиною розвитку у людини низки хвороб, які виникають під час вдихання та безпосереднього контакту шкіри зі спорами та міцелієм мікроміцетів. Конідії деяких грибів провокують алергічні реакції (*Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Mucor* spp., *Penicillium* spp.), мікотоксикози (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Aspergillus flavus* Link, *A. fumigatus* Fresen., *Chaetomium globosum* Kunze, *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb.) S. Hughes, *S. chlorochalonatus* B. Andersen & Thrane, *S. echinatus* Rivolta), а у людей зі слабким імунітетом – мікози внутрішніх органів (*Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger* Tiegh.) [3].

Метою нашої роботи було вивчення видового складу мікроміцетів у повітрі будівель студентського містечка Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка (далі – СумДПУ). Протягом осінньо-зимового періоду 2018-2019 рр. було досліджено різні приміщення університетського гуртожитку: житлові кімнати з різними типами вікон (з пластиковими та дерев'яними віконними рамами), санітарно-гігієнічні кімнати, кухні, кімната самопідготовки та бібліотека. Для відбору зразків використовувався метод седиментації спор на чашки Петрі зі стерильним середовищем Чапека [7]. Час експозиції становив 45-60 хв., після чого чашки інкубували у термостаті при температурі 26 ± 2 °C протягом 7 діб. Колонії грибів визначали на 7–21 добу в залежності від ступеню розвитку та сформованості спороношень.

Рядом авторів доведено, що у житлових приміщеннях формується автономний специфічний комплекс грибів, який відрізняється від природних мікоценозів за своєю структурною організацією: видовим складом, чисельністю, характером домінування та сезонною динамікою [1, 4, 6]. Структура мікокомплексів приміщень залежить від ряду факторів, таких як кліматичні особливості, тип ґрунту і видовий склад вищих рослин даного регіону [8].

За період досліджень було ідентифіковано 30 видів мікроміцетів, що належать до 10 родів. Серед них провідними за кількістю видів були *Penicillium* та *Aspergillus*, до яких належать 19 видів, або 65% встановленого видового складу мікроміцетів (рис.1). Інші роди включають 1–3 види.

В осінній період було відмічено 26 видів грибів, які належать до 9 родів: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Pithomyces*, *Rhizopus*, *Trichoderma* (рис.2). Найчисленнішими виявились *Penicillium* (9 видів)

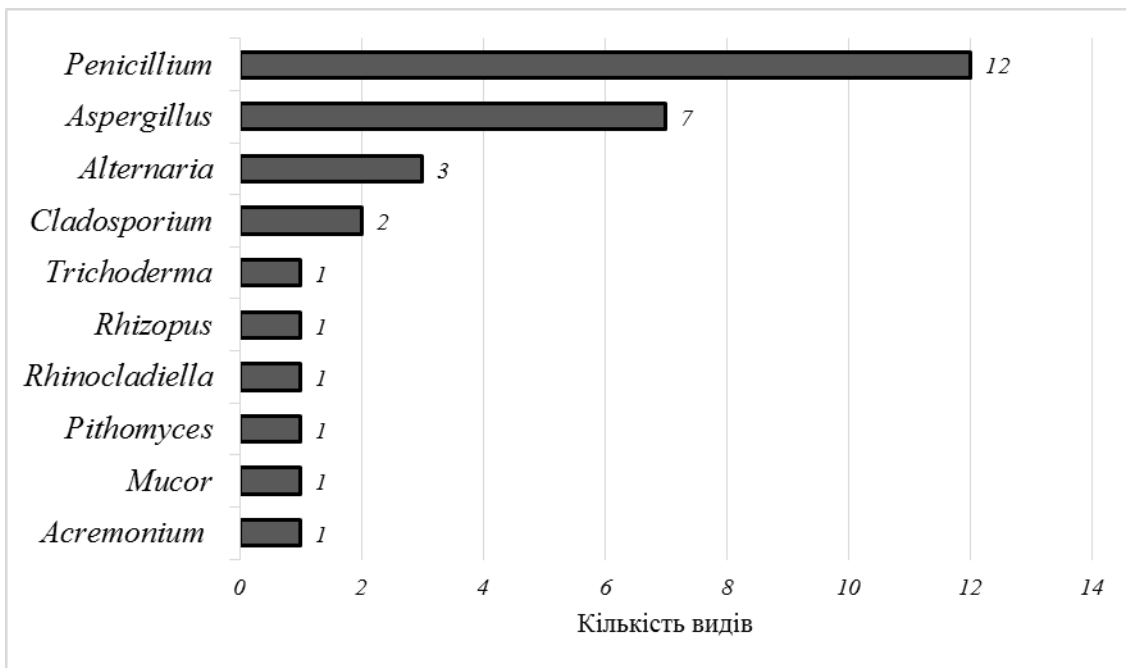


Рис. 1. Кількісний розподіл видів мікроміцетів за родами (за період досліджень)

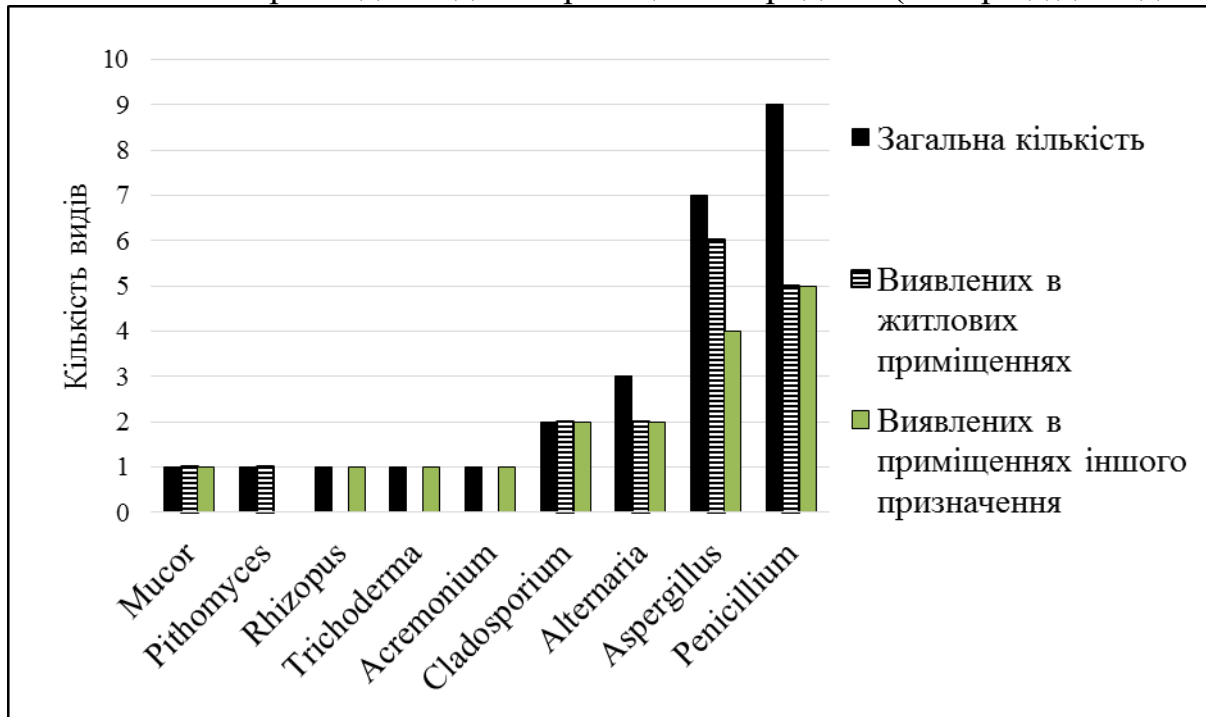


Рис. 2. Кількісний розподіл видів мікроміцетів за родами та обстеженими приміщеннями (осінній період)

та *Aspergillus* (7). Види *Penicillium* у рівній кількості були виявлені як у житлових кімнатах, так і у приміщеннях іншого призначення (по 5 видів) (рис. 2). Серед 7 видів *Aspergillus* spp. майже всі (6 видів) були відмічені у житлових кімнатах, 4 види – у нежитлових приміщеннях. Менш чисельними були роди *Alternaria* та *Cladosporium*, що налічують відповідно 3 та 2 види, та були виявлені і в житлових, і в нежитлових приміщеннях. Інші роди включали по одному

виду. Серед них у житлових кімнатах виявлено види з родів *Mucor*, *Pithomyces*, у кімнатах іншого призначення – *Acremonium*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Mucor*.

У зимовий період були виявлено 10 видів з 5 родів: *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhinocladiella* (рис. 3.) Домінуючим був *Penicillium*, представлений 5 видами, що складає 50% видового складу мікроміцетів за цей період. Слід також відмітити, що у житлових кімнатах було виявлено лише 1 вид цього роду, а в кімнатах іншого призначення – 5 видів. Рід *Aspergillus* репрезентований 2 видами, які були виявлені лише у санітарно-гігієнічних кімнатах гуртожитку. Інші три роди були представлені лише одним видом, серед яких *Mucor* був ідентифікований лише у житлових кімнатах, *Cladosporium* та *Rhinocladiella* – у санітарно-гігієнічній кімнаті.

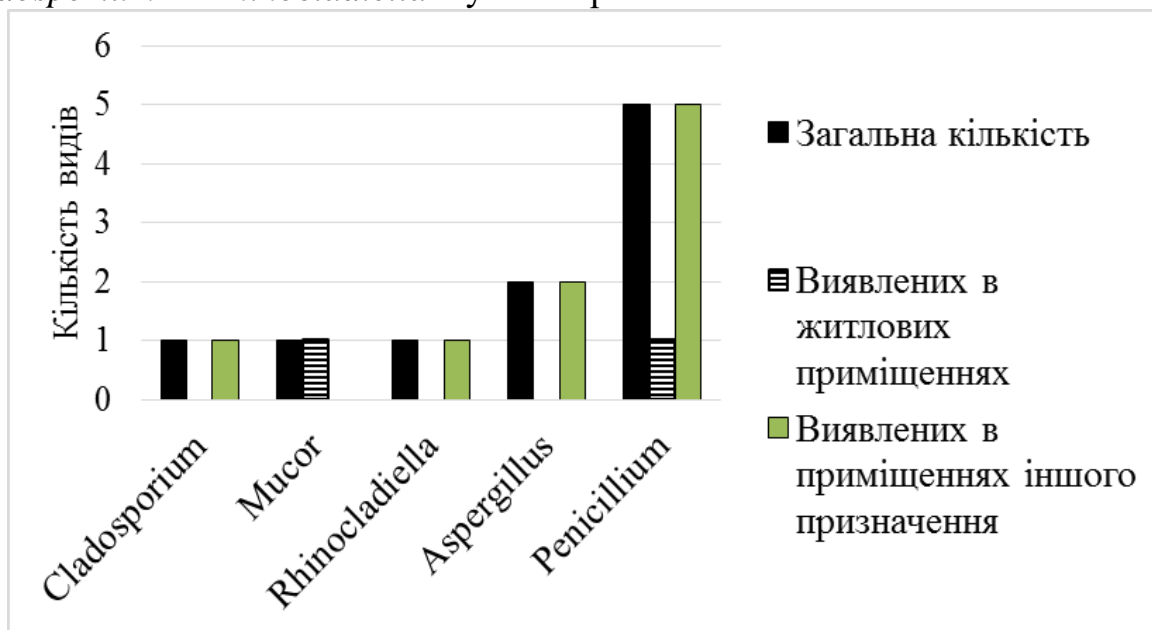


Рис.3. Розподіл виявлених родів та видів за приміщеннями в зимовий період

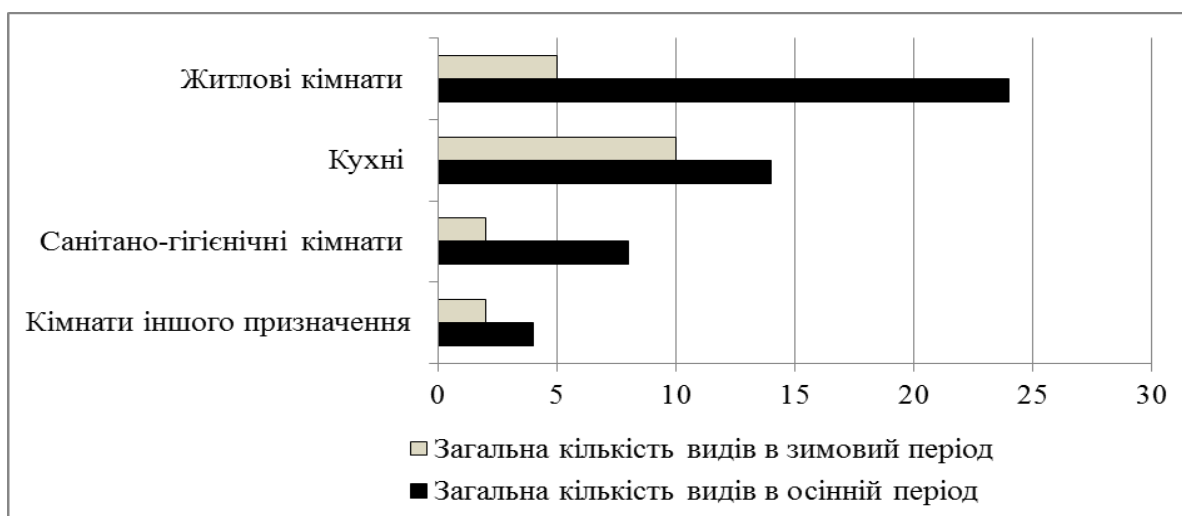


Рис. 4. Розподіл кількості видів мікроміцетів за приміщеннями різного призначення (в осінній та зимовий періоди).

Таким чином, у приміщеннях різного призначення кількість видів мікроміцетів сильна варіювала. В осінній період кількість видів мікроміцетів складала від 4 до 24 видів, взимку спостерігався значний спад видової різноманітності – 2–10 видів (рис. 4). У житлових кімнатах було відмічено 24 види грибів (восени) та лише 5 (взимку), на кухнях 14 видів (восени) та 10 (взимку), у санітарно-гігієнічних кімнатах – 8 видів (восени) та 2 (взимку), у бібліотеці та кімнаті самопідготовки – 4 види (восени) та 2 (взимку).

Список використаних джерел

1. Антропова А. Б., Мокеєва В. Л., Биланенко Е. Н., Чекунова Л. Н., Желтикова Т. М., Петрова-Никитина А. Д. Аэромикота жилых помещений г. Москвы // Микол. и фитопатол. 2003. Т. 37. Вып. 6. С. 1–11.
2. Богомоллова Е. В., Богомоллова Е. В., Уханова О. П., Санеева И. В. Микологические факторы риска в городской среде // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т.18, вып. 2. С. 637–641.
3. Доршакова Е. В., Елинов Н. П., Павлова И. Э., Богомоллова Т. С., Чилина Г. А., Васильева Н. В. Микроміцети в естественной среде обитания и в помещениях – их потенциальная опасность для здоровья людей // Проблемы медицинской микологии. 2012. Т. 14, вып. 3. С. 53–58.
4. Желтикова Т. М., Антропова А. Б., Биланенко Е. Н. Плесневые грибы жилых помещений // РЭТ-инфо. 2006. № 1. С. 34–36.
5. Патогенні гриби: метод. вказ. з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія з мікробіологічною діагностикою» для студентів-бакалаврів II–IV курсу за спеціальністю «Лабораторна діагностика» / В. В. Мінухін, Т. М. Замазій, Н. І. Коваленко. Харків : ХНМУ, 2016. 76 с.
6. Петрова-Никитина А. Д., Мокеєва В. Л., Чекунова Л. Н., Биланенко Е. Н., Желтикова Т. М., Антропова А. Б. Акарологическое и микологическое обследование помещений как основа профилактики аллергических заболеваний (задачи и принципы) : Методическое пособие. Москва : «Ой-кос», 2002. 32 с.
7. Плесневые грибы. Методы выделения, идентификации, хранения: Справочное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям экологического, биологического и биотехнологического профиля / С. В. Еремеева. Астрахань, 2009. 104 с.
8. Шабалда В. Л. Споры грибов в составе атмосферных аэрозолей города Минска // Биология, систематика и экология грибов в природных экосистемах и агрофитоценозах: Мат. междунар. научн. конф. Минск: ИООО «Право и экономика», 2004. С. 252–255.

РІДКІСНІ ПСАМОФІТНІ УГРУПОВАННЯ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Лукаш О. В., Данько Г. В.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка,
lukash2011@ukr.net

Піски є одними з найбільш відкритих екоотопів для заселення як аборигенними, так і адвентивними видами флори. Результатом останнього є формування трав'яних фітоценозів, які є різними стадіями сукцесій рослинності.

Серед псамофітної рослинності на Чернігівському Поліссі найбільші площі займають фітоценози борових пісків, дещо менші – алювіальних, локальне поширення мають рослинні угруповання сформовані на пісках техногенного походження. В усіх зазначених піщаних екотопах ми виявили рідкісні (за кількістю місцезнаходжень) для Чернігівського Полісся.

На борових терасах Десна та Дніпра на східній межі ареалу перебувають угруповання центральноєвропейського виду *Coryneforus canescens* (L.) Beauv. Цей вид за короткий час здатен швидко розселятися, має типову ксеноморфну будову та міцну кореневу систему [1]. Угруповання сформовані на дуже бідних на поживні речовини, гумус і кальцій (до повної його відсутності) субстратах. Підставами для віднесення цих фітоценозів до союзу *Corynephorion canescentis* Klika 1931, порядку *Corynephorretalia canescentis* Klika 1934 та класу *Koelerio-Corynephorretalia canescentis* Klika in Klika et Novak 1941 є наявність в угрупованнях таких видів: *Coryneforus canescens* (L.) Beauv., *Rumex acetosella* L., *Jurinea pseudocyanoides* Klokov, *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Scleranthus perennis* Лю та *Koeleria glauca* (Spreng.) DC. Загальне проективне покриття угруповань становить до 70%, домінанту *Coryneforus canescens* (L.) Beauv. – 50-70%. З покриттям до 15% трапляються *Carex hirta* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Koeleria glauca* (Spreng.) DC, *Rumex acetosa* L., *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. *Carex ericetorum* Pollich, *Dianthus borbasii* Vandas, *Dianthus deltoides* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench на окремих ділянках мають покриття до 5%. Ближче до заліснених ділянок трапляється *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klokov, *Lycopodium clavatum* L., місцями – сходи та ювенільні *Pinus sylvestris* L. Поодинокі трапляються *Pilosella officinarum* F.Schultz et Sch.Bip., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Sedum acre* L., *Chondrilla juncea* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Hieracium umbellatum* L. (поодинокі), *Jurinea pseudocyanoides* Klokov зрідка – *Sedum sexangulare* L., *Asparagus officinalis* L., *Silene tatarica* (L.) Per, *Gypsophila fastigiata* L.

На алювіальних пісках заплави Десни та Стрижня зрідка трапляються угруповання асоціації *Dichostylidi-Helochloetum alopecuroidis* (Timar 1950) Pietsch 1973, що належить до союзу *Verbenion supinae* Slavnic 1951, порядок *Nanocyperretalia* Klika 1935 та класу *Isoëto-Nanojuncetalia* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952. Виявлені лише у посушливі роки. Діагностичним видом цієї асоціації є *Dichostylis micheliana* (L.) Nees, а також вид *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla., як мають покриття до 30-40% при загальному покритті до 70%. До 15% мають проективне покриття *Juncus bufonius* L., *Cyperus fuscus* L. та *Mentha aquatica* L. Часто з проективним покриттям до 10% трапляються *Xanthium albinum* (Widd.) H.Scholz., *Bidens tripartita* L., *Gnaphalium uliginosum* L., до 5% – *Rumex maritimus* L., *Crypsis schoenoides* (L.) Lam. Поодинокі трапляються *Rorippa palustris* L. Bess, *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Juncus tenageia* Ehrh., *Myosotis palustris* (L.) L. На урбанізованих територіях у складі фітоценозів

трапляються *Chenopodium rubrum* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv., *Ambrosia artemisiifolia* L. Загалом видове багатство складає 30-40 видів.

На північній межі ареалу угруповання *Typhetum laxmannii* Nedelcu 1968, що належать до союзу *Typhion laxmannii* Nedelcu 1968, порядку *Phragmitetalia* Koch 1926, класу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941, сформувалися в умовах слабкого сульфатно-карбонатного засолення на початку 2000-х років у зниженнях, що утворилися в місцях найбільш глибокого вибирання піску (площею 45 га) на південно-східній околиці Чернігова [2]. Домінує *Typha laxmannii* Lerech. (50-60%) при загальному покритті 70-80%. На окремих ділянках, де участь домінанта зменшується до 25-30%) проективне покриття до 10% мають *Juncus bufonius* L. та *Dichostylis micheliana* (L.) Nees. Разом з *Typha laxmannii* Lerech. виявлено поодинокі особини *Alisma gramineum* Lej., *Alisma lanceolatum* With, *Alisma plantago-aquatica* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Scirpus tabernamontani* C.C. Gmel., *Triglochin palustre* L., *Rumex ucranicus* Fisch. ex Spreng., *Rumex maritimus* L., які індикують незначну засоленість ґрунту. Поодинокі трапляються також *Acorellus rannonicus* (Jacq.) Palla., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Typha angustifolia* L., *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Lycopus europaeus* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Xanthium albinum* (Widd.) H.Scholz.

Зазначені угруповання є рідкісними для Чернігівського Полісся на теперішній час і не до всіх потрібно вжиття созологічних заходів. З синфітосозологічних позицій однозначно цінними є угруповання центрально-європейського виду *Coryneforus canescens* (L.) Beauv. Потребує уточнення їх синтаксономічне тлумачення у порівнянні з центральноєвропейськими розробками. Ступінь рідкості угруповань *Dichostylidi-Helochloetum alopecuroidis* (Timar 1950) Pietsch 1973 є залежною від обводнення алювіальних пісків; прогнозованим є їх більше поширення у регіоні у посушливі роки, коли значно збільшуються потенційні площі для формування прибережно-водного псамофітону. Угруповання *Typhetum laxmannii* Nedelcu 1968, локалізовані на техногенних піщаних субстратах, але не виявляють високої інвазійної здатності. Проте це не виключає подальше поширення їх на північ.

Список використаних джерел

1. Андрієнко Т.Л. Еколого-ценотичні особливості заростання пісків Українського Полісся // Укр. ботан. журн. 1994. 51, № 4. С. 34–38.
2. Лукаш О.В. Флорокомплекс штучно намитих пісків у заплаві р. Десни: формування і сучасний стан // Укр. ботан. журн. 2008. 65, №6. С. 863–870.

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Москаленко М. П., Стаценко В. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

У порівнянні з заплавами інших річок Сумської області, заплава Ворскли в найменшій мірі зазнала втручань в природні процеси. Через розчленованість прилеглих до річкової долини берегів та заболоченість, вона має багатий рослинний і тваринний світ. Разом з тим, Ворскла належить до найбільш мальовничих річок України. Чиста вода річки, лісові насадження на її берегах давно приваблюють до себе не лише жителів прилеглих населених пунктів, а й мешканців Сум та Харкова. В долині Ворскли побудовані бази відпочинку, піонерські табори. Таким чином, Ворскла має значне екологічне і одночасно рекреаційне та оздоровче значення [1].

Заходи щодо збереження типових для лісостепу болотних та водних природних комплексів, справжніх і заболочених лук в заплаві Ворскли почали проводити з 1977 року, коли Постановою РМ УРСР від 19.04. 1977 р. №198 був створений Бакирівський гідрологічний заказник загальнодержавного значення. Він знаходиться на території 3-х адміністративних районів: Великописарівського, Тростянецького і Охтирського, має площу 2606 га і представляє собою обводнений заплашний комплекс з переважанням заростей болотного високотрав'я і водних угруповань. Бакирівський заказник є місцем оселення багатьох видів водно-болотних птахів, відіграє важливу роль під час сезонних міграцій гусей, качок та куликів.

В 1980 році Постановою РМ УРСР від 25.02.1980 р. №132 був створений один з найбільших заплашних заказників як на Сумщині, так і в Україні «Хухрянський». В 1989 р. рішенням Сумського облвиконкому від 17.07.1989 р. №139 його межі було змінено і площа склала 4591,6 га. Гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Хухрянський» включає в себе як заплаву, так і лісові насадження на надзаплашних терасах. Це один з не багатьох заказників, в якому збереглися луки в не порушеному стані.

Указом Президента України від 09.12.1998 р. №341/98 в заплаві Ворскли був створений ще один гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Климентівський» площею 1007,5 га. Гідрологічний заказник місцевого значення «Ямний» створений розпорядженням Представника Президента України від 28.12.1992 р. №347 і має площу 696,7 га. Заповідні ділянки в заплаві річки не лише зберігають різноманіття рослинного і тваринного світу але й мають важливе водорегулююче значення.

Як уже зазначалось, протяжність Ворскли в межах Сумської області становить 122 км, з них близько половини протікає через територію чотирьох вищеперерахованих заказників.

Окрім заказників, в долині річки розміщені 12 заповідних урочищ, найбільше з них – «Литовський бір». Заповідне лісове урочище «Литовський бір» виділене рішенням Сумського облвиконкому від 20.06.1972 р. №305. Лісовий масив, розташований на боровій терасі Ворскли включає в себе ділянку соснового деревостану віком понад 200 років. Крім того, в урочищі є соснові культури різного віку.

На землях ДП «Тростянецьке ЛГ», що ввійшли в склад Гетьманського НПП без вилучення з користування, виділено п'ять заповідних лісових урочищ: Нескучанська дача (6,0 га); Красне (16,2 га); Сумська діброва (22,3 га); Веселе (36,3 га). Крім цього на території ДП «Тростянецьке ЛГ» є ще чотири заповідних урочища: Макове (15,6 га); Ділянка лісу (12,0 га); Ділянка лісу (5,1 га) та Залугове (4,2 га). Цікавим і привабливим в туристичному, пізнавальному і рекреаційному відношенні є Тростянецький парк - пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення, що знаходиться в урочищі Нескучне в західній околиці Тростянця і безпосередньо межує з територією НПП. Площа парку – 256 га. Варто назвати і три гідрологічні пам'ятки природи місцевого значення: Джерело Кремньове (0,02 га) та Криничка (0,02 га) в Великописарівському та Джерело (0,02 га) в Охтирському районі [2].

Зважаючи на невисокий процент заповідності територій в нашій державі (4% по Україні в цілому) важливим напрямком природоохоронної роботи в області залишається заповідання нових територій та об'єктів.

Створення Гетьманського НПП дало змогу об'єднати об'єкти природно-заповідного фонду, виділені раніше, в єдине ціле, посилити і спростити зв'язок між ними. На всіх цих об'єктах зосереджені вода, болота, луки, тобто всі умови для існування і поширення численного біорізноманіття, приуроченого до даних біотопів, і які являються своєрідними екологічними коридорами.

Заповідна зона Гетьманського НПП, розділена на наступні групи природних середовищ (рис. 1).

На підставі розробок Наукового центру досліджень з проблем заповідної справи «Обґрунтовуючих матеріалів до проекту створення національного природного парку», та з метою збереження, відтворення і раціонального використання типових та унікальних природних комплексів Лівобережного Лісостепу, проведення наукових досліджень і пропаганди знань з охорони природи, організації туризму і відпочинку, Указом Президента України від 27 квітня 2009 року №273/2009 створено Гетьманський НПП.

У минулому на території парку здійснювались такі основні види використання території: лісогосподарське, сільськогосподарське, науково-дослідницьке та рекреаційне з відповідними обмеженнями на землях гідрологічних заказників.

Лісогосподарську діяльність здійснювали два державних підприємства «Тростянецьке лісове господарство» та «Охтирське лісове господарство» та дочірні лісогосподарські підприємства «Великописарівський агролісгосп», «Тростянецький агролісгосп», «Охтирський агролісгосп» [2].



Рис. 1 Розподіл груп природних середовищ заповідної зони Гетьманського НПП (%)

Після завершення процесу реформування колишніх сільгосп підприємств, сільськогосподарська діяльність, шляхом сінокосіння та випасання худоби, здійснювалась мешканцями навколишніх населених пунктів, що належать до наступних сільських рад:

- в Великописарівському районі: Великописарівська селищної, Вільненської, Дмитрівської, Добрянської, Катанської, Кириківської селищної, Попівської, Рябинівської, Солдатської, Ямненської;
- в Тростянецькому районі: Зарічненської та Кам'янської;
- в Охтирському районі: Бакирівської, В'язівської, Кардашівської, Куземинської, Лутищанської, Пологівської, Староіванівської, Хухрянської, Чернечинської.

Науково-дослідницькою роботою займалась Краснотростянецька лісова дослідна станція. Рекреаційна діяльність здійснювалась базами відпочинку, літніми таборами та іншими установами [3].

Список використаних джерел

1. Бабко Р.В., Кузьміна Т.Н. Состояние гидроэкосистемы реки Ворсклы // Проблемы р. Ворсклы: мат-ли міжнародного науково-практ. семінару «Роль національних парків в навчально-виховній роботі». – Охтирка, 2002а. – С. 15-19.
2. Заповідні скарби Сумщини / Під заг. ред. д.б.н. Т.Л. Андрієнко. – Суми: Джерело, 2001. – 208 с.
3. Проект організації території Гетьманського Національного Природного Парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів / Державне агентство лісових ресурсів, ДП «Харківська державна лісовпорядна експедиція. Режим доступу: <http://old.menr.gov.ua/.../2172-nakaz-vid-31-12-2013-562-pro-za...>

НОВА ЗНАХІДКА *ERYSIPHE MACLEAYAE* R. Y. ZHENG & G. Q. CHEN НА ТЕРИТОРІЇ БУРИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Нищенко В. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
vnishenko96@gmail.com

Борошнисторосяні гриби (Erysiphales) – одна з найбільш важливих у практичному аспекті груп фітопатогенних грибів, що є причиною хвороб багатьох видів квіткових рослин. Серед них в останні роки відмічається все більше інвазивних видів, які здійснюють істотний вплив на біологічне різноманіття і екологічну рівновагу фітоценозів. Чужорідні гриби, потрапляючи в нові умови, часто приносять величезний збиток народному господарству. Такі види, як правило, володіють високою репродуктивною спроможністю, життєздатністю і вірулентністю, тому протягом короткого періоду часу здатні швидко розповсюджуватись на нових територіях, на яких раніше не відмічались. Потрапивши в нові для них умови, ці види приживаються і стають звичайними серед інших грибів [10, 11].

На даний час видовий склад Erysiphales України постійно поповнюється за рахунок міграції видів з Північної Америки та Східної Азії [10]. Одним із нових інвазійних грибів для України є *Erysiphe macleayae* R. Y. Zheng & G. Q. Chen, який розвивається на *Chelidonium majus* L. із родини Papaveraceae. Чистотіл великий – широко розповсюджений вид в країнах з помірним кліматом, де зростає повсюдно: в лісах, садах, парках, біля житла, на пустирях, по тінистих рудеральних місцях, іноді утворює великі зарості [11].

До появи в Україні даний вид наводився з багатьох країн Європи. Як *Oidium* sp. реєструвався в Іспанії, Італії та Франції [1; 2]. Під різними назвами (*Oidium* sp., *Pseudoidium* sp. і *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell) відмічався у Литві, Польщі, Угорщині, Німеччині, Словаччині та Чехії [4-8]. В усіх випадках утворював лише анаморфу [9, 10].

З 2007 р. *E. macleayae* щорічно спостерігається на території України. В. П. Гелюта та О. О. Кравчук встановили, що зразки даного гриба у нашій державі представлені лише анаморфою *Pseudoidium* sp., при якій конідії формуються по одній на конідієносці [10]. У 2011 р. поза межами України був зібраний зразок борошнисторосяного гриба на *Chelidonium majus*, що був визначений як *E. macleayae* за морфологічними ознаками – мав численні плодові тіла. Однак до цього гриб паразитував тільки на представниках родів *Macleaya* і *Mecconopsis*, що також належать до родини Papaveraceae [3]. Наступними молекулярно-філогенетичними дослідження було доведено, що на *Ch. majus* паразитує саме *E. macleayae* [3].

До останнього часу в Україні *E. macleayae* був відомий на територіях наступних адміністративних одиниць: АР Крим, м. Київ, Одеська, Херсонська,

Хмельницька та Черкаська області (рис. 1) [10, 12]. Таким чином, всі знахідки даного виду були локалізовані у центральній, західній та південній Україні. На північному сході нашої держави він не був зафіксований. Отже, наша знахідка *E. macleayae* у Буринському районі є першою у Сумській області та Лівобережному Лісостепу України. Нижче наводимо опис даного виду гриба.

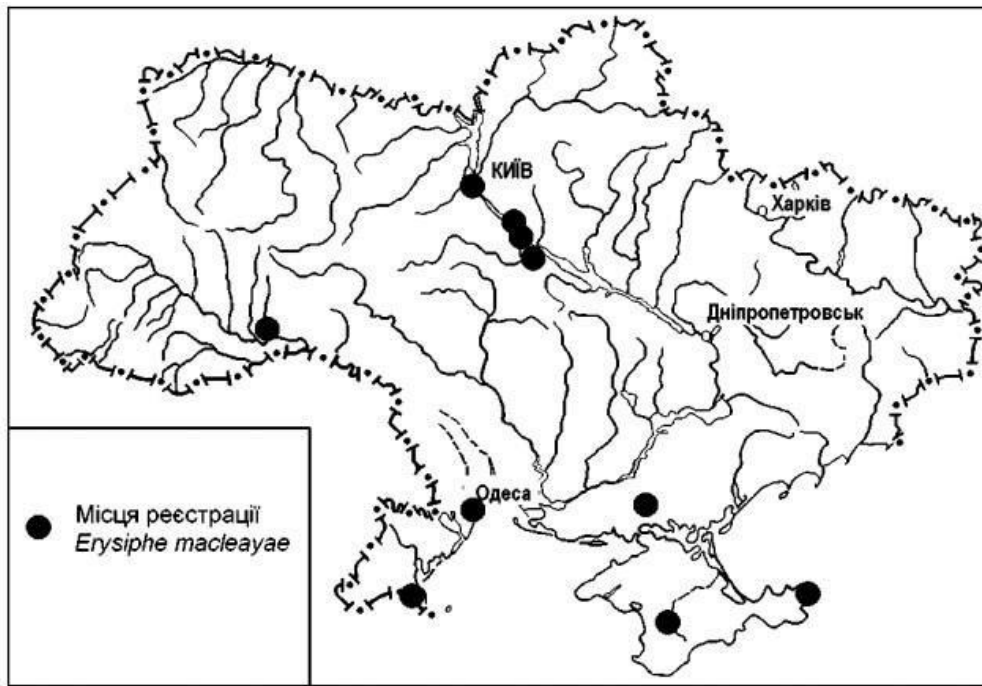


Рис. 1. Поширення *Erysiphe macleayae* Opiz ex L. Junell в Україні (за даними В. П. Гелюти, О.О. Кравчук, 2015 [10]).

***Erysiphe macleayae* R. Y. Zheng et G. Q. Chen, Sydowia 34: 290, 1981.**

Міцелій поверхневий, тонкий, з'являється у першій половині літа (червень) на верхній стороні листка *Chelidonium majus* L. у вигляді слабковираженого, тонкого, павутинистого білого нальоту, або неправильної форми плям. За сприятливих умов розвитку міцелій стає добре вираженим, борошністим, сіруватим, плями зливаються (рис. 2). Гіфи слабкогалузисті, безбарвні, тонкостінні, 5–11 мкм завширшки. Апресорії розвинені, лопатні, супротивні або поодинокі. Анаморфа типу *Pseudoidium*. Конідієносці прямі, 75–110×7–10 мкм, 3–4 клітинні, базальна клітина зігнута, дещо ширша за верхні клітини, 25–55×8–10 мкм. Конідії сітчасті, циліндричні, 30–50–12×18 мкм, середнє співвідношення довжини та ширини 2,2÷3,4 (рис. 3).

Отже, проведене нами дослідження показало, що процес поповнення борошністоросяних грибів новими інвазійними видами триває. Тому слід очікувати занесення нових чужорідних видів до нашої країни, розширення ареалу їхнього існування і також можливості їх розвитку на інших рослинах, які зростають на території України.



Рис. 2. Частина листка з міцелієм гриба *Erysiphe macleayae* на *Chelidonium majus*.

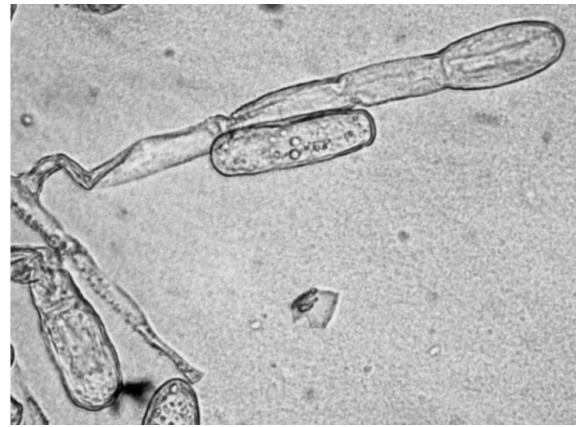


Рис. 3. Конідії з конідієносцями гриба *Erysiphe macleayae* на *Chelidonium majus*.

Список використаних джерел

1. Amano K. Host range and geographical distribution of the powdery mildew fungi. Tokyo, 1986. 741 p.
2. Blumer S. Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. Jena, 1967. 436 S.
3. Braun U., Cook R.T.A. Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews) // CBS Biodiversity Series 11. 2012. P. 1–707.
4. Dynowska M., Fiedorowicz G., Kubiak D. Contribution to the distribution of Erysiphales in Poland // Acta Mycologica. 1999. Vol. 34. P. 79–88.
5. Grigaliūnaitė B. Lietuvos grybai. Vol. 3 : in 2 books. Vilnius, 1997. Book 1 : Milteniečiai (Erysiphales).
6. Jankovics T. First report of powdery mildew (*Oidium* sp.) on greater celandine (*Chelidonium majus*) // Plant Pathology. 2007. Vol. 56, № 2. P. 353.
7. Pastirčáková K., Pastirčák M. A powdery mildew (*Pseudoidium* sp.) found on *Chelidonium majus* in the Czech Republic and Slovakia // Czech Mycology. 2013. Vol. 65, № 1. P. 125–132.
8. Schmidt A., Scholler M. Studies in Erysiphales anamorphs (4): species on Hydrangeaceae and Papaveraceae // Mycotaxon. 2011. Vol. 115. P. 287–301.
9. Zheng R., Chen G. The genus *Erysiphe* in China // Sydowia. 1981. Vol. 34. P. 214–327.
10. Гелюта В. П., Кравчук О. О. Перші знахідки в Україні нового інвазійного гриба *Erysiphe macleaya* (Erysiphales) // Укр. ботан. журн. 2015. Т. 72, №1. С. 39–45.
11. Гирилович И. С., Лемеза Н. А. *Erysiphe macleayae* R. Y. Zheng et G. Q. Chen (порядок Erysiphales) – новый инвазивный вид в Беларуси // Журн. Белорус. гос. ун-та. Биология. 2017. № 1. С. 111–115.
12. Коритнянська В. Г., Товстуха Н. І, Попова О. М. Облігатнопаразитні фітотрофні гриби деяких парків та скверів міста Одеси // Чорноморськ. ботан. журн. 2012. № 8(4). С. 446–458.

РОСЛИНИ, ЩО ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ, У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Панченко С. М.

Гетьманський національний природний парк

Раритетні види рослин – одна із основних цінностей природно-заповідних територій. Їх кількість і розміщення локалітетів є індикатором стану збереження природних комплексів. На новостворених заповідних територіях це ще і показник дослідженості території. Для так званих «старих» природно-заповідних територій динаміка кількості рідкісних видів рослин є відображення змін рослинного покриву та оцінкою адекватності тих заходів, які вживаються для збереження природи. Мета роботи – узагальнити відомості про знахідки рослин, занесених до Червоної книги України, у межах Гетьманського НПП.

Перший список рослин з Червоної книги для Гетьманського НПП було опубліковано у другій частині книги «Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України» (Панченко та ін., 2012). Список був складений за підсумками досліджень авторів та за літературними даними, починаючи з початку ХХ століття. У цьому списку 21 вид: *Botrychium multifidum*, *B. lunaria*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *Diphasiastrum complanatum*, *Epipactis helleborine*, *Fritillaria ruthenica*, *Gladiolus tenuis*, *G. imbricatus*, *Goodyera repens*, *Iris sibirica*, *Listera ovata*, *Lycopodium annotinum*, *Orcis coriophora*, *O. palustris*, *Pulsatilla pratensis*, *P. patens*, *Salix myrtilloides*, *Scheuchzeria palustris*, *Tulipa quercetorum*, *Utricularia intermedia*. Пізніше, у Літописі природи Гетьманського НПП (2016) К.К. Карпенко узагальнено відомості про флору Парку, де наводяться *Allium ursinum*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Iris hungarica*, *Lunaria rediviva*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha* та *Stipa capillata*.

Впродовж 2012-2018 рр. на території Гетьманського НПП під час польових досліджень автором виявлено локалітети таких видів рослин: *Dactylorhiza incarnata* (окол. с. Ямне – 50,397°, 35,432°; 50°23'51,6", 35°25'55,6"), *Epipactis helleborine* (окол. с. Журавне – 50,219°, 34,730°; 50,439°, 34,988°; 50,213°, 34,732°; 50,219°, 34,730°; окол. с. Кириківка – 50,364°, 35,067°), *Iris hungarica* (окол. с. Поділ – 50,374°, 34,903°), *Listera ovata* (ур. Литовський бір – 50,368°, 34,967°), *Neottia nidus-avis* (окол. с. Журавне – 50,439°, 34,988°), *Orchis palustris* (окол. с. Ямне – 50,394°, 35,426°; 50°23'51,6", 35°25'55,6"; 50°23'41,4", 35°25'36,8"; окол. селища Велика Писарівка – 50,421°, 35,409°), *Platanthera chlorantha* (ур. Литовський бір – 50,363°, 34,954°; окол. с. Журавне – 50,439°, 34,988°), *Pulsatilla pratensis* (ур. Литовський бір – 50,381°, 34,942°) та *Pulsatilla patens* (ур. Литовський бір – 50,363°, 34,959°). Лише поза межами Парку були виявлені *Tulipa quercetorum* (окол. с. Журавне – 50,240°, 34,722°; 50,238, 34,723°; 50,229, 34,728°), *Allium ursinum* (окол. с. Журавне – 50,236°, 34,722°), *Stipa capillata*

(окол. с. Олександрівка – 50°27'49,9", 35°32'05,5") та *Gladiolus tenuis* (окол. с. Олександрівка – 50°27'25,7", 35°29'35,7").

За достовірними літературними джерелами К.К. Карпенко з території Парку наводить: *Diphasiastrum complanatum* – на узліссі соснового бору в кв. 21 Литовського л-ва; *Lycopodium annotinum* – у сосновому бору у кв. 21 Литовського л-ва; *Iris sibirica* – на заплавах р. Ворскли у заказнику «Климентівський»; *Fritillaria ruthenica* – на луках і узліссях у заплаві р. Ворскла біля с. Журавне та м. Охтирка; *Salix myrtilloides* – на сфагновому болоті в урочищі Литовський бір. *Goodyera repens* – в ур. Доброславівська дача м. Охтирка. Наведений у цьому списку *Gladiolus imbricatus* слід вважати *G. tenuis*, який відомий у заказниках «Хухрянський» та «Климентівський». Повідомлялося про знахідку *Carex vaginata* (Панченко, 2018), але пізніше було це спростовано (Панченко, Данилик, 2018).

Потребує уточнення повідомлення про знахідку *Dactylorhiza majalis* на заплавах р. Ворскла на території Бакирівського гідрологічного заказника (Бережний, 1994). Немає достовірних відомостей про знахідки *Dactylorhiza fuchsii* та *Lunaria rediviva*. Таким чином, на території Гетьманського НПП відомо 18 видів рослин, що занесені до Червоної книги України (2009). *Botrychium multifidum*, *B. lunaria*, *Orchis coriophora*, *Sheucheria palustris*, *Utricularia intermedia* наводилися на початку ХХ століття (Угринський, 1912) і їх знахідки в останні роки не підтверджені.

Список використаних джерел

1. Бережний М. І. Лікарські рослини Тростянецького району Сумської області, їх раціональне використання та охорона // Лікарські та рідкісні рослини Сумської області (ресурси, використання, охорона). Суми, 1994. С. 12–22.
2. Панченко С.М. Світлі дубові ліси як місцезростання рідкісних видів вищих судинних рослин на північному сході України // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Мат. V Міжнар. конф. (25–28 червня 2018 р., Херсон, Україна). Херсон: книжкове вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2018. С. 69–71.
3. Панченко С. М., Данилик І. М. Поширення *Carex vaginata* (Cyperaceae) у Національному природному парку «Деснянсько-Старогутський» // Сучасні фітосозологічні дослідження в Україні: зб. статей з нагоди вшанування пам'яті видатного фітосозолога, д-ра біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко-Малюк (1938–2016 рр.). Вип. 2 / Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна. Київ: Талком, 2018. С. 43–46.
4. Панченко С. М., Карпенко К. К., Вакал А. П. НПП Гетьманський // Фіторізноаніття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В. А. Онищенка і Т. Л. Андрієнко. К.: Фітосоціоцентр, 2012. С. 124–138.
5. Родінка О. С., Карпенко К. К., Вакал А. П., Гончаренко І. В. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 6, ч. 1. Суми: ПП Вінниченко М. Д., 2004. 120 с.
6. Угринський К. А. Материали к флоре Ахтырского уезда Харьковской губернии. Часть 1. Сборы 1911 года // Труды общ-ва испыт. природы при Имперском Харьковском ун-те. Харьков, 1912. 45. С. 333–386.

АНАЛІЗ АДВЕНТИВНОЇ ФЛОРИ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Пластюк А. І., Чубур В. С.

КУ Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №9, м. Суми
allaplastyuk@gmail.com

На основі результатів польових досліджень у 2012-2015 роках на ділянці протяжністю 50 км, від селища Олександрівка Великописарівського району до селища міського типу Кириківка Охтирського району уздовж річки Ворскла (Гетьманський НПП), встановлено - на території досліджених місць зростає 40 видів таких адвентивних рослин: айр тростиновий (*Acorus calamus* L.), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), алтея лікарська (*Althaea officinalis* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), аморфа кущова (*Amorpha fruticosa* L.), болиголов плямистий (*Conium maculatum*), борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), волошка синя (*Centaurea cyanus* (All.) Dost.), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav), дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.), ехіноцистис шипуватий (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A.Gray), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), клен американський (*Acer negundo* L.), кропива жалка (*Urtica urens* L.), лаконіс американський (*Phytolacca americana* L.), лобода карликова (*Chenopodium pumilio* R. Вг.), нетреба ельбінська (*Xanthium albinum* (Willd.) H.Scholz), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), нетреба колюча (*Xanthium spinosum* L.), огірочник лікарський (*Borago officinalis* L.), осот польовий (*Sonchus arvensis* L.), паслін рогатий (*Solanum cornutum* Lam.), повитиця південна (*Cuscuta breviflora* Vir.), полин однорічний (*Artemisia annua* L.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), рижій посівний (*Camelina sativa* L.), рицина звичайна (*Ricinus communis* L.), розрив-трава дрібноквіткова (*Impatiens parviflora* DC.), свербига східна (*Bunias orientalis* L.), ситник тонкий (*Juncus tenuis* Willd.), сухоребрик волзький (*Sisymbrium volgense* L.), татарник звичайний (*Onopordon acanthium* L.), триреберник непахучий (*Matricaria perforata* Merat), цикорій звичайний (Петрові батоги) (*Cichorium intybus* L.), чорнощир звичайний (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen), щириця біла (*Amaranthus albus* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.).

В ієрархії таксонів провідне місце належить відділу Покритонасінні (Magnoliophyta), оскільки всі види адвентивної флори належать саме до цього відділу. Найбільш багатим видовим різноманіттям характеризується родина Айстрові (Asteraceae)- 13 видів. По три види відносяться до родин Щирицеві (Amaranthaceae) та Капустяні (Brassicaceae), по два види – до родин Бобові (Fabaceae), Зонтичні (Apiaceae), Пасльонові (Solanaceae). Чотирнадцять родин

(або 37,5%) у досліджуваній флорі представлені одним видом. Це Акорусові (Acoraceae), Бальзамінові (Balsaminaceae), Березкові (Convolvulaceae), Бурачникові (Boraginaceae), Вербові (Salicaceae), Гарбузові (Cucurbitaceae), Кривні (Urticaceae), Лаконосові (Phytolaccaceae), Мальвові (Malvales), Молочайні (Euphorbiaceae), Молочайні (Euphorbiaceae), Онагрові (Onagraceae), Портулакові (Portulacaceae), Сапіндові (Sapindaceae), Ситникові (Juncaceae), Тонконогові (Poaceae.). Отже, перші шість родин об'єднують 25 видів, що становить 62,5%. Чотирнадцять родин (або 37,5%) у досліджуваній флорі представлені одним видом, тобто є одновидовими.

Структуру адвентивної флори проаналізовано за походженням, за часом занесення, за еколого-ценотичною оцінкою, за біоморфологічним аналізом, за ступенем натуралізації, за способом поширення діаспор.

Розподіл адвентивних рослин за первинними ареалами дав змогу виділити 16 ареалогічних груп. За основу виділення останніх використана розроблена для адвентивних рослин України класифікація В.В. Протопопової [6]. На досліджуваній території НПП «Гетьманський» 14 видів (35% від загальної кількості) північноамериканського походження, серед яких – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), клен ясенolistий (*Acer negundo* L.). 7 видів середземноморських (17,5%), 4 види ірано-туранських (10%), 3 види південно-східноазійських (7,5%). По одному виду з австралійського, африканського, європейського, кавказького, малоазійського, передньоазійського, східноазійського, південноамериканського, середземноморсько-ірано-туранського, східно-понтичного, східносередземноморського, центральноазійського, що становить 32,5% (13 видів).

За часом занесення серед адвентивної флори [6] переважають кенофіти – 26 видів, або 65%, тобто види занесені у ХХ ст. Більшість кенофітів походить із Північноамериканського центру походження. Археофіти мають два центри походження – Середземноморський (5видів, або 12,5%) та Ірано-туранський (4 види – 10 %).

За еколого-ценотичною оцінкою основу адвентивної флори складають світлолюбні рослини (геліофіти – 72,5%), по відношенню до вологості – рослини засушливих місцезростань (ксеромезофіти – 55%). Умови НПП «Гетьманський» є сприятливими для виживання світлолюбних рослин (геліофітів), що добре витримують засуху. Такі рослини мають сухі плоди, які розповсюджуються сухопутними шляхами.

За біоморфологічним аналізом [2, 9] у дослідженій флорі переважають трав'янисті рослини - 36 видів, причому трав'янисті монокарпики нараховують 29 видів, а полікарпики – 7 видів. Групи дерев'янистих рослин є нечисельні, тому що значні території НПП займають лучні угіддя, для яких характерні саме трав'янисті рослини.

За ступенем натуралізації [6] у складі адвентивної флори НПП «Гетьманський» переважають епекофіти (67,5%), досить численною є група агріофітів (22,5%). Такі рослини, як клен ясенolistий (*Acer negundo* L.), айр тростиновий (*Acorus calamus* L.), лобода карликова (*Chenopodium pumilio* R. Br.), ехіноцистис шипуватий (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A.Gray), борщівник Сосновського (*Heraclium sosnowskyi* Manden.), ситник тонкий (*Juncus tenuis* Willd.), енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), розрив-трава дрібноквіткова (*Impatiens parviflora* DC.) є інвазійними видами та становлять найбільшу загрозу для біорізноманіття парку. На території парку має місце антропогенний тиск на природні угруповання: випас худоби, гусей на прибережних територіях річки Ворскла. На деяких ділянках людські городи знаходяться близько до берегової лінії, оскільки територія НПП межує з багатьма населеними пунктами. Таке антропогенне втручання в природні екосистеми надає адвентивним видам сприятливі умови для проникнення та поширення.

За способом поширення діаспор переважає зоохорія, також поширена анемохорія та барохорія. Більшість адвентивних видів рослин мають одночасно різні способи поширення, що забезпечує швидке захоплення нових територій. Наприклад, волошка синя (*Centaurea cyanus* L.) – анемохор, барохор, спейрохор; цикорій звичайний (*Cichorium intybus* L.) – анемохор, зоохор, антропохор.

Список використаних джерел

1. Гетьманський національний природний парк. Режим доступу: <http://getmanski.info/index.php/ukr/>
2. Голубев В. Н. Принцип построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биол. 1972. 72, №6. С. 72-80.
3. Левина Р. Е. Способы распространения плодов и семян. М.: МГУ, 1957. 216 с.
4. Протопопова В. В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України / Відпов. ред. М.І. Котов. К.: Наук. думка, 1973. 192 с.
5. Протопопова В. В. Рослини-мандрівники. К.: Рад. школа, 1989. 238с.
6. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев: Наук. думка, 1991. 204 с.
7. Родінка О. С. Увага: «Зелені агресори». Проблеми фітобіологічного забруднення довкілля на Сумщині та шляхи його подолання. Вчені б'ють тривогу. / Суми: ВАТ «Сумська обласна друкарня», видавництво «Козацький вал», 2004. 8 с.
8. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
9. УДК 582:581.524.2. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей / В. В. Протопопова, М. В. Шевера. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Режим доступу: <http://www.industrial-botany.dn.ua/2012/pdf/12pvvsam.pdf>.

СМАРАГДОВА МЕРЕЖА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА МІСЦЕ В НІЙ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ

Романова Д. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

У всьому світі продовжується скорочення біологічного розмаїття. Фрагментація місць існування, забруднення, надмірна експлуатація територій і створення штучних ландшафтів збільшують швидкість втрати біотопів, тим самим обмежуючи можливість міграції та розселення видів. Допомогти у збереженні природного середовища проживання видів на фрагментованих природних територіях і в антропогенних ландшафтах Європи можуть екологічні мережі. Цей підхід до збереження біорізноманіття, заснований на екологічних принципах і в той же час допускає деяке господарське використання ландшафту [4].

Одна з екологічних мереж, що допомагає Україні створювати та оберігати вже існуючі природно-заповідні об'єкти – це Смарагдова мережа. Метою створення Смарагдової мережі (Emerald Network) Європи є збереження природної фауни, флори та природних середовищ існування. Вона є ініційованою та координується Бернською конвенцією (1979). Смарагдова мережа має переважно ті самі основи формування, що й «Natura 2000», але діє за межами Європейського Союзу, розвиваючи загальноєвропейський підхід щодо охорони типів природних середовищ існування. Наразі Європейський Союз сприяє, зокрема й фінансово, розвитку механізмів охорони природних середовищ існування та визначенню спеціальних природоохоронних територій (ASCI) Смарагдової мережі. Об'єкти в межах Смарагдової мережі разом із територіями «Natura 2000» становлять ядро Загальноєвропейської екологічної мережі (Pan European Ecological Network (PEEN)), яка також підтримується Бернською конвенцією. Держави – члени Європейського Союзу виконують вимоги Бернської конвенції (всього 26 держав) шляхом розвитку мережі «Natura 2000», а території особливої охорони «Natura 2000» відповідають територіям особливо природоохоронного значення Смарагдової мережі. Передбачається, що території мережі Емеральд, розроблені за єдиними критеріями з територіями мережі «Natura 2000», після приєднання держави до ЄС, отримуватимуть статус територій «Natura 2000» [6].

До запропонованого на розгляд списку щодо включення до Смарагдової мережі можуть подаватися території, що не мають статусу природоохоронних, але мають підстави для розгляду щодо внесення і внесення до цієї екомережі. Включення до Смарагдової мережі таких територій надає їм юридичні права природоохоронного об'єкту, і тому на будь-яку діяльність в межах таких території має надаватися дозвіл відповідних інстанцій. На основі аналізу інформації, що міститься у базі даних країн, які створюють Смарагдову мережу, складають попередній список особливо важливих природоохоронних територій

(ASCI). Далі його узгоджує група експертів із природоохоронних територій та екологічних мереж у біогеографічному регіоні, після чого цей список подається на розгляд Постійному комітетові Бернської конвенції для затвердження. Сам процес встановлення особливо важливих природоохоронних територій (ASCI) Смарагдової мережі включає в себе такі етапи:

1. Визначення видів і місць їх розселення у межах кожного біогеографічного регіону в країні.

2. Збір даних про визначені види та місця їх розселення.

3. Вибір потенційних особливо важливих заповідних територій (ASCI), що мають відповідати визначеним критеріям (одному або декільком) Рекомендації № 6 (1989): а) значно сприяти виживанню видів, що знаходяться під загрозою зникнення, ендемічних видів або будь-яких видів, що перелічені в додатках I і II Конвенції; б) підтримувати значну кількість видів на території з високим видовим різноманіттям або підтримувати важливі популяції одного або декількох видів; в) містити важливий та/або репрезентативний приклад типів місць розселення, що знаходяться під загрозою зникнення; г) містити яскравий приклад конкретного типу місця розселення або мозаїки різних типів місць розселення; д) бути важливим місцем для одного або декількох мігруючих видів; е) у інший спосіб істотно сприяти досягненню цілей Конвенції [9].

4. Створення бази даних видів.

5. Представлення територій Постійному комітету (національні списки).

6. Прийняття національних списків Постійним комітетом [8].

Смарагдова мережа України – це українська частина Смарагдової мережі Європи, розробляється з 2009 року. Провідною організацією, яка відповідає за розбудову даної мережі, є Міністерство екології та природних ресурсів України. Розробником першої черги Мережі (у 2009-2016 роках) була благодійна організація «Інтерекоцентр» (за цей період підготвлені описи на 271 територію). У період 2017-2019 років проектуванням Смарагдової мережі займається громадська організація «Українська природоохоронна група» (за 2017-2018 розроблено та подано на розгляд Бернської конвенції обґрунтування щодо створення ще 106 територій Мережі). Станом на 01.01.2016 мережа займала близько 8 % території України і в основному перекривається з існуючими територіями природно-заповідного фонду [6].

Атлас-довідник природно-заповідного фонду Сумської області подає більше десяти територій Смарагдової мережі України в межах Сумщини. Це UA0000031 – Деснянсько-Старогутський національний природний парк; UA0000042 – Гетьманський національний природний парк; UA0000048 – Середньосеймський; UA0000049 – Шалигінський заказник; UA0000050 – Природний заповідник «Михайлівська цілина»; UA0000051 –

Верхньосульський заказник; UA0000052 – Верхньоесманський заказник; UA0000053 – Богданівський заказник; UA0000062 – Смяцько-Знобівський; UA0000147 – Верхнє Подесіння; UA0000187 – Шосткинський заказник [5].

Важливе місце у складі Смарагдової мережі Сумської області належить Деснянсько-Старогутському національному природному парку (далі НПП). Зокрема, значна кількість видів тварин, представлених у його фауні хребетних, знаходиться у вітчизняних та міжнародних Червоних списках та конвенціях, а саме: у Червоній книзі України – 39 видів, у Червоній книзі МСОП – 34 види, у Європейському Червоному списку – 11 видів, у конвенції СІТЕС – 39 видів, у Боннській конвенції – 55 видів, у Бернській конвенції (Додаток II) – 170 видів [1]. Унікальність фауни Деснянсько-Старогутський НПП обумовлена наявністю близько трьох десятків видів тварин північного (бореального) комплексу, більшість із яких мешкають на південній межі свого ареалу й ніде більше на Лівобережжі України не зафіксовані. Такі види, як ведмідь бурий (*Ursus arctos*), рись євразійська (*Lynx lynx*), сичик-горобець (*Glaucidium passerinum*), сич волохатий (*Aegolius funereus*), горіхівка (*Nucifraga caryocatactes*) трапляються тільки в Деснянсько-Старогутському НПП і в Карпатах. Для таких видів як пірникоза червоношия (*Podiceps auritus*), свищ (*Anas penelope*) та вівсянка-дїбровник (*Emberiza aureola*) регіон національного парку є взагалі єдиним місцем мешкання на території всієї України [2].

Ще один національний природний парк, що функціонує на території Сумської області – Гетьманський НПП, наразі є кандидатом до вступу до Смарагдової мережі. Зокрема, у лютому 2019 року частина «Тіньового списку» (перелік територій, які на основі наукових даних мають бути включені до мережі Емеральд) доопрацьована спільно із Департаментом екомережі та природно-заповідного фонду Міністерства екології та природних ресурсів України, була передана на розгляд Постійному комітетові Бернської конвенції. В цей список були включені частини території Гетьманського НПП, де знаходяться 34 раритетних види судинних рослин, серед яких: 2 види, занесені до Додатку I Бернської конвенції (гронянка багатороздільна (*Botrychium multifidum*) та сон широколистяний (*Pulsatilla patens*)); 21 вид, занесений до Червоної книги України [3]. На території даного НПП зафіксовані види тварин, що знаходяться під охороною Бернської конвенції: нетопир лісовий (*Pipistrellus nathusii*), нічниця водяна (*Myotis daubentoni*), хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*), тритон гребінчастий (*Triturus cristatus*), жерлянка червоночерева (*Bombina bombina*), часничниця звичайна (*Pelobates fuscus*), ропуха зелена (*Bufo viridis*), жаба гостроморда (*Rana arvalis*); види з Червоної книги України та Європейського Червоного списку: скопа (*Pandion haliaetus*), журавель сирій (*Grus grus*), деркач лучний (*Crex crex*), коловодник ставковий (*Tringa stagnatilis*), мінога українська (*Eudontomyzon mariae*) [7].

Отже, Смарагдова мережа – сучасний інструмент охорони природи у Європі. В Сумській області, як і в Україні в цілому розробка Смарагдової мережі триває. Подальше збільшення кількості територій Смарагдової мережі в країні і окремих її регіонах очікується через поглиблення наукових знань та наявних змін у природі.

Список використаних джерел

1. Гаврись Г. Г., Кузьменко Ю. В., Мішта А. В., Коцержинська І.М. Фауна хребетних тварин національного природного парку «Деснянсько-Старогутський»: Колективна монографія / За заг. ред. к.б.н. Г.Г. Гаврися. – Київ, 2007.
2. Деснянсько-Старогутський національний природний парк // Вікіпедія. – <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення 13.04.2019)
3. Карпенко К. К., Родінка О. С., Вакал А. П. Попередні дані про раритетне фіторізноманіття національного природного парку «Гетьманський» (Сумська область) // Науковий вісник Миколаївського 137 державного університету ім. В.О. Сухомлинського. Біол. науки. 2009. Вип.24, № 4 (1). – С. 105-109.
4. Мандзюк Л. Смарагдова мережа – інструмент охорони природного середовища існування в Європі // Офіційний веб-сайт Міністерства екології та природних ресурсів України. – <http://old.menr.gov.ua/press-center/news/131-news9/2351-smaragdova-merezha-instrument-okhorony-prirodnoho-seredovyscha-isnuvannia-v-yevropi> (дата звернення 12.04.2019)
5. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник. К.: ТОВ «Українська Картографічна Група», 2016. 94 с.
6. Проць Б., Гудкова Н., Зикова М., Тарасова-Красієва О., Карпюк Т. Смарагдова мережа та НАТУРА 2000: запитання та відповіді // Інфолист WWF. – https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/factsheet_wwf_natura_2000_and_emerald_network.pdf (дата звернення 10.04.2019)
7. Скляр Ю. Л.; Бабко Р. В.; Кириченко М. Б.: Науковий опис «Ворсклянське».: Суми, 31 травня 2005 р. 7 с.
8. Смарагдова мережа // WWF - WorldWideFundForNature. – https://wwf.panda.org/uk/materials/education_materials/wwf_living_planet_report/rvolosyanchuk/pa_networks/emerald_network/ (дата звернення 10.04.2019)
9. Смарагдова мережа України // Вікіпедія. – <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення 12.04.2019)

РОЗВИТОК ОХОРОНИ ПРИРОДИ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ В 60-90-Х РОКАХ ХХ СТОЛІТТЯ

Свинко Й. М., Дем'янчук П. М.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка
dempetrom@gmail.com

Вплив людини на навколишнє природне середовище зростає поступово разом з розвитком людського суспільства. Спочатку він був незначним, мало помітним, згодом, із вдосконаленням засобів виробництва та зростанням кількості населення він чим раз більше посилювався. У другій половині ХХ століття у зв'язку з прискореним розвитком науково-технічного прогресу,

недосконалістю технологій виробництва та споживацьким відношенням до природи, він став загрозливим для всього живого на планеті, в тому числі й для людини. За даними І. Акімушкіна [1] за останні двадцять століть мисливцями і колоністами знищено вже 106 видів великих звірів і 139 видів і підвидів птахів. Перші 1800 років людина повільно наступала на природу: за вісімнадцять століть вимерло лише 33 види. Пізніше, знищення фауни пішло з наростаючими темпами: за наступні 100 років було знищено людиною ще 33 види. В одному лише ХІХ ст. вимерло 70 видів тварин, а за першу половину ХХ ст. – 40 видів. Нові шістсот видів тварин тепер на грані повного знищення. Сталися глобальні зміни в атмосфері, гідросфері, літосфері. В середині ХХ ст. людина, за визначенням В. І. Вернадського, стала найбільшою геологічною силою на нашій планеті, господарська діяльність людей порушила планетарний кругообіг речовин і почала викликати інженерно-геологічні процеси, сумарні з природними і навіть потужнішими за них [3]. У Тернопільській області це стало особливо відчутним після колективізації сільського господарства в 1949 – 1950 рр., коли було розорано не лише межі й улоговини, зволожені пониження, які раніше використовувались як сінокоси і які були місцями гніздування птахів, а й зруйновано всі пасіки, осушено, розорано і знищено мальовничі заплави і луки з багатою трав'яною і чагарниковою рослинністю. Частка орних земель у структурі сільськогосподарських угідь подекуди досягла 90 % [5].

В умовах, що склалися, починаючи з 60-х років ХХ ст. в області почався активний рух за охорону природу і покращення стану навколишнього природного середовища. Його очолили науковці тодішніх вишів – Кременецького педагогічного та Тернопільського медичного інститутів. Почалось розгортання діяльності Товариства охорони природи. Робота велася у двох напрямках: виявлення і взяття під охорону держави найцінніших природних об'єктів та територій живої і неживої природи і поліпшення стану навколишнього природного середовища (ґрунтів, вод, атмосферного повітря).

Важливим поштовхом до розгортання природоохоронної роботи в області було проведення першої науково-практичної конференції по охороні природи і вивченню природних ресурсів в травні 1963 року в Кременецькому державному педагогічному інституті.

З метою посилення державного впливу і контролю у справі охорони природи в 1967 р. в Україні створено Державний Комітет з охорони природи Ради Міністрів УРСР та його інспекції в областях. Першим державним інспектором з охорони природи в Тернопільській області став досвідчений лісничий, великий природолюб та ентузіаст природоохоронної справи М. П. Чайковський. Протягом багатьох років, аж до виходу на пенсію на початку 90-х років ХХ ст., він підтримував тісний зв'язок з науковцями Кременецького, а після перебазування у Тернопіль в 1969 р. – Тернопільського

державного педагогічного інституту: Й. М. Свинком, В. О. Шиманською, С. В. Зелінкою та ін. Консультувався, просив підбирати цінні об'єкти для охорони, давати наукове обґрунтування, робити польові обстеження, вести пошуки. Нерідко такі роботи проводились спільно з Тернопільським обласним краєзнавчим музеєм, який мав свій власний автобус, кваліфікованих працівників-біологів та фізгеографа. Одночасно збирались експонати (переважно зразки гірських порід) для краєзнавчого музею та геологічного музею Тернопільського державного педагогічного інституту. Саме завдяки плідній співпраці науковців педагогічного інституту з обласною інспекцією з охорони природи, кількість природоохоронних об'єктів і територій почала стрімко зростати і до кінця 80-х років Тернопільська область за цим показником зайняла одне з перших місць серед областей України. Ось ці цифри: 1960 рік – 4 заповідні об'єкти, 1965 – 16, 1970 – 130, 1975 – 262, 1980 – 373, 1985 – 390 [2, 4, 5].

Вже на початку 1980 року в області нараховувалось 9 заказників та 28 пам'яток природи республіканського значення. За період з 1985 по 1990 роки площа заповідання збільшилась із 38,2 тис. га до 114,2 тис. га. У цей же період проводилась велика робота зі створення заповідника «Медобори» та першого в області і в Україні регіонального ландшафтного парку «Дністровський каньйон».

На початку 90-х років ХХ ст. в області були створені майже всі категорії заповідних об'єктів, крім біосферного заповідника, національних природних парків, зоологічних парків.

Станом на 01.01.1991 рік в межах території Тернопільської області функціонувало 419 заповідних об'єктів, що належали до восьми основних категорій природо заповідання. Серед них найбільшу площу (52,4 %) займали заказники загальнодержавного та місцевого значення під якими було зайнято 59865,7 га. Загальна площа заповідання в області досягла величини близької до оптимальної, а в ряді адміністративних районів частка заповідних територій склала 15 – 20 %, досягши величини відповідного показника кращих у природоохоронному відношенні країн світу. Це основний результат більш як двадцятирічної наполегливої праці природоохоронного активу області (рис. 1).

М. П. Чайковський був не лише вмілим, наполегливим організатором створення мережі природно-заповідних територій і об'єктів, дбайливим і суворим контролером за їх збереженням, а й талановитим пропагандистом природоохоронних знань. В своїй роботі він широко використовував засоби масової інформації, особливо обласну газету «Вільне життя», республіканські газети «Робітнича газета» і «Сільські вісті» та бюлетень «Рідна природа».

В них він доказував необхідність взяття під охорону того чи іншого об'єкта, його унікальність та цінність для сучасного і майбутнього поколінь. Це стосувалося, наприклад, створення заповідника «Медобори» з філіалом «Кременецькі



Рис. 1. Очільники природоохоронної роботи в Тернопільській області у 80-90-х роках ХХ ст.: зліва направо: доцент Тернопільського державного педагогічного інституту В. О. Шиманська, секретар Тернопільського товариства охорони природи Г. І. Боженко, начальник Тернопільської обласної інспекції з охорони природи І. І. Маціпура, доцент Тернопільського державного педагогічного інституту Й. М. Свинко

гори», ботаніко-ентомологічного заказника «Голиця», «Дністровського природного парку» та інших заповідних територій та об'єктів. Боротьба за їх створення переважно тривала роками, бо був немалий супротив чиновників різного рангу, але в результаті настирливого переконання він добивався успіху. Наприклад, боротьба за створення заповідника «Медобори» тривала понад двадцять років, не менше вона тривала і за створення Дністровського природного парку, але теж завершилася його перемогою. Ще у 1972 р. в газеті «Вільне життя» М. П. Чайковський писав, що є велика потреба у створенні такого природного парку. На його переконливу пропозицію Виконком обласної Ради своїм рішенням від 24 квітня 1972 року доручив обласній інспекції і Товариству охорони природи протягом 1972 – 1973 років вивчити питання про можливість створення на території області державних парків – Касперівського і Придністровського. А в уяві М. П. Чайковського вже вимальовувалися контури з'єднання Дністровського парку, його майбутнє, що він займатиме площу понад 50 тисяч гектарів чотирьох сусідніх областей: Тернопільської, Івано-Франківської, Чернівецької і Хмельницької. Ділитиметься парк на п'ять зон. Перша буде призначена для наукових цілей, де буде заборонено господарську діяльність і масове відвідування. Другою буде зона природного ландшафту, відвідування якої здійснюватиметься по заздалегідь розроблених маршрутах і регулюватиметься адміністрацією парку. Третя і четверта зони, в його уяві,

призначалися для масового відпочинку людей. Тут мали бути обладнані спортивні і оглядові майданчики, стоянки для автотранспорту, споруджені готелі, кемпінги, їдальні, службові приміщення. У п'ятій зоні передбачалося організувати промислово-сільськогосподарське виробництво для обслуговування потреб відпочиваючих. Це переважно рибальство, городництво, тваринництво, садівництво, виноградарство тощо.

У м. Заліщики передбачалося розмістити дирекцію парку і створити природничий музей. У перспективі це мав бути природно-етнографічний національний парк, чудове місце масового відпочинку людей.

В цій же газеті «Вільне життя» за 11 червня 1980 року у статті «Глибина, неповторність, чарівність» М. П. Чайковський писав: «Тернопільщину називають окрасою Поділля. Її ліси, ріки, озера, своєрідні ландшафти привертають увагу не тільки місцевих жителів, а й гостей з усіх куточків нашої Вітчизни, зарубіжних туристів. Зберегти цю красу, залишити у спадок майбутнім поколінням – відповідальне і благородне завдання». Чудові слова, вони стосуються й сьогодні кожного мешканця нашого краю.

А 22 травня 1988 року у статті «Операція рік пам'яток природи» у цій же газеті він з гордістю констатував: «В області є 421 заповідний об'єкт площею понад 8,5 тисяч гектарів, що складає 6,3 % всієї території. Маємо 15 державних заказників і 12 державних пам'яток природи республіканського значення, два державні дендрологічні парки.

Найчисельніша категорія природно-заповідних об'єктів – це пам'ятки природи. ...Серед заповідних об'єктів є ряд унікальних, відомих не тільки в нашій країні, а й далеко за її межами. ...Необхідно терміново вирішувати питання щодо створення Медоборського державного заповідника з філіалом «Кременецькі гори», де б учені ще змогли врятувати представників реліктової та ендемічної флори, особливо наскельно-степової». Невдовзі ця мрія здійснилася; на початку 1990 року цей заповідник було створено.

Про необхідність збереження та охорони пам'яток природи і мальовничих ландшафтів нашого краю М. П. Чайковський писав не лише в газетах, виступав по радіо і телебаченню, його перу належить низка вдало ілюстрованих буклетів та книг [2, 3, 6, 7 та ін.].

За своє життя М. П. Чайковський зробив надзвичайно багато в справі охорони природи нашого краю. Його ідеї тепер втілює в життя нове покоління природолюбів та екологів, але його подвиг у цій справі залишається неперевершеним, за що йому велика шана від сучасників і майбутніх поколінь.

Вважаємо, що для відзначення заслуг в справі охорони нашого краю варто присвоїти одному з найбільших його дітищ, якому він присвятив понад двадцять років свого життя, тепер уже національному природному парку «Дністровський каньйон» його ім'я.

Список використаних джерел

1. Акимущкин И. Трагедия диких животных. М.: Мысль, 1969. 175 с.
2. Мережа територій та об'єктів природно-заповідного фонду Тернопільської області. Тернопіль, 1985. 76 с.
3. Основи соціоекології / за ред. Г. О. Бачинського. К.: Вища школа, 1995. 238 с.
4. Реєстр пам'яток природи Тернопільської області. Тернопіль, 1972. 28 с.
5. Свинко И. М. Геологические памятники Тернопольской области // Геологические памятники Украины. К.: Наук. думка, 1985. С. 106-117.
6. Чайковський М. П. Пам'ятки природи Тернопільщини. Львів: Каменярь, 1977. 80 с.
7. Чайковський М. П. Дністровський каньйон. Львів: Каменярь, 1981. 64 с.

ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ШОСТКИНСЬКОГО РАЙОНУ

Чайка Д. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
d.chajka16@gmail.com

В сучасному суспільстві значна увага приділяється охороні навколишнього середовища. З цією метою одним з напрямів державної природоохоронної політики є створення природно-заповідних об'єктів. Природно-заповідний фонд (ПЗФ) України – система ділянок суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонових моніторингу навколишнього природного середовища [5; 7]. Створення природно-заповідних територій є однією з умов забезпечення сталого розвитку України та збереження природних ландшафтів і відновлювання природних ресурсів. Крім того, природно-заповідні об'єкти та території можуть використовуватися для стаціонарних наукових досліджень, еталонних природних комплексів, для лікування, оздоровлення, відпочинку, а також для розвитку пізнавального та екологічного видів туристично-рекреаційної діяльності та екологічної освіти [5].

Мета статті – вивчити сучасний стан природно-заповідного фонду Шосткинського району.

Станом на 01.01.2018 р. на території Сумській області налічується 269 об'єктів ПЗФ загальною площею 176813,4246 га, що становить 7,42 % від площі області («показник заповідності»). Сучасна мережа природно-заповідних об'єктів включає 19 об'єктів загальнодержавного значення площею 50,5 тис. га (28,5 %) та 250 об'єктів місцевого значення площею 126,35 тис. га (71,5 %)[2]. Станом на 01.01.2019 р. структура ПЗФ Шосткинського району складається з одного заказника загального значення, чотирьох заказників місцевого значення і однієї пам'ятки природи місцевого значення (рис. 1).



Рис. 1. Природно-заповідний фонд Шосткинського району (складено автором)

До заказників загального значення відноситься урочище лісового типу «Великий бір». Площа урочища 1231,0 га. Це цінна пам'ятка дослідного лісництва, створена видатним вченим лісівником В.Д. Огієвським, у якій росте сосна з різних географічних районів бувшого СРСР. Забороняється проведення рубок головного користування, лінійних рубок догляду, підсочка, випас худоби, організація масових гулянь, любительське полювання [6].

До заказників місцевого значення відносяться такі ПЗФ, як заказник лісового типу «Богданівський». Він має площу 1489,0 га і розташовується у Шосткинському лісництві. Це лісовий масив з переваженням насаджень сосни, що підтримує гідрологічний режим р. Шостки і є місцем перебування диких тварин і птахів [6].

Заказник лісового типу «Ушинський» Шосткинського лісництва. Площа заказника 104 га. На території ростуть унікальні лісові масиви дубових насаджень в покриві цінні види лікарських рослин: звіробій, ромашка лікарська, фіалка та інші. Місце масового відпочинку місцевого населення [1; 6].

Ботанічний заказник «Воронізький» з площею у 340 га відноситься до Воронізького лісництва. Це унікальні дубові, соснові, березові насадження. Місце зростання цінних видів лікарських рослин: звіробій, ромашка лікарська, подорожник, кропива, вороняче око та ін. Також до заказників місцевого

значення відноситься ландшафтний заказник «Діброва». Його площа становить 766,7 га. Головною метою створення заказника «Діброва» є збереження у природному стані унікальних водно-болотних ландшафтів на південно-східних відроггах Середньоруської височини. Із рослин переважає вільха, верба, осика [6].

На території Шосткинського районує пам'ятка природи місцевого значення – «Сквер І.М. Кожедуба». Площею – 0,9 га. Це природно-заповідний об'єкт з насадженнями ялини колючої. Також на території скверу розташований меморіальний комплекс маршала авіації І.М. Кожедуба [6].

Для визначення територіальної концентрації природно-заповідних об'єктів в районах було розраховано індекс територіальної концентрації (I_{TK}) за формулою [4]:

$$I_{TK} = \frac{p \times S}{s \times P}$$

де: p — площа об'єктів ПЗФ у окремому районі, P — загальна площа ПЗФ області в цілому, s — площа окремого району, S — площа області.

Розрахунок територіальної концентрації показав, що Шосткинський район знаходиться на 8 місці серед адміністративних одиниць Сумської області та має низьку концентрацію природно-заповідних об'єктів порівняно з загальнообласним показником. Найвищий в області I_{TK} має Путивльський район, а найнижчий — Липоводолинський. У цілому природно-заповідні об'єкти Шосткинського району розміщені нерівномірно та зосереджені переважно поблизу м. Шостка. Щодо частки заповідних територій, то Шосткинський район знаходиться в групі районів з низьким відсотком заповідності – 2,1%. Дані об'єкти можна використовувати як в наукових, природоохоронних, так і в рекреаційних цілях.

Список використаних джерел

1. Географічна енциклопедія України: В 3-х т./ Редкол.:О.М.Маринич (відповід. редакц.) та ін. К.: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1989. Т.3:ст.89.
2. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2018. Режим доступу: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%202017.pdf (дата звернення 21.04.2019).
3. Єрмак Н. В., Нешатаєв Б. М. Сучасний стан природно-заповідної системи Шосткинського району // Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки : збірник наукових праць; редкол.: Б. М. Нешатаєв (гол. ред.), А. О. Корнус, С. І. Сюткин та ін. Суми, 2017. Вип. 8. С. 45–49.
4. Корнус А. О., Корнус О. Г. Охорона природи. Основи раціонального природокористування : практикум : навчально-методичний посібник для виконання практичних робіт студентами усіх форм навчання спеціальностей 7.04010401 Географія* (спеціаліст), 8.04010401 Географія* (магістр). Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2013. 40 с.
5. Кучер П. В., Волошин І. М. Геопросторове поширення та характеристика природно-заповідного фонду Рівненської області // Наукові записки. №2. 2016. С. 214-223. Режим

доступу: <http://geography.tnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/12/33.pdf> (дата звернення 21.04.2019).

6. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства «Шосткинське Лісове Господарство» Сумського обласного управління лісового та мисливського господарства. Режим доступу: <http://sumylis.sumy.ua/index.php/naprjamki-diyalnosti/19-gospodarstva-oblasti> (дата звернення 21.04.2019)
7. Сахнюк Т. В. До питання вивчення регіональних геоєкологічних проблем у Лохвицькому районі Полтавської області / Т. В. Сахнюк, А. О. Корнус // Треті Сумські наукові географічні читання : збірник мат. Всеукраїнської наук. конф., (м. Суми, 12–14 жовтня 2018 р.) / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник А. О. Корнус]. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. С. 174–178.

МІЖРІЧНА ЗАСЕЛЕНІСТЬ ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЕЛЬ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Юзик Д. І., Чаплигіна А. Б.

Національний природний парк «Черемоський»

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
muscicapa@ukr.net

Досліджено питання приваблення горобцеподібних дуплогнізних птахів на територію Гетьманського національного природного парку (далі ГНПП) шляхом розвішування штучних гніздівель (синичників, далі ШГ). Заселеність ШГ вивчали у 2014-2016 рр. впродовж репродуктивного періоду птахів на двох дослідних ділянках в межах ГНПП.

У 2011 р. у ГНПП при сприянні М. П. Книша – заступника директора з наукової роботи розвішано 40 ШГ на ділянці площею 5 га на правому березі р. Ворскла поблизу дитячого табору «Орлятко». У 2014 р. нами розвішано 99 ШГ на висоті 1,5-1,7 м на відстані від 10 до 40 м одна від одної на сусідній ділянці в межах ГНПП неподалік с. Бакирівка (Тростянецький район). В тому ж 2014 р. на ділянці неподалік від с. Климентове при сприянні М. П. Книша працівниками ГНПП виготовлено і розвішано 117 ШГ стандартних розмірів із діаметром льотка 3-5 см на висоті 2,0-2,5 м над землею та на відстані 5-10 м одна від одної. Загальний період польових робіт на території ГНПП становить 63 доби. Заселеною ми вважали ШГ, в якій знаходили сформоване гніздо з вимощеним лотком де відкладено хоча б одне яйце. Знайдено 522 гнізда дуплогнізних птахів, з яких: мухоловки білошиїї (*Ficedula albicollis* Temm.) – 352, синиці великої (*Parus major* L.) – 129, горобця польового (*Passer montanus* L.) – 14, синиці блакитної (*Cyanistes caeruleus* L.) – 12, вільшанки (*Erithacus rubecula* L.) – 10, горихвістки звичайної (*Phoenicurus phoenicurus* L.) – 3, синиці чорної (*Parus ater* L.) – 2. Види дуплогнізних птахів визначали за візуальними спостереженнями. Систематичне положення птахів наведено за Л. С. Степанян [4].

Орнітофауна соснових лісів характеризується бідним видовим складом і низькою чисельністю видів [2]. На ділянці, закладеній М. П. Книшом у 2011 р. у двох суміжних кварталах Тростянецького лісництва, в перший рік після розвішування із 39 ШГ заселеними виявилися 14 (36%). За чисельністю у ШГ переважали синиці великі – 10 випадків заселення (67%), в тому числі повторне в одній. Менше ШГ займали мухоловки білошиї – 5 випадків (33%). У 2012 р. з 37 ШГ загальний показник заселеності склав 78,4% (29 ШГ). Вид-домінант синиця велика – 15 випадків заселення (40,5%), в тому числі два повторних гніздування у двох ШГ. Субдомінант мухоловка білошия – 8 (21,6%). Значно рідше у ШГ зустрічалися синиця блакитна, вільшанка (по 2 випадки) та повзик (1 випадок). Серед інших видів тварин, які займали ШГ, – вухань австрійський (*Plecotus austriacus* Fischer) (2 випадки) та представники перетинчастокрилих (джмелі і шершні) – 2 випадки [1].

При однаковій щільності розташування ШГ, характер їх заселеності буває різним. За нашими даними, незаселеними залишалось від 14,0% у 2015 р. до 21,3% ШГ у 2014 р. Загальна заселеність ШГ дуплогнізними птахами на території ГНПП (с. Кам'янка) у 2014 р. (перший сезон після їх розвішування 26.03.2014 р.), становила 78,7 % (n=136). Домінуючий вид – мухоловка білошия, яка мала найвищий стабільно високий показник заселеності протягом усіх трьох років дослідження (від 50,8% у 2014 р. до 52,9% у 2015 р.); субдомінант – синиця велика, частка заселеності ШГ нею від 21,3% у 2015 р. до 22,8% у 2014 р. Менша частка заселеності ШГ припадає на синицю блакитну (від 2,2% у 2015 р. до 4,4% у 2016 р.) та вільшанку (0,7% у 2016 р. до 2,2% у 2014-2015 рр.) (рис. 1). У 2015 р. тут зареєстровано нами два випадки заселення ШГ синицею чорною, що становить 1,5%.

Протягом сезонів розмноження у 2015-2016 рр. у с. Климентове на території ГНПП найвищий показник заселеності відмічено для мухоловки білошиї, який зростав від 53,8 (n=117) до 53,9% (n=102) (рис. 2). Менша частка ШГ зайнята синицею великою, яка зменшилась від 18,8% до 13,7%. Значно менше ШГ заселено горобцем польовим (2,6-5,9%), горихвісткою звичайною (2,6%) і вільшанкою (1,7% у 2015 р.).

У 2016 р. зареєстровано відносно велику частку заселення ШГ представниками перетинчастокрилих (13,7%). При цьому загальний показник заселеності ШГ протягом років зріс з 79,5% до 87,2%.

На території ГНПП найвищий показник заселеності ШГ виявлено в мухоловки білошиї (від 50,8% у с. Кам'янка до 53,9% у с. Климентове). Вид-субдомінант у ШГ синиця велика, частка заселеності нею варіює від 13,7% в с. Климентове до 22,8% у с. Кам'янка. Частка інших дуплогнізних птахів у ШГ не перевищувала 6%. Не заселеними залишалося від 12,8% (с. Климентове.) до 21,3% (с. Кам'янка) ШГ.

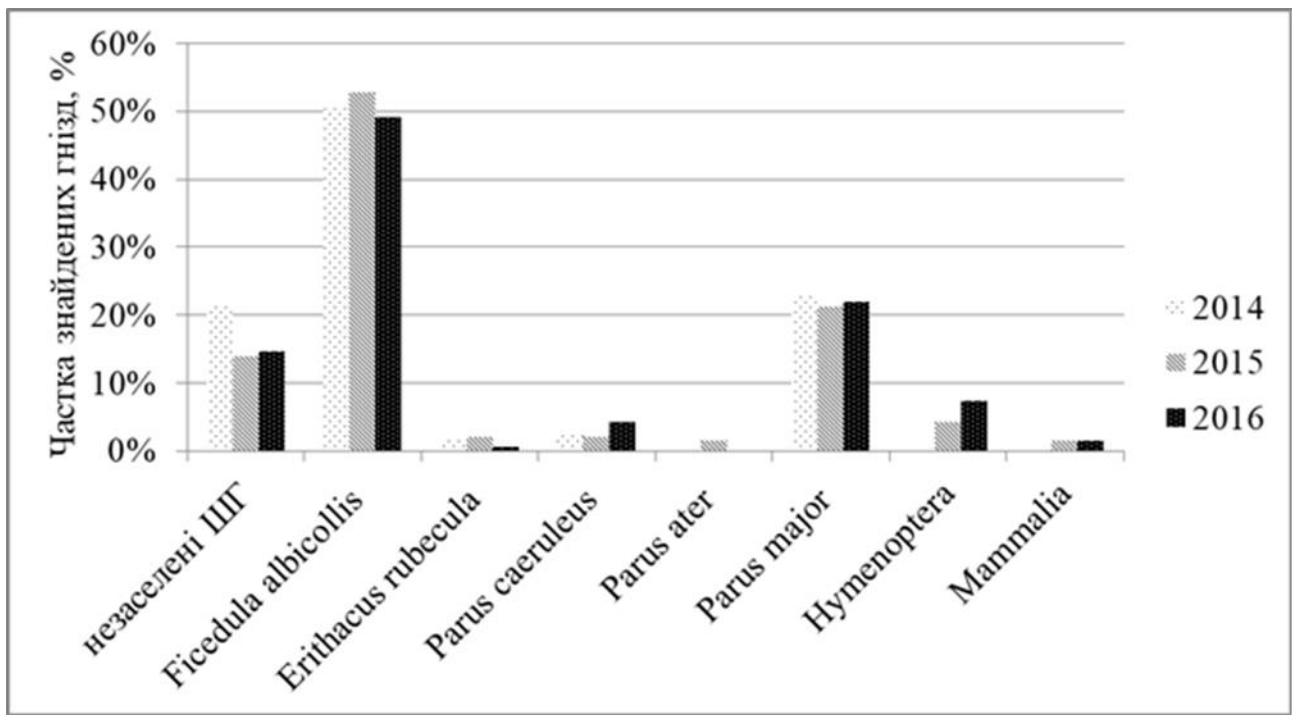


Рис. 1. Заселеність ШГ у ГНПІ (с. Кам'янка).

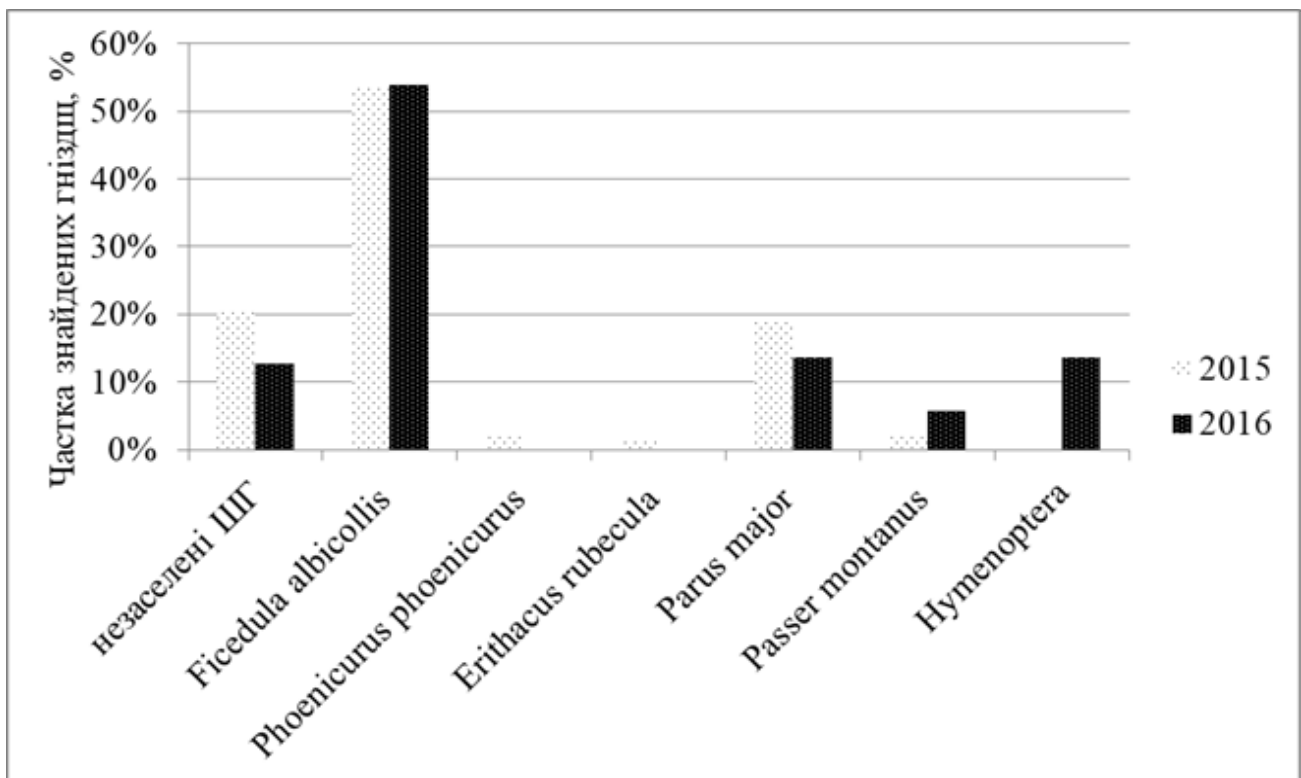


Рис. 2. Заселеність ШГ у ГНПІ (с. Климентове).

Порівняльний аналіз заселеності ШГ різними представниками тваринного світу показав переважання видового різноманіття на території с. Кам'янка (5 видів птахів, представники перетинчастокрилих та ссавців), на відміну від с. Климентове (5 видів птахів та представники перетинчастокрилих).

Таким чином, дуплогнізні птахи чітко реагують на появу нових місць для розмноження. У соснових насадженнях Луганської області після появи ШГ значно зросла чисельність синиці великої, мухоловок білошиїї і строкатої [3]. Також цей факт підтверджує високий показник заселеності ШГ у с. Кам'янка (77,8%) чотирма видами горобцеподібних птахів уже в перший рік після їх розміщення на гніздовій ділянці. Це важливо для підвищення щільності населення птахів та збільшення їх видового різноманіття в борах.

Список використаних джерел

1. Літопис природи Гетьманського НПП. 2011 – 2012 рр. Тростянець, 2013. Том 2. 316 с.
2. Матвеев Н. Д. Сравнительный анализ заселяемости искусственных гнездовий в нагорных дубравах лесостепной зоны Украины. *Птицы Бассейна Северского Донца*, Материалы 2 конф. «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца», 4-6 мая 1994 г. Харьков, 1994. Вып. 2. С. 35-37.
3. Самчук Н. П. Заселенность искусственных гнездовий различными видами птиц в окрестностях в Станично-Луганском лесхозе. Киев: Наук. думка, 1977. 273 с.
4. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. С. 220-221.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ З ПЕРЕВАГОЮ ПЕРСПЕКТИВНИХ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

Яцик Р.М.¹, Бродович Р.І.¹, Кацуляк Ю.Д.², Гудима В.М.², Сіщук М.М.², Фітковська М.Р.¹, Якуб'як І.А.¹

1. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
2. Український НДІ гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака

Успішне вирішення поставлених перед лісівниками завдань з підвищення продуктивності лісів, їх стійкості та захисних функцій неможливе без розробок та упровадження в лісове господарство найбільш перспективних інтродукованих лісоутворювачів. Аналіз свідчить, що в Карпатському регіоні, як і в цілому в Україні, інтродуковану модрина європейську (*Larix decidua* Mill.) вже давно визнали лісівники як одну з найперспективніших порід для промислового й захисного лісорозведення [1, 2]. Тут вона є досить популярною.

За даними матеріалів лісовпорядкування (станом на 01.01.2010 р.) лише на північно-східному мегасхилі карпатських гір фітоценози з участю модрини європейської займали площу близько 5,5 тис. га, що становить приблизно 0,7 % від загальної вкритої лісом площі. З них найбільше створено її насаджень на Львівщині (біля 89 %), набагато менше – на Прикарпатті (9,6 %) й зовсім мало – на Буковині (всього 1,5 %).

В даний час відчувається зниження генетичного потенціалу лісів через значний вплив на них біотичних та абіотичних факторів. Тому необхідні

термінові заходи як із збереження й раціонального використання цінного генетичного фонду як існуючих аборигенних лісів, так і збільшення біорізноманіття, шляхом впровадження іншорайонних видів. Для обґрунтування доцільності уведення модрини європейської в лісові біоценози нами вивчено особливості її росту, розвитку й продуктивності у конкретних умовах навколишнього природного середовища.

З цією метою закладені постійні пробні площі у стиглих і перестійних високопродуктивних насадженнях I^a-I^c бонітету, які ростуть на висотах 280-950 м над рівнем моря (н.р.м.) із запасом деревини на 1 га від 780 до 1100 м³ (табл. 1). Вищої продуктивності в регіоні досягають лише окремі насадження псевдотсуґи Мензіса (дугласії Мензіса – *Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franko).

Дослідники переконані, що псевдотсуґа Мензіса є дуже швидкоростучим видом не лише в природних лісах Американського континенту, але і в інтродукованих насадженнях Європи, України та Карпатського регіону, зокрема [3, 4]. Цю породу вже давно визнали лісівники як одну з найперспективніших для створення насаджень різного цільового призначення. В Українських Карпатах псевдотсуґа Мензіса упроваджується вже досить давно. У цьому регіоні нами обстежені культурфітоценози, найстарші з яких натепер мають вік 160 років (територія Товщівського лісництва, ДП «Львівське ЛГ») (табл. 2).

Виявилося, що відповідно до матеріалів останнього лісовпорядкування (тобто станом на 01.01.2010 р.) ліси із псевдотсуґою Мензіса в Українських Карпатах займали площу близько 1437,1 га. Переважна більшість їх створена в Закарпатській обл. (1345,6 га – 93,6%), набагато менше її насаджень є на північно-східному мегасхилі – у Львівській та Івано-Франківській обл. (2,8 та 2,9%, відповідно) і лише кілька гектарів – у Чернівецькій (0,7 %).

У складі деревостанів участь псевдотсуґи різна. Частка з істотною перевагою псевдотсуґи (80-90%) і чистих її насаджень становить 29,7%. Усього на площі понад 700 га вона домінує у складі насаджень. На Буковині чистих насаджень псевдотсуґи немає, на Прикарпатті їх 16,9%, у Закарпатті – 20,2% і на Львівщині – 30,2%.

За результатами досліджень з'ясовано, що псевдотсуґа Мензіса найбільше представлена молодняками 1-го (21,1%) і 2-го класів (54,3%) та середньовіковими лісами (13,3%). Пристигаючі і стиглі насадження займають по 4,3–4,4% від загальної площі деревостанів. Найменшою площею відзначаються перестійні насадження (усього 0,1% на Закарпатті). Значні площі незімкнених культур на Івано-Франківщині (49,8%), молодняків 1-го класу на Львівщині (54,0%) і 2-го класу – в Закарпатті і Буковині (56,5 і 100%) свідчать про зацікавленість лісівників псевдотсуґою Мензіса і відображають тенденцію до розширення площ за її участю [4]. Під час аналізу продуктивності

Таблиця 1

**Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень з перевагою модрини європейської
на постійних пробних площах**

Номер ППП	Державне підприємство лісового господарства	Лісництво	Квартал	Виділ	Висота н.р.м.,м	Склад насадження	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ га ⁻¹	Індекс ТЛУ
								Н, м	Д, см				
1	Вигодський	Малотурянське	19	7	560	5Мд.є.4Яц1Дз+ Бк, Г,од. Яв, Ял	105	38	52	І ^a	0,6	780	С ₃
2	Болехівський	Витвицьке	2	15	540	8Мд.є.2Бк+Дз, Ял, од. Гор.с.	160	44	75	І ^c	0,8	1100	Д ₃
3	Надвірнянський	Зеленське	22	6	950	4Мд.є.2Яв2Ял 1Бк1Яц+Іл.г.	100	40	52	І ^a	1,0	1000	С ₃
4	Коломийський	Слобідське	40	6	570	9Мд.є.1Бк,од.Ял	100	39	50	І ^a	0,9	860	Д ₃
5	Коломийський	Заболотівське	38	25	280	9Мд.є.1Дз+Ял, Бк, од. Ак.б.	100	36	60	І ^a	0,7	820	Д ₃
6	Болехівський	Болехівське	50	20	470	10Мд.є.+Бк	120	43	68	І ^b	0,9	880	Д ₂
7	Бібрський	Романівське	61	1	365	10Мд.є.+Бк, Кл.г.	115	40	62	І ^b	1,2	1080	Д ₂

Таблиця 2

**Лісівничо-таксаційні показники насаджень з перевагою псевдотсуги Мензіса
на постійних пробних площах**

Номер ППП	Державне підприємство лісового господарства	Лісництво	Квартал	Виділ	Висота н.р.м.,м	Склад насадження	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Індекс ТЛУ
								Н,м	D,см				
1	Сколівське	Синевиднянське	8	7	620	10Пт.м. +Бк	117	47	62	I ^d	1,1	1820	D ₃
2	Сколівське	Синевиднянське	8	21	545	10 Пт.м.	117	50	63	I ^e	0,8	1290	D ₃
3	Старосамбірське	Сусідовицьке	23	11	450	10Пт.м.+Яц	125	34	50	I	0,8	730	D ₃
4	Львівське	Товщівське	24	3	300	10Пт.м.	160	44	85	I ^b	0,8	1150	D ₃
5	Перечинське	Тур'я-Реметівське	5	13	350	10Пт.м.	117	56	78	I ^f	1,2	1955	D ₂
6	Ужгородське	Кам'яницьке	5	1	750	7Пт.м.2Бк1Яц	95	36	62	I ^b	0,8	870	D ₃
7	Перечинське	Тур'я-Реметівське	1	20	450	9Пт.м.1Бк+Г	70	30	38	I ^b	0,8	670	C ₂

насаджень псевдотсуги у досліджуваному регіоні на ППП виявилось, що вони на висотах 300-750 м н.р.м. у свіжих сугрудах і грудах та вологих грудах характеризуються високою і надзвичайно високою (бонітети I-I^f) продуктивністю. Такі ліси ростуть у Львівській та Закарпатській областях. Найвищою продуктивністю характеризуються чисті насадження псевдотсуги, або з незначною домішкою у їх складі бука лісового чи ялиці білої, які не складають конкуренції головній породі.

Зазначимо, що на ППП 5 сформувалося унікальне 117-річне насадження з рекордним для України запасом деревини на 1 га – майже 2 тис. м³. Воно зараховано в лісовий генетичний резерват. Дослідження лісових культурфітоценозів з участю і перевагою модрини європейської та псевдотсуги Мензіса показало їх високу економічну ефективність порівняно із насадженнями аборигенних видів.

Список використаних джерел

1. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 188 с.
2. Сіщук Н. М., Яцик Р. М., Сіщук М. М. Характеристика насаджень модрини європейської та досвід їх створення у лісах північного мегасхилу Українських Карпат // Науковий вісник НЛТУУ. Л., 2010. 20.6. С. 64-70.
3. Бродович Т. М. Псевдотсуга в Карпатах // Сб. матер.: Производственный лесной комплекс. Ужгород: Карпати, 1965. С. 16–21.
4. Штогрин А. С., Яцик Р. М. Характеристика лісокультур з участю псевдотсуги тисолистої на північному мегасхилі карпатських гір // Теоретичні та прикладні аспекти збереження фіторізноманіття: матер. наук. конф. молодих дослідників в нац. дендролог. парку “Софіївка” НАН України. Умань, 2013. 52 с.
5. Штогрин А. С., Яцик Р. М. Поширення та лісівничо-таксаційна характеристика насаджень псевдотсуги тисолистої в Українських Карпатах // Наук. вісник НЛТУ України. 2013. 23.16. С. 61–68.

ФІТОПАТОГЕННІ МІКРОМІЦЕТИ ДОЛИНИ р. ДЕРНОВА (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Яковлева А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
1803aanna@gmail.com

Протягом 2018 року, а саме в період з травня по жовтень, були проведені дослідження на території долини р. Дернова, в межах Тростянецького району Сумської області. Метою дослідження було вивчення видового різноманіття фітопатогенних мікроміцетів зазначеної території, аналіз таксономічної структури та поширення виявлених видів грибів.

Річка Дернова знаходиться на територіях Краснопільського і Тростянецького районів Сумської області, в межах географічних координат 50°29'02" пн. ш. і 35°16'25" сх. д. Це права притока Ворсклиці (басейн Дніпра). Довжина річки 32 км, долина порізана балками і ярами, заплава двобічна, річище слабо-звивисте, місцями розгалужене, у пригирловій частині є кілька стариць, також споруджено кілька ставків. Річка бере початок на північ від села Веселого, тече переважно на південь, у пониззі – на південний схід. Впадає до Ворсклиці на південний схід від села Дернового.

За період досліджень у долині р. Дернова було зібрано 36 видів фітопатогенних мікроміцетів з 14 родів, 5 родин і 5 порядків. Це представники 5 класів з відділів Ascomycota (21 вид), Basidiomycota (11 видів), Oomycota (1 вид) та групи Anamorphic fungi (3 види).

Серед порядків Erysiphales представлений 21 видом, Pucciniales – 11 видами. Найменш чисельними виявились Sphaeropsidales – 2 види, Nuyphomycetales та Albuginales – по 1 виду. У родовому спектрі найчисельнішими родами були: *Puccinia* – 7 видів, *Erysiphe* – 6, *Sphaerotheca* (= *Podospaera*) – 5.

З відділу Ascomycota в межах досліджуваної території було зібрано представників 9 родів борошнисторосяних грибів. Серед них найчастіше у районі досліджень зустрічалися: *Erysiphe polygoni* DC. на *Polygonum aviculare* L., *Microspora alphitoides* на *Ranunculus* sp., *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Miyabe. на *Aster negundo* L., *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Magnus на *Humulus lupulus* L. Рідше траплялися такі види, як: *Golovinomyces artemisiae* (Grev.) Heluta. на *Artemisia vulgaris* L., *Golovinomyces sordidus* (L. Junell) Heluta. на *Plantago major* L., *Podospaera aphanis* (Wallr.) U. Braun et S. Takamatsu. на *Agrimonia eupatoria* L., *Uncinula adunca* (Wallr.) Lév. на *Populus nigra* L., *Sphaerotheca fugax* Penz. Et Sacc. на *Geranium palustre* L. Ці види представлені поодинокими знахідками.

Відділ Basidiomycota у районі досліджень представлений 11 видами з двох родів іржастих грибів. Серед них найчастіше у районі досліджень відмічались: *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Lirio. на *Pisum sativum* L., *Puccinia taraxaci* (Rebent) Plowr на *Taraxactum officinale* Wigg., *Puccinia graminis* Pers. на *Elymus repens* L. Деякі види зустрічалися рідко, були зібрані в одному екземплярі. Серед них: *Puccinia allii* (DC) Rud. на *Allium sativum* L., *Puccinia bardanae* (Wallr.) Corda., на *Arctium lappa* L., *Puccinia pygmaea* Erikss. на *Calamagrostis epigeios* L., *Uromyces cristatus* J. Schröt. & Niessl на *Viscaria vulgaris* Bernh., *Uromyces thapsi* (Opiz.) Bub. на *Verbascum phlomoides* L.

З числа анаморфних грибів було зареєстровано лише три види, серед яких найчастіше в районі досліджень траплявся *Septoria pyricola* Desm. на *Pyrus communis* L. Найменше видів було відмічено з відділу Oomycota. Нами за період досліджень було зібрано лише один вид грибоподібних організмів, який, щоправда у регіоні трапляється повсюдно. Це *Albugo bliti* Biv., який паразитує на *Amaranthus albus* L.

RARE SPECIES OF VASCULAR PLANTS ON THE DESNA PLATEAU

Koval L. V.

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

flos_kl@ukr.net

According to the goals and objectives of the Global Strategy for Plant Conservation for 2011-2020 studying and monitoring the rare component of the regional flora turns out to be relevant (Global Strategy for Plant Conservation, 2002; 2011-2020; Anderson et al., 2005; Angelstam, 2013; Corlett, 2016).

The territory of Desna Plateau is situated in the north east part of Ukraine at the border line of Polissya (the forest-covered territory) and forest-steppes physical and geographical zones. In the orographic aspect the territory is made up by the western spurs of the Central Russian Upland with the dismembered forms of the relief. According to geobotanical zoning it is Krolevet's-Hlukhiv geobotanical district (Andrienko, et al., 1977). The area under study consists of about 4 thousand square kilometers.

According to our studying the total number of vascular plant species, threatened with destruction as a result of the human activity impact, includes 85 species belonging to 32 families, 54 genera. Among them the prevailing families are the *Orchidaceae* (14 species), *Asteraceae*, *Ranunculaceae* (8 species each), *Iridaceae* (5), *Aspidiaceae*, *Cyperaceae* (4 species each).

The rare component of the studied flora is represented by 4 species included in the list of Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern,1979) (*Dracocephalum ruyschiana* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill s.l., *Salvinia natans* L., *Ostericum palustre* (Bess) Bess); 3 species on the Appendix of Convention CITES (*Adonis vernalis* L., *Cypripedium calceolus* L., *Orchis militaris* L.), 27 species listed on the Red Date Book of Ukraine, 49 species listed on the Red Date Book of Sumy Region.

In addition we propose to include 17 species to the Hlukhiv District Red List: *Sanquisorba officinalis* L., *Briza media* L., *Beckmania eruciformis* (L.) Host., *Melica nutans* L., *Coronilla varia* L., *Salvia nutans* L., *Scilla siberica* Haw., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Valeriana officinalis* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Medic., *Menyanthes trifoliata* L., *Hesperis matronalis* L., *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Rchb., *Thalictrum aquilegifolium* L., *T. minus* L., *Verbascum nigrum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All. In addition the scientific grounds for the establishment of the landscape reserve "Zvenyhorod" of local value with the total area of about 2 thousand hectares with granting of the status of a regional center of biodiversity was prepared and submitted to the State Office of Environmental Safety of Ukraine in Sumy region. Landscapes of territory of wildlife preserve on the general background of the Central Russian Uplands are typical and have unite in itself a naturally-landscape and

a civilized manner-landscape value. The first one represents mixed forests of oak and maple, linden on dissected forms of relief, including ravines, gullies depth of 10 meters. Secondly, it is a landmark of the landscape with preserved traditional ethnic elements of Ancient Rus era. Creating of wildlife reserve falls under the action of under the Convention on the protection and use of transboundary watercourses, and also under the Convention on World inheritance (The Convention on world heritage), adopted by the General Conference of UNESCO in 1972 (providing both cultural and natural heritage) (Koval, 2006; Koval et al.,2018).

Bibliography

1. Andrienko T. L., Bilyk G. I., Bradis E. M., Barbarych A. I. Geobotanichne raionuvannia Ukrainskoyi RSR [Geobotanical zoning of Ukrainian RSR]. Naukova Dumka, Kyiv, 1977. 302 p. (in Ukrainian).
2. Angelstam P., Grodzynskyi M., Andersson K., Axelsson R., Elbakidze M., Khoroshev A., Kruhlov I., Naumov V. Measurement, collaborative learning and research for sustainable use of ecosystem services: Landscape concepts and Europe as laboratory. *Ambio*. 2013. DOI:10.1007/s13280-012-0368-0
3. Convention on Biological Diversity, Global Strategy for Plant Conservation: 2011-2020. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. Design, 2012. www.seascapedesign.co.uk
4. Corlett R. T. Plant diversity in a changing world: Status, trends, and conservation needs. *Plant Diversity*. 2016. 38(1). P. 1-16. DOI:10.1016/j.pld.2016.01.001
5. Koval L.V. Pro neobkhidnist stvorennya landshaftnoho zakaznyka mistsevoho znachennya «Zvenyhorodsky» u Hlukhivskomu rayoni Sumskoyi oblasti [On the necessity of creation of a landscape reserve of local value «Zvenigorodsky» in Hlukhiv district of Sumy region]. In: *Materialy naukovo-praktychnoho seminaru «Suchasni problem doslidzhennya dovkilliya»*, Hlukhiv, 2006. P. 14-18 (in Ukrainian).
6. Koval L. V., Horshkova L. M., Kuzmenko L. O., Mehem O. M., Burchak L. V., Polyakova A. S. Zoological peculiarities of the flora of the Desna Plateau (Ukraine) // *Biosystems Diversity*. 2018. 26(1). P. 37-45. DOI:10.15421/011806

ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МІНЛИВІСТЬ ТА ЗМІНА КЛІМАТУ В ПІВНІЧНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ ТА ДО СЕРЕДИНИ ХХІ СТОЛІТТЯ

Балабух В. О., Лавриненко О. М., Довгаль Г. П.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС та НАН України

Зміна кліматичної системи, що спостерігається на нашій планеті протягом останніх десятиліть, набуває все більшого масштабу та інтенсивності. За даними Міжурядової групи експертів зі зміни клімату багато із зареєстрованих змін кліматичної системи є нетиповими або безпрецедентними за останні десятиріччя чи навіть тисячоліття [3, 5]. Завдаючи значних збитків екології та економіці країн, вони впливають не лише на їх стан та сталий розвиток, а й на соціальне та політичне життя.

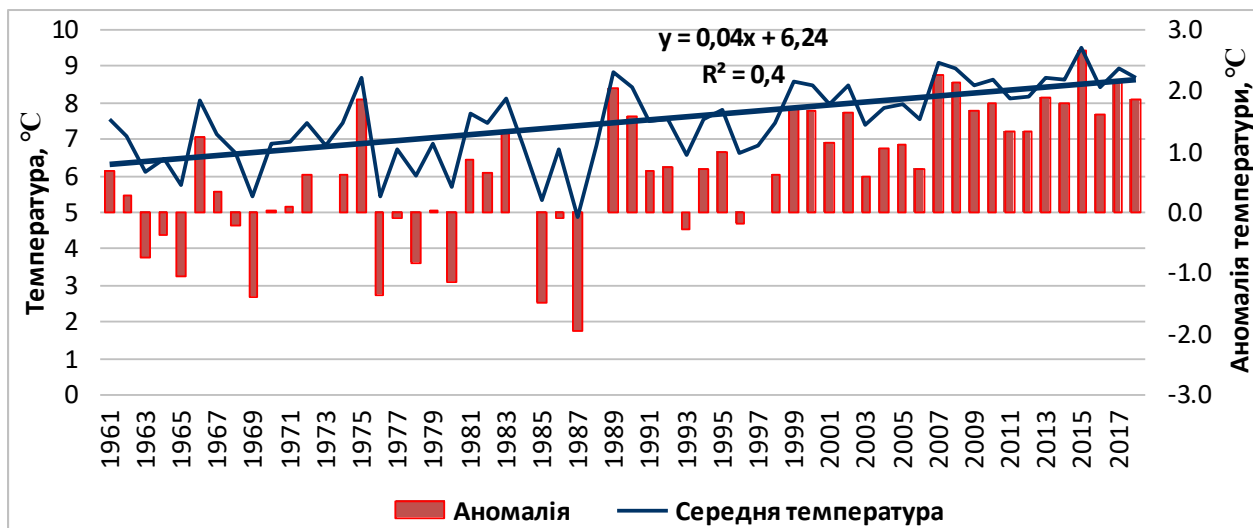
Україна має різноманітні фізико-географічні та кліматичні умови. У регіонах країни зміни клімату проявляються по різному, мають різну швидкість, масштаб та, іноді, навіть протилежний напрямок. Тому необхідно вивчати регіональні особливості їх прояву.

Дослідженням зміни клімату в Україні займається багато дослідників [1, 2, 4]. Проте, ці роботи стосуються переважно річних та середніх за місяць даних деяких параметрів кліматичної системи для окремих регіонів країни та для України в цілому. Їх важко узагальнити, оскільки в дослідженнях використовуються різні періоди та методологія, досить часто відсутня оцінка виявлених змін.

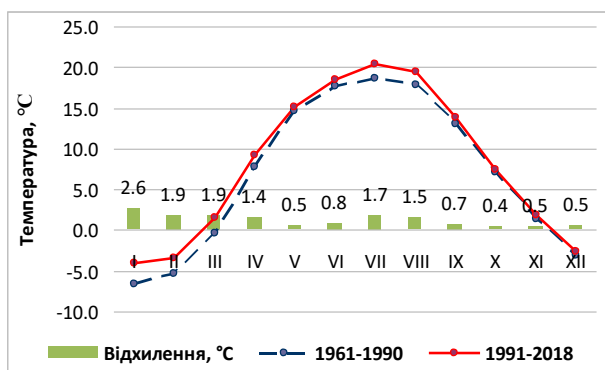
Були пораховані зміни температурного режиму для північного регіону України, до якого належать Житомирська, Київська, Чернігівська та Сумська області, з врахуванням даних за 2011-2018 роки, які вважаються найтеплішими для всієї планети за весь період метеорологічних спостережень.

Температура повітря у північному регіоні України за останні десятиліття змінилась: відмічається стійкий ріст приземної температури повітря протягом усього року. Середня річна температура повітря за останні майже тридцять років (1991-2018 рр.) на півночі України виросла на 1,2 °С відносно кліматичної норми. Швидкість зміни температури становила 0,4 °С за 10 років (рис.1.3). Найбільше середня температура зросла в зимовий сезон - на 1,7 °С. Що стосується весняного та літнього сезонів, то їх середня температура зросла, відповідно, на 1,3 °С та 1,4 °С. При цьому найбільш суттєво підвищилась температура повітря у січні (2,6 °С), лютому-березні (1,9 °С) та липні (1,7 °С). Температура повітря восени змінилась несуттєво. Проте у цьому сезоні також спостерігається тенденція до підвищення температури (0,5 °С) (рис. 1).

а) середня за рік температура повітря та її аномалія відносно кліматичної норми



б) середня за місяць температура повітря



в) аномалія середньої за сезон та рік температура повітря

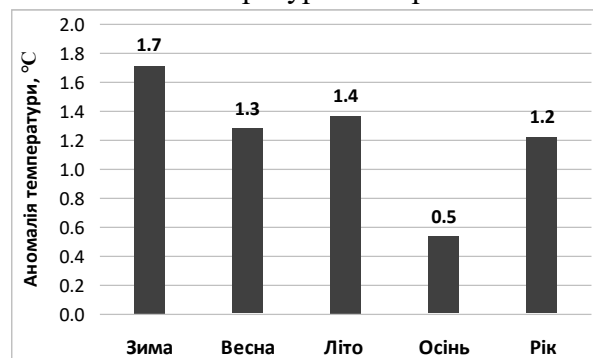
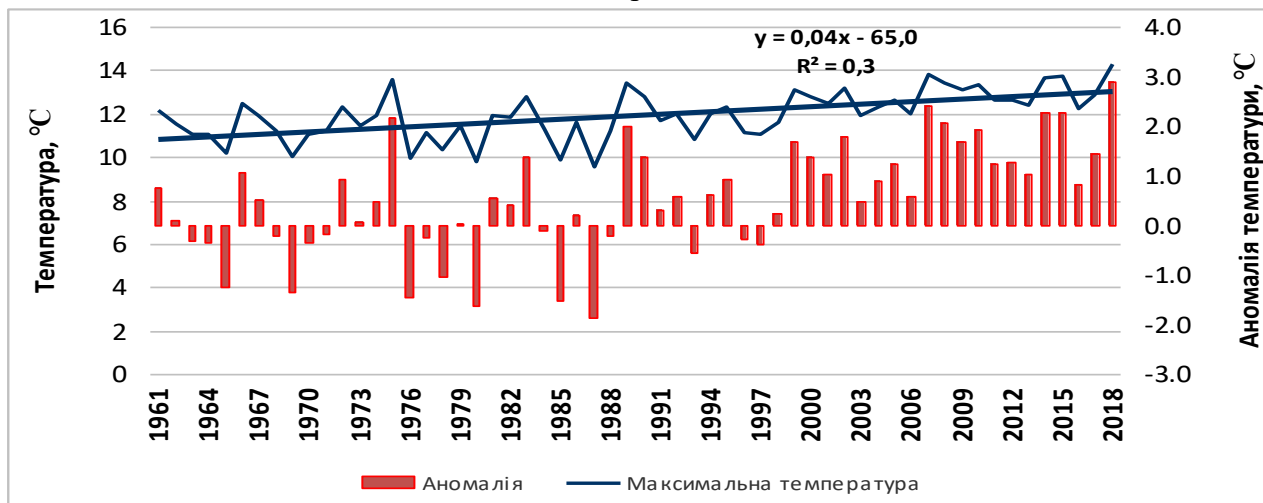


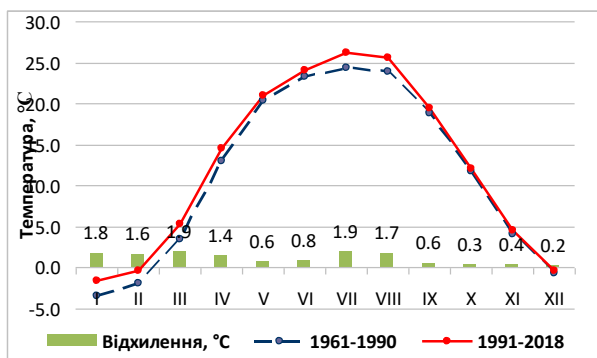
Рис. 1. Зміна відносно кліматичної норми (1961-1990 рр.) середньої за рік (а), місяць (б) та сезон (в) приземної температури повітря

Ріст середньої річної і місячної температури на півночі України супроводжується збільшенням максимальної та мінімальної температури повітря впродовж усього року. З 1991 року середня за рік максимальна і мінімальна температура виросли на 1,1 °C та 1,2 °C відповідно. При цьому швидкість їх зміни становила, як середньої температури, 0,4 °C за 10 років (рис. 2, 3). Найбільш суттєво середня максимальна температура збільшилась влітку (на 1,5 °C), а середня мінімальна – взимку (на 2,2 °C). При цьому найбільше підвищилась середня максимальна температура повітря в періоди січень-квітень, та липень-серпень, а середня мінімальна – в період січень-березень та у липні. Загалом, найбільший внесок в збільшення середньої мінімальної температури має саме зимовий період, де з 1991 року відповідна температура зросла на 3,3 °C у січні і на 2,2 °C у лютому. Найменші зміни (<0,5 °C) середньої максимальної температури відмічаються в період жовтень- грудень, а середньої мінімальної температури – у травні та жовтні.

а) середня максимальна за рік температура повітря та її аномалія відносно кліматичної норми



б) середня максимальна за місяць температура повітря



в) аномалія середньої максимальної за сезон та рік температура повітря

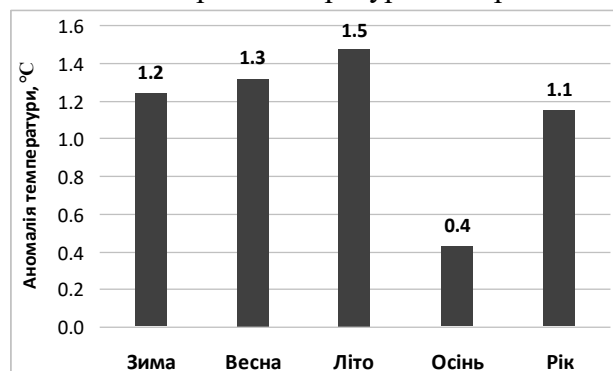
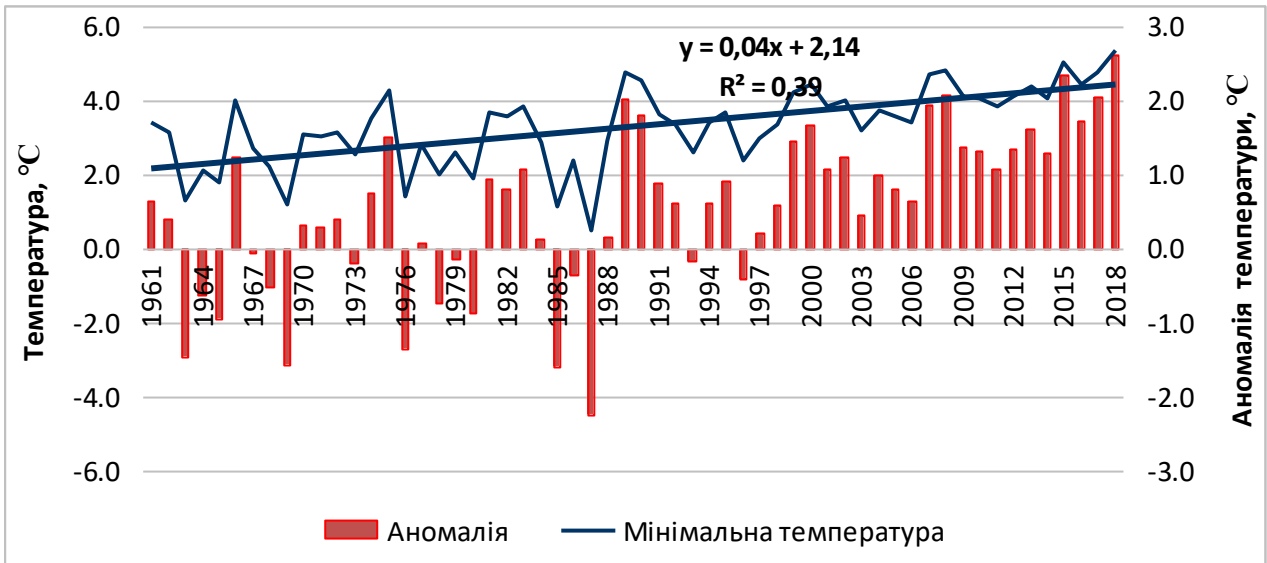


Рис. 2. Зміна відносно кліматичної норми (1961–1990 рр.) середньої максимальної за рік (а), місяць (б) та сезон (б) приземної температури повітря

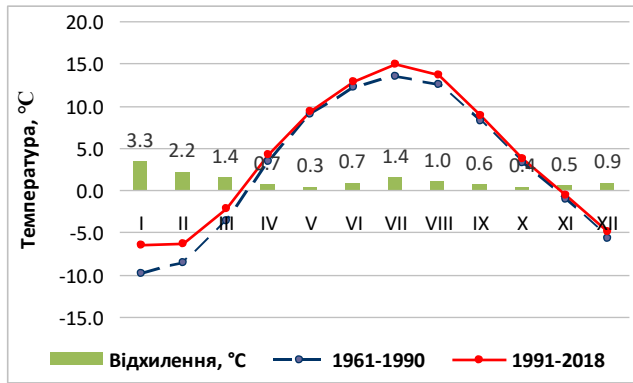
Значне зростання середньої температури повітря у холодний період року зумовило зменшення тривалості холодного періоду, а підвищення максимальної і, особливо, мінімальної температури привело до зменшення кількості морозних днів ($T_{\text{мін}} < 0^{\circ}\text{C}$) на два тижні і більше. Такі зміни зумовили зменшення суворості зими в регіоні (рис. 4). Спостерігається більш ранній початок теплового періоду і більш пізнє його закінчення.

У теплий період підвищення температури повітря, особливо максимальної, зумовило збільшення кількості днів, коли максимальна температура повітря перевищувала 20, 25 та 30 °C. Так, з 1981 року інтенсивність зростання кількості днів з температурою $\geq 25^{\circ}\text{C}$ склала 18 днів за 10 років (рис. 4). 2018 рік повторив показник 2010 року, коли було зафіксовано 102 дні з максимальною температурою повітря $\geq 25^{\circ}\text{C}$.

а) середня мінімальна за рік температура повітря та її аномалія відносно кліматичної норми



б) середня максимальна за місяць температура повітря



в) аномалія середньої максимальної за сезон та рік температура повітря

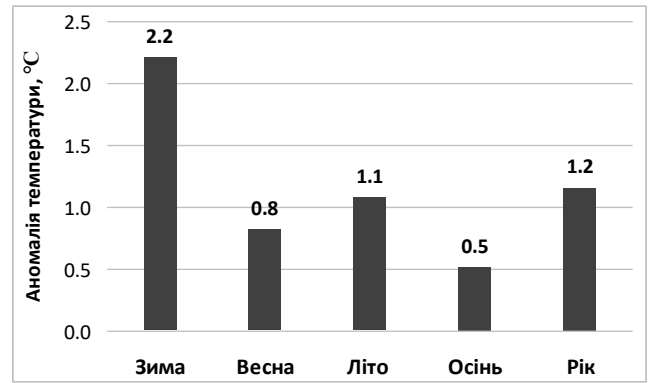
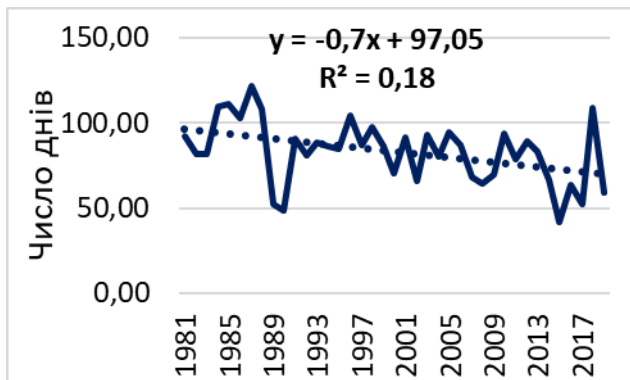


Рис. 3. Зміна відносно кліматичної норми (1961-1990рр.) середньої мінімальної за рік (а), місяць (б) та сезон (б) приземної температури повітря

а) число днів з морозом ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$)



б) число днів з $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$

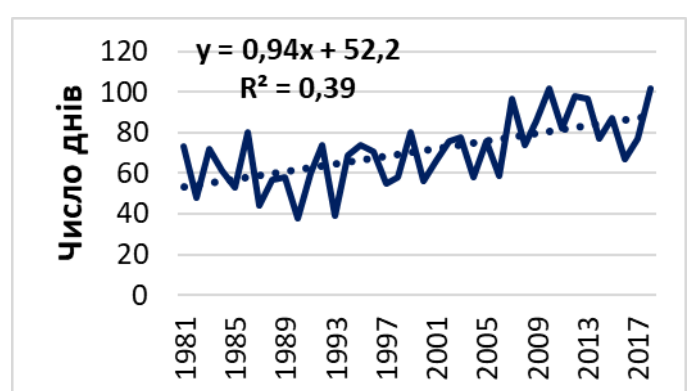


Рис. 4. Зміна екстремальних погодних умов у північному регіоні України. Оцінку змін погодних умов до середини ХХІ століття проводили на основі

даних регіональної кліматичної моделі REMO. Розраховувались зміни екстремальних погодних умов для періоду 2021-2050 рр. відносно періоду 1981-2010 рр. У північних областях України можна очікувати ріст максимальної і, особливо, мінімальної за місяць температура повітря протягом усього року. При цьому середня за рік максимальна температура повітря збільшиться на 1,1°C, а мінімальна на 1,3°C. Інтенсивніший ріст мінімальної температури зумовить зменшення місячної і річної амплітуди температури і призведе до зменшення континентальності клімату в регіоні.

Суттєве підвищення мінімальної і максимальної температури повітря на півночі України приведе до значного (майже на 20 днів) зменшення числа днів з морозом у холодний період. Майже вдвічі зменшиться кількість днів, коли температура повітря опускатиметься нижче -20°C.

У теплий період підвищення температури приведе до збільшення майже на два тижні (13,4 дні) числа днів з максимальною температурою вище 20°C. Найбільші зміни очікуються у серпні та червні. На тиждень може збільшитись у північному регіоні України число днів з температурою вище 25°C та майже на 10% - з температурою вище 30°C.

Підвищення температури повітря в холодний період, зумовило на півночі України зміну структури опадів за рахунок зростання повторюваності дощів та мокрого снігу. Ці тенденції зберігатимуться і до середини ХХІ ст.

Взимку можливе суттєве збільшення числа днів з умовами для налипання мокрого снігу, особливо у лютому (майже на чверть), у той час як весною і восени, особливо у жовтні, їх стане значно менше.

До середини ХХІ ст. зменшиться, особливо восени та навесні, число днів із сприятливими умовами для утворення ожеледі. Але взимку, особливо в лютому, їх стане більше, що може зумовити зростання частоти сильної ожеледі в цей період.

Середня та максимальна за місяць швидкість вітру в регіоні зміниться несуттєво, але при цьому у теплий період можливе посилення швидкості вітру, за винятком червня, а в холодний період – його послаблення, особливо у січні, лютому та жовтні.

Список використаних джерел

1. Глобальные и региональные изменения климата / [Шестопапов В.М., Логинов В.Ф., Осадчий В.И. и др.]. К.: Ника-Центр, 2011. 448 с.
2. Клімат України / [за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко]. К.: Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.
3. МГЭИК, 2007: Изменение климата, 2007 г.: Обобщающий доклад. Вклад рабочих групп I, II, III в Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Пачаури, Р.К., Райзингер, А., и основная группа авторов (ред.)]. МГЭИК, Швейцария, 2007. 104 с.

4. Третье, четвертое и пятое национальные сообщения Украины по вопросам изменения климата подготовленные на выполнение статей 4 и 12 Рамочной конвенции ООН об изменении климата и статьи 7 Киотского протокола. Киев, 2009. 366 с.
5. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014. 1132 p.

СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ ВОРСКЛИ В МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Данильченко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

olena_danylchenko@ukr.net

Постановка проблеми. Важливою проблемою сьогодення є стан річок, а саме їх забруднення, замулення, заростання, обміління та, як результат, деградація і річки Сумщини в цьому контексті не є виключенням. Річка Ворскла є головною артерією Гетьманського національного природного парку. Тривалий антропогенний вплив на річку та її басейн спричинив незворотні зміни, що породжують регресивний стан річки. Річка Ворскла вважається однією із найчистіших річок регіону, але проблеми заростання, замулення та, як наслідок, обміління є гострими та актуальними на сучасному етапі.

Формулювання мети дослідження. Мета роботи – встановити сучасний стан р. Ворскли в межах Сумської області. Об'єкт дослідження – річка Ворскла в межах регіону, предмет – антропогенне навантаження на басейн Ворскли в межах регіону, оцінка якості води річки та деяких її приток, гідрологічний режим річки, фізичні характеристики та мутність річкової води.

Виклад основного матеріалу. Річка Ворскла відноситься до середніх річок та є лівою притокою Дніпра I порядку. Початок річка бере у Росії – 5 км на північ від м. Яковлево Белгородської області. Загальна довжина річки 464 км, в межах Сумської області 122 км, площа водозбору річки 14700 км², в межах області 2970 км², що становить 12,5 % площі області (рис. 1). Річкова мережа Ворскли помірно розвинута, притоками р. Ворскли є 180 малих річок загальної довжиною 851 км, густина річкової мережі складає 0,32 км/км² [1].

По водному режиму річка відноситься 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.

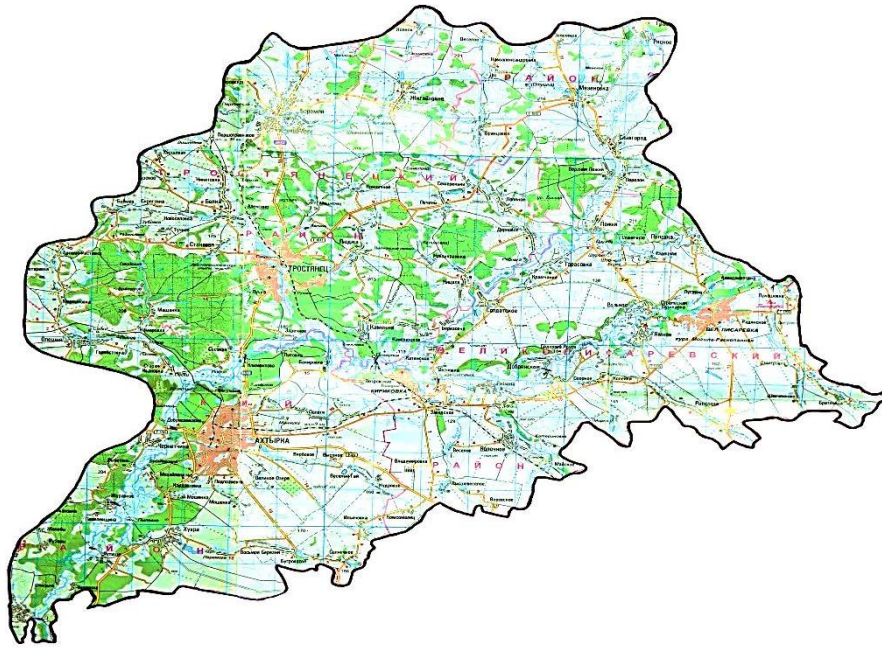


Рис. 1. Басейн р. Ворскли у межах Сумської області (фрагмент аркуша топографічної карти М 1:200 000)

Показником величини постійного узагальненого впливу людської діяльності на різноманітні геосистеми є антропогенне навантаження. Оцінка антропогенного навантаження на басейни річок приток Ворскли виявила наступне: більшість річкових басейнів перебувають під **високим рівнем** антропогенного навантаження (це такі річки як Івани, Братениця, Боромля, Охтирка, Дернова, Пожня, Кринична), їх стан можна визначити як **атропогенний**, річкові басейни Олешні, Рябинки, Веселої, Гусинки та Хухри перебувають під **середнім рівнем** антропогенного навантаження та відповідають **антропогенно зміненим** станом басейнів. Максимальні показники інтегрального коефіцієнту антропогенного навантаження характерні для річок Боромлі та Охтирки [2].

Гідрохімічні показники річкової води мають індикаторне значення щодо геоecологічного стану всього басейну. Оцінка якості річкової води за комплексним показником індексом забрудненості води (ІЗВ) показала, що р. Ворскла у всіх пунктах спостережень має показник ІЗВ близько 0,9, що відповідає II класу якості води за характеристикою - «**чиста**». Для малих річок – приток Ворскли ситуація гірша: р. Ворсклиця (транскордонний створ) – ІЗВ 1,0, р. Боромля (нижче м. Тростянець) – ІЗВ 1,4 (III клас якості води - «**помірно забруднена**»). Найгірша якість води виявлено у р. Охтирка (нижче м. Охтирка) – ІЗВ 2,65 та р. Кринична (с. Гай-Мошенка) – ІЗВ 2,77, що відносяться до IV класу якості води та характеризується як «**забруднена**». Такий клас якості річкової води одержано через високі показники азоту амонійного, азоту

нітритного та БСК₅, а також низькі значення розчинного кисню у річковій воді. Річка Ворскла потрапляє до категорії відносно чистих річок області, посідаючи другу позицію після р. Сули [4].

Детальна та глибока екологічна оцінка якості поверхневих вод виконана за трьома блоками: 1) за значеннями індексів блоку показників сольового складу вода р. Ворскли (у 3-х створах) та р. Ворсклиця належить до 2 категорії II класу якості, за екологічним станом – «*дуже добрі*», а ступенем забрудненості – «*дуже чисті*» та «*чисті*»; 2) за значеннями індексів блоку трофо-сапробіологічних показників (I₂) річкові води відносяться до III класу якості 4 категорії та характеризуються переважно за екологічним станом як «*задовільні*», а за ступенем чистоти – «*слабко забруднені*», за сапробністю – «*β''-мезосапробні*», за трофністю – «*евтрофні*» (негативний внесок дають азот нітратний, фосфати та прозорість води, що відносяться за цими показниками до 6 та 7 категорій та характеризуються як «*погані*» та «*дуже погані*»); 3) за значеннями індексів блоку специфічних речовин токсичної дії (I₃) вода р. Ворскли відповідає 3 категорії II класу та характеризується як «*добра*» за станом і «*досить чиста*» за ступенем чистоти. За значенням інтегрального екологічного індексу I_E досліджені річкові води належать до II класу 3 категорії якості води та характеризуються як «*добрі*» за станом і «*досить чисті*» за ступенем чистоти, а найбільший вплив на якість природних вод мають речовини блоку трофо-сапробіологічних показників [3].

Дослідження фаз гідрологічного режиму річок Ворскли та Ворсклиці за два періоди спостережень встановили, що під час водопілля максимальні витрати зменшилися у 2,5 та 1,4 рази відповідно, а під час межені мінімальні витрати навпаки збільшилися у 1,3 та 1,6 разів відповідно, що свідчить про перерозподіл та вирівнювання внутрішньорічного стоку (рис. 2). Це твердження доводять власні дослідження за фазами водного режиму р. Ворскли протягом 2012-2018 рр.

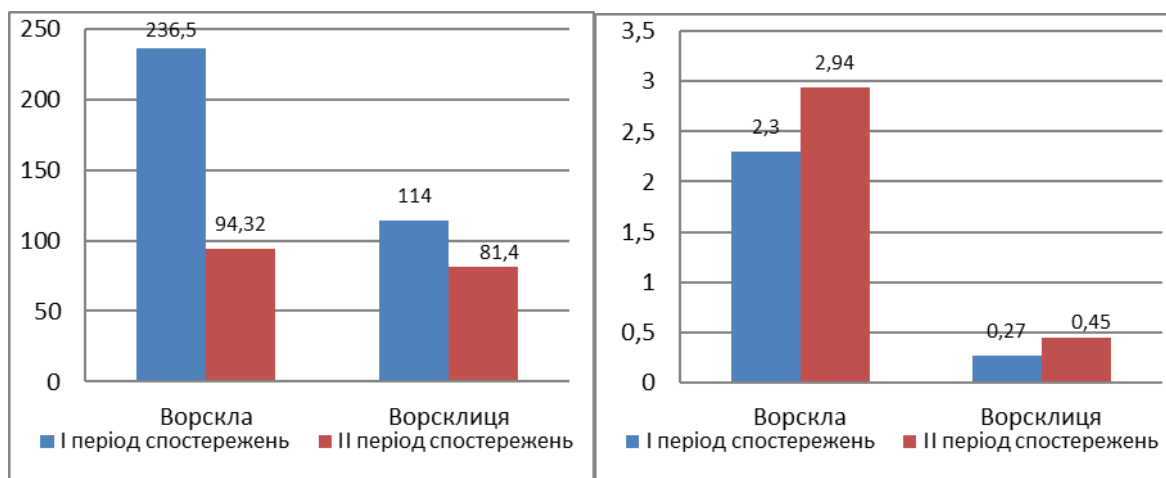


Рис. 2. Максимальні (а) та мінімальні (б) витрати води річок, м³/с

Максимальні витрати весняного водопілля зменшилися в середньому в 2,1 разів, а мінімальні витрати зросли майже у 10 разів. Для малих річок приток р. Ворскли цифри ще разючі: максимальні витрати весняного водопілля р. Боромлі зменшилися у порівнянні із максимальними багаторічними даними у 5,3 рази, а мінімальні показники витрат води літньо-осінньої межени зросли у 15,5 разів. Лише під час водопілля 2018 р. зафіксовано максимальний показник витрат води, що відповідає аналогічному багаторічному показнику (250 м³/с) у створі с. Куземин, це свідчить, що у цьому році спостерігалось класичне водопілля, яке характерне для нашої місцевості.

Однією з характеристик твердого стоку, що відображає ерозійні процеси на водозборі є мутність води. Середні значення показника мутності за власними дослідженнями середніх річок Ворскли, Псла, Сули встановили незначне перевищення аналогічного показника за багаторічний період. Найбільші підвищення показників мутності води характерні для р. Ворскли (с. Чернетчина), що у 3,3 рази перевищують даний показник за період спостережень 50-70-х років ХХ століття. Дослідження, проведені у 2018 р., фізичних характеристик та мутності води р. Ворскла в опорних точках встановили наступне. Температурні умови відповідають даті проведення вимірів (табл. 1). Майже у всіх створах спостерігається прозора річкова вода, без кольору, лише у створі № 1 річкову воду можна віднести до напівпрозорої. Жовтувато-зелений колір річка має у створах № 1 та 3, що пояснюється значним заростанням русла річки. Вода характеризується трав'янистим запахом інтенсивністю 3 бали у 2 та 3 точках, а у точці 1 запах річкової води характеризується як близький до болотного інтенсивністю 2 бали.

Швидкість течії низька, коливається від 0,1 до 0,2 м/с, цілком характерна для літньо-осінньої межени. Мутність у досліджуваних створах не перевищує 40 г/м³, але, слід зауважити, має вищі значення ніж відповідні показники 2012-2014 рр., особливо точка № 1 (32 г/м³). Потужність мулу відповідно має вищі значення у точці де зафіксовано максимальний показник мутності. Це може бути наслідком підвищення ерозійних процесів на водозборі річці. Саме поблизу точки № 1 городи місцевих жителів знаходяться у заплаві річки, присутні місця водопою тварин, знищена прибережна захисна смуга, не дотримано розмір водоохоронної зони. У цілому фізичні характеристики річкової води майже не відрізнялися від характеристик 2012 р. При швидкості течії нижче 0,1 м/с і невеликих глибинах відбувається інтенсивне заростання русла. Поява латаття, типового індикатора прісноводних непроточних і малопроточних водойм, свідчить, що ділянка русла річки перетворилася на забруднене руслове водосховище, в якому відбуваються процеси заболочення. Подібна ситуація склалася на р. Ворскла за 2 км перед Куземинською греблею,

**Фізичні характеристики та мутність води р. Ворскли
(літньо-осіння межень 2018 р.)**

№ п/п	Показники	Досліджуваний створ		
		№ 1 смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	№ 2 с. Климентово, після впадіння р. Боромлі	№ 3 с. Куземин, біля кордону з Полтавською обл.
1.	Температура води, °С	+21	+22	+26
2.	Прозорість	напівпрозора	прозора	прозора
3.	Колір	жовтувато-зеленкуватий	безкольору	жовтувато-зеленкуватий
4.	Запах та інтенсивність, бал	близький до болотного, слабкий (2)	трав'янистий, помітний (3)	трав'янистий, помітний (3)
5.	Швидкість течії, м/с	0,2	0,1	0,15
6.	Мутність, г/м ³	32	20	28
7.	Потужність мулу біля берега, см	40	18	20
8.	Заростання та заболочування	Русло заросле вздовж берегів очеретом, ряскою, у центральній частині водоростями та лататтям	Русло заросле вздовж берегів очеретом, лататтям, місцями з'являється ряска	Русло заросле вздовж берегів очеретом, ряскою та лататтям, особливо з лівого берега (23 м)

русло потужно заростає вищою водною рослинністю, й у складі рослин із плаваючим листям з'являється латаття. Слід зазначити, що від початку спостережень (2012 р.) заростання русла лише посилювалося. Русло заросле вздовж берегів очеретом, ряскою та лататтям, особливо з лівого берега (23 м). Процеси заростання, на жаль, характерні не лише для зарегульованих ділянок. Так біля смт Велика Писарівка (точка № 1) заростання русла посилювалося. Якщо у 2012 р. спостерігалось заростання водоростями, ряскою та очеретом вздовж берегів, то у 2018 р. посередині русла активно розростається латаття.

Висновки. Таким чином, стан басейну річки Ворскли в межах Сумської області антропогенний та антропогенно змінений. За індексом забруднення води річка Ворскла потрапляє до категорії відносно чистих річок регіону. За значенням інтегрального екологічного індексу вода р. Ворскли характеризується як «добра» за станом і «досить чиста» за ступенем чистоти. Встановлені максимальні та мінімальні витрати води фіксують тенденцію внутрішньорічного перерозподілу стоку, спостерігаються незначні водопілля та не ярко виражені межені. Підвищені показники мутності річкової води говорять про інтенсифікацію ерозійних процесів на водозборі річки, а саме у її заплаві.

Список використаних джерел

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Данильченко О.С. Антропогенне навантаження на басейни малих річок – приток р. Ворскла в межах Сумської області. *Літопис природи Гетьманського НПП*. Тростянець. 2015, Т. 4. С. 49-54.
3. Данильченко О.С. Екологічна оцінка води річок Ворскли та Ворсклиці в межах Сумської області за період 1999-2015 рр. *Літопис природи. Гетьманський НПП*. Тростянець. 2017, Т. 6. С. 18-26.
4. Данильченко О.С. Оцінки якості води річки Ворскли в межах Сумської області та деяких її приток за індексом забруднення води. *Літопис природи. Гетьманський НПП*. Тростянець. 2016, Т. 5. С. 36-40.

МЕЛІОРАЦІЯ ТА МЕЛІОРАТИВНІ СИСТЕМИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Данильченко О. С., Герасименко М. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

olena_danylchenko@ukr.net

Постановка проблеми. Раціональне використання земель Сумської області тісно пов'язане з меліорацією. Саме меліорація дозволяє отримувати регулярні врожаї, причому на високому рівні. Проте, протягом останніх двох десятиріччів спостерігається занепад розвитку меліоративних систем як в Україні так і в межах Сумської області. Значні площі осушених та зрошених земель наразі взагалі не використовуються для сільськогосподарських потреб, а навпаки частина водно-болотних угідь охороняється на державному та міжнародному рівні. Тому проблеми використання та охорони меліорованих земель наразі досить актуальні та потребують вивчення.

Формулювання мети. Метою статті є висвітлення історії становлення меліоративних систем в межах Сумської області та характеристика сучасних меліоративних систем. Об'єктом дослідження виступають меліоративні системи регіону, предметом – історії розвитку та сучасний стан меліоративних систем Сумської області.

Виклад основного матеріалу. Слово «меліорація» походить від латинського слова «melioration», в перекладі на українську означає поліпшення. Якщо розглядати поняття «меліорація» у сучасному розумінні, то згідно Закону України про меліорацію земель, меліорація земель – комплекс гідротехнічних, культуртехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших заходів, що здійснюються з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь [2].

У ході історії розвитку меліорації на території Сумської області можна виділити декілька етапів, які пов'язані між собою інтенсивністю будівництва та певною стадією розвитку деяких систем.

Етап I. Початковий (з початку ХХ ст. до 1926 р.). Започаткувався будівництвом осушувальної системи «Молч». Всі системи, що були побудовані у цей період були налаштовані на ручну роботу та осушення болотних та торф'яно-болотних ґрунтів [1].

Етап II. Довоєнний (з 1926 р. по 1939 р.). У цей період відбулася незначна механізація меліоративних систем. Першою регульованою системою в межах Сумської області була осушувальна система «Клевень». Окрім цього в цей період була побудована одна із найбільших систем в межах регіону «Ромен» та системи «Гнилиця», «Езуч», «Куколка». Осушення проводилося зокрема для видобутку торфу.

Етап III. Післявоєнний (1945-1965 рр.). У цей період проводилася масштабна реконструкція раніше побудованих систем. Станом на початок 50-х років ХХ ст. всього в області було осушено 38,6 тис. га заболочених земель їх широко використовували для потреб сільського господарства.

Етап IV. Розбудови. Найбільший розвиток меліорації земель на території Сумської області припав на 1966-1990 рр. За цей період кількість осушених земель була збільшена в два рази, тобто в експлуатацію введено понад 60 тис. га осушених площ. Поступово реалізовувалася комплексна програма по меліорації земель. У період 1981-1989 рр. відбулася широка реконструкція та будівництво меліоративних систем з впровадженням новітніх технологій.

Етап V. Занепаду. На початку 90-х років ХХІ ст. держава перестає фінансувати та підтримувати вже існуючі системи і почався стрімкий занепад не тільки будівництва осушувальних і зрошувальних систем, але і їх повноцінного використання. Це призвело, до того, що значні площі колись родючих земель перестали використовувати для потреб сільського господарства [1]. На початок 90-х років площа осушених земель уже складала 103 тис. га, а зрошених земель – 20,3 тис. га. Максимальні показники були досягнуті у 1992 р.: на осушення земель припадало 105 тис. га, а частка зрошення зменшилася у порівнянні із 1985 роком та становила 16,2 тис. га.

Управління водогосподарським комплексом Сумської області здійснює Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області (РОВР у Сумській області), який підпорядковується Держводагентству України. До складу РОВР у Сумській області з правом юридичної особи входять чотири міжрайонні управління водного господарства (МУВГ): Боромлянське, Конотопське, Клевенське та Кролевецьке. За даними РОВР станом на 1.01.2019 р. загальна площа міжгосподарських меліоративних систем становить 106597,5 га, з них на закритий тип припадає – 25343,1 км, на відкритий тип – 3350,7 км [3].

До Клевенського МУВГ відносять 19 меліоративних систем, загальною площею 32122 га (рис. 1), з них на закритий тип припадає 7524,6 км, а на відкритий 900,9 км, значна частина цієї площі наразі належить недержавній

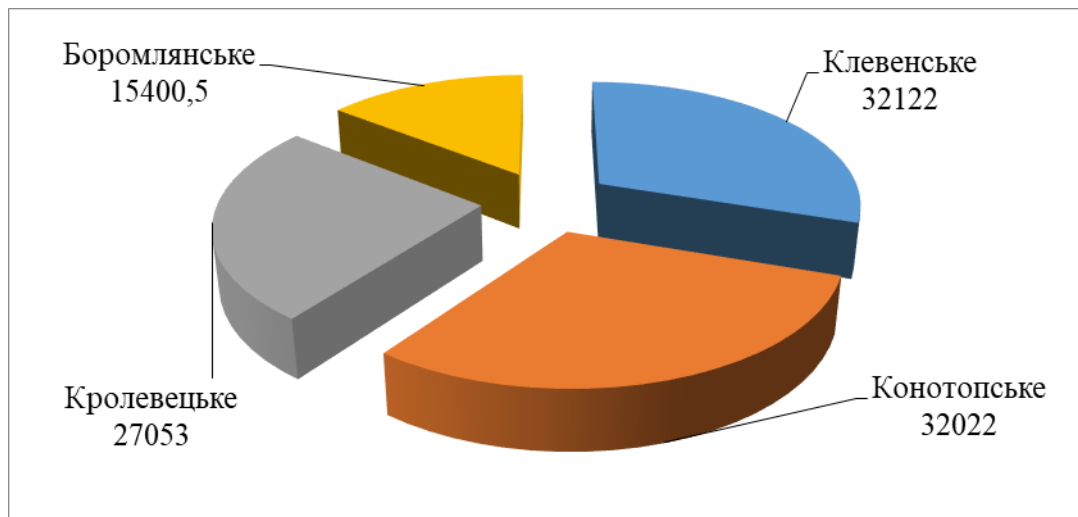


Рис. 1. Загальна площа меліоративних систем міжрайонних управлінь водного господарства Сумської області, га

власності. До нього відносяться наступні системи: «Гвинтове», «Маршали», «Романчуки», «Сніжки», «Анютіне», «Біжівка», «Сергіївка», «Річки», «Чкалова», «Клевень», «Зінове», «Волинцево», «Присеймська», «Польова», «Молч», «Бунякіно», «Спадщанський», «Путивльський», «Вільна Слобода».

До Конотопського МУВГ відносять 11 міжгосподарських меліоративних систем, загальною площею 32022 га, з яких 8520,2 км закритого типу та 883,6 км відкритого, більша частина належить недержавній власності. Це такі системи як: «Куколка», «Єзуч», «Гнилиця», «Щимля», «Лужки», «Анютино», «Бішкінь», «Сахни», «Дубов'язівка», «Красне» та «Ромен».

До Кролевецького МУВГ відносять 13 міжгосподарських меліоративних систем загальною площею 27053 га, з них закритого типу 4737,8 км та відкритого – 872,7 км, більша частина площі наразі належить недержавній власності. Сюди відносять системи: «Клевень», «Бродок», «Реть Верхня», «Реть Нижня», «Ретик», «Івотка», «Глазівська», «Мічуріна», «Дружба», «За мир», «Велике», «Знобівка», «Високе» та «Рудницьке».

До Боромлянського МУВГ відносять 14 міжгосподарських меліоративних систем, загальною площею 15400,5 га, з них закритого типу – 4560,5 км, відкритого – 693,5 км. До них відносяться такі системи: «Боромля», «Гусинка», «Кириківка», «Подол», «Пожня», «Тарасівка», «Псел-Межирич», «Висторопка», «Чернеччина», «Рибиця», «Нижня Сироватка» та «Сироватка», «Росія» та «Озерна».

Висновки. Таким чином, розвиток меліоративних систем на території Сумської області почався понад 100 років тому. У ході розвитку меліорації можна виділити п'ять етапів, які пов'язані між собою інтенсивністю будівництва та певною стадією розвитку деяких систем. Найбільший розвиток

меліорації земель на території Сумської області припав на 1966-1990 рр. Проте, вже на початок 90-х років минулого століття відбувся занепад меліорації, який триває і до нашого часу. За останніми даними на території області налічується 55 міжгосподарських меліоративних систем. До складу РОВР у Сумській області входять чотири міжрайонні управління водного господарства: Боромлянське, Конотопське, Клевенське та Кролевецьке. Загальна площа міжгосподарських меліоративних систем становить 106597,5 га.

Список використаних джерел

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Закон України про меліорації земель URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14> (дата звернення 12.04.2019 р.).
3. Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області URL: <http://sumyvodres.davr.gov.ua/> (дата звернення 23.03.2019 р.).

ВЕКОВЫЕ ЭКСТРЕМУМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ НА УКРАИНСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «АКАДЕМИК ВЕРНАДСКИЙ» (АНТАРКТИЧЕСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

Клок С. В.¹, Щеглов А. А.²

^{1,2} Украинский гидрометеорологический институт
sklok_8@ukr.net

Известно, что основной оценкой климатических изменений является температура воздуха, в частности, ее экстремумы - они реально наблюдаются в природе, а потому гораздо информативнее чем средние значения [3-5]. Человек существенным образом зависит от окружающей среды - экстремальные факторы погоды, угрожающие его жизнедеятельности, были всегда и остаются сегодня. Влияние экстремальных температур воздуха ведет к негативным (а иногда и катастрофическим) последствиям не только для населения, повышая его заболеваемость и смертность, но и для его жизнедеятельности в целом: увеличение энергозатрат, сокращение службы механизмов, экономическое подорожание всех сфер. В случае снижения минимальных зимних температур могут быть преждевременно повреждены системы водоснабжения, сточных вод и др. Аграрный комплекс, соответственно урожайность, всецело зависит от погодных условий [3-6, 10].

Ранее многими учеными было подтверждено, что именно интенсивное повышение минимальных (ночных) температур воздуха в наибольшей степени повлияло на ход глобального потепления. Результаты исследований свидетельствуют о нестабильном и неоднонаправленном его характере для

различных территорий земли как в пространственном, так и временном масштабе [1, 3-6, 9-10]. Следует отметить, что изменения экстремумов температуры воздуха, наблюдаемые на протяжении последнего десятилетия, даже на такой сравнительно незначительной в разрезе синоптических масштабов территории, как Украина, крайне неоднородны, что очевидно связано с атмосферными процессами, под влиянием которых формируются погодные условия конкретной территории [7-8].

Украинская антарктическая станция «Академик Вернадский» (до 1996 года станция БАС «Фарадей») одна из самых ранних, построенных на континенте (ориентировочно 1938 г.). Соответственно, она обладает продолжительными рядами данных наблюдений за характеристиками погоды, что представляет особый интерес для исследователей [1, 9]. В работе были использованы архивные данные наблюдений за максимальной и минимальной температурой воздуха за период 1947-2017 гг.

Представленный анализ результатов демонстрирует наличие существенных изменений экстремальных температур воздуха в исследуемой точке – рис. 1. Более ощутимы они в нижних пределах минимальной температуре воздуха: хорошо видно, что на сегодня не наблюдается глубоких минимумов, которые имели место в период с начала наблюдений и до 70-х годов прошлого столетия.

На следующем рис. 2 продемонстрировано полное распределение экстремальных температур на станции. Анализ показал наличие квазипериодичности в распределении обеих характеристик погоды, что особенно хорошо просматривается в случае T_{\min} (подтверждается общепринятыми утверждениями).

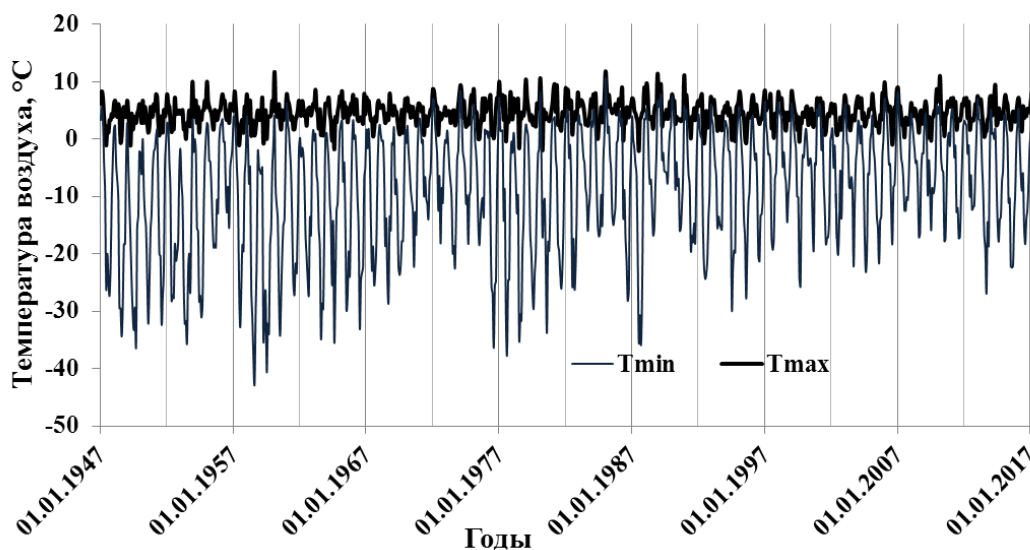


Рис. 1. Динамика минимальной и максимальной температуры воздуха по данным измерений на УАС «Академик Вернадский» за период 1947-2017 гг.

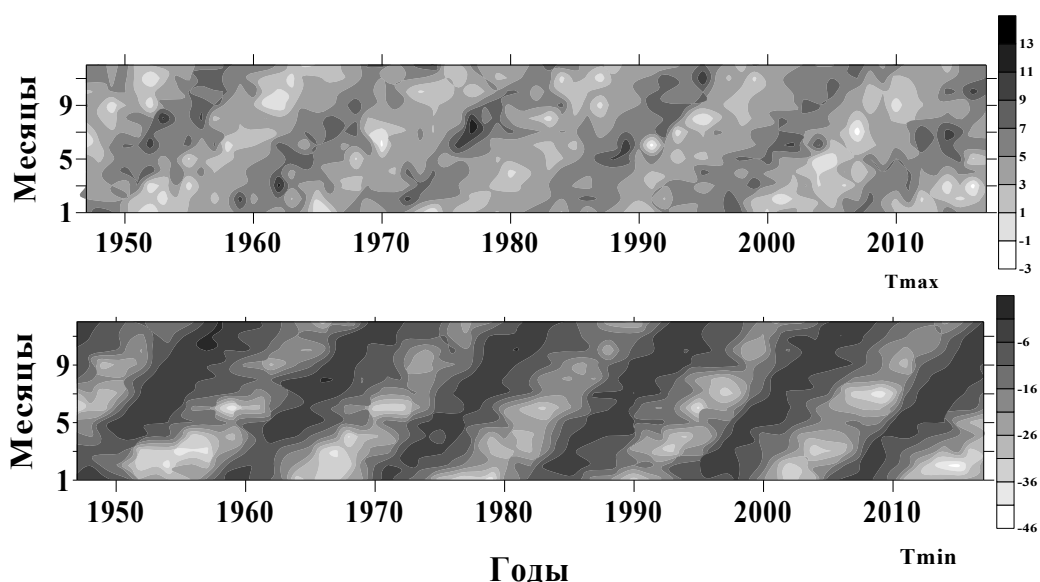


Рис. 2. Полное распределение экстремальных температур воздуха по данным измерений на УАС «Академик Вернадский» за период 1947-2017 гг.

В работе методами регрессионного анализа были выделены сезонная и долгопериодическая составляющая общей изменчивости экстремумов температуры воздуха в районе УАС «Академик Вернадский». В случае $T_{\text{мин}}$ общую изменчивость удалось описать 90% (64,1 сезонная и 9,3 долгопериодическая), тогда как в случае с $T_{\text{макс}}$ - 49,6% (43,6 сезонная и 3,4 долгопериодическая). Период медленных колебаний для температурных экстремумов равен 16,8 лет. Наибольшие амплитуды (до 10°C) получены в случае сезонной составляющей $T_{\text{мин}}$, а также до 2°C – сезонной составляющей $T_{\text{макс}}$. Амплитуды долгопериодической изменчивости незначительны – до $0,2^{\circ}\text{C}$. Все полученные результаты являются статистически значимыми, что подтверждено расчетами соответствующих коэффициентов.

Таким образом, полученные результаты подтверждаются общепринятыми тенденциями глобальных изменений отдельных характеристик погоды. Важность и актуальность подобных исследований на основе вновь полученных данных наблюдений, а также с использованием новых методов и подходов даст возможность более глубокого и полного изучения процессов, происходящих в атмосфере, а также их прогнозирования для минимизации негативного воздействия погодных условий на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Клок С. В., Крученицкий Г. М. Изменчивость термодинамических параметров атмосферы по данным измерений на антарктической станции «Майкл Фарадей-Академик Вернадский». Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов, Российский фонд фундаментальных исследований. 2012, Т. 5. С. 133–138.

2. Кочугова Е. А., Кошкин Д. А. Тенденции изменения годовых экстремумов приземной температуры воздуха на территории Иркутской области // География и природные ресурсы. 2010. №2. С. 63-69.
3. МГЭИК, 2014: Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Р.К. Пачаури и Л.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария.
4. Порфирьев Б. Н., Катцов В. М., Рогинко С. А. Изменения климата и международная безопасность. М., 2011. 291 с.
5. Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология. М. Издательство московского университета. 2001. 528 с.
6. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату / За ред. В.І. Осадчого, В. М. Бабіченко. К., 2010. 304 с.
7. Клок С. В., Красюкова Я. В. Просторово-часові зміни мінімальної температури повітря на території України на сучасному етапі. Наук. праці УкрНДГМІ. 2012. Вип. 268. С.51–57.
8. Кобзистий П. І. Особливості синоптичних процесів в Україні. Навчальний посібник. К., 2002. 88 с.
9. Маргазінова В. Ф. Клок С. В. Сучасний та майбутній стан середньорічної температури повітря північної частини Антарктичного півострова західного сектору // Наук. праці УкрНДГМІ. 2012. Вип. 263. С.53–63.
10. Осадчий В. І., Бабіченко В. М., Набиванець Ю. Б., Скриник О. Я. Динаміка температури повітря в Україні за період інструментальних метеорологічних спостережень. К., Ніка-Центр. 2013. С.219–255.

ВИЗНАЧЕННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНО АКТИВНОЇ РАДІАЦІЇ ЗА ОКРЕМІ МІСЯЦІ ТА ТЕПЛІЙ ПЕРІОД РОКУ В 1986-2015 рр. В УКРАЇНІ

Рибченко Л. С., Савчук С. В.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН
України

L.S.Rybchenko@gmail.com, SvetlanaSVS@bigmir.net

Сонячна радіація є джерелом енергії біологічних процесів, що зумовлюють існування та розвиток рослинності й основу продуктивності. З поглинутої рослинністю сонячної радіації більше 70 % перетворюється на тепло для транспірації, підтримання температури рослин та т.ін. Сумарний ефект радіації у тепловому режимі рослин проявляється через його радіаційний баланс. Поглинута радіація у діапазоні 380-710 нм (інтервал фотосинтетично активної радіації – ФАР) використовується у процесі фотосинтезу для створення високоенергетичних органічних з'єднань за світловим режимом місцевості.

Світловий режим визначається трьома джерелами освітлення. Первинна освітленість надходить від прямої радіації Сонця, вторинна – від атмосфери розсіяним сонячним світлом і третя – від підстильної поверхні, що відбиває світло Сонця та неба [2].

Природною освітленістю зумовлюється формування прямої, розсіяної та сумарної ФАР. Відсутність стандартних приладів для вимірювання ФАР в Україні призвело до проведення розрахунків за допомогою перехідних коефіцієнтів від інтегральної сонячної радіації, що вимірюється стандартними приладами на мережі спостережень ДСНС України за 1986-2015 рр. Формули та коефіцієнти переходу для окремих актинометричних станцій до розрахунку ФАР за даними інтегральної прямої, розсіяної та сумарної сонячної радіації одержано за результатами спектральних експериментальних досліджень в УкрГМІ [3, 4]. Формули для розрахунку сумарної ФАР за результатами вимірювання тривалості сонячного сьйва на мережі метеорологічних станцій ДСНС України за 1986-2015рр. отримано за експериментальними дослідженнями у Метеорологічній обсерваторії Московського державного університету (МО МДУ) [1].

Вперше зв'язок між інтенсивністю освітленості та ФАР було отримано експериментально Б.І. Гуляєвим [5]. Визначено зв'язок між складовими сонячної радіації та сумами ФАР на актинометричній мережі станцій, розташованих у різних зонах сільськогосподарського виробництва, що майже ідентичні із отриманими на основі фізичних закономірностей в УкрГМІ [2, 3, 4].

За останні десятиріччя одним з головних напрямків дослідження ФАР є аналіз розподілу по території на основі супутникових вимірів [8]. Перші роботи цього напрямку виконані у 80-роках ХХ сторіччя. Прикладом успішного вирішення проблеми отримання даних про ФАР є робота вчених Мерилендського університету [7]. Подібні роботи проводяться в Іспанії, Китаї, Канаді, Німеччині та інших країнах. Алгоритми розрахунку ФАР за супутниковими вимірами отримано в Томському інституті оптики атмосфери та Курчатовському науковому центрі [6].

В Україні одержують значення ФАР із використанням коефіцієнтів від інтегральної сонячної радіації за результатами спостережень на актинометричній мережі ДСНС України [3, 4].

Розрахована сума прямої ФАР у окремі місяці та теплий період за 1986 2015 рр. представлена у табл. 1.

Розрахована сума розсіяної ФАР у окремі місяці та теплий період за 1986-2015 рр. наведена у табл. 2.

Сума сумарної ФАР за окремі місяці та теплий період 1986-2015 рр. наведена у табл. 3.

За непрямыми методами отриманими у МО МДУ розраховано сумарну ФАР за тривалістю сонячного сьйва (ТСС) для території України [1].

Розрахована сума сумарної ФАР за тривалістю сонячного сьйва (ТСС) в окремі місяці і теплий період року за 1986 2015 рр. мають майже широтний розподіл по території України та у теплому періоді змінюється від 1700 до 2200МДж/м².

Таблиця 1

Сума прямої фотосинтетично активної радіації (МДж/м²). 1986-2015 рр.

Станція	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Покошичі	80	131	133	144	118	66	33	730
Конотоп	84	156	142	143	120	67	36	731
Ковель	70	105	113	113	76	53	32	582
Бориспіль	73	120	125	133	111	65	34	662
Нова Ушиця	70	117	114	122	102	69	38	637
Полтава	83	140	148	155	134	86	42	789
Світловодськ	94	158	170	171	151	90	46	848
Міжгір'я	55	82	83	92	86	48	31	476
Берегове	73	106	120	119	115	66	39	639
Одеса	108	165	171	188	164	105	57	959
Болград	100	157	168	183	153	101	60	921
Херсон	100	159	160	183	155	101	56	913
Асканія Нова	89	139	139	160	139	92	52	810
Карадаг	107	161	175	197	173	119	65	997
Нікітський Сад	107	159	174	198	171	118	70	998

Таблиця 2

Сума розсіяної фотосинтетично активної радіації (МДж/м²). 1986-2015 рр.

Станція	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Покошичі	138	173	184	178	153	105	64	996
Конотоп	125	155	163	159	137	95	61	895
Ковель	134	161	173	177	150	106	69	970
Бориспіль	127	161	169	165	145	100	65	935
Нова Ушиця	121	159	162	164	139	104	70	920
Полтава	139	170	177	173	150	105	63	984
Світловодськ	128	152	153	153	135	99	67	856
Міжгір'я	116	140	150	147	129	91	66	839
Берегове	120	143	152	154	136	103	70	869
Одеса	142	165	164	166	147	115	82	983
Болград	141	170	172	173	154	116	82	1011
Херсон	138	169	172	170	151	114	83	1000
Асканія Нова	135	165	175	169	153	119	86	994
Карадаг	150	172	166	164	146	116	88	991
Нікітський Сад	133	155	157	151	139	111	85	897

Сума сумарної фотосинтетично активної радіації (МДж/м²). 1986-2015 рр.

Станція	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Покошичі	216	310	332	322	269	163	93	1695
Конотоп	210	300	313	311	258	159	93	1644
Ковель	197	272	293	289	253	159	100	1564
Бориспіль	197	286	301	298	254	161	97	1593
Нова Ушиця	196	288	278	290	241	163	103	1553
Полтава	216	311	326	338	289	185	106	1768
Світловодськ	221	318	332	341	294	189	111	1738
Міжгір'я	170	227	237	248	224	143	98	1346
Берегове	197	260	287	295	269	177	112	1596
Одеса	242	331	330	350	303	209	128	1891
Болград	233	331	331	350	297	206	128	1874
Херсон	232	327	323	350	296	204	127	1857
Асканія Нова	214	303	300	320	286	201	126	1730
Карадаг	242	330	337	358	313	228	145	1929
Нікітський Сад	239	319	329	353	303	220	145	1897

Висновки. 1. За спостереженнями над прямою, розсіяною й сумарною інтегральною сонячною радіацією визначено значення фотосинтетично активної радіації (ФАР) за окремі місяці та теплий період року в 1986-2015 рр. на актинометричній мережі ДСНС України із використанням непрямих методів розрахунку одержаних в УкрГМІ за експериментальними дослідженнями на основі спектральних спостережень над інтегральною сонячною радіацією.

2. За непрямыми методами, розробленими у МО МДУ на основі спостережень над тривалістю сонячного сьйва проведено розрахунки сумарної ФАР на метеорологічній мережі ДСНС України за окремі місяці та теплий період року в 1986-2015 рр.

3. Проведений аналіз розрахованих сум ФАР за різними методами доводить задовільне співпадіння отриманих результатів.

Список використаних джерел

1. Абакумова Г. М., Горбаренко Е. В, Незваль Е. И., Шиловцева О. А. Климатические ресурсы солнечной энергии Московского региона. М.: Изд-во «Книжный дом» «ЛИБРОКОМ», 2012. 310 с.
2. Бартенева О. Д., Полякова Е. А., Русин Н. П. Режим естественной освещенности на территории СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 238 с.
3. Гойса Н. И., Перелет Н. А. Ресурсы фотосинтетически активной радиации и их использование в интенсивном земледелии Украины. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 12 с.
4. Гойса М. І., Перелет Н. А. Фотосинтетично активна радіація // Клімат України. К.: Вид-во Раєвського, 2003. С. 65-68.

5. Гуляев Б. И. Методика измерения фотосинтетически активной радиации // Сб. Фотосинтез и продуктивность растений. К.: Наукова думка, 1963. С.10-15.
6. Журавлева Т. Б., Рублев А. Н., Удалова Т. А., Чеснокова Т. Ю. О вычислении фотосинтетически активной радиации при оценках параметров углеродного баланса наземных экосистем // Оптика атмосферы и океана. 2006. Т. 19, № 1. С.64-68.
7. Pinker R. T., Laszlo I. Global Distribution of Photosynthetically active radiation as Observed from Sattelites. Journal of Climate. 1992. Vol. 5. P. 56-65.
8. Slomka J. Photosynthetically active insolation. Publ. Inst. Bioph. Pol. Acad. Sei. 1983. D-18. (169). P. 105-109.

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ГЕОДЕМОГРАФІЧНУ СИТУАЦІЮ

Горошко А. Г., Сюткін С. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
siutkin-sergiy@ukr.net

Вивчення населення та просторової специфіки його відтворення є необхідною ланкою в контексті комплексних географічних досліджень території поряд з вивченням особливостей природного середовища і господарських комплексів.

Під геодемографічною ситуацією прийнято розуміти «співвідношення народжуваності, смертності, міграційної рухливості, що склалося на даний час і даній у певній територіальній групі населення і створило його статеву-вікову структуру та передумови подальшого відтворення» [4, с. 37].

Як бачимо, геодемографічна ситуація віддзеркалює практично всі сторони життя суспільства, тому вважається важливим індикатором стану соціального середовища. Різкі зміни інтенсивності тих або інших демографічних процесів вказують на загострення певних проблем у суспільстві, причини яких часто походять зовсім з інших сфер людської діяльності (економічної, екологічної, політичної тощо).

Важко виділити головний фактор, що створює ту чи іншу геодемографічну ситуацію, але більшість дослідників погоджуються з важливістю екологічних чинників [1, 2, 4], зокрема відзначається їх вплив через репродуктивне здоров'я населення і дитячу смертність.

Сучасна геодемографічна ситуація в Україні в цілому та Сумській області зокрема характеризується напругою і протиріччями. Народжуваність настільки низька, що недостатня навіть для простого відтворення. Інтенсивно йде процес «старіння населення», особливо в сільській місцевості. Демографічна формула Сумської області настільки несприятлива ($8,1\text{‰} - 17,5\text{‰} = -9,4\text{‰}$), що тільки природне скорочення населення за рік становить 9,7 тис. осіб [3]. Ще більше ускладнюється геодемографічна ситуація завдяки пасивному сальдо міграцій.

Значну негативну роль у формуванні від'ємного сальдо міграцій відіграли екологічні чинники (у тому числі Чорнобильська аварія) та вигідне транспортно-географічне положення області між Києвом та Харковом. Вузкість власної

економічної бази і неможливість працевлаштування сумської молоді, що отримувала вищу освіту у названих культурно-економічних центрах, провокувала міграцію, адже власні міста були не в змозі поглинути початковий надлишок кваліфікованої робочої сили та забезпечити бажаний рівень доходів.

Геодемографічна ситуація – категорія історична. Вона може змінюватися протягом певного часу, у тому числі й завдяки спеціальним регулюючим заходам (йдеться про демографічну політику). Наприклад, для закріплення молоді в селі потрібні програми надання першого робочого місця та пільгових кредитів для житлового будівництва, це могло би поліпшити вікову структуру сільського населення та параметри відтворення в цілому. А структурна перебудова виробничих комплексів міських поселень та диверсифікація місць прикладання праці в них могли би закріпити позитивні демографічні зрушення. На психологічному рівні такі заходи суттєво вплинули би на демографічні установки й поведінку молоді [1, 2]. «Демографічна поведінка – це система взаємопов'язаних дій та вчинків людей, що проявляється у певній соціально-психологічній установці по відношенню до генеративної (відтворювальної) функції» [4, с. 25]. Формується демографічна поведінка в ході реальної соціальної практики населення; проявляється може в установці на малодітну або, навпаки, багатодітну сім'ю.

Список використаних джерел

1. Скороход С. П., Сюткін С. І. Геодемографічні установки студентської молоді Сумської області // Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки. Вип. 4. 2013. С. 93-99.
2. Скороход С. П., Сюткін С. І. Порівняльно-географічна характеристика геодемографічних установок студентської молоді в Україні // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Регіон – 2014», м. Харків, 3-4 квітня 2014 р. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014. С. 26-29.
3. Сумське обласне управління статистики. Режим доступу: <http://sumy.ukrstat.gov.ua>.
4. Сюткін С. І. Географія населення: навч. посібник. Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 128 с.

ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ В ЯМПІЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Козелковська А. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
annkozelkovskaja@gmail.com

Постановка проблеми. Сьогодні увага соціологів усе частіше звертається на виявлення тих чи інших чинників, характеристик, особливостей щодо демографічного стану в Україні. Демографічний чинник є одним з визначальних для забезпечення стабільного й безпечного розвитку держави, а проблеми

оптимального демографічного розвитку слід розглядати як першочергові інтереси держави, як фактор і водночас як результат її функціонування. Проблеми демографії та якості життя населення потребують постійної уваги як на регіональному, так і державному рівні.

Виклад основного матеріалу. Демографія – наука, що вивчає склад і рух людності(населення) та закономірності його розвитку. Демографія вивчає такі емпіричні дані про населення, як: кількість, статеві-вікова структура, приріст (скорочення) населення та фізичне переміщення населення (міграція). До задач демографії належить: аналіз статистичних даних про рівні народжуваності і смертності, шлюбів і розлучень, тривалості життя; короткочасні та довгострокові прогнози стану та динаміки руху населення. Сім'я та шлюб – як соціальні інститути, соціалізація конкретно-історичних індивідів як масовий процес – також належать до комплексу об'єктів демографії. Основною ціллю демографії можна вважати – виведення закономірностей та законів розвитку людності.

Аналіз демографічних показників Ямпільського району свідчить, що демографічні процеси, які відбуваються в Ямпільському районі, відображають загальнообласні тенденції кризової демографічної ситуації. За даними головного управління статистики у Сумській області станом на 01.01.2019 р. кількість наявного населення у Ямпільському районі становить 22781 людина, що становить 2,1% від наявного населення Сумської області, а кількість постійного населення – 23033 осіб (2,1%). Порівнявши динаміку чисельності населення у період з 2014 по 2019 рр., можна сказати, що відбувається постійне зменшення чисельності населення. Так, за зазначений період наявне населення скоротилось на 6,7%, а постійне населення – 6,6% (рис. 1).

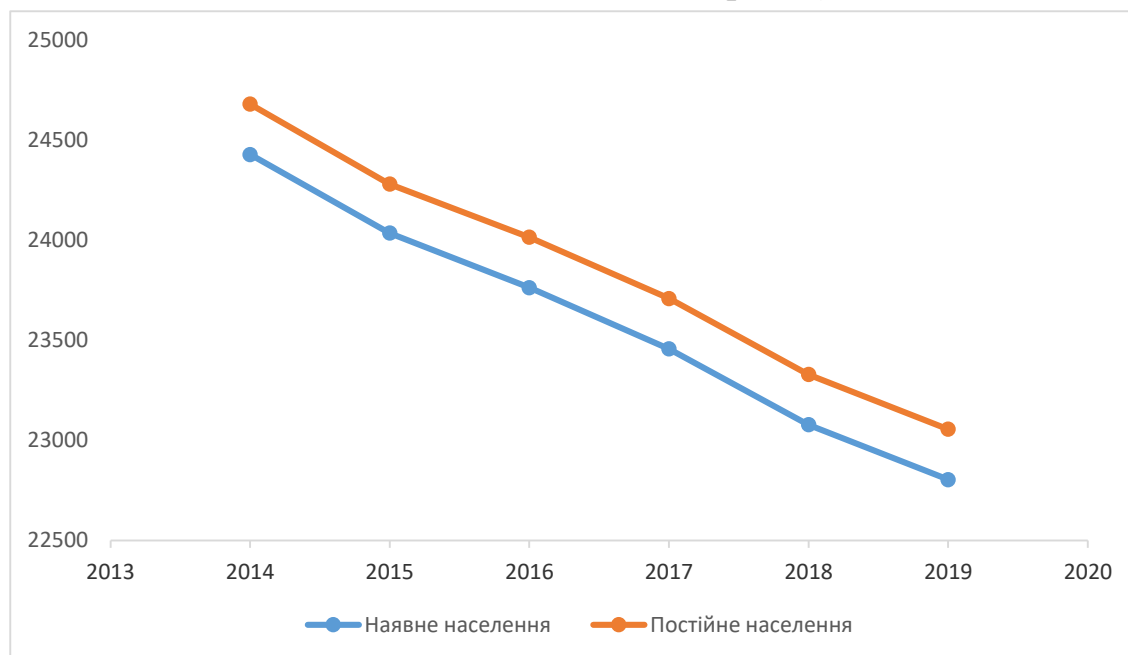


Рис. 1. Динаміка чисельності населення Ямпільського району протягом 2014-2019 рр. (побудовано за даними [1]).

Статеві-вікова структура населення є одним із важливих демографічних показників. Зміни у статеві-віковому складі населення в свою чергу спричиняють зміни у природному та міграційному русі населення, а також впливають на процеси подальшого відтворення населення. З аналізу статистичних даних щодо розподілу постійного населення за статтю (табл. 1) можна сказати, що частка жінок є більшою, як у 2002 р. так і у 2017 р. Варто зазначити, що кількість чоловіків на 1000 жінок зростає, порівнюючи дані зазначених років. Переважання жінок у статевій структурі пояснюється меншою часткою смертності жінок та тим, що значна кількість чоловіків мігрує за межі області та країни.

Таблиця 1

Розподіл постійного населення в Ямпільському районі за статтю

2002		2018		На 1000 жінок припадає чоловіків	
чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	2002	2017
11185	12564	9806	10860	825	903

Вік є однією з головних демографічних ознак, яка визначає соціальну роль людини. Проаналізувавши статистичні дані розподілу постійного населення за окремими віковими групами у досліджуваному районі, можна сказати, що найбільшу частину населення району становлять особи у віці 15-64 роки (66,5%), а частка населення у віці 65 і старше майже у два рази перевищує частку населення у віці 0-14 років. Коефіцієнт старіння в районі дослідження становить 22%, що згідно шкали демографічного старіння ООН відповідає рівню старого населення. Таким чином, можна зазначити, що в Ямпільському районі виражена тенденція до «старіння населення» (табл. 2).

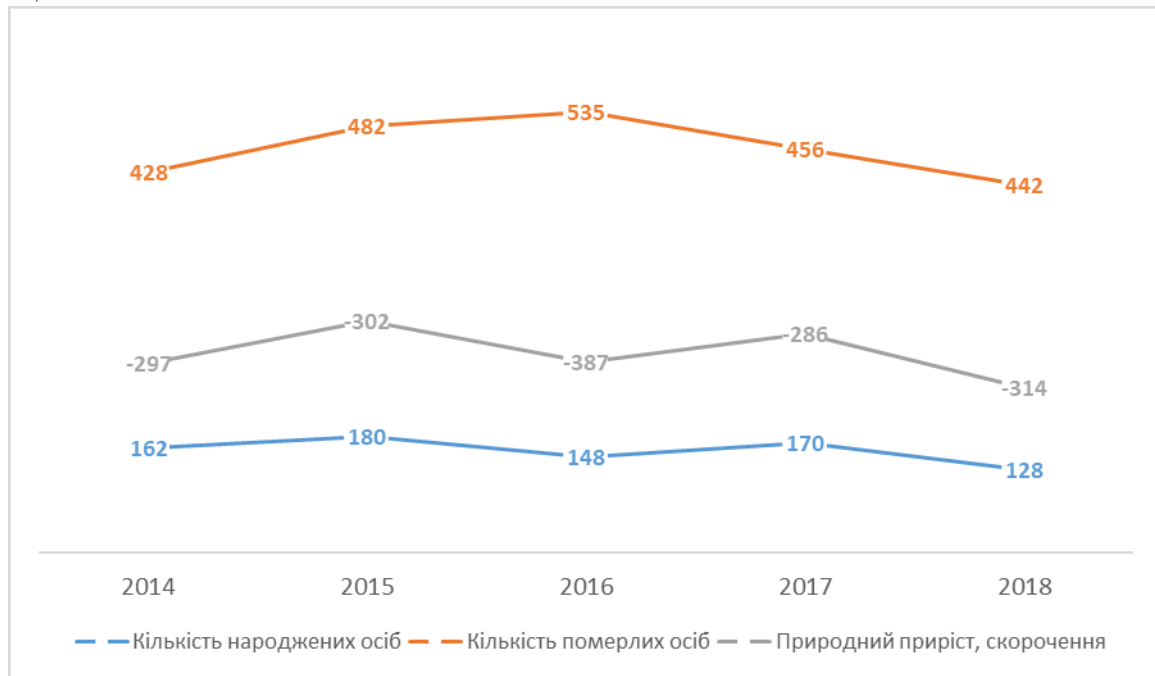
Таблиця 2

Розподіл постійного населення за окремими віковими групами (станом на 01.01.2019 р.)

Чисельність населення, осіб	у тому числі у віці			у % до всього населення у віці		
	0-14 років	15-64 роки	65 років і старшому	0-14 років	15-64 роки	65 років і старшому
20666	2371	13737	4558	11,5	66,5	22,0

Одним із головних чинників, що впливає на загострення демографічної кризи у Ямпільському районі є низька народжуваність, яка здійснює вирішальний вплив на характер відтворення населення. На народжуваність впливає ряд причин: економічних, соціальних, психологічних та біологічних. Аналізуючи рівень народжуваності за період 2014-2018 рр. можна сказати, що

найвищий показник був зафіксований у 2015 р. і коефіцієнт народжуваності становив 8,3‰, а найнижчий – у 2018 р. (6,2‰). В динаміці народжуваності не прослідковується чіткої тенденції зменшення чи збільшення. За останні п'ять років її рівень хаотично зростає та спадає з кожним роком (рис. 2). Слід відмітити, що за 2016 р. в районі народилася однакова кількість як дівчат так і хлопців – 64 особи.



Ще одним показником за яким оцінюється демографічна ситуація є смертність населення. У Ямпільському районі показники смертності перевищують показники народжуваності. На високий коефіцієнт смертності в районі впливає висока частка людей пенсійного віку, висока захворюваність населення, низький рівень медичного обслуговування, низький рівень та несприятливі умови життя і праці значної частини населення, поширеність шкідливих звичок та нехтування нормами здорового способу життя [3]. Аналізуючи показники смертності, можна зробити висновок, що коефіцієнт смертності теж не має чіткої тенденції зменшення чи збільшення. В період з 2014 р. по 2016 р. він збільшився і сягнув найвищого значення 25%. Проте вже до 2018 р. він зменшився і становив 21%. Згідно статистичних даних найбільша кількість смертей спостерігається від хвороб системи кровообігу, новоутворень та хвороб системи травлення [4]. Основним джерелом формування населення є його природний приріст, який є результатом взаємодії процесів народжуваності та смертності (рис. 2). У Ямпільському районі спостерігається тенденція природного скорочення населення. Найбільший коефіцієнт природного скорочення населення був зафіксований у 2016 р. і становив -18%. Міграційний рух населення – ще один показник, який впливає на демографічну ситуацію в Ямпільському районі (рис. 3).

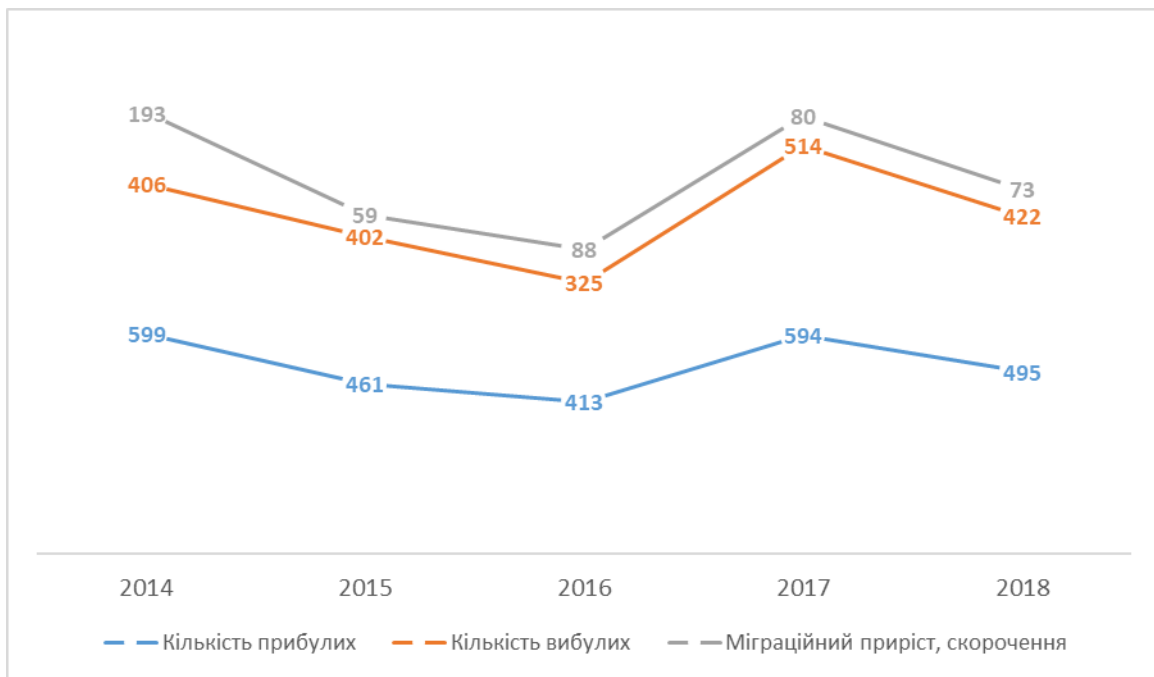


Рис. 3. Міграційний рух населення за період 2014-2018 рр. (побудовано за даними [1; 5]).

Аналізуючи рівень міграційного руху населення за період 2014-2018 рр. слід сказати, що в районі спостерігається позитивне сальдо міграції, але прослідковується чітка тенденція до його зменшення. Найбільша різниця між кількістю прибулих і вибулих осіб була зафіксована у 2014 р. і становила 193 особи.

Висновки. Підсумовуючи можемо сказати, що демографічна ситуація в Ямпільському районі залишається достатньо складною та нестабільною. Для району характерним є: постійне зменшення чисельності населення, виражена тенденція до «старіння населення», не прослідковується чітка динаміка у зменшенні чи збільшенні коефіцієнта народжуваності, показники смертності значно перевищують показники народжуваності. Для подолання, або принаймні, пом'якшення демографічної ситуації в Ямпільському районі основні зусилля на сучасному етапі мають бути направлені на стимулювання народжуваності, підвищення рівня медичного обслуговування. Потрібно розробити програми подолання бідності на основі зростання доходів та рівня життя всього населення, забезпечити ефективну зайнятість, яка має стати надійною гарантією належного рівня життя, створення широкої мережі державних та недержавних служб соціальної допомоги, підвищення рівня освіти населення.

Список використаних джерел

1. Головне управління статистики у Сумській області. Режим доступу: www.sumy.ukrstat.gov.ua
2. Корнус А. О., Удовиченко І. В., Леонтєва Г. Г., Удовиченко В. В., Корнус О. Г. Географія Сумської області: природа, населення, господарство. Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.

3. Корнус О. Г. Оцінка демографічної ситуації у Сумській області // Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Серія географічні науки. 2012. 3. С.46-50.
4. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шишук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області: монографія. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2015. 172 с.
5. Населення Сумської області за 2016 рік: демографічний щорічник / За ред. Л.І. Олехнович. Суми: Головне управління статистики у Сумській обл., 2017. 482 с.
6. Сюткін С. І. Географія населення: навч. посібник. Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 128 с.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА АРТРИТИ

Корнус О. Г.¹, Корнус А. О.¹, Шишук В. Д.², Аль-Вхлі А. Х.²

¹Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

²Сумський державний університет, медичний інститут

Патології кістково-м'язової системи та сполучної тканини є досить поширеними серед населення України та займають 2 місце у структурі причин, що зумовлюють інвалідизацію її громадян. Артрит – це запалення суглоба, яке виникає внаслідок впливу багатьох факторів і супроводжується больовим синдромом та зменшенням його рухливості [3].

Серед регіонів України Сумська область займає 18 місце за рівнем захворюваності на нозології кістково-м'язової системи та сполучної тканин. У структурі хвороб кістково-м'язової системи значне місце посідають артрити з іншими запальними поліартропатіями. Особливе місце у цій групі нозологій займає ревматоїдний артрит, який за поширеністю серед населення та рівнем первинної захворюваності знаходиться на другому місці, поступаючись лише артрозам. Сьогодні ця хвороба розповсюджена серед осіб різного віку, включаючи дітей і підлітків, але все ж частіше він спостерігається у жінок віком 40-50 років, які хворіють частіше за чоловіків (співвідношення хворих жінок і чоловіків становить 3:1) [4; 5].

За період 2005-2016 рр. первинна захворюваність населення області на артрити збільшилася на 30,8 %, але у таких районах як Роменський, Великописарівський та Путивльський вона зросла більше, ніж у 5 разів. Поширеність даної групи патологій за досліджуваний період також зросла – на 34,38 %, особливо у тих же Роменському і Великописарівському районах, а також у Липоводолинському, Лебединському та Буринському.

У 2016 р. артрит та інші запальні поліартропатії були найбільш розповсюджені серед жителів Шосткинського (779,51) та Буринського (793,94 випадків на 100 тис. осіб) районів. Найменше хворіло на ці нозології населення

Краснопільського (323,46) та Білопільського (406,5 випадків на 100 тис. осіб) районів. Високі показники первинної захворюваності населення на артрит характерні також для мешканців Буринського (239,38), Липоводолинського (247,37) та Шосткинського (292,45) районів, у той час як найменше за рік на цю патологію захворіло населення Лебединського (17,37), Середино-Будського (24,02) та Білопільського (27,76 випадків на 100 тис. осіб) районів.

Що стосується найбільш розповсюдженої й небезпечної форми даного захворювання – ревматоїдного артрититу, то первинна захворюваність населення на нього в Сумській області у 2016 р. складала 22,23 випадків на 100 тис. осіб, що на 72,19 % вище, порівняно з 2005 р. За 2016 рік найбільш часто ревматоїдний артрит діагностувався у мешканців Ямпільського (41,47) та Сумського (65,46 випадків на 100 тис. осіб) районів. Поширеність цієї хвороби за досліджуваний період також зросла на 16,4 % і становить 313,66 випадків на 100 тис. осіб. Таке прогресування захворюваності на ревматоїдний артрит зумовлене недостатністю профілактичних заходів, спрямованих на раннє виявлення цього захворювання, повільне впровадження сучасних методик діагностики та лікування даної патології, недостатня кількість медикаментів та обладнання у лікувально-профілактичних закладах. Найбільш розповсюдженим ревматоїдний артрит був серед жителів Великописарівського (412,71) та Путивльського (412,73) районів, у той час як найменше на нього хворіють мешканці Краснопільського (250,42), Кролевецького (281,24) та Глухівського (284,15 випадків на 100 тис. осіб) районів.

За період з 2005-2016 рр. первинна захворюваність на ревматоїдний артрит знизилася у трьох районах: Білопільському (на 47,58 %), Липоводолинському (на 22,32 %) та Тростянецькому (на 21,28 %) (рис. 1). Взагалі для різних адміністративних районів Сумської області спостерігаються протилежні тенденції. Наприклад, у 2005 р. у Середино-Будському районі на 100 тис. осіб припадало 15,71 випадків первинної захворюваності на ревматоїдний артрит, а у 2016 р. за даними медичної статистики тут взагалі не було діагностовано жодного випадку цього захворювання. У той час як у Буринському районі у 2005 р. не було зареєстровано пацієнтів з цим діагнозом, а у 2016 р. на 100 тис. осіб припадало вже 11,97 випадків ревматоїдного артрититу. Найбільше за досліджуваний період зросла первинна захворюваність у Лебединському районі. Серед головних причин виникнення артритів варто назвати інфекції, травми, захворювання нервової системи, тривалі фізичні навантаження та ін. За даними ВООЗ у світі ревматичні хвороби займають третє місце серед причин тимчасової непрацездатності населення. Більше 50 % хворих з діагнозом ревматоїдний артрит стають непрацездатними вже через 10 років після початку розвитку захворювання, а близько 90% хворих постійно відчувають сильні болі, які значно погіршують якість життя [5].

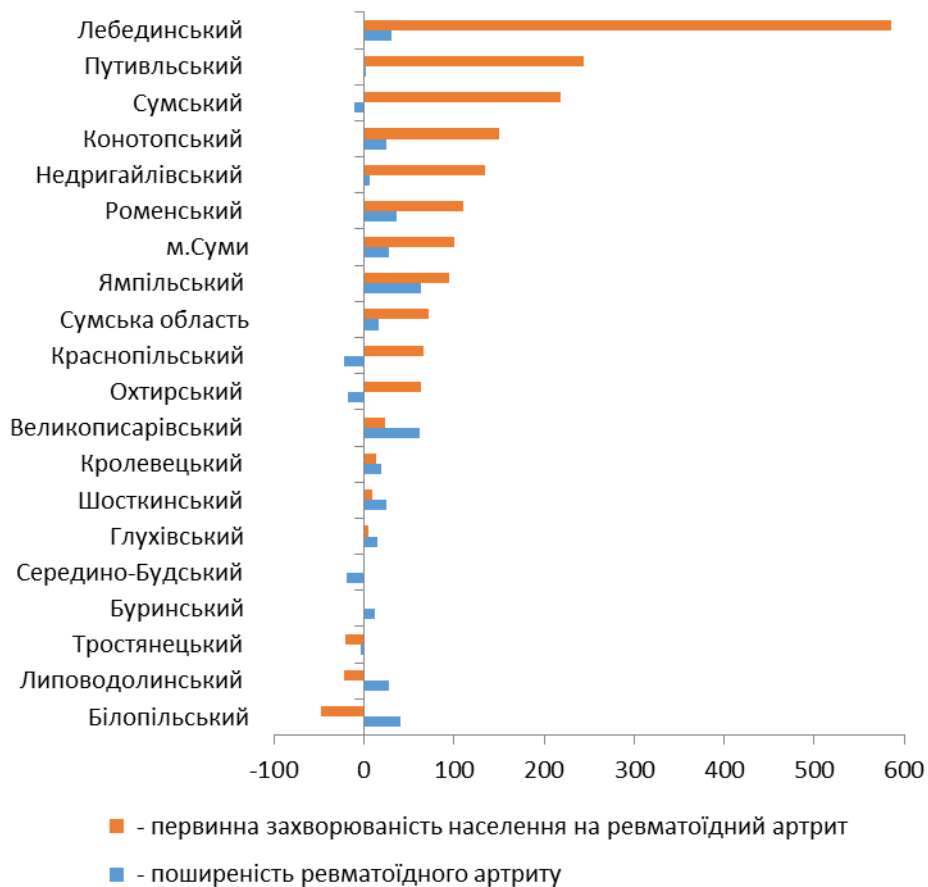


Рис. 1. Динаміка первинної захворюваності та поширеності артритів серед населення Сумської області протягом 2005-2016 рр. (побудовано за [1; 2; 5])

Щодо динаміки поширеності ревматоїдного артриту за 2005-2016 рр., то у 5 адміністративних одиницях Сумської області зафіксоване зниження цього показника: Краснопільському (–21,87 %), Середино-Будському (–18,59 %), Охтирському (–17,2 %), Сумському (–10,35 %) та Тростянецькому (–3,29 %) районах. Але у інших районах області поширеність ревматоїдного артриту зростала високими темпами, особливо серед мешканців Великописарівського (на 61,58 %) та Ямпільського (на 63,07 %) районів.

Для групування адміністративно-територіальних одиниць за рівнем захворюваності населення на артрити було проведено їх ранжування за первинною захворюваністю і поширеністю артритів та інших запальних поліартропатій, а також ревматоїдного артриту серед їхніх жителів області. Далі було обраховано суму рангів і визначено агрегований рейтинг адміністративних одиниць, що дозволило з'ясувати територіальні відмінності захворюваності населення Сумської області на дану групу патологій. За результатами рейтингування було виділено 3 групи адміністративних одиниць (рис. 2).

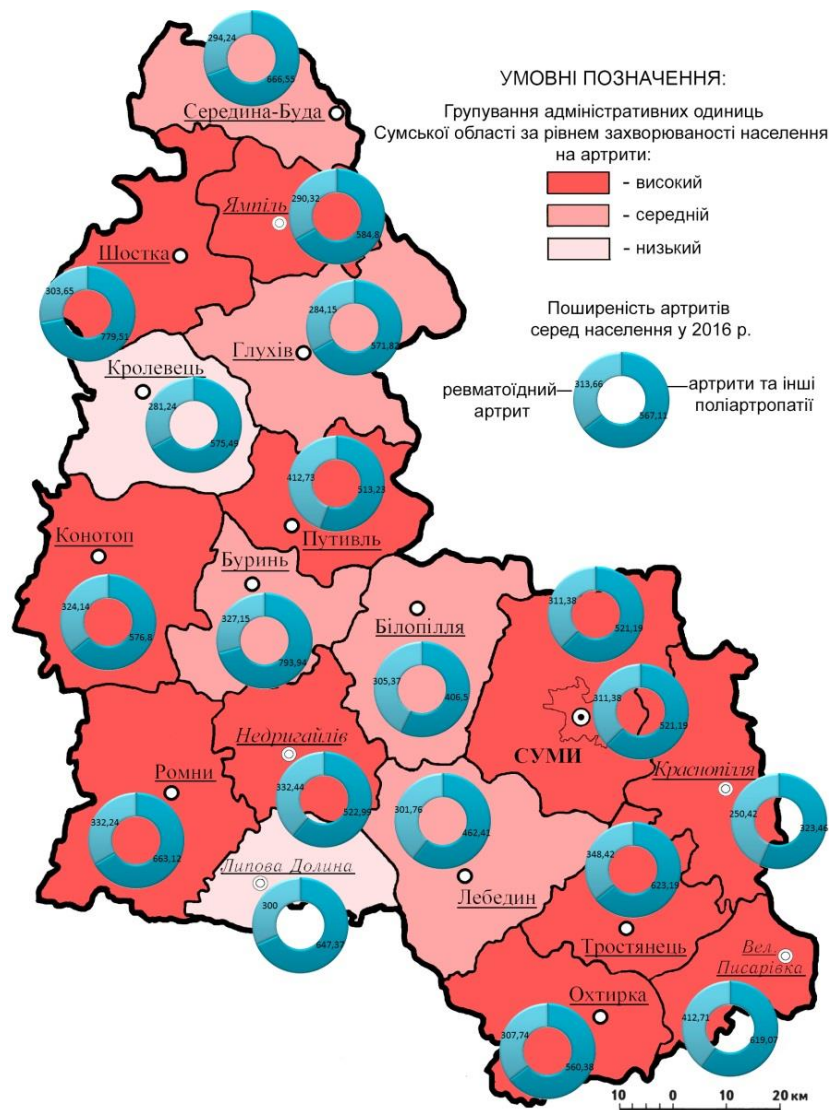


Рис. 2. Рівень захворюваності населення Сумської області на артрити у 2016 р.

До 1 групи – з високим рівнем захворюваності населення на артрити віднесено наступні адміністративно-територіальні одиниці – м. Суми, Великописарівський, Тростянецький, Шосткинський, Ямпільський, Конотопський, Путівльський, Роменський, Охтирський, Сумський, Краснопільський та Недригайлівський райони. До групи (з середнім рівнем захворюваності) віднесені Білопільський, Глухівський, Лебединський, Середино-Будський та Буринський райони. Третя група включає райони з найнижчим рівнем захворюваності – Кролевецький та Липоводолинський райони, які мають найнижчі показники первинної захворюваності та поширеності артритів та інших поліартропатій серед населення Сумської області.

Висновки. Отримані у ході дослідження результати підтвердили високу захворюваність населення Сумської області на артрити. Негативним моментом є те, що протягом 2005-2016 рр. первинна захворюваність на ці нозології зростає на 30,8 %, а їх поширеність – на 34,38 %. Крім того, групування адміністративних

одиниць за рівнем захворюваності населення на артрити показало, що більшість районів області відносяться до I групи. Такий високий рівень захворюваності населення на цей вид нозології вимагає посиленої уваги до організації системи ортопедо-травматологічної допомоги в Сумській області.

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2016 рік / Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м. Суми, 2017. 260 с.
2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шишук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 172 с.
3. Шишук В. Д., Шишук Д. В., Терехов А. М., Нурейн Н. М. Артрит: класифікація, діагностика, лікування та профілактика: навчальний посібник. Суми: ТОВ «ВПІ «Фабрика друку», 2018. 104 с.
4. Нейко Є. М., Яцишин Р. І., Штефюк О. В. Ревматоїдний артрит: сучасний погляд на проблему // Український ревматологічний журнал. № 2 (36). 2009. С. 35-39.
5. Kornus O. H., Kornus A. O., Shyshchuk V. D., Nurein N. M. Regional morbidity profile of the Sumy region population by diseases of the musculoskeletal system and connective tissue // Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. Vol 27. No 3. P. 431-443.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Кругліченко М. М., Сюткін С. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
kruglichenko@i.ua, siutkin-sergiy@ukr.net

Під час збройних конфліктів людство безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища. Чим смертоноснішою стає зброя, тим негативніші наслідки для довкілля залишають по собі бойові дії.

Зброя і методи ведення війни удосконалювалися протягом тисяч років. Починалося все із зведення простих фортифікаційних споруд та використання самих природних об'єктів в якості зброї. Так, в часи Римської Імперії, варвари валили ліс на шляху римських легіонерів (США удосконалили подібну тактику розпиленням отрутохімікатів під час війни у В'єтнамі). З іншого боку, ліси винищувалися з метою позбавити ворога укриття та цінної сировини. Наслідком такої стратегії стало формування «зеленого півмісяця». Це територія дельти Нілу, Палестини, Месопотамії, яка простягається аж до Індії, яка фактично перетворилася на пустелю.

Римляни взагалі були досить креативними у військовій справі. Вони неодноразово намагалися знищити Карфаген, руйнували, спалювали його. Однак цьому місту судилося залишитися в історії, адже його «відбудувало» вдале географічне положення на перетині важливих торгових шляхів. Проте

найбільшої шкоди природі завдало навмисне засолення ґрунтів регіону задля того, щоби позбавити карфагенян можливості займатися землеробством. В умовах пустельного клімату це призвело до винищення місцевої флори. Навіть в наш час в околицях Тунісу спустошені землі. Також, ще з давніх часів для поразки противника застосовується отруєння води та пожежі [3].

Щодо отруєнь води, то відбувався і опосередкований вплив масових поховань, прикладом яких слугують братські могили. При розкладанні такої кількості трупів, сконцентрованих в одному місці, утворюються отруйні речовини, котрі виносяться дощовими та ґрунтовими водами у водні об'єкти, які людина використовує в побуті.

На сьогоднішній день глобальною стала загроза використання катастрофічних природних явищ і процесів в якості зброї. Йдеться насамперед про біологічну, кліматичну та сейсмічну зброю. Сторона, котра її використає, не застрахована від того, що ця зброя вплине і на неї. До того ж, компоненти природи взаємопов'язані, отже внаслідок певної ланцюгової реакції катаклізм чи епідемія може поширитися по всій планеті.

Значним ландшафтоформуєчим фактором також є рух військ. Разом із солдатами переміщується і значна кількість техніки, порушуючи ґрунтово-рослинний покрив. Ще Геродот, описуючи греко-перську війну, вказував на те, що військо Ксеркса спустошувало озера й ріки, адже для такої великої армії потрібна була велика кількість провіанту. Перси вели за собою стада худоби, які витолочували і без того не надто стійку флору.

На зміну гужовому транспорту та паровому двигуну під кінець ХІХ ст. прийшли транспортні засоби з двигуном внутрішнього згорання. Останні стали одним з провідних чинників забруднення довкілля в наш час. У військовій справі такі двигуни спочатку почали використовувати у флоті. Якщо на суші їхня шкода полягає у забрудненні атмосфери вихлопними газами, то в морі інша ситуація. Яскравим прикладом цього слугують дизельні підводні судна СРСР, названі моряками «маслянками». Таку назву субмарини отримали внаслідок того, що інколи залишали за собою на поверхні води «шлейф» з мастила.

Наслідки застосування снарядів теж мають не тільки військовий характер. Спочатку природні об'єкти зазнають механічного руйнування від ударної хвилі, те що залишилося, гине в пожежі, а наостанок довкілля забруднюється вибуховими речовинами [5].

З ХХ ст. почався бурхливий розвиток зброї масового ураження. Вона являється такою не тільки для живої сили противника, але й для довкілля. Йдеться насамперед про ядерне озброєння. Пряме використання ядерної зброї поки що відбулося лише двічі (Хіросіма та Нагасакі). Однак, з іншого боку, військові наддержави не проти випробувань на спеціальних, доволі великих за

площею, полігонах. Загалом таких випробувань було проведено близько 2000, з них 700 в СРСР. Дані випробування поділяються на три типи: атмосферні, підводні та підземні. Договір 1963 року дозволяє випробування лише в підземному середовищі, проте вони не запобігають сейсмічній загрозі та радіоактивному забрудненню ґрунтів і ґрунтових вод. Договір 1996 року повністю забороняє ядерні випробування. Однак не всі країни його підписали, а КНДР неодноразово порушувала. До засобів масового ураження також відноситься хімічна та бактеріологічна зброя. Для довкілля особливу небезпеку становить хімічна зброя, котра як і ядерна, забруднює навколишнє середовище на десятки років та знищує екосистеми.

Опосередкований вплив військових дій не менш шкідливий. Військові операції часто передбачають знищення не тільки живої сили противника, але й найбільш важливих промислових об'єктів. Руйнування хімічних підприємств, АЕС, гребель ГЕС тощо призводить до локальних екологічних катастроф. У 1991 р. під час війни в Перській затоці іракська армія підірвала 700 нафтових свердловин. Щоденно згорало більше 1 млн. т. нафти, а факели сягали 100 м висоти. Пожежу гасили понад півроку. Серед наслідків не тільки загибель птахів і морських мешканців, але й підвищення захворюваності людей [4]. До опосередкованих впливів можна віднести й аварії на самих військових підприємствах або складах озброєнь, зокрема і в Україні [7].

Під час ведення бойових дій жодним чином не дотримується раціональність використання природних ресурсів. Так, під час Другої світової війни була майже винищена така цінна порода дерев, як бальса, адже вона активно застосовувалася в авіабудуванні.

Наслідком військових конфліктів стає утворення белігеративних ландшафтів. Вони представлені воронками вибухів, траншеями, оборонними ровами та валами, сторожовими курганами, фортецями, замками тощо. Дані фортифікаційні споруди порушують ґрунтово-рослинний покрив і змінюють напрямок міграції деяких видів тварин. Ці геоморфологічні зміни викликають процес сукцесії біоценозів. Від днища ровів до вершин валів спостерігається послідовна зміна рослинних угруповань, викликана зміною вологості, освітлення, ґрунтового покриву. Значний вплив на цю диференціацію має експозиція схилів. Крім того, зведення такого типу споруд почасти викликає вітрову та водну ерозію. Воронки не тільки порушують залягання порід, а й ущільнюють ґрунт. На таких територіях може виникнути процес заболочення [2].

Територія України вирізняється густою мережею прикордонних довготермінових фортифікаційних споруд. Частина з них була зведена між Першою та Другою світовими війнами (старий кордон називали «лінією Сталіна», новий – «лінією Молотова»). Інші белігеративні ландшафти поширюються переважно на

мисах, схилах річкових долин (окопи, городища), плакорах і вододілах (кургани) [1, 6]. Найстарішими є кургани та городища. Найбільшим в світі белігеративним об'єктом вважається Великий китайський мур.

Список використаних джерел

1. Антонюк О. О. Белігеративні й тафальні ландшафти // Географія та екологія: наука і освіта. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (Умань, 20-21 квітня). Київ: Інтерлінк, 2006. С. 14–16.
2. Антонюк О. О. Структура белігеративних ландшафтів Поділля // Наукові записки Вінницького ДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. 2015. Вип. 27, № 1–2. С. 72–81.
3. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 1997. 228 с.
4. Білявський Г. О. Основи загальної екології. К.: Либідь, 2006 рік. 368 с.
5. Герасимчук А. А. Основи екології. Київ: Вид-во ЄУФІМБ, 1999. 68 с.
6. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти правобережної України. Вінниця: Арбат, 1998. 292 с.
7. Шість наймасштабніших вибухів боєприпасів на військових складах. Режим доступу до ресурсу: <https://tsn.ua/.../6-masshtabnih-vibuhiv-boyepripasiv-na-viys>.

ТИПІЗАЦІЯ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИХ ПРОБЛЕМ (НА ПРИКЛАДІ ТУРКМЕНИСТАНУ)

Кувандиков Р. Д., Сюткін С. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
rusikivan8@gmail.com, siutkin-sergiy@ukr.net

Сучасний стан суспільно-природної взаємодії з надзвичайно високим рівнем антропогенної змінності природного середовища вимагає корінного перегляду пануючої технократичної стратегії природокористування. Сьогодні екологічний фактор перетворився в глобальний чинник, але особливу вагу геоекологічні дослідження мають на мезорегіональному та національному рівнях. Слід відзначити, що територія Туркменістану відзначається порівняно слабкою вивченістю екологічних наслідків процесу природокористування за наявності численних та різноманітних еколого-географічних проблем.

Еколого-географічна проблема являє собою цілісний комплекс питань, які виникають у зв'язку із об'єктивними і суб'єктивними протиріччями суспільно-природної взаємодії та проявляється як дисбаланс в організації природокористування і порушення стандартів якості довкілля, кількості та якості природних ресурсів тощо [3].

Вищесказане визначає важливість географічного підходу до вивчення екологічних проблем, адже він передбачає комплексну уяву про довкілля як триєдність його природної, соціальної та економічної складових, інтегральність і системність дослідження тощо.

Важливим засобом вертикальної (ознакової) систематизації виступає типізація еколого-географічних проблем, яка може здійснюватися різними шляхами в залежності від поставленого завдання:

- за ієрархічним положенням досліджуваної території;
- у змістовному (аспектному) вигляді;
- за видом природокористувачів;
- на ресурсній основі.

Еколого-географічні проблеми різних типізаційних схем тісно пов'язані між собою і утворюють досить жорстко організовану систему. Це пояснюється тим, що кожен тип природокористування має лише відносну автономність, адже спільним об'єктом всіх типів природокористування виступають природні комплекси різних ієрархічних рангів, що мають багатоцільове використання.

Усвідомлення туркменським суспільством важливості екологічних факторів соціально-економічного розвитку призводить до розуміння необхідності екологізації матеріального виробництва та подолання наслідків екологічного лиха в районах затоки Каспійського моря Кара-Богаз-Гол та палаючої свердловини поблизу міста Дервезі («ворота в пекло») та інших.

Ті екологічні відносини, які нещодавно склалися стихійно, мають стати об'єктами управління, оскільки під впливом антропогенного тиску і техногенних катастроф природні комплекси починають втрачати здатність до саморегуляції.

Зазначимо, що однією з головних форм антропогенного впливу на довкілля в Туркменістані є сільськогосподарське використання земель. Процес відтворення в сільському господарстві органічно переплетений з ходом природних процесів. Внаслідок такої специфіки сільське господарство впливає на довкілля сильніше за більшість інших галузей матеріального виробництва. До того ж сільськогосподарське освоєння території має не локальний, а площинний характер.

На основі статистичних даних [1, 2] та апробованої методики [3, 4], зокрема й з використанням басейнового принципу нами передбачається проведення еколого-географічного районування території Туркменістану.

Список використаних джерел

1. Конференція ООН з торгівлі і розвитку. Режим доступу: <http://www.unctad.org>.
2. Офіційний сайт ООН. – Режим доступу: <http://www.un.org/>.
3. Сюткін С. І. Суспільно-географічні напрями оптимізації виробничого комплексу Сумської області з метою поліпшення екологічної ситуації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.02 «економічна та соціальна географія». Київ: Інститут географії НАН України, 2000. – 19 с.
4. Сюткін С. І. Географія і екологія: суспільно-географічний погляд // Екологія і раціональне природокористування : Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2005. С. 3-9.

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНІВ

ПРИРОДООХОРОННІ ОБ'ЄКТИ ЛЬВОВА У ТУРИСТИЧНІЙ ПРИВАБЛИВОСТІ МІСТА

Гілета Л. А.

Природничий коледж Львівського національного університету
імені Івана Франка

Місто Львів – найбільше та одне з найдавніших міст Західної України, засноване у 1256 році князем Данилом Галицьким центральна частина якого внесена до списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО. Зважаючи на свою давню історію, місто приваблює численних туристів, не лише з України, але й багатьох іноземних держав. Згідно з даними ЛКП “Центр розвитку туризму”, Львів – перше місто в Україні, яке увійшло в ТОП 100 туристичних міст Європи, яке у 2017 році відвідало понад 2,7 млн туристів [2].

Такий значний розвиток туризму у місті викликаний його привабливістю, яку визначають як властивість викликати захоплення, притягувати до себе особливими якостями, властивостями. Поняття атрактивності є основним і визначальним під час дослідження потоків людей. Територія вважається привабливою, якщо вона має туристичні ресурси – природні (насамперед – екологічно чисті), історико-культурні та соціально-економічні, розвинуту матеріально-технічну базу, насичену інфраструктурою, зручним транспортно-географічним розташуванням і доступною про неї інформацією [3].

Місто Львів – це національно-культурний та освітньо-науковий осередок країни, великий промисловий центр і транспортний вузол з вигідним географічним положенням.

У місті Львові збереглися численні пам'ятки архітектури різних століть: Храм Святого Івана Хрестителя, колишня латинська церква Пресвятої Діви Марії Сніжної та Вірменський собор – XIV ст.; Успенська церква, Латинський катедральний собор та Порохова вежа – XVI ст.; Бернардинський, Домініканський собори та архітектурний ансамбль площі ринок – XVII ст.; проспекту Свободи – XVIII ст.; палац Потоцьких – XIX ст., оперний театр – XX ст. та ін.

Поряд з ними, менш розрекламовані, проте не менш туристично привабливими також є природоохоронні об'єкти міста, оскільки сади та парки Львова створювались впродовж кількох століть. Найвдаліший період у їх формуванні – XIX століття. Причиною збереження куточків природи є складний рельєф місцевості та львів'яни.

На території міста є понад тридцять об'єктів природно-заповідного фонду, які мають особливу привабливість не лише для львів'ян, але й для гостей міста.

З них чотири природоохоронні об'єкти мають загальнодержавне (національне) значення, загальною площею близько 90 га. Це ботанічні сади Національного лісотехнічного університету (7,2 га) і Львівського національного університету імені Івана Франка (18,5 га), парки пам'ятки садово-паркового мистецтва «Стрийський парк» (52,1 га) та парк імені Івана Франка (11,6 га).

Решта об'єктів належить до природо-заповідного фонду місцевого значення загальною площею понад 565 га. В їх складі [4]:

1. регіональний ландшафтний парк «Знесіння» (312 га);
2. старий ботанічний сад Львівського університету (2 га) та ботанічний сад Львівського медичного університету (1,5 га);
3. шість парків-пам'яток садово-паркового мистецтва: Парк культури та відпочинку імені Б. Хмельницького (26 га), «Високий замок» (36,2 га), «Залізна Вода» (19,5 га), Личаківський (12,36 га), Снопківський (35,66 га), «Погулянка» (100,3 га);
4. дендропарк імені Бенедикта Дибовського (0,644 га);
5. геологічні пам'ятки природи «Кортумова гора» (21,4 га) та «Медова печера»;
6. ботанічні пам'ятки природи «Бук східний», «Гінкго дволопатево» (на вул. Коперника, 40, Пекарська 50 та вул. І. Франка, 122), «Дуб великоплодий», «Магнолія Суланжа» (на вул. Івана Франка, 133 та вул. Коновальця, 94), «Метасеквоя», «Група вікових дубів – решток природних дубових лісів», «Магнолія Верболіста», «Сосна румелійська», «Ялиця кавказька», «Сосна кедрова європейська», «Дуб звичайний пірамідальної форми», «Сосна Веймутова», «Модрина європейська», «Тсуга канадська», «Кипарисовик горіхоплідний», «Ялиця одноколірна», «Липа американська», «Тис ягідний», «Гледичія», «Франковий Дуб».

Загалом, площа природно-заповідного фонду на території міста становить близько 16% від міської зеленої зони та 4% від загальної площі міста.

Об'єкти природо-заповідного фонду міста – це поєднання давньої історії, пов'язаних з нею легенд, а також незрівнянно красивих ландшафтів, які урізноманітнює велика кількість видів флори притаманних не лише для Львівщини чи України, загалом, але й для інших кліматичних областей та зон.

Для прикладу, **Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка був заснований** на місці давнього саду монастиря тринітаріїв наприкінці XVIII століття. Сьогодні, За інформацією офіційного сайту Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка, фонд насаджень на двох ділянках складається приблизно з 5 000 таксонів, у тому числі: 1 025 видів та

форм дерев і кущів, 720 – природних трав'янистих видів, 1 095 – культурних трав'янистих рослин, 1 630 – тропічних і субтропічних рослин. Спонтанна флора ботанічного саду налічує 489 видів. Унікальними в ботанічному саді є колекції саговників, пальм, антуріумів, сукулентів, плющів, інших тропічних і субтропічних рослин, рододендронів (друга за об'ємом колекція в Україні), хвойників, ботанічна система, рідкісні декоративні рослини, півники, лілійники, жоржини. У колекціях Ботанічного саду знаходяться рідкісні та зникаючі види рослин, 64 види з Червоної книги України, що включають 12 ендеміків і 17 реліктів [1].

Іншим яскравим прикладом об'єктів природо-заповідного фонду, які захоплюють туристів поєднанням цікавої історії та ландшафтного і біологічного різноманіття є Стрийський парк, що має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва національного значення. Його облаштування було розпочато у 1879 р. на території колишнього Стрийського кладовища. Основою планування паркової території є глибока ерозійна долина, якою протікав струмок Сорока, що є лівою притокою Полтви.

У Стрийському парку налічується понад 200 видів дерев і рослин, є оранжерея, альпінарій, платанова і липова алеї. Тут зростають червоний дуб, тюльпанове дерево, магнолія, сосна Веймутова, японський бузок, маньчжурська аралія, гінкго дволопатева [4].

Щодо територіального розташування об'єктів природо-заповідного фонду у Львові, потрібно зазначити, що більшість з них розташована у Галицькому (Снопківський, Стрийський, Високий замок, парк імені І. Франка, Б. Хмельницького, старий ботанічний сад Львівського університету) та Личаківському (РЛП «Знесіння», ботанічний сад Львівського Національного університету імені І. Франка, ботанічний сад Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Личаківський парк) адміністративних районах. Саме ці райони є найбільш туристично привабливими та популярними. Відповідно, потоки туристів, що відвідують архітектурні пам'ятки та комплекси, можуть без значних часових затрат насолодитися об'єктами природо-заповідного фонду Львова та поринути в атмосферу природних ландшафтів, які відмежовують відвідувачів від міської метушні.

Отже, чинники туристичної привабливості території, яка формується передусім за наявності природних або історико-культурних туристичних ресурсів, а ще краще – за їх поєднання, притаманні для Львова. Місто має давню історію і зберегло численні архітектурні комплекси та пам'ятки, що входять до списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО, а також велику кількість об'єктів природо-заповідного фонду. Серед них ботанічні сади, парки пам'ятки садово-паркового мистецтва, геологічні та ботанічні пам'ятки,

регіональний ландшафтний парк та дендропарк, загальною площею понад 650 га. Саме вони здатні підвищити туристичну привабливість міста своїми неповторними ландшафтами та цікавими флористичними об'єктами.

Список використаних джерел

1. Ботанічний сад. Львівський національний університет імені Івана Франка. Режим доступу: <http://botanicgarden.lnu.edu.ua/kolektsijni-fondy/>
2. Звіт 2017 ЛКП «Центр розвитку туризму міста Львова». Режим доступу: https://city-adm.lviv.ua/public-information?task=att_download=4795&cf_id=36
3. Кузик С.П. Географія туризму: навч. Посібник. Київ: Знання, 2011. 271 с.
4. Львів: природа навколо нас / М. М. Назарук, А. М. Галушка, Н. В. Партика, Ю. В. Зінько, Б. В. Сенчина; ред.: М. М. Назарук. Львів: Коло, 2016. 205 с.

РЕСУРСИ МУЗЕЙНОГО ТУРИЗМУ У ПУТИВЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ

Фурсєєв О. В.¹, Горбовцов Г. М.²

¹ Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка,

² Відділ культури, туризму та охорони культурної спадщини Новослобідської ОТГ
sumy_geo@ukr.net, kultura_sloboda@ukr.net

Сумська область має всі можливості для розвитку туризму та пов'язаних з ним галузей, передусім сфери обслуговування [4, 6, 7]. Основою туристичного потенціалу Сумщини є історико-культурна спадщина, що нараховує майже 1,5 тис пам'яток історії, 780 археології, 102 пам'ятники монументального мистецтва та 373 пам'ятки архітектури [1]. Помітне місце у структурі туристичних об'єктів посідають музеї. У роботі [2] повідомляється, що в регіоні діють 11 державних і 124 громадських музеїв. Не я винятком і Путивльський район, де також діє розгалужена музейна мережа, більше того, відбувається збільшення кількості закладів подібного типу. Найвідомішими серед них є Путивльський краєзнавчий музей, а також музей партизанської слави у Спадщанському лісі (святкування Дня партизанської слави 22 вересня є відомим у контексті подієвого туризму [8-10]). Уже доволі знаним є розташований поруч музей зброї та військової техніки, експонати якого – артилерія, бронетехніка, авіація, засоби протиповітряної оборони, виготовлені у 30-80-ті роки ХХ століття.

На додачу до них у районі засновуються нові музейні заклади. Наприклад, поряд з музеєм партизанської слави триває процес створення музею монументального мистецтва тоталітарної доби «Парк радянського періоду». На відкритому майданчику, уже розміщено близько 40 скульптурних творів (пам'ятники, погруддя, скульптурні групи), демонтованих згідно Закону України про декомунізацію. Серед експонатів пам'ятники, зібрані як на

території Сумської, так і інших областей, окремі твори надані приватними колекціонерами. Також у Путивлі ще є два цікаві музеї: народний музей С.В. Руднева у Путивльському педагогічному коледжі та народний музей Радика Руднева, що діє у Путивльській ЗОШ №1. Як відомо [5], ці музеї мають допомагати в організації шкільної туристсько-краєзнавчої роботи. В селі Рудневе у 2015 р. відкрито музей, де розповідається про життя комісара з'єднання партизанських загонів С.В. Руднева. Він народився у цьому селі, і за допомогою місцевих жителів вдалося зібрати унікальні експонати для музею.

Центром музейного туризму може вважатися і село Нова Слобода, відоме віднедавна своїм етнографічним музеєм горюньської культури, – першим етнографічним музеєм на східній Україні, що відкритий у 2017 році. Тут відтворене справжнє господарче подвір'я кінця XIX – початку XX ст. з хатою, хлівом і млином. В інтер'єрі житлового будинку представлено меблі, предмети побуту, одяг горюнів тощо (усі експонати у хаті оригінальні, віком 100 і більше років). В господарських будівлях – хліві, пуні (клуні) й вітряку – експонуються знаряддя праці, інший сільськогосподарський інвентар. Можливе проведення екскурсії українською чи російською мовою, однак найбільш колоритним і таким, що запам'ятовується, буде її проведення «горюньською» мовою [3].

Також у Новій Слободі є унікальне місце – монумент-музей жертвам фашизму «Дзвін скорботи», споруджений у 2004 р. в пам'ять про 586 мирних мешканців (з них 172 дитини), закатованих гітлерівцями 7 липня 1942 р. Через цю трагедію Нову Слободу називають «українською Хатинню» (у білоруській Хатині за аналогічних обставин вбито 149 місцевих мешканців, з них 75 дітей). Крім того, у Новій Слободі знаходиться маловідомий, але цікавий невеликий народний музей історії с. Нова Слобода, створений у 1981 р. Цікавим є і музей прикладного мистецтва, розташований неподалік – у селі Ширяєве. Це – етнографічний музей, створений у 1987 р.

У перспективі варто відзначити подальше розширення мережі закладів і установ музейного туризму. Проанонсовано ідею створення музею «Слова о полку Ігоревім», який планується створити, повернувши до життя будівлю колишніх міських лазень, споруджену в 1910 р. у неоготичному стилі. Також вивчається питання щодо можливості створення іще одного етнографічного музею – горюньської кераміки у с. Линове.

Список використаних джерел

1. Корнус А. О., Сюткін С. І., Чайка В. В. До кадастру туристичних ресурсів Сумської області // Туристично-краєзнавчі дослідження. 1999. Вип. 2. С. 250–264.
2. Корнус А. О., Удовиченко І. В., Леонтьєва Г. Г., Удовиченко В. В., Корнус О. Г. Географія Сумської області: природа, населення, господарство. Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.
3. Корнус А. О., Гаркавенко О. О., Горбовцов Г. М., Фурсєєв О. В. Туристичний кластер Новослобідської громади Путивльського району: об'єкти, маршрути, їх використання //

Треті Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наук. конф., (м. Суми, 12–14 жовтня 2018 р.). Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. С. 107–111.

4. Корнус О. Туризм як один із факторів розвитку сфери обслуговування населення (на прикладі Сумської області) // Часопис соціально-економічної географії. 2006. №1. С. 131–135.
5. Корнус А. О., Сюткін С. І., Шевченко Г. Є. Туристичні ресурси Сумської області та оптимізація шкільної туристської роботи // Педагогічна Сумщина. 1999. №2. С. 34–38.
6. Корнус О., Корнус А. Туристська інфраструктура Сумської області та її роль у стійкому розвитку регіону // Вісник наукових досліджень Галицького ін-ту імені В. Чорновола. Серія: Туризм. 2006. Вип. 2. С. 6–11.
7. Панченко О. В., Корнус О. Г. Географія готельного обслуговування населення Сумської області в контексті туристичного розвитку регіону // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами VII Міжнародної наукової конференції, 12-14 жовтня 2017 р.). Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. С. 143–147.
8. Сюткін С. І., Корнус А. О., Корнус О. Г., Данильченко О. С. Розвиток подієвого туризму в Сумській області // Туризм: міжнародний досвід та національні пріоритети: матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф., 26 травня 2017 р. С. 129–136.
9. Kornus A., Siutkin S., Kornus O., Danylchenko O. Event Tourism for Transboundary Cooperation // Papers presented at International Scientific and Practical Conference «STABICONsystems – 2017», dedicated to the memory of the professor Oleh Balatsky (April 27-29, 2017), Sumy: Sumy State University, 2017. P. 67–69.
10. Siutkin S., Kornus A., Kornus O., Danylchenko O. Resources and Opportunities for the Development of Event Tourism in Ukraine // Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Turystyki i Ekologii. 2017. Tom 11, Rocznik VI, No 1. P. 111–126.

ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

ФЕНОТИПІЧНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ЛЮДСЬКИХ ПОПУЛЯЦІЙ В УРБООКОСИСТЕМАХ

Бабич М. О.

fckurethn@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка

Популяція *Homo sapiens sapiens* характеризується високим рівнем генетичного поліморфізму, що є результатом дії різноманітних факторів, серед яких основна роль належить елементарним еволюційним факторам – явищам і процесам, які змінюють генофонд популяції (мутаційний процес, популяційні хвилі, ізоляція, міграція, дрейф генів, природний добір) [2]. Генетичний поліморфізм є основою міжпопуляційної та внутрішньопопуляційної мінливості *Homo sapiens sapiens*, а його прямим проявом є фенотипічна різноманітність людей. Тому стає очевидною важливість виявлення поточної фенотипічної різноманітності для прогнозування наступних змін в популяціях *Homo sapiens sapiens* [3].

Саме з цією метою нами восени 2018 року було розпочате дослідження фенотипічного поліморфізму людських популяцій в містах Сумської області. Наразі проведений збір базової інформації методом анонімного анкетування про фенотипи осіб, що народилися і росли в м. Шостці та м. Суми, за 184-ма нормальними ознаками їх зовнішності [1]. Анкета складалася з 181-го запитання, кожне з яких мало три (рідше – два) варіанти відповіді, що відповідали альтернативним ознакам (індивідуальний тест «Словесний портрет»). Додатково в цю анкету було внесено запитання про колір очей (мало 7 варіантів відповіді) та колір волосся (мало 8 варіантів відповіді) (тест кольору волосся та очей). Опитування респондентів (102 особи з м. Шостки та 103 особи з м. Суми) проводилось в електронному вигляді, дані заносилися до електронних таблиць.

На основі зібраної інформації буде визначена частота фенотипічних класів за ознаками тесту «Словесний портрет», частота осіб з різним кольором очей та волосся, рівень фенотипічного різноманіття осіб у досліджуваних вибірках за кожною досліджуваною ознакою. Далі буде проведений порівняльний аналіз сумарних та усереднених значень внутрішньо-популяційного фенотипічного різноманіття для обох урбоекосистем, будуть визначені найбільш часто зустрічені фенотипічні класи і розроблені прототипи адаптивного типу осіб для урбоекосистеми кожного міста. За результатами дослідження буде встановлюватися

ступінь генетичної замкненості та стійкості кожної популяції до навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник у 2 ч. / Руденко С.С., Костишин С.С., Морозов Т.В. Чернівці: Книги ХХІ, 2008. Частина 1. С. 167-187.
2. Медична біологія / [Пішак В. П., Бажора Ю. І. Брагін Ш. Б, та ін.] За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. С. 291-296.
3. Феногенетическая изменчивость и методы ее изучения. Учебное пособие / А. Г. Васильев, И. А. Васильева, В. Н. Большаков. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2007. С. 80-118.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДАНИМИ 2018 РОКУ

Данильченко О. С., Гавриш В. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
olena_danylchenko@ukr.net

Постановка проблеми. Якість води – це характеристика складу і властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання [1]. До погіршення якості як поверхневих так і підземних вод призводить потужний антропогенний вплив на природне середовище. Проблеми водопостачання населення та стан питної води значно загострилися в Україні і якість води у Сумській області не є виключенням. Тому дослідження якості поверхневих вод надзвичайно актуальне і потребують комплексного вирішення.

Формулювання мети дослідження. Мета роботи – оцінити якість поверхневих вод Сумської області за даними 2018 р. Об'єкт дослідження – поверхневі води Сумської області, предмет – якість поверхневих вод регіону.

Виклад основного матеріалу. Гідрохімічні дослідження поверхневих вод Сумської області у 2018 р. здійснювалися лабораторією Регіонального офісу водних ресурсів у Сумській області (РОВР) по 25 створах на 12 річках і водоймах [4, 5]. За двома методиками визначалася якість води: екологічною оцінкою та комплексною оцінкою на основі індексу забруднюючих речовин (ІЗР).

За методикою екологічної оцінки якості води встановлено стан вод та ступінь їх чистоти (табл. 1). Більшість річок регіону відносяться до II класу 3 категорії (добрі), винятком є р. Бобрик, води якої відноситься до III класу (задовільні), 5 категорії (посередні), що пов'язано з повною відсутністю очисних споруд у м. Середина-Буда. За екологічним станом більшість річкових вод відноситься до «добрих», винятками є р. Бобрик – «посередні», р. Клевень

та р. Псел (вище м. Суми) – «дуже добрі». За ступенем чистоти переважаючими є «досить чисті» річкові води, винятками є р. Бобрик – «помірно забруднені», р. Клевень та р. Псел (вище м. Суми) – «чисті».

Дослідження екологічної оцінки якості води річок Сумської області за середньорічними показниками (1999-2015 рр.) встановили, що річкові води відносяться майже виключно до II класу 3 категорії якості води та характеризуються як «добрі» за станом та «досить чисті» за ступенем забрудненості, а найбільший вплив на якість природних вод мають речовини блоку трофо-сапробіологічних показників. Дві річки, Бобрик та Єзуч, належать до III класу 4 категорії та характеризуються як «задовільні» за станом і «слабко забруднені» за ступенем забрудненості [2]. Порівнюючи дані екологічної оцінки якості річкових вод регіону у 2018 р. та за період 1999-2015 рр., можна стверджувати, що ситуація залишилася майже незмінною, відносно покращення якості води спостерігається на р. Єзуч, погіршення – на р. Бобрик.

Таблиця 1

Екологічна оцінка якості води поверхневих водних об'єктів Сумської області

№ п/п	Річка	Створ	Клас якості	Категорія	За станом води	За ступенем чистоти
1	Псел	с. Миропілля	II	2	дуже добрі	чисті
2	Псел	с. В. Чернеччина	II	2	дуже добрі	чисті
3	Псел	с. Старе Село	II	3	добрі	досить чисті
4	Псел	с. Бишкінь	II	3	добрі	досить чисті
5	Псел	с. Кам'яне	II	3	добрі	досить чисті
6.	Ворскла	с. В. Писарівка	II	3	добрі	досить чисті
7.	Ворскла	с. Клементове	II	3	добрі	досить чисті
8.	Ворсклиця	с. Пожня	II	3	добрі	досить чисті
9.	Сула	м. Ромни	II	3	добрі	досить чисті
10.	Сула	с. Чеберяки	II	3	добрі	досить чисті
11.	Хорол	с. Панасівка	II	3	добрі	досить чисті
12.	Хорол	с. Лучки	II	3	добрі	досить чисті
13.	Сейм	с. Піски	II	3	добрі	досить чисті
14.	Сейм	с. Чумаково	II	3	добрі	досить чисті
15.	Сейм	с. Мельня	II	3	добрі	досить чисті
16.	Клевень	с. Зруцьке	II	2	дуже добрі	чисті
17.	Єзуч	с. В'язове	II	3	добрі	досить чисті
18.	Єзуч	с. Сарнавщина	II	3	добрі	досить чисті
19.	Івотка	сmt. Ямпіль, вище сmt	II	3	добрі	досить чисті
20.	Івотка	сmt. Ямпіль, нижче сmt	II	3	добрі	досить чисті
21.	Шостка	с. Гамаліївка	II	3	добрі	досить чисті
22.	Бобрик	м. Середина-Буда, вище міста	III	5	посередні	помірно забруднені
23.	Бобрик	м. Середина-Буда, нижче міста	III	5	посередні	помірно забруднені
24.	Знобівка	с. Зноб-Трубчевська	II	3	добрі	досить чисті
25.	Знобівка	с. Нововасилівка	II	3	добрі	досить чисті

Комплексна оцінка якості води поверхневих водних об'єктів у Сумській області на основі ІЗР (2018 р.)

№ п/п	Річка	Створ	ІЗР	Клас якості води	Опис класу
1	Псел	с. Миропілля	1,95	3	помірно забруднена
2	Псел	с. В. Чернеччина	1,94	3	помірно забруднена
3	Псел	с. Старе Село	2,73	4	забруднена
4	Псел	с. Бишкінь	2,14	3	помірно забруднена
5	Псел	с. Кам'яне	2,04	3	помірно забруднена
6.	Ворскла	с. В. Писарівка	1,45	3	помірно забруднена
7.	Ворскла	с. Клементове	1,67	3	помірно забруднена
8.	Ворсклиця	с. Пожня	1,53	3	помірно забруднена
9.	Сула	м. Ромни	2,02	3	помірно забруднена
10.	Сула	с. Чеберяки	1,90	3	помірно забруднена
11.	Хорол	с. Панасівка	2,36	3	помірно забруднена
12.	Хорол	с. Лучки	1,91	3	помірно забруднена
13.	Сейм	с. Піски	1,48	3	помірно забруднена
14.	Сейм	с. Чумаково	1,5	3	помірно забруднена
15.	Сейм	с. Мельня	2,20	3	помірно забруднена
16.	Клевень	с. Зруцьке	1,70	3	помірно забруднена
17.	Єзуч	с. В'язове	2,12	3	помірно забруднена
18.	Єзуч	с. Сарнавщина	2,13	3	помірно забруднена
19.	Івотка	свт. Ямпіль, вище свт	1,86	3	помірно забруднена
20.	Івотка	свт. Ямпіль, нижче свт	1,74	3	помірно забруднена
21.	Шостка	с. Гамаліївка	1,68	3	помірно забруднена
22.	Бобрик	м. Середина-Буда, вище міста	4,29	5	брудна
23.	Бобрик	м. Середина-Буда, нижче міста	3,24	4	забруднена
24.	Знобівка	с. Зноб-Трубчевська	1,96	3	помірно забруднена
25.	Знобівка	с. Нововасилівка	2,22	3	помірно забруднена

За методикою комплексної оцінки якості води на основі ІЗР за даними 2018 р. [4, 5], зафіксовано максимальні показники ІЗР у водах р. Бобрик (вище м. Середина-Буда), що становить 4,29, та відносяться до 5 класу якості води та характеризуються як «брудні» (табл. 2). Води р. Бобрик (ниже м. Середина-Буда) з показником ІЗР – 3,24 та води р. Псел (с. Старе село) з показником ІЗР – 2,73, відносять до 4 класу – «забруднені». Всі інші річкові води Сумської області мають 3 клас якості води – «помірно забруднені».

По результатам проведеної оцінки якості води річок Сумської області за індексом забруднення води за період (1999-2015 рр.) отримано чіткі ареали навколо потужних населених пунктів: м. Суми, м. Охтирка, м. Конотоп, м. Середина-Буда, що характеризуються найбільш забрудненою річковою водою та відносяться до IV класу якості води. Річки басейну Псла (в основній мірі), річки Боромля, Вир, Чаша, Шостка, Івотка, Знобівка характеризуються помірно забрудненими водами III класу якості. Річкові води Сейму, Клевені, Реті та басейну Сули і Хоролу в межах області відносяться до II класу якості води, що

характеризується як чиста [3]. Порівнюючи дані комплексної оцінки якості річкових вод регіону на основі ІЗР у 2018 р. та за період 1999-2015 рр., можна зробити висновок, що в загальному по регіоні ситуація погіршилась. Так води р. Сула та Хорол з 2 класу «чисті», перейшли до 3 «помірно забруднені», води р. Бобрик з 3 класу «помірно забруднені», перейшли до 4 «забруднені» та 5 «брудні» класів. Відносне покращення якості води спостерігається лише на р. Єзуч, що з 4 класу (забруднені), перейшли до 3 класу (помірно забруднені).

Висновки. Отже, при дослідженні якісних показників поверхневих вод Сумської області за методиками екологічної оцінки та комплексної оцінки на основі ІЗР, встановлено, що у 2018 р. найгірші показники якості поверхневих вод зафіксовані для р. Бобрик та р. Псел. В останньої дана ситуація пов'язана зі значним водозабруднювачем, а саме КП «Міськводоканал». На якість води р. Бобрик впливають недостатньо очищені господарчо-побутові стоки, так як очисні споруди м. Середина-Буда не працюють.

Список використаних джерел

1. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/> (дата звернення: 18.04.2019).
2. Данильченко О. С. Екологічна оцінка якості води річок Сумської області. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2016. Т. 4. (43). С. 82-88.
3. Данильченко О.С. Оцінка якості води річок Сумської області за індексом забрудненості води. *Актуальні проблеми дослідження довкілля* : зб. наук. праць VI міжнар. наук. конф., м. Суми, 20-23 трав. 2015 р. Суми, 2015. Т. 2. С. 8-12.
4. Карта «Перевищення ГДК показників якості води на постах спостереження». URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index> (дата звернення: 18.04. 2019).
5. Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області URL: <http://sumyvodres.davr.gov.ua/> (дата звернення: 23.03.2019).

ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ В УЧНІВ МОЛОДШИХ КЛАСІВ СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНИХ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ

Калабухова А. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
annakat2000@ukr.net

Сьогоднішня відзначається негативною тенденцією в динаміці здоров'я дітей, що приймає стійкий характер й підтверджується зростанням хронічних патологій, інвалідності, збільшенням вродженої захворюваності [7, с. 3].

За даними Міністерства освіти України близько 60% школярів мають різні порушення у стані здоров'я. Хвороби органів дихання є одними з найважливі-

ших захворювань сучасного дитячого світу [14], а головною причиною розвитку цих захворювань виступають гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) [3].

У шкільних закладах для профілактики ГРВІ дітям застосовують наступні заходи: елімінаційні, вакцинація, імуномодуляція. Вакцинація проводиться тільки проти певних штамів збудників ГРВІ. Імуномодуляція підвищує імунітет до всіх збудників ГРВІ [6. 41-46]. Проте, основним профілактичним заходом захворювань органів дихання є формування неспецифічної резистентності до його шкідливих впливів засобами фізичних вправ поєднаних із природними факторами [8-12].

Про значення своєчасної фізичної підготовки дітей молодшого шкільного віку йдеться в дослідженнях Е.С. Вільчковського, Т. І. Осокіної, Б. М. Шияна, О. Д. Дубогай та ін. Необхідність фізичного розвитку в процесі використання різноманітних форм шкільного фізичного виховання зазначали М. П. Козленко, В. Д. Розанова, О. Л. Богініч, Н. Б. Купріянова та ін. [2].

Застосування дихальних вправ дає можливість більш злагоджено працювати реберно-діафрагмальному механізму дихання з більшим вентиляційним ефектом і меншою витратою енергії на процес дихання [11, с. 65-66]. Спазмолітична дія спеціальних дихальних вправ насамперед пов'язана із дією носоглоткового рефлексу [12, с. 5-6].

Дослідження рівня фізичного виховання та стану здоров'я дітей молодшого шкільного віку проводилось у закладах середньої загальноосвітньої школи I – III ступенів № 1, 6, 12, 13.

Аналіз рівня розвитку фізичних якостей встановлювався за показниками контрольних вправ міжнародного тесту оцінки рівня рухових якостей, котрі містили 8 видів нормативів: біг на 30, стрибок у довжину з місця, кистьова динамометрія, підтягування на перекладині, віс на перекладині, човниковий бік, прес на час (30 с), гнучкість. Стан здоров'я дітей встановлювався за даними медичної документації дітей, на використання якою погодилися їх батьки або опікуни. Всього в дослідженні взяли участь 407 учні.

З урахуванням мінімальних та максимальних показників [10], рівень рухових якостей мав середні та низькі величини (7,8% дітей мали високий рівень фізичної підготовленості). При цьому, аналіз медичної документації показав, що 11,3% школярів молодшого віку відзначаються як часто хворіючі. 17% мали захворювання декілька разів протягом року. 2,2% учнів жодного разу не хворіли.

Кількість випадків захворювань дітей молодшого шкільного віку має стрибкоподібний характер, так у перших класах друге півріччя відзначилось зниженням на 20 спалахів захворювань попри попередні півроку (табл. 1). З другого по четвертий клас відбулась протилежна динаміка: кількість захворювань збільшилася за друге півріччя. У п'ятих класах зі 112 випадків захворювань першого півріччя прослідковується різке зниження до 44 випадків хвороби на друге півріччя навчального року.

Таблиця 1

Кількісні показники захворюваності учнів молодшої школи

Клас	Кількість учнів по школах	Кількість випадків захворювань за перше півріччя	Кількість випадків захворювань за друге півріччя	Кількість пропущених днів через хворобу	Середня тривалість днів хвороби на одного учня за рік
1	98	101	81	455	5
2	81	35	74	419	5
3	89	53	62	501	6
4	57	50	62	370	6
5	73	112	44	518	7

Водночас, середня тривалість днів хвороби на одного учня протягом кожного навчального року має динаміку до збільшення, а саме з п'яти днів до тижня тривалості захворювання.

Викладання фізичного виховання відбуваються в групах 3 типів, до яких кваліфікуються діти відповідно їх рівня фізичних якостей та стану здоров'я [8].

Група А - діти, котрі здатні до виконання фізичних навантажень на уроках з фізичного виховання без обмежень, які також займаються спортом або в шкільних гуртках, або поза школою (підгрупа Аs).

Група В - діти, які здатні до виконання фізичних навантажень з обмеженнями, або вимагають спеціальної уваги вчителя (підгрупа Вк включає дітей, стан здоров'я яких вимагає додаткових корекційних занять).

Група С - учні, які не можуть приймати участь в заняттях з фізичної культури, через низький стан здоров'я. У підгрупі С1 відносяться учні, які приймають участь в реабілітаційних заняттях (кінезітерапія).

Учні з хронічними запаленнями верхніх дихальних шляхів кваліфікуються до групи В (обмеження занять в поганих атмосферних умовах, низька температура, запилення зали). В тій самій групі знаходяться учні із синуситом (заборона плавання, водних видів спорту).

Цікавий той факт, що у школах України діти перехворівши ГРВІ мають медичне звільнення, після закінчення терміну якого одразу допускаються до занять із фізичного виховання в основній групі, хоча кваліфікуються до групи В. Тому таким дітям необхідно особливо правильно адаптуватися до тих фізичних навантажень, на які розрахована дана фізична група.

Проф. Барбара Войнаровська, в своїй праці підкреслює, що діти по ГРВІ не мають структуральних і дужих функціональних відхилень, але виключення дитини протягом тижнів із навчального процесу призводить до відставання з дисципліни фізичне виховання [15].

При проведенні занять з фізичного навантаження таким дітям, слід виходити з того, що вони повинні позитивно впливати на організм дитини і не створювати загрози причинити шкоду здоров'ю дитини. При цьому керуватися основними вимогами [5; 13]: вправи повинні бути простими і доступними для дітей, відповідати будові і функціям їхнього рухового апарату, не потребувати великих затрат нервової та м'язової енергії.

Складні за координацією рухи діти виконують погано, окрім того, вони викликають у них негативну реакцію [2].

Виконання цілеспрямованих рухових дій займає важливе місце в житті дітей молодшого шкільного віку і є одним із дієвих чинників розвитку їх емоційно-вольової сфери, джерелом позитивних емоцій. І. І. Павлов назвав задоволення, яке отримує людина від рухової діяльності, «м'язовою радістю» [4].

На сьогоднішній день інтенсифікація навчального процесу обумовлює підвищення вимог до функціонального стану організму дітей, особливо молодшого шкільного віку, коли відбувається інтенсивне зростання, морфологічна та функціональна перебудова організму [1].

Так, високі показники захворюваності дітей молодшого шкільного віку мотивують впровадження змін у організації проведення уроків фізичного виховання; розробки програми фізичного виховання учнів з урахуванням фізичного стану дітей, котрі перехворіли на ГРВІ.

Список використаних джерел

1. Арешина Ю. Б., Лянной Ю. О. Оцінка ефективності комплексної програми фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з рецидивним бронхітом на лікарняному етапі на основі даних спірометрії // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2012. № 1. С. 66–72.
2. Бабюк С. М. Використання нетрадиційних технологій під час роботи з формування у молодших школярів інтересу до фізичної культури // Педагогічна освіта: теорія і практика. 2014. Вип. 16. С. 309-313.
3. Грип та ГРВІ в Україні: Інформаційний бюлетень. К., 2018. 15 с.
4. Качашкін В. М. Методика фізичного виховання. М., 1980. 304 с.
5. Козленко М. П., Вільчковський Е. С., Цвек С. Ф. Теорія і методика фізичного виховання у початкових класах : навч. посібник для пед. училищ. К. : Вища школа, 1984. 229 с.
6. Костроміна В. П., Стриж В. О., Дорошенкова А. С. Елімінація – основа профілактики алергійних захворювань у дітей // Дитячий лікар. 2010. №1 (3).
7. Лечебная физическая культура в педиатрии: Уч. пособие / Т.В. Карасёва, Т.В. Гиголаева, А.И. Замогильнов, А.Н. Нестеров, Е.В. Перевозчикова и др. Шуя: Изд-во ГОУ ВПО «ШГПУ», 2010. 224 с.
8. Радзівєвська М. П., Кнотовіч Я., Радзівєвський П. О., Диба Т. Г., Нестерова Т. В., Диба Е. В. Аналіз залежності стилю життя і деяких параметрів захворюваності органів дихання дітей 7–9 років в Польщі і на Україні // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. № 10. С. 60-67
9. Ребрина А. А. Лікувальна фізична культура як засіб профілактики захворювань в процесі виховання професійно-прикладної фізичної культури // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2015. № 10. С. 172-178.

10. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Олімпійська література, 2001. 438 с.
11. Соколовський В. С. Лікувальна фізична культура: Підручник / В.С. Соколовський, Н.О., Романова, О.Г. Юшковська. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2005. 243 с.
12. Сухан В. С. Лікувальна фізична культура при захворюваннях органів дихання : методичні рекомендації / О. С. Блага, Л. В. Дичка, В. С. Сухан. Ужгород : АУТДОР-ШАРК, 2014. 51 с.
13. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Просвещение, 2000. 654 с.
14. Monto A. S. Occurrence of respiratory virus: time, place and person. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2004, 23. P. 58-64
15. Woynarowska B. *Uczniowie z chorobami przewleklymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010, Warszawa, 322 s.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ЖИТТЄВОЇ ЄМНОСТІ ЛЕГЕНЬ СТУДЕНТІВ СУМДПУ ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА ВІД КУРІННЯ

Кибальник С. М.¹, Пташенчук О. О.²

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
kybalnyk.sveta@gmail.com¹, oksanaptashenchuk@gmail.com²

За даними Державної служби статистики України, станом на 2017 р. серед населення нашої країни хвороби дихальної системи очолили показники всіх класів хвороб як за поширеністю, так і за захворюваністю [3, с. 34-35]. Щодня дихальна система кожної людини зазнає впливу різних чинників: техногенне забруднення повітря, побутова хімія, парфумована продукція та ін. Крім того, люди своїм способом життя теж ускладнюють ситуацію – куріння, низька фізична активність, нетривале перебування на свіжому повітрі та ін. перешкоджають нормальному розвитку органів зовнішнього дихання, що веде до зменшення відповідних функціональних показників і, як наслідок, до зниження якості життя. Проте, як правило, ці зміни відразу не помітні і, поступово накопичують, проявляються хворобами.

Так, за даними ВООЗ, у світі курить 1,1 млрд. людей, що є однією з основних причин смертності. У 80-90 % випадків куріння є основною причиною захворювань органів дихання, у 85 % – раку легень, а у 30 % – серцево-судинних захворювань [4].

Статистика щодо здоров'я молодого населення свідчить про збільшення скарг на легеневу недостатність молоді протягом останніх десятиліть. Але попри це, не існує чітких систем, що дозволяли б спостерігати за станом зовнішнього дихання, зокрема, студентів. Одним із найбільш інформативних показників функціонального стану дихальної системи є величина життєва ємність легень (ЖЄЛ). Спірографія – це надійний і зручний метод діагностики

стану дихальної системи. Ця процедура безболісна, не пов'язана з введенням в організм будь-яких медичних пристроїв і препаратів, може проводитися в побутових і лабораторних умовах, займає всього декілька хвилин [2, с. 9]. Дослідження показників ЖЄЛ у студентів дозволить краще зрозуміти зазначену проблему.

Мета даного дослідження полягала у виявленні залежності показників ЖЄЛ студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка від куріння. У дослідженні взяли участь студенти факультету слов'янської та іноземної філології, природничо-географічного і фізико-математичного факультетів – 159 студентів 1-4 курсів і магістратури віком від 17 до 24 років, середній вік яких склав $18,68 \pm 1,62$ років. У складі цієї вибірки було 135 дівчат і 24 хлопця.

Показники ЖЄЛ визначалися за допомогою спірометра сухого портативного (ССП).

За результатами наших досліджень, середній показник фактичної ЖЄЛ студентів складає $2,843 \pm 0,77$ л, зокрема у дівчат – $2,581 \pm 0,54$ л, а у хлопців – $3,774 \pm 0,73$ л.

Використовуючи формули 1 і 2, для кожного зі студентів було розраховано належні показники ЖЄЛ:

$$\text{чоловіки: ЖЄЛ} = 0,052 \times \text{зріст (см)} - 0,029 \text{ вік (роки)} - 3,20 \text{ (л)} \quad (1)$$

$$\text{жінки: ЖЄЛ} = 0,049 \times \text{зріст (см)} - 0,019 \text{ вік (роки)} - 3,76 \text{ (л)} \quad (2)$$

Розрахунок відповідності фактичної величини ЖЄЛ (фЖЄЛ) належній (нЖЄЛ) проводився за формулою 3:

$$\frac{\text{фактична (визначена) величина ЖЄЛ, л}}{\text{належна (розрахована) величина ЖЄЛ, л}} \times 100\% = \text{_____ \%} \quad (3)$$

За отриманими результатами всіх студентів було об'єднано в три групи: 1) студенти з недостатнім рівнем ЖЄЛ (фЖЄЛ/нЖЄЛ < 70 %); 2) студенти із задовільним рівнем ЖЄЛ (фЖЄЛ/нЖЄЛ=70,0-84,9 %); 3) студенти з достатнім рівнем ЖЄЛ (фЖЄЛ/нЖЄЛ $85 \geq$ %) [1].

У відсотковому співвідношенні переважає група студентів із незадовільним рівнем ЖЄЛ, яка складає 64,2 % (n=102) від загальної кількості досліджених, проти 28,9 % (n=46) із задовільним і 6,9 % (n=11) з достатнім рівнями ЖЄЛ.

Зазначимо, що загальний рівень показників ЖЄЛ у хлопців дещо вище, ніж у дівчат: так недостатній рівень ЖЄЛ властивий 66,2 % дівчат і 57,1 % хлопців, задовільний рівень – 29,0 % і 28,6 % відповідно. Разом із тим, частка хлопців із достатнім рівнем ЖЄЛ втричі більша, ніж відповідна у дівчат – 14,3 % проти 4,8 %.

Із багатьох факторів, що гіпотетично можуть впливати на дихальну систему, а отже і на величину ЖЄЛ студентів, було досліджено зокрема куріння. За результатами анкетування регулярно курять 10,1 % (n=16) (6,5 % дівчат і 22,9 % хлопців), періодично – 8,2 % (6,5 % і 14,2 % відповідно), взагалі не курять 81,7 % (n=13) (87,1 % і 62,9 % відповідно).

Порівняльний аналіз показників ЖЄЛ студентів, які відносяться до різних груп по відношенню до куріння, засвідчив парадоксальні результати: найбільша частка досліджуваних із достатнім рівнем ЖЄЛ властива саме курцям – 12,5 % проти 7,7 % у тих, хто курить нерегулярно, і 6,2 %, хто взагалі не курить (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив куріння на показники ЖЄЛ студентів СумДПУ
імені А. С. Макаренка (n=159)**

Рівень ЖЄЛ	Відношення до куріння					
	Курять регулярно (n=16)		Курять не часто (n=13)		Не курять (n=130)	
	n	%	n	%	N	%
Недостатній рівень ЖЄЛ (< 70 %)	12	75,0	7	53,8	83	63,8
Задовільний рівень ЖЄЛ (70,0– 84,9 %)	2	12,5	5	38,5	39	30,0
Достатній рівень ЖЄЛ ($85 \geq$ %)	2	12,5	1	7,7	8	6,2

Зауважимо, що одночасно із цим, серед курців найбільший відсоток тих, хто має недостатній рівень ЖЄЛ – 75,0 % проти 53,8 % і 63,8 % у тих, хто курить нерегулярно і взагалі не має такої шкідливої звички, відповідно.

Припускаємо, що такі результати можна пояснити компенсаторною функцією легень курців із невеликим стажем і тих, хто курить епізодично, – об'єм легень, а отже і показник ЖЄЛ, збільшується для того, щоб організм отримав максимум кисню при погіршенні «якості» отриманого повітря. Тоді як для курців із великим стажем такий механізм не здатен компенсувати незворотні зміни в легенях.

Отже, отримані результати дозволяють розглядати куріння як фактор, що негативно впливає на показники ЖЄЛ зокрема і якість зовнішнього дихання загалом.

Список використаних джерел

1. Боголюбов В. М. Медицинская реабилитация. Москва, 2010. 37 с.
2. Гребняк М. П., Єрмаченко О. Б., Машиністов В. В. Соціально-гігієнічний моніторинг здоров'я школярів та їх навчального середовища. Донецьк, 2007. 22 с.
3. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України. Статистичний збірник. Київ, 2018. – http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_zoz_17.pdf (дата звертання: 10.04.2019 р.)
4. Петренко В. І., Пікас О. Б. Паління як фактор ризику розвитку патологічних процесів в органах дихання та його вплив на сурфактант легень. Український пульмонологічний журнал. 2002. №1. С. 18–19.

СИНТЕЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ 1,1-ЄНДІАМІНІВ

Лисенко О. В., Харченко Ю. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
lysenkooleh34@gmail.com

Конденсовані гетероциклічні сполуки (КГС) – це клас сполук, які мають в своїй структурі з'єднані цикли, в яких один або декілька атомів Карбону заміщені на інші атоми. Такі сполуки характеризуються високою біологічною активністю, через що широко застосовуються для виробництва різних лікарських препаратів і пестицидів. Інтерес до даних структур з'явився вже давно, але зараз це є дуже актуальним. Адже через природні механізми живі організми адаптуються до існуючих лікарських засобів, до існуючого хімічного захисту рослин. Віруси та мікроорганізми мутують, виникають нові штами, хвороби і в людства зникає можливість захисту від них. На сьогодні вже відомо 217 видів бур'янів, що набули стійкості до існуючих гербіцидів, з іншими шкідниками спостерігається аналогічна тенденція. За рахунок високої біологічної активності КГС можуть використовуватись як гербіциди, фунгіциди та інсектициди, не завдаючи шкоди людині і навколишньому середовищу. Також через різні фактори, найчастіше погану екологію і харчування, все частіше люди хворіють на невиліковні хвороби такі як рак і інші. Останній можливо лікувати саме препаратами на основі біологічно активних речовин, до яких належать ГКС. Через такий широкий спектр застосування синтез даних сполук є пріоритетним напрямком для різних лабораторій світу.

Так як синтезувати подібні сполуки достатньо складно і дорого, вчені всього світу займаються розробкою нових доступних та економічно вигідних методів синтезу гетероциклів з заданими характеристиками. З появою в 1950-х роках на теренах органічної хімії перших згадок про гетероциклічні єндиаміни почалась розробка нового напрямку синтезу КГС. Інтерес науковців до цього

класу сполук пов'язаний з можливістю модифікації цих речовин, що реалізується завдяки їх будові. Гетероциклічні кетенові амінали (ГКА), також відомі як циклічні 1,1-ендіаміни (рис. 1), є важливими попередниками для синтезу різних типів гетероциклічних сполук, які складно отримати іншими синтетичними методами. Завдяки ефекту кон'югації електронно-донорних вторинних аміногруп і електронно-акцепторних замісників, подвійний зв'язок C=C гетероциклічних кетенових аміналей сильно поляризований і електронна густина на β -атомі Карбону збільшується, що робить це положення дуже реакційноздатним. А можливість перебігу реакцій нуклеофільного приєднання з біселектрофілами дозволяє отримувати широкий спектр КГС.

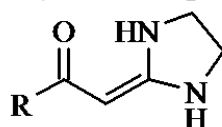


Рис. 1. Структура циклічних 1,1-ендіамінів

Так в роботі авторів [1] описано синтез біциклічних піридинонів, які легко отримали шляхом циклічної конденсації ГКА в діоксані в присутності Et_3N (рис.2). Ці продукти характеризуються високою біологічною активністю. Отримані ГКС часто знаходять застосування в області медичної хімії, а саме для створення антибактеріальних, протизапальних засобів, анальгетиків. Вони володіють помірною протираковою активністю і використовуються як пестициди.

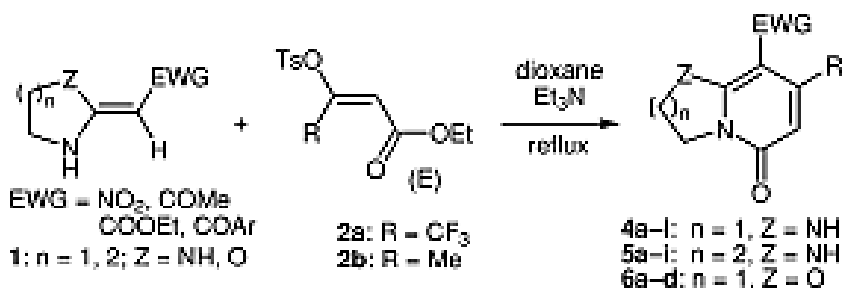


Рис. 2. Синтез біциклічних піридинонів

У роботі [2] досліджено доволі цікавий спосіб синтезу нових конденсованих гетероциклічних сполук на основі ендіамінів. Реакція проводилась між кислотою Мельдрума, циклічним 1,1-ендіаміном і бензальдегідом в ацетонітрилі (рис. 3). На виході було отримано конденсований з 1,3-діазогетероциклічним кільцем тетрагідропіридинон з гарним виходом (84%). Авторами було досліджено вплив основного каталізу на хід реакції. Гарні результати було одержано при використанні триетиламіну, натомість неефективними виявились амоній ацетат і піридин. Показано, що синтезовані продукти мають широкий спектр біологічної активності.

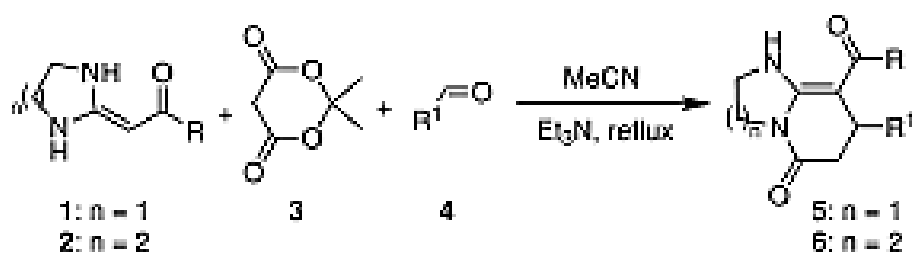


Рис. 3. Схема синтезу конденсованих тетрагідропіридинонів

Інший підхід отримання тетрагідропіридинів, конденсованих з 1,3-діазагетероциклом, описано в роботі [3]. Нові продукти були одержані за реакцією ГКА і ацетатів Бейліс-Хілмана з використанням різних розчинників (рис.4). В роботі зазначено, що вихід залежить від розміру кільця ГКА, а саме 6-членні дають більший вихід порівняно з 5-членними.

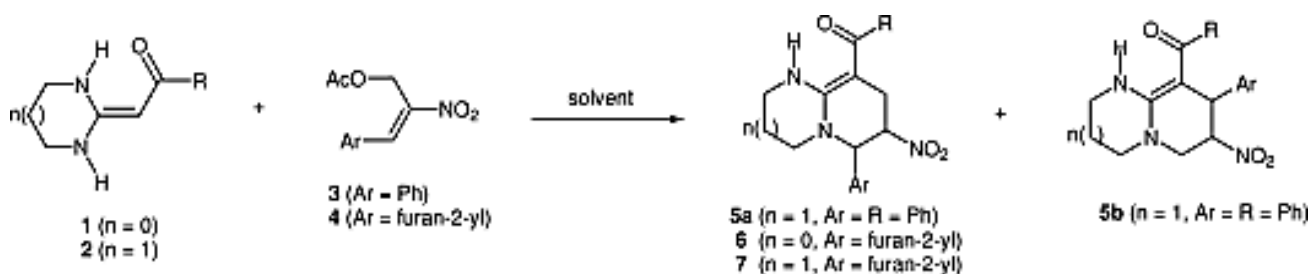


Рис. 4. Схема синтезу тетрагідропіридинів

Цей новий вид тетрагідропіридинових конденсованих 1,3-діазагетероциклів містить ряд функціональних груп і є потенційно цінними протипухлинними, протівірусними та протизапальними засобами.

Досить простий метод синтезу поліфункціоналізованих 1,3-діазагетероциклів, конденсованих з піридином, був розроблений авторами [4] за допомогою реакції ГКА з бісметильованим малононітрилом (рис.5).

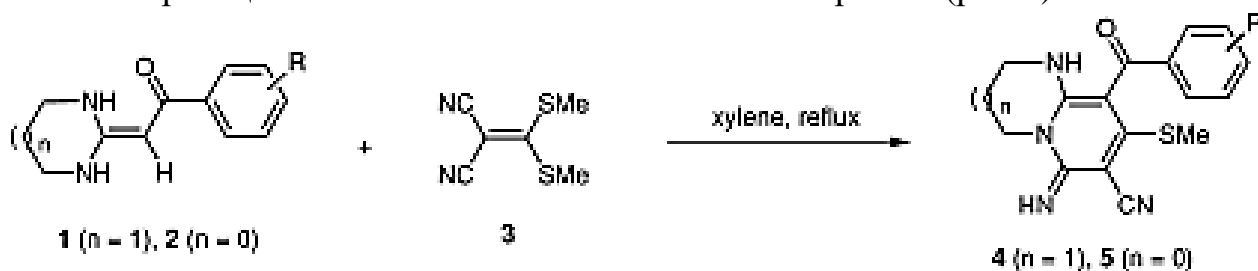


Рис. 5. Схема синтезу поліфункціоналізованих похідних піридину

Дані похідні піридину відомі як важливі фармацевтичні засоби, такі як протипухлинні, протівірусні та протизапальні засоби.

Широким спектром біологічної активності також володіють халкони та їх похідні. Тому авторами роботи [5] було проведено взаємодію між халконами та кетенаміналями. Реакція проходить досить довго, близько 38 годин. Тому є доцільним пошук реакційних умов, що призводили б до скорочення її

тривалості. Нами було синтезовано ряд кетенових аміналей та проведено взаємодію з халконами в різних умовах. З'ясовано, що застосування основ пришвидшує перебіг реакції і призводить до випадіння осаду в реакційній суміші. Однак ця реакція потребує додаткового дослідження.

Отже, гетероциклічні кетенові аміналі є перспективними сполуками для синтезу різноманітних конденсованих гетероциклічних сполук, що володіють біологічною активністю і можуть бути використані для створення нових ліків та пестицидів. Синтез цих структур саме з кетенаміналей є досить зручним, а виходи залежать як від будови самих аміналей, так і від будови субстратів, а саме: розміру кілець і наявності електронно-донорних чи -акцепторних груп. Також на хід реакції впливає тип каталізатора і полярність розчинників.

Список використаних джерел

1. Yan S-J., Niu Y-F., Huang R., Lin J. Synthesis of Bicyclic Pyridones via Cyclocondensation of Heterocyclic Ketene Aminals with *v*-Ketoester Enol Tosylates // *Synlett*. 2009. 17. P. 2821-2824.
2. Yu C-Y., Yang P-H., Zhao M-X., Huang Z-T. A Novel One-Pot Reaction of Heterocyclic Ketene Aminals: Synthesis of a Small Library of Tetrahydropyridinone-Fused 1,3-Diazaheterocycles // *Synlett*. 2006. 12. P. 1835-1840.
3. Yaqub M., Yu C-Y., Jia Y-M., Huang Z-T. Reactions of Heterocyclic Ketene Aminals with Baylis-Hillman Acetates // *Synlett*. 2008. 9. P. 1357-1360.
4. Liao J-P., Zhang T., Yu C-Y., Huang Z-T. Reaction of Heterocyclic Ketene Aminals with Bis(methylthio)methylene Malononitrile // *Synlett*. 2007. 5. P. 0761-0764.
5. Zhang J.-H., Wang M.-X., Huang Z.-T. The aza-ene reaction of heterocyclic ketene aminals with enones: an efficient and simple synthetic route to fused di- and tri-heterocycles // *J. Chem. Soc.* 1999. 1. P. 2087-2094.

ЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ ВІД ЯКОСТІ ЇХ СНУ

Ліфенцев Д. С.¹, Пташенчук О. О.²

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
lifentsevdanil@gmail.com¹, oksanaptashenchuk@gmail.com²

Перші роки навчання в університеті вважаються найбільш складними. Це обумовлено значним фізичним і психічним напруженням, зміною діяльності, режиму та темпу життя. Досліджуючи актуальні проблеми адаптації студентів в реаліях сучасного суспільства, зокрема фактори, що впливають на її рівень, не можна оминати увагою якість сну.

Як відомо, людина майже третину свого життя проводить у стані сну. Сон визначають як особливий стан організму, в якому більшість його структур знаходиться в стані спокою і має мінімальну активність. При цьому

зменшується активність обмінних процесів і м'язового тону, пригнічується діяльність нервової системи. Разом із тим, сон – це активний стан, при якому відбувається аналіз і переробка вже набутої інформації. Фізіолог І. Сеченов писав, що сон – це «небувала комбінація бувалих вражень».

Здоровий сон є невід'ємною і важливою частиною якісного життя, яка дозволяє організму ефективно відновити свої ресурси. Проте слід зазначити, що тривалість сну не є визначальним фактором його якості. Оскільки кожен організм має індивідуальні потреби у відпочинку, загальної відповіді, скільки повинен тривати здоровий сон, немає. Дослідження показали, що необхідна тривалість сну в юнацькому віці складає зазвичай 8-10 годин, після 20 років – 6-8 годин [2]. Студентські роки зазвичай асоціюються з періодом, коли людина має найменше часу на повноцінний сон. Великий обсяг навчального навантаження й активне студентське життя часто стають причиною неспанья. А в сесійний період ще й додається фактор стресу.

Метою нашого дослідження було встановлення залежності рівня адаптаційного потенціалу студентів від якості їх сну.

Для визначення якості сну було складено анкету, що містила запитання щодо тривалості і тривожності сну. Всього було проанкетовано 77 першокурсників СумДПУ імені А. С. Макаренка. За результатами анкетування студентів було об'єднано в 3 групи: 1) мають здоровий режим сну (сон триває біля 8 годин, спокійний і глибокий); 2) мають задовільний режим сну (сон триває не менше 6 годин, без проявів тривоги); 3) мають незадовільний режим сну (сон менше 6 годин, бентежний і не спокійний).

Крім того, для всіх студентів було розраховано адаптаційний потенціал (АП) за формулою Р. Баєвського:

$$AP = 0,011 \cdot ЧСС + 0,014 \cdot AT_c + 0,008 \cdot AT_d + 0,014 \cdot B + 0,009 \cdot MT + 0,009 \cdot DT + 0,273,$$

де: АП – адаптаційний потенціал; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв; AT_c – систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.; AT_d – діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.; В – вік; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, роки [1].

Безумовно, важливо визначити не власне АП, а його динаміку протягом семестру. Тому дослідження проводилися двічі – на початку першого семестру і під час першої сесії.

Для встановлення залежності динаміки АП від якості сну серед студентів було виділено чотири категорії: 1) студенти, що на початку і в кінці дослідження мали задовільний рівень АП; 2) студенти, що на початку мали задовільний рівень АП, а в період сесії мали напругу АП; 3) студенти, що на початку і в кінці дослідження мали напругу АП; 4) студенти, що на початку мали напругу АП, а в період сесії задовільний АП.

Першу групу студентів, які на початку навчання і в період сесії мали задовільний АП, склали 62,3 % (48 осіб). Як видно з таблиці 1, протягом навчального семестру відсоток студентів зазначеної категорії із здоровим режимом сну зменшився на 10,4 % (з 25, % до 14,6 %), а із задовільним – на 4,2 % (з 41,7 % до 37,5 %), тоді як частка з незадовільним режимом сну відповідно зрісла на 14,6 % (з 33,3 % до 47,9 %).

Таблиця 1

Динаміка зміни якості сну студентів, які зберегли задовільний адаптаційний потенціал (n=48)

Якість сну	Початок семестру		Період сесії		Різниця
	п	%	п	%	
Здоровий режим сну	12	25,0 %	7	14,6 %	– 10,4 %
Задовільний режим сну	20	41,7 %	18	37,5 %	– 4,2 %
Незадовільний режим сну	16	33,3 %	23	47,9 %	+ 14,6 %

Інші результати спостерігаємо в другій групі студентів, в яких протягом семестру задовільний АП змінився на напругу АП – таких 18,2 % (n=14). Якщо на початку семестру здоровий сон мали 28,6 % (n=4) цих студентів, то в період сесії таких не виявилось взагалі. Разом із тим відбулося зростання кількості студентів із задовільним (+14,3 %) і незадовільним (+14,3 %) рівнями сну (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка зміни якості сну студентів, в яких задовільний адаптаційний потенціал змінився на напружений (n=14)

Якість сну	Початок семестру		Період сесії		Різниця
	п	%	п	%	
Здоровий режим сну	4	28,6%	0	0,0%	– 28,6%
Задовільний режим сну	5	35,7%	7	50,0%	+ 14,3%
Незадовільний режим сну	5	35,7%	7	50,0%	+ 14,3%

Третя група складалася зі студентів, які мали напругу АП як на початку навчання, так і в період сесії – 15,6 % (n=12) від загальної кількості. Кращим є те, що в цій когорті ні на початку семестру, ні в період сесії не виявлено жодної особи зі здоровим режимом сну. Крім того, сталими є показники відсотків студентів із задовільним і незадовільним режимами сну в період першого і другого опитування 25 % і 75 % відповідно (табл. 3).

Динаміка зміни якості сну студентів, які мали напругу адаптаційного потенціалу як на початку навчання, так і в період сесії (n=12)

Якість сну	Початок семестру		Період сесії		Різниця
	n	%	n	%	
Здоровий режим сну	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Задовільний режим сну	3	25,0%	3	25,0%	0,0%
Незадовільний режим сну	9	75,0%	9	75,0%	0,0%

Лише три студента (3,9 %) показали позитивну динаміку АП. У осіб цієї категорії також спостерігається сталість показників якості сну (табл. 4). Через малу вибірку респондентів зазначеної групи некоректно робити певні висновки, однак очевидно, що причиною поліпшення АП цих студентів є не якість сну.

Динаміка зміни якості сну студентів, в яких напруга адаптаційного потенціалу змінилась на задовільний адаптаційний потенціал (n=3)

Якість сну	Початок семестру		Період сесії		Різниця
	n	%	n	%	
Здоровий режим сну	1	33,3%	1	33,3%	0,0%
Задовільний режим сну	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Незадовільний режим сну	2	66,7%	2	66,7%	0,0%

Таким чином, аналіз отриманих показників засвідчив взаємозв'язок між АП й якістю сну. Серед студентів, в яких було зафіксовано негативну динаміку АП, чисельність студентів з якісним сном зменшилася на 28,6%, тоді як серед опитаних, що зберегли задовільний АП – лише на 10,4%. Третя і четверта групи не показали змін якості режиму сну. Проте саме студенти цих груп мають найбільший відсоток тих, хто має незадовільний режим сну – 75% і 66,7% відповідно.

Вважаємо, що зазначені результати свідчать про взаємодетермінацію якості сну і адаптаційного потенціалу першокурсників. Тому вважаємо доцільним спрямувати подальші розвідки на з'ясування інших факторів, що впливають на рівень АП студентів в умовах закладів вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии М. : Медицина, 1979. 298 с.
2. Дружилов С. А. Психологические факторы здоровья человека и детерминанты его негативных психических состояний в труде // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 10. С. 250-253.

СУЧАСНИЙ СТАН ЗАХВОРЮВАНОСТІ ОПІСТОРХОЗОМ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Манжай Ю. А., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
vakalanatolii@mail.ru

Ріст захворюваності на паразитози на території України обумовлений високим рівнем міграції населення, пов'язаним з активним розвитком ділових і культурних зв'язків між країнами і народами; зміною кліматичних умов та поліпшенням діагностики паразитозів [1]. Нині відомо близько 300 видів гельмінтів, які можуть спричинювати захворювання у людини [3]. В Україні існує приблизно 30 таких видів [4]. За даними ВООЗ, паразитарними захворюваннями в світі уражено близько 4,5 млн. осіб [5, 6]. Згідно з даними офіційної статистики, в Україні реєструють 300-400 тис. випадків гельмінтозів щороку, із них 80% у дітей [3, 4].

В Україні Зареєстровано 34 нозології паразитарних захворювань. Паразитарні хвороби в Україні і Сумській області складають 30 % від усіх інфекційних хвороб без грипу та ГРВІ. На території Сумської області протягом останніх 30 років було зареєстровано 27 нозологій паразитарних хвороб (7 протозоозів та 20 гельмінтозів), з них в останні 5 років виявлено 16. Найбільш масовими серед них є ентеробіоз, лямбліоз, аскаридоз, опісторхоз і короста [8]. Показник загальної захворюваності на гельмінтози за 2018 рік у Сумській області складав – 206,4 на 100 тис. населення, при середньому для України – 220,29.

Опісторхоз в Україні реєструється у всіх регіонах, а найбільш інтенсивні вогнища виявлені в басейні Дніпра і його приток – Десна, Сейм, Сула і Ворскла. Збудником захворювання є котячий двовустець (*Opisthorchis felineus*), який відносять до родини Opisthorchidae, класу Trematoda, типу Plathelminthes.

Хвороба реєструється у багатьох областях України, але найбільша ураженість населення спостерігається у Північно-Східному регіоні України: в Сумській (75%), Полтавській (15%) і Чернігівській областях (10-15%) [7]. На території області більше ніж 60 років назад виявлені природні вогнища цього небезпечного гельмінтоза, який пошкоджує печінку та підшлункову залозу. Відповідно до даних, представлених по обласній конференції по опісторхозу, яка проходила 04 квітня 2006 року, Більше 50% цирозу і раку печінки викликані інвазією опістархозу [2].

Найвищий рівень захворюваності у Сумській області був зафіксований у 1984 році, і його показники склали 47,0 на 100 тис. населення [2]. За період з 2014 по 2018 роки, найвищий показник захворюваності був зафіксований у 2017 році – 25,1 на 100 тис. населення, а найменший у 2014 – 16,7.

У 80-х роках ХХ сторіччя в північних районах області – Шосткинському, Середино-Будському і Ямпільському, працювала група лікарів-паразитологів обласної СЕС. Ними були досліджені і картографовані природні вогнища опісторхозу, визначений відсоток заражених риб з родини Коропові (Сурпринідає), які є додатковим господарем у циклі розвитку гельмінта, також були масово обстежені жителі даних районів. Результати обстеження риби, які були проведені обласною СЕС у вогнищі опістархозу свідчать, що біля 4,0% риб родини коропових заражені личинками даного паразита.

Найвищі показники захворюваності на опістархоз у Сумській області у 2018 році зафіксовані у м. Шостка та Шосткинському районі – 158,7 на 100 тис. населення, що більше ніж у 7 раз перевищує середньообласний показник – 22,4 і у 184 рази показник захворюваності населення України – 0,89. Всього на території області було виявлено 245 осіб заражених опісторхісами, із них 153 проживали у м. Шостка та у Шосткинському районі.

Також високі показники захворюваності зафіксовано у Кролевецькому (77,2 на 100 тис. населення), Буринському (66,1), Роменському (58,9), Недригайлівському (58,4) і Середино-Будському (30,8) районах. У той же час Білопільському, Глухівському, Краснопільському, Охтирському, Сумському, Тростянецькому і Ямпільському районах у 2018 році дане захворювання виявлене не було.

Позитивним є те, що серед зараженого опісторхісами населення практично відсутні діти. Так, у 2018 році, у Сумській області було виявлено 11 хворих дітей і показник їх захворюваності становив 6,4 на 100 тис. населення. Найбільша їх кількість по 3 особи, зафіксована у Шосткинському і Кролевецькому районах.

Дана картина може змінюватися в сторону збільшення, так як в деяких районах не проводиться обстеження всього населення.

Список використаних джерел

1. Бондаренко А. М. Практична оцінка протоколів надання медичної допомоги хворим на паразитарні інфекції в Україні // Інфекційні хвороби. №1. 2008. С.79-84.
2. Бондаренко Т. В. Захворюваність опісторхозом населення Сумської області. Актуальні проблеми дослідження довкілля Матеріали II регіональної студентської наукової конференції 10-11 жовтня 2007 р. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2007. С. 15-19.
3. Вінницька О. В. Гельмінтози: діагностичний пошук та лікування // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2009. № 4 (23). С. 33-39.
4. Горленко О. М., Поляк-Товт В. М., Поляк М. А. Гельмінтози: Епідеміологія, клініка, діагностика та лікування // Проблеми клінічної педіатрії. 2013. № 2 (20). С. 10-14.
5. Марушко Ю. В., Грачова М.Г. Гельмінтози у дітей: стан проблеми, особливості діагностики і терапії // Современная педиатрия. 2011. № 6 (40). С.58-62.
6. Тимченко В. Н., Леванович В. В., Абдукаєва Н. С., Васильєв В. В., Михайлов І. Б. Паразитарные инвазии в практике детского врача. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005. 288 с.

7. Чемич М. Д., Захлебаєва В. В., Ільїна Н. І., Шолохова С. Є. Проблема опісторхозу в Сумській області // Вісник СумДУ. Серія «Медицина». 2012. № 1. С. 144-149.
8. Псарьов В. М., Шолохова С. Є., Даниленко Л. М. Епідемічна ситуація з паразитарних хвороб та особливості діагностики паразитозів. ГУ Держсанепідслужби у Сумській області. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/.../psarjov_immunological_tests.pdf

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕНОГО НАФТОЮ/НАФТОПРОДУКТАМИ ГРУНТУ НА СТАН ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ, ЩО В НЬОМУ МЕШКАЮТЬ

Марченко І. Б.

Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1
Охтирської міської ради Сумської області
irenalex2016@gmail.com

Існує безліч біологічних показників, за допомогою яких оцінюється стан та якість ґрунтів. Для оцінки екологічного впливу забруднень необхідно проводити порівняння даних, отриманих на різних ділянках в максимально близьких за умовами. Інформативними є й інші показники, наприклад, ферментативна активність. Попадання нафти/нафтопродуктів у ґрунт призводить до трансформаційних змін активності основних ґрунтових ферментів, що впливає на обмін азоту, фосфору, вуглецю і сірки. Стійкі зміни в активності деяких ґрунтових ферментів можуть використовуватися, як діагностичні показники забруднення ґрунтів. Для цього зручними об'єктами є ферменти, які відповідають за азотний обмін у ґрунті. По-перше, вони менше піддаються впливу інших екологічних факторів і, по-друге, прослідковується чітка залежність їх активності від ступеня забруднення ґрунтів. Застосування мікроорганізмів для оцінки інтегральної токсичності ґрунту і створення на їх основі комплексної системи чутливих, достовірних і економічних біологічних тестів є перспективним напрямком досліджень. Багато фізіологічних груп ґрунтових мікроорганізмів виявляють чутливість по відношенню до нафтових вуглеводнів. Загальна кількість мікроорганізмів, як правило, досить чітко відображає мікробіологічну активність ґрунту, швидкість розкладання органічних речовин і кругообігу мінеральних елементів. На підставі даного показника можна не тільки зробити висновок про ступінь забруднення ґрунту нафтою/нафтопродуктами, про потенційну здатність до відновлення, а також про процеси розкладання нафти/нафтопродуктів у природних умовах і при рекультивациі забруднених ґрунтів. Забруднення нафтою/нафтопродуктами може також сприяти накопиченню в ґрунті мікроскопічних грибів, які виділяють фітотоксини та викликають захворювання рослин. Безпосередній вплив нафти/нафтопродук-

тів на рослинний покрив виявляється в тому, що сповільнюється ріст рослин, порушуються функції фотосинтезу і дихання, відзначаються різні морфологічні порушення, страждають коренева система, листя, стебла і репродуктивні органи.

З метою реалізації поставленої мети та завдань дослідницької роботи, в основі якої є дослідження токсичності ґрунтів забруднених нафтою/нафтопродуктами та визначення впливу забруднення на стан та розвиток представників рослинного і тваринного світу, були взяті проби ґрунтів:

- звичайного родючого шару чорнозему
- з території свердловини де видобування нафти здійснюється механічним способом від устя свердловини на відстані 0,5м, 5м, 10м.

Для дослідження впливу забрудненого ґрунту на стан живих організмів, що мешкають у ньому, були відібрані представники родини кільчастих – черв'як дощовий. Вони є цінними біологічними індикаторами: за кількістю дощових черв'яків, їх станом можна зробити висновок про ступінь забруднення ґрунту.

Дослідницька робота була виконана у декілька етапів.

1. Аналіз джерел інформації: друкованих видань, Інтернет – джерел та випусків теленовин, що пов'язані саме з проблемою забруднення нафтою/нафтопродуктами ґрунтів.
2. Відбір зразків ґрунтів з місць безпосереднього забруднення: з місць нафтовидобування.
3. Проведення дослідження, підведення підсумків проведеної роботи.

Як відомо, для оцінки екологічного впливу забруднень необхідно проводити порівняння даних, отриманих на різних ділянках в максимально близьких за умовами. Тому зразки ґрунту, що були відібрані з місця видобування нафти, були взяті з віддаленням один від одного приблизно на 5 м. Усього було взято три проби: на відстані 0,5м від устя свердловини, 5м та 10м). Також, для того щоб можна було порівняти результати досліджень, у дослідження були включено зразок звичайного родючого шару ґрунту з поля.

Тема дослідження: вплив забрудненого нафтою/нафтопродуктами ґрунту на стан живих організмів, що в ньому мешкають.

Завдання дослідження: визначити рівень забрудненості нафтою/нафтопродуктами відібраних зразків ґрунту за кількістю дощових черв'яків та їх станом.

Об'єкт дослідження: черв'як дощовий – родина кільчастих черв'яків.

Матеріали: зразки ґрунту (звичайний чорнозем, три проби ґрунту з місця видобування нафти різного ступеня віддаленості), черв'яки дощові з розрахунком 10 штук на кожну пробу ґрунту, контейнери, лопатка, гумові рукавички.

Для реалізації поставленого завдання був складений план.

1. Дослідження проводиться у чотирьох напрямках: згідно зразків ґрунту, які були взяті у трьох різних місцях з місця видобування та зразка звичайного ґрунту.
2. Черв'яки, які стали об'єктом даного дослідження, були взяті з одного місця, яке до цього часу не було забрудненим.
3. Кожного дня перевірялась кількість та стан особин.

Протягом 10 днів черв'яки знаходилися у відведених для кожного зразка ґрунту контейнерах. Контейнери, для проведення роботи, були обрані прозорі на кришці яких зроблені отвори для того, щоб світло та кисень були у вільному доступі. На кожному контейнері зазначалося місце відбору ґрунту.

Перш за все, буде доцільним описати стан ґрунту, що використовувався для отримання результатів спостережень:

1 контейнер – чорнозем звичайний: має м'яку розсипчасту структуру, насиченого чорного кольору, без домішок та будь – якого запаху .

Ґрунт з місця видобування:

2 контейнер – відстань 10 м від устя свердловини: структура неоднорідна, бугрувата; колір теж чорний неоднорідний, чітко спостерігаються плями коричневого та білого кольору, що дає можливість припустити – даний ґрунт забруднений нафтопродуктами; є присутнім легкий запах мастила .

3 контейнер – відстань 5 м від устя свердловини: ґрунт має потрісканий пересушений вигляд, наче ґрунт пустель, структура неоднорідна, частини злипли між собою; колір неоднорідний – присутніми є плями білого кольору, тож можна припустити, що ґрунт засолений; є присутнім чіткий запах мастила .

4 контейнер – відстань 0,5 м від устя свердловини: структура глевка, жирна, нерозсипчаста; характерного чорного кольору з яскраво вираженим запахом мастила. На пальцях залишається жирний слід, запах є присутнім ще протягом 5 годин.

У процесі дослідження були отримані наступні дані:

1 контейнер – зі звичайним чорноземом: кількість особин, що були внесені в ґрунт протягом усього процесу досліду не зменшилась.

2 контейнер – ґрунт, який взяли з місця видобування на відстані 10м від устя свердловини: відбулися зміни. На дев'ятий день досліду загинула одна особина. З огляду на дану подію робимо припущення, що забруднення нафтою/нафтопродуктами, при низьких концентраціях, особливо не впливає на стан живих організмів ґрунтів, які у ньому мешкають.

3 контейнер – ґрунт, який взяли з місця видобування на відстані 5 м від устя свердловини: станом на сьомий день досліду загинула одна особина; вже на дев'ятий день – ще одна. Робимо припущення, що з наближенням до місця видобування забрудненість ґрунту нафтою/нафтопродуктами збільшилась.

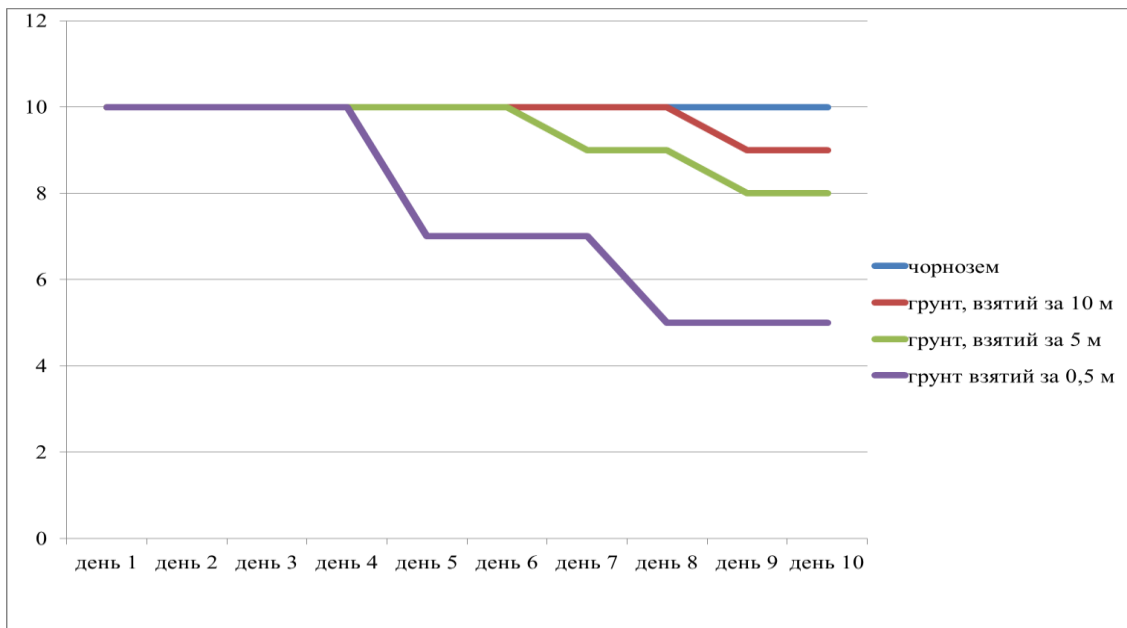


Рис. Графік проведених досліджень

4 контейнер – грунт, який взяли з місця видобування на відстані 0,5 м від устя свердловини: грунт був взятим із частиною нафтової плями (поряд із станком – качалкою) : в даному ґрунті вже на п'ятий день від початку досліду загинуло дві особини, а на восьмий день їх залишилося п'ять з десяти.

Висновок: більшість живих організмів, що мешкають у ґрунті, не витримують забруднень нафтою/нафтопродуктами в силу свого способу життя (черв'яки пропускають ґрунт через стравохід і контактують зовнішніми покривами з ним). Отже, розливи нафти/нафтопродуктів можуть спричинити тривале забруднення ґрунту. При аварійній ситуації на свердловині та нафтопроводах існує небезпека забруднення поверхневих і підземних вод (при таненні снігів залишки нафтопродуктів можуть потрапити до річок, які знаходяться неподалік місць розливу нафти). При подібних забрудненнях ґрунт стає непридатний для сільськогосподарської діяльності. Природна регенерація його відбувається дуже повільно. Забруднення призводить до зміни складу ґрунтів, пригнічення їх біологічної активності або значної руйнації, знищення ґрунтових організмів. Забруднення можуть стати складовою подальших біогеохімічних циклів з непередбачуваними наслідками.

Список використаних джерел

1. Корнус А. О. Екологічні аспекти радіоактивного забруднення нафтових родовищ Сумської області // Сучасні технології у промисловому виробництві: Мат. V Всеукр. міжвузівської науково-технічної конференції, м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.) / Редкол.: О. Г. Гусак, І. В. Павленко. Суми: Сумський державний університет, 2018. С. 154–155.
2. Основи еколого-натуралістичної освіти: Науково-метод. посібник / За заг. ред. д.п.н. В. В. Вербицького. К., 2005. 340 с.
3. Шматько В. Г. Екологія і організація природоохоронної діяльності. К.: Наукова думка, 2008. 270 с.
4. Фондові матеріали НГВУ «Охтирканафтогаз».
5. Матеріали МАН ОМЦП ДЮЦ.

ПЕРВИННА ІНВАЛІДИЗАЦІЯ НАСЕЛЕННЯ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Москаленко М. П., Горло В. В

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Число людей з інвалідністю на сьогодні наблизилось до 6% населення України, на початок 2017 року в Україні зареєстровано - 2,6 млн. осіб з інвалідністю. Також на 1.07.2017 в нашій державі 1,5 млн. осіб з інвалідністю працездатного віку. 677 тис. осіб з інвалідністю працює, з них 17,9 тис мають інвалідність I групи. Потрібно також звернути увагу і на той факт, що серед осіб, уперше визнаних інвалідами, більшість становлять особи працездатного віку [1].

Метою даного дослідження було вивчення ситуації із первинної інвалідизації населення Конотопського району Сумської області у 2017 році.

Завдання: представити коротку характеристику основних показників інвалідності населення; проаналізувати ситуацію із первинної інвалідності працездатного населення Конотопського району.

Об'єкт дослідження. Стан здоров'я населення Сумської області.

Предмет дослідження. Первинна інвалідизація населення Конотопського району.

Під час виконання нашого дослідження ми спирались на статистичні та інші матеріали лікарняно-профілактичних закладів Конотопського району Сумської області за 2017 рік.

Первинна інвалідність або інвалідизація - частота первинного виходу на інвалідність - загальне число осіб, вперше визнаних інвалідами на 10 000 осіб загальної чисельності населення. В нашому дослідженні ми користувались даним показником, віднесеним на 10 тис населення адміністративної одиниці Сумської області (Конотопський район).

Для порівняння було проаналізовано інтенсивний показник первинного виходу на інвалідність на 10 тис населення в працездатному віці (старші 18 років і до пенсійного) за 2017 рік в різних районах Сумської обл. Було обрано райони, як близькі за кількістю населення до Конотопського (Охтирський, Роменський, Шосткінський), так і набагато менші (Лебединський). Також був врахований і промислово-аграрний потенціал вказаних районів (рис. 1).

У всіх, взятих для порівняння районах, показник первинного виходу на інвалідність працездатного населення був вище, ніж загалом дорослого населення (старші 18 років). Це говорить про те, що активна участь населення в трудовій діяльності приводить до підвищення рівня інвалідизації в більшій мірі, ніж стан здоров'я в похилому віці. Адже саме за цією віковою групою – похилий (пенсійний) вік населення відрізняються два проаналізовані показники. Необхідно зазначити, що вказана тенденція зафіксована і на рівні держави [3].

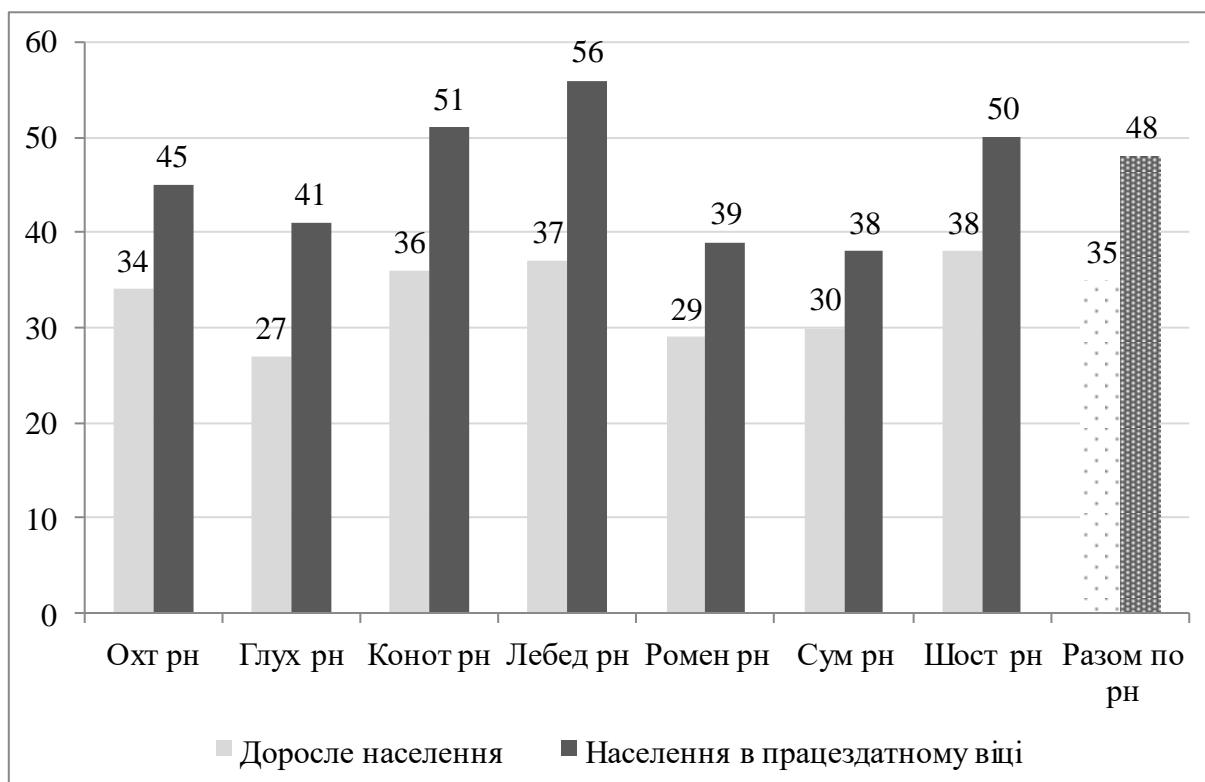


Рис. 1. Первинний вихід на інвалідність населення Конотопського району та деяких інших районів Сумської області у 2017 р. (випадків на 10 тис. населення району)

Найвищий рівень інвалідизації дорослого населення було встановлено в Лебединському районі Сумської області. Це ж стосується і осіб у працездатному віці. В Конотопському районі обидва розглянуті показники мали другий серед інших районів рівень. Тобто ми можемо зробити проміжний висновок про достатньо високий рівень первинної інвалідності населення Конотопського району Сумської області у 2017 році на фоні інших районів області.

По відношенню до середнього по всіх районах області показнику первинної інвалідності дорослого населення для відповідного населення Конотопського району встановлено близькі показники – 35 та 36 випадки на 10 тис. населення відповідно. З первинної інвалідності працездатного населення показник Конотопського району дещо вищий - 51 проти 48 випадків на 10 тис. населення.

Іще одним достатньо об'єктивним показником в порівнянні з абсолютними цифрами є питома вага первинних інвалідів в працездатному та непрацездатному (до 18 років + пенсійний вік) від загальної кількості інвалідів на даній території виражена у відсотках.

У всіх представлених вище районах Сумської області серед первинних інвалідів переважали саме представники працездатного віку. І ця перевага була значною. В середньому по всіх районах області 87% первинних інвалідів

отримували свій діагноз саме в цій віковій категорії і лише 13% – в непрацездатному віці. Зафіксовані дані по двом районам з іще більшою різницею 93% проти 7% (Лебединський і Глухівський райони).

Питома вага первинних інвалідів в працездатному та непрацездатному (до 18 років + пенсійний вік) віці в Конотопському районі у 2017 р. мала показники, близькі до середніх по районах області – 85% на 15% відповідно.

Також було проаналізовано співвідношення кількості первинних інвалідів I, II та III групи у загальній кількості первинних інвалідів Конотопського району.

Частка I групи серед всіх первинних інвалідів Конотопського району (16%) була близькою до середнього для всіх районів показнику - 15%. Частка II групи серед всіх первинних інвалідів Конотопського району була суттєво вище від середньої для всіх районів: 40% проти 32%. Частка III групи була суттєво нижче від середньої для всіх районів: 44% та 53% відповідно.

Причинна структура первинної інвалідності у населення працездатного віку Конотопського району у 2017 р. мала наступний вигляд:

- на I місці - новоутворення у всіх системах органів - 12,1 випадків на 10 тис населення працездатного віку;

- на II місці - хвороби системи кровообігу (в т.ч. ревматизм, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, цереброваскулярні захворювання, хвороби артерій та вен) - 9,1 випадків на 10 тис населення працездатного віку;

- на III місці - інфекції та паразитарні хвороби (в т.ч. туберкульоз) – 7,3 випадків на 10 тис населення працездатного віку.

Необхідно зазначити, що первинна інвалідизація на підставі діагнозів про новоутворення була на першому місці серед населення працездатного віку всіх без винятку районів Сумської області, лише цифри даного показника були різними в різних районах.

Конотопський район за станом здоров'я населення, доступності та якості медичної допомоги, профілактичної роботи закладів охорони здоров'я районів Сумської області за 2017 рік згідно показників, які знаходяться на контролі МОЗ України займав високе п'яте місце, випередивши такі райони як Охтирський, Сумський та м. Суми [2].

Список використаних джерел

1. Гаврілов О. В. Характеристика стану інвалідизації населення України (зведені статистичні показники). Режим доступу: <http://aqce.com.ua/vipusk-n8-2017/gavrilov-ov-harakteristika-stanu-invalidizacii-naselennja-v-ukraini-zvedeni-statistichni-pokazniki.html>
2. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення Сумщини. Режим доступу: <http://www.medycyna.sm.gov.ua/index.php/uk/1152-rc>
3. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію. Український інститут стратегічних досліджень Міністерства охорони здоров'я України. 2017 р. К., 2018. 430 с.

ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРІВ м. ОХТИРКА

Москаленко М. П., Осипенко М. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

moskalenko_nikolay@ukr.net

Сучасний стан водопровідних систем населених пунктів України є кризовим, вони збудовані десятки років тому і характеризуються моральною та фізичною зношеністю основних фондів (від 50% до 80%), високою енерговитратністю, втрати питної води, в середньому по країні становлять 38,9% [1, 2].

Метою даного дослідження було вивчити екологічні характеристики водозаборів м. Охтирки у 2016 році.

Завдання: провести аналіз існуючих матеріалів щодо стану водозаборів в м. Охтирка у 2016 році.

Об'єкт дослідження. Забезпеченість водою населення Сумської області.

Предмет дослідження. Якість питної води в м. Охтирка Сумської області.

Водопостачання міста Охтирки забезпечується 15 артезіанськими свердловинами, з яких 5 свердловин експлуатують альб-сеноманський водоносний комплекс, а 10 – бучацько-канівський водоносний горизонт. Кількість споживачів, які користувалися централізованим водопостачанням в м. Охтирка у 2016 році – 34 117 чол.

Необхідно зазначити, що бучацько-канівський водоносний горизонт розташований набагато ближче до поверхні землі, ніж альб-сеноманський і тому є більш доступним і експлуатується набагато інтенсивніше [4].

Артезіанські свердловини ТОВ «Водоторгприлад» розташовані трьома групами в межах міста: на півночі – водозабір «Гусинка», в центрі – «Центральний», на південному заході – «Ківшар».

Водозабір «Гусинка» налічує 8 артезіанських свердловин, з яких 4 свердловини (№№ 1, 5, 7, 8) експлуатують бучацько-канівський водоносний горизонт та 4 свердловини (№№ 6, 13, 24, 29) – експлуатують альб-сеноманський водоносний комплекс. Свердловини пробурені в 1973-2005 р.р.

Водозабір «Центральний» налічує 2 артезіанських свердловини (№№ 9, 12), які експлуатують бучацько-канівський водоносний горизонт. Свердловини пробурені в 1972 р.

Водозабір «Ківшар» налічує 5 артезіанських свердловин, з яких 4 свердловини (№№ 18, 23, 25, 27) експлуатують бучацько-канівський водоносний горизонт та 1 свердловина (№28) на альб-сеноманський водоносний комплекс. Свердловини пробурені в 1979-2000 рр.

Бучацько-канівський водоносний горизонт в межах родовища залягає в інтервалі глибин 69-103 м, представлений пісками сірими, дрібно-середньозернистими з прошарками глинистого піску і розвинутий по всій території (свердловини №.№ 1, 5, 7, 8, 9, 12, 18, 23, 25, 27).

Потужність водоносного горизонту складає 20-24м. В його покрівлі залягають мергелі київської світи, потужністю 24-26 м, які обумовлюють напірний характер еоценового водоносного горизонту. Вони є регіональним водотривом. Нижнім умовним водотривом є слабо водоносний горизонт відкладах сумської серії палеоцену, представлений пісковиками з прошарками глин та піску [2].

Покрівля водоносного горизонту залягає на глибині 69-76 м. Величина напору коливається в межах 55,4-63,3м, Водоносна зона знаходиться в інтервалі 69-103м. Дебіти свердловин змінюються від 2,78-8,33 дм³/с при зниженні рівня від 26,5м до 29,7м.

Води горизонту прісні з мінералізацією 0,43-0,60 г/ дм³, хлоридно - сульфатно-гідрокарбонатні, сульфатно-хлоридно-гідрокарбонатні різноманітного катіонного складу із загальною жорсткістю до 7,0 ммоль/ дм³.

Альб-сеноманський водоносний комплекс в межах родовища залягає в інтервалі глибин 736-877м. (свердловини №№ 6, 13, 24, 28, 29), представлений пісками сірими, зеленувато-сірими різнозернистими з прошарками глин, які залягають у вигляді лінз і не порушують гідравлічного зв'язку між фільтраційними інтервалами комплексу.

Загальна потужність водоносного комплексу складає 141 м. В покрівлі водоносного комплексу залягає водотривка мергельно-крейдова товща потужністю 577 м. Нижнім водотривом є товща кегичівської світи аптського ярусу нижньої крейди [3].

Покрівля водоносного комплексу залягає на глибині 736 м. Величина напору становить 696м. Водоносна зона знаходиться в інтервалі 736-877 м. Дебіт складає 19,68 дм³/с (1700 м³/д) при зниженні рівня 110 м.

Води комплексу прісні з мінералізацією 0,47-0,56 г/ дм³, сульфатно-гідрокарбонатні, натрієві із загальною жорсткістю до 0,8-1,6 ммоль/ дм³.

Заявлена потреба в питній воді в м. Охтирка складає 21200 м³/добу:

- водозабір «Центральний» – 1200 м³/добу (бучацько-канівський водоносний горизонт);

- водозабір «Ківшар» – 3000 м³/ добу (альб-сеноманський водоносний комплекс – 1700 м³/добу, бучацько-канівський водоносний горизонт – 1300 м³/добу);

- водозабір «Гусинка» – 17000 м³/добу (альб-сеноманський водоносний комплекс - 12000 м³/добу, бучацько-канівський водоносний горизонт – 5000 м³/добу).

80% від потреб м. Охтирки у воді забезпечує альб-сеноманський водоносний комплекс водозабору «Гусинка», хоча це лише 5 артезіанських свердловин із 15, які експлуатуються в м. Охтирка.

Більшість артезіанських свердловин експлуатуються більше 30 років. У 2000-х роках введено в експлуатацію лише 2. Наймолодший з них – 12 років.

Свердловини водоносних комплексів облаштовані зонами санітарної охорони суворого режиму (ЗСО) з радіусом 30,0 м. Навколо зон санітарної охорони проведено обвалування для відведення від свердловин поверхневих вод.

Існуючі 1-і зони санітарної охорони свердловин відповідають вимогам нормативних документів. Вони огорожені металевою сіткою «рабиця» і в них витримується суворий режим, який забезпечує охорону підземних вод від забруднення [18].

Другий пояс ЗСО передбачається для захисту водоносного горизонту від мікробіологічних забруднень. Але, через те, що другий пояс розташований в середині 3-го поясу ЗСО, він передбачений також для захисту і від хімічних забруднень.

Третій пояс ЗСО передбачено для захисту підземних вод від хімічних забруднень.

Санітарний стан питних підземних вод із свердловин на водозаборах «Гусинка», «Центральний» та «Ківшар» в м. Охтирка постійно контролюється Охтирською районною вимірювальною лабораторією по дослідженню питної води підприємства на органолептичні, хімічні та бактеріологічні показники.

Підземні води буцацько-канівського водоносного горизонту за результатами лабораторних досліджень – без запаху, безбарвні і прісні на смак. Води горизонту хлоридно-сульфатно-гідрокарбонатні, сульфатно-хлоридно-гідрокарбонатні різноманітного катіонного складу. Мінералізація горизонту не перевищує 1,0 г/дм³ [3].

Відмічається коливання показників вмісту компонентів хімічного складу вод біля середніх величин, які знаходяться в межах вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [2].

Вода питна артезіанських свердловин ТОВ «Водоторгприлад» використовується для централізованого водопостачання міста і не потребує додаткового очищення.

На підставі проведеного аналізу ми дійшли висновку про те, що екологічний стан водозаборів в м.Охтирка вважати задовільним, а зафіксовані коливання хімічного складу води та ступінь мінералізації знаходяться в межах існуючих державних стандартів [1].

Список використаних джерел

1. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4–171–10).
2. Звіт Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Сумській області. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2016 році. Суми, Держвне управління охорони навколишнього природного середовища в Сумській області, 2016 рік.

3. Охтирський міськрайонний відділ ДУ «СОЛЦДСЕС» «Сумський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України». Режим доступу : <https://ses.sumy.ua/struktura-upravlin/sumske>
4. Проект районного планування Охтирського району Сумської області. Схема комплексної оцінки території та охорони навколишнього природного середовища, розміщення місць відпочинку. Київ: НДП містобудування. 1992. 39 с.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ІМТ СТУДЕНТІВ СУМДПУ ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА ВІД ЗОВНІШНІХ І ВНУТРІШНІХ ФАКТОРІВ

Неєлова Д. Є.¹, Пташенчук О. О.²

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
dariya.neelova@gmail.com¹, oksanaptashenchuk@gmail.com²

Останніми десятиліттями в засобах масової інформації активно дискутується тема зростання поширеності надлишкової маси серед населення планети. Згідно статистичних даних, приблизно 60 % населення Європи і США страждають від надмірної маси тіла [3]. Проте зауважимо, що на сьогодні дефіцит маси тіла – не менша проблема, ніж її надлишок. Мода на модельну зовнішність, підкріплена пропагандою засобів для схуднення, призводить до того, що 20 % молоді страждає нестачею маси тіла [2].

Без сумніву, обидві зазначені проблеми позначаються на якості життя людства. Так, надмірна маса тіла у молодому віці є чинником передчасної смерті й інвалідизації у дорослому віці. Молоді люди з надмірною масою тіла й ожирінням схильні до серцево-судинних захворювань, гіпертонічної хвороби, цукрового діабету II типу, хвороб опорно-рухового апарату, системи травлення і т.д. [1]. Згідно з дослідженням, проведеним в США, ризики, пов'язані з недостатнім індексом маси тіла, також достатньо значимі. До них відносяться зниження імунітету, безпліддя, анемія, анорексія, втрата кісткової маси і, як наслідок, збудження, гіперактивність, нервозність і дратівливість, крихкість нігтів, екзема, безсоння, високий кров'яний тиск, руйнування зубів та ін. [2; 4]. Крім соматичного стану, маса тіла може впливати і на психічне здоров'я людини.

На сьогодні одним із найбільш зручних, інформативних, а отже і найбільш поширених методів оцінки відповідності маси тіла є індекс Кетле, або індекс маси тіла (ІМТ) [5]. Важливо, що при оцінці маси тіла людини ІМТ передбачає врахування її зросту, а сучасні модифікації – навіть віку і статі.

Таким чином, ІМТ є універсальним методом для визначення гармонійності розвитку людини, тобто відповідності маси тіла її зросту, що, в свою чергу, дозволяє оцінити і спрогнозувати потенційно небезпечні ризики для здоров'я. Крім того, важливо знати, які фактори здатні впливати на ІМТ, з метою його подальшої корекції.

Мета нашої роботи полягала у визначення залежності показників ІМТ студентів від зовнішніх і внутрішніх факторів.

Дослідження проводилося на базі Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, в ході якого було опитано 195 студентів природничо-географічного і фізико-математичного факультетів, факультету іноземної та слов'янської філології віком від 17 до 23 років, серед яких 50 хлопців і 145 дівчат. Для кожного досліджуваного було виміряно зріст і масу тіла. Крім того, студенти заповнили анкету, запитання якої передбачали оцінку рівня їх фізичної активності, якості харчування, наявності хронічних захворювань і випадків надлишкової маси тіла в родині.

Для кожного студента було розраховано ІМТ за формулою А. Кетле:

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{маса тіла, кг}}{\text{зріст, м}^2}$$

За показниками розрахованого ІМТ всіх студентів було розподілено в 5 груп: 1) з недостатньою масою тіла (16,5-18,4), яку склали 10,3 % досліджуваних осіб; 2) з нормальною масою тіла (18,5-24,9) – 82,1 %; 3) з надлишковою масою тіла (25,0-29,9) – 5,6 %; 4) з ожирінням I ступеня (30,0–34,9) – 1,5 %; 5) з ожирінням II ступеня (35,0- 39,9) – 0,5 %.

Таким чином, частка студентів, що мають оптимальну масу тіла складає 82,1 %, з нестачею маси тіла – 10,3 %, а з її надлишком – 7,6 %.

Аналіз залежності показників ІМТ від ступеня раціональності харчування. Під час дослідження також було досліджено залежність показників ІМТ від ступеня раціональності харчування студентів. Результати анкетування було інтерпретовано в бальні показники, згідно яких досліджуваних було розподілено на три групи: 38,5 % респондентів харчуються раціонально, 58,9 % – мають задовільний тип харчування, а 2,6% – харчуються нераціонально.

Як видно з рисунку 1, найбільший відсоток осіб, що мають раціональний тип харчування зафіксовано в категорії студентів, що мають недостатню (50 %) і нормальну масу тіла (39,4 %). Переважна більшість осіб із надлишком маси тіла й ожирінням I ступеня мають задовільний тип харчування. Таке співвідношення дозволяє вважати аліментарний фактор таким, що впливає на показники ІМТ. Проте, беручи до уваги, що нераціональний тип харчування зустрічається лише серед студентів з оптимальною масою тіла, ми не можемо цей фактор вважати визначальним.

Тому аліментарний фактор можна вважати таким, що впливає на показники ІМТ переважно в сукупності з іншими факторами, наприклад, з фізичною активністю і шкідливими звичками.

Аналіз залежності показників ІМТ від фізичної активності. Наступним фактором, що гіпотетично міг вплинути на показники ІМТ, розглянуто рівень фізичної активності. Так із 195 опитаних студентів лише 1 % студентів визначають рівень своєї фізичної активності як високий, 62,1 % – як помірний, а 36,9 % – як низький.

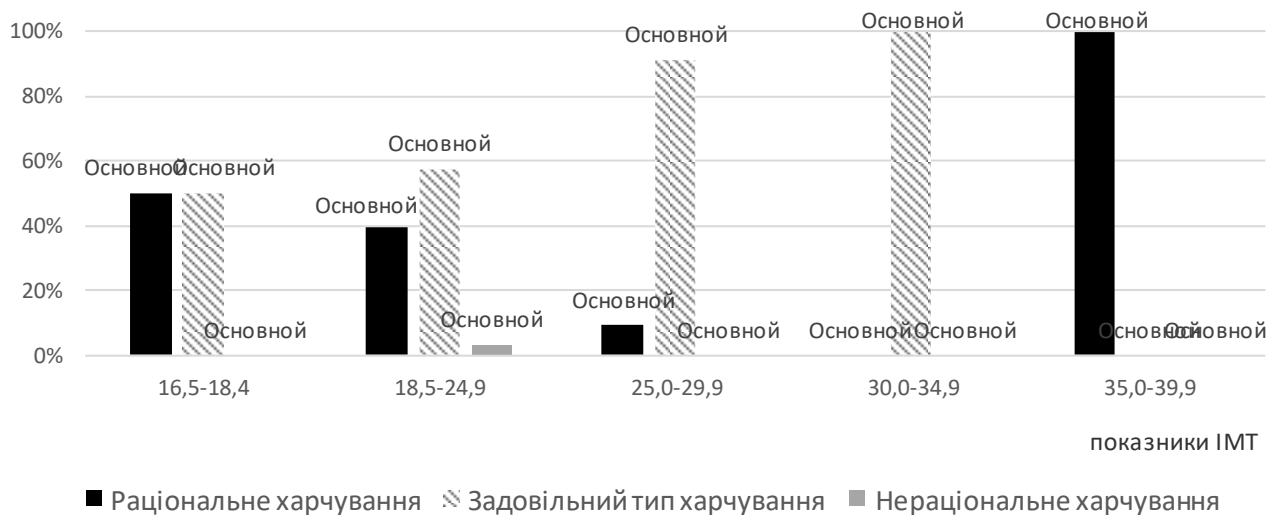


Рис. 1. Залежність показників ІМТ студентів від ступеня раціональності їх харчування

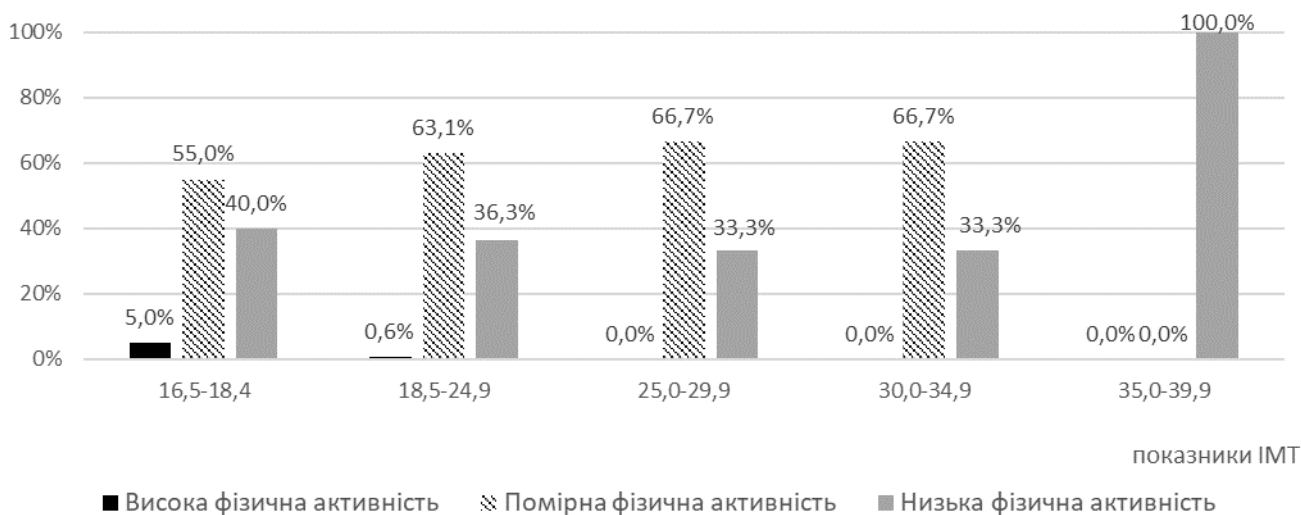


Рис. 2. Залежність показників ІМТ студентів від рівня їх фізичної активності

Зазначимо, що суттєвих відмінностей за рівнем фізичної активності між контингентом усіх груп (за ІМТ) не спостерігається. Проте найбільший відсоток (5 %) осіб з високою фізичною активністю спостерігається у групі з недостатньою масою тіла, найбільший відсоток (66,7 %) осіб з помірною фізичною активністю – у групах з надлишковою масою тіла і I ступенем ожиріння. Максимальний відсоток осіб з низькою фізичною активністю спостерігається у групі з II ступенем ожиріння, але оскільки до цієї групи віднесено лише 1 респондента, то вплив рівня фізичної активності на показники ІМТ потребує подальших досліджень (рис. 2).

Аналіз залежності показників ІМТ від наявності хронічних захворювань. Наступним фактором, що міг вплинути на показники ІМТ, було розглянуто наявність у студентів хронічних захворювань. Із 195 опитаних осіб 71,8 % зазначають, що не мають таких захворювань, 11,8 % мають захворювання ШКТ, 11,3 % – серцево-судинні захворювання, а 3,6 % – гормональні порушення. азначимо, що несподіваною стала відсутність хронічних захворювань у осіб із I і II ступенями ожиріння. Якщо порівнювати склад груп з недостатньою, нормальною і надлишковою масою тіла, то найбільший відсоток осіб, які не мають жодних хронічних захворювань зафіксовано у студентів, які мають нормальну масу тіла (72,5 %). У осіб із надлишковою масою тіла зафіксовано максимальний рівень серцево-судинних захворювань (18,5 %), ШКТ (18,2 %) і ВСД (9,1 %). Разом із тим, найбільший рівень гормональних порушень спостерігається в осіб з нестачею маси тіла (10,0 %) (рис. 3). Що є досить прогнозованим, оскільки порушення в роботі гіпофізу, наднирників, щитоподібної і підшлункової залоз є однією з причин зниження маси тіла.

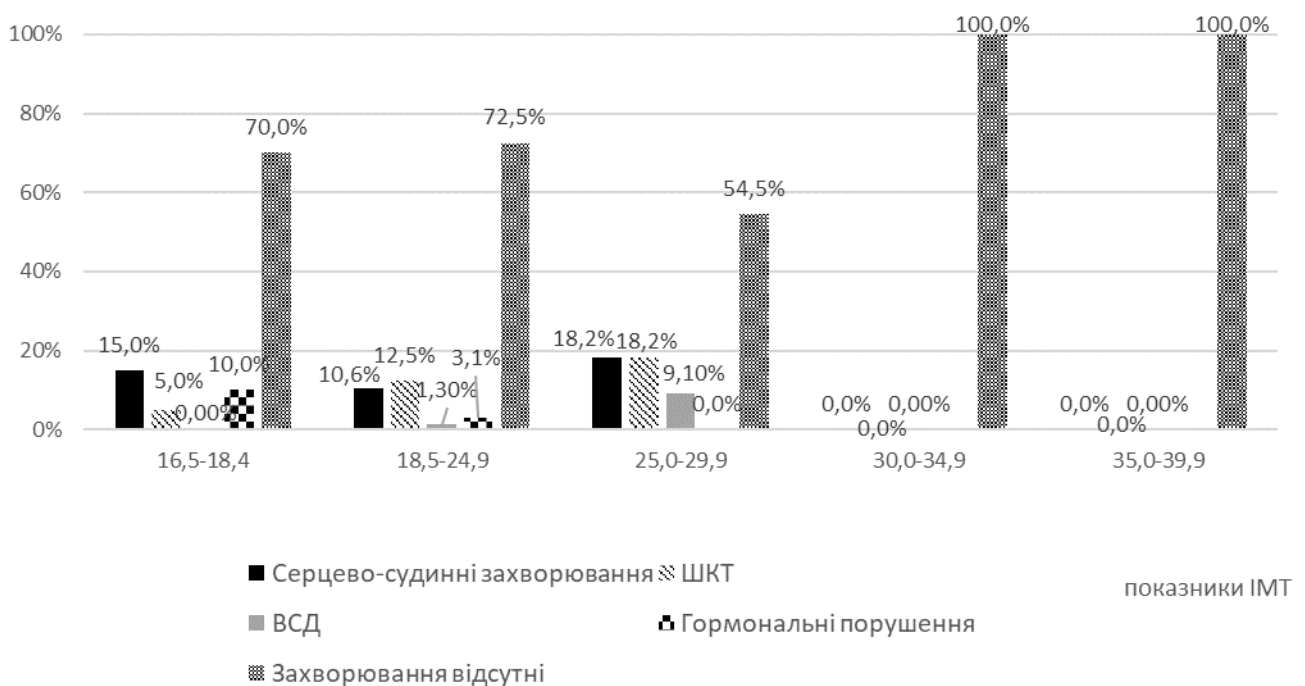


Рис. 3. Залежність показників ІМТ студентів від наявності хронічних захворювань

Отже, можемо припустити, що захворювання ШКТ, ВСД, серцево-судинні захворювання і гормональні порушення впливають на показники ІМТ студентів, або є їх наслідком.

Аналіз залежності показників ІМТ від спадковості. Також було досліджено вплив на показники ІМТ такого фактору, як спадковість. Із 195 опитаних осіб

не мають жодного родича із зайвою масою тіла 68,2 %, у 13,3 % зайву масу тіла має мати, у 7,2 % – батько, у 4,1 % – одночасно мати і батько, у 4,6 % – бабусі та дідусі, у 2,1 % – брати і сестри.

Як видно з рисунку 4, найбільший ризик набуття надлишкової маси тіла мають особи, в кого огрядні матері.

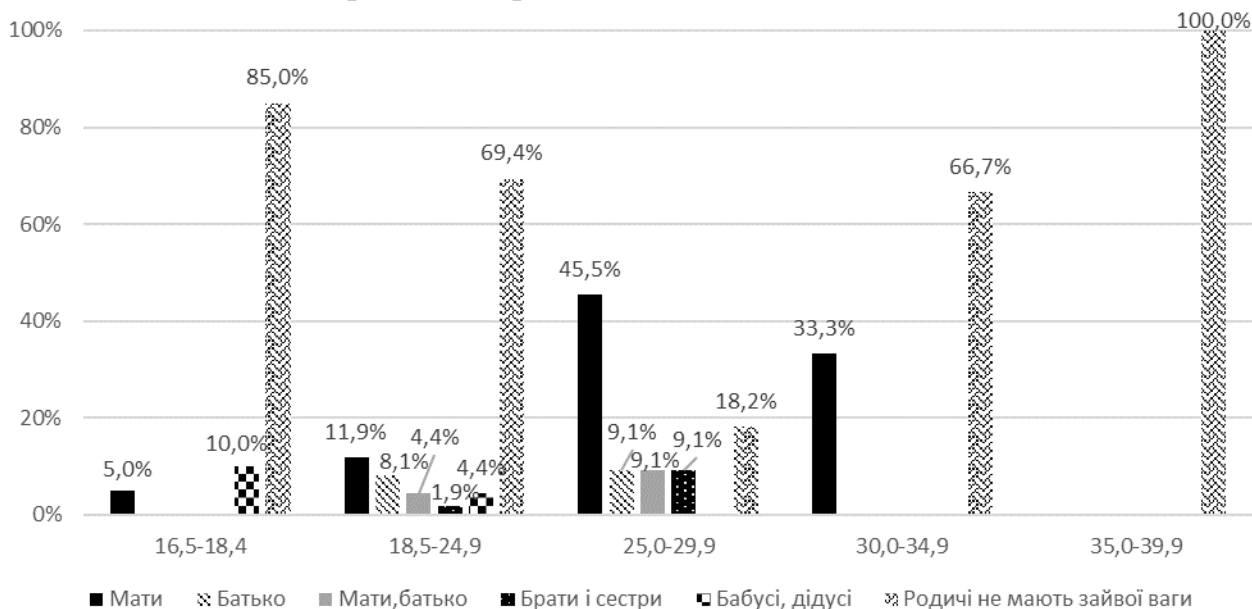


Рис. 4. Залежність показників ІМТ студентів від спадковості

Отже, спадковий фактор можна розглядати як такий, що впливає на показники ІМТ студентів.

Таким чином, за результатами нашого дослідження можна стверджувати, що з усіх досліджених внутрішніх і зовнішніх факторів на показники ІМТ студентів найбільше впливають наявність хронічних захворювань, спадковий фактор і ступінь раціональності харчування.

Список використаних джерел

1. Власенко М. В., Семенюк І. В., Слободянюк Г. Г. Цукровий діабет і ожиріння – епідемія ХХІ століття: сучасний підхід до проблеми // Український терапевтичний журнал. 2011, № 2. С. 50–55.
2. Недостатня маса тіла: причини, як набрати вагу. <http://besida.in.ua/nedostatnya-masa-tila-prychyny-yak-nabraty-vagu.html>
3. Проблема ожирення в Європейском регіоні ВОЗ и стратегії її рішення: резюме. Под ред. Francesco Branca, Naik Nikogosian и Tim Lobstein. Всемирная організація здравоохранення, 2007.
4. Чим загрожує недостатня вага: кілька переваг зайвих кілограмів. <https://svit24.net/health/chym-zagrozhuje-nedostatnja-vaga-kilka-perevag-zajvyh-kilogramiv/>
5. Як визначити оптимальну вагу: формула індексу маси тіла. <http://moz.gov.ua/article/health/jak-viznachti-optimalnu-vagu-formula-indeksu-masi-tila>

ВПЛИВ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЯК ПРЕДСТАВНИКА БІОСИСТЕМИ НА ПРИКЛАДІ м. ЧЕРНІГІВ

Онос В. М.

Чернігівський базовий медичний коледж
viktorija120788@ukr.net

Проблема забруднення атмосферного повітря є однією з головних проблем сучасності [4]. Місто Чернігів є одним з найбільш екологічно безпечних міст України, але існує ряд чинників негативного впливу на довкілля міста. На стан атмосферного повітря міста негативно впливають викиди забруднюючих речовин від пересувних (автотранспорт) та стаціонарних джерел (виробнича діяльність та опалення). Динаміка викидів представлена на рис.1 [1]. Серед населених пунктів області найбільшого антропогенного навантаження зазнає атмосфера міста Чернігів.

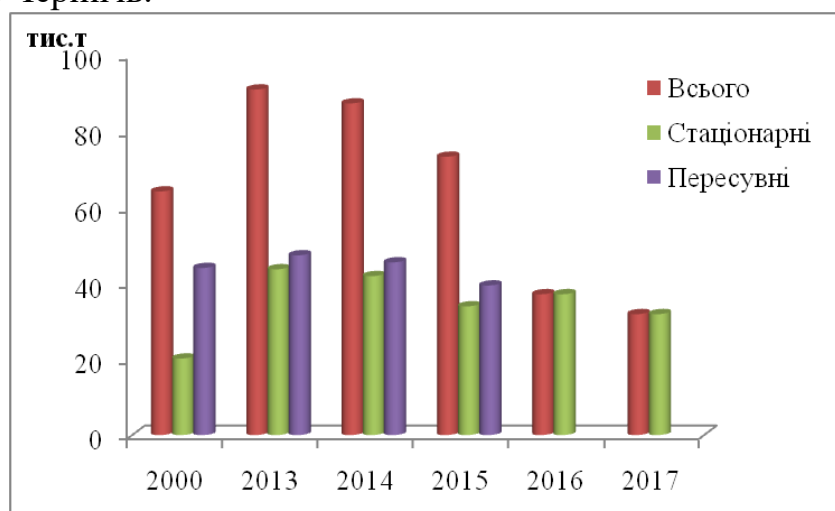


Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Чернігівської області (* викиди від пересувних джерел забруднення Головним управлінням статистики у Чернігівській області за 2016–2017 рр. не розраховувались).

Велику загрозу для людства становить антропогенне забруднення природного середовища. Хімічне, радіоактивне та бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту й продуктів харчування, а також шуми, вібрації, електромагнітні поля та інші фізичні забруднення середовища спричиняють в організмі людей генетичні зміни та тяжкі патологічні явища. Це призводить до збільшення захворювань, народження неповноцінних дітей, передчасного старіння й смерті [2].

Для виконання дослідження за допомогою програми АТМ™ –Express-test, яка дозволяє детально проводити діагностику організму завдяки вбудованим новим функціям, здійснювалась діагностика організму різних вікових категорії

жителів міста Чернігів. А саме: жінка віком 50 років, яка більшість свого часу проводить у приміщенні, веде сидячий спосіб життя; хлопчик 7 років, який від народження проживає у місті (дім знаходиться біля ТЕЦ); студентка; викладач та жінка, яка займається йогою.

На прикладі пацієнта № 2, хлопчика, що проживає біля ТЕЦ наведено результати програми АТМ™–Express-test (рис. 2). В цього пацієнта спостерігалось високе радіаційне навантаження, а також виявлено підвищений тонус парасимпатичного відділу нервової системи, екзогенна та ендогенна інтоксикація 4 ступеню, виявлені пошкодження в кишечнику, крові, лімфі, виснаження імунної системи 4 ступеню та ендокринної 3 ступеню. Після нетривалого лікування ці показники покращились.

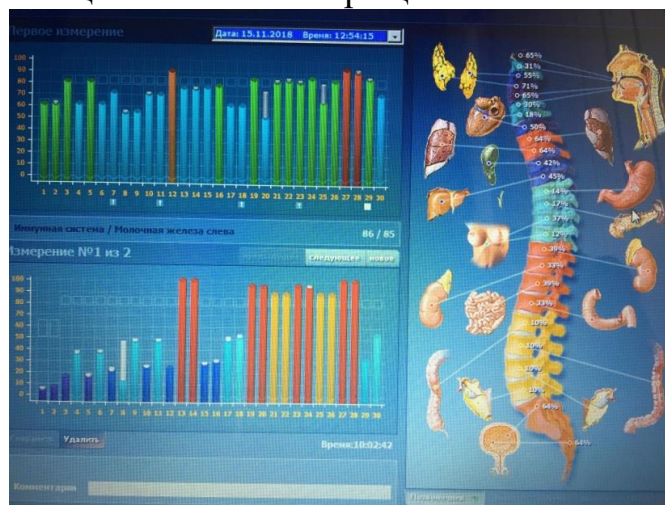


Рис. 2. Результати пацієнта 2 за допомогою програми АТМ™–Express-test

Серія обладнання апаратно-програмного комплексу (АПК) дозволяє поєднувати діагностичний блок та терапевтичний блок, а саме, дозволяє проводити діагностику 30 сегментів тіла людини. Кожен сегмент несе інформацію про конкретний орган та систему і ділянку тіла, а також стан сегментного апарату спинного мозку і вегетативної системи. Ця методика за рекордно короткий час (30секунд – час одного сеансу тестування) дозволяє отримати інформацію про всі органи і системи, фізіологічний стан й патологічні зміни в організмі, дякуючи базі програм провести тестування на дію збудників та визначити індивідуальну схему терапії.

Програми терапевтичного комплексу являють собою шаблони природних, фізіологічних процесів адаптогенезу, що домінують в умовах нормального функціонування організму і пригнічуються при патологічному стані. Таким чином, можна управляти найскладнішою біокібернетичною системою – організмом людини [3].

Висновки. У зв'язку з погіршеним екологічним станом навколишнього середовища у людини виникають різноманітні хронічні захворювання ще з

народження. Тестування новітніми пристроями показали, що найчастіше у людей зустрічається інтоксикація ртуттю, свинцем, кадмієм, фосфатами. Проте, завдяки новітнім технологіям на сьогоднішній день можна вчасно діагностувати хронічні та вроджені токсичні навантаження й лікувати їх.

Список використаних джерел

1. Звіти Міністерства екології та природних ресурсів України. Регіональні доповіді про
2. стан навколишнього природного середовища. Чернігівська область. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>
3. Лукашук С. В. Принципи ведення дітей із частими та рецидивними захворюваннями
4. дихальних шляхів (огляд літератури) / С. В. Лукашук, О. І. Лемко // Современная педиатрия. - 2016. - № 7. - С. 48-53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped_2016_7_10
5. Международная Ассоциация интегративной медицины URL: <http://www.maim.com.ua>
6. Савенець М.В., Надточій Л.М. Оцінка невизначеності просторово-часового розподілу
7. забруднюючих речовин міської атмосфери. Матеріали доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми природничих наук: теорія, практика, освітні новації» (Ніжин, 18–19 жовтня, 2018). Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. 2018. С. 383–385.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

Перехожук С. В., Корнус О. Г.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Індикатором соціально-економічних проблем суспільства залишається рівень захворюваності на інфекційні та паразитарні хвороби, оскільки даний нозоклас займає провідне місце серед причин передчасної смертності населення. Останні тенденції поширення численних інфекційних захворювань є характерними як для України так і Сумської області зокрема. В регіоні інфекційні захворювання є розповсюдженими та швидко поширюваними, що підкреслює актуальність дослідження даної теми.

Метою статті є здійснення аналізу захворюваності та поширеності інфекційних хвороб серед населення Сумської області.

За даними ВООЗ[3], смертність населення внаслідок інфекційних хвороб займає 2-ге місце у світі. Щорічно в Україні від цього виду нозологій гине до 20 тис. хворих. Станом на 1.01.2017 р. захворюваність населення на інфекційні хвороби становила 1 755,26 на 100 тис. осіб [1].

Одним з основних факторів, який визначає захворюваність населення на інфекційні хвороби є природний (біотичний) компонент. Виникнення та поширення інфекційних хвороб значною мірою залежить від несприятливих соціально-економічних та гігієнічних умов життя. Збудниками інфекційних хвороб є бактерії, віруси, найпростіші, грибки, рикетсії.

За період з 2005-2017 рр. поширеність інфекційних хвороб серед населення Сумської області знизилася на 53%, а первинна захворюваність знизилася на 50%. Щодо динаміки первинної захворюваності населення, то в останні роки спостерігається незначне збільшення рівня захворюваності. Зростає первинна захворюваність таких хвороб, як туберкульоз, вірусні гепатити, кір, гострі кишкові інфекції, грип та менінгококові інфекції, а також поширеність сальмонельозних інфекцій і гострих інфекцій верхніх дихальних шляхів.

Динаміка первинної захворюваності на окремі види хвороб цього нозокласу відображена на рис. 1.

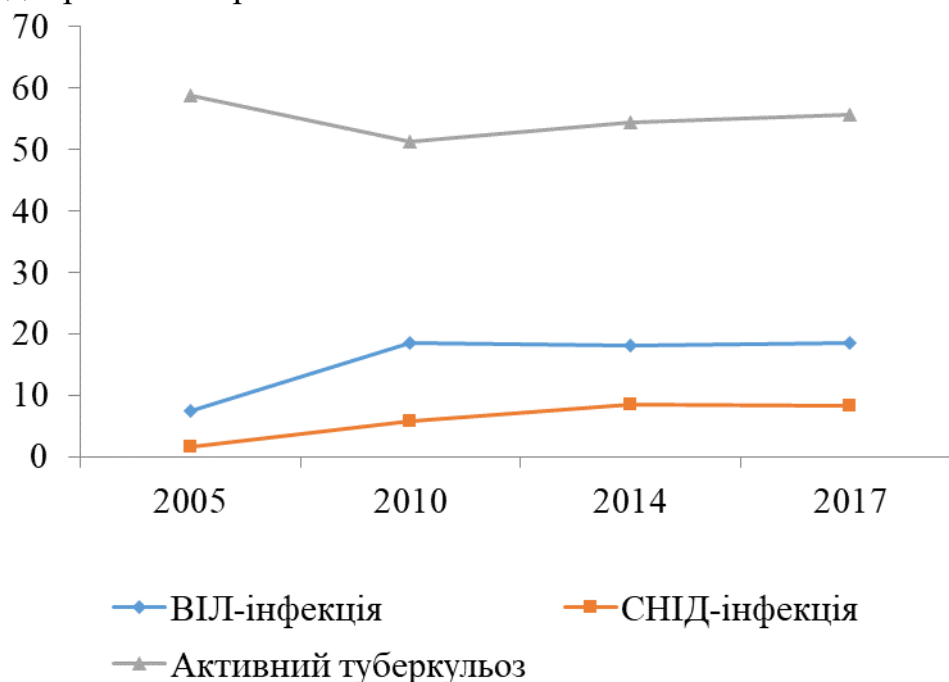


Рис. 1. Динаміка первинної захворюваності населення Сумської області на інфекційні хвороби на 100 тис. осіб (побудовано за даними [1])

Значною медико-соціальною проблемою в Україні в цілому й Сумській області зокрема є захворюваність на туберкульоз. За даними фтизіатричної служби Сумської області, щоденно в регіоні виявляють 2 нових випадки захворювання, кожні 3 дні 2 хворих помирають. Щороку виявляють понад 600 нових випадків захворювання. Найвища захворюваність на цей вид нозологій характерна для жителів сільської місцевості [3]. Найбільш висока частка деструктивних форм туберкульозу спостерігаються в Сумському, Буринському, Недригайлівському, Путивльському районах, що свідчить про незадовільний рівень профілактичних флюорообстежень дорослого населення з метою раннього виявлення туберкульозу.

ВІЛ/СНІД – інфекція продовжує залишатися актуальною проблемою системи охорони здоров'я та має не лише медичне, а й соціальне значення, оскільки інтенсивність розвитку епідемічного процесу ВІЛ-інфекції зростає. За

даними медичного обліку [1] в закладах охорони здоров'я Сумської області станом на 01.01.2018 р. під наглядом перебувало 1518 ВІЛ-інфікованих осіб, з них 47 % жінок та 53 % чоловіків. Найвищі показники поширеності ВІЛ-інфекції за результатами диспансерного нагляду фіксуються в м. Суми, Конотопському, Кролевецькому, Роменському та Шосткинському районах.

У 2017 р. діагностовано 92 випадки СНІДу проти 91 у 2016 р. Показник захворюваності на СНІД становить 8,3 на 100 тис. осіб (Україна – 19,4 на 100 тис. осіб). Серед вперше зареєстрованих хворих на СНІД, як і в попередні роки, переважають жінки – 59,8% [1]. Найвищі показники захворюваності реєструються у Буринському, Кролевецькому, Шосткинському, Роменському та Конотопському районах.

У цілому, найвищі показники захворюваності населення на інфекційні хвороби станом на 2017 р. спостерігаються в м. Суми, Кролевецькому, Охтирському, Шосткинському районах. Найбільша поширеність даного нозокласу серед населення характерна для м. Суми, Шосткинського, Кролевецького та Роменського районів.

Профілактичні заходи для зменшення інфекційних захворювань мають спрямовуватися на три ланки епідемічного процесу: джерело інфекції, шляхи передачі збудника та осіб, які захворіли. Для попередження інфекційних хвороб широко застосовують різні санітарно-гігієнічні заходи, такі як покращання виробничих та соціально-побутових умов, правильна організація харчування, дотримання раціонального режиму праці і відпочинку, гігієнічних основ розвитку і навчання дітей та підлітків, правил особистої гігієни тощо.

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2017 рік / Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м. Суми, 2018. 237 с.
2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шишук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 134 с.
3. Крамарев С.О. (2007) Проблемні питання інфекційних хвороб в Україні. Здоров'я України, 2(1): 2007. 7–8 с.

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ НЕДРИГАЙЛІВСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Романченко К. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
katia_2811@ukr.net.

Стан здоров'я населення є одним із соціальних індикаторів суспільного прогресу, потенціалом економічного зростання та безпеки держави і посідає чільне місце в системі цінностей будь-якої цивілізованої країни [5]. Тенденції

захворюваності та поширеності хвороб серед населення є однією з важливих складових стратегічного планування державної політики в охороні здоров'я [1, 3]. Сучасний рівень розвитку економіки України та її регіонів характеризується кардинальними змінами в усіх сферах діяльності, у тому числі і у системі охорони здоров'я, від ефективності функціонування якої залежить здоров'я нації – найвищої цінності держави. Вивчення тенденцій захворюваності та поширеності хвороб серед населення є важливою складовою планування стратегічних напрямків розвитку, як системи охорони здоров'я, так і держави в цілому. У зв'язку з цим і виникає потреба деталізації досліджень на національному та регіональному рівнях [4]

Загальна захворюваність населення оцінюється за показниками поширення хвороб, первинної захворюваності та інвалідності. Для оцінки загальної захворюваності велике значення має аналіз показників і причин виникнення первинної захворюваності серед населення певних регіонів.

У 2017 році первинна захворюваність населення України за всіма класами хвороб складала 62895 хворих на 100 тис. населення. Традиційно найбільше вперше зареєстрованих випадків захворювань населення було в м. Київ, Дніпропетровській та Івано-Франківській областях (понад 80 тис. хворих на 100 тис. населення). У 18 регіонах країни показник первинної захворюваності був вищим за середньоукраїнський. В таких регіонах як Сумська, Полтавська, Херсонська, Запорізька та Закарпатська області коефіцієнт первинної захворюваності населення був найнижчим [2].

Сумська область характеризується найнижчим показником первинної захворюваності серед усіх областей України і у 2017 році він складав 52 914 на 100 тис. населення, у той же час даний показник у Недригайлівському районі Сумської області був значно меншим – 38 206.

Останніми роками спостерігається стійка тенденція до зростання захворюваності та поширеності хвороб серед населення усіх регіонів України, у тому числі жителів Сумської області. Основу структури захворюваності формують хвороби системи кровообігу, органів дихання, травлення, сечостатевої системи, травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх чинників.

Структуру первинної захворюваності населення Недригайлівського району Сумської області наведено в таблиці. Її традиційно формують хвороби органів дихання (21,3%), системи кровообігу (20,2%), травми отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин (13,2%), сечостатевої системи (9,6%), органів травлення (6,9%), ока та придаткового апарату (7,9%), органів травлення (6,3%), кістково-м'язової системи (5,5%), шкіри та підшкірної клітковини (4,4%) та інші.

При аналізі захворюваності особливу увагу слід приділити окремим класам хвороб, що характерні для населення Недригайлівського району в

цілому, а також окремо для чоловіків та жінок (табл.). Це пов'язано, в першу чергу, з тим, що стан здоров'я жінок і чоловіків є різним. Причини та складові що його формують є відмінними для обох статей. Серед класів хвороб у 2017 році як чоловіків, так і жінок переважають хвороби органів дихання, на них припадає 20,9% загальної первинної захворюваності жінок району дослідження, і 21,8% – в загальному обсязі захворювань чоловіків. На другому місці розташувалися хвороби системи кровообігу – 21,4% від загального обсягу серед чоловіків і 19,0% – серед жінок. На третє місце ми можемо поставити одразу 2 категорії захворювань – травми отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин (17,8% серед чоловіків), хвороби сечостатевої систем у жінок (14,9%). Менш за все доросле населення Недригайлівського району Сумської області у 2017 році хворіло на хвороби вуха та соскоподібного відростку, крові та кровотворних органів, на розлади психіки та поведінки. Необхідно відмітити, що у 2017 році не було зафіксовано жодного випадку первинної захворюваності серед дорослого населення району пов'язаних з вагітністю, пологами та післяпологовим періодом.

Таблиця

**Структура первинної захворюваності дорослого населення
Недригайлівського району Сумської області у 2017 році
(кількість випадків захворювань на 100 000 населення)**

Найменування класів хвороб	Всього	з них	
		чоловіки	жінки
Деякі інфекційні та паразитарні хвороби	597	709	501
Новоутворення	777	751	800
Хвороби крові та кровотворних органів	204	82	308
Хвороби ендокринної системи	948	494	1 336
Розлади психіки та поведінки	303	422	202
Хвороби нервової системи	398	472	334
Хвороби ока та придаткового апарату	2 175	2 015	2 312
Хвороби вуха та соскоподібного відростку	28	51	8
Хвороби системи кровообігу	5 573	5 994	5 214
Хвороби органів дихання	5 891	6 087	5 723
Хвороби органів травлення	1 730	1 820	1 652
Хвороби шкіри та підшкірної клітковини	1 204	1 398	1 037
Хвороби кістково-м'язової системи	1 516	1 614	1 433
Хвороби сечостатевої системи	2 644	1 490	3 631
Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин	3 649	4 987	2 506
Усі хвороби	27 649	27 935	27 405

Соціально-економічні негаразди, що спостерігаються останнім часом у нашій країні, призвели до зниження рівня і якості життя населення та погіршення стану його здоров'я. Для підтримки позитивної тенденції зниження показників захворюваності населення в країні, потрібно реалізувати комплекс заходів, направлених на зміни у системі медичного обслуговування населення за рахунок більш ефективного використання ресурсів.

Список використаних джерел

1. Дудник С. В., Кошеля І. І. Тенденції стану здоров'я населення України // Україна. Здоров'я нації. 2016. № 4 (40). С 67-77.
2. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2017 році. К. : Державна служба статистики України, 2018. 109 с.
3. Здоров'я-2020. Основи європейської політики та стратегія для ХХІ ст. Копенгаген : ЄРБ ВООЗ, 2013. 224 с.
4. Погребський Т. Особливості захворюваності та смертності населення України // Часопис соціально-економічної географії випуск. 2014. № 16 (1). С. 170-174.
5. Реальное богатство народов : доклад о развитии человека. Нью-Йорк : Программа развития Организации Объединенных Наций, 2010. Режим доступа : http://www.un.org/ru/development/hdr/2010/hdr_2010_complete.pdf.

ПОШИРЕНІСТЬ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ НЕДРИГАЙЛІВСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Романченко К. В., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
katia_2811@ukr.net.

За темпами поширення раку Україна на другому місці в Європі. Щорічно в Україні більше 160 тис. чоловік дізнаються, що вони онкохворі, а близько 90 тис. осіб помирають від раку, з них 35% люди працездатного віку. За останні десять років кількість хворих в Україні зросла на 25%, незважаючи на зменшення загальної чисельності населення. Онкологічна захворюваність стабільно зростає на 2,6-3,0% на рік, і рак продовжує «молодіти» [1, 4, 5].

Сумська область посідає 2 місце в Україні на захворюваність населення на рак. Найвищого показника в Сумській області вона досягла у 2015 році – 422,4 на 100 тис. населення, що на 34,7% перевищує середньоукраїнські показники [1, 4].

Серед причин смертності в області злоякісні онкологічні патології посідають 2 місце після хвороб системи кровообігу. За даними статистики, найбільше на Сумщині помирають від раку простати у чоловіків та раку молочної залози у жінок. Далі серед причин смертності – рак легень та колоректальний рак [1, 2].

У Сумській області найвищі показники онкологічної захворюваності у 2016 році зафіксовані у м. Суми – 464,5 на 100 тис. населення, Липоводолинському – 463,2, Охтирському – 448,8, Недригайлівському – 441,9 та Роменському районах – 441,2. Необхідно відмітити, що у всіх районах області, окрім Серединобудського, онкологічна захворюваність була вищою у порівнянні з середньо українським показником – 315,4 на 100 тис. населення.

Серед усіх адміністративних районів області за показником захворюваності дорослого населення Недригайлівський район знаходився на 4-му місці, а за показником дорічної летальності первинних онкохворих – 31,1%, на третьому.

У зв'язку з цим, виникла потреба провести аналіз сучасної ситуації захворювання на злоякісні новоутворення населення Недригайлівського району Сумської області, за період з 2014 по 2016 роки.

Медична допомога населенню Недригайлівського району надається “Недригайлівською ЦРЛ” та КЗ “Недригайлівський районний ЦПМСД”.

Дане дослідження ґрунтується на даних клініко-лабораторних та медико-статистичних досліджень.

Вивчення поширеності злоякісних пухлин та захворюваності на рак населення Недригайлівського району проводилося за допомогою методу суцільного спостереження на основі офіційної документальної звітності. У результаті роботи з документацією, були отримані дані, які включали в себе – дані із статистичного відділу “Недригайлівської ЦРЛ”, журналів обліку диспансерних хворих, амбулаторних карт, архівних даних.

Під час розрахунку показників поширеності та захворюваності використовувалися дані Держкомстату України про річну чисельність населення Недригайлівського району Сумської області [3].

За період досліджень поширеність злоякісних новоутворень серед населення Недригайлівського району зростає як у абсолютних числах, так і в перерахунку на 100 тис. населення. Якщо у 2014 році на злоякісні новоутворення хворіло 947 осіб, або 3817,2 на 100 тис. населення, то у 2016 році – 976 і 4028,5, відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Загальна захворюваність на злоякісні новоутворення населення Недригайлівського району Сумської області, за період з 2014 по 2016 роки

Роки	Абсолютне число хворих	Загальна захворюваність (на 100 тис. населення)
2014	947	3817,2
2015	955	3888,1
2016	976	4028,5

За даними офіційної статистики з 2014 по 2016 роки на облік лікувального закладу було взято 318 хворих з вперше в житті встановленим діагнозом злоякісні новоутворення. За всі роки спостережень кількість зареєстрованих хворих була практично однаковою і змінювалася з 97 осіб у 2014 році до 111 – у 2010. Жінок з вперше в житті встановленим діагнозом рак виявляли більше, ніж чоловіків.

Аналізуючи стан надання онкологічної допомоги населенню Недригайлівського району за 2015 рік слід відмітити, що з 103 хворих з вперше в житті встановленим онкодіагнозом, кількість хворих в I-II стадіях становило 59 осіб, кількість хворих, виявлених в III стадіях – 21 особа, а – в IV стадії – 9 осіб.

Питома вага IV стадії при діагностиці злоякісних новоутворень становить 8,7%, при середньо обласному показникові 10,1%. У той же час, питома вага IV стадії при діагностиці – раку шлунку та легені всього становить по 23,1% (по 3 випадки), онкозахворювання тіла матки – 14,29% (1 випадок), підшлункова залоза – 50% (1 випадок).

Морфологічне підтвердження онкодіагнозу у 2015 році склала – 84,7%, від зареєстрованих захворювань, при обласному показникові – 74.

Таблиця 2

Хворі на рак, які перебували на диспансерному обліку в «Недригайлівській ЦРЛ», за період з 2014 по 2016 роки

Роки	Все населення		Населення працездатного віку		Населення пенсійного віку
	Абс. число	%, від загальної кількості хворих	Абс. число	%, від загальної кількості хворих, які перебувають на «Д» обліку	Абс. число
2014	795	83,9	137	17,3	658
2015	817	85,5	149	18,2	668
2016	761	78,0	149	19,6	612

На диспансерному обліку у «Недригайлівській ЦРЛ», за період з 2014 по 2016 роки, всього знаходилося 1938 пацієнтів (табл. 2). Переважно на «Д» обліку перебували хворі на злоякісні новоутворення шкіри, молочної залози, тіла матки, шийки матки, шлунку. Необхідно відмітити, що в останні роки спостерігається зменшення кількості пацієнтів, які перебувають на диспансерному обліку, з 795, або 83,9 %, від загальної кількості, у 2014 році до 761, або 78,0 %, у 2016, що свідчить про погіршення рівня допомоги даній групі хворих у цей період.

Серед пацієнтів «Недригайлівської ЦРЛ» за всі роки спостережень переважали жінки і вони складали від 64,9%, від загальної кількості хворих, у 2014 році до 65,1% у 2016 (табл. 3). Необхідно відмітити негативну тенденцію

зростання кількості хворих на рак у 2014-2016 роках, як серед чоловічого, так і жіночого населення, як в абсолютних показниках, так і в перерахунку на 100 тис. населення.

Розглядаючи вікову структуру популяції населення, які проходили лікування у «Недригайлівській ЦРЛ», за період з 2014 по 2016 роки, можна констатувати, що тільки у 2016 році був зафіксований один випадок виявлення онкологічної патології (мієлоїдний лейкоз) у дівчинки із вікової групи 15-17 років. Позитивним є те, що у районі досліджень не виявлено жодного випадку захворювання на рак дітей віком від 0 до 14 років.

Таблиця 3

Розподіл хворих на рак за статтю у Недригайлівському районі

Роки	Чоловіче населення		Жіноче населення	
	Абсолютне число	Середнє значення на 100 тис. населення	Абсолютне число	Середнє значення на 100 тис. населення
2014	332	297,4	615	450,7
2015	337	304,9	618	457,5
2016	341	312,8	635	476,5

Аналіз отриманих даних показав, що більшість пацієнтів хворих на рак відносилася до групи осіб пенсійного віку. За всі роки, загальні показники поширеності раку серед населення пенсійного віку, майже у десять разів перевищувала аналогічні показники для працездатного населення. Так, у 2016 році середнє значення поширеності раку серед працездатного населення складало 103,1 на 100 тис. населення, а для населення пенсійного віку даний показник дорівнював 1073,2. Закономірностей динаміки кількості хворих серед дорослого населення за період спостережень виявлено не було.

Структура захворюваності на злоякісні новоутворення населення Недригайлівського району, по рокам досліджень практично не відрізнялася. Розглянемо її на прикладі 2016 року. Всього у 2016 році у «Недригайлівській ЦРЛ» на обліку перебував 761 хворий на рак. Серед всіх захворювань на першому місці перебували злоякісні пухлини – шкіри – 182 випадки, на другому – молочної залози (86 випадків), а на третьому – тіла матки (60 випадків). Також значного поширення у районі досліджень набули злоякісні новоутворення шийки матки, нирки, шлунку, прямої кишки, органів дихання, ободової кишки, щитовидної залози та губи.

У Недригайлівському районі, за період з 2014 по 2016 роки, найвищі показники загальної смертності від раку були зафіксовані у 2015 році – 62 особи, або 252,4 на 100 тис. населення, а найнижчі – у 2016 році – 58 осіб (239,2 на 100 тис. населення).

Серед померлих від злоякісних пухлин переважали громадяни пенсійного віку і показники їх смертності, за всі роки спостережень, значно переважали дані

показники для осіб працездатного віку. Найбільше осіб пенсійного віку від раку померло у 2015 році – 46, а показник загальної смертності складав 617,1 на 100 тис. населення, а найменше – у 2016 – 44 особи (598,4 на 100 тис. населення). У працюючого населення цей показник змінювався від 84,3 у 2016 до 96,2 у 2015.

Основними причинами смерті серед чоловіків були – злоякісні новоутворення шлунку, легені, передміхурової залози, гортані, сечового міхура та прямої кишки.

Жінки переважно померали від раку молочної залози, яєчників, шлунку, ободової кишки, легені, прямої кишки та злоякісної лімфоми.

Експерти визнають, що багато видів раку сьогодні виліковні, проте успішність лікування залежить від того, скільки коштів виділяється на лікування місцевими органами охорони здоров'я і на якій стадії пацієнту ставиться діагноз. Шанси на повне лікування збільшуються, якщо хвороба виявлена на ранніх. Але щоб виявити її в зародку – необхідно пройти діагностичне обстеження, яким більшість громадян нехтують.

Список використаних джерел

1. Захворюваність та смертність від злоякісних новоутворень. Стан онкологічної допомоги населенню України у 2015-2016 р.р. // Бюлетень Національного канцер-реєстру «Рак в Україні». 2016. № 18. 6 с.
2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шишук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області. Монографія. Суми: 2015. 172 с.
3. Чисельність наявного населення України на 1 січня 2017 року. Державна служба статистики України. К.: ТОВ «Август Трейд», 2017. 83 с.
4. Статистика онкологических заболеваний в Украине. Режим доступу: www.diapharma.ua/.../statistika-onkologicheskikh-zabolevani_
5. Темпи поширення раку в світі. Режим доступу: INTERMARIUM, <https://intermarium.com.ua>].

РЕАЛІЗАЦІЯ ПІДХОДУ «ЗЕЛЕНА ХІМІЯ» ПРИ СИНТЕЗІ КЕТЕНАМІНАЛЕЙ

Фіголь М. П., Харченко Ю. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

«Зелена хімія» – це технологічний напрям, до якого відноситься модернізація хімічних процесів з метою зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Даний напрям сформувався відносно нещодавно, в 90-ті роки ХХ століття. Це принципово новий інноваційний підхід до хімії та хімічної технології, спрямований на скорочення або повну відмову від використання небезпечних і токсичних хімічних речовин. Також цей напрямок

полягає у використанні чистих, ресурсо- та енергозберігаючих і менш забруднюючих навколишнє середовище промислових процесів. На даний момент існує декілька шляхів, за котрими розвивається «зелена хімія»: нові шляхи синтезу, поновлювані джерела сировини та енергії, а також заміна традиційних органічних розчинників [1]. Отже, однією з основних областей досліджень в цьому напрямку є пошук альтернативи легким органічним розчинникам для застосування в промисловому і лабораторному хімічному синтезі [2]. Саме цей напрям ми і намагалися реалізувати в своєму дослідженні.

На сьогодні кетенаміналі, що за своєю будовою є циклічними 1,1-ендіаминами, є досить перспективними реагентами, котрі викликають неабияке зацікавлення серед хіміків-синтетиків, адже їх можна використовувати для синтезу різноманітних нових гетероциклічних сполук. Поясненням цього є специфічна будова даного типу сполук (рис.1), оскільки внаслідок супряження карбонільної групи з аміногрупами вони містять сильно поляризований C=C зв'язок, а й отже два нуклеофільних центри – атоми Нітрогену і β-Карбону [3].

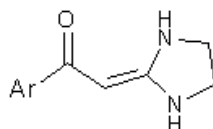


Рис. 1. Загальна формула кетенаміналей

Аналіз літературних джерел з даної теми свідчить про те, що синтез кетенаміналей можна здійснити із використанням різних синтетичних підходів, проте найбільш зручним є синтез через утворення бісметилтіометиленового похідного карбонільних сполук як проміжного продукту [4]. Цей процес можна проводити із використанням різних розчинників. Проте, слід зауважити, що існує необхідність подальших досліджень з метою оптимізації реакційних умов та збільшення виходу цільового продукту. Тому було поставлене завдання проаналізувати та узагальнити особливості синтезу кетенаміналей а також провести його із врахуванням актуального синтетичного підходу «зелена хімія».

Синтез кетенаміналей проходить в дві стадії. На першій стадії утворюється бісметилтіометиленове похідне карбонільних сполук (рис. 2).

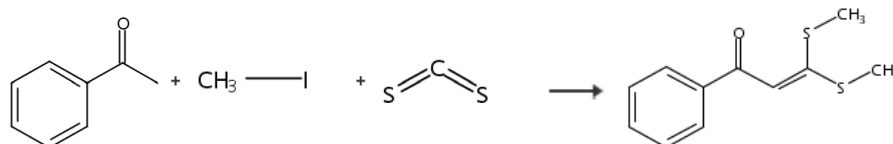


Рис. 2. Схема синтезу 1-феніл-3,3-бісметилтіопрор-2-ен-1-ону.

Як розчинник на цій стадії найчастіше використовують безводний диметилформаїд (ДМФА) або ж його суміш з толуеном. Вихід продукту в середовищі ДМФА склав 20 %, а в суміші ДМФА-толуен – 53 %. Слід відмітити,

що в другому випадку продукт містив значну кількість домішок і потребував додаткової очистки шляхом перекристалізації з етилацетату. Наступним кроком була спроба проведення синтезу бісметилтіопохідного із застосуванням «solvent-free» підходу, тобто без участі розчинника. Проте в ході експерименту одержати чистий продукт з гарним виходом не вдалося. Однак цей напрям може бути розвинений і вимагає подальших досліджень.



Рис. 3. Схема синтезу 2-(імідазолідин-2)-нітроацетофенону.

Друга стадія – синтез кетенаміналей, 2-(імідазолідин-2-іліден)ацетофенонів, проходить при взаємодії бісметилтіометиленових похідних з етилендіаміном (рис. 3). Дана реакція зазвичай проводиться в піридині. Але може проходити і з використанням таких розчинників як етанол та толуен [3]. Слід зазначити, що, зокрема, пари піридину здійснюють сильну подразнюючу, а у високих концентраціях і загальнотоксичну дію, причому особливо страждає нервова система. А також він легко проникає через неушкоджену шкіру, що є особливо небезпечним. Тому нами було вирішено провести синтез цільових кетенаміналей у відповідності із принципами «зеленої хімії», а саме у водному середовищі. Реакція проходила шляхом кип'ятіння протягом 3-ох годин. Продукт очищали перекристалізацією. Вихід продукту склав 69 %, що на 0,5% більше, ніж при проведенні синтезу у піридині. Одержані результати показали, що взаємодію бісметилтіометиленових похідних карбонільних сполук з етилендіаміном у водному середовищі можна розглядати як екологічно дружній і досить ефективний спосіб синтезу кетенаміналей.

Отже, «зелена хімія» – це не просто світоглядний підхід, а реально сформований напрямок в хімії, котрий динамічно розвивається і є дуже актуальним. А реалізація принципів «зеленої хімії» має бути пріоритетним завданням при проведенні синтезів органічних речовин. Кетенаміналі та їх похідні завдяки своїй будові та біологічній активності представляють значний інтерес з синтетичної точки зору. Тому удосконалення методів їх синтезу та узгодження їх з принципами «зеленої хімії» має велике значення і є перспективним напрямком досліджень.

Список використаних джерел

1. Anastas P. T., Warner P.T. Green Chemistry: Theory and Practice // Oxford University Press, New York, 1998. 30 p.
2. Петухова Ю. Г. «Зеленая химия» в органическом синтезе // Современная химия: Успехи и достижения: материалы II Междунар. науч. конф. 2016. С. 34-38.

3. Huang Z.T., Wang M. X. The Chemistry of Enamines, Z. Rappoport (Ed), Willey, New York, 1994. 1303 p.
4. Huang Z. T., Wang M. X. J.Org. Chem., 2013. 21. P. 12.

ВПЛИВ ЦІАНОТОКСИНІВ *MICROCYSTIS AERUGINOSA* НА ЛЕЙКОЦИТИ ЛЮДИНИ

Шевченко Я. М., Лановенко О. Г.

Херсонський державний університет
ysl11700@gmail.com

Наявність токсичних ціанобактерій у питних та рекреаційних водах поверхневого стоку є серйозною проблемою для здоров'я та екології [9]. Розмноження ціанобактерій у водоймах спричинює їх евтрофікацію внаслідок збагачення води біогенними елементами, особливо сполуками азоту та фосфору [2]. «Цвітіння» води здатне викликати важкі отруєння у тварин і становить небезпеку для стану здоров'я людей [6].

Занепокоєння щодо впливу на здоров'я людини пов'язане з дією токсинів при вживанні питної води. Під час використання неочищеної води для гемодіалізу, що містила високі рівні ціанотоксинів, траплялися летальні випадки [2].

Microcystis aeruginosa (*M. aeruginosa*) – ціанобактерія, яка може забруднювати прісну воду токсинами, такими як мікроцистіни (MC) та ліпополісахариди (LPS) [1]. Мікроцистіни є циклічними гептапептидами. Нині відомо більше ніж 100 структурних їх аналогів [10]. Серед цих токсинів мікроцистін-LR (MC-LR) є найбільш токсичним [7]. LPS (ліпополісахариди) входять до складу оболонки ціанобактерій і є ендотоксинами [1]. Структурні та функціональні характеристики цих компонентів у ціанобактеріях залишаються значною мірою невідомими [5].

Основною небезпекою MC для людини та тварин є ураження цитоскелета, що змінює структуру та функціонування клітин печінки (гепатоцитів). Мікроцистіни руйнують мікротрубочки, мікрофіламенти та формування проміжної нитки, що має наслідки для форми клітини, цілісності та функціональності тканини, мітотичного поділу. Більшість цих субклітинних змін тісно пов'язані з пригніченням дії протеїнфосфатаз (PP1 і PP2A). Проте декілька змін в цитоскелеті, ймовірно, пов'язані з індукцією окисного стресу. Інші типи клітин зазнають змін, подібних до тих, що спостерігаються в гепатоцитах [8]. MC здатні викликати апоптоз [4].

Штами *M. aeruginosa* можуть бути не токсичними [1].

Особливості впливу ціанотоксинів *M. aeruginosa* (мікроцистинів) найкраще всього вивчені на клітинах печінки (дія найбільш токсичного аналогу MC-LR). Вплив на інші клітини тканин ссавців вивчений у меншій мірі.

Метою дослідження є аналіз особливостей впливу екстракту *M. aeruginosa* на лейкоцити периферичної крові людини. Дослідження проведене з використанням екстрактів з трьох штамів *M. aeruginosa*.

Матеріал і методи дослідження. Екстракт *M. aeruginosa* отриманий за допомогою гомогенізації та центрифугування. Кров людини, взята з пальця, витримувалася з екстрактом *M. aeruginosa* та антикоагулянтом. Витримування крові у присутності антикоагулянту гепарину (розведення 1:4) проводилося протягом 24 годин. Біомаса ціанобактерій, взятих для дослідження, складала приблизно 0,7–0,8 г. Пробу одноразово центрифугували для розділення маси ціанобактерій від води. Надалі проведено подвійне центрифугування з фізіологічними розчином. Маса ціанобактерій, перетерта у порцеляновій ступці з фізіологічним розчином та піском, піддавалася дворазовому центрифугуванню для розділення отриманого екстракту.

Аналіз крові проведений у чотирьох пробірках. У трьох з них містився 1 мл екстракту в фізіологічному розчині (+ 1 крапля гепарину) та кров, взята в об'ємі 0,05 мл. Четверта пробірка, яка слугувала контролем, містила 1 мл фізіологічного розчину без екстракту з додаванням 1 краплі гепарину та крові. Всі пробірки були витримані протягом 24 годин у темному місці при температурі +4°C.

Мазки крові з усіх пробірок висушені на повітрі та фіксовані спиртом протягом трьох хвилин і, після висихання фіксатора, забарвлені барвником Романовського протягом двадцяти хвилин. Після відмивання барвника проби були висушені та проведена світлова мікроскопія.

У деяких лейкоцитів, що витримувалися в присутності екстракту, відмічена руйнація цитоплазми, лишилися лише ядра. У частини лейкоцитів було зруйновано і ядро – залишилися так звані тіні Гумпрехта [3] (рис. 1).

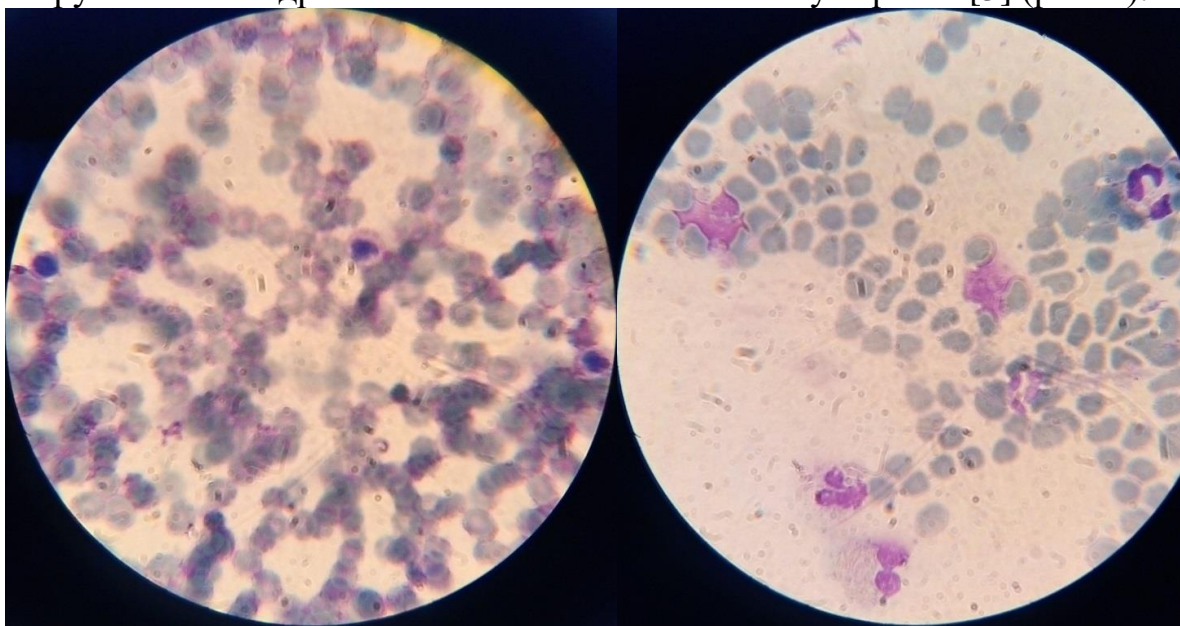


Рис. 1. Клітини крові в контролі (ліворуч) та в екстракті одного із штамів токсину (праворуч)

Кількість лейкоцитів у чотирьох полях зору у варіанті контролю і варіантах досліду з наявністю екстрактів токсину різних штамів представлена в табл.1.

Таблиця 1

Кількість загиблих клітин у трьох штаммах в порівнянні з контролем

Поля зору	Кількість лейкоцитів:						
	Контроль	Варіант 1(штам №1)		Варіант 2(штам №2)		Варіант 3 (штам №3)	
		Всього клітин	З них загиблих	Всього клітин	З них загиблих	Всього клітин	З них загиблих
1	7	3	2	2	0	2	0
2	6	3	3	6	6	2	2
3	3	1	1	3	1	2	2
4	2	2	0	2	2	6	6
Середнє	4,5±2,78	2,25±1,50	1,5 ± 1,53	3,25±2,9	2,25±1,73	3,0±2,0	2,5±1,8
	НСР ₀₅ =3,16 > d = 2,45			НСР ₀₅ =3,58 > d =1,25		НСР ₀₅ =3,82 > d =1,5	

За даними табл. 1, за кількістю живих і загиблих лейкоцитів спостерігаються статистично суттєві відмінності між контролем та варіантами досліду. Виділені штами відрізнялися за рівнем цитологічної токсичності. Найтоксичнішим виявився штам №3, який спричинив майже повну загибель лейкоцитів у зразку.

Таким чином, за результатами досліду нами доведена цитотоксична дія *M. aeruginosa* на лейкоцити людини, причому різні штами ціанобактерії суттєво відрізняються за рівнем токсичності.

Список використаних джерел

1. Волошко Л. Н., Плющ А. В., Титова Н. Н. Токсини ціанобактерій (Cyanobacteria, Cyanophyta) // Альгологія. 2008. № 1. С. 3–20.
2. Мокієнко А. В. Ціанобактерії і ціанотоксини: міф чи реальність? // Вісник Національної академії наук України. 2016. № 4. С. 65-75.
3. Руководство по гематологии в 3 томах / под ред. Воробьева А. И. М.: «Ньюдиамед», 2002. 280 с.
4. Chen L., Xie P. Mechanisms of Microcystin-induced Cytotoxicity and Apoptosis // Mini-Reviews in Medicinal Chemistry. 2016. Vol. 16, N. 13. P. 1018 – 1031.
5. Fujii M., Sato Y., Ito H. et al. Monosaccharide composition of the outer membrane lipopolysaccharide and O-chain from the freshwater cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* NIES-87 // Journal of Applied Microbiology. 2012. Vol. 113, N. 4. P. 896 – 903.
6. Harmful Cyanobacteria / Edited by J. Huisman, H.C.P. Matthijs, P. M. Visser. Netherlands: Springer, 2005. 243 p.
7. Lone Y., Koiri R. K., Bhide M. An overview of the toxic effect of potential human carcinogen Microcystin-LR on testis // Toxicology Reports. 2015. Vol. 27, N. 2. P. 289 – 296.
8. Máthé C., Beyer D., M-Hamvas M. et al. The Effects of Microcystins (Cyanobacterial Heptapeptides) on the Eukaryotic Cytoskeletal System // Mini-Reviews in Medicinal Chemistry. 2016. Vol. 16, N. 13. P. 1063 – 1077.

9. Palikova M., Ondrackova P., Mares J. et al. In vivo effects of microcystins and complex cyanobacterial biomass on rats (*Rattus norvegicus* var. *alba*): changes in immunological and haematological parameters // *Toxicol.* 2013. Vol. 73. P. 1 – 8.
10. Pflugmacher S. Biotransformation of Microcystins in Eukaryotic Cells - Possible Future Research Directions // *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry.* 2016. Vol. 16, N. 13. P. 1078 – 1083.

ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Юрченко С. В., Сюткін С. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
s_yurchenko630@ukr.net, siutkin-sergiy@ukr.net

Найважливішим наслідком і головним пріоритетом соціально-економічного розвитку виступає якість життя населення. Про актуальність проблеми оцінювання якості життя населення країн та їх окремих регіонів свідчать програми ООН [5], різних міжнародних організацій [3], урядів провідних держав світу тощо. Проблема підвищення якості життя населення в Україні є досить гострою, особливо в умовах нинішньої соціально-економічної та суспільно-політичної кризи. Наша держава орієнтується на європейський, світовий досвід, але не завжди враховує вітчизняні умови. Певні спроби дослідити названі проблеми на загальнодержавному та регіональному ієрархічних рівнях зроблені в працях І.В. Гукалової [1], Ю.О. Дорошенка [2], О.А. Мельниченка [4] та С.І. Сюткіна [7].

На сьогоднішній день не існує єдиного підходу до визначення параметрів оцінки рівня і якості життя населення. Так, наприклад європейська стратегія «Європа 2020: Стратегія розумного, сталого і інклюзивного зростання» визначає тільки три напрями щодо оцінки якості життя населення, зокрема ними є: розумне зростання (передбачає врахування розвитку економіки, яка повинна базуватися на знаннях та інноваціях), стійке зростання (економіка, яка базується на раціональному використанні ресурсів), та інклюзивне зростання (несе за собою врахування показників підвищення зайнятості населення, рівень досягнення територіального та соціального узгодження в країні). Не менш цікавою щодо визначення параметрів якості життя населення є методологія *International Living* [6], яка використовується для дослідження прогресу у 190 країнах світу. В даній методології виділяють такі параметри оцінки якості життя як: прожитковий мінімум; економіка; культура; здоров'я; довкілля (стан природного середовища); безпека; інфраструктура; свобода; клімат тощо.

Натомість Європейський фонд з питань покращення життя та умов праці у своїх дослідженнях оцінює якість життя населення за 160 показниками, які

об'єднано в 12 провідних груп: здоров'я; зайнятість; доходи; освіта; сім'я; громадське життя; житлові умови; задоволеність життям; транспорт; безпека; відпочинок; навколишнє середовище. Як бачимо, незважаючи на різноманітність підходів, всі концепції значну увагу приділяють екологічним чинникам, оперуючи поняттями «довкілля», «природне середовище», «навколишнє середовище», «екологічна ситуація» тощо.

В Україні на сьогодні склалася система оцінки якості життя населення [1], яка охоплює три наступних етапи:

1. Розробка концептуальних підходів до вимірювання якості життя.
2. Формування системи показників.
3. Визначення порядку розрахунку узагальнюючих показників.

При формуванні національних індикаторів якості життя виділяють три блоки: показники першого блоку кількісно описують навколишнє середовище, а також характеризують екологічний стан досліджуваної території; показники другого блоку мають забезпечити об'єктивну соціально-економічну характеристику поточного стану життя населення; показники третього блоку відбивають суб'єктивну оцінку стану якості життя самим населенням. Всі ці три блоки (екологічний стан, об'єктивне поточне становище та суб'єктивна оцінка) існують в чотирьох середовищах:

1. Природне середовище (оцінка екологічної ситуації);
2. Соціальне середовище (здоров'я, освіта, безпека, культура, житло, транспорт);
3. Економічне середовище (стан економіки, добробут, ринок праці, зайнятість, безробіття);
4. Суспільно-політичне середовище (громадянська активність, суспільно-політична ситуація, суспільне середовище).

Отже, одним з головних середовищ, які впливають на якість життя населення в нашій країні визнається природне середовище (довкілля).

Україні властива сьогодні ціла низка еколого-географічних проблем, які слід враховувати під час оцінки якості життя населення:

- небезпека порушення природного середовища внаслідок видобування корисних копалин;
- зміна структури земельних ресурсів унаслідок вилучення земель під господарські потреби й забудову, а також через розвиток негативних фізико-географічних процесів (ерозії, абразії, карсту, суфозії та просідання ґрунтів, підтоплення і заболочення, тощо);
- зниження родючості ґрунтів унаслідок втрати гумусу, засолення, підтоплення тощо;

- зменшення запасів і забруднення поверхневих та підземних вод унаслідок посиленого водозабору,
- потрапляння забруднюючих речовин у водні об'єкти в процесі виробництва й ведення комунального господарства;
- забруднення повітря та зміна його складу внаслідок промислових та інших викидів у атмосферу тощо.

В цілому ж проблема врахування екологічних чинників з метою комплексної суспільно-географічної оцінки якості життя населення залишається невирішеною, особливо коли йдеться про врахування регіональних особливостей в межах країни. Пошук прости і ефективних показників слід продовжувати.

Список використаних джерел

1. Гукалова І. В. Якість життя населення України: суспільно-географічна концептуалізація. К.: Друкарня МВС України, 2009. 347 с.
2. Дорошенко Ю. О. Критеріально-факторне оцінювання якості життя людини // Вісник Державної академії житлово-комунального господарства. 2009. № 2. С. 10–30.
3. Конференція ООН з торгівлі і розвитку. Режим доступу: <http://www.unctad.org>.
4. Мельниченко О.А. Підвищення рівня та якості життя населення: механізм державного регулювання. Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2008. 232 с.
5. Офіційний сайт ООН. Режим доступу: <http://www.un.org/>.
6. Представництво ООН в Україні. Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua>.
7. Сюткін С. І. Суспільно-географічні напрями оптимізації виробничого комплексу Сумської області з метою поліпшення екологічної ситуації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.02 «економічна та соціальна географія». Київ: Інститут географії НАН України, 2000. – 19 с.

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ КОРОТКОЧАСНОЇ ПАМ'ЯТІ ТА СИСТЕМНОГО ІМУНІТЕТУ У ОСІБ З КОНТАМІНОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Білокур Д. О., Шейко В. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
darina.bilokur@gmail.com

З наукових джерел відомо, що опромінення населення України за рахунок штучних джерел радіації в основному пов'язане з наслідками аварії на Чорнобильській атомній електростанції [1]. За умов проживання населення на радіоактивно забрудненій території, опромінення організму має хронічний комбінований характер (відбувається поєднання зовнішнього і внутрішнього опромінення в малих дозах з його низькою потужністю) [2; 6]. До місцевості посиленого радіоекологічного контролю на Сумщині (з щільністю забруднення ґрунтів ізотопами Цезію-137 1-5 Кі/км²) належить територія Шосткинського та Ямпільського районів.

Враховуючи стохастичний характер радіаційного впливу на біологічні об'єкти, індуковані ним зміни в організмі мешканців контамінованих територій, можуть проявитися через віддалений період у вигляді патологій чи передпатологічних станів. Зокрема, це стосується стану нервової та імунної систем, що належать до радіочутливих [7].

У дослідженні взяли участь 80 волонтерів віком 18-35 років із Шосткинського і Ямпільського районів Сумської області. Дані про стан радіаційного забруднення територій отримали в обласній санітарно-епідеміологічній станції (м. Суми). На період аналізу досліджувані не мали гострих чи хронічних захворювань, не піддавались радіо- чи хіміотерапії.

Об'єм короткочасної пам'яті (зорової, слухової на слова і числа, а також смислової) визначали за відповідними бланковими методиками [4]. Аналізовані імунологічні показники досліджували за загальноприйнятими методиками [5].

Дослідження проводили у період оптимального рівня фізіологічних функцій – на початку робочого дня і тижня (вівторок, середа, четвер з 09.00 до 12.00 години). Враховано фази менструального циклу у жінок.

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою програмного пакету Microsoft Excel методами варіаційної статистики. До уваги бралися лише значні (0,51-0,70) та високі (0,71-1,00) рівні коефіцієнтів кореляції (r).

Дослідження виконано у відповідності до біоетичних норм з дотриманням чинного законодавства України. Усі волонтери дали письмову згоду на участь у обстеженні [3].

Встановили показники короткочасної пам'яті ($M \pm m$) на рівні: зорова на числа ($11,63 \pm 0,34$), зорова на слова ($17,93 \pm 0,23$), слухова на слова ($17,48 \pm 0,29$), слухова на числа ($14,53 \pm 0,31$), смислова ($19,53 \pm 0,18$).

Значення показників імунної системи у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області склали відповідно: лейкоцити ($10^9/\text{л}$) – $6,24 \pm 0,02$; еозинофіли ($10^9/\text{л}$) – $0,16 \pm 0,03$; еозинофіли (%) – $2,54 \pm 0,22$; базофіли ($10^9/\text{л}$) – $0,08 \pm 0,01$; базофіли (%) – $1,20 \pm 0,16$; нейтрофіли ($10^9/\text{л}$) – $3,52 \pm 0,05$; нейтрофіли (%) – $56,54 \pm 0,36$; моноцити ($10^9/\text{л}$) – $0,60 \pm 0,03$; моноцити (%) – $10,00 \pm 0,37$; лімфоцити ($10^9/\text{л}$) – $1,78 \pm 0,17$; лімфоцити (%) – $29,80 \pm 0,41$; Т- лімфоцити ($10^9/\text{л}$) – $1,20 \pm 0,02$; Т- лімфоцити (%) – $68,20 \pm 0,50$; Т-хелпери/індуктори ($10^9/\text{л}$) – $0,64 \pm 0,09$; Т-хелпери/індуктори (%) – $38,30 \pm 0,06$; Т-супресори/цитотоксичні ($10^9/\text{л}$) – $0,36 \pm 0,09$; Т-супресори/цитотоксичні (%) – $22,00 \pm 0,05$; НК ($10^9/\text{л}$) – $0,21 \pm 0,06$; НК (%) – $17,50 \pm 0,42$; Ig G (г/л) – $10,40 \pm 0,32$; Ig M (г/л) – $4,65 \pm 0,38$; Ig A (г/л) – $2,80 \pm 0,23$; Ig E (г/л) – $76,00 \pm 2,22$.

Прямі кореляційні зв'язки встановили між: показниками короткочасної зорової пам'яті на слова та рівнем концентрації імуноглобуліну Е ($r=0,53$); показником смислової пам'яті та відносною кількістю моноцитів ($r=0,55$).

Зворотні кореляційні зв'язки у мешканців контамінованих територій Сумщини спостерігаються між: показником короткочасної зорової пам'яті на числа та відносною кількістю еозинофілів ($r=-0,54$), відносною кількістю Т-лімфоцитів ($r=-0,52$); показниками короткочасної слухової пам'яті на слова та відносною кількістю нейтрофілів ($r=-0,55$); показником смислової пам'яті та відносною кількістю нейтрофілів ($r=-0,52$).

На нашу думку, одержані результати дослідження доповняють сучасні уявлення про вплив низькоінтенсивного пролонгованого опромінення на стан центральної нервової та імунної систем у осіб, що проживають на контамінованих територіях України та Сумщини зокрема.

Список використаних джерел

1. Бебешко В. Г., Базика Д. А., Романовський А. Ю., Логановський К. М. Радіологічні та медичні наслідки чорнобильської катастрофи // «Журн. НАМН України». 2011. 17, № 2. С. 132–138.
2. Білокур Д. О. Стан показників гуморальної ланки системного імунітету у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області // Український журнал медицини, біології та спорту. 2018. 3, №4 (13). С. 184–186.
3. Додатковий протокол до Конвенції про права людини та біомедицину в галузі біомедичних досліджень (ETS N 195) // Верховна Рада України. – URL : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_686/

4. Дяконов И. Ф., Овчинников Б. В. Психологическая диагностика в практике врача. СПб. : СпецЛит, 2016. 180 с.
5. Козинец Г. И., Макарова В. А. Исследование системы крови в клинической практике. М. : Триада-Х, 1997. 480 с.
6. Соколенко В. Л. Активність радіонуклідів і реалізація функцій імунної системи у мешканців радіаційно забруднених територій // Вісник Дніпропетровського університету. Серія біологія, медицина. 2015. №6(2). С. 93–96.
7. Якобисяк М. Імунологія (переклад з польської за ред. В. В. Чоп'як). Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. С. 431-436.

ХАРАКТЕРНІ ПОКАЗНИКИ ГЕМОГРАМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО МОНОНУКЛЕОЗУ

Касьяненко О. А., Кармішкіна Д. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
elen_kas@ukr.net, karmichckina2015@yandex.ru

Комітет експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я спрогнозував серйозну захворюваність на вірусні інфекції у майбутньому, а Європейське бюро ВООЗ ще у 1987 році повідомляло, що «герпесвірусні інфекції будуть визначати майбутнє інфекційної патології ХХІ століття» [1].

Один з вірусів герпесу 4 типу підродини гамма-герпес на ім'я вчених, які його відкрили носить назву вірус Епштейна-Барр (ВЕБ). Доведено, що близько 90 % дорослого населення Землі інфіковано цим вірусом. Первинне інфікування призводить до довічної персистенції збудника з можливою періодичною реактивацією [1; 2]. Вірус тропний до кровоносної системи і лімфоїдної тканини; він вражає насамперед В-лімфоцити, але впливає і на морфологію інших клітин крові. Інфікування організму вірусом Епштейна-Барр викликає інфекційне захворювання мононуклеоз.

Серед вчених, які досліджували мононуклеоз у 70 рр. ХХ століття були, І. А. Кассирський, Е. І. Терент'єва, Н. М. Чирешкіна та інші. У цитологічних лабораторіях інститутів гематології й переливання крові вони досліджували будову мононуклеарів усіма відомими цитологічними методами. В цей час професор І. А. Касирський наголошував на «панорамному» підході для оцінки морфологічних змін крові під час інфекційного мононуклеозу. Тобто водночас з мононуклеарами пропонував звертати увагу і на наявність плазматичних, дендритних клітин, а також на клітини, які набули нехарактерного для них вигляду внаслідок активації, трансформації і дії токсинів [3].

У 1996 році професор К. А. Лебедев у роботі «Імунологія в клінічній практиці» більш ретельно, з точки зору не тільки морфологічних, а й імунологічних змін крові описав картину зсувів імунограми крові осіб, хворих на гострий мононуклеоз [5].

ВЕБ може викликати стерті форми захворювання у ранньому дитячому віці і гострі маніфестні у підлітковому. Однак про хронічну інфекцію, викликану вірусом Епштейна-Барр, лікарі загальної практики обізнані недостатньо. За даними науковців на сьогодні існує глибокий розрив між можливостями сучасної лабораторної діагностики різних варіантів інфекційного мононуклеозу і практичним її застосуванням. Лаборанти клінічних лабораторій не мають достатнього досвіду і професіоналізму для їх визначення. Причиною такого становища є низька кількість хворих, у яких інфікування організму відбувається з ознаками гострого запального процесу.

Інфекційні запалення глотки, такі як мононуклеоз та тонзиліт схожі за соєю симптоматикою. Характерною відмінністю мононуклеозу є збільшення регіональних лімфовузлів. Важливо своєчасно виявити етіологію захворювання для призначення відповідного лікування.

Тому у період з вересня 2017 по квітень 2019 рр. вивчалися показники клінічного аналізу крові та лімфограм осіб, хворих на запалення верхніх дихальних шляхів вірусної та бактеріальної етіології. До першої експериментальної групи увійшли чоловіки, хворі на мононуклеоз, до другої хворі на тонзиліт. Контрольну групу склали первинні донори – особи які вважаються умовно здоровими. Всього було досліджено 45 чоловіків віком від 15 до 33 років.

Під час дослідження визначали загальну кількість лейкоцитів, ШОЕ, фарбували мазки крові за методикою Паппенгейма, розраховували лейко- та лімфограми та лейкоцитарний індекс інтоксикації у модифікації Б. А. Рейса.

Згідно з результатами дослідження лімфограм середні значення показника мононуклеарів периферичної крові чоловіків трьох досліджених груп становили $20,3 \pm 10,8$ %; $4,1 \pm 5,84$ %; $0,5 \pm 0,06$ %. Тобто у хворих на мононуклеоз у периферичній крові відносна кількість мононуклеарів була у п'ять разів вище, ніж у хворих на тонзиліт. Цей факт є підтвердженням того, що особи першої експериментальної групи були інфіковані вірусом герпесу Епштейна-Барр.

Зсуви лейкоцитарної формули також є першочерговими чіткими діагностичними критеріями. На представленій діаграмі можна спостерігати, що рівень загальної кількості лейкоцитів хворих на мононуклеоз відповідав незначному лейкоцитозу 11,6 Г/л. У хворих на тонзиліт відповідний показник становив 5,8 Г/л. Відносно занижкі показники для виражених запальних процесів, які призвели до госпіталізації досліджуваних осіб говорять про хронічний стан їх хвороби і виснаження імунного захисту.

Показовим був зсув лейкоцитарної формули у ліво, середнє значення якого для II експериментальної групи становило $1,6 \pm 1,1$ – що у 20 разів вище за норму. Це говорить про наявність у периферичній крові молодих форм нейтрофілів, які надходять з кісткового мозку при виснаженні цієї ланки імунного захисту.

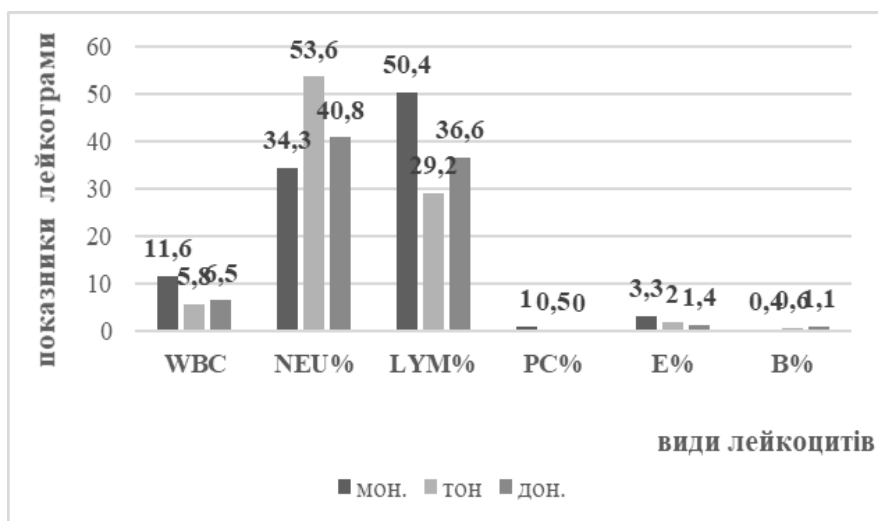


Рис. Показники лейкограм осіб досліджуваних груп

Лімфоцитоз, як підтвердження вірусної природи запальних процесів під час мононуклеозу у I експериментальній групі є безсумнівним – середнє значення відносної кількості лімфоцитів сягало 50,4 % при нормі 18-38 %.

Лейкоцитарний індекс інтоксикації Б. А. Рейса використовують для визначення стану компетентності і реактивності імунної системи [4]. Під час дослідження хворих на інфекційний мононуклеоз та хронічний тонзиліт цей показник був врахований для оцінки ступеню інтоксикації і вираженості гнійно-запального процесу ротоглотки чоловіків обох досліджених груп. Показники середнього значення лейкоцитарного індексу інтоксикації у I експериментальній групі становили $1,3 \pm 0,49$ ум.од., тоді як у II рівень показника був на порядок вищий і становив – $9,5 \pm 2,9$ ум.од. Щодо контрольної, то він мало відрізнявся від показників I групи і свідчив про відсутність інтоксикації організму у чоловіків цієї групи. Особи, хворі на тонзиліт, мали такий рівень індексу інтоксикації, який відповідає декомпенсованій недостатності імунної системи і наявності місцевого гнійно-запального процесу с тенденцією до поширення [4].

Тож для визначення етіології запальних процесів слизової оболонки ротоглотки на ранніх етапах діагностики необхідно визначати зсув лейкоцитарної формули і лейкоцитарний індекс інтоксикації для бактеріального інфікування організму і відносну кількість мононуклеарів та відносну кількість лімфоцитів для вірусного, тобто герпесного інфікування.

Список використаних джерел

1. Вигодська О. В. Герпесвірусні інфекції у дітей: класифікація, клінічні форми, прояви, соціально-медичні аспекти // Дитячий лікар. 2016. 49, №4. С. 41-51.

2. Дуда О. К., Колесник Р. О., Окружнов М. В. Клінічні форми хронічної Епштейна-Барр вірусної інфекції: питання сучасної діагностики та лікування // Актуальна інфектологія. 2015. 6. №1. С. 32-44.
3. Кассирский И.А. Инфекционный мононуклеоз // Клиническая медицина. – Медицина-Москва. 1971. №1. С. 10-17.
4. Крамарь Л. В., Карпухина О. А. Оценка показателей общего анализа крови у детей при инфекционном мононуклеозе различной этиологии // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 34-12.
5. Лебедев К. А. Иммунология в клинической практике. СПб.: Питер, 1996. 388 с.

ПРЕПАРАТ АТФ-ЛОНГ ЯК ЗАХИСТ МІОКАРДА В СПОРТІ ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ

Кузьменко М. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

kuzmenko.masha8@gmail.com

Спорт вищих досягнень (великий спорт) дозволяє на основі розвитку індивідуальних здібностей людини в конкретному виді спорту досягати максимальних (рекордних) спортивних результатів, служить орієнтиром фізичних можливостей людини, сприяє впровадженню в масову практику високоефективних засобів і методів фізичної підготовки, стимулює розвиток масового спорту і заняття фізичною культурою [1].

В основі досягнення високих спортивних результатів лежить адекватна перебудова адаптаційних процесів, які відбуваються в організмі спортсменів в динаміці багаторічного вдосконалення [2]. Постійний вплив фізичних навантажень призводить до розвитку певного рівня функціонування основних лімітованих для конкретного виду діяльності систем організму. Найважливішою з таких систем практично у всіх видах спорту є серцево-судинна, роль, яку в забезпеченні відповідного рівня фізичної працездатності спортсменів важко переоцінити [3].

В умовах достатнього надходження кисню основними джерелами енергії для здорового серця є жирні кислоти (ЖК) і глюкоза. При цьому за рахунок катаболізму вільних ЖК клітини міокарда отримують 60-90% необхідної енергії, а за рахунок вуглеводів – 10-40% [4]. Найбільш вигідним в плані синтезу макроергічних сполук є β -окислення ЖК: при повному окисленні однієї молекули пальмітинової кислоти продукується 130 молекул аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ) – основного джерела енергії у всіх процесах клітинного метаболізму. Проте, цей шлях найбільш вимогливий щодо споживання кисню.

Молекула АТФ являє собою нуклеотид, утворений азотистою основою аденін, п'ятиуглеродним цукром рибозой і трьома залишками фосфорної кислоти,

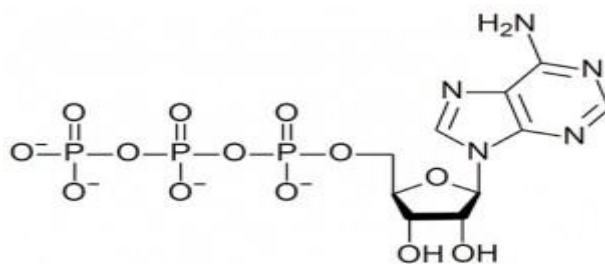


Рис.1. Схематична будова молекули АТФ

з'єднаними між собою макроергічними зв'язками (рис. 1). АТФ є основним енергетичним субстратом клітин людського організму, в тому числі і міокарда.

При цьому запас АТФ в кардіоміоцитах відносно невеликий - за одне скорочення міокард витрачає близько 5-10% усього наявного пулу АТФ. Велике значення має динамічне оновлення запасу АТФ в серцевому м'язі: повне оновлення пулу АТФ відбувається кожні 10-15 с, а середня тривалість життя 1 молекули АТФ в міокарді становить близько 1 хв - таким чином, в людському серці 1 молекула АТФ розщеплюється до АДФ, аденозинмонофосфата (АМФ) і знову відновлюється 2400 разів на добу [5].

Продукція АТФ в клітинах міокарда відбувається як в процесі β-окислення ЖК, так і в реакціях гліколізу. Що ж стосується утилізації АТФ, то основні точки її застосування в кардіоміоцитах такі: актомиозинового АТФаза міофібрил (на м'язові скорочення і розслаблення витрачається до $\frac{2}{3}$ всієї синтезується в міокарді АТФ), Ca^{2+} -АТФаза саркоплазматичного ретикулу, а також $\text{Na}^{+}/\text{K}^{+}$ -АТФаза сарколеми [5,6]. При гідролізі фосфатних зв'язків АТФ з утворенням АДФ або АМФ відбувається вивільнення акумульованої в них енергії, що витрачається на вчинення певних реакцій і перебіг фізіологічних процесів. Реакції, в яких використовується АТФ, відзначено зниження по мірі накопичення продуктів її розпаду (тобто АДФ і неорганічного фосфору).

Заслуговує на увагу здатність АТФ впливати на показники артеріального тиску (АТ) і частоти серцевих скорочень (ЧСС), а також на серцевий ритм. При цьому хоча гіпотензивний ефект від монотерапії АТФ не дуже велика, проте досягається дозозалежний ефект досить стабільний [6]. Описані властивості АТФ пов'язують з вазодилататором впливом її пуринового нуклеозіда – аденозину [6, 7].

Прагнучи підвищити біологічну активність і стійкість екзогенно введеного АТФ, українські фахівці синтезували оригінальний препарат АТФ-ЛОНГ®. Вхідні в його склад ліганди АТФ і гістидин в комплексі з Mg^{2+} і K^{+} скоординовані таким чином, що молекула АТФ-ЛОНГ® проявляє більшу тропність до мембранних пуринергічних рецепторів, в меншій мірі піддається дії розкладають АТФ каталітичних ферментів, а також здатна легше, ніж АТФ, включатися в різні метаболічні процеси. Оригінальна структура молекули

сприяє прояву сукупних властивостей препарату, які не характерні або в меншій мірі виражені в кожному з його компонентів окремо [6, 8].

АТФ-ЛОНГ® застосовується в комплексному лікуванні вегетативної дистонії, ІХС, кардіосклерозу різного генезу, пароксизмальної суправентрикулярної тахікардії та інших порушень серцевого ритму, міокардіодистрофії, гіперурикемії, а також призначається з метою підвищення толерантності до фізичних навантажень.

Форма випуску (таблетки по 10 і 20 мг) і спосіб застосування (сублінгвально до повного розсмоктування), а також гарна переносимість препарату АТФ-ЛОНГ® сприяють підвищенню комплаєнса ті, хто приймає його пацієнтів, що вкрай важливо з огляду на необхідність тривалих (20-30 діб) курсів застосування кардіопротекторів [9].

На підставі одержаних результатів досліджень стало можливим розширити арсенал лікарських засобів з антиоксидантними властивостями, що використовуються в практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації, а саме: рекомендувати до використання новий вітчизняний кардіотропний препарат «АТФ-ЛОНГ» за умов інтенсивних фізичних навантажень. При умовах індивідуального підбору одноразового та курсового застосування препарату для підвищення фізичної працездатності, прискорення процесів відновлення після значних тренувальних та змагальних навантажень.

Список використаних джерел

1. Михалюк Є. Л., Малахова С. М., Черепок О. О., Смирнова О.Л Фізична реабілітація та спортивна медицина в стоматології : навч. посібник. Запоріжжя, 2012. 179 с.
2. Платонов В. Перетренованість в спорті // Наука в олімп. спорті. 2015. № 1. С. 19–34.
3. Сазонтова Т. Г., Голанцова Н. Е., Малышев И. Ю., Пшенникова М. Г., Продиус П. А. Роль HSP70 и Ca²⁺-насоса саркоплазматического ретикулума миокарда в кардиопротекторных эффектах адаптации к физической нагрузке у крыс // Рос. физиол. журн. 1998. № 11. С. 1214–1222.
4. Шумаков В. А., Талаева Т. В., Братусь В. В. Энергетический метаболизм миокарда в условиях коронарной недостаточности; возможности его фармакологической коррекции. Укр. кард. журн. 2005. 3. С. 9–16.
5. Александров А. А. Диабетическое сердце: схватка за митохондрии. Consilium Medicum. 2003. 5(9) Режим доступа: http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/03_09/509.shtml.
6. Липкан Г. М., Мхитарян Л. С., Кутняк В. Н. «АТФ-лонг» - представитель нового класса кардиотропных препаратов. Журн. практ. лікаря, 1999. 4. С. 56–59.
7. Амосова К. М., Конопльова Л. Ф., Мхитарян Л. С. та ін. Клінічна ефективність нового вітчизняного препарату метаболічного типу дії АТФ-лонг® та його вплив на фізичний стан хворих з початковими формами ІХС. Ліки України. 1999. 4. С. 57–58.
8. Клименко О. В., Чекман І. С., Горчакова Н. О. Антитоксичні властивості препарату АТФ-лонг. Ліки. 2005. 3–4. С. 61–65.
9. Вдовенко Н., Смульський В., Олійник С. Фармакологічні властивості препарату «АТФ-лонг». Спортивна медицина. 2004. 1–2. С. 105–109.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ПАМ'ЯТІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ВІД ЇХ ТИПОЛОГІЧНИХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Лук'янікова А. В.¹, Пташенчук О. О.²

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
alenapgf@gmail.com¹, oksanaptashenchuk@gmail.com²

Виділення психофізіологічних типів (екстравертів і інтровертів) як вроджених особливостей особистості вперше було запропоновано в 1921 р. Карлом Густавом Юнгом [3]. У другій половині ХХ ст. британський психофізіолог Ганс Юрген Айзенк створив власну типологію на основі вивчення генетично обумовлених і детермінованих біохімічними процесами властивостей кожного типу. Згідно вчення Айзенка, екстраверсія – це спрямованість особистості на оточуючих людей і події, інтроверсія – спрямованість особистості на її внутрішній світ. Вираженість типових властивостей пов'язана зі швидкістю вироблення в них умовних рефлексів і їх міцністю, балансом процесів збудження-гальмування в центральній нервовій системі та рівнем активації кори головного мозку з боку ретикулярної формації [1]. Окрім двох протилежних типів Айзенк вперше виділив проміжний, додатковий тип особистості – амбіверти, (в перекладі з латини *ambi* – «обидва»), що характеризується особливостями, які притаманні одночасно обом типам, як інтровертам, так і екстравертам [2].

На думку Г. Ю. Айзенка, Г. Ю. Юнга, Ч. С. Шерінгтона, Е. Д. Едріана, В. Г. Пенфілда, Дж. Екклса й інших відомих учених, типологічні психофізіологічні особливості людини, зокрема, екстраверсія, інтроверсія й амбіверсія мають безпосередній зв'язок і вплив на психічні пізнавальні процеси (пам'ять, мислення та уяву), від яких залежить зокрема успішність навчання і результативність будь-якого виду діяльності людини.

Мета нашої роботи полягала у виявленні залежності показників психічних пізнавальних процесів студентів від їх типологічних психофізіологічних характеристик.

Дослідження проводилося протягом 2018-2019 н.р. на базі кафедри біології людини та тварин Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Загалом було досліджено 129 студентів 1-5 курсів віком від 17 до 24 років. Під час роботи для всіх досліджуваних було встановлено типологічні психофізіологічні характеристики і показники психічних пізнавальних процесів (рівень пам'яті, тип мислення, рівень складності, гнучкість та стереотипність уяви).

За допомогою методики Г. Ю. Айзенка щодо визначення типологічних психофізіологічних характеристик було з'ясовано, що психофізіологічний тип особистості екстраверт притаманний 38,0 % студентів, інтровертами є 36,4 %, амбівертами – 25,6 % опитаних (рис. 1).

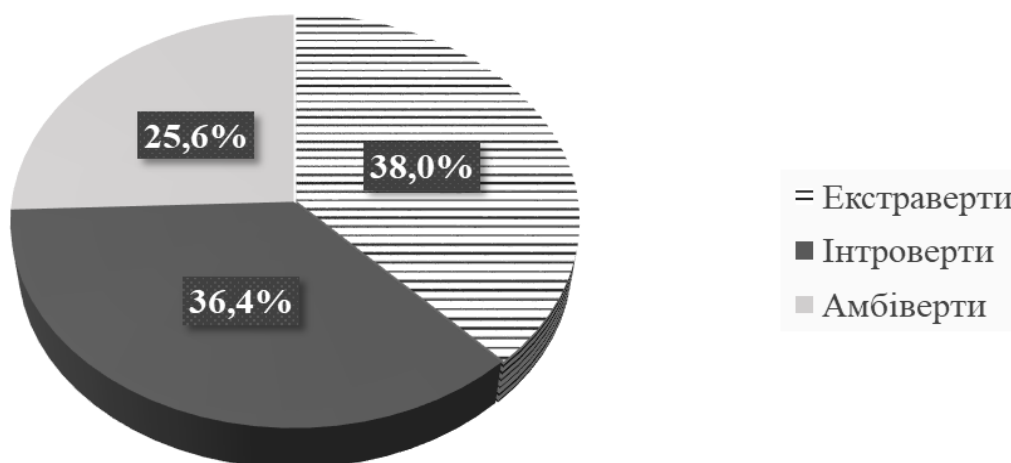


Рис.1. Розподіл студентів ПГФ за психофізіологічними типами

Результати аналізу засвідчили, що показники пам'яті студентів залежать від їх психофізіологічного типу. Так, за допомогою методики Е. Джекобсона щодо визначення рівня пам'яті, було з'ясовано, що високий її рівень більш притаманний екстравертам, ніж інтровертам і амбівертам – 46,8 % проти 36,7 % і 30,3 % відповідно. Середній рівень пам'яті прогнозовано домінує в амбівертів, серед яких зазначений показник властивий майже половині опитаних – 48,5 %.

Зазначимо, що в інтровертів спостерігається майже рівний розподіл опитаних за трьома рівня пам'яті (високий-середній-низький = 36,7 %-36,7 %-26,5 %) і найвищий показник низького рівня досліджуваної характеристики (26,5 % проти 21,2 % екстравертів і амбівертів) (рис. 2.).

Таким чином, результати дослідження довели залежність рівня пам'яті студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка від їх типологічних особливостей.

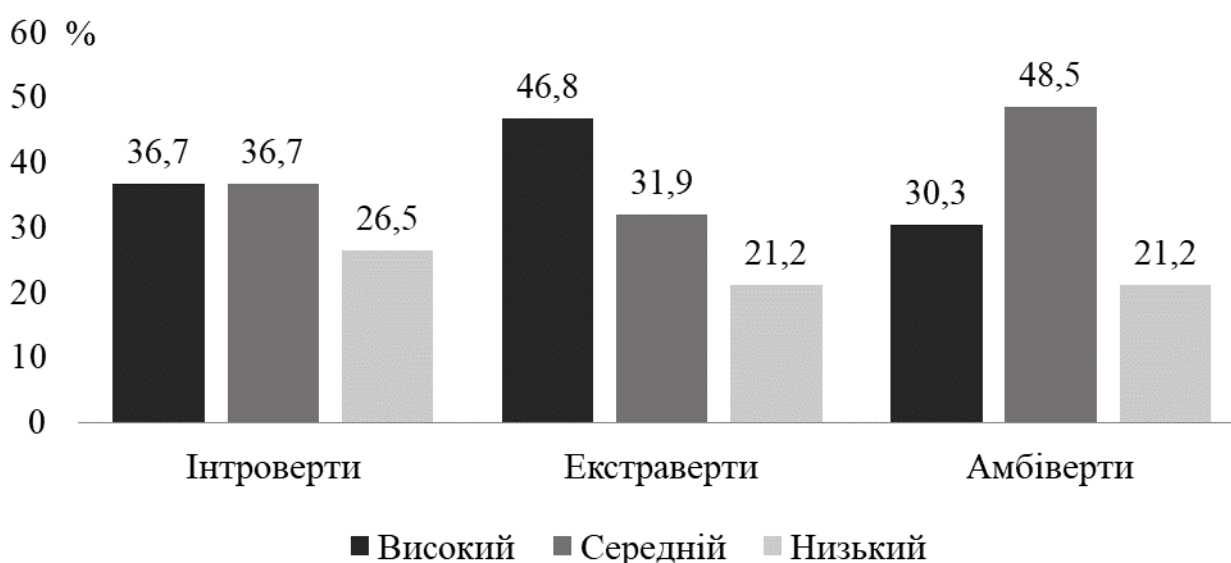


Рис. 2. Співвідношення рівнів пам'яті залежно від психофізіологічного типу

Припускаємо, що найбільший відсоток опитуваних із високим рівнем пам'яті саме серед екстравертів можна пояснити домінуванням у них процесів збудження в корі півкуль головного мозку над гальмування і спрямованістю пізнавальних процесів на запам'ятовування великих обсягів нової інформації ззовні. Найбільший відсоток осіб із низьким рівнем пам'яті в інтровертів детермінований слабкістю і низькою витривалістю нервової системи, домінуванням у них внутрішньої аферентації над зовнішньою. У амбівертів найвищий відсоток студентів із середнім рівнем пам'яті є підтвердженням їх перехідного положення.

Отримані дані можуть бути використані під час розробки і впровадження рекомендацій для педагогів і практичних психологів з метою організації ефективного освітнього процесу з урахуванням психофізіологічних особливостей учнів і студентів.

Список використаних джерел

1. Айзенк Г. Ю. Парадоксы психологии. Psychology is about. М. : Эксмо-Пресс, 2009. 352 с.
2. Айзенк Г. Ю. Структура личности. М. : КСП+, 1999. 464 с.
3. Jung C. G. Psychologische Typologie. Süddeutsche Monatshefte. Vol. XXXIII, № 5, 1936. 177 с.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АЛЕЛОПАТИЧНОЇ ДІЇ ГОРІХА ЧОРНОГО (*JUGLANS NIGRA* L.) ТА КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*VIBURNUS OPULUS* L.)

Москаленко М. П., Острога Ю. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Хімічна дія одних рослин на інші у більшості випадків відбувається через виділення в ґрунт біологічно активних сполук, так званих «колінів». В залежності від їх концентрації та співвідношення в ґрунті вони можуть впливати на процеси росту інших рослин. Питанню такого впливу присвячені чисельні дослідження [1, 2, 3, 4].

В нашій місцевості є рослини, що здійснюють свій потужний хімічний вплив на інші види рослин - це горіх чорний (*Juglans nigra* L.) та калина звичайна (*Viburnus opulus* L.) [5].

Метою даного дослідження було зробити порівняльну характеристику алелопатичної активності горіха чорного (*Juglans nigra* L.) та калини звичайної (*Viburnus opulus* L.).

Методи та організація досліджень. Об'єктом наших досліджень були плодові рослини – горіх чорний (*Juglans nigra* L.) та калина звичайна (*Viburnus opulus* L.). Основний метод – метод тестових біопроб А. М. Гродзинського.

Тестова культура – редис. Біологічний матеріал – листки вказаних культур. Рослинний матеріал було висушено з мінімальним освітленням при температурі 150С. Дослідні екстраговані витяжки з листків калини були розведені у співвідношенні 1:20 та 1:40 у дистильованій воді. Оптимальне зволоження досягалось при додаванні в чашку Петрі 5 мл дистильованої води (контроль) або витяжки листків необхідної концентрації. Проростання насіння відбувалося за температури 160С. Дослідні виміри проводили через 72 доби після початку обробки насіння тестової культури отриманими витяжками.

Хімічна дія дослідних витяжок обох рослин мала як спільні, так і відмінні риси. Спільним фактом стало те, що обидві рослини проявили інгібуючий ефект по відношенню до проростання насіння тестової культури. Необхідно зазначити, що відсоток пророслого насіння тестової культури після дії витяжки з листків калини звичайної був меншим, ніж відсоток пророслого насіння після дії витяжки з листків горіха чорного. Причому це стосується обох концентрацій – 1:20 та 1:40 (рис. 1).

Наприклад для концентрації 1:20 дія хімічних речовин з витяжки калини звичайної знизила відсоток пророслого насіння з 80% в контролі до 59%, а витяжка з листків горіха чорного – до 64%.

Зменшення концентрації витяжки очікувано знизило алелопатичний ефект для горіха чорного, і, навпаки, посилило його для калини звичайної (рис. 1). Так концентрації 1:40 з витяжки калини звичайної знизила відсоток пророслого насіння з 80% в контролі до 40,5%, а витяжка з горіха чорного – лише до 72%.

Окрім наведеного вище аналізу залежності схожості насіння тестової культури від дії хімічних речовин витяжки калини звичайної та горіха чорного ми також вивчили подібну залежність для кореню проростків редису (рис. 2).

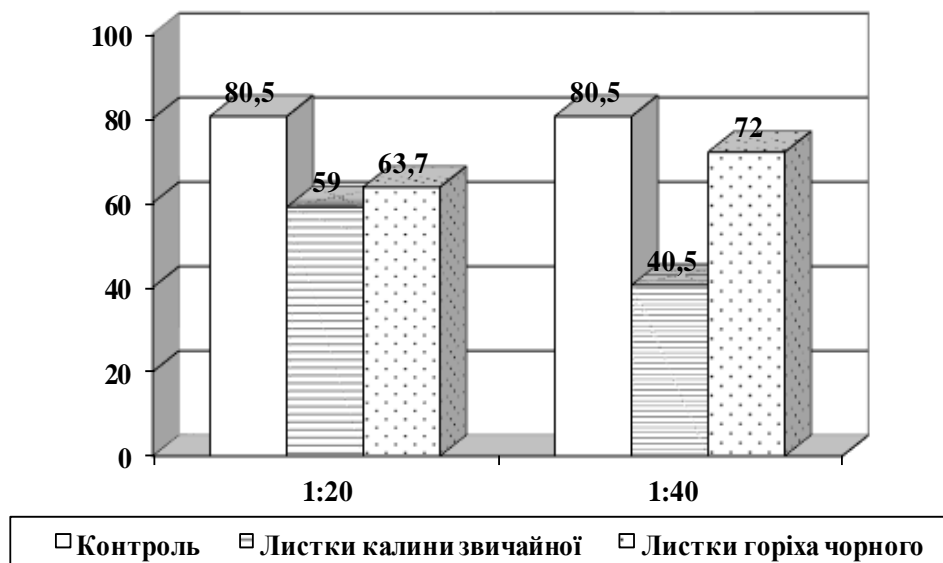


Рис. 1. Схожість насіння редису після обробки витяжками листків горіха чорного та калини звичайної (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (%).

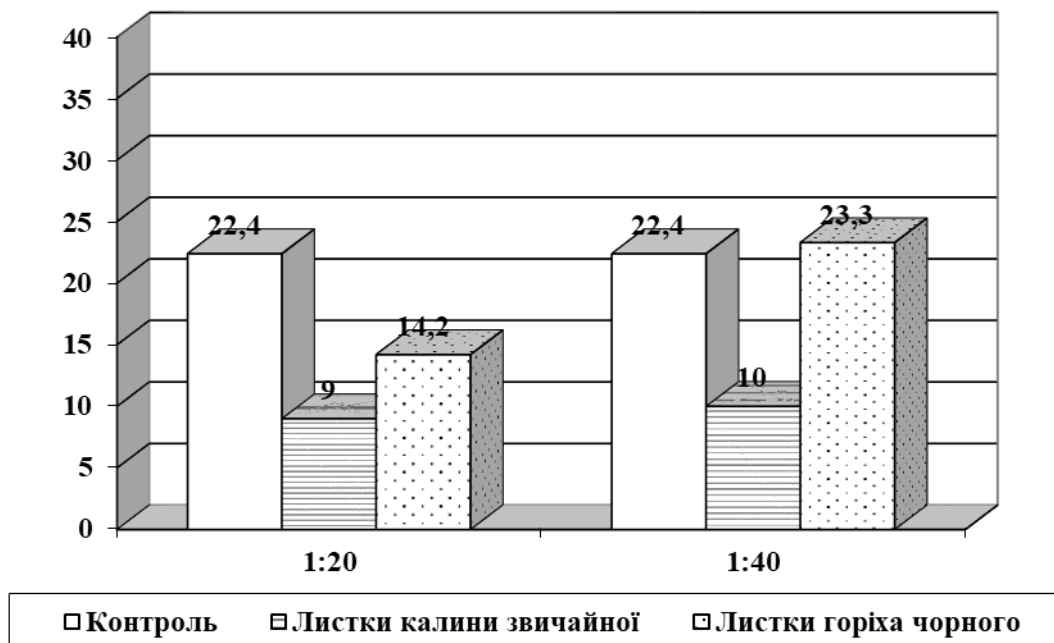


Рис. 2. Довжина корінців проростків редису після обробки витяжками з листків калини звичайної та горіха чорного (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (мм).

І у випадку з корінцями проростків тестової культури витяжка з листків калини звичайної продемонструвала більш суттєвий алелопатичний ефект в порівнянні з витяжкою горіха чорного.

Хімічна дія речовин з витяжки калини звичайної полягала у значному гальмуванні росту корінця тестової культури, що проявилось у зменшенні його довжини в порівнянні з контролем у два рази. Причому цей ефект був зафіксований для обох концентрацій витяжок в однаковій ступені.

Алелопатичний ефект дії хімічних речовин з витяжки листів горіха чорного на ріст тестової культури був набагато слабкішим. Так для концентрації 1:20 зафіксовано зменшення довжини корінця проростку редису з 22,4 мм в контролі до 14,3 мм (на 36%). У випадку з концентрацією 1:40 взагалі алелопатична дія листків горіха чорного була відсутня: довжина корінців становила 23,3 мм проти 22,4 мм в контролі.

Окрім наведеного вище порівняльного аналізу алелопатичного впливу двох різних культур на довжину корінця проростка редису ми також провели аналогічний аналіз для пагонів цих проростків (рис. 3).

Було встановлено відсутність суттєвого негативного впливу на ріст проростків тестової культури з боку листків обох культур, які ми досліджували.

Так обробка витяжкою з листків калини забезпечила фактично однакову довжину проростків редису порівняно з контролем в обох концентраціях – 5,9 мм (концентрація 1:20) та 6,5 мм (концентрація 1:40) проти 6,2 мм в контролі.

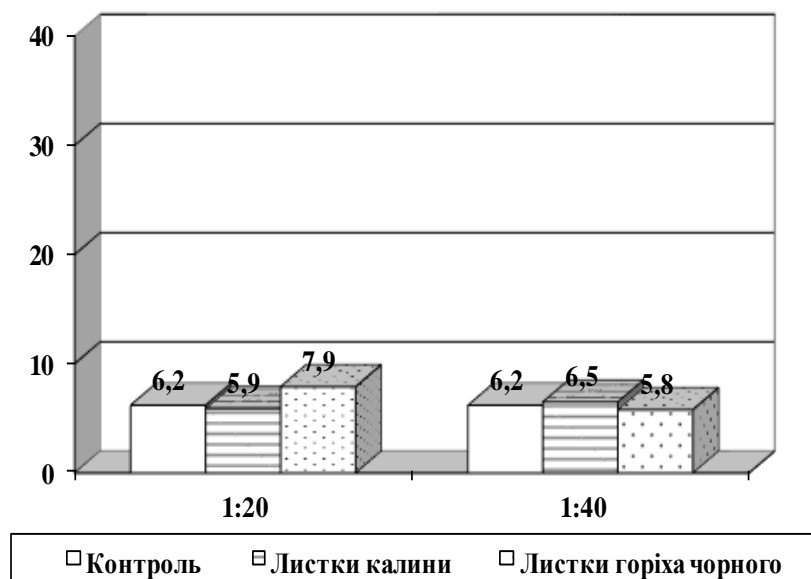


Рис. 3. Довжина пагонів проростків редису після обробки витяжками з листків калини звичайної та горіха чорного (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (мм).

Для горіха чорного ситуація майже ідентична: 7,9 мм (концентрація 1:20) та 5,8 мм (концентрація 1:40) проти 6,5 мм в контролі. Отже дія хімічних речовин витяжок з листків калини звичайної та горіха чорного на ріст пагону проростку тестової культури була мінімальною, або взагалі відсутня.

Порівняння алелопатичної активності листків калини звичайної та горіха чорного чітко вказує на високий рівень інгибування ростових процесів витяжкою з калини в обох концентраціях. Це привело до зменшення загальних розмірів проростка у 1,8 рази. В той же час листки горіха чорного мали значно менший алелопатичний ефект: їх витяжка з концентрацією 1:20 зменшила загальні розміри проростка тестової культури у 1,3 рази, а у концентрації 1:40 алелопатична дія взагалі не була зафіксована.

Список використаних джерел

1. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин. Київ: Наукова думка, 1973. 205 с.
2. Богдан Г. П. Природа захисних реакцій рослин. Київ: Наукова думка, 1981. 208 с.
3. Головка Э. А. Микроорганизмы в аллелопатии высших растений. Киев: Наукова думка, 1984. 200 с.
4. Головка Э. А., Биляновская Т. М., Воробей И. И. Аллелопатия культурных растений // Физиология и биохимия культ. растений. 1999. Т.31. №2 С.103-110.
5. Гродзинский А. М., Головка Э. А., Горобец С. А. и др. Экспериментальная аллелопатия. Киев: Наукова думка, 1987. 226 с.
6. Олійник М. В. Алелопатична активність листків калини звичайної (*Viburnus opulus* L.) // Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії (25 квітня 2017 р., м. Суми). С.40-43.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ У ВОДНІЙ КУЛЬТУРІ

Москаленко М. П., Охват Н. Є.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Для нормального зростання і розвитку рослин необхідні різні елементи живлення. За сучасними даними, таких елементів близько 20-ти, один з найважливіших – Нітроген.

Більшу частину нітрогену біосфери містить молекулярний азот N_2 , на долю якого припадає до 80% усіх молекул повітря. Молекулярний азот атмосфери не може засвоюватися більшістю вищих рослин. Ці рослини можуть використовувати для свого живлення переважно мінеральні сполуки цього елемента, які знаходяться у ґрунті. Однак існує велика група ґрунтових вільноживучих і симбіотичних мікроорганізмів, які завдяки наявності у них нітрогеназної системи, мають здатність засвоювати молекулярний азот атмосфери [1,2].

Метою дослідження було вивчення впливу макроелементу Нітрогену та процесу фіксації азоту на продуктивність рослин гороху у водній культурі. Головні ідеї дослідження полягали в наступному:

Варіант 1. Визначити продуктивність рослин гороху на повній поживній суміші. Процес азотфіксації при цьому відсутній так як ґрунт як джерело бульбочкових бактерій у повній поживній суміші відсутній.

Варіант 2. Визначити продуктивність рослин гороху на повній поживній суміші з додаванням ґрунту як джерела бульбочкових бактерій (з процесом азотфіксації).

Варіант 3. Визначити продуктивність рослин гороху на повній поживній суміші з виключенням Нітрогену (без азотфіксації).

Варіант 4. Визначити продуктивність рослин гороху на повній поживній суміші з виключенням Нітрогену та з додаванням ґрунту (з процесом азотфіксації).

Для досягнення поставленої мети у варіант 2 та 4 з першого дня дослідження під час кожної зміни поживного розчину додавали по 1 г ґрунту, як джерело вільноживучих азотфіксуючих бульбочкових бактерій.

Після ліквідації дослідження було проведено порівняння продуктивності рослин гороху у всіх дослідних варіантах.

Завдання дослідження: провести вегетаційний дослід з вирощування рослин в умовах водної культури на повній поживній суміші і з виключенням Нітрогену та з додаванням ґрунту, який містить бульбочкові бактерії [3].

Предмет дослідження: мінеральне живлення культурних рослин.

Об'єкт дослідження: дослідні рослини кукурудзи.

Одним з головних показників продуктивності рослин є площа їх листової поверхні та її динаміка протягом вегетації. При підрахунках площі листової поверхні згідно поширених методик враховують не площу засохлих листків, а лише живих, зелених.

На рисунку 1 не вказані цифрові значення кожного виміру площі листків рослин протягом періоду досліду для того, щоб уникнути перевантаження рисунку. В той же час визначити головні тенденції і напрямки зміни площі листків дослідних і контрольних рослин виходячи з даних малюнку достатньо легко.

Так найменшу площу листової поверхні протягом усього періоду дослідження зафіксовано у рослин варіанта 3 (без Нітрогену). А на момент ліквідації досліду різниця в даному показнику між рослинами різних варіантів була дуже великою.

Рослини альтернативного варіанту 3, варіанту 4 (без Нітрогену + грунт) продемонстрували найбільшу швидкість нарощування площі листків на початку вегетації. Однак наприкінці вегетації площа живих листків значно скоротилась, хоча і переважала свій альтернативний варіант 3 у 3,7 рази: 37 см² проти 10 см². Це знову говорить про те, що наявність в культурі бульбочкових бактерій забезпечує більш високу стійкість листового апарату та зберігання його площі протягом вегетації.

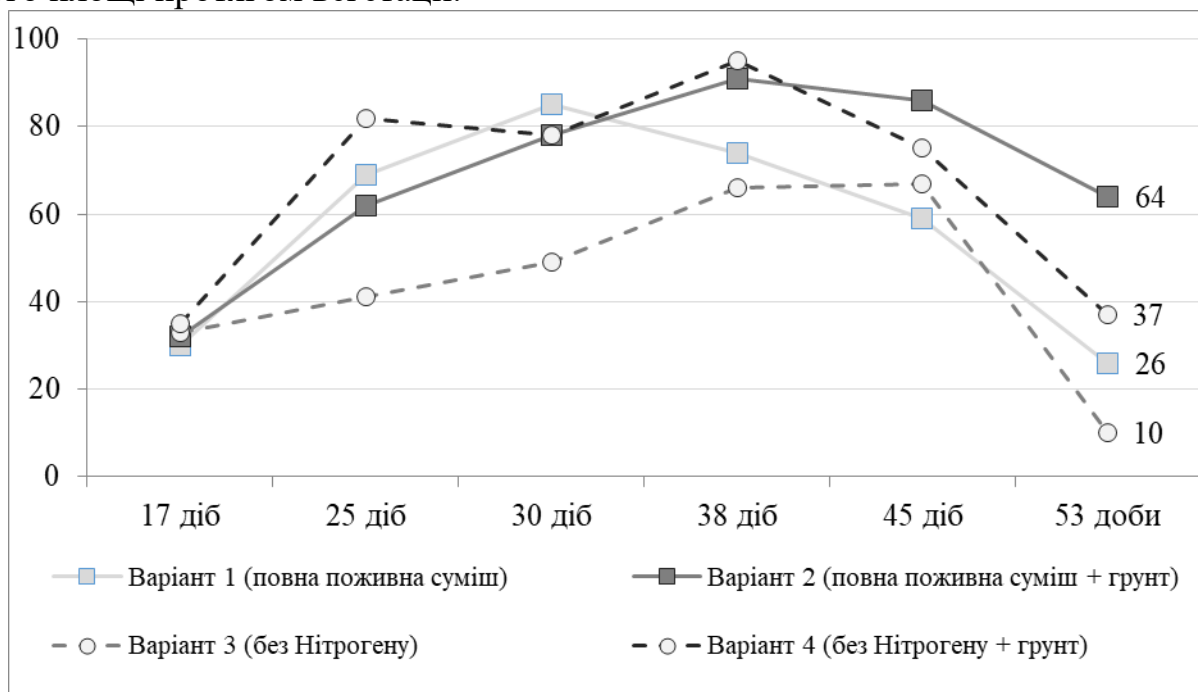


Рис. 1. Динаміка площі живих зелених листків рослин гороху дослідних варіантів водної культури протягом всього досліду (см²)

Це ж саме стосується і варіантів з повною поживною сумішшю. Відсутність ґрунту та азот фіксуючих бульбочкових бактерій (варіант 1) обумовило різке падіння площі листової поверхні у рослин даного варіанту в другій половині періоду досліду до 27 см² на момент ліквідації досліду. Альтернативний варіант 2 (повна поживна суміш + ґрунт) продемонстрував найкращі показники збереження площі листової поверхні протягом вегетації. Фінальна площа листків – 64 см² проти 26 см² у рослин варіанту 1 (у 2,5 рази більше).

Альфа і омега продуктивності рослин вважається показник «суха маса» цілої рослини або будь-яких окремих органів. Адже це речовини, створені рослиною під час вегетації, а не поглинута коренем волога ґрунту. Тому після закінченні досліду було визначено сиру і суху масу надземної частини та кореневих систем дослідних рослин всіх варіантів (таблиця 1).

Показовою була суха маса рослин гороху в різних варіантах на момент ліквідації досліду. Рослини з варіанту 2 (повна поживна суміш з додаванням ґрунту) за рахунок процесу азотфіксації та кращого залучення Нітрогену в обмінні процеси мали змогу збільшити свою суху масу в порівнянні з рослинами альтернативного варіанту 1 на 13% (1,16 г проти 1,01 г відповідно).

Ще більш різюча відмінність у варіантах, де рослини вирощувались без Нітрогену. Додавання ґрунту і, отже, азотфіксуючих бульбочкових бактерій забезпечило перевагу рослин варіанту 4 (без Нітрогену з додаванням ґрунту) над варіантом 3 (без Нітрогену) на 30% (0,99 г проти 0,7 г відповідно).

Наведені результати ще раз доводять вагомість процесу азотфіксації та його роль у реалізації продуктивності рослин.

Таблиця 1

Остаточні показники продуктивності на момент ліквідації досліду з водною культурою гороху

Висота рослини (см)	Площа листків (см ²)	Сира маса надземної частини (г)	Суха маса надземної частини (г)	Сира маса кореня (г)	Суха маса кореня (г)	Сира маса плодів (г)	Суха маса плодів (г)	Суха маса цілої рослини (г)
Варіант 1 (повна поживна суміш)								
42	26	3,76	0,53	1,45	0,16	1,7	0,32	1,01
Варіант 2 (повна поживна суміш + ґрунт)								
55	64	5,4	0,53	1,28	0,16	2,66	0,47	1,16
Варіант 3 (без Нітрогену)								
45	11	2,8	0,36	1,56	0,15	1,15	0,19	0,7
Варіант 4 (без Нітрогену + ґрунт)								
55	37	4,2	0,42	2,15	0,18	1,9	0,39	0,99

Список використаних джерел

1. Коць С. Я., Петерсен Н. В. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин: [вид. 2-е, перероблене і доповнене]. К.: Логос, 2009. 182 с.
2. Мусієнко М. М. Екологія рослин. К.: Либідь, 2006. 432 с.
3. Сухарєва І. Х. Польова практика з курсу фізіології рослин. Суми. СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2004. 95 с.

THE STATE OF SOME INDICATORS OF NON-SPECIFIC IMMUNITY IN CONDITIONS OF MYOPIA DIFFERENT DEGREES.

Kolesnyk Yu. I.

Sumy state pedagogical university named after A.S. Makarenko

ioliya.sumy@gmail.com

Each living organism has a universal opportunity to adapt to changes in the environment and to internal rearrangements. The first biological system that responds to the action of an organism on any factor is the blood system. Blood has nonspecific, antimicrobial chemicals that help to fight all kinds of pathogens. The innate reaction of non-specific immunity as a general anti-infection reaction is provided by the functioning of cells: macrophages, neutrophils, basophils, eosinophils, mast cells, natural killer cells, and dendritic cells. Specific changes in leukocyte differential count (WBC count) occur with many functional disorders, pathological conditions. Quantitative and qualitative changes of the blood cells are already fixed at the early stages of systemic organism violations and may serve as their markers [1, 2]. The study of non-specific parts of human systemic immunity is an important part in establishing its immune status and resistance to infectious agents.

It is believed that myopia is a disease with multiple causative factors, pathogenetic mechanisms that are not completely understood. According to literary sources [3, 4], in terms of myopic refraction, the regulation of cellular and humoral immune protection is often violated, which is often accompanied by the development of secondary immunodeficiency states. It is established that changes in the immune status of myopic people are manifested in T-cell immunosuppression, impaired phagocytic activity, imbalance in the secretion of immunoglobulins. However, the issue of immune system disorders in persons with acquired myopia require further study and systematization. Thus, the aim of our study was to examine absolute and relative indicators of non-specific immunity in persons with acquired myopia of low, medium and high degrees.

The study involved volunteers aged 18-35 years, divided according to the degree (low, medium and high) myopia on 3 subgroups of 30 people each. The control group included 30 people with normal vision and no acute or chronic

diseases. The commonly accepted laboratory methods of the study included a clinical blood test (WBC count, leukocyte counting and differential), which was carried out by taking peripheral blood in the morning before eating with the observance of medical and bioethical standards. The received digital data was processed mathematically using standard software packages (Microsoft Office Excel 2010, Statistica 6,0) [5].

The obtained data indicate that the absolute amount of leukocytes in the group of people with acquired myopia is lower compared with practically healthy people (control group): with a low degree of myopia - by 11.3%, with a medium degree - by 3%, and with a high degree - by 13.5%.

The decrease in the total level of leukocytes is due to a decrease in neutrophils, especially segmented neutrophils (by 5.6%, 5% and 9.7%, respectively, low, medium and high myopia). At the same time, the content of the band forms of neutrophils in the myopic was significantly higher than in the control group, as with a low degree of myopia (in 1.9 times), at medium (in 2 times) and high (in 1.8 times) degrees.

The differences between the experimental groups were also determined by the number of eosinophils that are markers of allergies and intracellular infection: an increase in their content was found in comparison with control values by 32% for low, by 9% for medium and by 14,7% for high myopia. According to the content of basophils, the experimental and control, groups did not differ much.

At the same time, we detected a significantly elevated level of monocytes in the blood of myopic: at 1.5 times with a low degree of myopia, at 1.4 times with a medium degree, at 1.6 times with a high degree, compared to control group.

As for lymphocytes, that are fundamental immune cells, we found out reduction of absolute (by 16.8%, 10.5% and 19%) and relative (by 8%, 7% and 1%) values of these cells, relative to control parameters (correspondingly low, medium and high degrees of myopia).

According to the literature [6], in the formation of the immune response important role also play red blood cells, which can participate in intercellular communication and regulation. Erythrocytes (RBC) can play a role in the proliferation of T-cells, regulation IPI, in the presentation of pathogens through the formation of circulating immune complexes. Hemoglobin (Hb) as bioactive peptides also participate in the innate immune response, exhibit specific antimicrobial activity. We found out that RBC and Hb in the myopic are lower compared to control group: in people with a low degree of myopia - by 3.5% and 4%, with a medium degree - by 3% and 2.6%, and with a high degree - by 7% and 8.6%, respectively.

Thus, we discovered that on the background of acquired myopia different degrees a tendency to leukopenia, relative neutropenia and lymphocytopenia, monocytosis are formed. Reduction in the level of neutrophils leads to functional

impairments of phagocytosis and, consequently, negatively affects the antibacterial and antiviral defense of the body. Monocytosis can serve as indicators of chronic infectious diseases. Together with a reduced content of erythrocytes and hemoglobin, this indicates the poor immune status of myopes.

References

1. Jarilin A. A. Immunologija. M. : GJeO-TAR-Media, 2010. 752 p.
2. Nathan C. Neutrophils and immunity: challenges and opportunities // Nat Rev Immunol. 2006. №6(3). P. 173-182. DOI: 10.1038/nri1785
3. Sheiko V. I., Panteev P. G., Kazimirko N. K., Dichko V. V. Acquired myopia average degree and systemic immunity // Bull of Problems Biol and Med. 2014. №4. P. 222-225.
4. Kolesnyk Y. I. Nespetsyfichna rezystentnist orhanizmu v umovakh nabutoi korotkozorosti slabkoho ta vysokoho stupeniu // Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu. 2018. T. 3, № 6. P. 293-298.
5. Nazarenko G. I., Kishkun A. A. Klinicheskaja ocenka rezul'tatov laboratornyh issledovanij. M. : Medicina. 2007. 541 p.
6. Morera D., MacKenzie S. A. Is there a direct role for erythrocytes in the immune response? // Vet Res. 2011. №42(1). P. 89.

ERGOGENIC EFFECT OF SUCCINIC ACID AT PHYSICAL LOADS OF POWER DIRECTIVITY

Voitenko V. L.

Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko
valiushka.voitenko@gmail.com

Search of new medicamentous means of stimulation of physical serviceability and definition of mechanisms of their ergogenic action is an important task pharmacology sports, pathological physiology, sports medicine. As pure ergogenic factors and for increase of adaptative opportunities of sportsmen are frequently used medical products with given action, among which specific attention is attracted by those which possess ability to stimulate processes of power service in cells and possess simultaneously expressed by antioxidant action, as exactly activation of lipid peroxidation (POL) and shift of prooxidant-antioxidant balance (PAB) is a primary link and the main pathogenetic mechanism of many homeostatic disorders infringements in the organism, including at active physical loads [3, 6]. Activation POL and increase of voltage of functioning of mechanisms of antioxidant protection connected with that in the conditions of stressed muscular activity - really is physiological law. By direct consequences of activation the POL in the sportsmen' organism is of condition of the overtrainness and decrease of sports serviceability. In connection with that understanding of features of the flow POL and condition of antioxidant system (AOS) in the conditions of significant physical loads creates

preconditions for more effective application of the means of increase and functioning of mechanisms of antioxidant protection and promotes increase of the resistantness of the organism to stressed muscular activity [1].

Physical serviceability of the organism is substantially limited by his physiological opportunities on delivery of oxygen to intensively working fabrics, development there of acidosis and energy deficiency [3]. One of the ways of correction of infringements of metabolism as a result of active physical loads is application of substances which participate in energy exchange. Therefore to the number of quite common chemical compounds having ergogenic effect, relates succinic acid - natural component of the Krebs cycle which is oxidizes with formation of plenty of energy as ATF, as well as directly influences energy exchange in mitochondria [2]. One of the most valuable properties of succinic acid for practical sports pharmacology is its ability to enhance the utilization of lactic acid (lactate).

Succinic acid increases stability of the organism to all without exception of stress impacts and assists of protection of the organism from infectious, radiation, climatic and other negative external factors by the way of significant improvement of processes of the cells power service [5]. As important energy substratum she stimulates growth and development of fabrics that it is important very much at significant physical loads [7], specific power nature, when destruction of significant part of cells of muscular fabric and myocardium under the action of a submaximal load; also succinate has a positive effect on the processes of immune protection and contributes to the normalization of acid-base balance.

But the introduction of exogenous succinic acid into the body is not always sufficiently effective for maintenance of process of power service in connection with low permeability of this substance through biological membranes [8]. Bioavailability succinate can be increased by the way of combining with metabolites, which promote his best penetration to cell, for example, with isocitric, citric, malic acids, as well as with irreplaceable amino acids - glutamine and aspartic [9]. Application of organic derivative succinate as well promotes a more quick penetration of him through biological membranes [10]. At the same time after receipt of substance to cell takes place of him dissociation or reductive molecules exactly succinic acid [11].

In sports practice succinic acid is used as unprohibited World Anti-Doping Agency facility for increase of endurance during competitions and during preparation, as well as for acceleration of restorative processes after heavy physical loads. In the pure state, as pharmacological pill, succinic acid is issued in tablets on 100 mg, enters as well to the composition of combined pill limontar, and on the basis of the derivatives of succinic acid created the drug mexidol (Mexicor) [2, 4].

Thus, succinic acid due to its act-protective and adaptogenic properties facilitates oxidative stress, restores energy exchange, normalizes the process of the

formation of new cells, has a tonic and restorative properties; It has a positive effect on the processes of immune protection and contributes to the normalization of acid-base balance.

References

1. Vdovenko N.V., Osipenko G.A. Porushennja metabolizmu za umov aktivacii peroksidnogo okisnennja lipidiv pid chas m'jazovoï dijial'nosti. Aktual'ni problemi fizichnoï kul'turi i sportu. 2012. № 24 (2). S. 49-53.
2. Gunina L.M. Vliyanie yantarnoj kisloty i ee proizvodnyh na fizicheskuyu rabotosposobnost sportsmenov. Dopovidi NAN Ukrayini. 2013(3). P. 180-4.
3. Gunina L.M. Vplyv sukcyntu natriju na erytrocyty za okysnogo stresu pry intensyvnnyh fizychnnyh navantazhennjah . Fiziol. zhurnal. 2011. 56(6). S. 71–79.
4. Derimedved' L.V., Timchenko V.A. BADy na osnove jantarnoj kisloty. Farmakologicheskij analiz. Provizor. 2002. Vyp. 13. S. 10–13.
5. Maevs'kij E. I., Grishina E. V., Rozenfel'd A.S., Kondrashova M. N. Vzaimodejstvie anajerobnogo obrazovanija sukcinata i glikoliza kak osnova povyshenija ustojchivosti kletok k kislorodnomu golodanju. Terapija jekstremal'nyh sostojanij: materialy nauchno-prakt. konf. Obninsk, 2006. S. 123–134.
6. Olejnik S. A., Gorchakova N. A., Jakovleva I. Ju. Proizvodnye jantarnoj kisloty v sportivnoj farmakologii. Psihofarmakologija i biologicheskaja narkologija. 2007. T. 7, Spec. vypusk, chast' 2. S. 2-1880–2-1881.
7. Savina N. A. Lekarstva-metabolity: Glicin, Limontar, Biotredin. Izdanie 2-e, pererab. i dopoln. M.: MNPK «Biotiki», 2006. 31 s.
8. Suchkov A.V. Vlijanie jantarnoj kisloty i ee solej na fizicheskuyu rabotosposobnost': avtoref. dis. ... kand. med. nauk. - M., 1989. 24 s.
9. Ascensão A., Rebelo A., Oliveira E., Marques F., Pereira L., Magalhães J. Biochemical impact of a soccer match-analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery. Clin. Biochem. 2008. Vol. 41, №10-11. P. 841–851.
10. Gunduz F., Senturk U. K., Kuru O. The effect of one year's swimming exercise on oxidant stress and antioxidant capacity in aged rats. Physiol. Res. 2004. Vol. 53, №2. P. 171–176.
11. Harma M. I., Harma M., Erel O. Measuring plasma oxidative stress biomarkers in sport medicine. Eur. J. Appl. Physiol. 2006. Vol. 96, №5. P. 483–486.

ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ВОДИ ОЗЕРА ЧЕХА В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ТИСКУ

Більченко М. М., Касьяненко Г. Я., Роєнко Д. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
bilchenkosspu@gmail.com

Вивчення хімічного складу природних водних об'єктів дозволяє визначити можливість їх практичного застосування для водопостачання та водокористування. Значення гідрохімічних досліджень зростає у зв'язку зі збільшенням рівня забруднення поверхневих вод під впливом антропогенного навантаження на природні об'єкти. Інформація про зміни хімічного складу природних вод має велике практичне значення у системі моніторингу стану довкілля[1].

Місто Суми є одним із центрів хімічної та машинобудівної промисловості, мешканці міста активно використовують водні ресурси для господарського водопостачання і як зони відпочинку, тому проблема якості природних вод є для міста актуальною.

Об'єктом нашого дослідження є хімічний склад поверхневих вод озера Чеха, яке знаходиться в густонаселеному районі міста Суми і входить до міської зони рекреації. Озеро Чеха розташоване у південно-східній частині міста Суми на заплаві річки Псел, має видовжену з південного заходу на північний схід форму, його площа становить близько 340000 м², довжина озера 1075 м, ширина – 400 м. Озеро має підземний притік і підземний стік. Тип живлення – змішаний. Вода озера є прісною із загальною мінералізацією 0,6 г/дм³, сольовий склад гідрокарбонатно-сульфатно кальцієвий.

Моніторинг хімічного складу поверхневих вод озера Чеха є необхідною умовою для отримання об'єктивної інформації про рівень забруднення та можливі тенденції антропогенного впливу на її якість.

Гідрохімічні показники визначені методами хімічного аналізу: йонселективна потенціометрія (хлориди, нітрати, йони амонію та рН), фотоколориметрія (сульфати, нітроти), перманганатометрія і комплексонометрія (визначення загальної твердості води і хімічного споживання кисню) [4, 5].

Відбір проб води та визначення гідрохімічних показників виконувалося згідно стандартних методик [2-5].

Гідрохімічні показники якості поверхневих вод о. Чеха

№ з/п	Гідрохімічні характеристики (показники якості води)	Одиниці виміру	ГДК / норма	Результати вимірювань (2018 р.)		
				зима	весна	осінь
1.	Температура	°С		5	14	10
2.	pH		6,5-8,5	7,5	7,3	7,4
Мінералізація та головні йони						
3.	Загальна мінералізація	мг/л	1000	-	-	560
4.	Загальна твердість	ммоль/л	10	2,6	0,8	2,3
5.	Карбонатна твердість	мг/л	–	-	180	230
6.	Сульфати	мг/л	500	71,2	36,8	69,1
7.	Хлориди	мг/л	350	47,9	13,6	30,2
8.	Флуориди	мг/л	1,5	1,7	2,4	не визн.
Біогенні компоненти						
9.	Амоній	мг/л	2,6	1,6	1,8	1,6
10.	Нітрати	мг/л	45	6,8	11,7	8,4
11.	Нітрити	мг/л	3,3	-	0,03	0,07
12.	Фосфати	мг/л	3,5	-	3,2	3,4
13.	Ферум загальний	мг/л	0,3	0,1	0,1	0,1
Органічні речовини						
14.	Перманганатна окиснюваність, ХСК	мгО/л	5,0	4,8	5,0	6,4

Гідрохімічні дослідження поверхневих вод озера Чеха проведені протягом трьох сезонів зими, весни, осені 2018 р. Проби води відбирались у довільних точках акваторії озера, які наближені до житлового масиву та вулиці Харківська.

Результати гідрохімічного аналізу з визначення катіон-аніонного складу, ХСК, pH і загальної твердості води наведені у таблиці 1.

Загальна твердість води становить 1,0–2,3 ммоль/л, що пояснюється сезонними змінами водонаповнення та відповідає нормам ГДК. Вода з твердістю менше 4 ммоль/л характеризується як м'яка.

Значення ХСК знаходяться в межах 4,8-6,4 мгО/л і дещо перевищує ГДК (5,8 мгО/л), що є наслідком забруднення води побутовими стоками.

Вміст йонів амонію 1,6-1,8 мг/л досягає високих значень, хоча не

перевищує ГДК (2,6 мг/л). В осінньо-зимовий період підвищений вміст амонію пов'язаний з розкладом органічних речовин в умовах слабкої або повної відсутності використання його фітопланктоном. Підвищений вміст йонів амонію є показником забруднення природної води.

Стійке перевищення гранично-допустимої концентрації флуорид-йонів (F^-) є кумулятивним наслідком багаторічної виробничої діяльності ПАТ «СумиХімпром» (технології виробництва фосфатних добрив).

Концентрація інших біогенних йонів (NO_2^- , NO_3^- , Fe^{2+} , Fe^{3+}) у досліджуваних зразках води має значення менші за ГДК.

Методом атомно-абсорбційної спектрометрії нами визначено в окремих пробах води концентрація важких металів– екотоксикантів (Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr). Надходження сполук важких металів у довкілля зумовлене техногенним фактором, активною виробничою діяльністю людини.

Результати аналізу проб води методом ААС наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст важких металів у воді озера Чеха (весна 2018 р.)

Хімічний елемент	Ni	Pb	Co	Cu	Zn
ГДК, мг/мл	0,1	0.03	0,1	1,0	0.1
Вміст, мг/мл	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04

Отже, результати визначення свідчать проте, що концентрація важких металів у воді о. Чеха не перевищує ГДК, знаходиться в межах екологічної норми.

Висновки: Порівняльний аналіз гідрохімічних показників за санітарно-гігієнічними нормами та ГДК дає підстави вважати, що вода озера Чеха на час проведення дослідження в цілому відповідає вимогам якості води культурно-побутового використання. За хімічним складом досліджена вода озера Чеха має ознаки впливу антропогенного фактору. Про це, зокрема, свідчить перевищення ГДК флуоридів та норми перманганатної окиснюваності восени. Зміни хімічного складу води відбуваються відповідно до змін природних сезонів, у зимовий та осінній сезони помітно збільшується вміст хлоридів, нітрогенвмісних йонів, органічних сполук.

Список використаних джерел

1. Доповідь про стан навколишнього середовища в Сумській області у 2017 році. Суми, 2018. 225 с.
2. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). К., 2010, 38 с.
3. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. ДСТУ 7525:2014 / Національний стандарт України. – К., Мінекономрозвитку України, 2014, 25 с.

4. Практикум по физико-химическим методам анализа. / Под ред. О.М. Петрухина. – Москва, 1987. 248с.
5. Новиков Ю. В., Ласточкина К. О., Болдина З. Н. Методы исследования качества воды водоемов. Москва, 1990. 400 с.

ВМІСТ ФЛУОРИД-ЙОНІВ У ДОВКІЛЛІ м. СУМИ

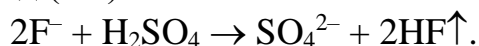
Касьяненко Г. Я., Роєнко Д. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
gennkas@ukr.net

Флуор (F) є досить поширеним елементом як в природному середовищі, так і харчових продуктах, напоях, зубних пастах та ін. В довкіллі флуор присутній в основному у вигляді рухомих форм: гідрогенфлуориду чи флуоридів металів [1]. Особливе екологічне та санітарно-гігієнічне значення мають природні ситуації, які пов'язані як із надлишком, так із нестачею флуору. Добре відомі хронічні ефекти у людини і тварин, що проявляються при низьких (карієс зубів, остеопороз) та високих (флюороз зубів та кісток) рівнях впливу флуору, що надходить до організму разом із їжею, питною водою та повітрям [2, 3]. Окрім цього встановлений зв'язок між високим вмістом флуору у питній воді та зниженням когнітивних властивостей [4, 5]. Як у людини, так і у тварин доведені флуорозалежні пошкодження структури ДНК та збільшення апоптозу клітин структур головного мозку, гіпокампу та мозочка [6, 7]. Також, при накопиченні у шишкоподібній залозі флуор пригнічує секрецію мелатоніну, який відповідає за регуляцію ендокринної системи [8]. Токсична для людини доза флуоридів складає 20 мг, летальна – 2 г [2]. Згідно санітарно-гігієнічних вимог вміст флуоридів (II клас небезпеки) у питній воді не може перевищувати 1,5 мг/дм³ [9], а їх ГДК у ґрунтах – 10 мг/кг для водорозчинних форм та 2,8 мг/кг – для рухомих форм, що вилучаються із ґрунту слабокислими буферними розчинами [10].

Промисловими джерелами надходження неорганічних флуоридів у довкілля (за ступенем зменшення потужності) є: виробництво алюмінію, фосфатних добрив, теплові електростанції, що працюють на вугіллі, а також коксохімічні, сталеливарні, цегляні, керамічні, цементні та емалеві виробництва, об'єкти атомної промисловості. Перфлуорати (ПФР) мають широкий спектр застосування у виробництві різноманітних промислових і комерційних продуктів, таких як флуорополімери, поверхнево-активні речовини, емульгатори, антипригарні покриття тощо [3]. Суттєве збільшення вмісту загального та рухомого флуору в орному шарі ґрунту може наслідком інтенсивного внесення фосфатних добрив під сільськогосподарські культури [11].

Мета нашого дослідження полягала у визначенні впливу промислового виробництва ПАТ «СумиХімпром» на вміст рухомих форм флуору в довкіллі. При виробництві фосфатних добрив на підприємстві використовують як сировину фосфорити з масовою часткою фосфатів (у перерахунку на P_2O_5) 29,5%. До складу цих фосфоритів входить значна кількість сполук флуору, вміст яких визначений співвідношенням: $F / P_2O_5 = 0,108$ [12]. У технологічному процесі при дії сульфатної кислоти на природні фосфорити, що містять сполуки флуору, має місце побічна хімічна реакція, продуктом якої є газуватий гідрогенфлуорид (HF):



Останній, при його неповному поглинанні очисним обладнанням підприємства, стає складовою атмосферних викидів та може переноситись повітряними масами на значні відстані. У подальшому гідрогенфлуорид поглинається водяною парою і після її конденсації в кінцевому випадку потрапляє до ґрунтового покриву та водоймищ, що знаходяться у зоні атмосферного впливу хімічного виробництва. Не варто також нівелювати роль твердих промислових відходів виробництва фосфатних добрив як вторинного джерела забруднення довкілля флуоридами. Саме фосфогіпс із ПАТ «СумиХімпром» багато років використовували як матеріал для будівництва меліораційних споруд та автошляхів у м. Суми та околицях. Фільтруючи дощові води такі споруди стають джерелом постачання у довкілля кислих розчинів, що містять сульфати, фосфати, флуориди та ін. Таким чином, моніторинг вмісту потенційно небезпечних флуоропохідних в об'єктах довкілля є актуальною для м. Суми екологічною задачею.

Флуорид-йони в зразках природних поверхневих вод та повітряно-сухого ґрунту ми визначали потенціометричним методом (ГОСТ 4386-89, ДСТУ ISO 10304-1:2003) [9]. Рідкі проби відбирали у пластиковий посуд та аналізували у день відбору. Рухомі форми флуору із повітряно-сухого ґрунту вилучали цитратно-ацетатним буферним розчином з рН = 5,0.

Моніторинг вмісту флуоридів у водоймах м. Суми здійснений посезонно у період осінь 2017 – весна 2019 рр. У таблиці 1 наведені середні значення концентрацій флуоридів у поверхневих водах та діапазон їх флуктуацій протягом періоду спостережень.

Досліджені водні об'єкти локалізовані на відстані 5÷7 км на північ та північний захід від ПАТ «СумиХімпром». Одержані результати хімічного аналізу свідчать про досить широкі сезонні коливання концентрації флуорид-йонів у досліджених водоймах. Але, на жаль, ці коливання відбуваються навколо середніх значень, що перевищують гранично-допустимі (ГДК). Найвищий рівень забруднення флуором виявлений у р. Псел та р. Сумка.

Таблиця 1

Вміст флуорид-йонів у зразках поверхневих природних вод м. Суми

Характеристика зразка		ГДК, <i>мг/дм³</i>	C_{F^-} , <i>мг/дм³</i>
Місце відбору	GPS – координати (широта/довгота)		
р. Псел (парк І.Кожедуба)	50.905574°/34.802490°	1,5	2,0 ± 1,4
р. Сумка (гирло)	50.910565°/34.808829°		2,0 ± 0,8
р. Стрілка (гирло)	50.912193°/34.797513°		1,7 ± 0,9
Озеро Чеха	50.904033°/34.828979°		1,5 ± 0,9
Блакитне озеро	50.916782°/34.852929°		1,7 ± 0,9

Для встановлення наявності флуорвмісних викидів хімічного виробництва нами проаналізовані 10 зразків орного та лісового ґрунту, відібраних у листопаді 2018 року та 6 зразків снігового покриву (лютий 2019 р.). Територія відбору проб безпосередньо прилягає до ПАТ «СумиХімпром», визначена з урахуванням переважаючих напрямків вітрів і локалізована на схід та південний схід від останнього. Зразки відібрані на відстані 1÷1,5 км від виробництва фосфатних добрив за двома напрямками (проби 1÷5 та 6÷10), кут між якими близький до 90°. Результати хімічного аналізу із визначення вмісту рухомих форм флуору (F^-), що екстраговані із зразків ґрунту цитратно-ацетатним буферним розчином, а також концентрації флуорид-йонів у талому снігові наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст рухомих форм флуору (F^-) у зразках ґрунту та снігового покриву.

Характеристика місця відбору проби		Ґрунт		Сніг
Шифр	GPS – координати місця відбору (широта/довгота)	ГДК для рухомих форм [10], <i>мг/кг</i>	C_{F^-} (вміст), <i>мг/кг</i>	C_{F^-} , <i>мг/л</i>
1	50.876725°/34.903092°	2,8	9,9	0,3
2	50.877429°/ 34.905030°		5,8	0,3
3	50.877722°/ 34.906836°		5,5	0,4
4	50.878021°/ 34.908721°		5,0	–
5	50.878305°/ 34.909873°		3,0	–
6	50.874503°/ 34.902758°		8,5	0,3
7	50.873656°/ 34.904033°		4,8	0,2
8	50.872530°/ 34.905175°		4,4	0,2
9	50.871310°/ 34.906302°		3,6	–
10	50.870244°/ 34.907607°		4,1	–

Із наведених результатів хімічного аналізу витікає, що вміст рухомих форм флуору, які екстрагуються буферним розчином, у зразках ґрунту перевищує ГДК та помітно спадає із віддаленістю від хімічного виробництва у кожній серії (проби 1÷5 та 6÷10). Із урахуванням цього, а також факту присутності флуорид-йонів у сніговому покриві поблизу хімічного виробництва, можна стверджувати про наявність як атмосферних (НФ), також грубодисперсних (пилових, аерозольних) флуоровмісних викидів ПАТ «СумиХімпром», які повітряним шляхом далеко не переносяться.

Таким чином, ситуація із вмістом рухомих форм флуору у довкіллі м. Суми є досить напруженою завдяки, насамперед, багаторічному промислового виробництва фосфатних добрив на ПАТ «СумиХімпром». Мова йде як про наявні флуорвмісні гомо- чи гетерогенні викиди, але й про широке використання у шляхобудуванні твердих промислових відходів (т. зв. фосфогіпсу) у минулому. Екологічна ситуація у м. Суми може суттєво погіршитись у разі потрапляння цих рухомих форм до джерел питної води. Проблема флуоридів у довкіллі м. Суми, на нашу думку, потребує невідкладної уваги з боку суб'єктів Державної системи екологічного моніторингу на регіональному рівні для попередження виникнення кризової ситуації у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Полонский В. И., Полонская Д. Е. Фторидное загрязнение почвы и фиторемедиация (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2013. №1. С.3-14.
2. Янин Е. П. Фтор в окружающей среде (распространённость, поведение, техногенное загрязнение) // Экологическая экспертиза. 2007. № 4. С.2-98.
3. Донских И. В. Влияние фтора и его соединений на здоровье населения (обзор данных литературы) // Бюллетень ВСНЦ СЦ РАМН. 2013. 91 (№3), часть 2. С.179-185.
4. Liu M., Qian C. Effect of endemic fluorosis on children's intelligence development: a Meta-analysis // Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2008. № 10 (6). P. 723–725.
5. Choi A. L., Sun G., Zhang Y., Grandjean P. Developmental Fluoride Neurotoxicity: A Review and Meta – Analysis. // Environ. Health Perspect. 2012. Електронний доступ [<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1104912> 29.09.2012]
6. Ding Y., Gao Y., Sun H et al. The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China // J. Hazard Mater. 2011. №2, Vol. 8; 186. P. 1942–1946.
7. Chouhan S., Flora S.J., Effects of fluoride on the tissue oxidative stress and apoptosis in rats: biochemical assays supported by IR spectroscopy data // Toxicology. 2008. №5, P. 61–67.
8. Guan Z. Z., Wang Y. N., Xiao K. Q. et al. Influence of chronic fluorosis on membrane lipids in rat brain // Neurotoxicol Teratol. 1998. № 20 (5). P. 537– 342.
9. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» // ДСанПіН 2.2.4-171-10. 2010. 41 с.
10. Фатеев А. І., Пащенко Я. В. (ред.). Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України // ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н.Соколовського» УААН. Харків: 2003. 72 с.
11. Loganathan P., Hedley M. J., Wallace G. C., Roberts A. H. C. Fluoride accumulation in pasture forages and soils following long-term applications of phosphorus fertilizers. // Environ. Pollut., 2001, 115(2). P. 275-282.
12. Клименко Р. Н. Сравнительная характеристика сирийского фосфорита – сырья фосфорсодержащих минеральных удобрений // Вісник КДУ імені Михайла Остроградського. Випуск 5 (64). Частина I. 2010. С. 159-162.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВРАХУВАННЯ ОПАДІВ ПРИ МОНІТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННІ ГОРИМОСТІ ЛІСУ ЗА УМОВАМИ ПОГОДИ В УКРАЇНІ

Балабух В. О.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС та НАН України
balabukh@uhmi.org.ua

Протягом останніх десятиріч в Україні відмічається стійка тенденція до суттєвого збільшення кількості лісових пожеж та їх площі, що значною мірою зумовлено зміною клімату [1-3]. Загальна площа земель в Україні, на яких можливі випадки виникнення природних пожеж, перевищує 18 млн.га, що становить майже третину території держави, а отже питання прогнозування, попередження та ліквідації пожеж є дуже актуальним.

Методи оцінки природної пожежної небезпеки в лісах за умовами погоди враховують температуру та вологість повітря і ґрунту, кількість вітру, швидкість вітру, сонячну радіацію, вологовміст лісо-горючих матеріалів (ЛГМ). За цими параметрами розробляють метеорологічні показники пожежної небезпеки лісу за умовами погоди. В Україні, Білорусі, Молдові, РФ та інших пострадянських країнах для оцінки природної пожежної небезпеки лісових масивів за метеорологічних умов використовується комплексний показник пожежної небезпеки (КПН) В.Г.Нестерова, запропонований у 1949 році, який являє собою лісопожежний показник засухи [4]. Він дозволяє оцінити баланс метеорологічних чинників, що збільшують та зменшують вологовміст еталонного рослинного горючого матеріалу, за який прийнято шар зеленого моху на дренованому ґрунті в сосновому лісі. Комплексний показник пожежної небезпеки зростає впродовж бездощового періоду, а також у дні, коли кількість опадів, що випали, недостатня для зниження пожежної небезпеки в лісах. При випадінні кількості опадів, достатньої для зниження загрози виникнення пожежі в лісі, проводиться обнуління комплексного показника. Відповідно до методики В.Г.Нестерова для зниження пожежної небезпеки необхідно 3 мм і більше. Вважається, що при такій кількості опадів за добу природна пожежна небезпека зменшується і, відповідно, комплексний показник пожежної небезпеки Нестерова обнуляється. Проте, така поправка на кількість опадів є досить грубою і не враховує кліматичні особливості регіонів.

Оцінці впливу опадів на пожежну небезпеку приділяли увагу багато дослідників. В.А. Жданко запропонував при обчисленні КПН В.Г.Нестерова не

обнуляти його значення після кожного дня з опадами 3мм, а зменшувати його величину, залежно від кількості опадів, що випали [5]. Для цього він ввів понижуючий коефіцієнт, що залежить від суми опадів за добу. Дослідження, проведені науковцями ЛенНДІЛГ, показали що характер зволоження і висихання надґрунтового покриву різко відрізняється від характеру зволоження і висихання підстилки [6]. Остання значно повільніше висихає. Для її зволоження, в порівнянні з надґрунтовым покривом, потрібно значно більшу кількість опадів. Запропоновані ними показники вологості покриву ПВ1 та підстилки ПВ2, залежать від кількості опадів, а диференційовані поправки на опади, зменшують похибки при визначенні КПН у районах з внутрішньомасовими, конвективними опадами.

М.А. Софронов запропонував використовувати поправки на кількість та тривалість опадів, які дозволяють зменшити помилку при обчисленні комплексного показника пожежної небезпеки при випадінні внутрішньомасових опадів [7]. Метод обчислення комплексного показника пожежної небезпеки в лісах за умовами погоди був доопрацьований Л.І Сверловою в Гідрометцентрі РФ: у формулу обчислення КПН було включено коефіцієнти, що дають поправку на швидкість вітру та кількість опадів [8]. Поріг обнуління комплексного показника, тобто кількість опадів, необхідна для зниження пожежної небезпеки, визначається залежно від значення сум комплексного показника пожежної небезпеки на день з опадами. Чим більше КПН, тим більше опадів за добу має випасти для зменшення пожежної небезпеки. Після обнуління комплексного показника розрахунки КПН поновлюються. М.А. Шешуковим та ін. для врахування опадів запропоновано поправку до комплексного метеорологічного показника пожежної небезпеки, яка враховує об'єм опадів, що випали [9].

Модифікованою версією індексу Нестерова є показник пожежної небезпеки PORT, розроблений Португальським Національним Інститутом метеорології та геофізики, який передбачає введення поправок на швидкість вітру та кількість опадів[10]. Він базується на оцінці атмосферних умов у безпосередній близькості від шару ЛГМ. За пожежонебезпечний період прийнято період, протягом якого за добу випадає менше 2,5 мм опадів. Залежно від кількості опадів за добу вводиться коригуючий коефіцієнт до показника пожежної небезпеки.

Таким чином, існує декілька підходів до врахування кількості опадів при оцінці пожежної небезпеки, які відрізняються не лише кількісним значенням межі пожежонебезпечного періоду та різними коефіцієнтами врахування опадів, а й мають різну залежність величини пожежної небезпеки від опадів. *Метою дослідження є оцінка ефективності врахування кількості опадів при*

моніторингу горимості лісу за умовами погоди різними методиками та виявлення найбільш ефективного підходу для території України.

В роботі проведено оцінку ефективності в Україні шести метеорологічних показників пожежної небезпеки, що використовують різні коригуючі коефіцієнти на кількість опадів: В.Г. Нестерова (КПН), ЛенНДІЛГа (С.М.Вонский, В.А. Жданко – ПВ-1), М.А. Софронова (ПВГ), М.А. Шешукова (ПШ), Л.І Сверлової (КП) та португальського показника (PORT) [4-11]. Оцінку ефективності метеорологічних показників пожежної небезпеки проводили за методикою запропонованою Софроновою Т.М. [11] Для проведення таких досліджень було зібрано щоденні дані гідрометеорологічної мережі спостережень України про температуру повітря, точку роси о 15 год і кількість опадів за добу та щоденні дані ДП Укрвіабаза Держлісагентства України про кількість лісових пожеж та їх площу. Для усіх пунктів спостережень за погодою в Україні (187) обчислено щоденні значення зазначених показників пожежної небезпеки протягом пожежонебезпечного сезону з 2004 по 2014 рік

Проведено оцінку зв'язку метеорологічних показників пожежної небезпеки з щоденною кількістю діючих лісових пожеж та їхньою площею протягом пожежонебезпечного сезону. Оцінка здійснювалась з врахування піролого-кліматичних особливостей території України, окремо для регіонів з незначною, помірною та високою пожежною напруженістю [12]. На першому етапі оцінки дані про щоденну кількість діючих пожеж були згруповані по градаціях показників. Наступним етапом було визначення для кожної градації середніх значень показників пожежної небезпеки ($X_{ср}$), середньої площі лісових пожеж (s), кількості днів з даною градацією за пожежонебезпечний сезон (n), кількості днів з пожежами в межах даної градації показників (f), повторюваності кількості пожеж в межах градації (f/n). За отриманими значеннями визначали тісноту зв'язку між середньою величиною показників пожежної небезпеки встановлених градацій та характеристиками лісових пожеж цієї градації ($f, s, f/n$). Тісноту зв'язку оцінювали за коефіцієнтом кореляції Спірмена. Для оцінки ефективності показника для кожної характеристики лісових пожеж ($f, s, f/n$) визначали ранг коефіцієнту кореляції (r) у порядку зменшення. Найвищі значення коефіцієнтів кореляції мали ранг 1, а найнижчі, тобто, ті, які мали найгірший зв'язок з величиною показника пожежної небезпеки – 6. Отримані значення рангу кожної характеристики лісових пожеж ($f, s, f/n$) додавались і визначався сумарний бал для кожного показника пожежної небезпеки Ці значення ранжувались у порядку зростання і отримували сумарний рейтинг показників по їх зв'язку з повторюваністю та площею лісових пожеж. Найефективнішим вважався той показник, який отримав найменший сумарний бал, найвищі коефіцієнти кореляції, і посів у сумарному рейтингу перше місце

Аналіз отриманих результатів показав, що врахування кількості опадів при оцінці природної пожежної небезпеки в Україні за методикою В.Г. Нестерова є неефективним. Серед шести досліджуваних методик даний підхід посів останнє місце за сумарним рейтингом у зоні з незначною пожежною напруженістю, передостаннє, п'яте місце у зоні з високою пожежною напруженістю і четверте місце у зоні з помірною пожежною напруженістю (табл. 1 – 3). Встановлено, що найбільше ($r=0,46$) від величини КПН залежить повторюваність кількості лісових пожеж в межах градації, проте для площі пожеж такої залежності не виявлено.

Таблиця 1

Оцінка ефективності метеорологічних показників пожежної небезпеки у зоні з незначною пожежною напруженістю (на прикладі зони відчуження Чорнобильської АЕС)

Показник пожежної небезпеки	Характеристики лісових пожеж						Сумарний бал	Сумарний рейтинг
	f		s		f/n			
	r	ранг	r	ранг	r	ранг		
ПШ	-0,70	6	-0,49	1	0,33	5	12	5
ПВГ	-0,75	2	-0,38	5	0,41	4	11	3
ПВ-1	-0,74	3	-0,42	3	0,47	2	8	1
PORT	-0,73	4	-0,42	4	0,45	3	11	4
КП	-0,80	1	-0,49	2	-0,06	6	9	2
КПН	-0,71	5	-0,38	6	0,48	1	12	6

Таблиця 2

Оцінка ефективності метеорологічних показників пожежної небезпеки у зоні з помірною пожежною напруженістю (на прикладі Черкаської області)

Показник пожежної небезпеки	Характеристики лісових пожеж						Сумарний бал	Сумарний рейтинг
	f		s		f/n			
	r	ранг	r	ранг	r	ранг		
ПШ	-0,82	3	-0,29	4	-0,02	6	13	5
ПВГ	-0,85	2	-0,47	1	0,58	2	5	1
ПВ-1	-0,80	4	-0,45	2	0,47	3	9	2
PORT	-0,75	5	-0,32	3	0,64	1	9	3
КП	-0,41	6	-0,23	5	0,39	4	15	6
КПН	-0,88	1	0,21	6	0,66	5	12	4

Найбільш ефективним виявилось врахування вологості надґрунтового покриву, запропоноване науковцями ЛенНДІЛГ. Оскільки вона суттєво залежить від кількості опадів, запропоновані поправки на кількість опадів, залежно від величини показника пожежної небезпеки, виявились найбільш

ефективними, особливо для оцінки площі пожеж та повторюваності кількості лісових пожеж у зоні з високою пожежною напруженістю (табл.1-3). Крім того, цей показник враховує як фронтальні так і внутрішньомасові опади. Виявлено досить тісний зв'язок і між величиною показника та кількістю днів з пожежами.

Таблиця 3

Оцінка ефективності метеорологічних показників пожежної небезпеки у зоні з високою пожежною напруженістю (на прикладі Херсонської області)

Показник пожежної небезпеки	Характеристики лісових пожеж						Сумарний бал	Сумарний рейтинг
	f		s		f/n			
	r	ранг	r	ранг	r	ранг		
ПШ	-0,27	5	0,00	6	0,39	6	17	6
ПВГ	-0,81	1	0,03	5	0,39	5	11	4
ПВ-1	-0,72	4	0,32	1	0,58	1	6	1
PORT	-0,77	2	0,25	2	0,55	3	7	2
КП	-0,74	3	0,19	3	0,57	2	8	3
КПН	0,10	6	0,11	4	0,46	4	14	5

Проведений аналіз підтвердив високу ефективність оцінки пожежної небезпеки за португальським індексом PORT, який посів у сумарному рейтингу друге місце (табл.1-3). Запропоновані коригуючі коефіцієнти на кількість опадів для португальського індексу пожежної небезпеки дозволяють більш коректно оцінити умови засушливості, сприятливі для формування пожежної небезпеки.

Таким чином, диференційоване врахування кількості опадів дозволяє суттєво покращити ефективність оцінки пожежної небезпеки за умовами погоди в Україні. Найбільш ефективним є врахування вологості надґрунтового покриву, запропоновані науковцями ЛенНДЛГ та коригуючі коефіцієнти на кількість опадів запропоновані для португальського індексу пожежної небезпеки PORT. Врахування кількості опадів при оцінці природної пожежної небезпеки за методикою В.Г.Нестерова, діючою в Україні, є неефективним.

Список використаних джерел

1. Ukraine Forest Fire Report 2010. *International Forest Fire News*. 2010. No. 40. p. 61-75.
2. Балабух В. О. Оцінювання сучасних змін термічного режиму України. *Геоінформатика*. 2017. №4(64). С.5-20.
3. Балабух В. О., Зібцев С. В. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожеж у північно-чорноморському регіоні України. *Український гідрометеорологічний журнал*, Одеса, 2016. № 18. С.60-71.
4. Нестеров В. Г. Горимость леса и методы ее определения / М.:Гослесбумиздат, 1949. 76 с.
5. Жданко В. А. Научные основы построения местных шкал и значение их при разработке противопожарных мероприятий. Москва: Лесная пром-сть, 1965. С. 53–86.

6. Вонский С.М., Жданко В.А., Корбут В.И. Определение природной пожарной опасности в лесу: метод. рекомендации. ЛенНИИЛХ, 1981. 52 с.
7. Оценка пожарной опасности по условиям погоды с использованием метеопрогнозов / Софронов М.А.[та ін.], *Лесное хозяйство*.2004. №4. С.42-44.
8. Сверлова Л.И. Метод оценки пожарной опасности в лесах по условиям погоды с учетом поясов атмосферной засушливости и сезонов года. Хабаровск. ДВ УГМС, 2000. 46с.
9. Шешуков М.А. Влияние крутизны склона на скорость распространения огня // М.: *Лесное хозяйство*. 1970. № 1. С.50-54.
10. Goncalves Z. J. and Lourenco, L., Meteorological index of forest fire risk in the Portuguese mainland territory. *Proceedings of the International Conference on Forest Fire Research. Coimbra*, B07, pp1-14. 1990.
11. Софронова Т. М. Эффективность различных методов оценки метеорологических факторов пожарной опасности в лесах Южного Прибайкалья *Измерения, моделирование и информационные системы для изучения окружающей среды*. Томск, 2006. С. 136-140.
12. Розроблення системи моніторингу та прогнозування метеорологічних умов, що визначають природну пожежну небезпеку в Україні : звіт про НДР (заключн.) / Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України ; кер. В.О.Балабух ; викон.: В.О.Балабух [та ін.]. Шифр теми 4/15. № д.р. 0115U002776. Київ,2017. 154 с.

ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Барварецька С. П., Лазебна О. М.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Реалії сьогодення потребують ведення господарсько-виробничої діяльності підприємств на основі раціонального природокористування та застосування нових технологій, прогресивної організації маловідходних і безвідходних виробництв. Науковці зазначають що на кожну одиницю випущеної продукції або виконаних послуг у довкілля надходить відповідний обсяг викидів і випромінювань, що шкідливо впливають на її екологічний стан та природні ресурси [1].

Відомо, моніторинг здійснюється в цілях забезпечення подальшої ефективності в реалізації заходів контролю. Використання моніторинг-аудиту щодо мінімізації відходів дозволить оптимізувати складові господарчої діяльності виробництва в його впливу на навколишнє середовище і зрештою, покращення якості життя людини [2].

Метою роботи є пошук шляхів щодо мінімізації кількості відходів виробництва в контексті забезпечення принципів корпоративної соціальної відповідальності, як механізму впровадження стратегії сталого розвитку є актуальні на час та уособлює мету наукового дослідження.

Для досягнення мети було поставлено ряд завдань:

1. Опрацювати теоретико методологічну базу з проблемами екологізації виробничо-господарської діяльності підприємства;

2. Здійснити пошук і добір методології використаних моніторинг-аудиту підприємства щодо мінімізації відходів;

3. Реалізувати моніторинг-аудит щодо мінімізації відходів підприємства з виробництва мінеральних вод(на прикладі цеху розливу води «Бірзульська» Одеської області).

Як відомо сталий розвиток передбачав екологізацію суспільства в усіх його проявах. Зокрема, в народногосподарському секторі запроваджено корпоративну соціальну відповідальність, до якої відносять і екологічну складову у. Серед іншого виділяємо необхідність зменшення кількості відходів і перехід на безвідходні і маловідходні виробництва [3].

Проведення моніторинг- аудиту мінімізації відходів передбачав розрахунок ефективності капіталовкладень щодо розроблених варіантів зменшення відходів. Базою дослідження було обрано підприємство з виробництва мінеральної води «Бірзульська»

1) За першим варіантом здійснено моніторинг – аудит підприємства щодо, мінімізації відходів пластикова тара, проведено аудит на прикладі одного з цехів підприємства мінеральної води «Бірзульська» передбачає закупівлю обладнання для виготовлення пет-пляшок за 36740\$. Для розрахунку користувалися даними підприємства а саме: 7766 кг – це кількість відходів в рік, 30 - це кількість пет- пляшок на 1 кг, 3 грн – кошти з проданої пет-пляшки. $(7766 * 30 = 232980$ шт. $(230000 * 3 = 690000$ в рік), якщо купити таке обладнання то за два роки користування можливо окупити його.

2) За другим варіантом здійснено моніторинг – аудит підприємства щодо, мінімізації відходів пластикова тара та поліетилену, проведено аудит на прикладі одного з цехів підприємства мінеральної води «Бірзульська» передбачає закупівлю обладнання, дробильну машину для пляшок и поліетилену за 59000 грн. Для розрахунку користувалися даними підприємства а саме: 7766 кг – це кількість відходів в рік, 0,70 грн – кошти з проданих пет-пляшки і поліетилену за 1кг. $(7766 * 0.70 = 5436$ тис), якщо купити таке обладнання то за 10 років користування можливо окупити його.

3) За третім варіантом здійснено моніторинг – аудит підприємства щодо мінімізації відходів пластикова тара та поліетилену, макулатури, проведено аудит на прикладі одного з цехів підприємства з виробництва мінеральної води «Бірзульська» передбачає закупівлю для утилізації та вивезення відходів пресс-гідрувального обладнання вартістю 15000 грн. Для розрахунку користувалися даними підприємства а саме: 300 грн – це кошти, що витрачаються за місяць на бензин, 12- це місяців в році, 4- це зменшення місяців, в які потрібно утилізувати, відвозити відходи $(300 * 12 = 3600$ грн), $300 * 4 = 1200$ грн). З розрахунків, за рік можна зменшити об'єм відходів втричі і зменшити затрати

на бензин. Можливо заощадити 2400 грн. При такому розрахунку окупність затрат складає 6 років.

Подані варіанти розрахунків щодо оптимізації процесу утилізації відходів на підприємстві стосуються цеху питної води «Бірзульська». Дані реальні і конкретні, найефективніший з них – третій варіант. За цим варіантом необхідно:

- придбати прес-гідравлічне обладнання
- заощадити на витратах бензину для утилізації вторинної сировини, 2400 грн.

Отже, моніторинг-аудит з мінімізації відходів є доцільним механізмом екологізації господарсько- виробничої діяльності.

Список використаних джерел

1. Паламарчук М. М., Паламарчук О. М. Економічна і соціальна географія України з основами теорії. К.: Знання, 1998. С. 178–215.
2. Герасимчук З. В. Регіональна політика сталого розвитку: теорія, методологія, практика: Монографія/ Луцьк: Надстир'я, 2008. 528 с.
3. Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії: Монографія. Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2001. 240 с.

СОРБЕНТИ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА БІМЕДИЧНИХ ПРОБЛЕМ

*Калінкевич О. В.¹, Скляр А. М.², Калінкевич О. М.¹, Зінченко Є. І.¹,
Данильченко С. М.¹*

¹Інститут прикладної фізики НАН України

²Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
kalinkevich@gmail.com

Abstract. The article describes hybrid organic-inorganic polymer sorbents based on chitosan, hydroxyapatite, clinoptilolite, carbonaceous materials and yeast. The sorption properties of these materials in relation to copper ions, as well as methylene blue and albumin are considered.

Хітозанові сорбенти можуть застосовуватися для очистки питної води і технологічних розчинів, в якості ентеросорбентів і мембран для очистки крові, для виведення важких металів та радіонуклідів. Низька зольність і здатність до біодеградації дозволяє мінімізувати кількість відходів при їх утилізації. Особливості переробки хітозану дозволяють отримувати сорбенти різної форми, пористості тощо. Фізичну модифікацію полімеру можна сумістити з отриманням композитів з іншими сорбентами, специфічні сорбційні властивості яких розширюють коло вирішуваних задач [1-9].

В нашій роботі для створення сорбентів використовували хітозан – біологічний полімер та неорганічні складові – вуглець, кліноптилоліт, композит з гідроксиапатиту та трикальційфосфату. Кожний з компонентів має певні сорбційні властивості та проявляє біологічну активність.

Гідроксиапатит – ГАП ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) – основа фосфатних мінеральних порід, також він входить до складу кісткової тканини у формі біоапатиту. В останні роки проведено дослідження можливості використання ГАП в якості сорбенту. Природні і синтетичні апатити можна з успіхом використовувати для видалення іонів міді, цинку, кадмію, свинцю. Трикальційфосфат ТКФ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ використовують для видалення іонів фтору. Важливий аспект як для очищення від органічних забруднювачів так і з точки зору використання в якості біоматеріалів – сорбція білків фосфатами кальцію [3-4, 7].

Вуглець широко використовують як сорбент. Вуглець є одним з основних хімічних елементів, що входять до складу живих тканин, він відрізняється вражаючою інертністю, відсутністю токсичності і канцерогенності. При імплантації в м'які тканини вуглець покривається сполучнотканинною капсулою, а з кістковою тканиною утворює міцне з'єднання. Вуглець можливо використовувати в поєднанні з синтетичними полімерами (вуглепластики використовуються в реконструктивній хірургії опорно-рухового апарату) та природними біополімерами. Широка поширеність в природі, висока біосумісність зумовили великий інтерес до нього при розробці різних технологій виготовлення медичних виробів, штучних органів і тканин.

В нашій роботі вуглець був включений як додатковий компонент в композиційні матеріали на основі хітозану, хітину, ГАП та ТКФ.

Унікальні фізико-хімічні властивості цеолітів зумовлюють їх широке застосування в різних сферах, включаючи агрономію, екологію, виробництво та промислові процеси. Останнім часом більш специфічне застосування одного природного цеолітного матеріалу, кліноптилоліту, широко вивчається у ветеринарії та медицині людини. Через цілий ряд позитивних впливів на здоров'я, включаючи дезінтоксикаційні властивості, застосування продуктів на основі кліноптилоліту *in vivo* надзвичайно зросло. Цеоліти являють собою кристалічні, гідратовані алюмосилікати лужних і земельних металів з загальною хімічною формулою $(\text{Li}, \text{Na}, \text{K})_a(\text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba})_d[\text{Al}_{(a+2d)}\text{-Si}_{(n-(a+2d))}\text{O}_{2n}] \cdot m\text{H}_2\text{O}$. Кліноптилоліти з хітозаном використовували в якості матриці для іммобілізації дріжджів *Saccharomices cerevisiae* для створення перспективного біосорбенту, оскільки клітинні стінки дріжджів проявляють значні сорбційні властивості по відношенню до різних органічних та неорганічних поліютантів та можуть використовуватися для створення смарт-сорбентів [5, 6].

Для синтезу композитних матеріалів **ГАП-ТКФ-ХЗ** (65:10:25) використовували 2% розчин хітозану в 1% оцтовій кислоті, до якого додавали

фосфорну кислоту. Вказану суміш додавали краплями до суспензії 1 М гідроксиду кальцію (7 мл/хв.), Кінцевий рН реакції 8. Залишали на 48 год., промивали водою. Отриманий матеріал заморожували при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ і 48 год. обробляли охолодженим спиртом, висушували на повітрі.

Для отримання сорбентів з вуглицем готували пасту змішуючи порошок ГАП ТКФ ХЗ з активованим вугіллям 6:1 та додаючи розчини хітозану з хітином або полівініловим спиртом з доведенням до пастоподібного стану (на 1 г суміші 10 мл орієнтовно). Висушували за кімнатної температури або ліофільно (зразки *ХЗ ПВС С ліофілізований*, *ХЗ ПВС С*, *ХЗ ХТ С*).

Для синтезу композитів з кліноптилолітом використовували суспензію кліноптилоліту в розчинах хітозану різної молекулярної маси в 1% оцтовій кислоті. В якості зшиваючих агентів використовували 5% розчин гідроксиду натрію: зразки *200 Ch/кліноптилоліт (50:50)*, *500 Ch/кліноптилоліт (50:50)*, *700 Ch/кліноптилоліт (20:80)*, *700 Ch/кліноптилоліт 50:50* і триполіфосфату: зразок *nCh ceolite*. Для одержання композитів, що містять дріжджі, до розчину хітозану (500 кДа) та до суспензії кліноптилоліту в розчині хітозану (500 кДа) додавали сухі дріжджі *Saccharomices cerevisiae*: зразки *500 Ch/дріжджі 1:1* і *500 Ch/кліноптилоліт/дріжджі 1:0,5:0,5*.

Дослідження морфології проводили методом електронної мікроскопії на мікроскопах РЕММА 102 («Selmi», Україна) та SEO-SEM Inspect S50-B (Центр колективного користування науковим обладнанням СумДУ). Рентгенівську дифракцію зразків проводили на дифрактометрі ДРОН-4. Для визначення сорбційної активності сорбентів до наважки сорбенту додавали розчин сульфату міді, витримували 24 год., мідь в розчині визначали фотометрично [10]. Аналогічно проводили експерименти з сорбції метиленового синього та альбуміну, метиленовий синій визначали фотометрично безпосередньо, альбумін – за біуретовою реакцією.

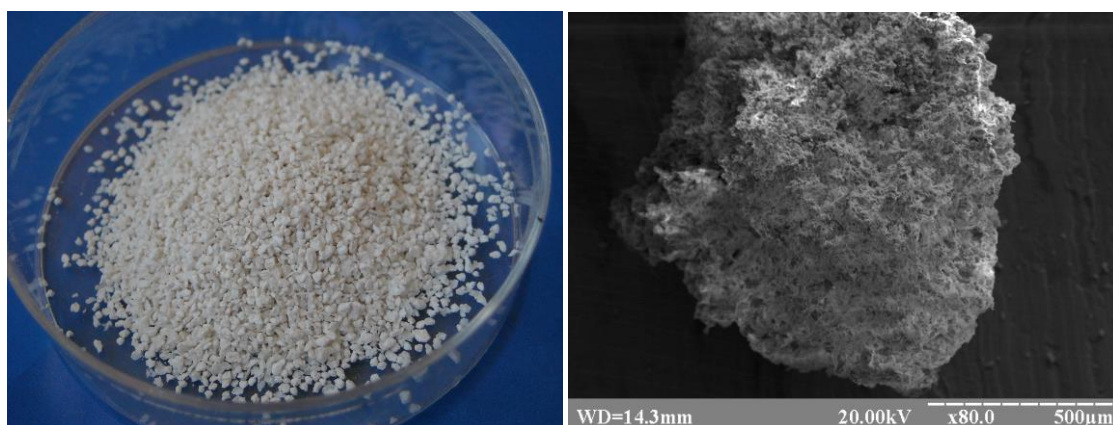


Рис. 1. Мікрофотографія ГАП ТКФ ХЗ

Зразки сорбентів ГАП ТКФ ХЗ та ГАП ТКФ ХЗ з вуглецем мають порувату морфологію з розвиненою поверхнею (рис. 1, 3), зразки з кліноптилолітом мають щільну пластинчасту мікроструктуру (рис. 4). Згідно з даними рентгенівської дифракції (рис. 2), зразки ГАП ТКФ ХЗ дійсно містять тільки дві кристалічні фази – ГАП і ТКФ.

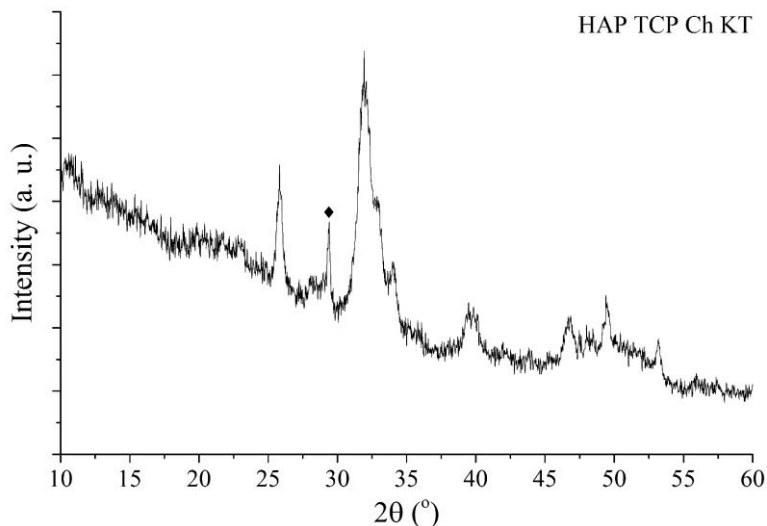


Рис. 2. Рентгенівська дифракція ГАП ТКФ ХЗ

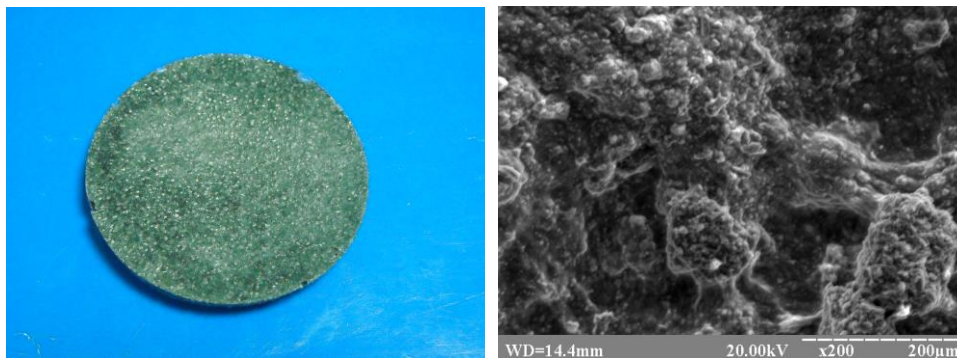


Рис. 3. ГАПТКФХЗ/С/ХЗПВС (высушений при кімнатній температурі)

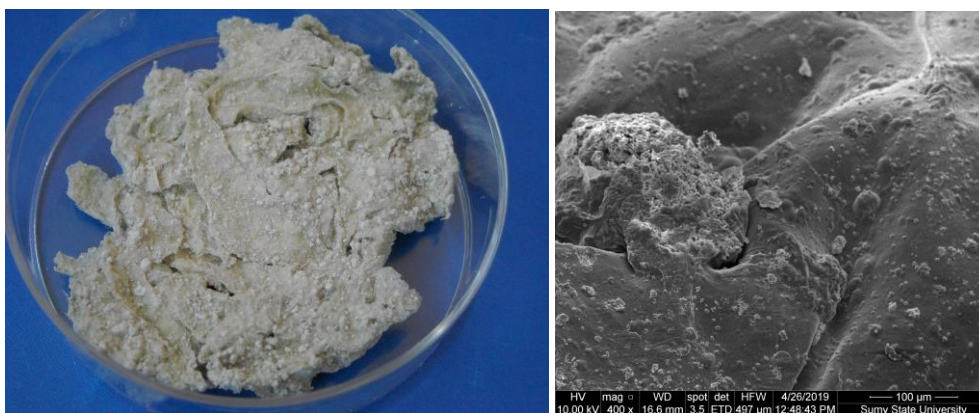


Рис. 4. Зразки хітозану з кліноптилолітом

Синтезовані матеріали мають різні сорбційні властивості щодо іонів міді (табл.).

Таблиця

Сорбція міді

Зразок сорбенту	Поглинання міді, %
ХЗ ПВС С ліофілізований	37
ХЗ ПВС С	22,1
ХЗ ХТ С	14,7
nCh ceolite	48,9
200 Ch/кліноптиоліт(50:50)	61,2
500 Ch/кліноптиоліт(50:50)	85,4
700 Ch/кліноптиоліт (20:80)	41,8
кліноптиоліт	19
700 Ch/кліноптиоліт 50:50	100
ГАП ТКФ ХЗ	~70
500 Ch/кліноптиоліт/дріжджі 1:0,5:0,5	100
500 Ch/ /дріжджі 50:50	100

Позначки: ХЗ – хітозан, ХТ – хітин, ПВС – полівініловий спирт, С – вуглець

Найнижчою сорбційною активністю по відношенню до іонів міді відзначаються матеріали, що містять вуглець, достатньо виску – матеріали, що містять фосфати кальцію та кліноптиоліт. Найбільш перспективними виглядають сорбенти з іммобілізованими дріжджами. Композитні матеріали, що містили дріжджі, сорбують 100 відсотків іонів міді у розчині. При цьому нативні дріжджі погано сорбують мідь. Зразки ГАП ТКФ ХЗ мають певну сорбційну здатність до метиленового синього та альбуміну (порядку 5% та 10% відповідно), інші з синтезованих зразків не сорбують метиленовий синій та альбумін.

Список використаних джерел

1. Аронбаев Д. М., Аронбаев С.Д., Насимов А.М. Биосорбция водорастворимых красителей магнитоуправляемыми смарт-биосорбентами на основе пивоваренных дрожжей и наноструктурированного магнетита // *Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн.* 2017. № 3(33). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/4280>
2. Jessica M. Do Nascimento, Jorge Diniz de Oliveira, Andrea C.L. Rizzo, Selma G.F. Leite Biosorption Cu(II) by the yeas *Saccharomyces cerevisiae* // *Biotechnology Reports.* 2019. Vol. 21. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2019.e00315>
3. Jurgelane I. et al., Bovine Serum Albumin Adsorption onto Hydroxyapatite and Biphasic Calcium Phosphate Ceramic Granules // *Key Engineering Materials.* 2017. Vol. 721. P. 197-201. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.721.197>
4. Lamhamdi A., Azzaoui K., Mejdoubi B., Hammouti M., Berrabah M., Zegmout B. Razzouki Contribution of adsorption of metals using calcium phosphates in the presence of support

- polyethylene glycol // J. Mater. Sci. 2014. 5(S2). P. 2584-2589 URL: <http://www.jmaterenvirousci.com>
5. Favvas E. P., Tsanaktsidis C. G., Sapalidis A. A., Tzilantonis G. T., Papageorgiou S. K., Mitropoulos A. C. Clinoptilolite, a natural zeolite material: Structural characterization and performance evaluation on its dehydration properties of hydrocarbon-based fuels. *Microporous and Mesoporous Materials*. 2016. 225. P. 385–391. <http://dx.doi.org/10.1016/j.micromeso.2016.01.021>
 6. Kraljevic Pavelic S., Simovic Medica J., Gumbarevic D., Filoševic A., Pržulj N., Pavelic K. Critical Review on Zeolite Clinoptilolite Safety and Medical Applications in vivo // *Front. Pharmacol.* 2018. 9. P. 1350. doi: 10.3389/fphar.2018.01350
 7. George Z. Kyzas, Dimitrios N. Bikiaris Recent Modifications of Chitosan for Adsorption Applications: A Critical and Systematic // *Review Mar. Drugs*. 2015. 13. P. 312-337. doi:10.3390/md13010312
 8. Chen X., He L. Microwave Irradiation Assisted Preparation of Chitosan Composite Microsphere for Dye Adsorption // *International Journal of Polymer Science*. 2017. P. 1–8. <https://doi.org/10.1155/2017/2672597>
 9. Altmann J., Rehfeld D., Trader K., Sperlich A., Jekel M. Combination of granular activated carbon adsorption and deep-bed filtration as a single advanced wastewater treatment step for organic micropollutant and phosphorus removal // *Water Research*. 2016. 92. P. 131-139. doi:10.1016/j.watres.2016.01.051
 10. Садименко Л. П., Князева Т. В., Цыганков Е. М. Методическое пособие к практическим занятиям по аналитической химии. Ростов-на-Дону : Издательство РГУ, 2004. 33 с.

ВІДКЛАДЕННЯ ОЖЕЛЕДІ КАТЕГОРІЇ НЯ В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЗМІНИ КЛІМАТУ (2001-2015 рр.)

Пясецька С. І., Гребенюк Н. П.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та
НАН України, м. Київ
klimat@bigmir.net

Дослідження ожеледо-паморозевих відкладень на території України було започатковано О.М. Раєвським [1, 2], який визначив передумови та основні типи рельєфу, які сприяють утворенню їх окремих видів та створив перші описи розповсюдження таких відкладень. Найбільш вагомими подальшими дослідженнями було здійснено у монографіях [3-5] за редакцією В.М.Бабіченко в УкрГМІ. Зважаючи на несприятливість та загрозовість цих відкладень постає необхідність їх подальших досліджень в умовах сучасного клімату та його змін. Дослідження розповсюдження таких відкладень на прикладі відкладень ожеледі категорії НЯ здійснено по окремих місяцях (I-IV, X-XII) для періоду 2001-2015 рр.

У січні 2001-2010 рр. відкладення категорії НЯ спостерігались у більшості областей України за винятком Хмельницької, Тернопільської, Чернівецької, Сумської та Вінницької. Відкладеннями на території Волині та Рівнинщини утворили осередок із центром у Луцьку. На решті станцій західних

областей відкладення ожеледі НЯ спостерігались поодинокі (Яворів, Плай, Пожежевська). Такі відкладення спостерігались на півночі Житомирщини та Київщини від Олевська до Києва. На північному сході вони спостерігались на Чернігівщині (Сновськ, Покошичі), але здебільшого на Харківщині за винятком крайньої півночі. У центрі їх осередок охоплював частину Черкащини (Умань) та більшу частину Кіровоградщини. На Полтавщині вони спостерігались в районі Полтава – Кобеляки. На Дніпропетровщині такі відкладення були лише у Губінісі та Синельниковому. На сході осередок відкладень ожеледі НЯ із центром Дар’івка – Дебальцеве поширювався у бік Біловодськ – Троїцьке – Артемівськ – Волноваха – Маріуполь. На півдні країни такі відкладення спостерігались в усіх областях. Але у Одеській та Миколаївській областях вони були поодинокі, а у Херсонській, Запорізькій областях та АР Крим охоплювали схід Херсонщини, центр Запорізької області, північні передгір’я Криму.

У лютому 2001-2010 рр. відкладення ожеледі НЯ не спостерігались лише на Волині та Житомирщині. На заході вони були представлені поодинокі на ряді станцій: Рівне, Броди, Стрий, Івано-Франківськ, Пожежевська, Плай, Кременець, Тернопіль, Новодрістовськ, Чернівці. На Вінниччині відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались в районі Білопілля – Хмільник – Жмеринка – Гайсин, разом із Хмельницьким утворювали осередок. На півночі та північному сході такі відкладення спостерігались на Київщині (Біла Церква, Київ, Бориспіль), на півночі Чернігівщини (Чернігів – Сновськ), північному сході Сумщини (Глухів, Ромни). На Харківщині вони спостерігались в районі Великий Бурлук – Лозова. У центрі країни такі відкладення спостерігались на Черкащині та Кіровоградщині утворюючи осередок у напрямку від Канева на Смілу та Звенигородку із центром Новомиргород – Гайворон – Долинська – Кропивницький. Такі ж відкладення спостерігались у Полтавській області (Полтава, Кобеляки). На Дніпропетровщині такі відкладення ожеледі охоплювали район Губініха – Дніпро – Синельникове – Чаплине – Лошкарівка. На сході такий осередок спостерігався у центрі та півдні Донецького регіону. На півдні такі відкладення спостерігались на Одещині (Одеса - Болград – Вилкове), а на Миколаївщині та Херсонщині в регіоні Вознесенськ – Баштанка – Миколаїв та в районі Велика Олександрівка – Нижні Сірогози – Стрілкове – Бехтери. На Запоріжжі осередок відкладень ожеледі категорії НЯ знаходився в районі Пришиб – Кирилівка. У АР Крим розповсюдження цих відкладень спостерігались у північних передгір’ях (Владиславівка, Опасне).

У березні 2001-2010 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ не спостерігались у Житомирській, Київській, Черкаській, Кіровоградській, Одеській та Миколаївській областях, але виникали на Івано-Франківщині (Пожежевська), Дніпропетровщині (Синельникове, Нікополь) та Закарпатті (Плай). На півночі та північному сході такі відкладення спостерігались лише у Сумах, а також у

північно-східній її частині Харківщини. У центральних областях такі відкладення спостерігались лише на Дніпропетровщині (Синельникове, Нікополь). У східному регіоні такі відкладення спостерігались у Донецькому регіоні, особливо на його півдні. На півдні країни ці відкладення спостерігались поодинокі лише у Запоріжській області (Запоріжжя, Бердянськ), Херсонщині (Асканія Нова, Нижні Сірогози) та у АР Крим (Євпаторія, Сімферополь, Нижнегірськ, Ай-Петрі).

У квітні та жовтні 2001-2010 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались лише у окремих областях. У квітні вони не спостерігались на Пожежевській (Івано-Франківщина) та у Плаю (Закарпаття). У жовтні відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались виключно на заході країни на високогір'ї Карпат.

У листопаді відкладення ожеледі категорії НЯ не мали значного поширення. У західній частині країни такі відкладення ожеледі спостерігались лише у Закарпатській та Чернівецькій областях. У північному регіоні такі відкладення спостерігались на Київщині, утворюючи осередок Чорнобиль - Біла Церква з центром у Фастові. На північному сході вони спостерігались лише на на Чернігівщині (Сновськ) та на Сумщині (Конотоп). У центрі ці відкладення спостерігались на Вінничині та Кіровоградщині. На сході такі відкладення як спостерігались лише в районі Дар'ївка – Дебальцеве. На півдні вони спостерігались на Одещині (Любашівка) та Запоріжжі (Пришиб, Кирилівка).

У грудні цього періоду відкладення ожеледі категорії НЯ відмічались на території значної кількості областей, за винятком Рівненської та Чернігівської. У Волинській та Житомирській областях вони спостерігались поодинокі. Окремі осередки виникли на Львівщині (Рава-Руська – Яворів – Мостика); на Тернопільщині та Хмельниччині (Кремень – Ямполь – Тернопіль – Хмельницький); Івано-Франківщині (Івано-Франківськ – Коломия, Пожежевська), у Чернівецькій області (Чернівці - Новодністровськ), а на Закарпатті в районі Нижніх Воріт та в Ужгороді. На півночі та північному сході країни відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались на Київщині (Тетерев, Біла Церква); на Сумщині незначний осередок у її центрі (Конотоп – Ромни – Суми), а на півночі Харківщини в районі Богодухів – Харків – Великий Бурлук. У центрі країни відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались здебільшого не утворюючи осередків. На сході осередок відкладень ожеледі НЯ залишався у Донецькому регіоні (Дар'ївка – Дебальцеве), але поширився на південь в район Волновахи та Маріуполя. У південних областях ці відкладення утворювали осередки на Одещині (Роздільна – Болград – Ізмаїл), Миколаївщині (Миколаїв – Очаків – Баштанка), Херсонщині (Велика Олександрівка – Нижні Сірогози – Хорли – Херсон), на Запоріжжі (Мелітополь, Бердянськ). У АР Крим такі відкладення спостерігались у північній та північно-західній частині степу (Ішунь – Роздольне – Чорноморське) та в районі Сімферополь – Опасне.

У січні періоду 2011-2015 рр. випадки відкладень ожеледі категорії НЯ найчастіше спостерігались на Львівщині (Рава-Руська – Броди - Кам'янка-Бузька - Мостиска), із поширенням осередку на Рівненщину (Рівне – Дубно) та у бік Тернопільщини та Хмельниччини. Інші випадки таких відкладень спостерігались на Хмельниччині (Шепетівка, Хмельницький), Тернопільщині (Тернопіль, Чортків) та Чернівецьчині (Селятин). На півночі та північному сході країни випадки таких відкладень спостерігались поодинокі на Київщині (Київ), а також на Харківщині (Золочів, Харків, Лозова). У центрі країни такі спостерігались відкладення повсюди, але іноді поодинокі (Білопілля). На Черкащині та Кіровоградщині осередок цих відкладень розташовувався від Золотоноші вздовж долини Дніпра (Черкаси – Сміла - Чигирин) в район Кропивницького – Світловодська та Долинської. На Полтавщині спостерігались такі відкладення у Гадячі, Полтаві Кобеляках. На Дніпропетровщині такі відкладення спостерігались лише в районі Кривого Рогу та Чаплиного. На сході осередок відкладень залишився в районі Дар'ївка - Дебальцеве із розповсюдженням у бік Біловодськ – Новопсков - Троїцьке, а також в район Волновахи. На півдні ці відкладення були поширені на Одещині в районі Любашівка – Одеса – Болград. На Миколаївщині сформувався осередок в районі Миколаїв - Баштанка, а також підсилювався осередок у Херсонській області, проте зменшилась інтенсивність осередку на Запоріжжі. У АР Крим розповсюдження цих відкладень було подібне до періоду 2001-2010 рр.

У лютому 2011-2015 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ здебільшого спостерігались лише у Карпатах (Плай) та на Івано-Франківщині (Долина). Поодинокі вони спостерігались на Вінничині (Жмеринка) та на Одещині (Болград). Більша частина відкладень спостерігались у Донецькому регіоні.

У березні відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались майже по усій території країни за виключенням Волинської, Житомирської, Київської, Чернігівської, Вінницької, Одеської, Запорізької, Миколаївської областей. У західних областях такі відкладення спостерігались у Рівному, Бродях, Кам'янець-Подільському, Чорткові, Чернівцях утворивши досить поширений ареал їх розповсюдження, а також такі відкладення спостерігались на Пожежевській та у Плаю. На півночі вони спостерігались лише на Сумщині (Суми, Лебедин), а також на Харківщині (Красноград - Куп'янськ – Комсомольське). У центрі спостерігається осередок у напрямку від Черкащини (Чигирин) на Кіровоградщину (Знам'янка - Кропивницький). Осередок таких відкладень спостерігався на Дніпропетровщині (Кривий Ріг, Чаплине, Синельнікове). На сході залишився осередок в районі Новопсков - Дар'ївка – Донецьк – Дебальцеве. На півдні спостерігались випадки таких відкладень лише на Херсонщині (Асканія Нова) та у АР Крим (Сімферополь).

У квітні цього періоду відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались лише у високогір'ї Карпат (Плай). Характерною ознакою жовтня 2011-2015 рр. стало те, що такі випадки відкладень почастишали і почали спостерігатись у центральних та південних областях. Окрім Івано-Франківщини (Пожежевська) вони спостерігались на Кіровоградщині (Помічна, Долинська) та Дніпропетровщині (Кривий Ріг), а також на Одещині (Любашівка), Миколаївщині (Первомайськ, Вознесенськ, Миколаїв, Очаків) та Херсонщині (Бехтери).

У листопаді відкладення ожеледі категорії НЯ на заході спостерігались на Плаю, у Тернополі, Чорткові, Новій Ушиці, Білопіллі та Жмеринці, утворюючи осередок. На Житомирщині такі відкладення спостерігались в районі Овруч – Коростень. На півночі такі відкладення спостерігались на Київщині (Тетерев – Фастів - Біла Церква). У центрі країни осередок цих відкладень знаходиться на Дніпропетровщині в районі Губініха – Дніпро - Синельнікове. На сході такі відкладення були тільки у Дебальцевому. На півдні подібні відкладення поодинокі спостерігались на Херсонщині (Херсон) та Запоріжжі (Кирилівка)

У грудні відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались у більшості областей України. Такі відкладення з'явилися на Рівнинщині, проте були відсутні у Волинській, Житомирській, Хмельницькій, Київській, Вінницькій, Черкаській, Миколаївській, Луганській областях. На заході країни ці відкладення спостерігались поодинокі – у Рівному, Бродах, Яворові, Чорткові, Чернівцях, а також на Пожежевській та Плаю. На півночі такі відкладення не спостерігались, проте вони утворили осередок на Харківщині (Богодухів - Комсомольське). У центрі встановлено осередок на Кіровоградщині (Знам'янка - Помічна - Долинська). Інший осередок цих відкладень встановлено на Дніпропетровщині в районі Кривий Ріг та Чаплине. На сході такі відкладення спостерігались виключно у Донецькій області. На півдні, ці відкладення спостерігались поодинокі, за виключенням Херсонщини, де вони утворювали осередок в районі Нижні Сірогози – Асканія Нова – Бехтери – Херсон. У АР Крим такі відкладення спостерігались лише у Поштовому (північні передгір'я).

Список використаних джерел

1. Раевский А. Н. О распределении гололеда на территории Украины // Труды УкрНИГМИ. 1961. Вып. 29. С. 50-62.
2. Раевский А. Н. Влияние особенностей рельефа на распределение гололедных отложений // Труды ГГО. 1961. Вып. 122. С. 75-80.
3. Стихийные метеорологические явления на Украине и Молдавии / Под ред. В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 223 с.
4. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. 343 с.
5. Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) / За ред. В.М.Ліпінського, В.І.Осадчого, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во Ніка-Центр, 2006. 311 с.

СИЛЬНИЙ ДОЩ З КІЛЬКІСТЮ ОПАДІВ 50 ММ І БІЛЬШЕ В УКРАЇНІ У 2001-2015 РР.

Татарчук О. Г.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та
НАН України, м. Київ

До небезпечних гідрометеорологічних явищ, що зумовлюють стихійну кількість опадів в Україні відноситься дуже сильний дощ з кількістю опадів 50 мм і більше за 12 год та менше, який завдає значних збитків економіці держави на всій її території [4].

На початку ХХІ ст. відмічається збільшення випадків дуже сильного дощу та зливи [2, 5]. Тому дослідження багаторічної динаміки, просторово-часового розподілу таких дощів в умовах сучасних змін клімату, з метою їх попередження і подальшого прогнозування - є актуальним.

Максимальна кількість небезпечно сильних опадів на території України пов'язана з циклонічною діяльністю, яка зазнала значних змін на рубежі ХХ-ХХІ ст. Найбільший внесок у розподіл небезпечних та стихійних півдобових сум опадів у регіонах України дають циклони, що виходять з південного заходу, півдня та південного сходу. При цьому в західних, південних та східних областях їх вплив проявляється значно більше, а у північних – менше. Під час переміщення південних циклонів сильний дощ може випадати у будь-якій частині України, охоплюючи значні території. Опади, зумовлені переміщенням холодних фронтів із заходу, здебільшого випадають у північних та східних регіонах, а за активізації Чорноморської депресії – на півдні країни [1, 3].

За період 2001-2015 рр. дощі з кількістю опадів 50 мм і більше за 12 год та менше відмічалися на всій території України протягом усіх років. З однаковою ймовірністю вони можуть спостерігатися як на заході, так і на північному сході, у центральних і південних районах у будь-якому місяці року. Така строкатість у розподілі сильних опадів свідчить про складний механізм їх формування.

Кількість випадків такого сильного дощу у різні роки складала (40-80%) від загальної кількості дуже сильних дощів. За розглянутий період зафіксовано 566 випадків такого дощу. У середньому їх спостерігалось більше 40 випадків за рік у 2001–2010 рр. та по 30 випадків за рік у 2011–2015 рр. Найбільше випадків (62) такого дощу відмічалось у 2008 році, 50 – у 2010 р. Найменше (21) – у 2009 році, та у 2011-2015 рр.

У першому та другому п'ятиріччях ХХІ ст. відмічалось найбільше випадків сильного дощу з кількістю опадів 50 мм, відповідно (210 і 204 випадки). У 2011-2015 рр. їх кількість зменшилася до 152. Це може бути пов'язано з відсутністю метеорологічних даних з АР Крим, Луганської та Донецької областей.

Дощі з такою кількістю опадів випадають щорічно, у середньому на території 18 областей. В окремі роки їх кількість збільшувалася до 22, особливо на початку XXI ст. У 2005 році такі дощі спостерігалися на території 22-х областей, у 2002, 2010 рр. – 21-єї, у 2003, 2004, 2006, 2008 рр. – 20-ти областей. У 2009, 2015, 2001, 2011 рр. такими сильними дощами було охоплено найменше областей, відповідно 12, 13, 14, 15.

У 2008 р. сильним дощем (50 мм і більше за 12 год та менше) було охоплено найбільшу (129) кількість пунктів. Це є характерною особливістю липня 2008 р., коли за 1-2 дні у західних та південних областях сильним дощем була охоплена велика кількість пунктів, тобто значні території. У 2009 р. – найменша (20) кількість пунктів.

У 2001–2015 рр. такі сильні дощі випадали в усі місяці року. Їх максимум припадає на літні місяці – червень (18%), липень (34%), серпень – (21%). У цей період року, як правило, переважають опади, які мають зливовий характер. У вересні повторюваність таких дощів становить вже 13%, тому що у цей час рідко створюються умови для їх випадання, а у травні (9%) вони ще недостатньо розвинені. Але в окремі роки, внаслідок аномального розвитку атмосферних процесів, така закономірність може порушуватися. Особливо це проявляється у регіоні Українських Карпат. Від листопада до квітня повторюваність дощів з кількістю опадів 50 мм і більше не перевищує 4% і випадають вони у ці місяці переважно в АР Крим, Івано-Франківській та Закарпатській областях.

За розглянутий період у липні такими сильними дощами були охоплені всі області, червні та серпні – 24 (крім Рівненської у червні та Сумської у серпні), травні – 20 (крім Рівненської, Житомирської, Хмельницької, Полтавської та Луганської областей), вересні – 18, жовтні – 9, листопаді – 4, грудні, січні, березні та квітні – по дві, у лютому – одна область.

У 2001-2015 рр. щорічно сильні дощі відмічалися лише в АР Крим та Кіровоградській області. У Івано-Франківській та Одеській областях – у 14 роках з 15-ти, у Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській та Херсонській областях – у 13-ти роках, у Закарпатській – у 12-ти, Львівській, Полтавській, Харківській та Чернівецькій областях в 11-ти роках.

Найбільша повторюваність таких дощів у 2001–2015 рр. характерна для АР Крим (65 випадків), Одеської (41), Кіровоградської (35), Івано-Франківської (34), Львівської (29), Дніпропетровської (27), Запорізької, Миколаївської та Херсонської областей (26 випадків). Така повторюваність сильних дощів у цих областях зумовлена, як орографічним фактором, так і фактором перебування у зоні впливу Чорноморської депресії.

Рідко сильні дощі спостерігалися у Рівненській, Житомирській, Тернопільській, Хмельницькій, Сумській та Луганській областях.

Список використаних джерел

1. Балабух В. О. Траєкторії циклонів, що зумовлюють небезпечну і стихійну кількість опадів в Україні у теплий період року Наук. Праці УкрНДГМІ, 2004. Вип. 253. С. 103-119.
2. Барабаш М. Б., Татарчук О. Г., Гребенюк Н. П., Корж Т. В. Особливості режиму опадів на території України в умовах сучасного клімату. Фізична географія та геоморфологія. ВГЛ «Обрії», 2010. Вип.3 (60). С. 53–57.
3. Мартазинова В. Ф., Иванова Е. К., Чайка Д. Ю. Изменение атмосферной циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального потепления в XX веке. Укр.геогр.журнал, 2007. №3. С.10–20.
4. Настанова по службі прогнозів та попереджень про небезпечні (НЯ) і стихійні гідрометеорологічні явища (СГЯ) погоди. Укр ГМЦ. 2003. С. 25–30.
5. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.), Монографія під ред. М.В. Ліпінського, В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко, Ніка центр, 2006. С. 29–41.

DO YOU STAND FOR SCIENCE-BASED TOXICOLOGICAL DECISIONS? SHORT-CHAIN (C6) FLUOROACRYLATE OIL & GREASE RESISTANT FOODSERVICE PACKAGING COATINGS

Blanding W.

Daikin America Inc

blanding@daikin-america.com

The reason for and importance of Fluorochemicals in Molded Fiber.

Fluoroacrylate co-polymer functional coatings have been use on paper and molded fiber based food packaging for many years to protect the packaging against unsightly and unsanitary oil and grease staining – a trait known in the industry as Oil & Grease Resistance, or “OGR” – from an array of hot and cold foods served and sold in many foodservice sectors, including Quick Service Restaurants (“fast food”), Grab-&-Go meals, grocery store hot and cold food bars, airline meals, to name a few. Paper and molded fiber, by itself, is totally recyclable and compostable. Fluoroacrylate copolymer coatings, being mere nano-coatings that add almost no appreciable mass to the substrate, do not negatively effect the recyclability/compostability of those substrates. Thanks to its very eco-friendly nature, fluoroacrylate-treated paper and treated molded fiber food packaging is rapidly replacing non-recyclable and non-compostable traditional foodservice package forms, like plastic, polystyrene (“Styrofoam”®), polyethylene laminated paper, foil/paper laminates, to name a few.

This replacement is being driven not only by rising consumer sentiment to fight global pollution crises, particularly around plastics, but is also due in great measure to a rapidly expanding number of municipal, state, and in the case of China and India, national legislation that aims to restrict or outright ban some or all of the

aforementioned ‘eco-negative’ packaging substrates. There are other ‘barrier chemistries’ outside of fluoroacrylate copolymers that can be used to give OGR performance, but generally these are physical barriers that work on the ‘tortuous path’ principle and so require a much thicker coat weight, which equates to cost and weight increases. Fluoroacrylate copolymers, which instead repel grease (OGR performance) via the electrochemical principle of surface tension reduction, and which require only a nearly mass non-existent coating, are easy to process, highly performing, and very cost-efficient.

Fluoroacrylate copolymers have been used on cellulosic food packaging for many years because of these and other reasons.

Despite the fact that fluoroacrylates allow the commercialization of recyclable and compostable cellulosic food packaging that can efficaciously and economically replace plastics, polystyrenes, and their ilk, a number of politically-motivated U.S. NGO’s (Non-Governmental Organizations) have publicly levelled claims of toxicity against this class of chemicals: Not against the very specific chemical, fluoroacrylate copolymer, but instead against a broad, disparate, and ultimately ambiguous chemical class, PFAS, or perfluoroalkyl substances – a chemical class that comprises thousands of very disparate chemicals, used in disparate applications, with disparate toxicity and environmental impact profiles. The fact is that C6-based (explained below) fluoroacrylate copolymers are, literally, the most tested chemicals in history, and based on the results of that testing, done under the aegis of U.S. EPA and FDA, the chemicals we’re deemed safe for use in food contact packaging: So much so, in fact, that EPA took the exceedingly rare action of fast-tracking approval for C6, or “short-chain”, fluoroacrylates, in order to hasten the departure of C8 based fluoroacrylates, the primary chemical of concern.

To be clear, politically motivated, self-interested groups are fomenting confusion and are conflating safe, fluorinated short chain (C6) toxicology, with arguably detrimental long-chain (C8) technology, thus interfering with the replacement – that had already been well underway - of plastics, polystyrenes, and other eco-negative substrates with fluoroacrylate copolymer-treated biodegradable, recyclable, and compostable paper and molded fiber packaging.

Short chain vs. long chain.

FDA-approved “short chain” (C6) fluoroacrylate copolymers should not be confused with C8 or other “long chain” chemicals, such as the previous generation of C8 fluoroacrylates which had (arguable) toxicity concerns. These chemicals, based on minimal and specious concern, were, nonetheless, phased out of commercial use years ago, voluntarily, by their manufacturers.

This previous, now nonexistent, generation of C8 fluoroacrylates, contained trace amounts of Perfluorooctanoic acid (PFOA) and, depending on the

manufacturing process, perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), which publicly-verified testing showed to be non-toxic, but bio-accumulative. Accordingly, given their bio-accumulative nature, manufacturers voluntarily chose to remove these chemicals from commerce – globally –and replaced them with non-toxic, not bio-accumulative, U.S. EPA and FDA-vetted and accepted C6 (short chain) fluoroacrylates. Global regulatory agencies and the scientific community in general have approved C6, short-chain fluoroacrylates as safe for use in contact with food based on years of rigorous chronic & acute toxicology studies, biodegradation testing, and environmental monitoring.

Lack of Alternatives.

Even if “the court of public opinion” were to win the day and short-chain, C6 fluoroacrylates were to be rejected and targeted for replacement, the fact of the matter is that there are presently no suitable replacements available in commerce for paper and molded fiber manufacturers to select. PLA, along with other related ‘bioplastics’, are the main, purported substitute now proffered for C6 fluoroacrylate copolymers. They do indeed give suitable OGR performance, and are accepted as recyclable and compostable in some, but not all, jurisdictions. Nonetheless, unfortunately, they remain economically impossible, or, at best, heavily burdensome alternatives, since their fully-performing use leads to an unacceptable increase in production cost. Implementing PLA or other bio-polymers requires significant capital expenditure. First, for a post-forming spray station, and, secondly, for an additional dry/curing station. These process additions would mean not only a one-time increase in fixed capital expenditure, but more importantly, an on-going increase in variable cost due to a greatly lengthened production cycle time.

Summary.

Education should have as its aim the equipping of our next generations to think freely, philosophically, and, here, scientifically, despite possible political or personally prejudicial pressures. Unexpected reversals of polity should be celebrated and not resisted out of pride.

The very mundane and pedestrian sector of grease resistance for food contact packaging has unwillingly found itself the subject of global controversy. Self-interested NGO’s are targeting this chemistry’s removal from commerce because they need to ‘have a cause’ yearly, or ‘the funding dries up’. It’s up to free-thinkers – those seeking and paying top-dollar for ‘an education’ aimed at truth – regardless of whether that truth fits an image they’ve created for themselves or not – to evaluate facts and scientific data and then accept the implications thereof. What these free-thinkers will find – tell me if I’m wrong – is that a beautifully-performing oil & grease resistant finish for cellulosic substrates exists, and that it is safe for use and, incidentally, performs best among competing options in the marketplace.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ЛІСОВИЙ ПОКРИВ У БОРЕАЛЬНІЙ ЗОНІ

Писаренко Л. А.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
lolinal@ukr.net

Ліси є складовою частиною біосфери, що виконують важливу роль в екосистемі та виступають одним із чинників формування регіонального та глобального клімату, змінюючи особливості розподілу метеорологічних величин та впливаючи на зміни хімічного складу у граничному шарі атмосфери (ГША). У той же час, зв'язок ліси–клімат є двостороннім, так як видове різноманіття, особливості вегетації та межі поширення лісу визначаються кліматичними умовами території [1,2]. Тому дослідження взаємозв'язку метеорологічних параметрів з характеристиками біологічної продуктивності лісу є ключовим для розуміння взаємодії атмосфери та біосфери. Значною проблемою дослідження зв'язку ліси–клімат в Україні є недостатня кількість лісових дослідних станцій. Це суттєво ускладнює не тільки дослідження зв'язку атмосфери з біосферою, але й розуміння фізичних механізмів такої взаємодії. У даній роботі відпрацьовано методику аналізу та визначено зв'язок між деякими метеорологічними параметрами з характеристиками біологічної продуктивності за даними станції Хюттіала (Фінляндія) з метою подальшого застосування під час моделювання для лісів Північної України.

Дослідження проведено на фінській лісовій станції Хюттіала за грантом від проекту ENVRIplus («Інфраструктури для дослідження навколишнього природного середовища в Європі») [3]. Для аналізу використано щогодинні дані температури повітря, опадів та ФАР для усіх наявних періодів спостережень [4]. Так як сонячна радіація є одним із основних чинників вегетації, ФАР обрано на висотах 0.6 та 18 м за період 2004–2017 рр. для можливості оцінити ступінь поглинання потоку ФАР. Аналіз ресурсів тепла та вологи для рослин здійснено за гідротермічними коефіцієнтами Воробйова та Селянінова.

Для встановлення початку і закінчення теплового періоду із середньодобовою температурою повітря ($T_{\text{сер}} > 0^{\circ}\text{C}$); періоду вегетації ($T_{\text{сер}} > 5^{\circ}\text{C}$); періоду активної вегетації ($T_{\text{сер}} > 10^{\circ}\text{C}$) пораховано дати стійкого переходу середньодобової температури через зазначені межі та тривалість відповідних

періодів. Встановлено, що значний зсув спостерігався для дати переходу через 0°C восени з трендом майже 9 днів за 10 років на більш пізні дати. Перехід через 10°C навесні зміщується на більш ранні дати з трендом 7-8 днів за 10 років. Таким чином, тривалість теплового періоду та періоду активної вегетації значно збільшилася. Виявлено скорочення часового проміжку між датами переходу через 5°C та 10°C, що свідчить про більш інтенсивне накопичення теплових ресурсів для рослинності у перехідні сезони року.

На основі коефіцієнтів Воробйова (W) та Селянінова (НС) досліджено ресурси тепла та вологи для рослин. Типовими значеннями для даного регіону є $W=5.0$ та $НС=2.5$. У окремі роки можуть спостерігатися екстремально несприятливі умови тепло- та вологозабезпечення з відхиленням коефіцієнтів.

Встановлено, що найбільш інтенсивне поглинання ФАР спостерігалось після початку теплового періоду до кінця періоду активної вегетації, що пов'язано з довшою тривалістю сонячного саява та зростанням індексу листової поверхні. Поглинута ФАР у вище зазначений період коливається від 70 до 90% та має значно менший розкид ніж поза його межами.

Список використаних джерел

1. Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC. URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf (last accessed March 10, 2019)
2. Швиденко А. З., Букша І. Ф., Краковська С. В. Уразливість лісів України до зміни клімату: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2018. 184 с.
3. ENVRIplus Transnational Access (TNA). URL: <http://www.envriplus.eu/envriplus-transnational-access-tna/> (last accessed April 3, 2019)
4. AVAA – open research data portal. URL: <https://avaa.tdata.fi/web/smart/smear/download> (last accessed April 01, 2019)

ОЦІНКА ВПЛИВУ АКВАТОРІЇ МОРЯ НА ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ФОНОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДАНИМИ НАЗЕМНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА РАДІОЗОНДУВАННЯ АТМОСФЕРИ

Савенець М. В., Надточій Л. М.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
savenetsm@gmail.com

Проблема забруднення атмосферного повітря у містах спонукає до постійного розвитку методів моніторингу, аналізу та прогнозування якості повітря [1-3]. Проте, високий рівень невизначеності просторово-часового розподілу забруднюючих речовин [4], потребує розвитку методів моделювання, які на сьогодні стають потужним механізмом визначення рівнів забруднення

атмосферного повітря [5]. Серед усіх схем трансформації домішок в атмосферному повітрі, найбільш проблемним залишається опис процесів вологого осадження [6,7]. Більш того, актуальним залишається збір фактичного матеріалу, на основі якого можна покращити опис процесів вологого осадження у хіміко-метеорологічних моделях [6]. Метою даної роботи є оцінка змін фонового забруднення атмосфери міста деякими забруднюючими речовинами у випадку посилення інтенсивності надходження вологого морського повітря.

Дослідження проведено на прикладі міста Одеса, як ідеального випадку пошуку залежності та оцінки впливу надходження морського повітря на формування концентрацій забруднюючих речовин у містах на узбережжі. Це забезпечується: розташуванням метеорологічної станції поблизу моря, за відсутності впливу забудови між акваторією та її місцем розташування; напрямком прибережної смуги поблизу метеорологічної станції та більшої частини міста чітко із півночі на південь, що дозволяє оцінювати вплив моря у широкому інтервалі напрямку вітру; розташуванням постів спостережень у різних районах міста, що у результаті помісячного осереднення для усієї території, надає уявлення щодо міського фонового забруднення атмосферного повітря. Для аналізу вітру та обчислення інтегральних місячних показників напрямку вітру використано дані строкових метеорологічних (мережі Центральної геофізичної обсерваторії ім. Б.Срезневського (ЦГО)) та радіозондових (відкритих баз даних Університету Вайомінг) спостережень у м. Одеса за період 2000–2014 рр. Дані забруднення представлені у вигляді помісячно осереднених даних для усього міста за результатами спостережень на постах мережі ЦГО.

Напрямок вітру в межах широкого інтервалу з 45° до 135° (східний вітер) характеризує вітер із моря на суходіл. Інтенсифікація та переважання східного вітру призводить до зниження концентрацій забруднюючих речовин. Пил, формальдегід та SO_2 реагують сильніше, ніж CO та NO_2 .

Збільшення повторюваності вітру з моря вдвічі, призводить до зниження концентрацій пилу на 15–20%. Уміст SO_2 та формальдегіду, у випадку переважаючого східного вітру, знижується на 10–15%. Слабкий зв'язок спостерігається для CO та NO_2 , для яких концентрації зменшуються на 4–6%. Основний механізм полягає у видаленні домішок через вологе осадження, коли більш насичене вологою морське повітря поступає на землю. Тому для CO та NO_2 зв'язок не настільки сильний, на відміну від пилу чи формальдегіду, для яких вологе осадження є одним із основних механізмів виведення із атмосфери.

Серед інших напрямків знайдено залежність лише із західним вітром за умови повторюваності більше 90 строків на місяць. У такому разі, середні концентрації пилу збільшувалися на 10–13%, SO_2 на 10–12% та формальдегіду на 15%.

Отримані результати підтверджуються знайденою залежністю із повторюваністю туманів, оскільки тумани є одним із визначальних елементів вологого осадження. Збільшення повторюваності туманів вдвічі, у випадку переважаючого напрямку вітру з моря, призводить до зниження концентрацій пилу та формальдегіду, слабкого зменшення умісту SO_2 та відсутністю зв'язку із концентраціями CO та NO_2 .

Вітрові характеристики у граничному шарі атмосфери сильно змінюються з висотою, особливо в умовах міської забудови. Таким чином, залежність просторово-часової динаміки для різних забруднюючих речовин від умов надходження вологого морського повітря буде різною. У першу чергу, зв'язок повинен бути сильнішим та проявлятися краще для речовин, час перебування яких в атмосфері довший. Більш того, для таких речовин залежність буде виявлятися з розподілом характеристик вітру на висотах, так як за довший час існування в атмосфері, більша маса домішки опиниться на деякій висоті від джерел викидів.

У дослідженні встановлено, що вже у шарі 925–850 гПа втрачається чіткий зв'язок умісту NO_2 та формальдегіду з розподілом вітру, що пояснюється хімічною активністю даних забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери. У граничному шарі на рівні 850 гПа значно посилюється зв'язок концентрацій CO , що перебуває в атмосфері до 4 місяців [9], з характеристиками вітру. Вплив прослідковується для широкого діапазону напрямку вітру у 40–200° з незначною роллю вітрів з-боку моря та найбільш сильною залежністю від південного вітру. Натомість, зв'язок концентрацій пилу із вітрами з акваторії моря посилюється з висотою і досягає максимальної залежності на рівні 850 гПа. Збільшення повторюваності східних вітрів вже на 6–7% призводить до зменшення середніх концентрацій пилу в місті до 0.15 мг/м^3 та нижче. Час перебування пилу в атмосфері значно більший ніж більшості газоподібних забруднюючих речовин [9], у результаті чого частки дрібніших фракцій, шляхом турбулентного перемішування, розподіляються у всьому граничному шарі атмосфери. Надходження вологого морського повітря призводить до посилення інтенсивного вологого осадження пилу усіма механізмами: туманами, опадами та захопленням часток хмарними елементами [6-8]. Тому надходження вологого повітря діє в усьому вертикальному профілі, що пояснює наявність зв'язку концентрацій пилу з характеристиками вітру на рівнях 925–850 гПа.

Звичайно, метеорологічні вимірювання не дають можливості описати увесь процес без моделювання. Проте, отримані результати дають важливу інформацію щодо наявних зв'язків, орієнтовного внеску морських акваторій у формування фонового забруднення приморських міст, та шляхи застосування метеорологічних моделей з фізико-хімічними модулями.

Список використаних джерел

1. Баштаннік М. П., Жемера Н. С., Кіптенко Є. М., Козленко Т. В. Стан забруднення атмосферного повітря над територією України. Наукові праці УкрНДГМІ. 2014. Вип. 266. С. 70–93.
2. Сніжко С. І., Шевченко О. Г. Урбометеорологічні аспекти забруднення великого міста. Київ: Обрії, 2011. 297 с.
3. DIRECTIVE 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe. In Official Journal of the European Union, L 152, P. 1-44. URL: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&from=en (Last accessed: 14.02.2019)
4. Савенець М. В., Надточій Л. М. Оцінка невизначеності просторово-часового розподілу забруднюючих речовин міської атмосфери. Матеріали доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми природничих наук: теорія, практика, освітні новації» (Ніжин, 18–19 жовтня, 2018). Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. 2018. С. 383–385
5. Meteorological and Air Quality Models for Urban Areas/ A. Baklanov, et al. Springer, 2009. 181p.
6. Ocean-Atmosphere Interactions of Gases and Particles/ P. Liss, et al. Springer. 2014. 366 p.
7. Lazaridis M. First Principles of Meteorology and Air Pollution. Springer, 2011. 373 p.
8. Moller D. Chemistry of the Climate System. Walter de Gruyter GmbH & Co. 2010. 741 p.
9. Суркова Г. В. Химия атмосферы. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2002. 210 с.

ПРОСТОРОВА ДИНАМІКА ВЕСНЯНОГО ПАВОДКУ 2018 РОКУ НА РІЧЦІ ВОРСКЛА У ЗОНІ РОЗТАШУВАННЯ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Скляр О. Ю.

Гетьманський національний природний парк

Аналіз просторової динаміки паводкових явищ дає можливість встановити закономірності їхнього поширення, спрогнозувати вплив на водні екосистеми, визначити заходи для збереження об'єктів інфраструктури та забезпечення безпеки місцевого населення тощо.

Весною 2018 року внаслідок інтенсивного танення снігу на фоні різкого підвищення температури повітря у середній течії р. Ворскла у межах Гетьманського НПП (Сумська область) сформувався паводок, що зумовив затоплення заплавної ділянки лук та сільськогосподарських угідь, окремих ґрунтових доріг, пошкодження декількох дерев'яних мостів [1].

За результатами спостережень за рівнем води у р. Ворскла на тимчасовому гідрологічному посту у смт Велика Писарівка найбільш інтенсивний підйом води зареєстровано з вечора 1 квітня до ранку 3 квітня (до рівня 120 см над нулем поста). Вранці 10 квітня рівень води у р. Ворскла досяг максимального значення (162 см над нулем поста), а вже починаючи з вечора 11 квітня спостерігалось поступове зниження рівня води [1].



Рис. 1. Регіон дослідження

Для дослідження просторової динаміки весняного паводку обрано територію (рис. 1), що включає заплаву р. Ворскла з прилеглими с/г угіддями на надзаплавних терасах (від с. Добре Белгородської обл. Росії до с. Скелька Охтирського району) та заплави її приток – р. Ворсклиця (від с. Мокра Орловка Белгородської обл.), р. Рябинка (від с. Воскресенівка Харківської обл.), р. Боромля (від с. Білки Тростянецького району), р. Гусинка.

Визначення зон затоплення здійснювалося засобами програмних продуктів QGIS та ArcGIS шляхом обробки космічних знімків Sentinel-2 на основі нормалізованого водного індексу NDWI [2] з додатковим дешифруванням, що широко використовується для подібних задач [3–5]. З метою картографічної візуалізації зон затоплення територію дослідження розділено на 652 облікових квадратів зі стороною 1 км та площею 100 га кожний. Характеристику періодів паводку на р. Ворскла наведено у таблиці 1.

Картографічні матеріали підготовлені на основі обробки матеріалів космічної зйомки Sentinel-2 з використання індексу NDWI дозволяють прослідкувати основні закономірності просторової динаміки паводкових явищ.

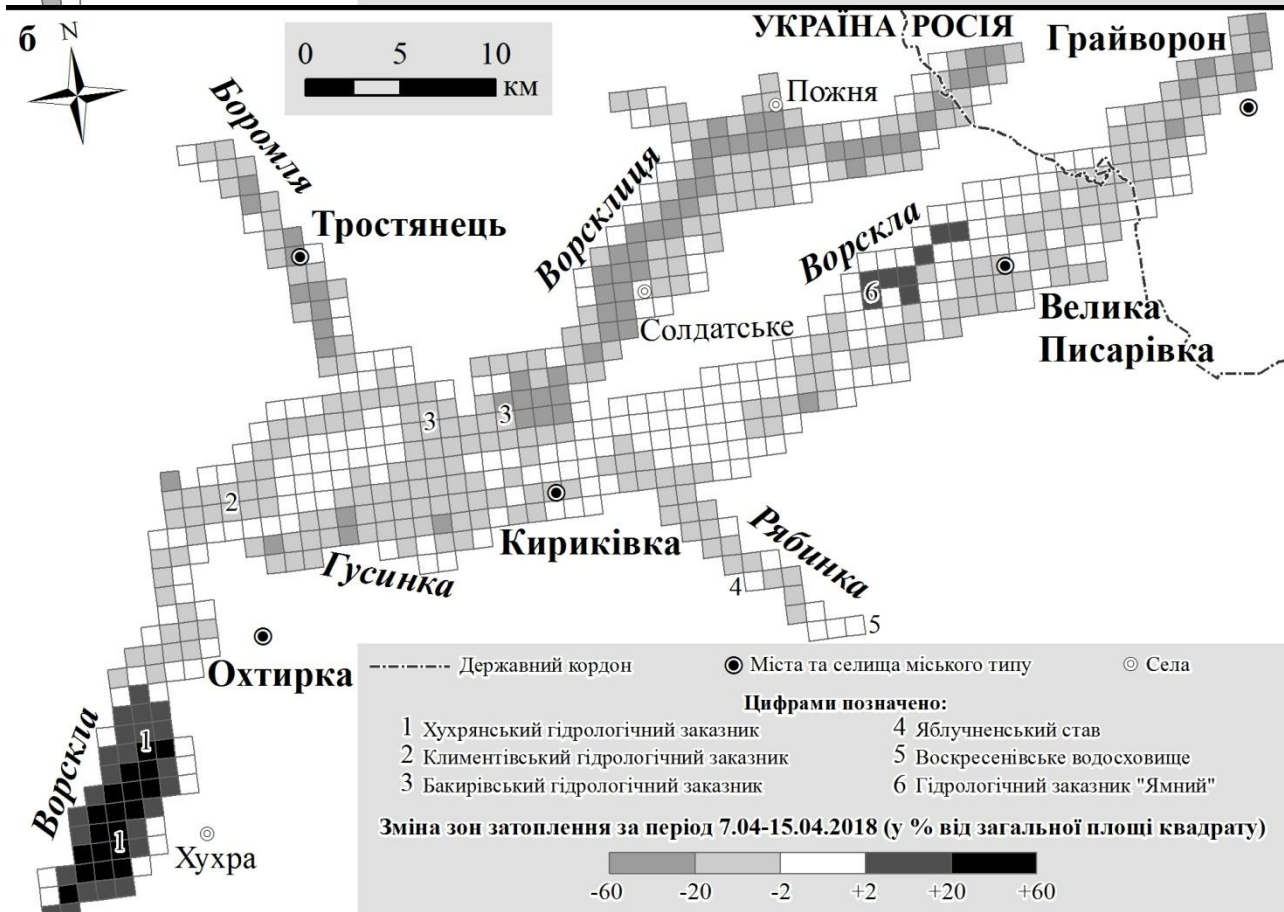


Рис. 3. Зона затоплення на 7.04.18 (а) та її зміна за період 7.04-15.04.18 (б)

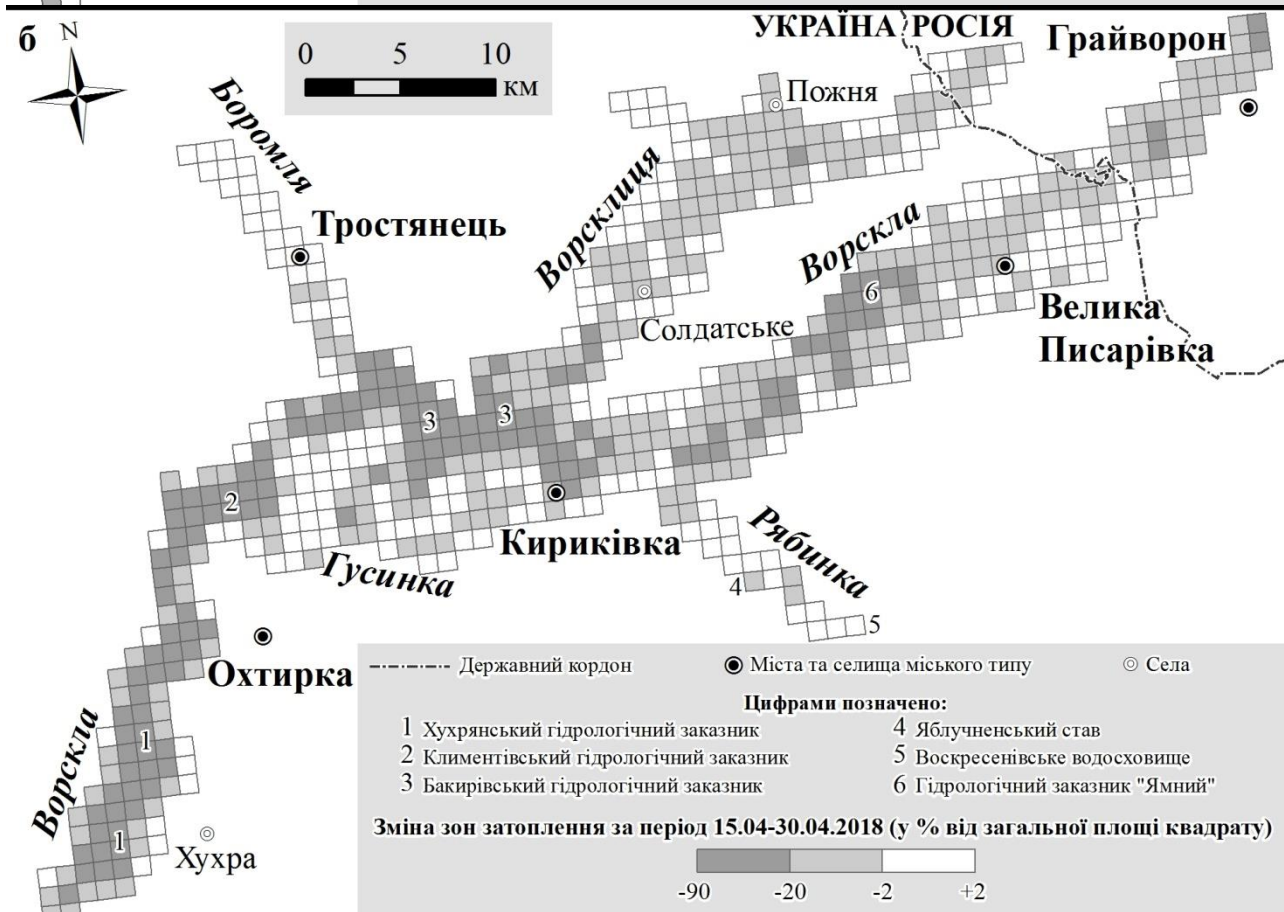


Рис. 4. Зона затоплення на 15.04.18 (а) та її зміна за період 15.04-30.04.18 (б)

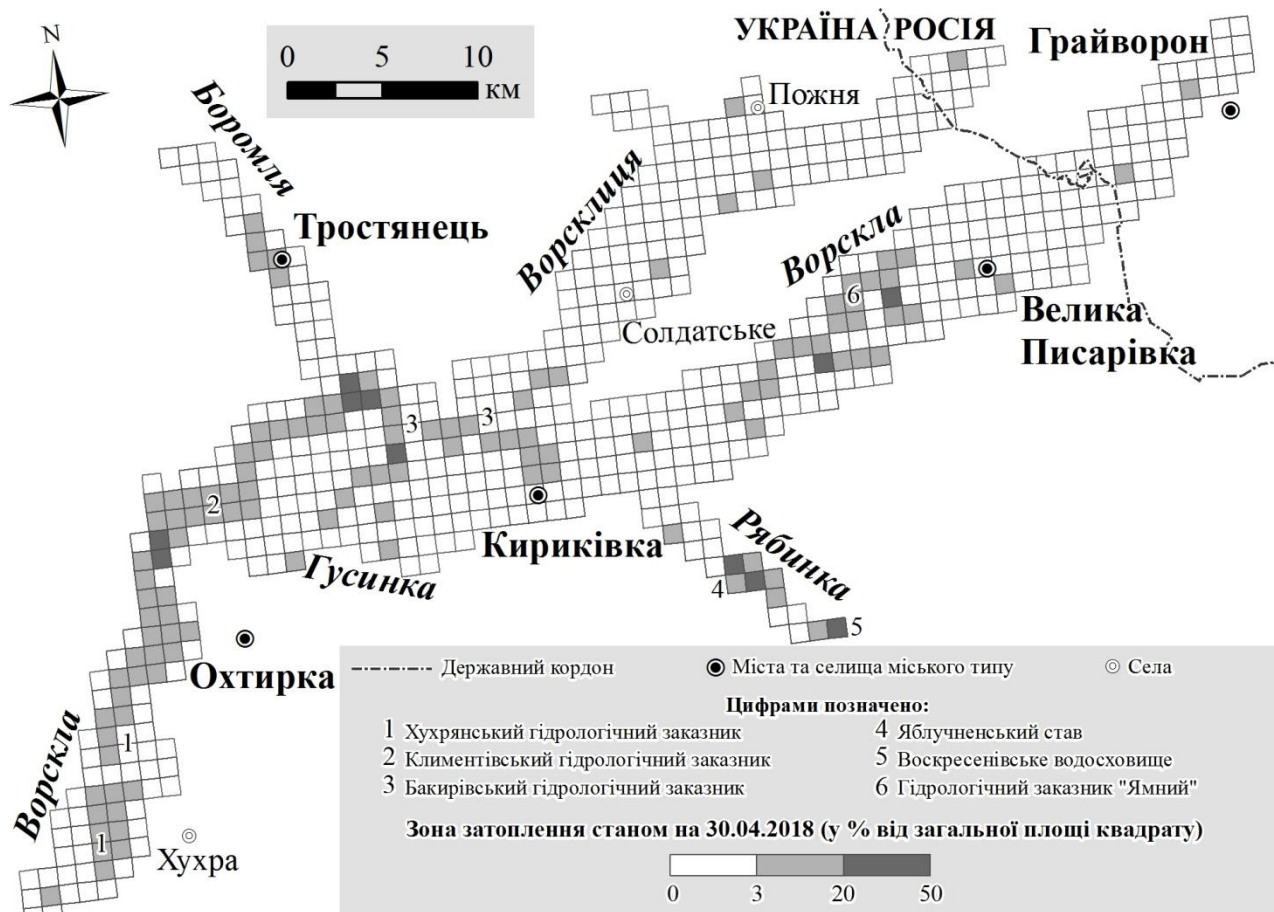


Рис. 5. Зона затоплення станом на 30.04.18

Таблиця 1

Характеристика періодів весняного паводку на р. Ворскла у регіоні дослідження за даними обробки космічних знімків супутника Sentinel-2

Дати зйомки / Періоди	Коротка характеристика
05.04.18	Значні зони затоплення на р. Ворскла та на її притоках (рис. 2 а)
05.04.18 - 07.04.18	Інтенсивне збільшення зони затоплення на р. Ворскла у Белгородській області та в Охтирському районі від с. Климентове до с. Пилівка (рис. 2, 3 а)
07.04.18 - 15.04.18	Подальше значне збільшення зони затоплення за течією р. Ворскла в Охтирському районі від с. Риботень до с. Скелька. Збільшення зони затоплення спостерігається також у межах заказника «Ямний», а на всій іншій території - зменшення зони затоплення, особливо інтенсивне на р. Ворсклиця (рис. 3, 4 а)
15.04.18 - 30.04.18	Зменшення зони затоплення на всій території дослідження. Найбільш інтенсивне зменшення - на р. Ворскла (від с. Іванівка до с. Пилівка та на території заказника «Ямний») (рис. 4, 5)
30.04.18	Незначні зони затоплення залишилися лише на території гідрологічних заказників у заплаві р. Ворскла (рис. 5)

Список використаних джерел

1. Мірошник С. В., Мовчан Р. М., Скляр О. Ю. Моніторинг весняного паводку 2018 року на річці Ворскла у межах Гетьманського НПП (Сумська область) // Проблеми екології та еволюції екосистем в умовах трансформованого середовища: збірник матеріалів наукових праць II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Чернігів, 11-12 жовтня 2018 р. Чернігів: Десна Поліграф, 2018. – С. 105-109.
2. McFeeters S.K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features // International Journal of Remote Sensing. 1996. № 17(7). P. 1425–1432.
3. Преснякова А. Н, Писарев А. В, Храпов С. С. Исследование динамики затопления территории Волго-Ахтубинской поймы по данным космического мониторинга // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 1, Мат. Физ., 2017, № 1(38). С. 66–74.
4. Костюченко Ю. В., Копачевський І. М., Ющенко М. В. Теоретико-методичні засади оцінки гідролого-гідрогеологічних ризиків за даними ДЗЗ // Космічна наука і технологія. 2011. 17, № 6. С. 10–18.
5. Рылов С. А., Новгородцева О. Г., Пестунов И. А., Дубровская О. А., Синявский Ю. Н. Технология обработки данных с космических аппаратов «Канопус-В», «Ресурс-П» и «Метеор-М» для мониторинга и картографирования паводковой ситуации // Мат. II Междунар. науч. конф. «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли». Красноярск : СФУ, 2015. С. 207–212.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГО-ЕКСКУРСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Бондаренко Л. І., Лазебна О. М.

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова
lidiaigorevna997@gmail.com

Вдосконалення системи освіти, зорієнтованої на входження в європейський простір супроводжується суттєвими змінами освітнього процесу і педагогічного супроводу формування особистості. Поєднання теоретичних знань та практичної роботи потребує формування елементарних вмінь та навичок певного виду діяльності, в тому числі й екологічної.

Екологічна екскурсія поєднує в собі цілеспрямоване засвоєння знань про природне середовище [1], дає змогу набутися досвіду, вмінь, навичок, активних дій щодо захисту та охорони середовища, раціонального природокористування тощо.

Для створення екологічної екскурсії доцільно використовувати сучасні інформаційні методи, зокрема – геоінформаційні системи (ГІС).

Загалом, геоінформаційні системи можуть використовуватися в таких областях:

- Для аналізу даних екологічного моніторингу,
- Для створення цифрових карт, що демонструють стан навколишнього середовища,
- Для аналізу змін, що відбулися в досліджуваному регіоні, прогнозування наслідків прийняття тих чи інших господарських рішень [2].

Під час створення екологічної екскурсії ГІС мають ряд переваг:

1. Можна визначити місце екскурсії, опираючись на певні характеристики стану певного регіону (забрудненість, лісистість, застосування тощо).
2. Дають змогу прокласти маршрут екскурсії, визначити відстань і відповідно час екскурсії [3].
3. Дають можливість відмітити зупинки на карті.
4. Зробити нотатки: додати фото, анотації, посилання на веб-сайт,
5. Отримати дані про об'єкти розташовані в межах проведення екскурсії чи за її межами.
6. Отримати останні дані про екологічний стан території (використовуючи супутникові дані, статистичні й архівні з серверів).

За допомогою ГІС технологій можливо створення віртуальних екологічних екскурсій. Насамперед, такі екскурсії дозволяють розширити межі пізнання в галузі інклюзивної освіти.

Отже, ГІС призначені для створення цифрових карт, що демонструють розподіл певних властивостей навколишнього середовища й об'єктів на місцевості, для виявлення закономірностей і взаємин об'єктів у навколишньому світі, а також для дослідження змін, що відбулися на досліджуваній території за певний період часу. Їх доцільно використовувати для створення екологічних екскурсій.

Список використаних джерел

1. Рудейчук М. М. Основи екскурсійної роботи: метод. посіб. Ужгород: Закарпатський центр туризму, краєзнавства, екскурсій і спорту учнівської молоді, 2017. 34 с.
2. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І. В., Негадайлов А. А., Масікевич Ю. Г., Пляцук Л. Д., Шапорев В. П., Моїсеєв В. Ф. Чернівці, 2012. 273с.
3. Растоскуев В. В., Шалина Е. В. Геоинформационные технологии при решении задач экологической безопасности: Учеб.-метод. пособие. СПб: ВВМ, 2006. 256 с.
4. Інформаційні системи і технології: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / [С.Г. Карпенко, В.В. Попов, Ю.А. Тарновський, Г.А. Шпортюк.], 2004.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

ГЕОГРАФІЧНА ЕКСКУРСІЯ, ЯК ЕЛЕМЕНТ STEM-ТЕХНОЛОГІЇ

Авраменко В. В.

Комунальний заклад Сумської обласної ради –
обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю
avramenkovitavasulivna@ukr.net

Освітній процес в закладах позашкільної освіти є більш гнучким та швидко реагуючим на виклики сучасного інформаційного суспільства. У його основі – принципи єдності навчальних, виховних, розвивальних цілей і завдань, що забезпечує виявлення та розвиток творчого потенціалу вихованців, формування в них суспільно значущих особистісних якостей, ціннісних і моральних орієнтирів, ключових компетентностей ХХІ століття.

Важливе місце у їх формуванні належить STEM-технологіям, що широко використовуються на заняттях і секціях відділення «Наук про Землю» Малої академії наук України.

Науково-дослідницька діяльність учнів-членів МАН України є навчально-творчою діяльністю, яка передбачає використання засвоєних раніше знань, умінь і навичок навчальної, пізнавальної, творчої, дослідницької діяльності; виявлення, комбінування, розроблення нових підходів до розв'язування проблем у процесі створення оригінального особистісного та суспільно значущого продукту.

У цьому контексті важливою формою організації освітнього процесу в позашкільному мікросоціумі є інтегровані форми навчання з елементами STEM-технологій. Такий підхід забезпечує створення креативного позашкільного освітнього середовища, сприяє цілісному пізнанню явищ, об'єктів у природному середовищу.

Тому, *метою даного дослідження є* аналіз природного потенціалу Недригайлівщини з метою впровадження навчальних екскурсій як однієї з форм роботи, що передбачає використання STEM-технологій.

За визначенням вітчизняних і зарубіжних вчених STEM-екскурсія є особливим видом інтегрованого навчального заняття, яке здійснюється за межами закладу освіти в умовах природного ландшафту, виробництва, музею, виставки. Її метою є спостереження, вивчення учнівською молоддю різних об'єктів і явищ навколишнього середовища для поглиблення знань і вмінь,

набуття ключових компетентностей XXI століття [1], які визначені Законом України «Про освіту», Державним стандартом освіти України, Національною Доктриною розвитку освіти в Україні.

Алгоритм проведення STEM-екскурсії складається з вибору місця проведення екскурсії (екскурсійного маршруту); аналізу міжпредметних можливостей обраних екскурсійних маршрутів; складання екскурсійного завдання (тестування, квест, науково-дослідницьке завдання); ознайомлення вихованців із завданнями екскурсії; рефлексія (захист проекту, науково-дослідницької роботи). Реалізація потенціалу географічної екскурсії як елемента STEM-технології можлива лише за умови чіткого визначення педагогом її результату, варіативності науково-дослідницьких і пошукових завдань, рефлексії вихованців після екскурсії.

Враховуючи вищезазначене, більш детально розглянемо турисько-рекреаційний потенціал Недригайлівського району для розроблення STEM-екскурсій у системі позашкільної освіти.

Природні ландшафти Недригайлівщини, її гідрологічні об'єкти, цінна історико-культурна спадщина створюють оптимальні умови для організації різнопланових STEM-екскурсій.

Аналіз туристичних маршрутів у межах Недригайлівського району дає підстави доля встановлення про те, що більшість із них не враховуючи при цьому вікові особливості дітей старшого шкільного віку. Основними туристичними об'єктами є: пам'ятник мамонту в селі Кулішівка, Недригайлівський краєзнавчий музей, село Хоружівка (батьківщина третього президента України В.А. Ющенко), історико-літературний музей-садиба Олекси Ющенко в селі Хоружівка, поселення Попаш і В'єхань, церква святого Митрофана в Недригайлові, церква Успіння Богородиці в селі Костянтинів, будинок-музей П. Капельгородського в селі Деркачівка. Зазначимо що не розроблено екскурсій до гідрологічних об'єктів у межах району. Лише Недригайлівський краєзнавчий музей організовує екскурсії в межах туристичного кластера «Посулля» за маршрутом Недригайлів – Засулля – Кулішівка – Хоружівка – Костянтинів. Однак, маршрут не охоплює всі інші важливі туристичні об'єкти, до яких належить сорок дев'ять пам'яток історії, одинадцять – архітектури, сорок дев'ять – археології, дві пам'ятки монументального мистецтва, вісім об'єктів природно-заповідного фонду.

Для розв'язання проблеми створення екскурсійних маршрутів, які б охоплювали зазначені об'єкти, упровадження STEM-екскурсій в освітню діяльність розроблено «Перлини Посульського краю», що може бути проведений у вигляді автобусної чи велосипедної екскурсійної (інтеграція з турисько-краєзнавчим та турисько-спортивним напрямками позашкільної освіти).

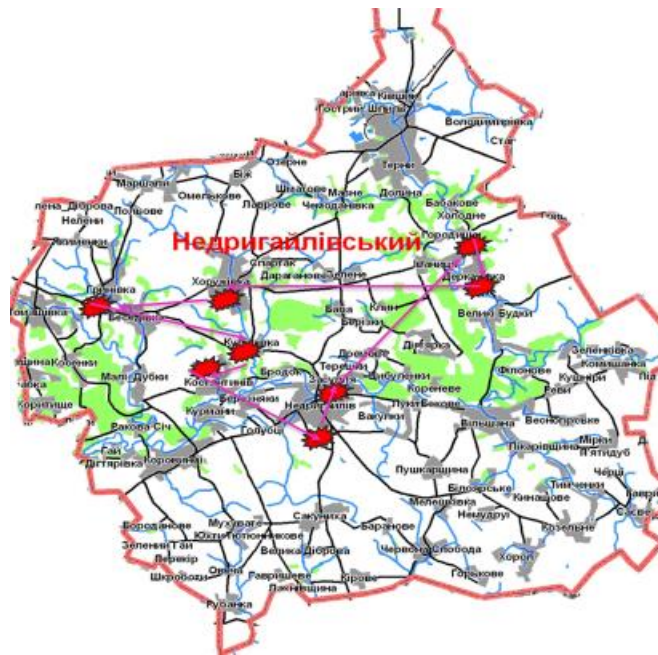


Рис. 1. Туристичний маршрут «Перлини Посульського краю»

Зазначений маршрут передбачає відвідання географічних, історичних і культурних центрів Недригайлівського району. Схема руху за маршрутом: Недригайлів – Засулля – Городище – Деркачівка – Хоружівка – Гринівка – Кулішівка представлено на рис. 1. Загальна протяжність маршруту – 60 км.

1. Сміт Недригайлів відоме такими туристичними об'єктами, як Недригайлівський краєзнавчий музей, готель-кафе «Старий млин», у якому зібрана виставка картин Нестора Кізенка; центральна площа селища, де знаходиться фонтан і пам'ятник останньому кошовому отаману Запорізької Січі П. Калнишевському; церква святого Митрофана.

2. Засулля – екскурсія від Мазепиної гори – залишків укріплення гетьмана Івана Мазепи часів Північної війни до руїн літописного городища Попаш – єдине давньоруське городище на Верхній Сулі, що згадується в Іпатіївському літописі.

3. У межах села Городище розташоване городище В'єхань, що було спустошене приблизно у 1185 р., коли половецький хан Кончак громив Посульську оборонну лінію.

4. У селі Деркачівка доцільним є відвідування музею-садиби П. Капель-городського та церкви, що є зменшеною копією храму на Поклонній горі.

5. Село Хоружівка є бренд туристичної Недригайлівщини. Це батьківщина В. А. Ющенка – третього президента України, і відомого письменника Олекси Ющенка. Церква Святого Андрія Первозваного, побудована у 2005-2006 рр. складається із двох частин. У підвалі розташований нижній або зимовий храм Великомучениці Катерини, у якому знаходиться старовинна колекція українських ікон. Меморіал Голодомору – скульптура під назвою «Трагічні жнива», автором якої є народний художник України Анатолій Гайдамака.

6. У с. Гринівка збереглася церква Святого Михайла, збудована в 1883 році.

7. Село Кулішівка. відоме знахідками бивнів мамонта, які знаходяться в музеї Харківського національного університету. У 1839 р. в Україні були знайдені рештки мамонта. На честь наукового відкриття в 1841 р. встановлено пам'ятний знак.

8. У с. Костянтинове, знаходиться Церква Успіння Богородиці, що збудована й освячена в 1828 році. Церква Успіння Богородиці, незважаючи на часткові втрати й руйнування, є архітектурною пам'яткою пізнього провінційного класицизму. Поруч є залишки городища часів Київської русі та садиба зеленого туризму «Козацька гора».

Усі зазначені об'єкти дозволяють не лише представити історико-культурну спадщину, а й надають можливість комплексно розглянути туристичний потенціал території.

Прикладом рефлексії за даним маршрутом є написання науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України за темами: «Суспільно-географічні передумови створення та функціонування туристичного кластеру «Посулля», «Перспективи розвитку зеленого туризму в Україні (на прикладі садиби зеленого туризму «Козацька гора»)», розроблення STEAM-проекту «Перспективи розвитку зеленого туризму в Україні на прикладі садиби зеленого туризму «Козацька гора» (таблиця).

Використання інтеграції, як одного з основних принципів STEM-освіти під час екскурсійної діяльності дозволяє здійснювати модернізацію змісту освіти, методів і прийомів освітньої діяльності, формувати у дітей на учнівській молоді більш якісні ключові компетентності.

Отже, упровадження STEM-екскурсій у діяльність Малої академії наук України сприяє розв'язанню проблем підготовки фахівців майбутнього, які мають володіти не лише знаннями різноманітних освітніх галузей: природничих наук, математики, техніки, інженерії, технологій, а й уміннями їх використовувати на виробництві і в повсякденному житті. Упровадження STEM-технологій в освітній процес сприяє орієнтації учнівської молоді в інформаційному просторі, володінню та критичному аналізу інформації відповідно до актуальних вимог суспільства.

Застосування STEM-освіти в закладах позашкільної освіти дає можливість дітям та учнівській молоді інтегрувати свої знання, критично аналізувати інформацію, розвивати здібності до дослідницької та аналітичної роботи. STEM-екскурсії є сучасним засобом реалізації завдань STEM-освіти в позашкільному освітньому середовищі, де забезпечується інтеграція матеріалу різних навчальних предметів, створюються умов для формування наукового світогляду, реалізуються завдання позашкільної освіти, щодо виховання гармонійно розвиненої особистості.

**STEAM-проект «Перспективи розвитку зеленого туризму в Україні
(на прикладі садиби зеленого туризму «Козацька гора»)**

<i>STEAM</i>	<i>Предмет</i>	<i>Компетентності</i>
S (Science)	Науки про Землю	Фізико-географічна характеристика Недригайлівського району та садиби зеленого туризму «Козацька гора». Особливості рельєфу території, гідрологічні та геологічні об'єкти території. Транспортна та соціальна структура території.
	Хімія	Хімічний аналіз ґрунтів, повітря.
	Біологія	Аналіз флори і фауни досліджуваної території. Біотичне різноманіття.
	Екологія	Екологічний аналіз території розташування території (хімічний, мінеральний склад ґрунтів, води і повітря). Рідкісні та зникаючі види флори і фауни території дослідження.
T (Technology)	Технології	Створення та опрацювання текстового та графічного матеріалів. Створення мультимедійної презентації та картосхеми екскурсійного маршруту.
E (Engineering)	Інженерія	Створення макету садиби «Козацька гора». Креслення плану садиби.
A (All)	Історія та краєзнавство, мистецтво	Історія становлення зеленого туризму в Україні в цілому та Недригайлівському районі зокрема. Історія формування та заселення Недригайлівського району. Історія будівництва козацької церкви Успіння Богородиці. Участь у театралізованому дійстві «Вечорниці на Андрія», «Масляна».
M (Mathematics)	Математика	Економічні розрахунки функціонування садиби зеленого туризму в межах Недригайлівського району. Математичний і статистичний аналіз літературних джерел.

Список використаних джерел

1. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти. http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf
2. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2017/07/13/lyst-imzo-vid-13-07-2017-21-1-10-1410-metodychni-rekomendatsiji-schodo-vprovadzhennya-stem-osvity-u-zahalnoosvitnih-apozashkilnyh-navchalnyh-zakladah-ukrajiny-na-2017-2018-n-r/>

3. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2018/2019 навчальний рік Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2018/07/20/lyst-imzo-vid-19-07-2018-22-1-10-2573-metodychni-rekomendatsiji-schodo-rozvytku-stem-osvity-u-zakladah-zahalnoji-serednoji-ta-pozashkilnoji-osvity-na-2018-2019-navchalnyj-rik/>
4. Проект концепції STEM-освіти в Україні Режим доступу: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dxN3RLDS2>.
5. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9-10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017 – 160 с. Режим доступу: http://man.gov.ua/upload/news/2017/12_11/Zbirnyk.pdf.

ІСТОРІЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА

Барштейн В. Ю., Круподьорова Т. А.

Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»
barmash14@gmail.com

Вивчення історії, в даному випадку – історії екології, спирається на широкий комплекс історичних джерел, серед яких є і речові (або матеріальні) джерела, які вивчаються спеціальними історичними дисциплінами (фалеристика, філателія, боністика тощо). В даному випадку мова йде про нумізматику, яка крім проблем, пов'язаних з монетами, вивчає об'єкти медальєрного мистецтва – настільні медалі та жетони. Зазначені джерела з середини ХХ сторіччя часто мають наукове значення для вивчення історії тієї чи іншої науки [1].

Термін «екологія» запропонував у 1866 р. видатний німецький зоолог Ернст Геккель (1834–1919) в главі 11 «Екологія і хорологія» книги «Загальна морфологія організмів»: «Під екологією слід розуміти комплексну науку про взаємовідносини організмів з навколишнім зовнішнім середовищем, під яким ми маємо на увазі всі умови існування організму. Вони мають частково органічну, частково неорганічну природу; як ті, так і інші мають найважливіше значення при формоутворенні організму, тому що він повинен до них пристосовуватися. До неорганічних умов існування, до кожного з яких організм змушений адаптуватися, відносяться перш за все фізичні і хімічні властивості його місцеперебування, клімат (світло, тепло, співвідношення вологості і електричних властивостей атмосфери), неорганічні джерела живлення, умови водного середовища, ґрунтів тощо» (переклад українською – авторів) [2].

Е. Геккелю присвячений жетон діаметром (\varnothing) 35 мм з білого металу колишньої НДР (рис. 1, 2).

Формат статті не дозволяє авторам докладно зупинитись на всіх етапах накопичення екологічних знань, як до Геккеля, так і після нього. Згадаємо лише деяких видатних природознавців.

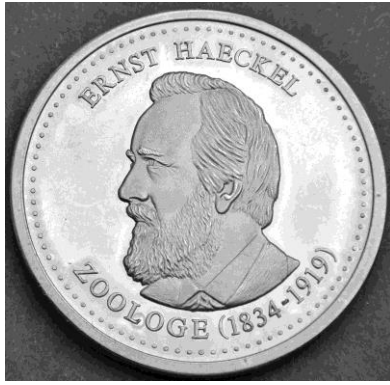


Рис. 1. Жетон присвячений Е. Геккелю (аверс)



Рис. 2. Жетон, присвячений Е. Геккелю (реверс)



Рис. 3. Медаль К. Ліннея (аверс)

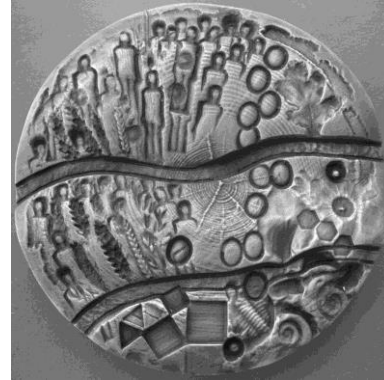


Рис. 4. Медаль К. Ліннея (реверс)

Одним із засновників сучасної екології вважають [3] найвідомішого шведського вченого-натураліста, ботаніка, зоолога та лікаря, першого президента Шведської академії наук Карла Ліннея (1707–1778). Погляди Ліннея в праці «Економія природи» [4] та внесок його та його учнів [5] в становлення екологічної науки досить детально аналізувалися. Під «економією» вчений розумів взаємини всіх природних тіл, порівнював природу з людською громадою, що живе за певними законами.

Серед багатьох медалей, присвячених Ліннею [6], звертає на себе увагу дуже оригінальна шведська медаль (Ø 70 мм, бронза, скульптор – Adrin O., 1978) до 200-річчя від дня смерті вченого (рис. 3, 4). Звернемо увагу читача на профіль Ліннея, який можна побачити в правій частині аверсу на тлі зрізу дерева.

«Економія природи» Ліннея справила, свого часу, враження на великого англійського вченого-натураліста Ч. Дарвіна (1809–1882), особливо поняття про рівновагу в природі і про боротьбу за існування. Висновок Дарвіна про властиву усьому живому постійну боротьбу за існування належить до числа центральних проблем екології. Якщо «прабатько» нової науки Геккель інтуїтивно передбачив всю значимість і глобальність екології, то Дарвін заклав її біологічний фундамент – основу, на якій будувалося екологічне знання.

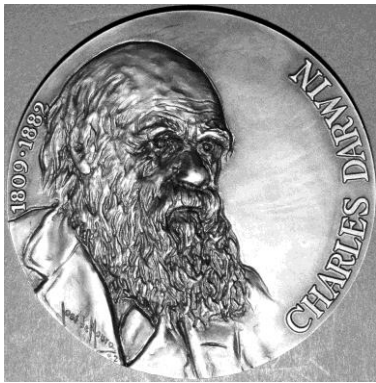


Рис. 5. Медаль Ч. Дарвіна (аверс)



Рис. 6. Медаль Ч. Дарвіна (реверс)



Рис. 7. Медаль до 125-річчя В. І. Вернадського (аверс)



Рис. 8. Медаль до 125-річчя В. І. Вернадського (реверс)

Багато медалей присвячено Ч. Дарвіну [7]. Серед них і португальська (Ø 80 мм, бронза, скульптор – De Moura J., Монетний двір Португалії) настільна медаль (рис. 5, 6).

Величезний вплив на розвиток екології мали роботи видатного ученого-універсала ХХ сторіччя українського походження, мислителя, природознавця, громадського діяча, організатора науки, Академіка Санкт-Петербурзької академії наук, Російської академії наук, Академії наук СРСР, одного із засновників і першого президента Української академії наук (1918) Володимира Івановича Вернадського (1863–1945). Він розробив теорію, яку назвав біогеохімією, яка лягла в основу сучасного вчення про біосферу. Біосфера – це область активного життя, що охоплює нижню частину атмосфери, гідросферу і верхню частину літосфери. В.І. Вернадський ввів нове поняття – ноосфера, тобто «Мисляча оболонка», сфера розуму.

Серед декількох медалей, присвячених В. І. Вернадському нас, перш за все, зацікавить та, що пов'язана з нашою країною. 125-річчю від дня народження вченого присвятив авторську медаль (Ø 85 мм, бронза, 1988) український скульптор М. О. Белень (рис. 7, 8).

Екологія в сучасному розумінні сформувалась у 30-ті роки ХХ ст. В наш час існує багато визначень цієї науки. Наведемо одне з них: «Екологія – наука,

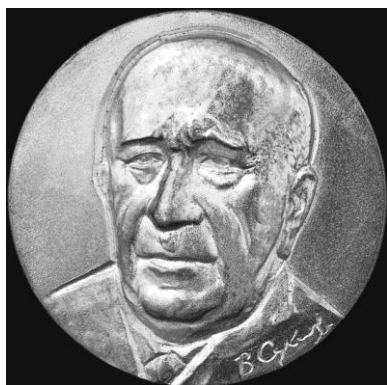


Рис. 9. Медаль АН СРСР імені В. М. Сукачова (аверс)



Рис. 10. Медаль АН СРСР імені В. М. Сукачова (реверс)

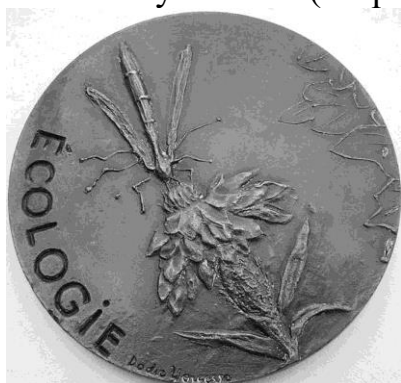


Рис. 11. Медаль «ECOLOGIE» (аверс)



Рис. 12. Медаль «ECOLOGIE» (реверс)

яка вивчає взаємовідносини живих організмів як між собою, так і з навколишнім середовищем. Екологія досліджує вплив окремих чинників середовища і їх комплексу на рослинні і тваринні організми, реакції окремих особин та популяцій на ці чинники, а також механізми, що підтримують оптимальну чисельність популяцій і їх структуру, біологічну продуктивність природних угруповань, закономірності функціонування біогеоценозів» [8].

Звернемо увагу на останній термін. Біогеоценоз – взаємообумовлений комплекс живих і неживих компонентів, пов'язаних між собою обміном речовин і енергії [9]. Основоположником біогеоценології був уродженець України, Харківщини, радянський ботанік, лісознавець і географ, академік АН СРСР, Герой Соціалістичної Праці Володимир Миколайович Сукачов (1880–1967).

Медаль АН СРСР імені В. М. Сукачова «За видатний внесок в галузі екології» (Ø 50 мм, золото 375 проби/томпак позолочений, автор – Воронцов О. В., Московський монетний двір) вручалася в СРСР з 1981 р. (рис. 9, 10).

Закінчити наш короткий екскурс в історію екологічної науки в настільних медалях та жетонах доречно французькою медаллю (Ø 80 мм, бронза, 1975), яка і присвячена екології. Скульптор Dodie Yencesse зобразив на аверсі бабку на квітці і, ліворуч, напис «ECOLOGIE» (рис. 11, 12). На реверсі – людина, що йде берегом моря, над яким літають птахи.

Матеріальні історичні джерела – настільні медалі та жетон Німеччини, Швеції, Франції, України, Португалії, колишнього СРСР, частина з яких була введена до наукового обігу вперше, допомогли розповісти про деякі етапи історії екології. Такі джерела можуть бути корисні у вивченні історії, в даному випадку – історії науки.

Список використаних джерел

1. Барштейн В. Ю. Новая функция специальных исторических дисциплин // Материалы международной научной конференции «Исторические исследования». Уфа, 2012. С. 76–79.
2. Никольский А. А., Степанов Д. А. Эрнст Геккель – основоположник науки экологии // Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности. 2011. № 1. С. 5–11.
3. Egerton F. N. A History of the Ecological Sciences. Part 23: Linnaeus and the Economy of Nature // Bulletin of the Ecological Society of America. 2007. 88(1). P. 72–88.
4. Muller-Wille S. The Economy of Nature in Classical Natural History // Studies in the history of biology. 2012. Volume 4. No. 4. P. 38–49.
5. Розенберг Г. С. Карл Линней и экология // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». 2010. т. 2. №2. С. 257–275.
6. Барштейн В. Ю. Карл Лінней, його внесок у біологічну науку в медальєрному мистецтві // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. 2011. Вип. 3 (48). С. 143–150.
7. Блюм Я., Барштейн В. Ювілей Чарльза Дарвіна у медальєрному мистецтві // Вісник Національної академії наук України. 2009. № 2. С. 51–55.
8. Довідник з біології. За редакцією академіка НАН України К. М. Ситника. К.: Наукова думка, 2003. 795 с.
9. Біологічний словник. За редакцією академіків АН УРСР І. Г. Підопличка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. К.: Головна редакція Української радянської енциклопедії АН УРСР, 1974.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ З МЕТОЮ ПОГЛИБЛЕННЯ ЗНАТЬ УЧНІВ ПРО РОСЛИННІСТЬ РІДНОГО КРАЮ

Калько А. В., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
av_kalko@ukr.net, vakalanatolii@mail.ru

Біологія як навчальний предмет покликана озброїти учнів систематичними знаннями про різноманітні прояви живої природи. Розв'язати ці завдання неможливо без ознайомлення учнів із живими об'єктами безпосередньо в умовах їхнього природного оточення. Для цього використовується екскурсія [5].

Незважаючи на те, що екскурсія як форма організації навчання є однією з найбільш давніх, її потенціал для розвитку пізнавальної та творчої активності, комунікативних якостей особистості, як і раніше, залишається високим. Оскільки під час екскурсії учні мають можливість взаємодіяти в різних обставинах, вони можуть отримати більш цілісну, інтегровану картину теми,

ніж це можливо зробити в стінах школи. Таким чином здійснюється реалізація дидактичних принципів зв'язку з життям [2, 7].

Практичне й методичне обґрунтування біологічних екскурсій розробив О. Я. Герд. Він указував на необхідність взаємозв'язку уроку з екскурсією. Ідеї О. Я. Герда розвивали вчені-методисти В. В. Половцов, Б. Є. Райков, М. М. Верзілін, В. М. Корсунська, Ю. І. Полянський, І. М. Пономарьова, І. Т. Суравегіна. На початкових етапах запровадження екскурсій у шкільну практику вони усвідомлювались як метод навчання. Згодом екскурсія набула статусу самостійної форми навчання [1; 4].

У даній роботі йдеться про сосновий ліс борової тераси р. Грунь як можливий об'єкт вивчення рослинності у ході шкільного курсу біології. Екскурсія бере свій початок біля Сватківської ЗОШ I-III ступенів с. Сватки, Гадяцького району, Полтавської області. Тривалість екскурсії 120-140 хв.

Дану екскурсію можна використовувати на уроках біології у 6 класі при вивченні тем «Різноманітність живих організмів та їхня класифікація», «Рослини та навколишнє середовище», знайомстві з відділами Покритонасінні, Голонасінні та у позакласній і позашкільній роботі. Крім того, гербарний та інший матеріал, заготовлений під час екскурсій знадобиться при проведенні лабораторних робіт: № 15 (тема «Голонасінні»), № 19 (тема «Вищі спорові рослини»), № 5 (тема «Будова та різноманітність мохоподібних») та ін. Проте найбільш корисно використати його при проведенні екскурсій: «Пристаосування рослин до життя в біогеоценозі» та «Ознайомлення з весняними явищами в житті рослин».. Обов'язково слід ознайомити дітей з «Червоною книгою України» та «Зеленою книгою України» [6].

Мета: поглибити знання учнів про особливості лісу як біогеоценозу, вказати на характерні ознаки різних типів лісу; сформувані поняття про ярусність, домінуючі види, тип лісу; показати різноманітність дикорослих рослин; повторити і закріпити на живому матеріалі знання життєвих форм рослин; продовжувати формувати поняття про способи поширення рослин, розширити уявлення учнів про єдність організму та середовища; розвивати вміння спостерігати, порівнювати, аналізувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, самостійно працювати в природі; робити узагальнення; виховувати у дітей любов до природи, толерантне ставлення до навколишнього середовища, формувати екологічну культуру [3].

Завдання: провести геоботанічний опис досліджуваної ділянки (50*50) соснового лісу борової тераси р. Грунь, зібрати гербарій рослин, що вивчаються.

Обладнання та матеріали: блокноти, визначники рослин, фотоапарат, ботанічні папки з папером, лупи, мірна палиця, прес для гербарію, мірна стрічка, лінійки.

Об'єкт дослідження: сосновий ліс борової тераси р. Грунь.

Предмет дослідження: рослинність соснового лісу.

Методи та прийоми: словесні (бесіда, розповідь), наочні (демонстрація), практичні (робота з визначником, картками та вимірвальним обладнанням).

Хід екскурсії:

I. Організаційний момент

Перед початком екскурсії вчитель проводить інструктаж та бесіду з учнями стосовно основних моментів, на які слід звернути увагу.

1. Попередньо ознайомити учнів з місцем екскурсії (сосновий ліс борової тераси р. Грунь) та маршрутом.

2. Об'єднати учнів класу у групи, кожна з яких буде виконувати окреме завдання згідно інструкції.

3. Обговорити зміст екскурсії, окреслити її мету та основні завдання.

4. Провести інструктаж, наголосити на основних правилах безпеки у ході екскурсії.

II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

Як будь-який рослинний покрив, рослинність лісу характеризується тим, що рослини перебувають у певній взаємодії із зайнятою ними територією, з її мікрокліматом, ґрунтом і тваринним світом, становлячи єдине ціле – природний комплекс, який живе особливим життям, за своїми правилами, які корисно знати.

Для цього учні отримують пам'ятки правила поведінки в природі, що включають основні пункти:

- Обережати рослинність.
- Обережно ставитися до тварин.
- Не шкодити багатству природи.
- Не залишати після себе сміття.

III. Дослідження навколишнього середовища.

1. Переконатися, що територія місця проведення екскурсії, на яку прибули учні, безпечна для їх перебування.

2. Провести інструктаж з правил користування обладнанням (пресом для гербарію та шкільним визначником рослин).

3. Визначити ділянку для опису, підвести учнів до думки про індикаторне значення рослинного покриву.

4. Доцільно порівняти три відмінні ділянки соснового лісу: з монодомінантним деревостаном, зі значною домішкою дуба, з співпануванням кількох порід (бору, субору, складного субору).

5. Звернути увагу на відмінність у трав'яному покриві, освітленні, у кількості видів, що зростають на досліджуваних ділянках.

6. Заслухати підготовлені учнями доповіді про історію та фізико-географічне положення території, що досліджується.

Бесіда з учнями в ході екскурсії включає питання:

— Що означає поняття «життєві форми» та які життєві форми рослин вам відомі?

— Які ви знаєте дерева, кущі, трав'янисті рослини, характерні для нашої місцевості? Яке практичне значення цих рослин?

— Назвіть види рослинного світу за життєвими формами, які ви бачите на місці екскурсії.

— Вкажіть, які лікарські рослини ростуть у нашій місцевості на даній території.

— До складу якої системи (природної чи штучної) належить досліджувана територія? Доведіть.

— Які основні таксономічні одиниці рослин ви знаєте? Наведіть приклади.

— Які рослини даної місцевості знаходяться під охороною?

IV. Визначення форм рельєфу і умов їх утворення.

V. Робота в групах (учні отримують завдання на картках).

Завдання для групи 1:

1. Складіть перелік трав'янистих рослин, яких найбільше на території та визначте родові і повні видові назви за визначниками рослин. Зберіть десять (кількість може бути довільною) рослин з коренем, визначте їх, зробіть з них гербарій, користуючись інструктивною карткою.

2. Опишіть умови зростання рослин. Визначте особливості їх морфології.

3. Встановіть місце кожної з рослин на досліджуваній території та в навколишньому середовищі взагалі.

Довідникові матеріали: інструктивна картка.

Для виготовлення гербарію покладіть зібрану рослину чи її частину в розпрямленому вигляді на газетний папір. Іншим аркушем газетного паперу накрийте рослину. Змінюйте ці газети першого дня декілька разів, далі рідше. Засушені рослини пришийте на білі цупкі аркуші паперу й приклейте етикетку, в якій зазначте назву рослини (після визначення), місце і час збору. Разом з учителем, використовуючи шкільний визначник чи спеціальні картки, визначте назву та родину, до якої рослина належить.

Завдання для групи 2:

1. Визначити висоту дерев по ярусах, кількість ярусів; (попередньо вчитель пояснює як можна виміряти висоту дерева: за пропорцією між довжиною тіні від мірної палиці, наприклад, і довжиною тіні від дерева тощо).

2. Встановити товщину дерев у різних насадженнях (діаметр стовбура дерева приблизно дорівнює третині його окружності, яку вимірюють сантиметром чи мотузкою і далі метром чи лінійкою).

3. Виявити наявність та підрахувати кількість підросту. Звернути увагу на співвідношення молодого порості різного віку. Знайти випадки негативного та позитивного впливу людини на рослинність лісу.

Завдання для групи 3:

1. Складіть список лікарських рослин на території екскурсії, які ви побачили. Підготуйте фоторепортаж. Визначте родові і повні видові назви. Зберіть зразки листків з кожної рослини і виготовте гербарій, опираючись на інструктивну картку.

2. Опишіть умови їхнього зростання. Визначте, до якої природної системи належать побачені вами рослини. Охарактеризуйте зв'язки даної рослини з чинниками неживої (вода, ґрунт, повітря) і живої природи (інші рослини, тварини, людина, бактерії).

3. Визначте лікарські властивості досліджених рослин.

IV. Підведення підсумків дослідницької діяльності.

Учитель пропонує учням самостійно оцінити свої знання та практичні вміння під час екскурсії. Відзначає найактивніших і найуважніших учнів. Акцентує увагу на здобутих знаннях в ході екскурсії та їх значенні в подальшому вивченні курсу біології.

V. Домашнє завдання.

1. Підготувати звіт з проведеної екскурсії про результати свого спостереження.

2. На основі звіту скласти проект екологічної стежки на даній території.

Список використаних джерел

1. Блинников В. И., Блинникова Л. Н. Биоэкологическая экскурсия в природу. Рязань: Горизонт, 1993. С. 49.
2. Богданова Д. К. Дидактичний матеріал із загальної біології : посіб. для вчителів. К.: Рад.школа, 1988. С. 143.
3. Марченко О. В. Організація науково-дослідницької діяльності учнів у загальноосвітньому навчальному закладі // Нива знань. Науково-методичний альманах, 2004. № 4. С. 48-53.
4. Мороз І. В., Гончар А. Д., Буяло Т. Є., Цуруль О. А., Фруктова Я. С. Методика навчання біології та природознавства: практикум. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. С. 143.
5. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Загальна методика навчання біології : навч. посіб. К.: Либідь, 2006. С. 592.
6. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія 6-9 класи. К. : Шкільний світ, 2017.
7. Фіцула М. М. Педагогіка: навч. посіб. К. : Академвидав, 2007. С. 560.

РОЗВИТОК ПРЕДМЕТНОЇ ХІМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОКИСНО-ВІДНОВНИХ РЕАКЦІЙ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Лукашова Н. І., Амельченко М. А., Дедусь Г. В.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Хімічні поняття шкільного курсу хімії, яким властивий поступовий рух за сходинками пізнання, плідно впливають на розвиток мислення учнів, формування у них предметної хімічної компетентності, яку розглядають як готовність і здатність до використання й застосування предметних хімічних компетенцій, що закладаються під час вивчення хімії. До них відносять специфічні для хімії знання, вміння й навички та досвід їхнього застосування; досвід творчої діяльності; емоційно-ціннісні установки стосовно довкілля та діяльності в ньому [2, с. 29].

Важливо відзначити, що поняття «хімічний елемент», «речовина», «хімічна реакція» виступають як системоутворювальні під час обґрунтування змісту хімічної компоненти освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти України [3]. Оскільки речовини та хімічні елементи вивчають завдяки дослідженню реакцій, у які вони вступають, можна зробити висновок, що хімічні реакції це клітини, з яких побудована вся тканина хімічних знань, а їх вивчення виступає центральним питанням навчання хімії у закладах загальної середньої освіти [4].

Поняття про хімічну реакцію, яке у процесі свого історичного розвитку поступово збагачувало свій зміст, є складним і багатограним. У загальному вигляді воно складає систему окремих понять про той чи інший бік хімічного перетворення. Такі найважливіші поняття, як умови й ознаки хімічних реакцій, їх класифікація, тепловий ефект, швидкість реакцій, хімічна рівновага, напрямленість і керування процесами тощо, входять як підсистеми в систему понять про хімічну реакцію – одну з провідних систем різнорівневого змісту шкільного курсу хімії. Вона включає окремі істотні для неї теорії, закономірності, поняття у їх взаємозв'язку і взаємообумовленості.

Компетентнісне навчання хімії передбачає розуміння вчителем того, що в умовах дифереційованого підходу різнобічні уявлення учнів про хімічну реакцію продовжують послідовно формуватися в процесі вивчення всього курсу хімії. Так, сформоване на атомно-молекулярному рівні поняття про хімічну реакцію (7-8 класи) у подальшому (9-11 класи) розвивається у таких напрямках:

- вивчення особливостей перебігу реакцій у розчинах електrolітів;
- розвиток понять на основі електронної теорії;

- формування основ енергетики хімічних процесів;
- вивчення кінетичних закономірностей та хімічної рівноваги;
- розвиток уявлення про хімічну реакцію в курсі органічної хімії;
- заключне узагальнення знань про хімічну реакцію.

Ці напрями мають місце у всіх різнорівневих навчальних програмах з хімії, але глибина їх інтерпретації різна, залежно від теоретичного рівня опанування учнями навчальним предметом.

Зміст системи понять про хімічну реакцію допомагає зрозуміти об'єктивну, багатогранну і суперечливу природу хімічних явищ, пізнаваність закономірностей їх перебігу, можливість керування ними. Це сприяє формуванню в учнів наукового світогляду і практичній спрямованості хімічних знань, розумовому розвитку учнів, що проявляється у системному характері їхнього мислення. Саме в цьому поєднуються такі складові компоненти предметно-хімічної компетентності учнів:

- змістовий (емпіричні та теоретичні знання з хімії);
- діяльнісний (досвід застосування учнями знань, умінь і навичок для вирішення теоретичних і прикладних значущих для життя завдань);
- ціннісний (емоційно-ціннісні установки, ставлення до довкілля та людської діяльності в ньому);
- світоглядний.

Як наголошує Л. Величко [1] предметна хімічна компетентність є складником природничо-наукової компетентності, тому вона входить до ключової компетентності у природничих науках і технологіях. Під час вивчення хімії, поряд з ключовими, великого значення набувають також міжпредметно-інтегральні компетентності, які перебувають між собою у взаємозв'язку і взаємообумовленості. На це спрямовані й найважливіші принципи розвитку понять про хімічну реакцію, серед яких Н. Кузнєцова виділяє насамперед такі:

- наступність у розвитку й узагальненні знань про хімічну реакцію;
- використання в єдності структурного, енергетичного і кінетичного підходів;
- посилення кількісної характеристики процесів на основі вивчених закономірностей;
- постійний контроль і застосування здобутих знань і вмінь.

Компетентнісний підхід передбачає визначення кінцевого результату навчання учнів та спрямування на такий результат усього навчального процесу.

Проаналізуємо деякі методичні аспекти компетентнісного навчання хімії під час формування поняття про окисно-відновні реакції в темі «Хімічні реакції» (9 клас).

Щоб учні мали бажання вчитися, вони, насамперед повинні впевнитися у необхідності хімічних знань, відчути до них інтерес і потребу в засвоєнні. Ми

переконалися, що дієвим важелем при цьому виступає *мотивація навчально-пізнавальної діяльності* школярів. Досить часто у структурі уроків цьому фактору не надають належної уваги, покладаючись на традиційний «зунівський» підхід у навчанні. З практичної значущості хімічних знань не розпочинають розгляд певної проблеми, а найчастіше її вивчення завершують опануванням учнями навчальним матеріалом, коли на узагальненому рівні розглядають застосування речовин, даючи основу для осмислення екологічних і суспільних проблем, розумного використання речовин і процесів для забезпечення безпеки життєдіяльності у сучасному світі.

Для забезпечення мотивації, як рушійної сили пізнання окисно-відновних реакцій загострюємо увагу на значущості, яку вони відіграють у житті людини. Зазначимо, що окисно-відновні процеси зумовлюють такі важливі природні явища, як горіння, корозію, гниття, бродіння, біологічний обмін речовин тощо. Реактивна техніка, транспорт, металургія, хімічна індустрія, джерела електричного струму, біологія, медицина, сільське господарство, екологія – ось далеко не всі галузі широкого використання цих процесів. У перспективі вивчення цього навчального матеріалу сприяє формуванню наукового світогляду, правильних уявлень учнів про матеріальне виробництво, роль хімії як продуктивної сили суспільства, забезпечуючи тим самим формування у школярів ставлень і цінностей, почуття відповідальності і поваги до природи.

У компетентнісному навчанні широкі можливості має *проблемний підхід* до вивчення окисно-відновних реакцій. Наведемо приклад створення проблемної ситуації під час першого ознайомлення з цим поняттям. На початку уроку повторюється поняття про ступінь окиснення і відпрацьовується вміння користуватися ним під час складання формул речовин; актуалізується визначення таких типів реакцій, як реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну. На дошці і в зошитах у лівій частині у стовпчик записують назви цих типів реакцій (визначення, а також приклади всіх відомих реакцій зазначених типів учні повторили вдома). Частина дошки, що залишилася у правій половині, ділиться навпіл вертикальною лінією. Те саме учні виконують і в зошитах. Потім вони називають приклади конкретних реакцій кожного типу. Двоє учнів, що добре встигають з хімії, записують на дошці рівняння цих реакцій, причому за вказівкою вчителя роблять це то в лівій, то в правій частині від вертикальної лінії.

Постає *проблемне запитання*: «Чому рівняння розкладу купрум(II) гідроксиду записано в лівій частині, а рівняння розкладу води – у правій? Форма запису наштовхує учнів на зіставлення, пошук визначальної ознаки. Вчитель допомагає їм у цій роботі, дає завдання визначити ступені окиснення елементів у формулах речовин, що беруть участь у наведених прикладах реакцій.

Така робота з учнями дає можливість їм самим дійти висновку: реакції відрізняються тим, що в одних випадках відбувається зміна ступеня окиснення елементів, а в інших – ні. Виникає наступне запитання: З чим пов'язана зміна ступеня окиснення, що відбувається з атомами під час реакцій?

Далі дається визначення окисно-відновних реакцій як процесів, за яких відбувається зміна ступеня окиснення елементів за рахунок повного або часткового зміщення електронів, пояснюється, наскільки важливо розуміти суть процесу і складати рівняння окисно-відновних реакцій. Доходять висновку, що ступінь окиснення елемента – це, як правило, ще один критерій класифікації реакцій. Пояснюється діалектичний характер окисно-відновних реакцій, оскільки вони являють собою єдність двох протилежних процесів – окиснення і відновлення.

Постає завдання ввести сформоване поняття про окисно-відновні реакції в загальну систему знань про хімічний процес, включити цю предметну компетентність в ключову природничо-наукову компетентність і сформувати на цій основі інші ключові компетентності: уміння аналізувати, узагальнювати, знаходити причинно-наслідкові зв'язки тощо.

Наші дослідження засвідчили, що важливим у формуванні понять про окисно-відновні реакції є виконання учнями навчальних і практичних завдань різних рівнів на встановлення міжпредметних зв'язків, на застосування понять, на розкриття наскрізних змістових ліній курсу хімії основної школи.

Формуванню компетентностей учнів сприяє виконання ними навчальних проєктів, теми яких наведено в окремій рубриці навчальної програми з хімії. Вважаємо ці напрями перспективними у наших подальших наукових пошуках компетентнісного навчання хімії під час формування і розвитку системи понять про хімічну реакцію.

Список використаних джерел

1. Величко Людмила. Компетентнісний і зунівський підходи в навчанні: порівняння ознак / Біологія і хімія в рідній школі. № 4, 2017. С. 2-5.
2. Вішнікіна Л.Г. Компетентнісне навчання географії в основній школі [текст]: монографія. Полтава: ТОВ «АСМІ», 2017. 407 с.
3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: затв. Пост. Кабінету Міністрів України від 23 листоп. 2011 р. № 1392 // Урядов. Кур'єр. 2012. № 5. С. 9-16.
4. Лукашова Н.І. Формування та розвиток понять про хімічну реакцію: навч.-метод. посіб. із методики навчання хімії. Ніжин: НДУ ім.М.Гоголя, 2012. 70 с.

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У ШКОЛІ

Міронець Л. П., Мироненко І. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
mironets19@gmail.com

Сьогодні перед школою постає проблема виховання свідомої людини, з достатньо сформованими компетентностями, які дають їй змогу успішно виконувати будь-які життєві та соціальні ролі, бути творцем свого життя, активно інтегруватися в українське та європейське суспільство. Тому нагальною проблемою сучасної школи є формування в учнів життєвих або ключових компетентностей. Саме компетентнісний підхід має подолати прірву між освітою й вимогами сучасного життя [2].

Бути компетентним — значить вміти реалізовувати знання, застосовувати досвід, волю і емоційний стан для вирішення проблем у конкретних обставинах. На думку багатьох українських вчених компетентність не зводиться до знань і вмінь в кількісному відношенні. Але без знань і особистого досвіду діяльності набуття ключових компетентностей неможливе. Більш того, набуття компетентностей залежить від активності, свідомого відношення до різних видів діяльності.

У навчальній програмі з біології [1], серед десяти основних ключових компетентностей, які формуються у процесі навчання біології, зазначено і екологічну, яка передбачає формування уміння ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту.

У формуванні екологічної компетентності учнів у процесі навчання біології важливе місце займають три компоненти: знанєвий (гносеологічний), ціннісний (аксіологічний) та діяльнісний. Система екологічних знань (теорії, закони, поняття, факти) являє собою всю накопичену людством інформацію про взаємозв'язки в природі, про закономірності функціонування живої і неживої природи в їх взаємодії. Ці знання формуються в урочній роботі з біології та передбачені навчальною програмою. Екологічні знання обумовлюють орієнтацію особистості в оточуючій дійсності і в системі цінностей.

Ціннісний (аксіологічний) компонент змісту екологічної освіти складається з системи цінностей, норм і правил у сприйнятті природи і взаємин людини з природою. Через диспути, обговорення, дискусії, конференції, утвердження власної позиції у класі, за допомогою конкретних справ, пов'язаних з екологією формується переконання в тому, що до природи треба

ставитися відповідально, берегти все живе; розв'язувати екологічні проблеми можна тільки спільними зусиллями, на основі знань законів природи.

Способи і види діяльності, включені у зміст екологічної освіти, у своїй сукупності визначають діяльнісний компонент.

Третій компонент — екологічна діяльність — включає:

- природоохоронну діяльність (догляд за кімнатними рослинами, клумбами біля школи, конкретна трудова діяльність під час екодесантів — розчищення парків, скверів мікрорайону); екологічна розвідка околиць, прокладання та оформлення екологічних стежок;

- пропагандистську діяльність: розповіді про природу рідного краю, проведення бесід з молодшими школярами про те, що конкретно і як треба охороняти в природі; складання пам'яток, екологічних анкет, газет, інформаційних листівок; ведення екологічного щоденника;

- ігрові форми діяльності: конкурси, турніри, конкурси-аукціони (на знання якої-небудь теми, пов'язаної з природою); науково-фантастичні проекти з охорони навколишнього середовища; турнір знавців природи; конкурс розповідей про рослини, тварини; вікторини, ігри-екскурсії [3].

Студентами природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка підготовлено такі форми екологічної діяльності з школярами (рис.1, 2). Це пошиття екологічної торбинки, яка замінить пластикові пакети, екологічні годівнички та ін.

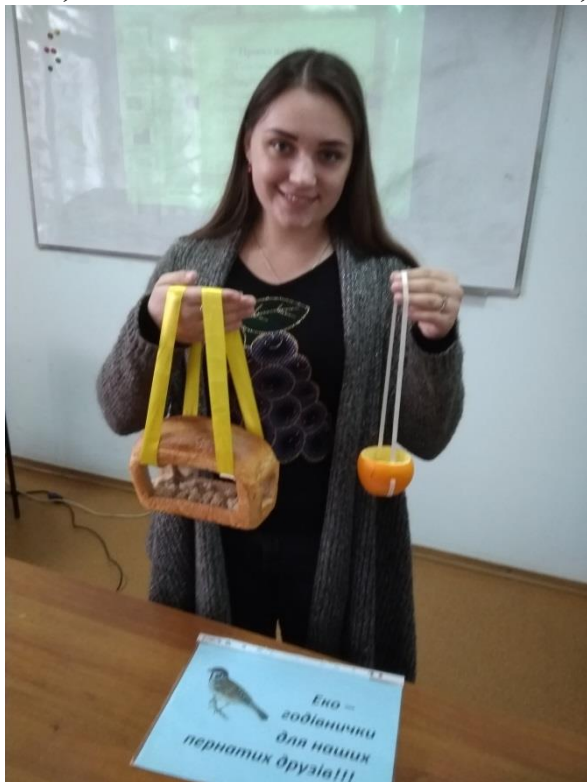


Рис. 1. Приклад екогодівнички



Рис. 2. Приклад екторбинки

Таким чином, формування екологічної компетентності у процесі навчання біології можливе на різних формах навчання та із використанням різноманітних прийомів і методів.

Список використаних джерел

1. Біологія. 6 - 9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.
2. Салівон Н. Формування ключових компетентностей на уроках біології через використання сучасних інноваційних педтехнологій // Біологія. К.: Основа, 2016. № 22-24. С. 25-26.
3. Прокопенко О. Екологічне виховання у процесі вивчення біології // Рідна школа. 2005. № 3. С. 72 -75.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУ «ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ»

Мозгова Н. І.

КУ Сумська гімназія №1

З давніх давен дивовижна й неповторна природа Сумської землі привертала увагу людини. Відомості про ландшафти, рослинний та тваринний світ цього мальовничого краю відображаються в літературних джерелах вже починаючи з XVI століття. Мальовнича річка Ворскла завжди приваблювала своєю красою та чистотою води. Простягається вона на 464 кілометри, протікаючи через Белгородську, Сумську та Полтавську області. За словами науковців, нині Ворскла та її притоки вимагають неабиякої уваги та бережливого ставлення до себе, адже вони є природним багатством та окрасою нашої області. Оскільки природа цього регіону має важливе природоохоронне, наукове, історико-культурне, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення, виникла нагальна потреба зберегти цю територію від подальшого руйнування [1].

У 2009 році з метою збереження, відтворення і раціонального використання типових та унікальних природних комплексів Лівобережного степу було створено Гетьманський національний природний парк, який є об'єктом природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення. Певний вклад в організацію природоохоронної діяльності вирішили внести і учні Сумської гімназії №1. Екологічні експедиції, екскурсії, різноманітні конкурси, створення екологічних проектів – найважливіші форми організації природоохоронної роботи в школі.

Працюючи над дослідницькими екологічними проектами, школярі набувають навичок дослідницької роботи, досвіду активної природоохоронної

діяльності, стають активними пропагандистами екологічних знань серед населення. Протягом трьох років юні дослідники природи збирали матеріал та працювали над проектом «Дослідження біорізноманіття Гетьманського національного природного парку» (керівники: Мозгова Н. І., вчитель біології Сумської гімназії №1 та Мерзлікін І.Р., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини і тварин Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка; виконавець проекту: Гриценко Крістіна, учениця 11-Б класу Сумської гімназії №1).

Мета проекту: вивчення біорізноманіття флори і фауни на території Гетьманського національного природного парку

Завдання проекту: ознайомитися з історією створення Гетьманського НПП; започаткувати вивчення рослинного й тваринного світу парку; створити екскурсійний маршрут «Зарічне – Литовський бір – Нескучне — Клементове» з метою екологічного виховання молоді та ознайомлення з природоохоронним фондом рідного краю; скласти переліки рослин і тварин НПП, занесених до Червоної книги України та регіонального списку Сумської області; зібрати матеріал для проведення просвітницької діяльності серед школярів.

Дослідницька діяльність школярів з вивчення Гетьманського національного природного парку розпочалася навесні 2010 року. Перший шкільний туристичний сезон відкрили учні Сумської гімназії № 1, які стали першопрохідцями нового маршруту «Зарічне – Литовський бір – Нескучне – Клементове».

Зупинка №1 «Зарічне. Скіфські кургани».

Маршрут розпочався на території села Зарічне, біля стародавніх скіфських курганів. Різнобарвна трав'яниста рослинність на спусках і підйомах, суцільний покрив квітучої шавлії дібровної і безліч різноманітних комах вражають своєю природною привабливістю. Саме з цієї найвищої точки парку відкривається панорама басейну Ворскли і вид на Бакирівський гідрологічний заказник, який увійшов до складу національного парку. Щорічно в очеретяному масиві, гніздиться не менше 5 пар сірого журавля. Журавель сірий – символ Гетьманського національного природного парку, поселяється переважно у заплавах річок [3]. Летять журавлі красиво, описуючи широкі кола. Діти з радістю спостерігали їх політ високо в небі. На деяких ділянках заплави мешкають бобри, про що свідчать погризи дерев та їх сліди на прибережному мулі.

Зупинка №2 «Литовський бір»

Унікальне урочище Литовський бір – єдиний бір природного походження, який залишився на Лівобережній Україні.

Він славиться на всю країну своїми реліктовими соснами, вік яких сягає 300 років. Його площа – 914, 2 га. Також тут збереглась ділянка лісу площею 41 га, яка ніколи не вирубувалася. У зниженнях рельєфу зростає дуб. Підлісок середньої густоти із клена татарського, ліщини, барбарису і бруслини. В трав'янистому ярусі зростають орляк, конвалія, купина лікарська, нечуй-вітер волохатенький. В урочищі зустрічаються об'єкти Червоної книги України, що знаходяться під охороною: це сон чорніючий та гриб мутин собачий. Фауна безхребетних в лісах дуже різноманітна. Багато типових для лісу видів комах: вусачі, найбільший із наших жуків – жук-олень, занесений до Червоної книги України, різні листоїди, цикадки, клопи тощо [6].

Зупинка №3 «Урочище Нескучне»

Урочище Нескучне належить до Червонотростянецького дендропарку. Йому вже близько 200 років. Князь О. Голіцин був власником парку до 1881 року, він побудував його для своєї доньки. У глибині парку розташовані руїни Гроту німф, який був збудований із цегли біля ставків Ніби заглядаючи в глибину віків, ми милуємось сьогодні барвами лісопаркових пейзажів. Саме тут нам пощастило зустріти черепаху болотяну. Це – звичайний, але небагато чисельний вид, занесений до «Регіонального червоного списку рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області» [4]. Юні дослідники мали можливість провести спостереження за лісовими комахами, мешканцями водойм, почути й побачити чисельних представників лісової орнітофауни, сфотографувати їх, ознайомитися з амфібіями й рептиліями [5].

Зупинка №4 «Клементове»

Село Клементове знаходиться на лівому березі Ворскли. Річка Ворскла – одна з найбільших річок Лівобережної України, яка славиться своїм історичним корінням. Береги Ворскли - це місце відпочинку людей з усієї країни.

Заплава річки зайнята луками, листяними лісами, частково заболочена. Річка має широку живописну долину. На берегах переважно заплавної ліс, місцями росте сосновий ліс – улюблені місця відпочинку населення, де завжди можна почути багатоголосний хор птахів. Серед птахів, що гніздяться, переважають дендрофіли. Фоновими видами є зяблик, чорноголова славка, зеленушка, соловей, блакитна синиця. У штучних гніздівлях селяться велика й блакитна синиці, звичайний шпак, повзик, мухоловка білошия, горобці польові [2]. На корі сосен досить часто зустрічаються лишайники, що свідчить про високий рівень чистоти повітря.

Висновки:

1. Фауна і флора Гетьманського НПП дуже різноманітна, потребує вивчення і охорони.

2. Визначено 10 видів судинних рослин та 24 види безхребетних та хребетних тварин, занесених до Червоної книги України та 17 видів комах, плазунів, птахів та ссавців Червоного списку Сумської області.

3. Під час екскурсії було проведено акцію «Допоможемо Литовському бору!»

4. Розроблений нами еколого-туристичний маршрут «Зарічне - Литовський бір – Нескучне – Клементове», є досить вдалим і заслуговує на подальше використання для екологічного виховання молоді.

5. Проект «Дослідження біорізноманіття Гетьманського національного природного парку» був представлений на III Сумському міському екологічному конгресі (2012 р.) «Краса Землі в твоїх руках» (секція «Біорізноманіття та його збереження») і зайняв I місце та став призером заочного туру національного етапу Міжнародного конкурсу екологічних проектів INESPO – 2013.

Список використаних джерел

1. Заповідні скарби Сумщини / Під загальною редакцією Т. Л. Андрієнко. Суми: Джерело, 2001. 208 с.
2. Лебедь Е. А., Мерзликин И. Р. Редкие и залетные гидрофильные птицы р. Ворскла // Птицы бассейна Северского Донца. Вып. 3: Мат. 3-й конференции «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца» (13-15 сентября 1995 г.). Харьков, 1996. С. 33-35.
3. Лебедь Е. А., Мерзликин И. Р., Хоменко С. В., Савостьян В. М. Предварительная орнитологическая оценка Ямненской поймы р. Ворскла // Тез. докл. научн. конф. «Заповедное дело на Сумщине». Сумы, 1994. С. 78-80.
4. Мерзликин И. Р. Некоторые замечания к региональному списку животных, подлежащих особой охране в Сумской области // Екологічні дослідження річкових басейнів лівобережної України. Зб. наук. праць (за матеріалами Всеукраїнської наук.-практич. конф., м. Суми, 14-16 листопада 2002 р.). Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. С. 144-150.
5. Мерзликин И. Р., Лебедь Е. А. О фауне амфибий и рептилий поймы р. Ворскла (Сумская область) // Природничі науки. До 75-річчя природничого факультету. Суми, 2003. С. 97-101.
6. Червона книга України. Тваринний світ / За редакцією І. Акімова. Київ: «Глобалконсалтинг», 2009. 486 с.

НАВЧАННЯ ХІМІЇ У КЛАСАХ З ІНКЛЮЗИВНОЮ ОСВІТОЮ

Нагорна Ю. В., Бабенко О. М.

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка
nagorna1997@i.ua

Право на рівний доступ до якісної освіти є невід’ємним правом кожної без винятку дитини, яке закріплене у Конституції України та інших законодавчих документах. У нашій країні, як і у всіх Європейських країнах, приділяється все

більше уваги створенню інклюзивного освітнього середовища. Як показують дослідження, кількість дітей, які потребують спеціальної освіти, на жаль зростає.

Інклюзивне навчання – це комплексний процес забезпечення рівного доступу до якісної освіти дітям з особливими освітніми потребами шляхом організації їх навчання у загальноосвітніх навчальних закладах на основі застосування особистісно зорієнтованих методів навчання, з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності таких дітей [2, 4; 3].

Метою інклюзивного навчання є реалізація права дітей з особливими освітніми потребами на освіту за місцем проживання, їх соціалізація та інтеграція у суспільство, залучення сім'ї до участі у процесі освіти.

Останні 10-15 років у нашій державі впроваджено в дію ряд законів і нормативних положень, спрямованих на створення сприятливих умов з життєдіяльності осіб з обмеженими фізичними можливостями. Це такі документи: Конституція України, закон України «Про освіту», закон України «Про реабілітацію інвалідів» (від 06.10.2005), закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» (від 21.03.1991), указ Президента України (від 01.06.2005 р. № 900) «Про першочергові заходи щодо створення сприятливих умов з життєдіяльності осіб з обмеженими фізичними можливостями.

Основною умовою у забезпеченні успішності навчання дитини з особливими освітніми потребами у загальноосвітньому навчальному закладі є індивідуалізація освітнього процесу.

Індивідуалізацію навчання в інклюзивному навчальному закладі розглядають як пристосування навчального середовища до особливостей учнів з особливими освітніми потребами, створення сприятливих умов для розвитку здібностей і потенційних можливостей учнів з особливими освітніми потребами.

Для організації інклюзивного навчання дітей з особливими освітніми потребами необхідно створити відповідні умови [3]:

- безперешкодний доступ до території та приміщень навчального закладу, зокрема, для дітей з вадами опорно-рухового апарату (ОРА), в тому числі для дітей, які пересуваються на візку, та дітей з вадами зору;
- забезпечення навчального закладу необхідними навчально-методичними посібниками, наочно-дидактичними та індивідуальними технічними засобами навчання;
- наявність кабінетів учителя-дефектолога, психологічного розвантаження, логопедичного з відповідним корекційно-розвитковим обладнанням;
- забезпечення педагогічними кадрами, які володіють методиками роботи з дітьми з особливими освітніми потребами (зокрема, учителями – дефектологами, учителями інклюзивного навчання (асистентами учителя).

Починаючи педагогічну практику в КУ Сумський НВК №16, закладі освіти з інклюзивним навчанням, ми намагалися визначити, яка система методів, форм і засобів проведення уроків хімії в класах з інклюзивним навчанням виявиться найбільш ефективною.

У першу чергу на це питання могли відповісти вчителі, які працюють у таких класах а також проаналізовані нами методичні рекомендації та положення [1-4]. Крім того, важливою була й думка самих учнів. Школярам було запропоновано пройти анкетування, яке б показало, які методи, форми та прийоми є більш привабливими та ефективними для них на уроках хімії. Учнім восьмого класу були запропоновані запитання на кшталт: «Чи подобаються тобі уроки хімії», «Які труднощі виникають у на уроках хімії», «Що могло б допомогти у подоланні цих труднощів», «Чого не вистачає на уроках хімії»?

Аналізуючи відповіді на аналогічні питання, які задавалися учням в інших школах, ми дійшли висновку, що школярі як у класах із інклюзивним навчанням, так і у звичайних класах дають практично однакові відповіді. Всі учні, незалежно від фізичних особливостей, хочуть краще навчатися, краще розуміти предмет, мати змогу застосовувати свої знання на практиці. Проте деякі фізичні обмеження можуть бути на заваді навчанням.

Для того, щоб цього не сталося, щоб нівелювати вплив фізичних вад, вчителі використовують у своїй роботі ряд прийомів і правил. Під час роботи в класі, де навчаються учні із порушеннями опорно-рухового апарату, нами було визначено такі основні шляхи індивідуалізації навчання для них:

1. Скоротити обсяг письмових завдань.
2. Для дітей із складними порушеннями дрібної моторики застосовуються альтернативні способи виконання завдань (комп'ютер, планшет).
3. Під час виконання хімічних експериментів або виготовлення виробів усуваються трудомісткі операції.
4. Для запобігання втоми та підвищення розумової працездатності пропонують часту зміну видів діяльності [1].

Власне ці чотири пункти і стають провідним орієнтиром у роботі з учнями із вадами опорно-рухового апарату.

Прийом, який найчастіше можна використовували для дітей з порушенням опорно – рухового апарату – це робота з картками. Цей прийом дозволяє максимально полегшити навантаження на руки дитини. В той час коли більшість класу виконуватимуть письмове завдання, діти з порушенням опорно-рухового апарату можуть виконувати роботу з картками. Вчитель заздалегідь повинен роздрукувати картки із різноманітними символами, формулами, цифрами та необхідними позначками. Ці карточки розкладаються перед школярами і вони повинні скласти формули основ, кислот, оксидів,

скласти рівняння реакції та розставити коефіцієнти. За такими учнями закріплений асистент, який повинен сидіти поряд і працювати з ними, переписувати утворені рівняння до зошитів. Асистент не має профільної освіти з будь-якого шкільного предмету, він лише виконує письмові дії на уроці, замість дітей з порушенням опорно-рухового апарату.

Так як школярам з вадами опорно-рухового апарату складно тримати ручку в руках, цим учням можна запропонувати створити лепбук. *Лепбук* (з англ. lap – коліно, book – книга) – це саморобна інтерактивна папка чи книжка, в якій збираються і яскраво оформлюються різноманітні пізнавальні матеріали з певної теми. Вона містить багато кишеньок та конвертиків, де розміщено необхідний систематизований матеріал (у тому числі ілюстративний) для вивчення і закріплення знань по темі. Робити його не складно, бо окремі заготовки для створення лепбуку можуть створити однокласники дітей з вадами ОРА, а посортувати ці заготовки уже можуть і діти з вадами, цим самим застосовується робота в команді.

Певну складність викликають лабораторні та практичні роботи, так як це робота з реактивами. А діти з ДЦП не можуть брати в руки та вправлятися із лабораторним обладнанням. Проведення ж лабораторних експериментів є невід’ємною складовою вивчення хімії. У цій ситуації на допомогу приходять сучасні технічні засоби навчання. Це використання інтерактивної дошки та дисків «Віртуальна лабораторія». У той час, коли клас виконує дослід, діти з особливими потребами в навчанні переглядають даний процес на своїх планшетах, а переглянувши, вони можуть повернутись до класу та спостерігати за роботою інших учнів, за тим, як протікає хімічна реакція.

Суттєвою допомогою на уроках хімії є використання онлайн сервісів. Найбільш зручною виявилася програма Learning Apps. Це програма, яка створена для викладання навчального матеріалу за допомогою невеликих інтерактивних модулів із подальшою перевіркою засвоєння навчального матеріалу. Для виконання завдання учню потрібно лише провести пальцем по екрану гаджета, що дозволить полегшити трудомісткі операції та виключить необхідність написання, що є таким складним, а іноді і неможливим для дітей з вадами опорно-рухового апарату. Учні можуть виконувати завдання в цій програмі й свої результати надсилати вчителю, при цьому кожен повинен мати свій акаунт у даній програмі.

Звичайно, всі перелічені форми та прийоми роботи в класі з інклюзивним навчанням вимагають тривалої підготовки вчителя, адже необхідно раціонально розподіляти час, врахувати темп роботи як здорових дітей, так і учнів із вадами, підібрати індивідуальні завдання для школярів із особливими потребами, які водночас будуть і доступні для виконання, і відповідати чинній

програмі навчального предмету «Хімія»; які не відіб'ють бажання навчатися а також нададуть кожному школяру впевненість у його силах, його можливостях і рівному ставленні до кожного учня.

Список використаних джерел

1. Валицкая А. П., Рабош В. А. Инклюзивное образование – образование для всех // Социальная педагогика. 2009. № 1. С. 18-22.
2. Колупасва А. Зasadничі понятійно-термінологічні визначення інклюзивної освіти // Дефектологія. 2009. № 2. С. 3-8.
3. Що таке інклюзивне навчання? <https://education-inclusive.com/network/>
4. Шинкаренко В. Дітям з особливими потребами – рівний доступ до якісної освіти // Вихователь-методист дошкільного закладу. 2009. № 10. С. 4-8.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ З МЕТОЮ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ҐРУНТАМИ РІДНОГО КРАЮ

Скляр А. В.

alinasklar42@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Нині перед загальноосвітньою школою з особливою гостротою постає завдання підвищення інтересу учнівської молоді до екологічної освіти. На його вирішення спрямовані організація і проведення екскурсій біолого-екологічної тематики, без яких неможливо уявити вивчення біології та екології. На екскурсіях діти, як ніде більше, вчаться спостерігати за природними явищами під керівництвом вчителя, у учнів розвивається і формується загальна уява про світ, про його цілісність, про взаємозв'язки всіх явищ і об'єктів, про значення в нашому житті природніх ресурсів і так формується загальна картина світу [2].

Під час екскурсій у природу в учнів розвивається спостережливість, формується вміння виявляти зв'язки між життєвими явищами і природними процесами, пробуджується інтерес до навколишнього середовища і бажання глибше пізнати його закономірності. Кожен школяр залюбки вирушає в ліс, степ чи інший природний комплекс. Вчитель повинен бути сам обізнаний в території, на якій проводитиметься екскурсія [1].

Основною метою екологічної освіти є формування екологічної культури. Під час набуття екологічних та біологічних знань в учнів мають сформуватися уявлення про природне оточуюче середовище як цілісну систему, яка забезпечує життєдіяльність людини, а також відповідальне та бережливе ставлення до природного середовища [2].

Як навчальний предмет, біологія покликана озброїти учнів систематичними та загальними знаннями про різноманітні прояви живої природи. Розв'язати ці

завдання неможливо без ознайомлення учнів із живими об'єктами безпосередньо в умовах їхнього природного оточення, їхньої взаємодії з іншими організмами. Для цього вчителями використовується екскурсія [3].

У Сумській області налічується велика кількість ґрунтових відмін, які є приналежними до різних біогеоценозів (ліси (зокрема мішаний), поля, луки, болота, заплави річок та інші). Вони всі різняться за своїми властивостями, залежать і від антропогенного впливу, найбільшої деградації в наш час зазнають ґрунти полів. Ґрунт є невід'ємним компонентом природних екологічних систем (екосистем) або біогеоценозів, з яких складається біосфера. Ґрунт є надбанням усього людства і тому всі люди Землі повинні раціонально використовувати і охороняти його для сучасних і майбутніх поколінь.

У даній роботі йдеться про ґрунти Русанівської сільської ради Липоводолинського району Сумської області як можливий об'єкт вивчення ґрунтів у ході шкільного курсу біологія і екологія. Екскурсія бере свій початок біля Русанівського навчального-виховного комплексу Русанівської сільської ради. Тривалість екскурсії 110-120 хв.

У вступній бесіді вчитель наголошує на основних правилах безпеки у ході екскурсії, окреслює основні завдання екскурсії та її мету.

Мета: поглиблювати знання учнів про природу Землі та рідного краю, вдосконалювати навички орієнтування на місцевості, виробляти в учнів уміння застосовувати здобуті географічні знання на практиці, користуватися джерелами інформації, самостійно шукати, аналізувати і передавати її; розвивати уміння працювати в групі під час виконання роботи, сприяти розвитку біологічного, екологічного і географічного мислення; виховувати гуманність, толерантне ставлення до навколишнього середовища, гуманної людини і природолюбів [4].

Завдання: визначити рослини та вказати індикаторами яких основних властивостей ґрунтів вони є. Взяти зразки ґрунтів і визначити їх гранулометричний (механічний) склад ґрунту наближеним (в польових умовах) методом.

Обладнання та матеріали: польовий журнал, ручка, олівець, шкільний визначник рослин, ваги, лопата.

Об'єкти дослідження: ліс, поле, болото.

Предмет дослідження: ґрунти лісу, поля та болота.

Методи та прийоми: розповідь, бесіда, робота в групах, спостереження, спілкування із живою природою.

Хід екскурсії I. Організаційний момент

Методи: інструктування, бесіда.

Місце проведення: класна кімната.

1. Об'єднати учнів класу у групи, кожна з яких буде виконувати окреме завдання згідно інструкції.

2. Ознайомити з метою проведення екскурсії та її змістом.
3. Провести інструктаж з правил безпеки під час екскурсії.

II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

Існує декілька стратегій пристосування рослин до умов навколишнього середовища, пов'язаних з основними абіотичними факторами, які діють на певній території. Зокрема по відношенню до складу ґрунтів та наявності в них доступної для рослин води. Це дозволяє використовувати наявність певних видів рослин або рослинних асоціацій для визначення стану ґрунту та його основних властивостей на окремо взятій території.

Опрацювання пам'ятки правила поведінки в природі:

- Обережати рослинність.
- Обережно ставитися до рослин та тварин.
- Не витоптувати і не рвати рослини, не обламувати дерева і кущі.
- Не забруднювати природу.
- Дбайливо ставитися до навколишнього середовища.
- Берегти і примножувати багатство природи.

III. Дослідження навколишнього середовища.

1. Прибувши на місце проведення екскурсії, впевнитися, що територія безпечна для перебування дітей.
2. Провести інструктаж з правил користування обладнанням (шкільним визначником рослин).
3. Розподілити групи так, щоб вони не заважали працювати одна одній.
4. Заслухати виконання випереджувальних завдань про історію та фізико-географічне положення відвідуваних екологічних систем.

IV. Визначення форм рельєфу і умов їх утворення.

V. Робота в парах або мікрогрупах (учні отримують завдання на технологічних картках).

Зупинка Ліс.

Завдання екологам

1. Визначити чи відбувається на даній території антропогенний вплив на ґрунти.
2. Визначити дії, які сприятимуть зменшення впливу на ґрунти.
3. Визначити тип ґрунту. Пробу землі покласти в скляну ємність, наповнену водою. Збовтати і чекати, коли частинки землі осядуть.

Спочатку осідає пісок, потім глина. В останню чергу опускається пухкий шар гумусу. Зробити висновки. Пісок з невеликою кількістю глини на дні свідчить про наявність піщаного суглинку. Чистий пісок є показником піщаного ґрунту. Гумус на дні посудини говорить, що в ґрунт багатий гумусом.

Завдання біологам

1. Описати рослини і визначити їх до виду.
2. Встановити, які види зростають за тих чи інших едафічних умов.

3. Спробувати визначити рН ґрунту. Адже по відношенню рослин до кислотності ґрунтів (рН) встановлені групи рослин, що пристосовані до певних значень рН.

На дуже кислих ґрунтах з рН 3,0...4,5 ростуть журавлина крупноплідна, в'юнок польовий, хвощ польовий, щавель. Слабокислі ґрунти з рН 4,5...6,0 можна визначити за чорницею, брусницею, багно, калюжниця болотна. Окрему групу складають рослини нейтральних ґрунтів, які добре розвиваються при рН 6,0...7,3: яглиця європейська, полуниця зелена, конюшина гірська, лучна, цикорій тощо.

Завдання ґрунтознавцям

1. Описати ґрунт за такою схемою:

1.1 Колір ґрунту.

1.2 Здатність до ліплення (механічний склад).

1.3 Щільність (рихлий чи щільний)

2. Визначити гранулометричний склад ґрунту в сухому стані. Для цього треба взяти зразок ґрунту. В класі висушити ґрунт, взяти пробу 20-40 г і розтерти її на долоні або між пальцями і за відчуттями віднести до тієї чи іншої групи за механічним складом, користуючись таблицею.

Таблиця

Схема визначення механічного складу ґрунту в сухому стані

Стан сухого ґрунту	Відчуття при розтиранні сухого ґрунту	Різновидність ґрунту
Грудочки міцні, не роздавлюються між пальцями	Однорідна борошниста маса, можливі піщані включення	Глинистий
Грудочки мають відчутну міцність, руйнуються при певному зусиллі	В неоднорідній масі багато піщаних часток	Суглинистий
Грудочки руйнуються майже без прикладання зусилля	Переважають піщані частки	Супіщаний
Сипка маса	Піщана маса	Піщаний

3. Дані занести до польового журналу.

Зупинки Луки, Болото.

Учні обмінюються завданнями, тобто на кожній зупинці, групи мають виконати ті завдання, які вони ще не робили і побувати в ролях екологів, біологів і ґрунтознавців. Таким чином, в результаті кожна група звітуватиметься про ті, чи інші завдання, які їм треба було виконати на певній ділянці.

VI. Підведення підсумків дослідницької діяльності.

Учитель підводить підсумки результатів роботи учнів під час екскурсії. Відзначає найбільш активних і уважних учнів. Звертає увагу на те, що здобуті знання на екскурсії будуть використанні під час вивчення курсу біології.

Домашнє завдання.

Оформити звіт про екскурсію за планом:

1. Учень/учениця. Клас. Школа.
2. Місце проведення.
3. Обладнання.
4. Вид роботи.
5. Висновок про виконану роботу.

Список використаних джерел

1. Борейко Ф.І., Борейко С.О. Екскурсія як засіб естетичного саморозвитку учнів // Естетичне виховання дітей та молоді: теорія, практика, перспективи розвитку: збірник наукових праць // Житомир, ЖДУ ім. І. Франка. 2012. С. 311-316.
2. Гнілуша Н. Організація біолого-екологічних екскурсій як чинник розвитку пізнавального інтересу учнів та їх професійної орієнтації // Рідна школа. 2010. 8 липня. С. 74.
3. Загальна методика навчання біології. / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар [та ін.]. К. : Либідь, 2006. 592 с.
4. Марченко О. В. Організація науково-дослідницької діяльності учнів у загальноосвітньому навчальному закладі // Нива знань. 2004. № 4. С. 48-53.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Степанюк А. В.

Тернопільський національний педагогічний університет

імені Володимира Гнатюка

alstep@tnpu.edu.ua

У дослідженні природних систем важливу роль відіграє метод моделювання. Він передбачає створення штучних чи природних систем (моделей), котрі імітують суттєві властивості оригіналу. Використання методу моделювання при організації дослідницької діяльності школярів – це сьогодні достатньо глибоке і розроблене поле педагогічної практики. В Україні все частіше проводяться семінари, майстер-класи, тренінги для вчителів з означеної проблеми. Але існує ще багато невирішених питань, пов'язаних з практичним впровадженням даного напрямку у роботу загальноосвітнього закладу. Зокрема, проблема формування інтелектуальних умінь школярів полягає у тому, що

програмою жодного навчального предмету не передбачено вивчення учнем правил (методики) порівняння, узагальнення, доведення, які є як самостійними методами наукового пізнання, так і компонентами методу моделювання. Учні спостерігають за діями учителя і намагаються відтворити їх на тому ж, або іншому навчальному матеріалі. Уміння формується без достатніх знань про спосіб дії – когнітивний компонент не наповнюється настільки, щоб сформувати повноцінне комплексне уміння.

Проаналізуємо стан використання методу моделювання в процесі вивчення шкільного курсу «Біологія». Результати проведеного анкетування засвідчили, що усі опитані вчителі (100%) у процесі навчання використовують завдання, вирішення яких потребує застосування методів наукового пізнання, загалом, та моделювання, зокрема. Активно використовують такі завдання на навчальних заняттях 20 респондентів (18,87%); при організації самостійної роботи учнів – 88 (83,02%); у гуртковій роботі – 72 (67,92%). Переважна більшість вчителів (92,45%) ставить за мету формування прийомів розумової діяльності школярів – уміння порівнювати, аналізувати, узагальнювати. На запитання «Чи ставите Ви за спеціальну мету навчальних занять формування вмінь моделювати природні процеси?» 42 вчителі біології (39,62%) відповіли «Ні». 43,40 % (46 вчителів) зосереджують увагу на формуванні у школярів умінь, які є складовими моделювання. Приміром, для формування уміння спостерігати переважна більшість вчителів організовує самостійні спостереження, попередньо обговорюючи його план – 86,79% (92). Незначна частина респондентів дає завдання, що вимагають спостереження без попереднього обговорення його плану. Лише четверта частина вчителів вважає, що формують уміння спостерігати шляхом організації спостереження за діяльністю педагога.

Найчастіше при вивченні природних систем використовуються описові моделі (89 чол. (83,96%)), які дають можливість стисло висловлювати інформацію і відтворювати її. Проте, в освітній практиці такі моделі переважно несуть описову функцію і використовуються лише з метою формування знань. Конструктивні моделі, які служать орієнтиром, дозволяють використовувати здобуті знання в нових ситуаціях, використовують 88 чол. (83,02%). Застосування евристичних моделей з метою оволодіння знаннями, їх узагальнення і систематизації, практикують лише 63 чол. (59,43%). 9 вчителів (8,49%) зауважили, що не використовують моделювання на навчальних заняттях. Причинами цього були названі нестача часу на занятті. Лише один респондент головною причиною вважає недостатність власної теоретичної та методичної підготовки. Учителі у процесі навчання біології використовують такі варіанти оформлення моделей: схема послідовності етапів (крейда і дошка)

(75%); паперово-картонні моделі (84,91%); анімація на маркерній дошці (30,19%); «комікси», заготовлені учнями (поетапні процеси), рольові моделі, моделювання з використанням інформаційно-комунікативних технологій (7,55%). Все це свідчить про недостатню увагу вчителів до використання методу моделювання в освітній діяльності.

ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА ПРИРОДООХОРОННОЇ ОСВІТИ СТУДЕНТІВ

Торяник В. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
toryanik_vn@ukr.net

Україна підписала ряд міжнародних документів, де задекларована необхідність екологізації освіти («Порядок денний на 21 століття», 1992 та «Стратегія освіти для сталого розвитку», 2005). Необхідність підготовки фахівців з новим екологічним мисленням для сталого розвитку держави передбачена Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [2]. Не дивлячись на це, на практиці впровадження основ екологічних знань у навчання проводиться дуже неефективно. Зокрема, у ЗВО предмет «Основи екології» рекомендований до читання на усіх напрямках підготовки. Але «рекомендований» – це не «обов'язковий». Тому разом із впровадженням болонської системи навчання, яка передбачає зменшення навантаження на студентів, більшість факультетів відмовляються від читання цього курсу. Крім того, екологічна освіта у ЗВО орієнтована, переважно, на передачу спеціальних знань, головним чином, у галузі теоретичних основ фундаментальної і прикладної екології. Внаслідок, недостатньо уваги приділяється формуванню екологічної свідомості студента як пересічного українця, формування у нього високої екологічної культури, розуміння взаємозалежностей і взаємозв'язків людини і природи, виробленню навичок комплексного, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, ощадливого ставлення до природи як до унікальної цінності.

Багаторічний досвід викладання екологічних дисциплін у педагогічному університеті підтверджує, що для того, щоб набуті знання допомагали змінювати ставлення до проблем довкілля і виробляти відповідну природоохоронну поведінку, навчальний процес повинен безпосередньо стосуватися щоденного життя студентів, пов'язувати екологічні проблеми із системою їхніх цінностей, світобаченням та етичними переконаннями. Такі «екологічні» цінності, як чисте повітря, чиста вода, які знаходяться сьогодні під

загрозою і без котрих неможливе виживання людства, можуть бути сприйняті кожним лише через призму особистого комфорту – вищої мети і цінності для більшості людей. Практичний результат природоохоронної освіти повинен виявлятися у здатності й готовності студента приймати рішення, робити вибір на соціальному рівні: чому потрібно вимикати світло, закручувати водопровідний кран? Які товари слід купувати? Яким транспортом слід користуватись? Крім того, для формування екологічної свідомості і екологічної культури формальна екоосвіта студентів повинна обов'язково доповнюватися неформальною, що проводиться у позанавчальний час шляхом проведення різноманітних акцій, подорожей, таборів, тренінгів, організації гуртків, науково-дослідної роботи. Велику роль у неформальній екологічній освіті та вихованні можуть відігравати національні природні парки (НПП) України. Для прикладу, студенти природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені Макаренка впродовж багатьох років ведуть активну науково-дослідну роботу з вивчення флори, фауни, мікобіоти у НПП «Деснянсько-Старогутський» та НПП «Гетьманський».

Отже, екологічна освіта у ЗВО України буде результативною, якщо поєднуватиме формальну і неформальну форми. Лише тоді можна буде забезпечити виконання мети екоосвіти, сформульованої Liefländer A., (2013) – розвиток суспільства, обізнаного і занепокоєного проблемами навколишнього середовища, що має знання, навички, мотивацію і обов'язок працювати над вирішенням існуючих екологічних проблем та запобіганням нових [1].

Список використаних джерел

1. Некос А. Н., Цехмістрова Ю. В. Компетентнісний підхід особисто-орієнтованого напряму при викладанні екології в середніх навчальних закладах // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. № 1-2 (25), 2016. С.88-93.
2. Освіта для сталого розвитку. Національна доповідь за 2012 рік – URL: http://dea.gov.ua/chapter/osvita_dlya_stalogo_rozvitku

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

*Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції,
присвяченої 10-річчю створення
Гетьманського національного природного парку
24-26 травня 2019 р.*

Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2019 р.
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

Відповідальний за випуск *Ю.І. Литвиненко*
Комп'ютерна верстка *Ю.І. Литвиненко*

Збережено авторський стиль та орфографію

Здано в набір 26.03.19. Підписано до друку 25.04.19.
Формат 60x84/16. Гарн. New Times. Друк ризогр. Папір друк.
Умовн. друк. арк. 19,1. Обл.-вид. арк.17,3.
Тираж 100 прим. Вид. № 21

СумДПУ імені А.С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87