

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»



Університет Сент-Клауд, штат Міннесота, США
Інститут зернових культур НААН України
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Уманський національний університет садівництва
Університет усіх святих Медичний коледж Сент-Вінсент і Гренадіна

НАУКОВІ ЗДОБУТКИ: ПРОЄКТИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

I Міжнародна науково-практична конференція
Старобільськ, Україна, 15-16. XII. 2020 р.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ: ПРОЕКТЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ

I Международная научно-практическая конференция
Старобельск, Украина, 15-16. XII. 2020 г.

SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS: PROJECTS, RESEARCH, PROSPECTS

I International Scientific-Practical Conference
Starobilsk, Ukraine, December 15-16, 2020

Старобільськ / Старобельск / Starobilsk – 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Університет Сент-Клауд, штат Міннесота, США

Інститут зернових культур НААН України

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

Уманський національний університет садівництва

Університет усіх святих Медичний коледж Сент-Вінсент і Гренадіна

**НАУКОВІ ЗДОБУТКИ:
ПРОЄКТИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ**

Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції
Старобільськ, Україна, 15-16. XII. 2020 р.

**НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ:
ПРОЕКТЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы I Международной научно-практической конференции
Старобельск, Украина, 15-16. XII. 2020 г.

**SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS:
PROJECTS, RESEARCH, PROSPECTS**

Materials of the Ist International Scientific-Practical Conference
Starobilsk, Ukraine, December 15-16, 2020

Старобільськ / Старобельск / Starobilsk

2020

УДК 001.891

*Затверджено Вченою радою
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
(протокол № 5 від 24.12.2020)*

Н-34 Наукові здобутки: проекти, дослідження, перспективи : Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції. – Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2020. – 269 с.

Збірник містить матеріали доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції, що відбувалася 15–16 грудня 2020 року в м. Старобільськ, Україна. Результати робіт віддзеркалюють сучасний стан і основні напрямки досліджень у галузях природничих, аграрних, медичних та педагогічних наук.

Для наукових співробітників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

Н-34 Научные достижения: проекты, исследования, перспективы : Материалы I Международной научно-практической конференции. – Старобельск : Изд-во ГУ «ЛНУ имени Тараса Шевченко», 2020. – 269 с.

В сборнике представлены материалы I Международной научно-практической конференции, проходившей 15-16 декабря в г. Старобельск, Украина. Результаты работ отражают современное состояние и основные направления исследований в отраслях естественных, аграрных, медицинских и педагогических наук.

Для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Н-34 Scientific Achievements: Projects, Research, Prospects : Materials of the 1st International Scientific-Practical Conference. – Starobilsk : Luhansk Taras Shevchenko National University, 2020. – 269 p.

The collection contains materials of the 1st International Scientific and Practical Conference, held on December 15-16 in Starobilsk, Ukraine. The results of the work reflect the current state and the main directions of research in the fields of natural, agricultural, medical and pedagogical sciences.

For researchers, teachers, graduate students and students of higher educational institutions.

Всі матеріали подано в авторській редакції.

ISBN 978-617-7832-76-7

© ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2020

АСПЕКТИ СУЧАСНИХ ПРИРОДНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ASPECTS OF MODERN NATURAL RESEARCH

Бешкинська А. П.

асистент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, Україна, alina_bechkinskaya@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ м. СТАРОБІЛЬСЬК

Зелені насадження відіграють дуже важливе значення для життя та функціонування міст. Вони суттєво впливають на можливість організації повноцінного відпочинку мешканців міста, формують естетичний каркас міста, покращують його архітектурно-художній вигляд та якість міського середовища, є «легенями» міста. Всі ці різноманітні функції зелених насаджень будуть реалізовуватися в умовах не лише збільшення площі під ними, а й із застосуванням продуманої системи їх раціонального розміщення. В даний час через складну екологічну ситуацію, особливо в містах, все більше уваги приділяється екологічній ролі зелених насаджень. І якщо раніше екологічні проблеми були притаманні, насамперед, великим містам, то в останні роки в більшості малих міст України спостерігається загострення екологічної ситуації, пов'язане, перш за все, із підвищенням рівня екологічного забруднення.

Загальна екологічна ситуація у місті Старобільськ в цілому є значно кращою, ніж у більшості промислових центрів Луганської області, таких як Северодонецьк, Лисичанськ або Рубіжне. Але в останні роки, як і в більшості малих міст України (Чемерис, 2017), спостерігається загострення екологічної ситуації, пов'язане, насамперед, зі зростанням рівня забруднення природного середовища.

На думку С. Л. Чемериса (Чемерис, 2017), саме перехід до ринкової системи господарювання призвів до загострення ряду економічних, соціальних та екологічних проблем у малих містах України. В сучасних умовах більшість малих міст зазнали значних негативних змін. Закриття частини підприємств, зменшення виробничих потужностей призводить до деградації малих міст, зростання безробіття, зубожіння територіальних громад. У таких умовах питання раціонального природокористування не стають пріоритетними. Недосконалість промислових технологій, невідповідність екологічної інфраструктури вимогам природоохоронного законодавства посилює негативний вплив господарської діяльності на довкілля й призводить до забруднення атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів, погіршення загального санітарно-гігієнічного стану малих міст. Все це певною мірою стосується і Старобільська (Шумовская, 2000).

Однією з найгостріших соціально-екологічних проблем міста є стан атмосферного повітря. Розрізняють три джерела забруднення атмосферного повітря: промислове, побутове та забруднення від автотранспорту.

Від підприємств у повітря надходять різні шкідливі речовини переважно у вигляді газів та пилу. Пил, навіть у незначній кількості, впливає на рівень забруднення повітря. Основними шкідливими домішками, що надходять у повітря від забруднюючих джерел, є: діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю.

Іншим важливим показником, що характеризує стан навколишнього середовища у малих містах, є кількість викидів від транспортних засобів. Сучасний спосіб та ритм життя призводить до збільшення кількості індивідуального, громадського та робочого транспорту.

Відсутність відповідної нормативно-правової бази дозволяє виводити на дороги машини з високим ступенем зносу та неналежним технічним станом, які викидають значну кількість шкідливих речовин, неспалених залишків пального (Чемерис, 2017).

Найбільшу небезпеку становить забруднення атмосфери відпрацьованими газами автомобільних двигунів. До числа шкідливих компонентів належать і тверді викиди, що містять свинець і сажу.

Саме забруднення цими речовинами є характерним і для міста Старобільська, при цьому в повітрі найвищою є концентрація метану та речовин у вигляді твердих суспендованих частинок, досить значним є також забруднення оксидом вуглецю (Бірюков, 1978).

Антропогенне навантаження на природу Старобільська обумовлене, насамперед, характером господарської діяльності та загальною чисельністю населення, що населяє місто.

На даний час Старобільськ за чисельністю населення – 16 753 чол. – належить до категорії малих міст із чисельністю жителів менше 20 тисяч.

На території міста працюють переважно невеликі за потужністю промислові підприємства:

- ремонтно-механічний завод;
- плодоконсервний завод;
- завод продтоварів;
- меблева фабрика;
- швейна фабрика;
- молокозавод;
- завод залізобетонних виробів
- районне об'єднання «Сільгосптехніка».

Серед цих незначних за виробничими потужностями підприємств виділяється Старобільський елеватор, який є одним із найбільших підприємств міста.

Елеватор ТОВ «Сторобільський елеватор» є структурним підрозділом компанії ТОВ «СП Нібулон». Всі елеватори цього СП мають технологічні можливості зберігання і доведення сільгосппродукції до товарної кондиції.

Забезпечення ефективної роботи елеватору пов'язане з надзвичайно великим вантажообігом – до 2400 т на добу перевозиться великовантажними фурами. Влітку та восени потік великовантажних автомобілів є найбільшим.

Такий великий транспортний потік та діяльність самого підприємства суттєво впливає на екологічну ситуацію в місті, обумовлюючи забруднення повітря вихлопними газами автомобілів та пилом. Масштаби забруднення пилом значно зростають ще й унаслідок значного пошкодження твердого покриття доріг, їх вкрай поганого стану.

Саме проблема забруднення атмосферного повітря безпосередньо пов'язана з системою озеленення міста: з одного боку – правильне розміщення зелених насаджень та екологічно доцільний відбір посадкового матеріалу дозволяє значно зменшити рівень забруднення і поліпшити екологічні умови, а з іншого боку – високий рівень забруднення призводить до негативного впливу на рослини і часто їх передчасної загибелі. Тому дуже важливо правильно підійти до створення системи зелених насаджень у місті, в першу чергу орієнтуючись на ступінь складності екологічної ситуації в певній частині міста.

З метою визначення рівня екологічної ефективності зелених насаджень міста Старобільська ми на підставі аналізу екологічної ситуації в ньому виділили три категорії територій міста залежно від рівня забруднення природного середовища:

- зона А – території з найбільш високим рівнем забруднення у місті; це переважно основні магістральні траси з найбільш потужним рухом транспорту та прилеглі до них території;

- зона Б – території із середнім та невеликим рівнем забруднення: райони переважно приватної забудови;

- зона В – території з найменшим рівнем забруднення, тобто практично «чисті»: зелені зони біля водолікарні та Червоного містечка, а також міський парк відпочинку.

З метою аналізу екологічної ефективності зелених насаджень зони А, для якої характерна найбільш складна екологічна ситуація в місті Старобільську, ми взяли дві вулиці – Монастирську та Центральну. Вони є типовими для цієї зони, саме цими вулицями проходять найбільш напружені автомобільні траси міжміського сполучення. В теплу пору року по трасі на вулиці Центральній проходить понад 6000 автомобілів на добу. Цими трасами йдуть і великотоннажні фури, які здійснюють вантажообіг Старобільського елеватора. Тому на цих територіях є найвищий рівень забруднення атмосферного повітря та ґрунтів у місті. Оскільки головним джерелом забруднення є транспорт, то спостерігається високий рівень забруднення пилом, вихлопними газами, що містять у собі чадний газ, оксиди вуглецю та азоту, вуглеводні, сполуки сірки, сполуки свинцю та ін., значний рівень і шумового забруднення. За таких умов зелені насадження повинні вирізнятися високим рівнем очищувальних властивостей і водночас значною екологічною стійкістю. За функціональним призначенням такі зелені насадження належать до насаджень спеціального призначення.

Озеленення цих двох вулиць здійснене у вигляді двох рядів дерев уздовж автомобільних трас. Щільність цих рядів нерівномірна, на деяких ділянках можна спостерігати більш розріджені ряди дерев, викликані загибеллю дерев, які до цього часу не були замінені.

Для вулиці Монастирської характерні більш щільні й рівномірні насадження. В цілому на вулиці росте 563 дерева. У видовому складі цих насаджень налічується 11 видів деревних рослин, але найбільш чисельними є 4 види: абсолютна більшість дерев – 70 % всієї чисельності – належить до одного виду – гіркокаштану звичайного, значно менше, але все ж таки помітно виділяються за чисельністю представників таких видів як: клен гостролистий (6 %), тополя чорна (4 %) та липа звичайна (3 %), інші види – акація (*Robinia pseudacacia L.*), береза (*Bétula*), плодови дерева – представлені поодинокими деревами; хвойні – ялина звичайна, які також представлені по вул. Монастирській, в основному використані в озелененні присадибних ділянок перед приватними будинками і до системи міського озеленення не належать.

Із наведених характеристик основних порід, якими представлені зелені насадження по вулиці Монастирській, можна зробити висновок, що майже всі вони за своїми екологічними властивостями підходять для озеленення місцевості з високим рівнем забруднення. Це підтверджується і загальним станом цих насаджень. Переважна більшість дерев на цій вулиці знаходиться в доброму та відмінному стані. Найбільше пошкоджених дерев спостерігається серед дерев Роду Липових – майже 14 % , в той час як цей показник для гіркокаштану складає близько 4 %. Це, на наш погляд, пояснюється тим, що липа серед усіх представлених в озелененні видів є найменш витривалою до забруднення навколишнього середовища, за таких умов вона легше піддається хворобам та ураженням шкідниками.

Озеленення не менш напруженої за екологічною ситуацією вулиці Центральної здійснено за схожою схемою вулиці Монастирської, а саме: два ряди дерев обабіч автомобільної траси, але щільність цих рядів частіше переривається порожніми ділянками, де відсутні дерева і залишився лише трав'яний газон.

Видовий склад деревно-чагарникових рослин, які були використані для озеленення цієї вулиці, значною мірою відрізняється від вулиці Монастирської. Головний акцент в озелененні вулиці Центральної надається липовим: використані представники 3 видів липи – липа широколиста (*Tilia platyphyllos*), липа американська (*Tilia americana*) та липа срібляста (*Tilia tomentosa*). При цьому домінуючим видом і не тільки серед липових, але й взагалі серед усіх деревних порід вулиці Центральної є липа широколиста (*Tilia platyphyllos*): доля представників цього виду досягає 40 % від всієї кількості дерев, а загалом питома вага всіх липових по цій вулиці перевищує 58 %.

Окрім липових в озелененні вулиці Центральної використані також представники 2 видів кленів – клен гостролистий (*Acer platanoides*) та клен ясенелистий (*Acer negundo*), 2 видів

береста – берест гладкий (*Ulmus Laevis*) та берест граболистий (*Ulmus carpinifolia*), берези низької (*Betula humilis*); зустрічаються також представники дубів – дуба черешчатого (*Quercus robur*) та дуба червоного американського (*Quercus rubra*), є представники й інших видів, але їхня частка є незначною. Загалом видовий склад зелених насаджень на вулиці Центральна представлений ще такими видами деревних насаджень як робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та декілька видів ялівця (*Juniperus*).

Загальний стан насаджень по вулиці Центральній добрий: переважають дерева, стан яких оцінюється як добрий та відмінний. Але якщо порівнювати ці насадження з аналогічними насадженнями по вулиці Монастирській, то тут значно зростає частка дерев, стан яких визначається як задовільний, а також частіше зустрічаються ділянки вздовж дороги, на яких дерева загинули.

До зони Б, тобто територій із середнім та невеликим рівнем забруднення, належать всі житлові райони міста Старобільська. Озеленення на цих територіях представлене деревами та чагарниками, переважно стихійно висадженими жителями біля своїх приватних садиб. Переважають тут плодови дерева та декоративні кущі.

Для аналізу екологічної ефективності зелених насаджень ми обрали типову для цієї зони вулицю – Велику Садову. Загалом на вулиці росте 408 особин деревинно-чагарникової рослинності. Видовий склад представлений 16 видами. Серед дерев найбільш представленими є плодови дерева: абрикос – 15 %; слива – 13 %; волоський горіх – 8 %; вишня – 5 %; груша – 4 % , а також такі декоративні дерева: липа звичайна – 17 %; ялина звичайна – 11 %, туя – 8 %.

Такий підбор рослин для озеленення цих територій обумовлений, на наш погляд, інтересами та уподобаннями місцевих жителів, оскільки спланованого створення системи озеленення на цих територіях не проводилось. Тому жителі, стихійно висаджуючи рослини, віддають перевагу або корисним, або декоративним.

Стан переважної більшості дерев у цій зоні добрий, або навіть відмінний. Цьому сприяють як належний догляд за рослинами, так і сприятлива екологічна ситуація, яка характеризується в цілому незначним рівнем забруднення природного середовища.

До зони В ми віднесли достатньо значні площі зелених насаджень у вигляді скверів або паркових зон. Це, насамперед, міський парк культури та відпочинку, паркова зона біля водолікарні, зелені насадження Червоного містечка, та невеличкі соснові насадження в житловій забудові кварталу Ватутіна, сквер біля ЛНУ імені Тараса Шевченка. Всі вони є насадженнями спеціального призначення і виконують, насамперед, рекреаційну функцію, створюючи сприятливі умови для відпочинку населення міста.

Міський парк культури та відпочинку – штучний ландшафт, дизайн якого спрямований на створення сприятливих умов для активного відпочинку городян із дітьми. При відборі рослин для створення парку перевага надавалась, насамперед, рослинам декоративним, які вирізнялись естетичною привабливістю. Тому у видовому складі рослин парку багато суто декоративних культурних форм; рослини ж місцевої флори збереглися лише у прибережній частині парку, біля р. Айдар. Загалом на території ростуть представники 37 видів. Стан зелених насаджень у міському парку добрий, що обумовлене як належним доглядом за рослинами, так і сприятливою екологічною ситуацією. На стан природного середовища міського парку не здійснюється постійний несприятливий антропогенний вплив – парк розташований біля пішохідної зони, на відстані від промислових об'єктів.

Наші дослідження показали, що зелені насадження всіх трьох зон знаходяться в основному у задовільному стані і виконують в певній мірі екологічні функції. При цьому найбільші проблеми, що й очікувано, спостерігаються в зоні з найбільшим рівнем забруднення – зоні А. Саме тут вищою була питома вага дерев, що знаходились у задовільному стані, більше того, зустрічались взагалі порожні ділянки, на яких дерева загинули. Але це стосувалось лише певних видів дерев і чагарників. Все це свідчить про те, що головною проблемою озеленення цих територій є неправильний підбір посадкового матеріалу без ура-

хування ступеня антропогенного навантаження, а іноді – і місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Список використаної літератури

1. Чемерис С. Л. Динаміка екологічної ситуації у малих містах України на сучасному етапі. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Херсон, 2017. С. 87-94. **2. Шумовская Д. А.** Нормы озеленения современного города. *Проблемы региональной экологии*. 2000. № 2. С. 127-129. **3. Бирюков Л. Е.** Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий. Москва : Высшая школа, 1978. 232 с.

Бордюгова О. І.

асистент кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, piravinograd@ukr.net

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SILVESTRIS L.*)
В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА СТАРОБІЛЬСЬКА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Старобільськ розташований у північній частині Луганської області. Клімат – помірноконтинентальний із жарким сухим літом і малосніжною з відлигами зимою; характерні великі річні амплітуди температури повітря, невелика кількість опадів і недостатнє зволоження. Тут за низької вологості повітря часто бувають суховії, посухи, пилові бурі, які завдають шкоди лісовому і сільському господарству, значно погіршують життя місцевому населенню. Ґрунти – чорноземи звичайні, малогумусні, на терасах річок виникли лучно-чорноземні ґрунти (Добровольський, 1989; Крупский, Полупан, 1979; Стратегія розвитку Старобільської міської Ради, 2020-2025).

Система озеленення Старобільської громади потребує суттєвої трансформації, зокрема, через введення стійких до існуючого клімату деревних порід. Саме такою породою я вважаю сосну звичайну. Розглянемо деякі характеристики сосни звичайної і можливості її використання в якості породи для озеленення в наших умовах.

Сосна звичайна (*Pinus silvestris L.*) належить до Роду Сосна (*Pinus L.*), Родини Соснові (*Pinaceae Lindl.*). Дерево 20-40 м висотою, з прямим, високо очищеним від гілок стовбуром. Крона конусоподібна в молодості, широка, округла, іноді парасолькоподібна в старості. Кора червоно-бура, глибоко-бороздчаста або пластинчаста, вище на гілках – жовтувата, тонко відшаровується. Пагони голі, зеленуваті, потім сіро-бурі. Бруньки 6-12 мм довжиною, видовжено-яйцеподібні, гострі, не смолисті або смолисті червонувато-бурі. Шишки одинокі або по 2-3 на зігнутих донизу ніжках, дозрівають на другий рік, зрілі – сірі, матові, видовжено-яйцевидні, 2,5-7 см довжиною, 2-3 см шириною. Щитки майже ромбічні, спереду гострокутні, плоскі або слабо випуклі. Шишки досягають у жовтні наступного після цвітіння року. Збирають їх із жовтня до початку випадання насіння. У великих шишках міститься більше насіння. Насіння видовжено-яйцевидне, 3-4 мм довжиною, чорнувате або сіре, з крилаткою, яка в три рази довша за насіння. Насіння сосни зберігає схожість 6-7 років, якщо його зберігати в герметично закупорених бутлях. Насіння сосни, як і інших хвойних порід, зберігають у шишках до 5 років. За цей час воно майже не втрачає схожості. В ґрунт насіння висівають у другій половині квітня так, як і всі хвойні рослини. Насіння сосни не потребує стратифікації. Хвоя по дві в пучку, сизувато-зелена, тримається 3 роки, зазвичай трохи зігнута, щільна, довжиною 4-7 см, шириною 2 мм, із зазубреним краєм, на плоскій стороні – із сильно виступаючими блакитно-білими продиховими лініями (Доброчаева, Котов, Прокудин, 1987).

Сосна звичайна успішно заселяє відкриті простори, тому що її насіння легко розноситься вітром, та завдяки її невибагливості до багатства і вологості ґрунту. Водночас, соснові насадження належать до найпродуктивніших лісів. Сосна є світлолюбною, достатньо холодостійкою, що дає можливість витримувати морози взимку. Взагалі сосна звичайна вважається породою континентального клімату з теплим літом і холодною зимою (здатна витримувати високі температури повітря влітку і низькі температури взимку). Також вона належить до деревних видів із максимальною фітонцидною активністю та широким спектром дії. Сосна вважається ксерофітом – невибаглива до вологості, тому що має широко розгалужену кореневу систему, завдяки якій здатна добувати вологу при незначних її запасах у ґрунті. Сосна є оліготрофом – маловибагливою до багатства ґрунту (Погребняк, 1968; Швиденко, Остапенко, 2001). Сосна звичайна здатна формувати стійкі деревостани в несприятливих умовах, в тому числі і на сухих піщаних ґрунтах (дуже сухі та сухі соснові бори, які також притаманні півночі Луганської обл.). Але сосна звичайна належить до деревних порід із пониженою газостійкістю, і це є, напевно, одним великим мінусом цієї прекрасної породи, адже антропогенний вплив є досить потужним чинником, який присутній на Старобільщині через величезну кількість автотранспорту, що збільшився в рази, починаючи з 2014 року з початком воєнного конфлікту на Донбасі. Це призводить до ослаблення і відмирання існуючих насаджень сосни звичайної.

Існує кілька видів садових форм сосни звичайної, які культивуються в декоративному садівництві, вони мають різні кольори і довжину хвої, карликові форми та різноманітні форми крони. Їх можна успішно використовувати в зеленому будівництві. Загальний вигляд дерев сосни і створені з них насадження виглядають дуже декоративними.

Отже, підсумуємо: сосна звичайна – дуже світлолюбне дерево, невибагливе до ґрунту. Належить до швидкоростучих хвойних порід, особливо в молодому віці. Довговічна, граничний вік становить 300-400 років. Її стовбури швидко очищаються від сучків. Бруньки містять смолу, ефірну олію, дубильні речовини, вітамін С тощо. В зеленому будівництві має не тільки декоративне, але й санітарно-гігієнічне значення завдяки антисептичній дії смолистих летучих речовин. Через це важливе значення має створення зелених насаджень особливо із хвойних порід, які збагачують повітря киснем, поглинають вуглекислоту, виділяють леткі речовини (фітонциди), знищують хвороботворні бактерії, покращують кліматичні умови (Кучерявий, 2005). Мало вибаглива до тепла; посухостійка; мало споживає вологи й здатна споживати її в умовах ґрунтової посухи за допомогою широко розгалуженої кореневої системи; її корені дістають воду і поживні речовини з глибоких шарів ґрунту, мало вибаглива до родючості ґрунту, задовільно росте і на найбільш піщаних ґрунтах. Росте швидко, є стійкою до морозів, сосна витримує найсильніші вітри.

Проте соснові насадження (і взагалі хвойні) займають дуже незначну площу в зеленому будівництві Старобільська, хоча в межах лісових насаджень, створених держлісгоспами, вони поширені майже повсюди. Для озеленення міських територій бажано використовувати природні форми сосни звичайної, які добре розмножуються насінням та вегетативним шляхом, в тому числі щепленням. Також рекомендується використовувати сосну не в якості солітера, а все ж таки висаджувати групами або масивами, адже сосна звичайна краще зростає в насадженні і саме насадження має більш декоративний вигляд, ніж поодинокі дерева сосни. Однак, вона має незначний недолік – низьку газостійкість, тому небажано висаджувати соснові алеї вздовж автомобільних шляхів, адже буде спостерігатися швидке зниження декоративності дерев, а потім і повне відмирання. Розглянувши велику кількість чеснот сосни звичайної можна впевнено рекомендувати її для використання в зеленому будівництві Старобільської громади.

Список використаної літератури

1. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения : учеб. для геогр. спец вузов. Москва : Высшая школа, 1989. 320 с. **2. Крупский Н. К., Полупан Н. И.** Атлас

почв Української ССР. К. : Урожай, 1979. 160 с. **3. Старобільська міська Рада** : Стратегія розвитку міста. URL: https://starobelsk.lg.ua/images/docs/zagalny/Strategija_rozvytku_mista_2025.pdf. **4. Доброчаєва Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н.** и др. Определитель высших растений Украины. Київ : Наук. думка, 1987. 548 с. **5. Погребняк П. С.** Общее лесоводство : 2-е изд., перераб. М. : Колос, 1968. 440 с. **6. Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф.** Лісознавство : Підручник. Чернівці : Зелена Буковина, 2001. 352 с. **7. Кучерявий В. П.** Озеленення населених місць : Підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.

Боярчук О. Д., Дюміна Д. Г.

доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, boiarchuk@luguniv.edu.ua
магістрантка кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, duminadaria@gmail.com

СТАН ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ У ШКОЛЯРІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Рухливість нервових процесів у людини вивчена значно гірше, і поки що не може бути описана, як сукупність пов'язаних одна з однією ознак (Голяка, Спринь, 2002). Нині під терміном "функціональна рухливість нервових процесів" (ФРНП) у людини розуміють швидкість реагування на позитивні та гальмівні подразники, а також швидкість переключення (Вороновская, 1989).

Однак фізіологічний зміст поняття рухливості до сих пір залишається ще недостатньо розкритим (Макаренко, Лизогуб, 2000). Тому особливо велику актуальність має добір адекватних методик дослідження рухливості нервових процесів та розшифрування фізіологічного змісту отриманих показників (Макаренко, 1999).

Саме тому в пошуках механізмів індивідуально-поведінкових реакцій першочергове значення надається вивченню основних властивостей вищої нервової діяльності, і особливо функціональної рухливості.

Мета дослідження: виявлення рівня функціональної рухливості нервових процесів у режимі "зворотного зв'язку" та "нав'язаного ритму" в учнів старших класів.

Основними завданнями роботи є такі:

1. Вивчити та систематизувати існуючі результати досліджень в галузі вікової фізіології нервової системи, які описані у вітчизняній та зарубіжній літературі.
2. Оцінити стан функціональної рухливості нервових процесів у режимах «зворотного зв'язку» та «нав'язаного ритму» в учнів старших класів.
3. Зробити порівняльну характеристику рівня функціональної рухливості нервових процесів учнів в залежності від профілю навчання.

Об'єкт дослідження – властивості основних нервових процесів в учнів 9–11 класів Комунального закладу «Лисичанська загальноосвітня школа I–III ступенів № 30 Лисичанської міської ради Луганської області» м. Лисичанськ.

Предмет дослідження – стан рівня функціональної рухливості нервових процесів в учнів старших класів.

Обстеження проводились за методикою М. В. Макаренка з використанням комп'ютерної програми „Діагност–1”.

Дослідження проводились у двох режимах – режимі «зворотного зв'язку» та «нав'язаному ритмі».

Для визначення показника ФРНП за методикою М. В. Макаренка піддослідному пред'являли позитивні і гальмівні подразники в режимах – «зворотного зв'язку» та «нав'яза-

ному ритмі». Подразниками були обрані геометричні фігури: квадрат, коло, трикутник.

З'ясовано, що в учнів 9 та 10 класу вищий рівень функціональної рухливості спостерігається в учнів гуманітарного профілю, дещо нижчий в учнів математичного, а найнижчий в учнів хіміко-біологічного профілю. Серед 11-х класів дещо вищий рівень функціональної рухливості нервових процесів встановлено в учнів хіміко-біологічного профілю навчання у режимі «зворотного зв'язку», а в учнів математичного профілю у режимі «нав'язаного ритму» на достовірну величину.

Встановлено достовірну різницю між показниками рівня функціональної рухливості в режимі «нав'язаного ритму» та часу центральної обробки в учнів 9 та 10 класів в залежності від профілю навчання.

Виявлено, що в 9-х класів найкоротший час властивий учням гуманітарного профілю, в 10-х класах – учням хіміко-біологічного профілю, а в 11-х класах в учнів математичного профілю.

Встановлено вірогідні різниці між показниками часу центральної обробки інформації учнів 9-х та 10-х класів різних профілів навчання.

Отже, в результаті експериментального дослідження можна сказати, що з віком рівень функціональної рухливості дещо змінюється, відбувається його підвищення, а найвищого рівня він досягає в учнів 11-го класу. Нами не виявлено достовірного зв'язку між часом центральної обробки інформації від рівня функціональної рухливості нервових процесів

Список використаної літератури

1. Вороновская В. И. Зависимость между функциональной подвижностью нервных процессов, объемом памяти и успешности некоторых видов трудовой и спортивной деятельности : автореф. дис... канд. биол. наук. Институт физиологии им. О. О. Богомольца. Київ, 1989. 23 с. **2. Голяка С. К.,** Спринь О. Б. Властивості нейродинамічних і психомоторних функцій та їх зв'язок з рівнем спортивної кваліфікації. *Культура здоров'я як предмет освіти:* зб. наукових праць. Херсон : Персей, 2002. С.65–70. **3. Макаренко Н. В.** Лизогуб В. С. Сенсомоторні функції в онтогенезі людини та їх зв'язок з властивостями нервової системи. *Науковий вісник Волинського державного університету ім. Л. Українки. Біологічні науки.* Луцьк, 2000. №7. С.35–39. **4. Макаренко М. В.** Методика проведення обстежень та оцінки індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності людини. *Фізіол. журнал.* 1999. Т. 45. № 4. С.125–131.

Гаврилюк Ю. В., Алексєєва С. О.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, juliagavriluk2017@gmail.com
магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, svetlanaal1998@icloud.com

РІДКІСНІ ТА ЗНИКАЮЧІ ТРАВ'ЯНИСТІ РОСЛИНИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Від часу активного заселення сходу України природа регіону почала зазнавати значного антропогенного тиску: тут почалось розорювання степів, вирубки природних лісів, видобування вугілля, крейди, пісковика та інших корисних копалин, промислові відходи, пожежі, безконтрольне випасання худоби, заліснення степів, створення штучних водойм та інші екологічні лиха. Такі активні дії людини, спрямовані на облаштування побуту і розвиток економіки регіону, призвели до фатальних наслідків.

Значна частина природних степів, лісів, лук, річок, боліт були значно трансформовані або повністю знищені. «Результати» такого господарювання не довелось довго чекати: незабаром почалося збіднення ґрунтів, активний розвиток ерозії, пилові бурі, забруднення ґрунтових вод, різке збільшення захворювань населення. Проте люди і зараз не завжди усвідомлюють, як вони повинні ставитись до навколишнього оточуючого середовища. Як і те, що люди – лише один з елементів біосфери, а не її господарі (Перегрим, 2014).

На жаль, сьогодні більшість громадян України не зможуть назвати і десяти занесених до «Червоної книги України» видів рослин, що охороняються законом. В той же час, багато хто з нас час від часу виїжджає на відпочинок у ліс, до річки, морського узбережжя або гір, і зустрічає там ці унікальні рослини. Не знаючи, що робимо, ми можемо знищувати або пошкоджувати їх: збирати квіти на букети, ставити намети або розводити вогнища на місцезростаннях таких рослин. Всі ці дії є прямим порушенням закону, за яке відповідні органи можуть накласти адміністративну або навіть кримінальну відповідальність. Адже саме такі прості і буденні для нас речі стають причиною реального зникнення рідкісних видів з лиця Землі. Для більшості рідкісних рослин знищення однієї популяції (у деяких випадках – навіть однієї рослини!) може стати катастрофою для їх подальшого існування (Перегрим, 2014).

Лише на територіях природно-заповідного фонду (заповідники, національні природні парки, заказники, пам'ятки природи тощо) рідкісні види рослин перебувають у відносній безпеці. Проте на Луганщині заповідні об'єкти охоплюють лише близько 5 % території області, тобто більшість місцезростань рідкісних і зникаючих видів рослин зовсім не забезпечуються охороною. Деякі з них взагалі не зростають у межах жодного заповідного об'єкту. В таких умовах підвищення рівня екологічних знань і свідомості населення є надзвичайно важливою задачею. Адже спроби десятків активістів зберегти природу швидко втрачають сенс, коли десятки тисяч людей не мають жодних уявлень про цінність оточуючого нас світу.

Загалом вченими зібрано відомості про 8145 достовірних місцезнаходжень рідкісних рослин на Луганщині (Перегрим, 2014).

Регіональний список рідкісних рослин з'явився у Луганській області (тоді Ворошиловградській) першим не тільки в Україні, але й на теренах колишнього СРСР у 1978 році.

Одним з найважливіших показників моніторингу рідкісних видів рослин та критеріїв розробки шляхів і методів їх відновлення й збереження є вікова структура популяцій. Нами встановлено, що в природних лісових та лучних непорушених фітоценозах 76-87 % видів рідкісних рослин мали толерантні популяції. Інвазійні та регресивні популяції склали відповідно 3-10 % і 7-17 %, тоді як у степових фітоценозах відповідно 62 %, 25 % та 13 %.

За часів незалежності України вперше такий список був затверджений рішенням Луганської обласної ради від 25 грудня 2001 р. № 20/21. 3 грудня 2009 року рішенням № 32/21 Луганської обласної ради було затверджено новий перелік видів рослин, не занесених до Червоної книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області. До нього входять 5 видів лишайників, 6 видів водоростей і 184 види судинних рослин.

Виходячи з цього, на першому етапі наших досліджень за мету було поставлено опрацювати та проаналізувати літературні джерела відносно видового складу, флористичного спектру рідкісних та зникаючих трав'янистих видів рослин Луганської області та систематичні групи рослин, які потребують охорони. Особливу увагу під час аналізу даних ми звернули на рідкісні види, що зростають у степах, лісах, на луках та болотах, у водоймах та серед кам'янистих відслонень, фактично – в усіх типах природної рослинності, представленої в регіоні. Види рослин відрізнялися за ступенем рідкісності – від таких, що періодично зустрічаються в межах всієї області (наприклад, ковила волосиста), до тих, що, ймовірно, зникли на Луганщині в останні роки (водяний горіх плаваючий).

Вченими регіону визначено 1804 види рослин, які віднесено до 632 родів, 141 родини, 66 порядків, 7 класів, 5 відділів, що становило відповідно 36,1 % видів, 63,4 % родів та 74,6 %

родин флори України. Виключна більшість видів – 1767 (98 %) – належить до Відділу *Magnoliophyta*, з яких 1439 видів (79,8 %) були представниками *Magnoliopsida*, а 328 видів (18,2%) від загальної кількості – *Liliopsida*. Судинні спорові рослини були представлені 25 видами, що становило 1,3 % від загальної кількості видів флори області. Вони віднесені до 3 відділів, один із яких (*Licopodiophyta*) включав одну родину, два роди і два види. Відділ *Equisetophyta* нараховував 8 видів, які належали до одного роду й однієї родини; Відділ *Polipodiophyta* – 15 видів з десяти родів і дев'яти родин. Представники Відділу *Pinophyta* були представлені у флорі області 12 видами (0,7 % від загальної кількості видів), які віднесено до трьох родин і семи родів. Середня кількість видів у родині складала 12,8, а родів – 4,5. Середня ж кількість видів в одному роді – 2,85. Основні риси та закономірності диференціації сучасної флори Луганської області відбивалися в 15 провідних родин. У родовому спектрі найбільшою видовою насиченістю (понад 30 видів) відрізнялися *Carex* та *Veronica*, дещо меншою (20-29) – роди *Chenopodium*, *Artemisia*, *Centaurea*, *Galium*, *Potentilla*, *Astragalus*, *Rosa*. Від 11 до 19 видів у своєму складі налічували 15 родів, 10 видів – 8 родів. По 8-9 видів відмічалось в 12 родах, по 5-7 видів – у 48, по 2-4 види – у 203 родах (Конопля, 2002).

Провівши літературний аналіз за біоморфологічними показниками, ми встановили, що види флори належать до таких біоморф: дерева, чагарники, трав'янисті полікарпики та трав'янисті монокарпики.

За загальним габітусом у флорі Луганської області переважають трав'янисті рослини. Загальна їхня кількість складала 1601 видів (88,7 %) від загального числа, тоді як у флорі України ця група рослин складає 92,2 %. Кількість дерев, чагарників і чагарничків, а також напівкущів і напівкущиків не перевищувала відповідно 82, 98 та 23 види, що в цілому досягало 11,3 % від загальної кількості, тоді як у флорі України – 7,8 %.

У флорі Луганської області питома вага дерев складає 4,6 %, а у флорі України – 1,6 %, чагарників, чагарничків – відповідно 7,2 % та 6,15 %.

За тривалістю життєвих циклів рослин у флорі Луганської області переважають полікарпіки – 1085 видів (60,1 %). Монокарпічних форм було 516 видів (28,6 %), з яких 402 види (22,3 %) склали однорічні рослини. Дворічників серед монокарпічних форм було 114 видів (6,3 %).

Таблиця 1

Флористичний спектр рослин Луганської області

Родина	Абсолютна кількість видів	%	Абсолютна кількість родів	%
<i>Asteraceae</i>	229	12,7	68	10,8
<i>Poaceae</i>	150	8,3	54	8,5
<i>Fabaceae</i>	116	6,4	30	4,7
<i>Rosaceae</i>	110	6,1	24	3,8
<i>Brassicaceae</i>	104	5,8	40	6,3
<i>Lamiaceae</i>	80	4,4	26	4,1
<i>Caryophyllaceae</i>	74	4,1	25	4,0
<i>Scrophulariaceae</i>	70	3,9	12	1,9
<i>Apiaceae</i>	68	3,8	45	7,1
<i>Chenopodiaceae</i>	52	2,9	14	2,2
<i>Ranunculaceae</i>	51	2,8	16	2,5
<i>Cyperaceae</i>	47	2,6	8	1,3
<i>Boraginaceae</i>	43	2,4	20	3,3
<i>Polygonaceae</i>	34	1,9	8	1,3
<i>Rubiaceae</i>	27	1,5	2	0,3
ВСЬОГО	1255	69,6	392	62,0

За сезонністю вегетації переважають літньозелені рослини 837 видів (46,4 %) від їх загальної кількості. Літньо-зимово-зелені рослини складають 33,0 % (596 видів) зі значним переважанням трав'янистих типів, тоді як частка вічнозелених рослин не перевищує 0,7 % (13 видів) із переважанням деревних голонасінних видів (11). Однорічних рослин осінньо-зимово-весняної вегетації короткого життєвого циклу (ефемери) у флорі налічувалося 269 видів (14,9 %), а багаторічних (ефемероїди) – лише 89 видів (5,0 %) від загальної кількості видів.

Таким чином, проаналізувавши роботи дослідників фори Луганської області, було встановлено, що до списку рідкісних та зникаючих трав'янистих рослин Луганської області входить: 117 видів рослин, із них судинних рослин – 107 видів; лишайників – 2 види; грибів – 8 видів.

Серед них за природоохоронним статусом: вразливих – 44 види; рідкісних – 21 вид; недостатньо відомих – 7 видів; неоцінених – 30 видів; зникаючих – 15 видів.

До рідкісних трав'янистих рослин Луганської області належать: *Astragalus sareptanus*, *Astragalus cretophilus*, *Astragalus tanaiticus*, *Astragalus testiculatus*, *Gymnadenia densiflora*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Trapa natans*, *Delphinium puniceum*, *Entoloma nidorosum*, *Morchella steppicola*, *Dactylorhiza majalis*, *Atraphaxis replicata*, *Psathyrostachys juncea*, *Matthiola fragrans*, *Myriostoma coliforme*, *Carex pediformis*, *Klasea donetzica*, *Klasea tanaitica*, *Helianthemum canum*, *Polyporus rhizophilus*.

До зникаючих трав'янистих рослин належать: *Aspleniumx heufleri*, *Astragalus zingeri*, *Centaurea protogerberi*, *Cephalaria litvinovii*, *Onosma graniticola*, *Onobrychis vassilczenkoi*, *Damasonium alisma*, *Scorzonera austriaca*, *Cleome ornithopodioides*, *Stipa anomala*, *Atraphaxis frutescens*, *Hedysarum cretaceum*, *Hedysarum ucrainicum*.

Список використаної літератури

1. Биоразнообразие Луганского природного заповедника : растительный мир / Т. В. Сова, Н. В. Русина, Г. В. Гузь и др. Луганск : Элтон-2, 2010. 130 с. **2. Боровик Л. П.** Стационарные наблюдения за восстановлением степной растительности на залежах Стрельцовой степи. *Зб. наук. праць Луганського природного заповідника*. Луганськ, 2011. 220 с. **3. Бурда Р. И.** Антропогенная трансформация флоры. Киев : Наукова думка, 1991. 168 с. **4. Бурда Р. И.** Организация охраны растений Луганской области, занесенных в Красную книгу Украины (методические рекомендации). Луганск, 1992. 67 с. **5. Конопля О.М.** Флора Луганської області. Анотований список судинних рослин. Частина I. Луганськ : Альма-матер, 2002. 163 с. **6. Конопля О.М.** Рослини роду *Amaranthus* L. у флорі Сходу України. *Вісник ЛДПУ*. 2000. №11 (31). С. 11-15. **7. Перегрим М.,** Василюк О., Ширяєва Д., Коломицев Г. 50 рідкісних рослин Луганщини. Атлас-довідник. Київ : Веселка, 2014. 60 с.

Галевич О. Є.

аспірант кафедри ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна, oksana.galevich2019@gmail.com

ПРОЄКТ ОЗЕЛЕНЕННЯ ДАХУ БУДІВЛІ НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ

Актуальність обраної теми досліджень пов'язана з поширенням нових тенденцій в озелененні міст, появою і розвитком садів на дахах в сучасній архітектурі міста Львова, а також фактом суттєвого покращення просторового планування та екологічної ситуації в місті за рахунок озеленення невикористаних покрівель. Ландшафтні архітектори розглядають озеленені покрівлі у якості високодекоративного елемента урбоценозу, який, до того ж, суттєво *скорочує* витрати на електроенергію, кондиціонування та опалення, обслуговування і

ремонт даху; збільшує термін служби даху, термо- і звукоізоляцію; покращує якість повітря, естетичність середовища; економить простір і компенсує площу, зайняту будівлею (Dunnett, Kingsbury, 2004; Getter & Rowe, 2006; Köhler, 2006; Кучерявий, 2008; Blanusa & all., 2013). Наслідуючи новітні тенденції, ми розробили проект екстенсивного озеленення плоского даху для лекційного корпусу Національного лісотехнічного університету України у місті Львові (вул. Генерала Чупринки, 105). Будівля має висоту 12 м, її дах добре проглядається із навчального 9-поверхового корпусу, до якого прилягає лекційний блок, а тому створення на ньому рослинних композицій у пейзажному стилі відіграватиме естетичну роль та слугуватиме навчальним об'єктом для майбутніх ландшафтних архітекторів. Поетапне створення цього проекту дозволило застосувати найрізноманітніші методи: історичний (для аналізу світових тенденцій в містобудуванні), бібліографічний (для створення теоретичної інформаційної бази), порівняльного аналізу (для загального та пофакторного порівняння існуючих систем озеленення дахів), а також графічно-розрахунковий метод, метод натурного обстеження, колористичний аналіз та дослідження асортименту рослин у розсадниках та спеціалізованих магазинах міста Львова. Паралельно на цьому ж даху будівлі заклали експериментальну ділянку для дослідження еколого-біологічних характеристик видів рослин, які планували використати для озеленення даху.

Важливим етапом створення проекту озеленення покрівлі було дослідження фізико-механічних властивостей самої будівлі та підбір відповідної системи озеленення даху. Проведене інженерне обстеження будівлі засвідчило, що вона має фундамент із блоків ФБС 400x600x2400 серії СНБ в три ряди. Стіни влаштовані з цегли марки М-100, муровані піщано-цементним розчином. Покриття даху із залізобетонних плит марки ПКЖ 9,0, корисне навантаження на які складає 450 кг на 1 м². Поверх плит влаштовано тепло-гідро-ізоляційний шар, маса якого складає 150 кг на 1 м². Взимку максимальне снігове навантаження додатково складає 180 кг на 1 м². Унаслідок проведених розрахунків та аналізу запропонованої нами реконструкції даху, встановлено, що найбільш доцільним типом озеленення такого даху буде система «Седумний килим», маса якого, за розрахунками спеціалістів компанії ZinCo Ukraine, складає 95 кг на 1 м² (Каталог стандартних рішень ZinCo). Навіть у найбільш сніжні зими будівля витримуватиме проектоване навантаження разом із елементами озеленення на даху.

Наступним етапом створення проекту був підбір асортименту рослин для створення «Седумного килиму» у пейзажному стилі. Сукуленти і, зокрема, види роду *Sedum* L. є чудовим матеріалом для створення візерункових квітників у стилі арабески. Крім того, вони відповідають основним критеріям рослин для зеленого даху: витривалість щодо критичних кліматичних показників, мінімальні вимоги до агротехніки утримання, поверхнева коренева система, повільний ріст, високі показники зимо-, морозо-, та посухостійкості. Експеримент, закладений на даху будівлі, дозволив відібрати найбільш стійкі види та культивари очитків, а також інших сукулентних рослин. Серед 38 видів, закладених у контейнери для експерименту, високими показниками витривалості відзначилися також степові та високогірні злаки і осоки. Натомість 12 видів та культиварів сукулентних рослин не перенесли зимівлю без укриття і їх вилучили із асортиментної відомості. При її складанні враховано також доступність та ціну посадкового матеріалу в умовах м. Львова. Окремо оцінювався ступінь інвазійності проектованих видів рослин, оскільки будь-яке збільшення біорізноманіття повинно бути безпечним для фітосередовища.

Основу проектованого рослинного килиму на даху створюватимуть види роду *Sedum* L., які пройшли випробування без укриття взимку і з мінімальним поливом влітку. Це *Sedum acre* L. 'Aureum', *S. aizoon* L. 'Euphorbioides', *S. album* L. та його культивари 'Coral Carpet' і 'Murale', *S. alpestre* Vill., *S. arachnoideum* L., *S. ewersii* Ledeb., *S. forsterianum* Sm., *S. hybridum* L., *S. kamschaticum* Fisch., *S. rupestre* L. 'Angelina', *S. spurium* M.Bieb. та його культивари 'Roseum', 'Purpur Winter', 'Variegatum', 'Red Carpet' і 'Fuldaglut'. Різнокольорова палітра очитків дозволить зробити чітким візерунок квітника, який зберігатиме декоративність протягом більшої частини року. Вкрапленнями у квітниковому килимі слугуватимуть *Sempervivum tectorum* L., *Pistorinia hispanica* (L.) DC., *Phedimus selskianus* (Regel & Maack) 't Hart. 'Spirit',

які відзначаються яскравими кольорами та зміною забарвлення протягом року. Дуже добре зарекомендували себе на даху також дерновинні злаки із блакитним та сизим забарвленням - *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., *Festuca glauca* Vill., *F. cinerea* Vill., *Koeleria glauca* (Schrader) DC.). Восковий наліт та кутин не тільки надають рослинам гарного забарвлення, а й служать надійним захистом для їх покривних тканин, тому блакитне і сизе забарвлення листків є одним із критеріїв добору видів для озеленення у критичних умовах середовища. Для створення рослинних композицій використано також короткокореневищні види осок – *Carex berggrenii* Petrie, *C. humilis* Leysser, *C. morrowii* Boott. Особливої декоративності надають таким композиціям строкатолисті культивари *Carex morrowii* Boott. – ‘Ice Dance’ і ‘Albo-Marginata’. Кольорові акценти створюють також сланкі та подушкоподібні види квіткових рослин - *Arabis caucasica* Willd., *Armeria maritima* (Mill.) Willd., *Azorella trifurcata* (Gaertn.) Pers., *Cerastium tomentosum* L., *Symbalaria muralis* P.Gaertn., В.Мей. & Scherb. та інші.

Висновки. Запропонований проект озеленення плоского даху лекційного корпусу університету є екологічно і економічно вивіреною. «Седумний килим» відзначатиметься високою декоративністю, стійкістю до погодних умов, проглядатиметься із вікон всіх аудиторій прилягаючих корпусів та слугуватиме чудовим навчальним «посібником» для підготовки спеціалістів садово-паркового господарства та ландшафтної архітектури. Слід врахувати, що на дахах будівель рослини знаходяться в складніших мікрокліматичних умовах, аніж на землі, а тому при створенні зеленого даху, крім ретельних інженерних розрахунків, необхідний добір відповідного асортименту рослин та агротехніки їх вирощування. Як встановлено експериментальним шляхом, таким вимогам найкраще відповідають види кріо-ксерофільної екологічної групи, зокрема, очитки.

Список використаної літератури

1. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с. **2. Blanusa T., Monteiro M. V., Fantozzi F., Vysini E., Li Y., Cameron R. W.** Alternatives to Sedum on green roofs: Can broad leaf perennial plants offer better ‘cooling service’. *Building and Environment*. 2013. 59. S. 99-106. **3. Dunnet N., Kingsbury N.** Planting Green Roofs and Living Walls. Oregon: Timber Press, 2004. 254 s. **4. Getter K. L., Rowe, D. B.** The role of extensive green roofs in sustainable development. *HortScience*. 2006. 41(5). S. 1276-1285. **5. Köhler M.** Long-term vegetation research on two extensive green roofs in Berlin. *Urban habitats*. 2006. 4(1). S. 3-26. **6. Каталог стандартных решений ZinCo.** Руководство для проектирования. URL: http://zincocatalogue.mystrikingly.com/#gallery_2-16/.

Alexey E. Granovsky

PhD., associate professor of the Department of Anatomy, Physiology of Human and Animals
PI «Taras Shevchenko National University of Luhansk», Starobilsk, Ukraine, agran7@gmail.com

ROLE OF THE GAF_b DOMAINS IN BINDING TO γ SUBUNITS (P γ)

Activation of cGMP phosphodiesterase (PDE) by the photoreceptor G protein, transducin (Gt), is a key event in the vertebrate visual transduction cascade. In the dark, the GDP-bound transducin α , subunit (Gt α) is complexed with Gt $\beta\gamma$. Photoexcitation of the visual receptor rhodopsin induces a GDP/GTP exchange on Gt α and dissociation of the GTP-bound Gt α . Gt α GTP rapidly activates PDE, leading to a drop in the intracellular concentration of cGMP in photoreceptor cells. The rod photoreceptor PDE is composed of two homologous catalytic subunits (P $\alpha\beta$) that are kept inactive in the dark via the association with two identical inhibitory γ subunits (P γ). Gt α GTP binds

to the $\text{P}\gamma$ subunits and displaces them from the $\text{P}\alpha\beta$ catalytic sites, thus producing an active enzyme [1-3].

The assays of cGMP hydrolysis by activated PDE have been a major tool for monitoring the interaction between transducin and PDE, and initial studies mainly relied on such assays. [4-5]. Purified $\text{Gt}\alpha$ complexed with the nonhydrolyzable analog of GTP. $\text{GTP}\gamma\text{S}$, stimulates PDE in solution ineffectively, and the PDE activation assay requires relatively large concentrations of $\text{Gt}\alpha$ [5]. The presence of rod outer segment (ROS) membranes or lipid vesicles significantly enhances the effectiveness of PDE stimulation because of the formation of an active membrane-bound complex between $\text{Gt}\alpha$ and PDE and allows an increase in assay sensitivity [6; 7]. However, membrane-supported activation of PDE by transducin is a complex process that depends on a number of factors such as type and concentration of membranes (vesicles), binding of PDE, binding of $\text{Gt}\alpha$ to membranes, and the intact state of lipid modifications on $\text{P}\alpha\beta$ and $\text{Gt}\alpha$. Furthermore, PDE activation is not a direct monitor of transducin binding to the enzyme. This is evident from studies of $\text{Gt}\alpha$ mutants that bind but fail to activate PDE [8], or interact with the effector weakly without causing enzyme activation [9].

$\text{P}\gamma$ is known to stimulate a noncatalytic binding of cGMP to the regulatory GAFa-GAFb domains of PDE6. The latter role of $\text{P}\gamma$ has been attributed to its polycationic region.

To elucidate the structural basis for the regulation of cGMP binding to the GAF domains of PDE6, a photoexcitable peptide probe corresponding to the polycationic region of $\text{P}\gamma$, $\text{P}\gamma$ -21-45, was specifically cross-linked to rod PDE6 $\alpha\beta$. The site of $\text{P}\gamma$ -21-45 cross-linking was localized to $\text{Met}^{138}\text{Gly}^{139}$ within the PDE6 α GAFa domain using mass spectrometric analysis. Chimeras between PDE5 and cone PDE6 α' , containing GAFa and/or GAFb domains of PDE6 α' have been generated to probe a potential role of the GAFb domains in binding to $\text{P}\gamma$. Analysis of the inhibition of the PDE5/PDE6 α' chimeras by $\text{P}\gamma$ supported the role of PDE6 GAFa but not GAFb domains in the interaction with $\text{P}\gamma$. Our results suggest that a direct binding of the polycationic region of $\text{P}\gamma$ to the GAFa domains of PDE6 may lead to a stabilization of the noncatalytic cGMP-binding sites.

References

1. M. Chabre and R. Deterre. *Eur. J. Biochem.* 179, 255 (1998).
2. S. Yarfitz and J. B. Hurley. *J. Biol. Chem.* 269, 14329 (1994).
3. L. Stryer. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 93, 557 (1996).
4. B. K.-K. Fung, J. B. Hurley and L. Stryer. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 78, 152 (1981).
5. T. G. Wensel and L. Stryer. *Proteins Struct. Funct. Gener.* 1, 90 (1986).
6. A. Clere and N. Bennett. *J. Biol. Chem.* 267, 6620 (1992).
7. J. A. Malinski and T. G. Wensel. *Biochemistry.* 31, 9502 (1992).
8. Q. Li and R. A. Cerione. *J. Biol. Chem.* 272, 21673 (1997).
9. M. Natocin, A. E. Granovsky and N. O. Artemyev. *J. Biol. Chem.* 273, 21809 (1998).

Демідова Н. В., Петренко С. В.

старший викладач кафедри екології та садово-паркового господарства ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, demidova510@ukr.net
доцент кафедри екології та садово-паркового господарства ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, glabraherniaria@gmail.com

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТЕПОВОГО ЛІСІВНИЦТВА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Степове лісівництво є складовою частиною лісового господарства України. Воно охоплює собою всю сукупність просторо-цільових форм масивних і смугових насаджень

Степової зони. Екологічні, економічні й політичні аспекти розвитку лісового господарства є частиною загальнонаціональної стратегії сталого розвитку.

У відповідності до стратегії сталого розвитку держави сучасними завданнями степового лісівництва як сукупності розсіяних у просторі масивних лісів і систем захисних лісових насаджень є екологізація, заощадження й здійснення в них всіх необхідних заходів з метою поліпшення стану наявних масивних і смугових насаджень, оптимізації ландшафтної системи лісостанів й підвищення їх функцій: захисно-меліоративних, природоохоронних, агроекологічних, рекреаційних й інших.

Степові ліси Луганської області є азональними елементами степових ландшафтів і функціонують у порівняно жорстких природних умовах. Це зумовлює їх низьку продуктивність та біологічну стійкість. У результаті господарської діяльності та негативного антропогенного впливу ліси Луганської області зазнали суттєвих змін порівняно з корінними типами насаджень, що найбільше відповідають вимогам сталого розвитку. В результаті цих змін знизилась природна продуктивність лісів, обіднилося їх біорізноманіття, виснажились запаси лісових ресурсів, суттєво піддалися деградації екологічні функції багатьох лісових насаджень. Стан лісів Луганської області періодично погіршується в результаті впливу екстремальних природних та антропогенних екологічних факторів. Певні наслідки дає порушення нормативів захисту лісів лісогосподарськими підприємствами в результаті недостатнього фінансування заходів, забезпечення лісопатологічного моніторингу тощо.

Пошук шляхів виходу із зазначеної кризової ситуації лісових господарств Луганської області повинен здійснюватися на основі всебічного вивчення проблем та розробки документу, який би давав відповідь як на наукові проблеми, характерні для лісів степу, так і конкретні виробничі шляхи щодо їх подолання. Таким документом стала розроблена «Концепція степового лісівництва», яка враховує стратегію ведення лісового господарства, що передбачена програмою «Ліси України» та будується із врахуванням особливостей стану і функціонування лісів в екологічно кризових районах.

Планування лісогосподарських заходів у Луганській області здійснюватиметься на основі екосистемних підходів, із врахуванням ландшафтно-водозбірних принципів організації території. Інформаційне забезпечення лісоуправління в кризових районах, крім традиційних лісогосподарських джерел інформації, обов'язково має включати екологічні показники. Тому для лісового господарства в цих районах області надзвичайно важливим елементом є дієва система моніторингу стану лісів, побудована за принципом системності спостережень та ранньої діагностики процесів погіршення стану лісів (Концепція, 2014).

Враховуючи зазначене, в концепції знайшли відображення ті актуальні для Луганської області процеси та стратегії адаптації лісогосподарського і лісомеліоративного сектора економіки Луганської області, які властиві для сьогодення; також акцентується увага на розробці і впровадженні лісівничих заходів, які б унеможливили подальшу деградацію лісового покриву, втрату біологічного різноманіття та сприяли вагомому внеску до вирішення проблем раціонального природокористування в Луганській області.

Головною метою концепції є визначення головних напрямків забезпечення стабільного сукупного розвитку лісового господарства Луганської області, спрямованого на посилення екологічних, соціальних, економічних та інших функцій лісового покриву степу України.

Завдання концепції: визначити першочергові заходи, які потрібно здійснити для забезпечення умов сталого розвитку лісового господарства степу України на прикладі Луганської області.

Донедавна ліси Луганської області були в суспільній свідомості лише як джерело одержання деревини й інших біологічних ресурсів. Але в останні роки ліси стали розглядатися як один із основних факторів забезпечення сталого розвитку людства й екологічної безпеки його життєдіяльності. Хоча різноманітна роль лісів тепер визнається і підтримується суспільною думкою, в основі лісової політики країни продовжують домінувати інтереси виго-

годи, пов'язані з експлуатацією лісових ресурсів, а не інтереси збереження навколишнього середовища й захисту біологічного різноманіття.

Ліси є головним механізмом регулювання й очищення водного стоку ефективним природним засобом запобігання ерозії, збереження й підвищення родючості ґрунтів, найбільш ємним резервуаром генетичної розмаїтості організмів, важливим учасником круговороту кисню й вуглекислоти, потужним засобом очищення повітряного басейну від забруднення, фактором формування клімату. Один гектар лісу на 69-85 % очищає навколишню атмосферу від шкідливих газів, здатних за рік поглинути до 10 т. вуглекислого газу, від 30 до 68 т. пилу, виділити до 10-20 т. кисню (Лохматов, Гладун, 2004). Окрім того, ліси та захисні насадження, що знаходяться серед аграрного ландшафту, відіграють виключну роль у збереженні мисливської фауни, особливо як захисні та виводкові угіддя.

Виходячи з цього, до стратегічних напрямків управління лісовими господарствами Луганської області належить встановлення обов'язкових пріоритетів і дій органів управління лісовими господарствами всіх рівнів у частині використання, охорони, захисту лісового фонду й відтворення лісів. Набір пріоритетів у межах регіону може істотно розрізнятися залежно від конкретних умов, але він повинен забезпечувати:

- постійне вдосконалення нормативної правової бази, що регулює лісові відносини, ефективне державне управління використанням, охороною, захистом лісового фонду й відтворенням лісів;

- державний контроль за дотриманням чинного лісового законодавства, його вдосконалення за рахунок адаптації та гармонізації із загальною екологічною доктриною держави;

- облік, охорону, захист і відтворення лісів;

- збереження біологічного різноманіття лісових земель як основи їх стійкості;

- науково обґрунтоване забезпечення раціонального, невичерпаного й багатопільового лісокористування;

- підвищення і стимулювання екологічного й ресурсного потенціалу лісів;

- задоволення потреб суспільства у лісових ресурсах, збільшення соціальної складової ролі лісів;

- підвищення прибутковості лісів за рахунок розширення їх господарського рекреаційного, санітарно-гігієнічного потенціалу;

- удосконалення кадрової політики, підвищення рівня знань фахівців із проблем сталого управління лісами;

- участь громадськості в прийнятті екологічних рішень (Можейко, 2000).

У лісних регіонах Луганської області до першочергових варто віднести завдання збереження й підвищення продуктивності та екологічної стійкості існуючих лісів, підвищення їхніх природоохоронних і захисних функцій, збільшення лісистості за рахунок подальшого розширення обсягів захисного лісорозведення й заліснення непридатних для сільського господарства земель із метою створення екологічно стійких агролісоландшафтів, що забезпечують збалансований розвиток лісового, сільського господарства.

Завданням відтворення лісів на сучасному етапі розвитку лісового господарства України є своєчасне відновлення лісу на непокритих лісом землях, поліпшення породного складу деревостанів, підвищення продуктивності, стабільності й біологічного різноманіття лісів, раціональне використання земель лісового фонду Луганської області. Для найбільш ефективного виконання цих завдань необхідна децентралізація нормативних, інструктивних та рекомендаційних матеріалів, підвищення ролі інженерно-технічного персоналу та лісничих при впровадженні технологій лісовирощування.

Список використаної літератури

1. Концепція державної цільової програми розвитку лісового господарства України на 2016-2020 роки // Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/>

forest/control/uk/publish/article?art_id=113516&cat_id=82872. 2. Лохма-тов Н. А., Гладун Г. Б. Лесные мелиорации в Украине: история, состояние, перспективы. Харьков : Новое слово, 2004. 256 с. 3. Можейко Г. А. Лесоаграрные ландшафты южной и сухой степи Украины. Харьков : Эней, 2000. 312 с.

Дернов В. С.

аспирант отдела палеонтологии и стратиграфии палеозойских отложений Института геологических наук НАН Украины, г. Киев, Украина, vitalydernov@gmail.com

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ НАУТИЛОИДЕЙ (CERHALOPODA: NAUTILOIDEA) ДОНБАССА

На территории Украины отложения морского карбона распространены довольно широко. Не удивительно, что остатки головоногих моллюсков известны из многих тектонических структур территории Украины, среди которых Доно-Днепровский прогиб (Кузина, Полетаев, 1991; Dernov, 2018 и пр.), Львовский палеозойский прогиб (Шульга, Шиманский, 1994), Белокоровичская впадина (Фуртес и др., 2003) и Преддобруджинский палеозойский прогиб (Тетерюк, 1982). Их остатки найдены также в известняковых валунах морены днепровского оледенения, принесенных в Приднепровье с территории Московской синеклизы (Дернов, 2019). Тем не менее, только цефалоподы карбона Донбасса являются сравнительно детально изученными, поэтому в данной работе представлена история их исследования.

Первые упоминания о каменноугольных цефалоподах Донбасса есть в работах второй половины XIX века. В 1873 году харьковский геолог А. В. Гуров опубликовал описание трех наутилоидей из каменноугольных отложений Донбасса (Гуров, 1873). В другой работе (Гуров, 1877) среди прочей фауны указаны *Orthoceras ovalis* Phillips и *Orthoceras* sp., происходящие из верхнего карбона окрестностей современного г. Дружковка (Донецкая область). В работе (Гуров, 1893) из известняка VIII Софиевского месторождения угля указывается *Nautilus clitellarius* Sowerby (= *Ehippioceras clitellarium* (Sowerby)). В то же самое время Рудольф Людвиг (Ludwig, 1874) из отложений выделенного им «второго отдела» разреза осадочных отложений Донецкого бассейна указывает *Orthoceras* cf. *ovalis* Phillips.

С началом в 1892 году геологической съемки Донецкого бассейна, которую проводил Геологический комитет, определения остатков головоногих моллюсков, которые имеют формальный характер (например, *Nautilus* sp. и *Orthoceras* sp.), начинают попадать в работы сотрудников отмеченной выше организации. Например, Б. Ф. Мефферт (1924), ссылаясь на Л. И. Лутугина, указывает из известняка L₃ окрестностей современного г. Лисичанск два вида рода «*Nautilus*», из L₆ – «*Nautilus* из группы *tuberculati*», из известняка M₈ – *Orthoceras* sp., а из интервала N₁-N₂ и авиловской свиты – *Orthoceras* sp. и *Nautilus* sp.

В работе, посвященной обзору геологического строения Донецкого бассейна (Геология СССР, 1944), содержится список каменноугольных цефалопод, определенных Н. И. Лебедевым. Из сланцев выше Александровского угольного слоя (согласно современной номенклатуре – m₂) указываются наутилиды *Temnocheilus* aff. *concaus* (Sowerby), *Pleuromutilus falcatus* (Sowerby) (= *Gzheloceras falcatum* (Sowerby)) и *Nautilus nikitini* Tzwetaev (= *Gzheloceras nikitini* (Tzwetaev)).

В результате широкомасштабных геологических исследований, развернутых в Донбассе Геологическим комитетом, была собрана значительная по объему коллекция остатков головоногих моллюсков. Ее обработкой занимались Л. С. Либрович (1939; 1946) и М. В. Круглов (Круглов, 1933).

В конце 20-х годов прошлого века М. В. Круглов подготовил рукопись «Nautiloidea каменноугольных отложений СССР» (Шиманский, 1967). Данная работа не была опубликована, но результаты исследований М. В. Круглова частично вошли в русскоязычное издание «Основ палеонтологии» Карла Циттеля (1934). В своих публикациях (например, Круглов, 1933) М. В. Круглов часто упоминал о предварительных результатах обработки коллекции донецких каменноугольных наутилоидей. К сожалению, трагический случай оборвал жизнь этого, вне всяких сомнений, талантливого геолога и палеонтолога. Вышеуказанная рукопись стала частью «Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР» (Либрович, 1939). Новые виды наутилид, установленные М. В. Кругловым, изображены в работе (Либрович, 1939). Позже их полноценно описал В. Н. Шиманский (1967). В отмеченном атласе для карбона Донбасса указывается присутствие следующих видов наутилоидей (таксономия дается согласно оригинальному тексту): *Ehippioceras clitellarium* (Sowerby), cf. *Metacoceras tchernyschewi* (Tzwetaev), *Huanghoceras falcatum* (Sowerby) var. *donetzensis* (Kruglov) и *H. orthocostatum* (Kruglov). В этой же работе Л. С. Либрович дает краткую оценку состояния изученности средне- и верхнекаменноугольных головоногих моллюсков бывшего СССР и дает анализ из стратиграфического и географического распространения.

В работе (Либрович, 1946) отмечается, что в турнейско-визейских отложениях Донбасса встречаются остатки наутилид плохой сохранности, которые условно можно отнести к родам *Domatoceras* и *Coloceras* (= *Liroceras*). Род «*Huanghoceras*», как сообщает Л. С. Либрович, появляется в свите C_1^4 (= C_{1-2}^4), а в C_1^5 (= C_2^0) и C_2^1 получает значительное распространение. Для «намюрских» (серпухов-ранний башкир) отложений Донбасса, по данным Л. С. Либровича, характерны также рода *Coelonutilus* (= *Stroboceras*), *Metacoceras*, *Domatoceras*, *Coloceras* и пр.

Для свит C_2^2 и C_2^3 характерны, кроме вышеотмеченного рода «*Huanghoceras*», также *Megaglossoceras*, *Temnocheilus*, *Metacoceras* и *Coloceras*. Во время накопления отложений свиты C_2^4 наутилоидеи в Донбассе достигли расцвета. Типичными родами являются «*Huanghoceras*», *Paradomatoceras*, *Domatoceras*, *Metacoceras*, *Temnocheilus* и *Brachycycloceras*. Фауна наутилид свиты C_2^5 , за данными Л. С. Либровича, близка к комплексам из более древних отложений; в свите C_2^5 появляется род *Ehippioceras*, а в C_2^6 – новый род *Epimetacoceras* (nomen nudum). Данный род не был полноценно описан или хотя бы изображен. Лишь в подтекстовой сноске Л. С. Либрович дет его краткую характеристику. Для отложений свиты C_2^7 характерны *Metacoceras*, «*Huanghoceras*», *Domatoceras*, *Ehippioceras*, *Solenochilus* и др. (Либрович, 1946).

В «гониятитовом» томе многотомного справочного издания «Основы палеонтологии» (Шиманский, 1962) сообщается о присутствии в карбоне Донецкого бассейна следующих родов наутилоидей: *Temnocheilus*, *Stroboceras*, *Liroceras*, *Ehippioceras* и *Megaglossoceras*.

В коллективной монографии (Айзенберг и др., 1963) представлена таблица стратиграфического распространения 68 форм головоногих моллюсков в каменноугольных отложениях Донбасса, из которых 25 являются наутилоидеями. Фрагмент таблицы, который иллюстрирует вертикальное распространение остатков наутилоидей в карбоне Донбасса, был полностью воспроизведена в работе В. Н. Шиманского (1967).

В. Н. Шиманский (1967) по изображениям в вышеотмеченном атласе (Либрович, 1939), переписывает наутилиды *Gzheloceras orthocostatum* (Kruglov) и *G. donetzense* (Kruglov) из отложений среднего карбона Донбасса. В работе (Шиманский, 1979), которая посвящена обзору уровня изученности, систематике и распространению представителей отряда Nautilida, В. Н. Шиманский кратко остановился на каменноугольных наутилидах Донбасса.

В. Ф. Шульга (1981) и В. Ф. Шульга и В. Я. Таболякова (1983) показали фаціальную приуроченность остатков головоногих моллюсков в нижнекаменноугольных отложениях Западного Донбасса. В работе Л. Ф. Кузиной и В. И. Полетаева (1991) на одной из фототаблиц

I Міжнародна науково-практична конференція. Україна, Старобільськ, ЛНУ, 15-16.XII.2020 р.
дается изображение наутилиды *Lisroceras* sp. (определение В. Н. Шиманского) из визейских отложений Днепровско-Донецкой впадины.

В последнее время автором опубликованы некоторые результаты изучения каменноугольных головоногих моллюсков Донецкого бассейна (Дернов, 2015; 2019; Дернов, Крисак, 2016; Dernov, 2018 и пр.). На расположенной ниже Таблице 1 представлен список наутилоидей карбона Донбасса, известный по литературным источникам.

Таблиця 1
Ревизия систематического состава наутилоидей карбона Донбасса

Таксон (согласно оригинальному тексту)	Ссылка на публикацию	Современный статус таксона
<i>Brachycycloceras</i> sp. nov.	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Metacoceras tchernyschewi</i> (Tzwetaev)	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Metacoceras horridum</i> Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Metacoceras</i> cf. <i>horridum</i> Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Metacoceras</i> sp.	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Huanghoceras</i> cf. <i>nikitini</i> (Tzwetaeva)	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Huanghoceras</i> (?) <i>perelegans</i> Girty var. nov. Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Huanghoceras falcatum</i> (Sowerby)	Айзенверг и др., 1963; Шиманский, 1967	<i>Gzheloceras falcatum</i> (Sowerby)
<i>Huanghoceras falcatum</i> (Sowerby) var. <i>donetzensis</i> (Kruglov)	Айзенверг и др., 1963; Шиманский, 1967	<i>Gzheloceras donetzense</i> (Kruglov).
<i>Huanghoceras orthocostatum</i> (Kruglov)	Айзенверг и др., 1963; Шиманский, 1967	<i>Gzheloceras orthocostatum</i> (Kruglov, 1939).
<i>Huanghoceras</i> cf. <i>orthocostatum</i> (Kruglov)	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Huanghoceras postcostatum</i> Bisat	Айзенверг и др., 1963	<i>Gzheloceras postcostatum</i> (Bisat)
<i>Huanghoceras</i> cf. <i>postcostatum</i> Bisat	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Huanghoceras</i> sp. nov. Librovitich	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Pleuromutilus falcatum</i> Sowerby	Геология СССР, 1944	<i>Gzheloceras falcatum</i> (Sowerby)
<i>Nautilus</i> cf. <i>nikitini</i> Tzwetaev	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Epimetacoceras inconstans</i> Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Temnocheilus</i> aff. <i>concavus</i> Sowerby	Геология СССР, 1944	?
<i>Temnocheilus kruglovi</i> Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Temnocheilus</i> sp.	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Paradomatoceras applanatum</i> Delépine	Айзенверг и др., 1963	<i>Paradomatoceras applanatum</i> Delépine
<i>Domatoceras mosquence</i> (Tzwetaeva)	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Domatoceras</i> cf. <i>mosquence</i> (Tzwetaeva)	Айзенверг и др., 1963	?
<i>Coelonautilus bicarinatus</i> Verneuil	Айзенверг и др., 1963; Шиманский, 1967	<i>Stroboceras bicarinatum</i> (Verneuil)
<i>Ehippioceras clitellarium</i> (Sowerby)	Айзенверг и др., 1963	<i>Ehippioceras clitellarium</i> (Sowerby)
<i>Megaglossoceras lebedevi</i> Librovitich	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Coelogasteroceras krynkense</i> Kruglov	Айзенверг и др., 1963	Nomen nudum
<i>Orthoceras ovalis</i> Phillips	Гуров, 1877	?

Таким образом, несмотря на длительную историю изучения наутилоидей карбона Донбасса, их дальнейшее исследование является актуальным в связи со слабой охарактеризованностью их остатками отдельных интервалов разреза и большим значением головоногих моллюсков для палеобиогеографических построений.

Список использованной литературы

1. **Айзенберг Д. Е.**, Бражникова Н. Е., Новик Е. О., Ротай А. П., Шульга П. Л. Стратиграфия каменноугольных отложений Донецкого бассейна. К.: Издательство АН УССР, 1963. 182 с.
2. **Геология СССР**. Том 7. Донецкий бассейн. Ред. Степанов П. И. М.-Л.: Гос. изд. геол. лит. комитета по делам геологии при СНК СССР, 1944. 898 с.
3. **Гуров А. В.** Об ископаемых органических остатках донецких каменноугольных осадков. *Труды Общества испытателей природы Харьковского университета*. 1873. Т. VII. С. 100-122.
4. **Гуров А. В.** Геогностическое описание Дружковского месторождения каменного угля Бахмутского уезда. Харьков, 1877. 34 с.
5. **Гуров А. В.** Гидрогеологическое исследование (изучение подземных и родниковых вод) Павлоградского и Бахмутского уездов Екатеринославской губернии. Харьков, 1893. 529 с.
6. **Дернов В. С.** Деякі результати дослідження головоногих моллюсків башкирського ярусу (карбон) Донбасу. *Стратотипові та опорні розрізи фанерозойських відкладів України. Матеріали XXXVI сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. К., 2015. С. 24-26.
7. **Дернов В. С.** Новые находки остатков головоногих моллюсков в каменноугольных отложениях Украины. *Палеонтологічні дослідження Доно-Дніпровського прогину. Матеріали міжнародної наукової конференції та XXXIX сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. К., 2019. С. 26-27.
8. **Дернов В. С.**, Крисак О. С. Новые находки остатков цефалопод в отложениях московского яруса (средний карбон) Донецкого бассейна. *Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України. Матеріали XXXVII сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. К., 2016. С. 37-39.
9. **Дернов В. С.**, Удовиченко Н. И. Остатки наутилоидей (головоногие моллюски) со следами прижизненной окраски из среднего карбона Донбасса. *40 років Палеонтологічному товариству України. Матеріали XXXVIII сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. К., 2017. С. 79-81.
10. **Круглов М. В.** Верхнепермские наутилиды бассейнов рек Пинеги и Кулоя. *Труды Геологического института СССР*. 1933. Т. III. С. 185-208.
11. **Кузина Л. Ф.**, Полетаев В.И. Новые визейские аммоноидеи Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. *Палеонтологический журнал*. 1991. № 3. С. 35-45.
12. **Либрович Л. С.** Класс Головоногие – Serphalopoda. *Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. V. Средний и верхний карбон*. – Л.-М.: ГОНТИ, 1939. С. 130-141.
13. **Либрович Л. С.** Новая схема подразделения и корреляции карбона Донецкого бассейна (на основе распространения цефалоподовых фаун). *Материалы Всесоюзного научно-исследовательского геологического института. Общая серия*. 1946. Сб. 7. С. 77-90.
14. **Мефферт Б. Ф.** Геологический очерк Лисичанского района Донецкого бассейна. Л.: Изд. Геологического комитета, 1924. 63 с.
15. **Тетерюк В. К.** Геологический возраст угленосных отложений Преддобруджинского палеозойского прогиба. *Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины*. К.: Наукова думка, 1982. С. 155-160.
16. **Фуртес В. В.**, Асеева Е. А., Зайцева Л. Б. Биостратиграфия проблематичных осадочных толщ Украины. *Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України*. К., 2003. С. 211-214.
17. **Циттель К.** Основы палеонтологии (палеозоология). Ч. 1. Беспозвоночные. Под ред. А.Н. Рябинина. Ленинград, Москва, Грозный, Новосибирск: Государственное научно-техническое горно-геологическое нефтяное издательство, 1934. 1058 с.
18. **Шиманский В. Н.** Отряд Nautilida. Основы палеонтологии. Моллюски. – Головоногие. I. Наутилоидеи, эндоцератоидеи, актиноцератоидеи, бактритоидеи, аммоноидеи (агониатиты, гониатиты, климении). М.: Издательство АН СССР, 1962. С. 115-169.
19. **Шиманский В. Н.** Каменноугольные Nautilida. М.: Наука, 1967. 260 с.
20. **Шиманский В. Н.** Наутилида (изученность, стратиграфическое и географическое распространение, этапы развития). М.: Наука, 1979. 68 с.
21. **Шульга В. Ф.** Нижнекарбоновая

угленосная формация Донецкого бассейна. М.: Наука, 1981. 176 с. 22. Шульга В. Ф., Таболякова В. Я. Применение литолого-палеоэкологического анализа для детальных палеогеографических реконструкций и прогноза угленосности. *Проблемы экологии фауны и флоры древних бассейнов*. М.: Наука, 1983. С. 119-129. 23. Шульга В. Ф., Шиманский В. Н. О фауне неаммоидных головоногих из карбона Львовско-Волынского угольного бассейна. *Доклады Академии Наук Украины*. 1994. № 4. С.111-115. 24. Dernov V. S. Cephalopods from the Middle Carboniferous of the Donets Basin (Luhansk region, Eastern Ukraine). *Geo&Bio*. 2018. Vol. 16. Pp. 3–14. 25. Ludwig R. Die Steinkohlenformation im Lande der Don'schen Kosaken. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*. 1874. T.46 (II). S. 290-331.

Дернов В. С., Удовиченко М. І.

аспірант Інституту геологічних наук НАН України, м. Київ, Україна, vitalydernov@gmail.com
доцент кафедри географії ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, triakis26@gmail.com

НОВІ ЗНАХІДКИ ЗАЛИШКІВ НАЗЕМНОЇ ФЛОРИ У ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДАХ ДОНБАСУ

На території України верхньокрейдова флора відома лише з сеноману сел. Прохладне (Крим) (Красилов, 1984), маастрихту околиць с. Потелич, с. Підтемне, м. Львів (Дригант, 1998; Halamski, 2013; Nowak, 1907) та сеноману і кампан-маастрихту Донбасу. Верхньокрейдова флора Донбасу, на відміну від інших вищезгаданих, монографічно не описана, тому нові знахідки рослинних залишків мають важливе палеогеографічне значення.

На території Донбасу, на окраїнах якого широко поширені морські утворення верхньої крейди, знахідки залишків наземних рослин є досить рідкісними. Всі відомості щодо них були узагальнені О. В. Савчинською (Савчинська, 1982). В сеноманських відкладах нею відмічена фосфатизована деревина хвойних та відбитки їх голок. В. А. Вахрамеев за зборами О. В. Савчинської та Г. І. Бушинського визначив з кампан-маастрихтських відкладів окраїн Донбасу *Araucarites* sp., *Geinitzia cretacea* Ung. та *Dryophyllum* sp. (Вахрамеев, 1970). Звертаючись до робіт авторів цих зборів, можна дізнатись деталі умов знаходження даних фітофосилій. Залишки пагона хвойного *Araucarites* sp. походять із сеноманських глауконітових пісковиків північно-західної окраїни Донбасу. Рештки хвойної рослини *Geinitzia cretacea* знайдені в мергелях верхнього кампану, що поширені в долині р. Білої (Луганська область). Залишки тієї ж рослини визначені із піщанистих мергелів верхнього кампану в басейні р. Вільхової (Луганська область). Приблизно з цієї ж частини розрізу походить відбиток невизначеного плоду. Рештки *Dryophyllum* sp. походять із кремнеземистих мергелів верхнього кампану (м. Амвросіївка, Південний Донбас). Крім того, в піщанистих мергелях верхнього кампану в басейні р. Білої та в глауконітово-піщанистих мергелях нижнього маастрихту на р. Лугань відзначені невизначені відбитки листя покритонасінних рослин. За даними О. А. Шевчук (Шевчук, 2007) в сеноманських палінокомплексах Північного Донбасу присутній пилок *Pinus concessa* (Naum.) Bolch., *P. trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., *P. vulgaris* Naum., *P. minor* Bolch., *P. pernobilis* Bolch., *P. sp.*, *Cedrus* sp., *Cedrus libaniformis* Bolch., *C. deodaraeformis* Bolch. та *Podocarpus* sp. Цим вичерпуються відомості щодо наземної флори верхньої крейди Донбасу.

В процесі польових досліджень верхньокрейдових відкладів північного Донбасу нами були зроблені знахідки кількох макрофітофосилій. Нижче розглянемо їх детальніше.

Найбільш гарно збережену фітофосилію знайдено в кар'єрі біля східної окраїни сел. Георгіївка (Лутугинський район Луганської області). Тут розкрито піщано-мергелеву товщу палеогену, яка трансгресивно налягає на мергелях точильненської підсвіти сидорівської світи

(верхній кампан). В даних мергелях, які містять численні ядра та черепашки пелеципод, гастропод, ростри белемноїдей та луску кісткових риб, знайдено фрагментарний відбиток листової пластинки покритонасінної рослини *Dryophyllum* sp. (рис., фіг. 1).

В цих же мегелях, розкритих кар'єром в балці Точильній (в 3 км південніше сел. Георгіївка), зустрічаються дрібні фрагменти скременілої та лимонізованої деревини та відбитки рослин дуже поганої збереженості. Відбиток невизначеної рослини встановлено в даних мергелях на лівому березі р. Вільхової в 1 км на північний схід від сел. Георгіївка. В прошарках пісковиків серед пісків георгіївської підсвіти сидорівської світи (верхній кампан) знайдено фрагмент лимонізованої гілки рослини поганої збереженості. Окрім того, в Геологічному музеї Луганського національного університету імені Тараса Шевченка довгий час зберігався відбиток невеликого плоду, який наразі, нажаль, втрачено. Дана фосилія походила із глауконітових мергелів коноплянівської світи нижнього маастрихту (балка Коноплянівка біля сел. Георгіївка). Користуючись нагодою, відзначимо що в білих маастрихтських мергелях маастрихту, що складають нижню частину схилів г. Ак-кая (Білогірський район, АР Крим) нами знайдено також згодом лимонізовану макрофітофосилію.

Залишки рослин потрапили до морських відкладів, напевно, з розміщеного приблизно на місці сучасного Донецького кряжу великого масиву суходолу. За даними О.А. Шевчук (Шевчук, 2007), в сеноманський час в рослинному покриві даного острова чи архіпелагу переважали хвойні. В. А. Вахрамеев відмічає (Вахрамеев, 1970), що в пізній крейді територія сучасного Донбасу входила до складу Європейської провінції Європейсько-Туранської палеофлористичної області, яка розміщувалася в субтропічному та тропічному кліматичних поясах.

Список використаної літератури

1. **Вахрамеев В. А.**, Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М.: Наука, 1970. 426 с.
2. **Дригант Д.М.** Нові знахідки пізньокрейдової (маастрихтської) флори у Львівській мульдї. Наукові записки Державного природничого музею. 1998. Т. 14. С. 142-154.
3. **Красилов В. А.** Альб-сеноманская флора междуречья Качи и Бодрака (Крым). Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. 1984. Т. 59. Вып. 4. С. 104-112.
4. **Савчинская О. В.** Условия существования поздне меловой фауны Донецкого бассейна. М.: Наука, 1982. 132 с.
5. **Шевчук О. А.** Палінологічна характеристика сеноманських відкладів Північного Донбасу (на прикладі розрізу Глафірівка). Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи. К.: 2007. С. 181-183.
6. **Halamski A.T.** Latest Cretaceous leaf floras from southern Poland and western Ukraine. Acta Paleontologica Polonica. 2013. Vol. 58. N 2. P. 407-443.
7. **Nowak J.** Kopalna flora senonska z Potylicza. Rozprawy Widzialu mat.-przyrod. Akad. umiejtnosci w Krakowie. 1907. T, XLVII. Ser. B. S. 1-27.



Рисунок. Відбитки фрагментів наземних рослин із відкладів верхньої крейди північного Донбасу.

Фіг. 1. *Dryophyllum* sp.: відбиток фрагмента листової пластинки. Екз. № 2109. Кар'єр біля східної окраїни сел. Георгіївка (Лутугинський район Луганської області), точильненська підсвіта сидорівської світи (верхній кампан). Фіг. 2. Відбиток пагона невизначеної рослини. Екз. № 2110. Луганська область, кар'єр в балці Точильній (в 3 км південніше сел. Георгіївка), точильненська підсвіта сидорівської світи (верхній кампан). Фіг. 3. Відбиток невизначеної наземної рослини. Екз. № 2111. Луганська область, лівий берег р. Вільхової в 1 км на північний схід від сел. Георгіївка, точильненська підсвіта сидорівської світи (верхній кампан). Фіг. 4-6. Невизначені рештки наземних рослин. Польові фото. Луганська область, кар'єр в балці Точильній (в 3 км південніше сел. Георгіївка), точильненська підсвіта сидорівської світи (верхній кампан). Фіг. 7. Рештки вуглефікованої листової пластинки (?). Польове фото. Місцезнаходження та вік ті ж самі. Фіг. 8. Рештки рослини (?). Екз. № 2112. АР Крим, Білогірський район, гора Ак-кая біля с. Біла Скеля, маастрихт. Довжина масштабних відрізків – 10 мм (фіг. 1, 3-6, 8), 5 мм (фіг. 2) та 15 мм (фіг. 7).

Дернов В. С., Удовиченко Н. И.

аспирант отдела палеонтологии и стратиграфии палеозойских отложений
Института геологических наук НАН Украины, г. Киев, Украина, vitalydernov@gmail.com
доцент кафедры географии ГУ «Луганский национальный университета имени
Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, triakis26@gmail.com

КОПРОЛИТ РЕПТИЛИИ ИЗ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)

Копролиты позвоночных животных имеют важное палеобиологическое и палеогеографическое значение (Дернов, Удовиченко, 2014). Они позволяют определить состав и структуру сообществ позвоночных животных геологического прошлого даже при отсутствии их скелетных остатков в отложениях, реконструировать условия существования животных, изучать особенности их трофических связей и пр. (Дернов, Удовиченко, 2014).

Ценность копролитов как источников информации касательно различных аспектов палеоэкологии и палеогеографии определяется следующими причинами. Во-первых, копролиты позвоночных являются довольно распространенными ихнофоссилиями, но не каждый специалист может отличить их, например, от конкреций, гальки, псевдофоссилий и пр. Известны случаи, когда огромные скопления фосфатизированных копролитов длительное время разрабатывались как источник сырья для производства фосфатных удобрений. Во-вторых, морфология и размеры копролитов позвоночных сильно варьируют. Именно это обстоятельство позволяет строить их искусственную систематику и уверенно относить паратаксоны копролитов к конкретным группам животных. В-третьих, копролиты, как это ни странно, хорошо сохраняются в ископаемом состоянии. Как правило, они фосфатизированные, пиритизированные или лимонитизированные. В-четвертых, копролиты, как правило, встречаются в отложениях в виде скоплений и в отличие, например, от местонахождений следов локомоции тетрапод, их местонахождения практически невозможно полностью выработать (Hunt et al., 2012).

Несмотря на то, что в литературе имеются многочисленные упоминания о находках копролитов позвоночных животных в мезо-кайнозойских отложениях Украины (Вялов, 1976; Дернов, Удовиченко, 2014; Макаренко, 1993; Пастернак та ін., 1987), они не привлекали внимания исследователей. Тем не менее, изучение данных ихнофоссилий, как было показано выше, имеет важное научное значение. В связи с этим, нами был изучен копролит из отложений нижнего маастрихта Северного Донбасса (рисунок), результаты которого представлены в данной заметке.

Изученный копролит происходит из стратотипа конопляновской свиты, расположенного на правом склоне балки Конопляновка (в 2 км восточнее пгт Георгиевка Лутугинского района Луганской области). Здесь на склоне балки обнажаются мергели светло-серые, массивные, песчанистые, глауконитовые, с очажковым окремнением, относящиеся к конопляновской свите (нижний маастрихт). Мергели, видимой мощностью 5 м, содержат остатки крупных фораминифер, губок, кораллов, переципод, гастропод, наутилид, аммонитов, белемноидей, морских ежей, а также скопления рыбьей чешуи и редкие фрагменты лимонитизированных костей тетрапод. Породы интенсивно биотурбированы. Описанные отложения образовались, видимо, в прибрежной части мелководного теплого морского бассейна с нормальной морской соленостью вод, интенсивной гидродинамикой и плотными донными илами. В глауконитовых песках, подстилающих мергели и также относящихся к конопляновской свите, найдена часть скелета морской рептилии из семейства Mosasauridae (Дернов, Удовиченко, 2019).

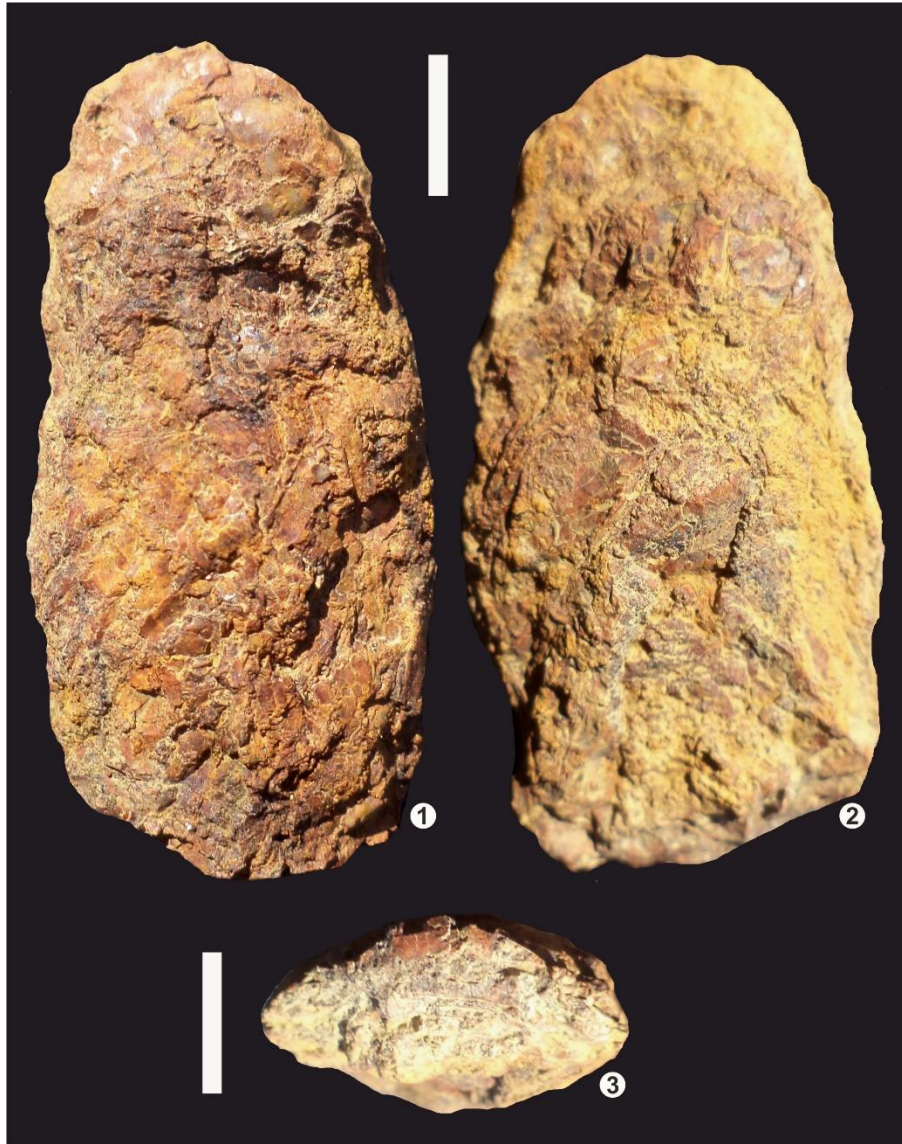


Рисунок. Копролит рептилии из нижнего маастрихта Донбасса (обр. № IGSU-4/6593): 1, 2 – вид с двух противоположных (широких) сторон, 3 – вид со стороны обломанной части копролита. Длина масштабного отрезка – 10 мм.

Наиболее полные данные о находках копролитов позвоночных животных в поздне меловых отложениях Донбасса содержатся в работе О. В. Савчинской (1982). По ее данным, копролиты поздне меловых позвоночных встречаются на территории Донбасса в сеноманских, верхнетуронских, верхнекампанских и нижнемаастрихтских отложениях. К сожалению, ни описаний, ни изображений копролитов в работе О. В. Савчинской нет.

Изученный материал хранится в отделе стратиграфии и палеонтологии палеозойских отложений Института геологических наук НАН Украины (обр. IGSU-4/6593).

Описание копролита

Копролит рептилии

Рисунок

Материал. Один копролит (№ IGSU-4/6593) хорошей сохранности.

Описание. Копролит эллипсоидальной, несколько продолговатой формы; судя по всему, он немного деформированный. Один конец несколько заострен, противоположный – видимо, обломан. На поверхности не наблюдаются характерные для копролитов некоторых

групп рыб (например, хрящевых) спиральные борозды. На поперечном изломе копролита наблюдается его массивная однородная структура. Копролит почти полностью состоит из фрагментов чешуи и тонких костей костистых рыб. Размер фрагментов достигает 5-6 мм. По этой причине поверхность копролита мелкобугорчатая. Копролит лимонитизированный (гидроксиды железа возникли, видимо, вследствие окисления пирита, которым был выполнен копролит до попадания в зону современной коры выветривания).

Размеры (в мм): длина – 50 мм, ширина – 20-25 мм, толщина (макс.) – 14 мм.

Замечания. Отсутствие спиральных борозд на поверхности копролита и спирального узора на его поперечном изломе, которые характерны для копролитов кистеперых и хрящевых рыб позволяет исключить их со списка потенциальных продюсеров описанной ихнофоссилии. От копролитов крокодилов (Harrel et al., 2018; Milan, 2010; Milan et al., 2018) описанный экземпляр отличается формой (копролиты крокодилов изогнутые). Кроме того, копролиты даже самых крупных ископаемых крокодилов – представителей рода *Deinosuchus* (поздний мел), длина тела которых достигала 7-9 м (Harrel, Schwimmer, 2010), по размерам незначительно превышают описанную находку. Вероятно, описанный копролит принадлежит рыбоядной рептилии. С учетом возраста отложений, в которых найден копролит, этой рептилией может быть представитель мозазаврид.

Стратиграфическое и географическое распространение. Маастрихт Северного Донбасса.

Местонахождение. Украина, Луганская область, Лутугинский район, правый склон балки Конопляновка в 2 км восточнее пгт. Георгиевка: глауконитовые мергели конопляновской свиты (ранний маастрихт, поздний мел). Сборы В. С. Дернова, 2013 г.

Выводы. Из верхнемеловых отложений Донбасса впервые описан копролит позвоночного животного. Проведенные исследования показали перспективность изучения позвоночных позднего мела Донбасса не только по их скелетным остаткам, но и по следам их жизнедеятельности.

Список использованной литературы

1. **Вялов О. С.** О некоторых кайнозойских копролитах позвоночных. *Геологический журнал*. 1976. Т. 36 (6). С. 14-23.
2. **Дернов В. С.,** Удовиченко М. И. Копроліти хрящових риб із палеогенових відкладів Криму. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Геологія. географія»*. 2014. № 15. С. 2-8.
3. **Іваниць М. М.,** Плотнікова Л. Ф., Лещух Р. Й., Жабіна Н. М., Шевчук О. А., Анікеєва М. Г., Приходько М. Г., Веклич О. Д., Тузяк Я. М., Якушин Л. М., Клименко Ю. В. Крейдова система. *Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т.1. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України.* – К.: Логос, 2013. С. 498-619.
4. **Макаренко Д. Е.** О копролите из эоцена Украины. *Следы жизнедеятельности древних организмов.* – М.: Наука, 1993. С. 86-89.
5. **Пастернак С. И.,** Сеньковський Ю. М., Гаврилишин В. І. Волино-Поділля у крейдовому періоді. К.: Наукова думка, 1987. 260 с.
6. **Савчинская О. В.** Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна. М.: Наука, 1982. 132 с.
7. **Harrel S. D.,** Schwimmer D. R. Coprolites of *Deinosuchus* and other crocodilians from the Upper Cretaceous of Western Georgia, USA. *Crocodyle tracks and traces. New Mexico Museum of Natural History and Science*, 2010, Bull. 51. P. 209-213.
8. **Hunt P. A.,** Lucas S. G., Milán J., Spielmann J. A. Vertebrate coprolite studies: status and prospectus. *Vertebrate Coprolites. New Mexico Museum of Natural History and Science*. 2012. Bull. 57. P. 5-24.
9. **Milan J.** Coprolites from the Danian limestone (Lower Paleocene) of Faxe quarry, Denmark. *Crocodyle tracks and traces. New Mexico Museum of Natural History and Science*, 2010, Bull. 51. P. 215-218.
10. **Milan J.,** Rasmussen E., Dybkjær K. A crocodilian coprolite from the lower Oligocene Viborg Formation of Sofienlund Lergrav, Denmark. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*. 2018. Vol. 66. P. 181–187.

Дзюба О. В.

магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, ksudzuba713@gmail.com

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ПАВУКІВ АГРОЛАНДШАФТІВ НАВКОЛО МІСТА СТАРОБІЛЬСЬКА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В наш час все більшу актуальність набуває питання збереження біорізноманіття, яке, зокрема, є умовою сталого розвитку ландшафту. В першу чергу це стосується агроландшафту, що займає значну частину території України. Результати фауністичних досліджень мають містити дані й про павуків, які є важливою частиною будь-якого біоценозу. Павуки – це один із найрізноманітніших рядів членистоногих тварин. Високим видовим різноманіттям та чисельністю характеризуються угруповання павуків природних та антропогенних біогеоценозів.

Аранеофауна сходу України (Луганська область, Старобільський район) до цього часу вивчена нерівномірно. Якщо структура і динаміка населення павуків цілинних степових ділянок регіону досліджені достатньо повно, головним чином завдяки роботам Н. Полчанінової, то аранеофауна антропогенно трансформованих ландшафтів вивчена неповно, хоча вони займають значну територію району дослідження. Таким чином, недостатня вивченість видового складу, структури і динаміки населення павуків регіону та їхня важлива роль у функціонуванні екосистем визначили вибір теми та об'єкт дослідження.

Фауна та екологія павуків Луганської області вивчена досить нерівномірно.

Перші відомості про павуків, знайдених на території Луганської області в околицях села Провалля, містяться в роботах П. Шмідта та М. Грезе (Полчанова, 1990) вони визначили тут 53 види.

Вивченню видового складу павуків Луганської області присвячена невелика кількість досліджень. Більша частина арахнологічних публікацій носять систематичний характер і містять відомості про види, зібрані на окремих ділянках. Так, у Луганській області О. Прокопенко та Н. Полчанінова вивчали видовий склад павуків заповідних територій (Полчанінова, 2011; Прокопенко, 2001) Провальського степу (Полчанінова, 1990, Стрільцівського степу (Полчанінова, 1995), Станично-Луганського відділення Луганського природного заповідника (Прокопенко, 2001). Н. Полчанінова та П. Форощук (2013) вивчали структуру населення павуків на Луганській ТЕС. О. Гончаров вивчав видовий склад павуків синантропних місцеперебувань (Гончаров, Вовк, 2016).

За останніми літературними даними аранеофауна Луганської області зараз налічує 366 видів павуків (Прокопенко, Кунах, Жуков, Пахомов, 2010).

Наше дослідження виконувалася протягом 2019-2020 років у весняно-літньо-осінні періоди. Об'єктом дослідження були павуки, які зустрічаються у агроландшафтах. Основний збір павуків проводився в околицях міста Старобільська Луганської області – сіл Половинкине, Чмирівка, Лиман, Бутове, Піщане. Було обрано 4 порівнянних за площею агроценозів: поле кукурудзи, багатолітніх трав (еспарцет), соняшнику та пшениці.

Використовували загально визнані методики еколого-фауністичних досліджень павуків (Тищенко, 1971; Олігер, 2010; Марусик, Ковблюк, 2011): пастки Барбера, косіння ентомологічним сачком, ручне збирання.

В результаті проведених зборів в агроценозах навколо м. Старобільська нами було зареєстровано 29 видів павуків, що належать до 11 родин (табл. 1).

Видовий склад павуків досліджуваної території

Родина	№	Встановлені види	Українська назва виду
<i>Araneidae</i>	1	<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)	Павук-хрестовик
	2	<i>Larinioides ixobolus</i> (Thorell, 1873)	
	3	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Павук-оса, або Аргиопа Брюнниха
<i>Dictynidae</i>	4	<i>Dictyna uncinata</i> (Thorell, 1873)	Диктина гачкувата
<i>Dysderidae</i>	5	<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	
<i>Gnaphosidae</i>	6	<i>Gnaphosa steppica</i> Ovtscharenko, (Platnick et Song, 1992)	
	7	<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	
	8	<i>Larinioides ixobolus</i> (Thorell, 1873)	Гнафоза кримська
	9	<i>Scotophaeus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	Скотофей чотирикрапковий
	10	<i>Sosticus loricatus</i> (L. Koch, 1866)	Состікус панцирний
	11	<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	Зелотес довгоногий
<i>Linyphiidae</i>	12	<i>Troxochrus scabriculus</i> (Westring, 1851)	Шорсткуватий троксохрус
	13	<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)	
	14	<i>Diplocephalus picinus</i> (Blackwall, 1841)	
	15	<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	
<i>Lycosidae</i>	16	<i>Lycosa singoriensis</i> (Laxmann, 1770)	Тарантул південноруський або південно-російський
	17	<i>Alopecosa solitaria</i> (O. Herman, 1879)	
	18	<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	
<i>Miturgidae</i>	19	<i>Cheiracanthium mildei</i> (L. Koch, 1864)	
<i>Pholcidae</i>	20	<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	Фолкус понтійський
<i>Pisauridae</i>	21	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	Пізаура дивна (павук- полювальник дивний)
<i>Salticidae</i>	22	<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)	Павук-стрибунець
	23	<i>Myrmarachne formicaria</i> (DeGeer, 1778)	Павук-стрибунець мурашиний
	24	<i>Pseudeuophrys obsoleta</i> (Simon, 1868)	
	25	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1758)	Павук-стрибунець звичайний
	26	<i>Sitticus ammophilus</i> (Prószyński, 1987)	
<i>Theridiidae</i>	27	<i>Steatoda grossa</i> (C. L. Koch, 1838)	Стеатода велика
	28	<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	
	29	<i>Parasteatoda tabulata</i> (Levi, 1980)	

Найбільшою кількістю видів представлені родини: *Gnaphosidae* (6 видів), *Salticidae* (5 видів), *Linyphiidae* (4 види), *Araneidae* (3 види), *Lycosidae* (3 види), *Theridiidae* (3 види). Родини *Dictynidae*, *Dysderidae*, *Miturgidae*, *Pholcidae*, *Pisauridae* налічують по одному виду.

Список використаної літератури

1. Полчанинова Н. Ю. Пауки Провальської степи. *Фауна и экол. науков, скорпионов и ложноскорпионов СССР : Тр. Зоол. ин-та АН СССР*. 1990. Т. 226. С. 98-104. **2. Полчанинова Н. Ю.,** Прокопенко Е. В. Список пауков (Araneae) Луганского природного заповедника (Украина). *Сборник научных трудов Луганского природного заповедника–2011*. Луганск, 2011. С. 96–110. **3. Прокопенко Е. В.** Фауна пауков (Aranei) Луганского природного заповедника. *Мат-лы Всеукраинской конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України»*. Донецк : ДонНУ, 2001. Ч. 2. С. 160–164. 13. **4. Полчанинова Н. Ю.** Аранеофауна «Стрельцовой степи» (Луганская область) и ее место в фауне заповедных территорий. *Мат. Рос.-укр. науч. конф., посв. 60-летию Центрально-Черноземного запов. «Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов»*. Москва : КМК SciPressLtd, 1995. С.185-186. **5. Гончаров О. О.,** Вовк С. В. Попередні результати вивчення видового складу павуків синантропних місцеперебувань у північно-східній частині Луганської області. *Біологічні дослідження–2016 : Збірник наукових праць*. Житомир : ПП «Рута», 2016. С. 154-157. **6. Біологічне різноманіття України.** Дніпропетровська область. Павуки (Aranei): моногр. / О. В. Прокопенко, О. М. Кунах, О. В. Жуков, О. Є. Пахомов / За заг. ред.. проф. О. Є. Пахомова. Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2010. 340 с. **7. Прокопенко Е. В.** Фауна пауков (Aranei) Станічно-Луганского отделения Луганского природного заповедника. *Изв. харьков.энтомол. общ-ва*. 1998. Т. 6, вып. 2. С. 105–112.

Дзюба О. В., Твердохліб Н. М., Хорошилов Г. Є.

магістрантка кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, ksudzuba713@gmail.com

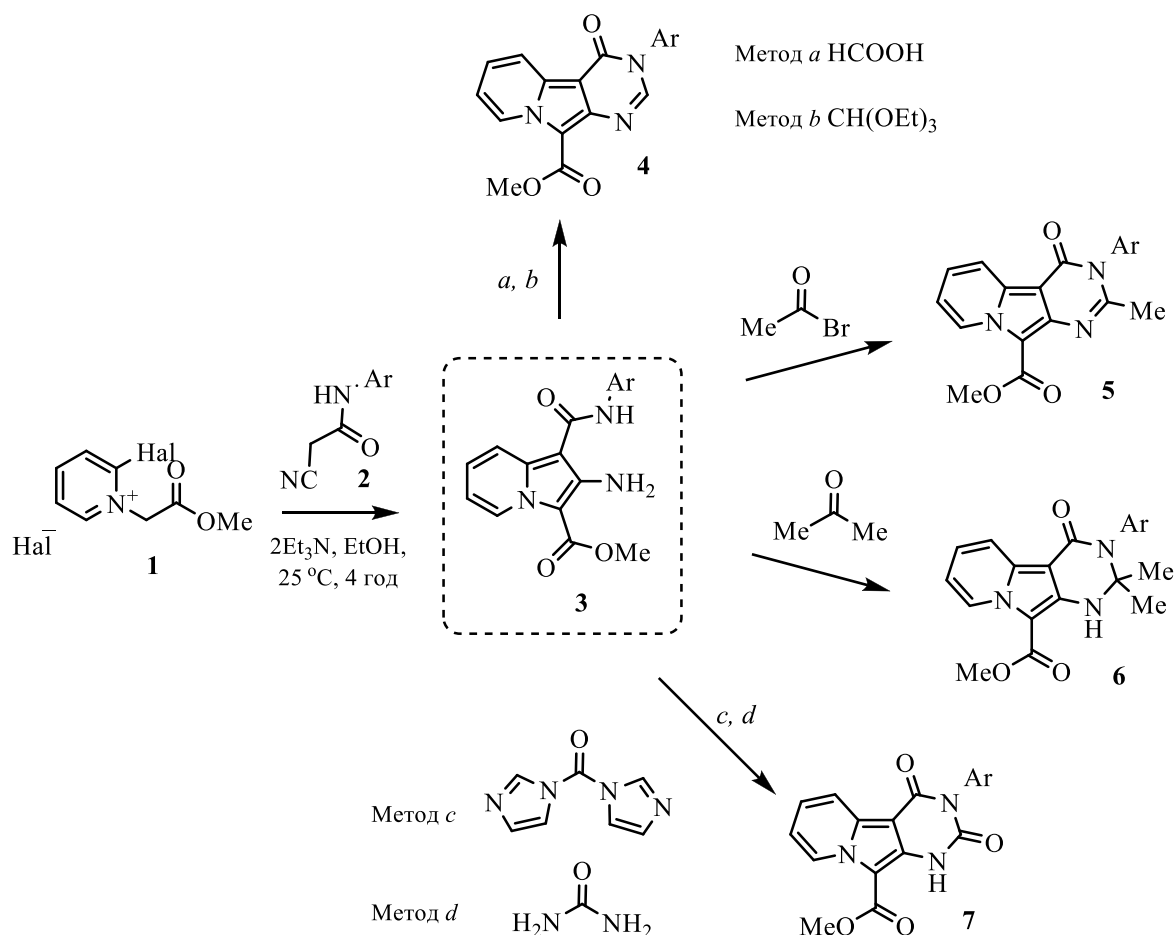
асистент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, tverdokhleb.natali@gmail.com

доцент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, mauglygena@gmail.com

СИНТЕЗ ТА РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ 2-АМІНО-1-КАРБАМОЇЛІНДОЛІЗИН-3-КАРБОКСИЛАТІВ

Анельовані гетероциклічні системи, що містять у своїй структурі фрагмент піримідину, широко представлені серед біологічно активних сполук. Деякі з них є відомими фармацевтичними препаратами (наприклад, примідон, барбексаклон, ралтегравір та ін.), крім того, піримідинові цикли є складовою частиною нуклеїнових кислот. Також встановлено, що біологічна активність піримідинових сполук істотно залежить від характеру та ступеня їх функціоналізації. Тому доцільним було продовжити використання індолізинів **3** як вихідних речовин для синтезу конденсованих піримідинів **4-7**. Наші дослідження показали можливість використання функціоналізованих індолізинів для синтезу дегідрованих піримідоіндолізинів **6** та **7**. Реакції проводили за температурою кипіння розчинника, який виконував функції постачальника однокарбонового фрагменту.

Структуру та чистоту синтезованих сполук підтверджено фізичними та хімічними методами дослідження.



Євтушенко Г. О., Коверга Т. М.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, Evtushenko.fpn@gmail.com
магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, kovergatetyana357@ukr.net

ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВІ АДВЕНТИВНІ РОСЛИНИ М. СТАРОБІЛЬСЬКА ТА ЇХ ВПЛИВ НА АБОРИГЕННУ ФЛОРУ

В останні десятиліття кількість видів адвентивних рослин стрімко зростає. Це може бути пов'язане з декількома причинами: антропогенною діяльністю, зміною клімату тощо.

Найбільше занепокоєння у науковій спільноті викликають спонтанно занесені види, які швидко починають поширюватися й освоювати нові території, витіснити місцеві види. Таке поширення може мати соціальні, екологічні, економічні наслідки (Бурда та ін., 2015).

Загалом, в останні роки було опубліковано багато робіт, присвячених дослідженню адвентивних рослин, інвазійних видів, видів-трансформерів у різних регіонах України. Але досі кількість робіт, присвячених чужорідним видам міста Старобільська та його околиць є незначною. Серед провідних науковців, які досліджували групу чужорідних рослин на території Старобільщини, слід згадати В. Протопопову, М. Шеверу, Р. Бурду, О. Кучер, О. Ко-

ноплю, В. Дреля, Л. Боровик (Бурда, 1991, 2015; Дрель, 1999; Кучер, Гузь, 2014; Кучер, 2011, 2014; Протопопова, 1973).

Метою нашої роботи було дослідження впливу адвентивних дерево-чагарникових рослин м. Старобільськ на аборигенну флору. Відповідно до мети дослідження були поставлені такі завдання: скласти переліки виявлених дерево-чагарникових адвентивних рослин та створити фототеку адвентивних дерево-чагарникових видів м. Старобільська та околиць; проаналізувати рослини-інтродуценти за таксономічною, біоморфологічною, екологічною структурою; надати господарську характеристику виявленим видам інтродуцентів; проаналізувати вплив на автохтонну флору Старобільщини кожного з виявлених адвентивних видів та надати рекомендації щодо шляхів запобігання негативного впливу. Дослідження проводили протягом травня-вересня 2020 р. на території м. Старобільськ та його околицях. Під час виконання магістерської роботи були використані: метод облікових ділянок за Уйттекером (Бурда, 1991; Уйттекер, 1980), маршрутні обстеження та обліки, камеральні опрацювання зібраного матеріалу, статистичні методи.

При обстеженні території покинутих парків та скверів були виявлені наступні види адвентивних рослин: *Acer negundo* L. (клен ясенелистий), *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (айлант найвищий), *Amorpha fruticosa* L. (аморфа кущова), *Elaeagnus angustifolia* L. (маслинка вузьколиста), *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна), *Ulmus pumila* L. (в'яз низький), *Fraxinus lanceolata* Borkh. (ясен ланцетний), *Partenocissus quinquefolia* L. (дівочий виноград пятилисточковий), *Hippophae hamnoides* L. (обліпіха крушиноподібна), *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. (вишня войлочна).

При обстеженні території штучних лісів були виявлені такі адвентивні види: *Acer negundo* L. (клен ясенелистий), *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (айлант найвищий), *Amorpha fruticosa* L. (аморфа кущова), *Elaeagnus angustifolia* L. (маслинка вузьколиста), *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна), *Ulmus pumila* L. (в'яз низький), *Fraxinus lanceolata* Borkh. (ясен ланцетний), *Cotinus coggygria* Scop. (скупція звичайна).

Під час обліку адвентивних рослин на території вздовж залізничних шляхів було виявлено наступні види: *Acer negundo* L. (клен ясенелистий), *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна).

Під час обліку адвентивних рослин на території вздовж автомобільних шляхів було виявлено декілька видів: *Acer negundo* L. (клен ясенелистий), *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (айлант найвищий), *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна), *Ulmus pumila* L. (в'яз низький).

При дослідженні ділянок вздовж русел річок виявили такі види адвентивних рослин: *Amorpha fruticosa* L. (аморфа кущова), *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна), *Acer negundo* L. (клен ясенелистий).

Загалом було знайдено 11 адвентивних видів рослин. Найбільша кількість адвентивних видів була зафіксована для родин *Ulmaceae* та *Fabaceae*.

Для аналізу біоморфологічної структури використовували класифікацію К. Раункієра та І. Серебрякова (Серебряков, 1955; Raunkiaer, 1905). Найбільший відсоток серед груп життєвих форм склали мезофанерофіти (за К. Раункієром) – 54,54 % (6 видів рослин) та дерева – 27,27 % (7 видів рослин) за класифікацією І. Серебрякова.

Дослідження екологічних характеристик адвентивних видів показало наступні результати: за потребою в теплі найбільший відсоток склали група холодостійких та теплолюбних – по 43,47 % кожна (по 10 видів); по відношенню до зволоження було виявлено найбільше видів із групи мезофітів – 41,66 % (5 видів рослин); по відношенню до світла лідирували групи сциогеліофітів та геліофітів – по 38,88 % кожна (по 7 видів рослин). Слід відзначити, що багато з виявлених адвентивних видів по відношенню до екологічних чинників були віднесені одразу до декількох груп (оскільки при маршрутних обстеженнях вони були виявлені в абсолютно різних місцях зростання); це свідчить про широку екологічну пластичність, толерантність до різних умов зростання і є одним із чинників швидкого розповсюдження адвентивних рослин на нових для них територіях.

Під час вивчення господарського значення за основу була взята класифікація рослин, запропонована Д. Доброчаєвою, М. Котовим та ін. (Доброчаєва та ін, 1987). З'ясовано, що 32 % належали до декоративних рослин, 16 % – до медоносів.

Під час аналізу впливу адвентивних видів на аборигенну флору м. Старобільська з'ясовано, що найбільшу загрозу несуть наступні види: клен ясенелистий, маслинка вузьколиста, робінія звичайна, аморфа кущова, дівочий виноград п'ятилисточковий. Це пов'язано зі швидким розповсюдженням та розмноженням цих видів, високою пластичністю, здатністю витіснити аборигенні види території.

Таким чином, на території м. Старобільськ та його околицях виявлені 11 адвентивних видів рослин, що належать до деревно-чагарникової флори. Найбільшу кількість адвентивних видів була зафіксована для родин *Ulmaceae* та *Fabaceae*. Екологічний аналіз знайдених видів довів їх високу пластичність, що пояснювало високий рівень загрози для автохтонної флори досліджуваної території. На нашу думку, адвентивні види, які зростають на території м. Старобільська, потребують постійного контролю і регулювання чисельності.

Список використаної літератури

1. Бурда Р. І., Пашкевич Н. А., Бойко Г. В. та ін. Чужорідні види охоронних флор лісостепу України. Київ : Наукова думка, 2015. 120 с. **2. Бурда Р. И.** Антропогенная трансформация флоры. Киев : Наук. думка, 1991. 168 с. **3. Дрель В. Ф.** Адвентивна флора залізниць Луганської області : автореф. дис...канд. біол. наук : 03.00.05. Київ, 1999. 20 с. **4. Кучер О. О.**, Гузь Г. В. До методики картування видів флори Старобільського злаково-лучного степу. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Сер.: Біологія.* 2014. № 20. С. 335–338. **5. Кучер О. О.** До історії дослідження адвентивних рослин Старобільського степу на південному сході України. *Промышленная ботаника.* 2011. № 11. С. 141–146. **6. Кучер О. О.** Знахідки адвентивних рослин у флорі Старобільського злаково-лучного степу. *Ukr. Bot. J.* 2014. № 71 (6). С. 720–722. **7. Протопопова В. В.** Адвентивні рослини лісостепу і степу України. Київ : Наук. думка, 1973. 192 с. **8. Уиттекер Р.** Сообщества и экосистемы. Москва : Прогресс, 1980. 327 с. **9. Серебряков И. Г.** Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений. *Бюлл. МОИП, отд. биол.,* 1955. Т. 60. № 3. С. 71. **10. Raunkiær Ch.** Types biologiques pour la géographie botanique. Forhandlingar Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs, 1905. Т. 5. Р. 347–437. **11. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др.** Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.

Євтушенко Г. О., Луганська Ю. С.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, evtushenko.fpn@gmail.com
магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, j.vashenko2011@ukr.net

ІНТРОДУКОВАНІ ВИДИ ССАВЦІВ У ПІВНІЧНИХ РАЙОНАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проблема чужорідних видів постає в сучасному світі досить гостро, оскільки їх появлення на території будь-якої території веде до економічних та екологічних загроз, зниженню продуктивності та біорізноманіття екосистем, міжвидової гібридизації та трансгенним переносам, переносу різних захворювань та паразитів, витисненню аборигенних видів, трансформації флористичних та фауністичних комплексів.

Проблема інвазійних видів ссавців на території Луганської області розглядається зоологами протягом останніх 15 років (Загороднюк, 2006; Євтушенко, 2011). У списку видів тварин, що мешкають на території Луганської області, виявлено 24 види ссавців-інвайдерів. Оскільки розселення та адаптація тварин-інвайдерів триває та потребує постійного моніторингу, ми вивчали екологічні особливості інтродукованих (інвазійних) видів тварин: шляхи потрапляння на територію Луганської області; особливості адаптацій та натуралізації; фактори, що сприяють розселенню та адаптації цих видів. Дослідження проводили протягом 2019-2020 років, останнім часом приділяли увагу північним районам Луганської області. Для реалізації постановлених завдань використовували як теоретичні (аналіз літературних та Інтернет-джерел, усне опитування спеціалістів-зоологів, мисливців), так і практичні (таксація, спостереження у середовищі, дослідження слідів життєдіяльності) методи.

Аналіз відомих інтродукованих ссавців-інвайдерів показав, що шляхи розселення видів на досліджуваній території включали інтродукцію (або навмисне розселення), реінтродукцію, саморозселення, випадкову інтродукцію (наприклад, втеча з культури). Чіткої межі між цими процесами провести досить складно (деякі види для розселення використовували одночасно декілька способів).

До навмисно інтродукованих видів ми віднесли єнотовидного собаку (*Nyctereutes procyonoides*), європейську козулю (*Capreolus capreolus*) (успішно розселилася замість козулі сибірської – аборигенного виду) та плямистого оленя (*Cervus nippon*). Ці види були цілком новими для фауни області й розселилися завдяки програмі збагачення мисливської фауни СРСР, починаючи з 30-х років ХХ століття (Павлов, 1999). Найбільший ступінь адаптації виявили єнотовидний собака та козуля європейська.

Реінтродуковані види в меншому ступені є чужорідними для екосистем, а тому ступінь їхньої адаптації цілком залежить від збереження вихідних біотопів. Для Луганської області це: бобер звичайний (*Castor fiber*), бабак (*Marmota bobak*), кабан (*Sus scrofa*), олень шляхетний (*Cervus elaphus*). Як і інтродуковані види, ці ссавці є мисливськими та мають важливе економічне значення. Їхня чисельність регулюється мисливськими господарствами. Всі зазначені вище ссавці, за виключенням оленя шляхетного, є чисельними майже на всій території області й розповсюджуються шляхом саморозселення. Бобер використовує для розселення невеликі річки і його ареал розповсюдження зумовлений рівнем води. Для бабака важливим фактором є пасовищне навантаження на степові ділянки. Останнім часом більша кількість популяцій зустрічається на полях.

Більша частина інвазійних ссавців (майже 60 %) розповсюджується шляхом саморозселення. Найбільш поширеними на досліджуваній території та успішними у пристосуванні до середовища були: пацюк сірий (*Rattus norvegicus*), миша хатня (*Mus musculus*), ондатра (*Ondatra zibethicus*), єнотовидний собака (*Nyctereutes procyonoides*), американська норка (*Neovison vison*), кабан (*Sus scrofa*), бобер (*Castor fiber*), здичавілі свійські коти (*Felix catus*) та собаки (*Canis familiaris*), білогрудий їжак (*Erinaceus concolor*), кам'яна куниця (*Mustela foina*). Найрозповсюдженими та чисельними виявилися види, які синантропізувалися (використовуючи укриття та харчову базу антропогенного походження): пацюк сірий, миша хатня, кам'яна куниця, білогрудий їжак.

До окремої групи ми віднесли агрофілів, розповсюдження яких пов'язане з розвитком агроценозів. До таких видів можна віднести хатню мишу, хом'яка звичайного, бабака, які успішно їх опанували. Особливо чисельними агрофіли є на території південних районів Луганської області.

До випадково інтродукованих видів у Луганській області можна віднести тих, розселення яких пов'язане з діяльністю людини. Це здичавілі свійські тварини: коти, собаки, американська норка, нутрія; або ті, які потрапили на територію з розвитком транспорту та урбанізацією ландшафту: миша хатня, пацюк сірий. Всі ці види є особливо шкідливими для аборигенної фауни та для людини, оскільки більшість із них є переносниками інфекційних захворювань та паразитів.

Таким чином, на території Луганської області виявлено 24 інвазійні види ссавців. Найбільша кількість чужорідних видів представлена гризунами (9 видів) та хижачами (6 видів), які розповсюдились шляхом випадкової інтродукції та саморозселення. Найбільшу екологічну та економічну загрозу несуть види-синантропи та агрофіли. Серед факторів, що забезпечують успішність розповсюдження інвазійних видів, у першу чергу слід виділити наявність харчової бази та екологічну пластичність самого виду (здатність виживати у зміненому середовищі, здатність до синантропізації). Для запобігання подальших інвазій небажаних видів та планування заходів із регулювання їхньої чисельності потрібно проводити постійний моніторинг ценозів, де присутні види-вселенці.

Список використаної літератури

1. Загороднюк І. Ссавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни. *Теріофауна сходу України*. Луганськ, 2006. С. 216–259. **2. Загороднюк І.** Адвентивна теріофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань. *Фауна в антропогенному середовищі*. Луганськ, 2006. С. 18–47. **3. Евтушенко Г. А.** Инвазии и экспансии млекопитающих в Луганской области (Украина). *Изучение и сохранение естественных ландшафтов: сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Волгоградского государственного социально-педагогического университета и естественно-географического факультета ВГСПУ (12-15 сентября 2011 г.)*. Москва : Планета, 2011. С. 47–51. **4. Павлов М. П.** Акклиматизация охотничьепромысловых зверей и птиц в СССР. Киров, 1999. 666 с.

Коваленко Л. П., Мамотенко А. В.

ст. викладач кафедри анатомії і фізіології людини Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна, kovalenko.l1978@gmail.com

ст. викладач кафедри анатомії і фізіології людини Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна, allamamotenko@gmail.com

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ УЧНІВ УПРОДОВЖ НАВЧАЛЬНОГО РОКУ

Зниження здоров'я дітей у нашій державі останнім часом набуває стійкого характеру. За результатами досліджень у загальноосвітніх закладах України спостерігається стійка тенденція до збільшення кількості школярів, які мають відхилення в стані здоров'я. Встановлено, що за період навчання в школі кількість учнів, які належать до спеціальної медичної групи, зростає від 7,2 % в п'ятому класі до 17 % в одинадцятому. Значна частина школярів страждає на різноманітні захворювання серцево-судинної системи (Кузьменко, 2017).

Проблема збереження та підвищення рівня здоров'я людини продовжує залишатися провідною проблемою не тільки медицини взагалі, але й педагогіки, медицини, фізіології, спорту й фізичного виховання. Найбільшої актуальності вона набуває в аспекті оцінки здоров'я дитячого організму, коли відбувається основний ріст та розвиток молодого зростаючого покоління. При цьому саме рівень функціональних можливостей дитячого населення є не тільки індикатором їхнього здоров'я, але й соціального благополуччя суспільства в цілому (Розтока, 2015).

Загальновідомо, що серцево-судинна система забезпечує заданий рівень функціонування організму, відображає енергетичний аспект виконання будь-якої діяльності й може служити об'єктивною характеристикою напруженості розумової та фізичної праці, універсальним індикатором адаптаційної діяльності організму в цілому (Комісова Т. Є., Ко-

місов М. Р., 2017). Нав'язаний суспільством малорухомий спосіб життя дітей, тривале вимушене положення за шкільною партою, виконання домашнього завдання, комп'ютерні ігри та телебачення істотно знижують рухову активність школярів. Нестача рухової активності призводить до погіршення відтоку венозної крові й лімфи, яка переважно рухається за рахунок м'язової активності. Застій лімфатичної рідини сповільнює вивільнення метаболітів та сприяє накопиченню в тканинах токсинів. Під час пікового збільшення рухової активності токсини з током крові розносяться по організму. Нирки та печінка не можуть швидко їх нейтралізувати, що спричиняє велике навантаження на всі функціональні системи організму. Крім гіподинамії, негативно впливають на здоров'я підростаючого покоління велике інформаційне навантаження, зміна характеру харчування дітей та техногенні чинники (Дмитрук, 2011).

У зв'язку з цим, стають актуальними дослідження, спрямовані на вивчення функціональних показників, що є значущим при розробленні педагогічних дій, спрямованих на поліпшення фізичного стану школярів (Пасічник, 2017). Рухова активність, систематичні заняття фізичними вправами є ефективним і потужним засобом мобілізації резервних можливостей організму. Тому фізичне виховання в шкільному віці має особливо велике значення. У процесі занять фізичними вправами формуються необхідні рухові уміння та навички, розвиваються фізичні якості, поліпшується рівень фізичного розвитку і здоров'я (Кузьменко, 2017).

Фізичне виховання й спорт одним з основних завдань мають стимулювання та збільшення функціональних можливостей організму школярів. Зростання навантажень ставить підвищені вимоги до серцево-судинної системи (ССС). Навіть за мінімального зростання рухової активності відзначається збільшення частоти серцевих скорочень і артеріального тиску (Дмитрук, 2011).

Висвітлена проблема є своєчасною та актуальною, оскільки показники рівня функціонування кардіореспіраторної системи школярів старших класів дають можливість скоригувати зміст уроків фізичної культури.

Метою роботи є визначення рівня функціонування кардіореспіраторної системи учнів протягом навчального року. Завдання дослідження – аналіз функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем організму учнів 10-их класів.

У роботі застосовано такі *методи дослідження*:

- аналіз і узагальнення даних літературних джерел;
- дослідження функціональних показників серцево-судинної системи, а саме: частоти серцевих скорочень (ЧСС), систолічного (АТс), діастолічного (АТд) артеріального тиску за методом Н. С. Короткова, розрахунок пульсового тиску (АТп), хвилинного об'єму кровотоку (ХОК), ударного об'єму крові (УОК) за формулою Стара (Іонов, Комісова, Слюсарев, Шаповалов, 2017);
- дослідження функціональних можливостей механізмів регуляції діяльності серця та тону судин за ортостатичною стійкістю (Іонов, Комісова, Слюсарев, Шаповалов, 2017);
- оцінка функціональних показників дихальної системи за допомогою проби Штанге (затримка дихання на вдиху) та проби Генча (затримка дихання на видиху).

Дослідження проведено серед 47 учнів 10-х класів Харківської гімназії № 116 віком 14-15 років впродовж 2019-2020 навчального року (обстеження проводилось у жовтні та березні). Для експерименту були сформовані дві групи. До першої групи (I) увійшли 27 учнів, які вели малорухомий спосіб життя (для більшості з них був характерний так званий «сидячий» спосіб життя); до другої групи (II) увійшли 20 учнів, які вели активний спосіб життя (крім занять у школі вони відвідували спортивні секції).

Результати дослідження. Ортостатична проба – це функціональні діагностичні дослідження серцево-судинної системи та її регуляції, засновані на оцінці динаміки артеріального тиску, частоти пульсу або інших параметрів кровообігу (ЧСС, АТ, ХОК, УОК) при зміні положення тіла обстежуваного від горизонтального до вертикального і в процесі

перебування у вертикальному положенні (ортостаза). Ортостатична стійкість характеризує функціональні можливості механізмів регуляції діяльності серця та тону судин (Іонов, Комісова, Слюсарев, Шаповалов, 2017).

Впродовж дослідження виявлено, що у 1-му семестрі всі учні I групи показали нормальний рівень ортостатичної стійкості. Проте у 2-ому семестрі цей показник погіршився, нормальний рівень був відмічений у 85,2 % підлітків, знижений – у 14,8 % (табл. 1).

Таблиця 1

Ортостатична стійкість учнів з різними руховими режимами

Рівень ортостатичної стійкості	I група				II група			
	1 півріччя		2 півріччя		1 півріччя		2 півріччя	
	Кіл-ть учнів	%	Кіл-ть учнів	%	Кіл-ть учнів	%	Кіл-ть учнів	%
Нормальний	27	100	23	85,2	19	95	19	100
Знижений	0	0	4	14,8	1	5	0	0
Низький	0	0	0	0	0	0	0	0

Слід зазначити, що в учнів, які займаються спортом, у першому семестрі нормальний рівень ортостатичної стійкості був відмічений у 95%, тоді як 5% підлітків мали знижений рівень ортостатичної стійкості. У другому семестрі для всіх досліджуваних II групи (100 %) була характерна нормальна ортостатична стійкість (табл. 1).

Тип реакції на ортостатичну пробу відрізнявся в учнів I та II груп впродовж навчального року. Так, у першому півріччі для 44,4% учнів, які вели малорухливий спосіб життя характерний гіпердіастолічний тип реакції, гіподіастолічний тип реакції – для 37%, нормотонічний – для 18,6% (рис. 1).

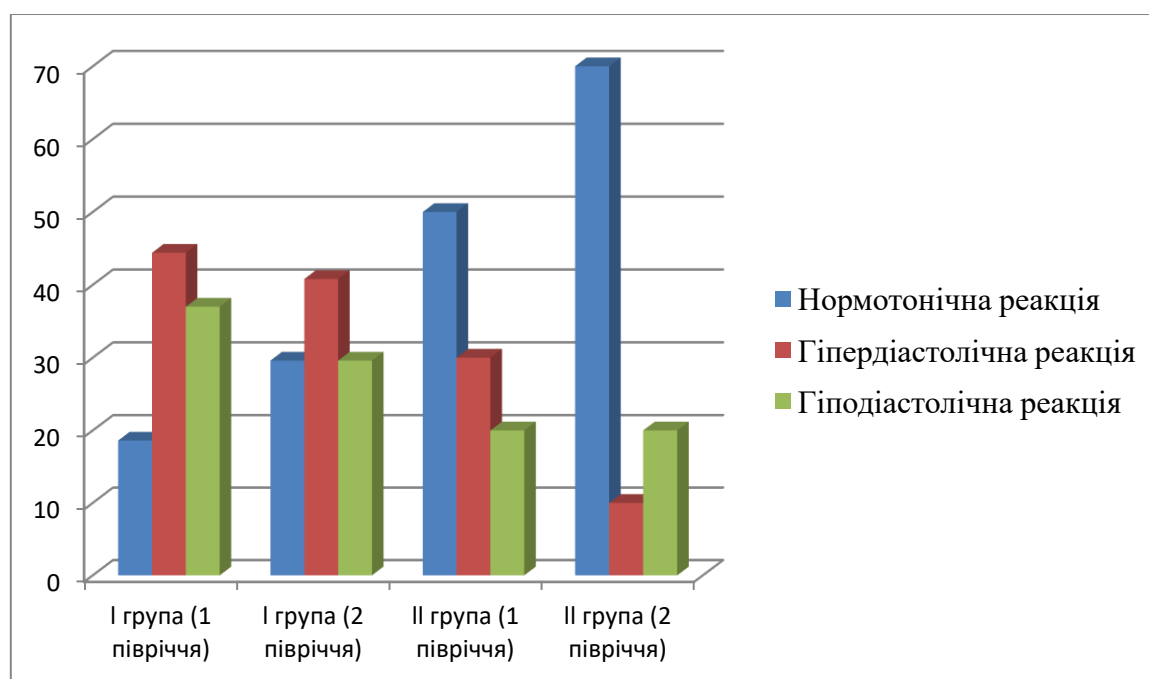


Рис.1. Реакція на ортостатичну пробу в учнів із різними руховими режимами упродовж навчального року.

У другому семестрі у I групі відмічено зменшення кількості учнів з гіпердіастолічним типом реакції на 3,6%, та гіподіастолічним типом реакції – на 7,4%. Кількість учнів, які ведуть малорухливий спосіб з нормотонічним типом реакції, збільшилася на 11% (див. рис.1).

Слід зазначити, що у 30% підлітків, які ведуть активний спосіб життя (II група) наявний гіпердіастолічний тип реакції, гіподіастолічний – у 20%, нормотонічний – у 50%. У другому семестрі в учнів цієї групи гіпердіастолічний тип реакції відмічається у 10%, гіподіастолічний – у 20%, нормотонічний – у 70%. Тобто спостерігається зменшення на 20% учнів з гіпердіастолічним типом реакції і, відповідно, збільшення кількості підлітків з нормотонічним типом реакції.

Отримані дані свідчать, що нормотонічний тип реакції переважає в учнів II групи, що ведуть активний спосіб життя. При цьому слід відзначити зростання кількості десятикласників з нормотонічним типом реакції у другому семестрі як у I, так і в II групі.

Таким чином, учні, які відвідують спортивні секції, мають більш досконаліші механізми регуляції системи кровообігу на відміну від однолітків, які ведуть пасивний спосіб життя. Це може бути пов'язано з тим, що у підлітків, які відвідують спортивні секції, внаслідок рухової активності покращується стан серцевого м'язу, гладеньких м'язів судин та реологічні властивості крові, які впливають на регуляцію системи кровообігу.

Функціональна активність респіраторної системи в учнів 10-х класів, які ведуть малорухливий спосіб життя, за максимальною величиною довільної затримки дихання після глибокого вдиху за пробою Штанге та після глибокого видиху за пробою Генча впродовж навчального року знаходиться на задовільному рівні (табл. 2).

Таблиця 2

Максимальна затримка дихання в учнів за пробами Штанге та Генча

Показники	Статистичні характеристики	I група		II група	
		1 півріччя	2 півріччя	1 півріччя	2 півріччя
Після глибокого вдиху (проба Штанге), сек.	n	27	27	20	20
	\bar{x}	42.50	45.70	49.20	54.67
	$\pm S$	0.18	0.16	0.17	0.17
	<i>P</i> I семестр – II семестр	>0.05	>0.05	>0.05	≤0.05
Після глибокого видиху (проба Генча), сек.	n	27	27	20	20
	\bar{x}	36.79	38.29	39.14	43.81
	$\pm S$	0.19	0.18	0.14	0.19
	<i>P</i> I семестр – II семестр	>0.05	>0.05	>0.05	≤0.05

Слід зазначити, що в учнів I групи величина довільної затримки дихання після глибокого вдиху у II семестрі незначно збільшується на 7 %; після глибокого видиху – на 3,9 %. Впродовж дослідження з'ясовано, що функціональна активність респіраторної системи в учнів, які ведуть активний спосіб життя, за пробами Штанге та Генча знаходиться на доброму рівні. У II півріччі у них статистично значимо зростає величина затримки дихання після глибокого вдиху на 10 % та після глибокого видиху – на 10,6 %.

Висновки. Отримані у результаті дослідження показники рівня функціонування кардіореспіраторної системи школярів вказують на необхідність коригування способу життя в учнів I групи. Показано, що учням з активним способом життя характерні більш досконаліші механізми регуляції системи кровообігу.

Список використаної літератури

1. **Кузьменко І.** Дослідження показників серцево-судинної системи школярів 13–14-ти років. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 6. С. 60-63. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2017_6_14. 2. **Розтока А.** Функціональні показники кардіореспіраторної системи учнів 5–6 класів в умовах навчально-виховної діяльності основної школи. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: збірник. 2015. № 4 (32). С. 102-105. 3. **Комісова Т. Є.,** Комісов М. Р. Функціональні особливості серцево-судинної системи учнів 10-11 класів з різними руховими режимами. *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 7–8 груд. 2017 р.* Харків: ХДАФК, 2017. С. 257–260. 4. **Дмитрук В.** Функціональні показники кардіореспіраторної системи дітей молодшого шкільного віку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: збірник. 2011. № 3 (15). С. 58-61. 5. **Пасічник В.,** Пітин М. Показники діяльності кардіореспіраторної системи дітей дошкільного віку. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2017. № 2 (28). С. 22-34. 6. **Іонов І. А.,** Комісова Т. Є., Слюсарев В. Ф., Шаповалов С. О. Фізіологія кардіореспіраторної системи. Методичні рекомендації для студентів вищих навчальних закладів до лабораторних занять з курсу «Фізіологія людини». Харків: ЧП Петров В. В., 2017. 66 с.

Комісова Т. Є.

професор кафедри анатомії і фізіології людини Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна, tatyanakomisova@gmail.com

**МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ УЧНІВ УПРОДОВЖ НАВЧАЛЬНОГО РОКУ**

Останніми роками спостерігається негативна тенденція щодо зниження функціональних резервів і зростання серцево-судинної патології у школярів. Це пов'язано з інформаційними перевантаженнями, стресогенними ситуаціями, модернізацією навчального процесу без урахування гігієнічних вимог щодо його організації, поширенням шкідливих звичок, гіподинамією, сучасними тенденціями «швидкої їжі», відсутністю сталих орієнтирів на здоровий спосіб життя, що разом з іншими негативними факторами призводять до початку функціональних порушень, а згодом – до формування органічної патології (Коцур, 2012).

Можливість оперативного доступу до необхідної інформації та обміну даних, не виходячи з помешкання або офісу, негативно позначилася на характері людського існування й призвела до гіподинамії (Ажиппо, 2015). Особливо це стосується дітей і молоді, які, використовуючи можливість спілкуватися, розважатися й отримувати необхідну інформацію в мережі Інтернет, наповнюють свій кожний день багаточасовим та фактично нерухомим «проживанням» у віртуальному просторі, що суперечить природним потребам організму даного віку, оскільки на цьому етапі життя людині необхідно активно рухатися, а також набувати соціальний досвід у реальних умовах спілкування й взаємодії з навколишнім світом. Малорухомий спосіб життя позначається негативними змінами на діяльності серцево-судинної системи: слабшає сила скорочень серця, розвивається артеріальна гіпертонія, ішемічна хвороба серця, прогресує вегето-судинна дистонія (Дутчак, 2015).

Функціональний стан серцево-судинної системи школярів є одним із показників функціональних можливостей організму, індикатором стану організму та відіграє важливу роль в адаптації організму до фізичних та інтелектуальних навантажень (Мамотенко, Коваленко, 2017). Низький рівень фізичної активності школярів, особливо у поєднанні з пси-

хоемоційними стресами, порушує нормальну взаємоузгодженість функціональних систем, зумовлює відхилення вегетосудинних показників від норми і викликає функціональні розлади серцево-судинної системи. Актуальною залишається проблема розроблення заходів первинної профілактики, яка, в першу чергу, має бути спрямована на виявлення факторів ризику серцево-судинної патології, проведення моніторингу за групами ризику щодо розвитку таких захворювань з метою впровадження можливих шляхів корекції виявлених порушень і збереження функціональних резервів серцево-судинної системи (Коцур, 2012).

Інтегративним вираженням можливостей є фізична працездатність людини, що входить у поняття її здоров'я й характеризується низкою об'єктивних факторів: будовою тіла та антропометричними показниками; потужністю, ємністю й ефективністю механізмів енергопродукції аеробним і анаеробним шляхами; силою й витривалістю м'язів, нейром'язовою координацією; станом опорно-рухового апарату; нейроендокринною регуляцією і процесів енергоутворення й використання наявних в організмі енергоресурсів; психічним станом. У більш вузькому розумінні фізичну працездатність розглядають як стан кардіореспіраторної системи. Такий підхід цілком виправданий, оскільки серцево-судинна система несе основне навантаження під час формування функціональної системи в процесі адаптації організму до фізичних навантажень (Сітовський, 2009).

У зв'язку з актуальністю проблеми *метою роботи* є визначення стану серцево-судинної системи учнів упродовж навчального року. *Завдання дослідження* – визначити функціональну активність серцево-судинної системи учнів за частотою серцевих скорочень (ЧСС), показниками артеріального тиску (АТ), ударним об'ємом крові (УОК) та хвилинним об'ємом крові (ХОК); оцінити роботу серця за індексом Робінсона (ІР); порівняти функціональну активність серцево-судинної системи та ІР учнів, які ведуть малорухомий спосіб життя з учнями, що відвідують спортивні секції. Для досягнення поставленої мети використані наступні *методи дослідження*: пальпаторне визначення ЧСС, аускультативний метод вимірювання артеріального тиску. УОК, ХОК та індекс Робінсона розраховували за відповідними формулами (Іонов, Комісова, Слюсарев, Шаповалов, 2017, Луковська О. Л., Сологубова С. В., 2011)/

Дослідження проведено серед 47 учнів 10-х класів віком 14-15 років Харківської гімназії № 116 упродовж 2019-2020 навчального року. Перший етап дослідження проведено у жовтні, другий – у березні.

Учні розподілено на дві групи. До першої групи (І) увійшли 27 учнів, які вели малорухомий спосіб життя. Їхня денна активність полягала тільки у заняттях в класах, пересуванні міським транспортом, тобто для більшості з них був характерний так званий «сидячий» спосіб життя. До другої групи (ІІ) увійшли 20 учнів, які вели активний спосіб життя: крім занять у школі вони відвідували спортивні секції (волейбол, баскетбол, легка атлетика, аеробіка).

Дослідження показників стану серцево-судинної системи та регуляції кровообігу здійснювалося зранку. За думкою біоритмологів, у цей період показники, що вивчалися, є найбільш стабільними.

Результати дослідження. Показники функціональної активності серцево-судинної системи в учнів обох груп знаходилися майже на одному рівні та практично не змінювалися протягом навчального року (табл. 1). Слід зауважити, що в учнів першої групи, які ведуть малорухомий спосіб життя, у другому півріччі незначно зростає систолічний тиск (АТс) на 2,5 % та ХОК на 3,6 %, статистично значимо зростає пульсовий тиск (АТп) на 9,4 % та УОК на 4,1 %. Тобто, у підлітків цієї групи спостерігається підвищення активності показників серцево-судинної системи у ІІ півріччі, що призводить до виникнення певного напруження. Імовірно, у них це пов'язано з недосконалими функціональними можливостями механізмів регуляції діяльності серця, порівняно з учнями, які відвідують спортивні секції.

Таблиця 1

*динаміка показників функціональної активності серцево-судинної системи
 протягом навчального року*

Група	Показники функціональної активності серцево-судинної системи											
	Перше півріччя						Друге півріччя					
	ЧСС, уд./хв	АТ, мм рт. ст.			УОК, мл	ХОК, л/хв	ЧСС, уд./хв	АТ, мм рт. ст.			УОК, мл	ХОК, л/хв
		АТс	АТд	АТп				АТс	АТд	АТп		
I	73 ±12	117 ±15	69 ±10	48 ± 10	72,4 ±11	5,3 ±0,89	73 ±12	120 ±15	67 ±10	53 ±12	75,5 ±8,5	5,5 ±1,1
II	70 ±14	115 ±30	64 ±15	51 ±15	76,9 ±16,5	5,4 ±1,32	70 ±9	119 ±20	65 ±10	54 ±5*	77,2 ±8,5*	5,4 ±1,1

Примітка: * – статистично значима різниця у порівнянні з показниками I півріччя

Слід зазначити, що в учнів, які систематично займаються спортом, у другому півріччі незначно зростає АТс на 3,4 %, діастолічний тиск (АТд) – на 1,5 % та АТп – на 5,6 %. Це загалом призводить до незначного підвищення УОК на 0,4 %, проте не впливає на хвилинний об'єм крові.

При порівнянні показників серцево-судинної системи в учнів обох груп, отриманих у першому та другому півріччі, з'ясовано, що у першому півріччі УОК на 5,8 % є вищим у підлітків, які відвідують спортивні секції, у порівнянні з учнями, які ведуть малорухливий спосіб життя, у другому півріччі – на 2,2 %. Ймовірно, це пов'язано з адаптацією серцевого м'язу до фізичних навантажень, що супроводжується більш ефективною його роботою.

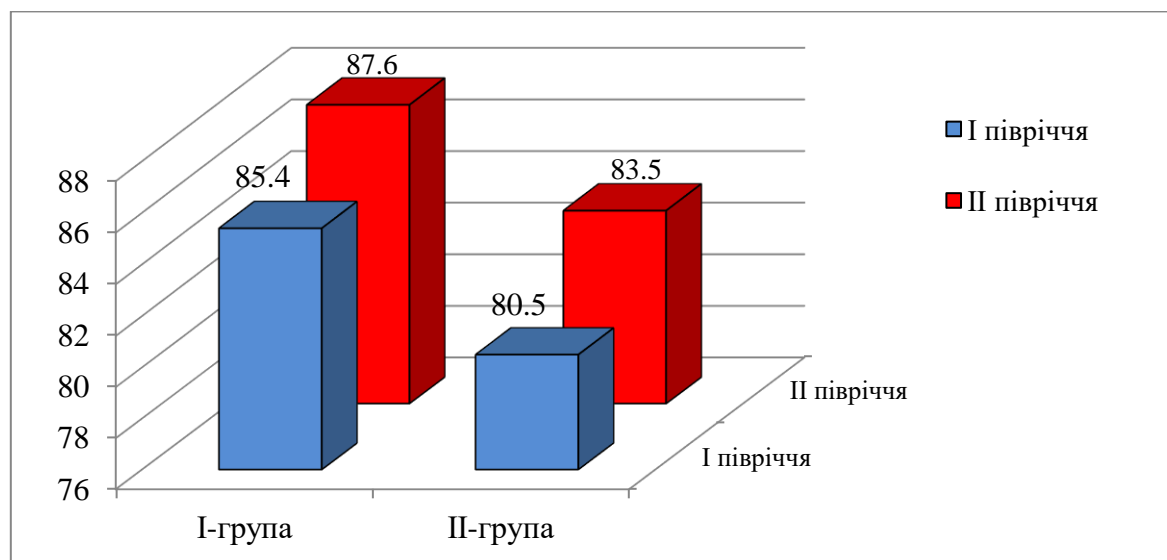


Рис. 1. Динаміка індексу Робінсона (у.о.) в учнів 10-х класів впродовж навчального року.

Під час оцінки роботи серця за індексом Робінсона з'ясовано, що у підлітків, які ведуть малорухливий спосіб життя, індекс Робінсона (ІР) знаходиться на середньому рівні й поступово незначно знижується на 2,2 % у другому півріччі. Тобто, учням цієї групи властива недостатність функціональних можливостей серцево-судинної системи. Слід зазначити, що у

підлітків, які відвідують спортивні секції, індекс Робінсона також дещо погіршується у другому півріччі (на 3 %), проте залишається на доброму рівні, тобто функціональні резерви серцево-судинної системи відповідають нормі (рис. 1).

Отже, аеробні можливості міокарду та рівень соматичного здоров'я учнів 10-х класів, які займаються спортом, за значеннями індексу Робінсона (IP) впродовж навчального року знаходяться на доброму рівні (до 84 у.о.); в учнів, які ведуть малорухливий спосіб життя – на середньому (вище 85 у.о.), з поступовим незначним зниженням у другому півріччі.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Встановлено, що досліджувані показники обох груп учнів практично не змінювалися протягом навчального року. У підлітків, які ведуть малорухливий спосіб життя, відмічено недостатність функціональних можливостей серцево-судинної системи за значеннями індексу Робінсона. Учні, які ведуть активний спосіб життя, мають більш досконалі механізми регуляції системи кровообігу, за значеннями індексу Робінсона їх функціональні резерви серцево-судинної відповідають нормі. Подальші дослідження планується спрямувати на вивчення залежності рівня функціональних можливостей серцево-судинної системи не лише від недостатності рухової активності, а й від ступеня розумового навантаження.

Список використаної літератури

- 1. Коцур Н. І.** Моніторинг функціонального стану серцево-судинної системи сучасних школярів. *Вісник післядипломної освіти*. 2012. Вип. 8. С 81-87. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpo_2012_8_15.
- 2. Ажиппо О. Ю.** Роль і місце фізичного виховання школярів у формуванні навичок здорового способу життя. *Педагогіка та психологія*. 2015. № 47. С. 290-300.
- 3. Дутчак М.** Парадигма оздоровчої рухової активності : теоретичне обґрунтування і практичне застосування. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 1. С. 44-52.
- 4. Мамотенко А. В.,** Коваленко Л.П. Дослідження стану серцево-судинної системи студентів за пробою С. П. Летунова. *Фізична культура, спорт та здоров'я : матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 7-8 груд. 2017 р.* Харків : ХДАФК, 2017. С. 275-278. URL: http://dspace.hnpu.edu.ua/handle/1234_56789/1218.
- 5. Сітовський А. М.** Фізична працездатність підлітків в умовах диференційованого фізичного виховання з урахуванням темпів їх біологічного дозрівання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2009. № 1. С. 61-65. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2009_1_18.
- 6. Іонов І. А.,** Комісова Т. Є., Слюсарев В. Ф., Шаповалов С. О. Фізіологія кардіореспіраторної системи. Методичні рекомендації для студентів вищих навчальних закладів до лабораторних занять з курсу «Фізіологія людини» Харків : ЧП Петров В. В., 2017. 66 с.
- 7. Луковська О. Л.,** Сологубова С. В. Фактори морфофункціонального стану організму жінок першого зрілого віку, значущі для побудови кондиційного тренування. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. №5. С. 46-50.

Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманського національного університету садівництва,
м. Умань, Україна, kyseljov@ukr.net

ГЕОСОФІЧНА ДУМКА ЗА ЧАСІВ АНТИЧНОСТІ ТА СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Еволюція наукового знання впродовж тисячоліть довела наявність його тісного зв'язку з філософською думкою. Не зважаючи на неодноразові зміни характеру взаємодії науки з фі-

лософією, безальтернативним лишився сам принцип єднання цих двох сфер людської культури. Якщо за доби ранньої Античності через брак фактичного матеріалу наука переважно спиралася на абстрактні філософські уявлення та умовиводи, то згодом, у міру збільшення обсягів наукової інформації, роль філософії стала полягати, передовсім, у визначенні стратегічних напрямів і орієнтирів науки, напрацюванні методологічних засад наукових досліджень, глибинного осмислення суті деяких складних – як правило, комплексних, міждисциплінарних – наукових проблем.

Окреслене вище значення філософії в розвитку науки Нового й Новітнього часу стосується практично будь-якої галузі знань. Наприклад, на межі історії та філософії сформувалася порівняно нова наукова дисципліна – історіософія. Подібний синтез (який фактично є не менш давнім) властивий і географічно-філософському пограниччю, на якому розвинулася геософія. Інтеграція географії та філософії виявилася цілком природною й закономірною. Ми вважаємо, що причиною тому є іманентно властивий географічній науці її просторовий (хорологічний) характер, адже категорія простору сама по собі є філософською. Так само категорія часу зумовила тісні зв'язки філософії з історією як хронологічною наукою, що відзначав ще І. Кант (Kant, 1755; за: Мукитанов, 1985).

Сприймання земного простору, пов'язане з мимовільним осягненням ландшафту як «свого» або «чужого», в різних народів сягає глибокої давнини. Відповідно до відомого положення діалектики про те, що розвиток відбувається по спіралі, ми констатуємо, що як конкретно-наукове знання, так і філософська думка в минулому досягали певних аналогічних точок у своїй еволюції (розгортанні) та подальшій інволюції (згортанні). Це повною мірою стосується географії, філософська складова якої була присутня ще в найдавніші (античні та навіть доантичні) часи.

Зокрема, стародавні китайці, геософічно осмислюючи сторони горизонту, надавали їм символічного значення в аспектах долі людини та її життєдіяльності. Кожна зі сторін горизонту пов'язувалася з тією чи іншою порою року, кольором, стихією й твариною відповідно до традиційного китайського світогляду (Piskozub, 1994). Як зауважує Ї-Фу Туан, схожі просторові уявлення були властиві також індіанцям-майя та пуебло (Yi-Fu Tuan, 1977).

Антична геософічна думка досягла найвищої точки свого розвитку у стародавніх греків. Так, Геродот, який об'єктивно виділив із натурфілософії історію, навряд чи робив це свідомо; просто в його «Історіях у дев'яти книгах» зібрано воедино інформацію про народи й населені ними країни та час, у якому відбувалися описувані ним події. Працям Геродота притаманні як просторовість, так і часовість. Геософічний характер його просторових уявлень виразно проявляється, зокрема, при описі природних умов, населення та господарства Скіфії-Праукраїни. З тексту Геродота чітко випливає, що ця країна є для греків чужою (зокрема, це видно з емоційно забарвленого зауваження про те, що там «зима настільки сувора, що нестерпний мороз триває вісім місяців...» (Геродот, 2006, с. 240). Про Скіфію як чужу для греків країну свідчить і розповідь про деякі із сусідніх щодо скіфів народів, особливо про ті з них, що найбільш віддалені на північ (андрофаги, меланхлайни тощо).

Елементи геософії властиві й працям Ератосфена. Йдеться про виділення ним «сфрагід» – смугоподібних фрагментів тодішньої Ойкумени, які є певного роду прообразом сучасних географічних поясів. Але сфрагиди Ератосфена відрізняються від поясів Нового часу не лише своєю поширеністю на обмеженій частині реальної земної поверхні, а й критеріями виділення. Зокрема, важливу роль відігравали сакральні чинники, що істотно коригували власне природні ознаки. Через упровадження поняття «сфрагиди» Ератосфен збагатив географію термінологічно, адже воно, хоч і набувши іншого значення, наприкінці ХХ ст. знов увійшло до наукового вжитку (Ретеюм, 1988).

Однією з особливостей давньогрецької географічної думки є уможливлене домислення змісту земного простору, що перебував поза тогочасною Ойкуменою. Так, Кратес із Маллоса (II ст. до н. е.), не мавши (як і інші античні вчені) жодної інформації про країни, розташовані в іншій півкулі, уявляв собі фрагмент земного простору, що насправді відповідає Північній

Америці, як територію, населену «періоїками» (тобто тими, що мали б мешкати поряд з «ойкосом» – «домом» – Ойкуменою, населеною «синоїками»). Фрагмент земного простору, розташований на південь від Євразії (в південній півкулі), на думку згаданого вище вченого, мали б населяти «антоїки» (ті, що мешкають навпроти Ойкумени). Нарешті, гіпотетичних мешканців фрагменту земного простору, що насправді відповідає Південній Америці, Кратес назвав «антиподами» й зобразив їх на південь від екватора догори ногами. Саму ж «населену» «антиподами» територію він уявляв собі як дзеркальне відображення Ойкумени й позначив її на виготовленому ним першому у світі глобусі у вигляді контурів відомих островів, півостровів, фрагментів берегів Євразії й Північної Африки (Pisko Zub, 1994; Кисельов, 2011). Отже, Кратес, який жив після Ератосфена й був переконаний у кулястості Землі, бачив її поверхню симетричною (що загалом відповідало естетичним уявленням стародавніх греків про красу й досконалість); кожен об'єкт Ойкумени ніби повинен мати на протилежній стороні планети свого відповідника.

За часів Середньовіччя геософічна думка представлена, зокрема, просторовими уявленнями ібн-Галдуна, який висунув концепцію «умрану» – перетвореної людиною Ойкумени, своєрідної антитези первісній природі (Игнатенко, 1980).

Геософічна думка була притаманною й просторовим уявленням стародавніх русичів-українців княжої доби. Вона виразно постає у старокиївських писемних джерелах, зокрема «Повісті минулих літ» (Повість минулих літ, 2008).

Серед європейських філософів доби Ренесансу слід відзначити Миколу Кузанського, чия праця «Про припущення» містить низку геософічних ідей. Зокрема, в розділі цієї праці «Про схожість і відмінності між людьми» згаданий мислитель намагається зіставити окремі характеристики людської психіки (переважання розуму/почуттів, мужність/жіночість тощо) зі сторонами горизонту (півночі, за Миколою Кузанським, відповідають «чуттєві» народи; середню смугу населяють люди раціонального мислення; півдню властиве переважання «більш вільного» розуму (Кузанский, 1979, т. I, с. 263–264). Не зважаючи на дискусійність сформульованих Кузанцем тез, найважливішим, на нашу думку, є сам факт осмислення ним феномену людини в контексті земного простору. Можна стверджувати, що своїми геософічними поглядами Микола Кузанський майже на три сторіччя випередив ідеї географічного детермінізму.

Список використаних джерел

- 1. Геродот.** Історії Геродота Турійця в дев'яти книгах, званих музами. Харків : Фоліо, 2006. 400 с.
- 2. Игнатенко А. А.** Ибн-Халдун. Москва : Мысль, 1980. 160 с.
- 3. Кисельов Ю. О.** Основи геософії : проблеми теорії та методології. Луганськ : ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2011. 208 с.
- 4. Кузанский Н.** О предположениях. Сочинения : в 2 т. Т. 1: Перевод, общ. ред. и вступит. статья З. А. Тажуризиной. Москва : Мысль, 1979. С. 263–264.
- 5. Мукитанов Н. К.** От Страбона до наших дней : (эволюция географических представлений и идей). Москва : Мысль, 1985. 237 с.
- 6. Повість врем'яних літ /** худож.-оформлювач А. С. Ленчик. Харків : Фоліо, 2008. 317 с.
- 7. Ретейом А. Ю.** Земные миры : монография. Москва : Мысль, 1988. 270 с.
- 8. Kant I.** Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt. Königsberg und Leipzig, 1755. 200 S.
- 9. Pisko Zub A.** Мędzy historiozofią a geozofią. Gdańsk, 1994. 250 s.
- 10. Tuan Yi-Fu.** Space and Place. Minneapolis : University of Minnesota Press, 1977. 235 p.

Кисельов Ю. О., Сонько С. П., Максименко Н. В.

доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманського національного університету садівництва,

м. Умань, Україна, kyseljov@ukr.net

доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Уманського національного університету садівництва,

м. Умань, Україна, sp.sonko@gmail.com

доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри моніторингу довкілля та
природокористування Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна,

м. Харків, Україна, nadezdav08@gmail.com

**РОЗВИТОК ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА
ЯК ПЕРЕДУМОВА ВИНИКНЕННЯ ВЧЕННЯ ПРО ЕКОТОНИ**

За понад сторіччя систематичного розвитку ландшафтознавчих досліджень було поставлено й, принаймні, частково вирішено широке коло теоретичних і прикладних проблем, пов'язаних із просторовою диференціацією земної поверхні відповідно до природних умов. Засновником комплексного підходу в природничій географії вважається німецький учений О. фон Гумбольдт, який виділяв на поверхні Землі фітокліматичні за своєю сутністю, ландшафтні зони (Максименко, Гуцуляк, Дудар, 2015), Й. Віммер у праці (Wimmer, 1885) поглибив запропоновану на початку XIX ст. Г. Гомасром (Hommel, 1810) концепцію ландшафту як картини місцевості, В. В. Докучаєв (Докучаєв, 1899) сформулював основи вчення про зони природи. У той же час, у США видатні вчені Р. Хартшорн і Е. Гентінгтон заперечували можливість природного зонування. Однак Р. Хартшорн – один з ініціаторів великомасштабних польових досліджень в США – все ж наполягав на тому, що головний фокус географії – це територіальна диференціація, мозаїка окремих ландшафтів на поверхні Землі. Уявлення про природні територіальні комплекси розробляв німецький вчений З. Пассарге, чії ідеї були найбільш близькі російській школі ландшафтознавців (Р. І. Аболін, Л. С. Берг, О. О. Борзов, Г. М. Висоцький, Г. Ф. Морозов та ін.) (Максименко, Гуцуляк, Дудар, 2015).

Таким чином, західноєвропейське ландшафтознавство, трохи випереджаючи російську ландшафтну школу в галузі прикладних, польових та інструментальних досліджень, набагато відстало в галузі гармонійності теоретичних концепцій, на яких базується наука. Роботи Л. С. Берга, С. В. Калесника, М. А. Солнцева дозволили конкретизувати поняття «ландшафт», встановити об'єм цього поняття, вказати особливості його територіального виразу. Л. Г. Раменський і М. А. Солнцев заклали основи вчення про морфологічну будову ландшафтів, а В. М. Сукачов і Б. Б. Полинов виділили структурно-динамічний аспект у вивченні ландшафтів. Але разом із тим успіхи теоретичного ландшафтознавства мало відобразилися на змісті та результатах регіональних фізико-географічних досліджень (Максименко, Гуцуляк, Дудар, 2015).

У повоєнні часи найбільший вплив на європейську та світову географію здійснили роботи німецьких учених К. Тролля (1963), І. Шмітхюзена (1962–1963) та К. Паффена (1967). У численних публікаціях, що з'явилися у другій половині XX ст., наводилися результати досліджень і вміщувалися ландшафтні карти окремих природних і адміністративних регіонів (Мейен та ін., 1962; М. А. Гвоздецький, 1972; Ф. Клейн та Х. де Хаес, 1994; Андерсен та ін., 1976; С. Мучер та ін., 2006; Н. В. Максименко, 2018 та ін.).

У контексті розвитку ідей В. В. Докучаєва, А. Д. Гожева, К. Зауера, К. І. Геренчука про врахування антропогенного впливу на ландшафт, починаючи з 1970-х рр., центр уваги ландшафтознавців поступово зміщувався в бік вивчення антропогенного перетворення ландшафтів, що, на думку Ф. М. Мількова (Мільков, 1973) і Г. І. Денисика (Денисик, 1998), із

природних ставали антропогенними. Ідею культурного ландшафту розвивав в своїх роботах О. Шлютер. Різноманітності ландшафтознавчим студіям додавала й активізація, починаючи з 1990-х рр., вивчення духовної складової ландшафту. Як приклади, наведемо праці М. Д. Гродзинського (Гродзинський, 1993), О. П. Ковальова (Ковалёв, 2009), одного з авторів (Кисельов, 2011). Нарешті, з початку ХХІ ст. в Україні акцентується увага на дослідженні міжландшафтних (міжзональних, міжпоясних) меж (екотонів), у процесі яких виявлено їхню роль як окремих ландшафтних систем, що не поступаються значенням фоновим зональним ландшафтам. Однак, поглиблене і різноманітне дослідження антропогенних ландшафтів опосередковано стало загострювати найголовнішу проблему – хижацьке природокористування з боку людського суспільства. Наукове обґрунтування механізмів формування та класифікація вже наявних («залізорудних», «уранових», «лісо-польових» тощо) ландшафтів дали виробничникам ефективний інструмент подальшого наступу на біосферу, про що неодноразово писали й автори цієї статті (Сонько, Максименко, 2016; Sonko, Kyselov & Polovka, 2018).

Вважаючи природні ландшафти (геосистеми) безальтернативно початковим інваріантом докорінного перетворення географічної оболонки людиною, автори вважають, що саме до стану природних ландшафтів можуть повернутися антропогенні після зникнення виду *Homo sapiens* із еволюційної арени. Відтак, сучасні антропогенні ландшафти, що являють собою соціоприродні системи, вже з палеоліту у вигляді ноосферних екосистем «вписані» в ландшафтну оболонку Землі, яка завжди буде залишатися первинною в усіх спробах людини позбутися її та її законів (Sonko, 2019). Екотонізація, напевно, є одним із найфундаментальніших законів існування ландшафтної оболонки, що й підтверджується в численних працях.

Дослідження ж екотонічної організації соціоприродних систем, що, на думку авторів, має стати розділом цілісного вчення про екотони, може відкрити нові шляхи до ноосферного природокористування.

Список використаних джерел

1. **Гродзинський М. Д.** Основи ландшафтної екології : Підручник. Київ : Либідь. 1993. 224 с.
2. **Денисик Г. І.** Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія. Вінниця : Арбат, 1998. 292 с.
3. **Кисельов Ю. О.** Основи геософії: проблеми теорії та методології : монографія. Луганськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. 208 с.
4. **Ковалёв А. П.** Ландшафт сам по себе и для человека. Харьков : Бурун книга, 2009. 930 с.
5. **Максименко Н. В.,** Гуцуляк В. М., Дудар Т. В. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 369 с.
6. **Мильков Ф. Н.** Человек и ландшафты. Москва : Мысль, 1973. 222 с.
7. **Сонько С. П.,** Максименко Н. В. Про «природність» та «антропогенність» ландшафтотворення. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Сучасні географічні та екологічні дослідження довкілля.* Харків : Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. № 1-2 (25). С. 9-13.
8. **Hommeyer H. G.** Reine Geographie von Europa, oder allgemeine Terrainbeschreibung der europäischen Erdfläche. Königsberg, 1810. 191 S.
9. **Sonko S. P.** Man in Noosphere: Evolution and Further Development. *Philosophy and Cosmology. The Academic Journal.* 2019. Volume 22. p.p.51-75. DOI: <https://doi.org/10.29202/phil-cosm/22/5>
10. **Sonko S.,** Kyselov Yu., Polovka S. On the modern conception of environment. *Dniprop. Univer. bulletin. Journ. Geol.Geograph.Geoecology,* 2018. 27(2). P. 346-356. doi:10.15421/111859.
11. **Wimmer J.** Historische Landschaftskunde. Innsbruck : Verlag der Wagner'schen Universitaet, 1885. 330 S.

Кисельов Ю. О., Шутак К. В.

доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії, картографії і кадастру
Уманського національного університету садівництва,
м. Умань, Україна, kyseljov@ukr.net
аспірантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного
університету садівництва, м. Умань, Україна, nasalsckaya.karina@yandex.ua

СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНСЬКИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ГРУПУВАННЯ

Істотне погіршення екологічної ситуації є однією із властивих ознак сучасного етапу розвитку людської цивілізації. Поряд з іншими компонентами ландшафтної оболонки Землі, суттєвих антропогенних змін зазнає гідросфера – як на планетарному рівні (зокрема, через забруднення вод Світового океану нафтопродуктами та іншими поллютантами), так і на регіональному й локальному внаслідок надходження до річок, озер та інших водотоків і водойм, а також підземних вод, різноманітних токсикантів. Безперервна участь води у світовому кругообігу речовини викликає небезпеку забруднення через водні об'єкти інших компонентів ландшафтів.

Глобальне погіршення екологічного стану водного середовища цілковито стосується України, якій за часів перебування у складі СРСР був притаманний індустріально-аграрний напрям розвитку з переважанням важкої промисловості у структурі господарського комплексу. Одним із найістотніших негативних наслідків нераціонально здійснюваної індустріалізації стало забруднення різноманітними виробничими відходами річок та інших гідрооб'єктів. Функціонування вугільних шахт і великих металургійних підприємств спричинило значне забруднення правих приток Сіверського Дінця, річок Приазов'я, деяких лівих приток Дніпра. У результаті Чорнобильської катастрофи зазнали радіоактивного забруднення Прип'ять і Київське водосховище. Зрештою, саме спорудження каскаду водосховищ (а, отже, – й розвиток гідроенергетики на Дніпрі як такої) в умовах переважно рівнинного характеру долини було екологічно необґрунтованим.

Черкаська область, якій хоч і властивий сприятливий стан навколишнього середовища порівняно з такими областями, як Дніпропетровська, Донецька, Луганська, все ж має деякі екологічні проблеми, викликані забрудненням водних об'єктів. Оскільки Черкащина характеризується аграрною спеціалізацією господарства, то такі проблеми мають досить виражену територіальну приуроченість до спорадично розташованих міст, іноді – інших категорій населених пунктів. Через те було б доцільно виділити дослідження гідроекологічних проблем населених місць із загального контексту вивчення екологічного стану водних об'єктів. На нашу думку, цим питанням мала б займатися особлива наукова дисципліна – поселенська гідроекологія.

Об'єктом поселенської гідроекології є поселенські гідроекосистеми, під якими розуміється поєднання всіх водних об'єктів (природних і штучних, стічних і безстічних, поверхневих та підземних), гідротехнічних споруд і систем водопостачання в межах даного населеного пункту та його околиць. Предметом поселенської гідроекології є закономірності формування, структура й функціонування поселенських гідроекосистем та управління ними (Кисельов, Шутак, 2020б).

Поселенські гідроекосистеми є досить різноманітними, що пов'язано з відмінностями джерел водопостачання, розмірністю населених пунктів тощо. Зокрема, сільській місцевості найбільш притаманне децентралізоване водопостачання; міста, як правило, забезпечуються водою з річок або водосховищ. Великі міста можуть мати кілька різних джерел водопостачання. Тому доречно виокремлювати гідроекосистеми сіл, селищ, малих, середніх,

великих і найбільших міст (міські поселенські гідроекосистеми ми називаємо також урбогідроекосистемами (Кисельов, Шутак, 2019).

Будь-якій поселенській гідроекосистемі, незалежно від рангу й розміру населеного пункту, властиві цілісність і завершеність, спричинені внутрішньою єдністю самих поселень і водночас дискретністю поселенських систем.

Можливість виконання водними об'єктами функцій джерел водопостачання суттєво залежить від їхнього екологічного стану, тому вивчення гідрологічних, гідрохімічних і гідроекологічних характеристик природних вод перебуває в тісному зв'язку з дослідженням просторових відносин між геооб'єктами (наприклад, річкою й містом), аналізом впливу різноманітних антропогенних факторів на формування загальної екологічної ситуації, оцінкою природних (зокрема, геоморфологічних) передумов погіршення екологічного стану водного середовища тощо.

Поселенські гідроекосистеми в себе включають: 1) усі природні поверхневі та підземні води, наявні на території впливу даного населеного пункту; 2) гідротехнічні споруди; 3) водопровідні комунікації; 4) населення; 5) власне територію поселенської гідроекосистеми. Наведені компоненти варто об'єднати у два підкомпоненти – природний, представлений територією й водними об'єктами, та антропогенний, до якого входять населення, гідротехнічні споруди й комунікації. У свою чергу, в рамках антропогенного підкомпоненту можна виділити такі структурні блоки, як антропічний (представлений самою людиною) і технічний, який включає різноманітні гідротехнічні об'єкти.

Вищезазначені різнорангові складники поселенської гідроекосистеми характеризуються наявністю горизонтальних і вертикальних зв'язків, які й утворюють її структуру. Це, зокрема, функціональні зв'язки між компонентами, що забезпечують єдність системи, а також зв'язки між підкомпонентами, компонентами та поселенською гідроекосистемою в цілому, що визначають її ієрархічну будову.

Основними проявами функціонування поселенської гідроекосистеми є, на думку авторів, такі: 1) участь усієї наявної на її території води у процесі світового кругообігу; 2) зарегульованість водотоків внаслідок побудови на них гідротехнічних споруд – дамб, загат та ін.; 3) залучення значних мас води до систем водопостачання; 4) зміни напрямів нерусливих потоків води на урбанізованих територіях внаслідок штучного перетворення рельєфу; 5) більша піддатливість води до різних видів забруднень в умовах міських і приміських територій (Кисельов, Шутак, 2020б). Із вищезгаданих пунктів тільки перший віддзеркалює природний порядок речей, що не залежить від волі людини та існував ще до її виникнення. Інші засвідчують ті чи інші форми антропогенного впливу – як безпосереднього й цілеспрямованого (пов'язаного з функціонуванням гідротехнічних споруд і систем водопостачання), так і опосередкованого та несвідомого (зокрема, через зміни рельєфу поверхні, що являє собою арену переміщення вод; забруднення водних об'єктів скидами промислових підприємств і транспорту тощо). Отже, безсумнівно, що людина та її діяльність мають першорядне значення для функціонування поселенських гідроекосистем.

Серед поселенських гідроекосистем Черкаської області найбільш розгалуженими та складноорганізованими є гідроекосистеми Черкас, Умані, Сміли, Золотоноші, Ватутіного, Канева, тобто міст обласного підпорядкування. До природного підкомпоненту згаданих поселенських гідроекосистем належать води річок, водосховищ, ставків, підземні води.

У Черкасах гідрологічні характеристики Дніпра істотно відрізняються від тих, які були йому притаманні у природному стані. Кременчуцьке водосховище, пов'язане з однойменною гідроелектростанцією, являє собою водоймище, що включає в себе риси річки та озера. У ньому зазнали суттєвих змін річковий стік і водний режим Дніпра, умови життя прісноводних організмів, хімічний склад води, порушений функціонуванням електростанції.

До поселенської гідроекосистеми Черкас входять частина акваторії Кременчуцького водосховища, підземні води, які на території міста й поблизу нього виходять на поверхню, а також системи водопостачання й водовідведення та, власне, міська територія й населення.

Зв'язки компонентів гідроекосистеми зумовлені, з одного боку, рельєфом місцевості, який спрямовує лінійні та нелінійні потоки води в напрямку Дніпра, поглинутого в останні 60 років Кременчуцьким водосховищем, та, з іншого боку, гідравлічними властивостями гідротехнічних споруд, що безпосередньо забезпечують місто водою.

Гідрооб'єкти Умані так само характеризуються значним антропогенним перетворенням. У межах міста протікають дві річки – Уманка (притока Ятрані, що належить басейнові Південного Бугу) та Кам'янка (притока Уманки). В обох річках стік зарегульований штучними водоймами – відповідно Осташівським ставом і системою ставків у Національному дендропарку «Софіївка» та на території, що його оточує.

До поселенської гідроекосистеми Умані входять не лише згадані вище річки й ставки та підземні води, але також гідротехнічні споруди, система водопостачання й водовідведення, населення та міська територія. Досить пересічений рельєф її поверхні визначає напрямки переміщення по ній дощових і талих вод.

Золотоноша розташована на лівобережній частині Черкаської області. Хоча це місто й не досягає Кременчуцького водосховища, все ж воно здійснює істотний вплив на урбогідроекосистему. Осьовою у складі останньої є річка Золотоношка – ліва притока Дніпра. Загалом, до поселенської гідроекосистеми Золотоноші належать прилегла до неї частина Кременчуцького водосховища, р. Золотоношка, гідротехнічні споруди, підземні води в межах міста й прилеглої території, власне територія та населення.

Канів розташований на правому березі Дніпра. Істотне значення для міста має також річка Рось, яка, хоч і тече поза його межами, але суттєво впливає на міську гідроекосистему. Крім згаданих вище річок, до канівської урбогідроекосистеми входять наявні в межах міста і його околиць підземні води, гідротехнічні споруди, населення й територія.

Меншим населеним пунктам – малим містам, селищам і селам – властиві простіші за структурною організацією поселенські гідроекосистеми. Найчастіше до їхнього складу входить лише одна річка разом із підземними водами, гідротехнічними спорудами, населенням і територією. До деяких сільських поселенських гідроекосистем належать лише територія, населення та децентралізовані джерела водопостачання.

Загалом, на земній поверхні сформувалася величезна кількість поселенських гідроекосистем. Згідно з використанням у рамках системного підходу правилом спрощення, немає необхідності у проведенні досліджень кожної з них окремо. Тому існує потреба у групуванні поселенських гідроекосистем систем відповідно до певних ознак (Кисельов, Шутак, 2020а).

Можливе застосування двох підходів для здійснення такого групування. Зокрема, це може бути басейновий підхід, відповідно до якого поселенські гідроекосистеми утворюють групи за критерієм належності до басейну великої або середньої річки. Позитивною рисою цього підходу є врахування функціональних залежностей між поселенськими гідроекосистемами, розміщеними в межах долини однієї річки. Наприклад, до однієї такої групи, згідно із засадами басейнового підходу, входять поселенські гідроекосистеми деяких сіл південної частини Уманського району, через які тече річка Ятрань. Таке сполучення поселенських гідроекосистем варто досліджувати разом як певну єдність.

Так, в основі поселенської гідроекосистеми Умані знаходяться річки Уманка та Кам'янка (разом із штучно створеними на них ставками), які, течучи також через інші населені пункти, формують разом із відповідними поселенськими гідроекосистемами певну групу.

При застосуванні басейнового підходу ми виділяємо такі найбільші групи поселенських гідроекосистем Черкащини з осьовим значенням великої або середньої – не менше 100 км завдовжки – річки: системи Дніпра, Гірського Тікичу, Тясмина, Гнилого Тікичу, Ятрані, Росі, Супою та Великої Висі. До кожної такої групи належать менші групи, роль осей у яких належить малим річкам. Ці малі групи безпосередньо складаються з елементарних (найчастіше сільських) поселенських гідроекосистем.

Альтернативний підхід полягає в об'єднанні переважно сільських, невеликих за площею й досить простих за структурою, поселенських гідроекосистем навколо міської (урбогідроекосистеми) або селищної, що охоплює значну територію та є складно організованою. Перевагою цього підходу є наголос на населеному пункті як одному з основних компонентів поселенських гідроекосистем. Наприклад, на території Уманського району ми пропонуємо виокремлювати уманську, бабанську й ладижинську групи поселенських гідроекосистем з інтегрованими до них численними сільськими (елементарними) поселенськими гідроекосистемами.

Використовуючи такий підхід, названий нами екістичним (екістика – наука про поселення), ми виділяємо групи поселенських гідроекосистем навколо міських населених пунктів (міст і селищ міського типу), а також тих сіл, що в минулому були районними центрами. Ідеться про 40 населених пунктів Черкаської області. Структурна та функціональна єдність поселенських гідроекосистем досягається завдяки їхній відповідності системам розселення. Однією з важливих рис останніх часто є інтегрованість систем водопостачання.

Зокрема, з Уманню агломераційними зв'язками поєднані села Городецьке, Дмитрушки, Піківець, Родниківка тощо. Тому й поселенські гідроекосистеми згаданих сіл варто розглядати в контексті уманської урбогідроекосистеми. Не зважаючи на те, що не всі вищезгадані села стоять над річками Уманка та Кам'янка, як місто Умань, проте, ці річки є для них найближчими. Саме вони мають важливе значення для водопостачання якщо не самих сільських поселень, то, принаймні, зон їхнього впливу (сільськогосподарських угідь тощо). Проте, головним фактором, який об'єднує сільські поселенські гідроекосистеми навколо міської, є екологічний: розташовані в межах міста промислові об'єкти забруднюють водне середовище, й не лише в самому місті, а й у навколишніх селах. При цьому належність місцевих водотоків до того чи іншого річкового басейну значення не має.

Особливу категорію складають населені пункти, де немає поверхневих водотоків, а за джерела водопостачання правлять виключно підземні води. За таких умов утворюються автономні гідроекосистеми, які ні структурно, ні функціонально не пов'язані з басейновими групами поселенських гідроекосистем. Прикладом може бути село Ропотуха Уманського району, яке одержує воду з криниць та свердловини (Кисельов, Шутак, 2020б).

Схарактеризований вище басейновий підхід до групування поселенських гідроекосистем можна вважати природничо-географічним, позаяк його основою є земні реалії, що склалися ще до появи людини на Землі, – природні водні об'єкти. Водночас екістичний підхід є соціально-екологічним, тому що при його застосуванні наголос робиться на населених пунктах і їхніх мешканцях, а також деяких екологічних наслідках господарської діяльності. Об'єднує обидва підходи те, що вони, незалежно від змісту конкретних об'єктів, передбачають здійснення аналізу просторових відносин між ними та закономірностей їхнього функціонування. Через те в різнобічному дослідженні поселенських гідроекосистем ми вбачаємо яскраво виражений географічний зміст. Наголос на екологічних аспектах їх функціонування визначає конструктивно-географічний аспект їх вивчення.

Як басейновий, так і екістичний підходи до групування поселенських гідроекосистем ми визнаємо однаково коректними й такими, що не суперечать один одному, але взаємодоповнюють, даючи змогу з різних позицій досліджувати певні риси функціонування цих систем, характер і ступінь антропогенного впливу на них, а також та перспективи оптимізації їхнього екологічного стану.

Список використаних джерел

1. **Кисельов Ю. О.**, Шутак К. В. До проблеми формування наукових засад урбогідроекології. *Молодий вчений*. 2019. №7 (71). С. 10–13. 2. **Кисельов Ю. О.**, Шутак К. В. Основні підходи до групування поселенських гідроекосистем Черкаської області. *SWorld Journal*. Травень 2020. Вип. 4, ч. 1. С. 98–101. 3. **Кисельов Ю. О.**, Шутак К. В. Поселенські гідроекосистеми Черкаської області та їхній екологічний стан. *Scientific developments of Ukrai-*

ne and EU in the area of natural sciences: Collective monograph. Riga : Baltija Publishing, 2020.
P. 1. P. 351–369.

Кисельова О. О.

кандидат географічних наук, доцент кафедри географії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, kyselyova@ukr.net

ЗМІНА ЛАНДШАФТУ ЯК НАСЛІДОК ТРАНСФОРМАЦІЇ РЕЛЬЄФУ (НА ПРИКЛАДІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Сучасні ландшафти Луганської області, що сформувалися в результаті тривалого розвитку, а в останні століття – під впливом інтенсивної господарської діяльності людини як зовнішнього потужного фактору, набули нових рис. Важливу роль у цих змінах, крім змін у кліматі, відіграла антропогенно-техногенна трансформація рельєфу.

Відомо, що рельєф – це не лише сукупність нерівностей земної поверхні, а й основа ландшафту та територіальний ресурс соціально-економічного розвитку регіону. За часи господарювання в такій природній геосистемі, як ландшафт, через порушення базисного компоненту відбуваються незворотні зміни. Повернути геосистему з її складними зв'язками та взаємозв'язками компонентів у попередній стан, особливо в давноосвоєних регіонах, неможливо (Антропогенна геоморфологія, 2013).

Як зазначалося вище, основою будь-якого ландшафту є рельєф, трансформація якого відбувається через порушення земель. Головними порушниками земель на Луганщині є сільськогосподарське виробництво (головним чином, землеробство) та гірничодобувна промисловість. Перший чинник призводить до розвитку ерозійних процесів, другий – до суттєвих еколого-геоморфологічних перетворень як верхнього родючого шару літосфери (педосфери), так і земної поверхні, тобто рельєфу. Порушення земель, а відтак – трансформація рельєфу, відбувається через прояв як природних, так і антропогенних чинників, які діють в одному або протилежному напрямках, утворюючи як від'ємні, так і додатні форми на земній поверхні.

Предтечею ерозійних процесів є первинне ерозійне розчленування, зумовлене природними процесами, та з початком інтенсивного сільськогосподарського освоєння земель вони набули характеру природно-антропогенних. Для нашого регіону точкою відліку стало XVII ст., коли ерозійні процеси набули загрозливого характеру.

На порушені через ерозію землі станом на сьогодні припадає 63,6 % площі лише сільськогосподарських земель. Найбільш поширеними в Луганській області є інтенсивні ерозійні процеси, що проявляються через площинний змив ґрунту, а це, у свою чергу, призводить до нівелювання рельєфу, та лінійний розмив або яроутворення, що зумовлює подальше горизонтальне та вертикальне розчленування рельєфу.

Площинний змив особливо відчутний на схилових поверхнях, крутість яких перевищує 3°. Площі змитих ґрунтів становлять від 30 до 70 % від загальної площі сільськогосподарських угідь. Відповідно, площа із середньозмитими ґрунтами становить 15,3 %, на сильнозмиті припадає 8,6 %.

Середньозважена величина площинної ерозії дорівнює 4 т/га/рік. Таким чином, щорічно втрачається через площинний змив близько 7 млн. т ґрунтової маси. Екологічний ефект площинного змиву полягає в тому, що область щорічно втрачає з сільськогосподарських земель близько 10 млн. т ґрунтової маси, яка осідає в балках, річкових заплавах, біля підніжжя схилів.

Яружною ерозією наразі пошкоджено 63,3 % площі сільськогосподарських угідь, з них на ріллю припадає 67,4 % (Кисельова, 2006). Взагалі, непридатними для сільськогосподарського користування визнані 14,5 % площі північної частини області. За останнє півстоліття еродованість ріллі збільшилася на 17,7 % і щорічно зростає на 4,5 %. За еродованістю ріллі та угідь загалом, а також за розораністю угідь, екологічна ситуація на Луганщині характеризується як катастрофічна.

До суто антропогенних чинників порушення земель, а відтак – трансформації рельєфу, належить активне промислове виробництво, насамперед, вугледобувна промисловість. За кілька сторіч біля численних шахт утворилася велика кількість відвалів і териконів, значні території відведені під різноманітні техногенні споруди, комунікації, що посилили тиск на рельєф. Фізичне відчуження земель (почасти родючих) відбувається через розміщення відходів промислового виробництва, які зосереджуються у відвалах, хвостосховищах, відстійниках, кар'єрах, нарешті, просто у звалищах. Гірничі роботи досі ведуться з використанням різних типів техніки, що призводить до значного механічного тиску на землі, переміщуючи величезні об'єми ґрунту та утворюючи нові антропогенні форми рельєфу. Об'єми винесеного на денну поверхню матеріалу в області на наш час становлять понад 10 млрд. м³ (Фондові матеріали...). Велика кількість териконів (близько 50 % від їх загальної кількості в Донбасі) займає площу 3,5 км². Крім того, відходи збагачувальних фабрик складають близько 25 млн. т за рік. Загальна площа, яку займають гірничі маси, сконцентровані на поверхні, становить 25,834 км². Внаслідок ведення розкривних робіт виникають великі відвальні площі, представлені гребенеподібними відвалами та залишковими траншеями, нерідко заповненими водою, де активізуються негативні геоморфологічні процеси.

У Луганській області площа порушених земель через гірничодобувну діяльність складає 3,9 % від загального земельного фонду (Звіт про наявність..., 2016), і за їх поширенням область посідає третє місце в Україні. Лише на відкриті розробок, шахт, кар'єрів, відвалів та териконів припадає 9 % (в Україні в цілому – 5,04 %) (Екологічний паспорт..., 2019).

Станом на 2014 рік у Луганській області нараховувалося 57 державних шахт і 97 менш потужних, що перебували у приватній власності. Разом із закритими в різні часи, загальна їх кількість становить понад 300. До них ще слід додати близько 30 збагачувальних фабрик, які відіграють таку само роль у деградації оточуючого середовища.

Жодному обліку або контролю не підлягають численні нелегальні вугільні ями, в яких із вугільних шарів, що залягають на невеликій глибині від поверхні, видобуває вугілля вручну або із застосуванням малої техніки місцеве населення та, майже у промислових масштабах, – нелегальні промисловці.

В антропогенній трансформації рельєфу через вугільну промисловість чітко простежуються причинно-наслідкові зв'язки. Так, при підземному видобутку вугілля відбуваються складні вертикальні та горизонтальні деформації верхніх шарів над шахтними виробками, що супроводжується утворенням мережі тріщин та просідання. Це відбивається на рельєфі, який ускладнюється утворенням депресійних форм, а в місцях близького залягання підземних вод – ще й заболочуванням території.

Просідання збільшують крутизну схилів, сприяють розвиткові ерозійних процесів, зсувів, осипів тощо, що веде до деградації ґрунтового покриву.

Прояви підземних деформацій на денній поверхні є особливо шкідливими в умовах високоурбанізованих територій, а в зоні впливу гірничих робіт у Луганській області розташовано понад 3 тис. об'єктів виробничого, житлово-комунального призначення та інфраструктури.

В регіоні в крейдяно-мергельних породах відбувається активний процес карстування, який проявляється через утворення тріщин і порожнин.

Інтенсивне господарське освоєння заплави та піщаних терас р. Сіверський Донець на території Северодонецько-Лисичанської міської й промислової агломерації та накладання на

природний карстовий процес техногенного впливу, викликали активізацію техногенного карсту, що призвело до утворення природно-антропогенного карсту на площі 2,5 тис. км². Екологічна ситуація тут поглиблюється і через зсувні процеси, пов'язані з карстом.

Рельєф, а відтак – ландшафти, зазнають трансформації і через підтоплення земель. До природних чинників підтоплення належать високе природне стояння рівня підземних вод, слабкорозчленований рельєф, незначний похил земної поверхні, наявність у геологічному розрізі слабкопроникних порід із низькими фільтраційними властивостями. Техногенним фактором підтоплення є осідання земної поверхні над гірничими виробками.

Загальна площа підтоплення (природного та техногенного) на території Луганщини складає близько 200 км² (Екологічний паспорт..., 2019). Наслідками підтоплення є зсуви на схилах і відкосах, зниження інфільтраційної здатності ґрунтової товщі та заболочування території, розвиток суфозійних процесів.

Ще одним чинником трансформації рельєфу, а відтак, і ландшафту, є наслідки розвідувальних робіт на наявність та оцінку запасів корисних копалин, хоча вони мають обмежений характер через давню освоєність надр.

До суто антропогенних чинників порушення земель, а відтак – трансформації рельєфу, належать промислові об'єкти: будівельні споруди, комунікації, інфраструктура шахт, збагачувальні фабрики, металургійні і металообробні заводи, підприємства хімічної промисловості тощо.

Іншими чинниками, що зумовлюють трансформацію рельєфу, є будівництво і транспорт. Будівельна діяльність активно перетворює рельєф, бо під час проведення будівельних робіт переміщуються великі об'єми гірських порід, зведені будівлі та споруди здійснюють безперервний тиск на літосферу, деформують її, отже – змінюють рельєф та властивості ґрунтів. Природні ландшафти заміщуються агроселітебними, втрачаючи свої первинні ознаки і властивості.

Особливої уваги потребують такі трендові (як для Донбасу) форми рельєфу, як кургани, зосереджені на півдні області, можливо, антропогенного походження, які давно «вписалися» в оточуюче середовище. Сучасні розкопки найбільших курганів на тимчасово окупованій території (звісно, з корисливою метою) матимуть надзвичайно негативні екологічні наслідки.

Техногенно трансформований рельєф південної частини Луганської області, тимчасово окупованої російськими військами та проросійськими бандформуваннями, зазнає дедалі більше негативних рис через наслідки бойових дій. По суті, тут знищуються вже сформовані природно-антропогенні ландшафти і утворюються так звані белігеративні (від лат. *belliger* – вести війну) ландшафти. Утворені белігеративні форми – фортифікаційні споруди, дзоти, бункери, окопи, ходи сполучення, траншеї, лійки від розриву снарядів тощо – накладаються на існуючий рельєф і підсилюють ерозійні та зсувні процеси, сприяють підтопленню території, викликають утворення провалів і просадок. Ситуація підсилюється екологічними загрозами через затоплення окупантами покинутих шахт.

Рекультивация техногенно трансформованого рельєфу, а відтак – відродження та збереження різноманітних та екологічно збалансованих ландшафтів у Луганській області, насамперед, після деокупації українських земель, серед інших реінтеграційних заходів потребує значних фінансових і людських вкладень, без яких неможливо забезпечити сталий розвиток Донбасу.

Список використаної літератури

1. Антропогенная геоморфология / отв. ред. Э. А. Лихачева, В. П. Палиенко, И. И. Спасская. Москва: Медиа-ПРЕСС, 2013. 416 с. **2. Екологічний паспорт** Луганської області. Северодонецьк, 2019. 100 с. **3. Звіт про наявність і розподіл земельного фонду в Луганській області станом на 1 січня 2016 року.** Северодонецьк, 2016. 9 с. **4. Кисельова О. О.** Проблеми екологічної безпеки земельних ресурсів у Луганській області. *Регіональні географічні дослідження України та суміжних територій. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвя-*

ченої 70-річчю утворення кафедри географії ЛНПУ імені Тараса Шевченка (м. Луганськ, 27-29 листоп. 2006 р.). Луганськ : Альма-матер, 2006. С 33-35. **5. Фондові матеріали** Державного регіонального геолого-розвідувального підприємства «Схід-ДРГП».

Кисельова О. О., Уткіна К.

кандидат географічних наук, доцент кафедри географії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, kyselyova@ukr.net
магістрантка спеціальності «Середня освіта. Географія» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, katya.utkina1112@gmail.com

ІСТОРИЧНІ КОРЕНІ ТА СУЧАСНІ НАСЛІДКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ЛІВОБЕРЕЖНІЙ ЧАСТИНІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Основним національним багатством України є земля. Проте, впродовж тривалого (близько 8 тис. років) сільськогосподарського освоєння землі зазнали значних змін, що призвело до виникнення і загострення екологічних проблем.

У Луганській області, північна частина якої історично належить до Слобожанщини, господарське освоєння розпочалося значно пізніше, ніж у західних і центральних регіонах України. Лише наприкінці XVI – на початку XVII ст. територія сучасної Луганщини, колишне «Дике поле», почала заселятися вихідцями із Задніпрянської України, частково – зі сходу – донськими козаками та – з півночі – «служилими людьми» Московії (Пірко, 2003). Основними заняттями селян було рільництво, городництво та скотарство.

Рівнинно-пагорбистий рельєф та сприятливий континентальний клімат з опадами переважно в літній період зумовили розвиток сільського господарства, а відтак – інтенсивне розорювання земель.

Сусідство з Донбасом, де понад два сторіччя тому винайшли багаті запаси кам'яного вугілля і стався потужний сплеск гірничої промисловості, вплинуло на спеціалізацію господарства лівобережної частини Луганщини, яка стала основним землеробським регіоном області.

Систематичний вплив людини на довкілля з часом підсилювався, що стало причиною порушення екологічного балансу в природі. Особливо це позначалося на землях як на найбільш вразливому компоненті природного середовища.

Вже з початку господарського освоєння землі почали руйнуватися, але розораність території ще не перевищувала 1-2 %. Після реформи 1861 р. почалося масове заселення краю, внаслідок чого відбулося різке зростання площі орних земель, яка на кінець XIX ст. досягла вже 3,1-4,5 % від площі регіону (Пірко, 2003).

На той час в регіоні були досить поширені байрачні ліси, що відігравали меліоративну роль і містили багаті кормові ресурси. Та вони зазнавали інтенсивного впливу випасу худоби, що призводило до порушення дернини, змиву лісових ґрунтів, оголенню коренів дерев та кущів; молодий підріст з'їдався худобою, тому ліси зубожіли і втрачали своє водоохоронне та лісомеліоративне значення (Кисельова, Денищенко, 2016). Стихійне використання земель викликало, особливо з другої половини XIX ст., посилення ерозійних процесів, зокрема, площинного змиву, а, відтак, призводило до деградації ґрунтів. Зі схилів змивався найродючіший шар ґрунту, збільшувалася кількість ярів, їх поширення призводило до необхідності переносити межі садіб та польові дороги. На місці останніх утворювалися рівчаки – зародки майбутніх ярів. На початку господарського освоєння нашого краю (в межах сучасної адміністративної області) спеціалісти нараховували близько тисячі ярів (Кисельова, Денищенко, 2016).

У північній частині Луганщини поселення зосереджувалися на схилах уздовж річок та великих балок. Давнє ерозійне розчленування краю стало посилюватися через розорювання схилів, де активізувався площинний змив. Через використання примітивних сільськогосподарських знарядь праці утворювалися промоїни, ритвини, яри. Яроутворення дедалі більше підсилювалося через те, що землі, порушені ерозією, селяни кидали й освоювали нові площі. На кинутих землях ерозійні процеси не припинялися, а навіть активізувалися, бо вже був даний поштовх ерозії через порушення дернового покриву. Степи відступали на вододіли, природні багатючі пасовиська зазнавали інтенсивного тиску через неврегульований випас худоби, що, в свою чергу, провокувало ерозійні процеси. Площі орних земель дедалі збільшувалися, поширюючись на родючі плакорні ділянки. Структура земельних угідь практично була хаотичною, екологічно незбалансованою. Так відбувалася деградація ґрунтів.

З початком ХХ ст. стали відчутними глобальні зміни клімату, що не оминули Україну. Природне середовище поступово, але неухильно, змінювало свої характеристики: деградаційні процеси в гідрографічній мережі, виражені в обмілнній річці, зниження рівня ґрунтових вод, евтрофікація рослинності, деградація ґрунтів. Усе це відбувалося на загальному фоні забруднення всіх компонентів середовища внаслідок господарської діяльності людської спільноти. Характер сільськогосподарського землекористування змінювався, землекористувачі намагалися взяти від землі якнайбільше, не беручи до уваги закони природи.

З початку заселення краю минуло чотири століття, на наш час структура землекористування змінилася докорінно. На кінець ХХ ст. рівень сільськогосподарського освоєння земель сягав близько 70 %, рілля у структурі земель займала 54 % (Фондові матеріали..., 2010). Наразі площа сільськогосподарських земель дорівнює 73,3 %, в тому числі на ріллю припадає 68,2 % (Екологічний паспорт, 2019), що призвело до явної диспропорції між землями, які перебувають в інтенсивному сільськогосподарському використанні, та середовищестабілізуючими природними угіддями.

Еродованість ріллі нині сягає 67,7 %, що вдвічі перевищує загальноукраїнський показник. Площинна ерозія поширилася на 63 % площі угідь, площа змитих ґрунтів становить 70 %. Ерозійні процеси та загалом деградація ґрунтів негативно відбиваються на вмісті гумусу в ґрунтах. Врожайність на Луганщині зменшується на 10-30 %, а на сильнозмитих ґрунтах – до 50-70 % (Фондові матеріали..., 2010).

Існуюча структура землекористування в північній частині Луганської області зумовлена як природними факторами, так і особливостями й етапністю сільськогосподарського освоєння краю. Інтенсивна експлуатація земельних ресурсів призвела до катастрофічних деградаційних процесів, що долучає як усю Луганщину, так і, зокрема, її північну частину, до числа екологічно проблемних регіонів України.

У наш час структура земельних угідь і їхнє просторове розміщення не відповідають соціальним, економічним та екологічним нормам. Головною метою формування оптимальної структури сільськогосподарського землекористування та проведення різноманітних заходів з охорони земель є забезпечення екологічно вивіреного використання й відтворення, збереження екологічної, економічної та соціальної функцій земель, підвищення родючості ґрунтів.

Саме це і є головною причиною впровадження земельної реформи та розподілу власності, що має прислужитися сталому економічному та соціальному розвитку регіону.

Список використаної літератури

1. Кисельова О., Денищенко Л. Природно-історична зумовленість особливостей та наслідків землекористування на лівобережжі Луганської області. *Українська географія : сучасні виклики*. Збірник праць XII з'їзду Українського географічного товариства. Т. 2. Київ, 2016. **2. Пірко В.** Заселення Донеччини у XVI–XVIII ст. Донецьк, 2003. С. 25–26. **3. Фондові матеріали** Луганської філії Інституту землеустрою УААН. Луганськ, 2010.

Кучер О. О., Петренко С. В., Демідова Н. В.

кандидат біологічних наук, науковий співробітник відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна, kucher/oksana29@gmail.com
кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, glabraherniaria@gmail.com
магістр екології, старший викладач кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, demidova510@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНО СТВОРЕНИХ БІОТОПІВ З ПОСТІЙНИМ ІНТЕНСИВНИМ ВПЛИВОМ У М. СТАРОБІЛЬСЬКУ

На території міста Старобільська нами відмічено п'ять штучно створених біотопів з постійним інтенсивним впливом. Три з них мають сформований деревний ярус, а два є трав'яними біотопами. Найбільшу площу на території міста займають газони, найменш поширеним біотопом є штучно створені насадження з домінуванням хвойних порід.

Газони, щільно вкриті злаками, займають на території міста значні площі. Вони сформовані невеликою кількістю видів – *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Erigeron canadensis*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Portulaca oleracea*. Особливістю даного біотопу є те, що він формується на піщаних ґрунтах, а це значно обмежує видовий склад та знижує проективне покриття видів у біотопі. Під впливом витоптування та викошування злаки, що переважають у складі угруповань, формують дернини різної щільності. Характерні злакові газони підлягають регулярному скошуванню в міських скверах, парках, на узбіччях доріг, стадіонах, спортивних та дитячих майданчиках.

Клумби декоративних видів рослин, альпінарії сформовані декоративними квітковими рослинами видів, найчастіше з родів *Antirrhinum*, *Amaranthus*, *Symphyotrichum*, *Calendula*, *Coreopsis*, *Crocus*, *Cosmos*, *Dahlia*, *Dianthus*, *Gaillardia*, *Jacobaea*, *Hemerocallis*, *Eschscholzia*, *Euphorbia*, *Helianthus*, *Hosta*, *Hyacinthus*, *Iris*, *Malva*, *Paenonia*, *Phlox*, *Petunia*, *Portulaca*, *Rudbeckia*, *Salvia*, *Saponaria*, *Sedum*, *Tagetes*, *Tropaeolum*, *Veronica*, *Viola*. Такі клумби діагностуються за наявністю культивованих квітково- та листяно-декоративних трав'яних рослин. Декоративні квіткові композиції включають такі різновиди насаджень як рокарії, рабатки, палісадники, міксбордери та ін., які найчастіше трапляються поблизу приватних домів, у парках та скверах; невеликі клумби розміщені поблизу адміністративних будівель.

Альпінарії сформовані за участю деревних карликових та сланких видів з родів *Euonymus*, *Juniperus*, *Thuja*. Особливістю цього біотопу є розрізненість по території міста, хаотичність облаштування та часто забур'яненість через недостатній догляд. Саме цей біотоп став місцем натуралізації *Amaranthus*, *Gaillardia*, *Portulaca*, *Saponaria*, видів, що зараз активно стали поширюватися в регіоні.

Штучно створеними насадженнями вздовж доріг із домінуванням листяних порід є лісосмуги, що виконують функцію захисту та затінення. Біотоп формують види, які переважно добре витримують недостатнє зволоження (*Acer negundo*, *Armeniaca vulgaris*, *Betula pendula*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus sp.*, *Robinia pseudoacacia*, *R. viscosa*, *Quercus robur*, *Ulmus*). Висота дерев не перевищує 5 м, зімкнутість крон – від 0,2 до 0,6. Проективне покриття трав'яного і чагарникового ярусів – до 30 %. Видовий склад залежить від віку насаджень та едафічних умов. Штучні насадження часто є нестабільними, поступово змінюються характерними для регіону природними рослинними угрупованнями. Під деревним наметом формується трав'яний ярус, характерний для угруповань класу *Robinietaea*. Ці насадження є коридорами поширення чужорідних видів, які в них натуралізувалися і можуть виявляти тенденцію до захоплення нових територій. Характерною особливістю біотопу в місті Старо-

більську є відсутність насаджень з *Elaeagnus angustifolia*, *Juglans regia*, *Gleditsia sp.*, *Styphnolobium japonicum*, які властиві іншим містам регіону.

Штучно створені насадження з домінуванням хвойних порід є монокультурами голонасінних на сухих піщаних ґрунтах борових терас. Висота дерев становить 6–10 м. Сформований чагарниковий ярус відсутній, іноді трапляються поодинокі рослини *Amorpha fruticosa*, *Ribes aureum*, *Crataegus sp.* Трав'яний ярус нерозвинений, у межах міста майже повністю відсутній. Такі насадження мають рекреаційне значення.

Декоративні насадження (парки, сквери) на території міста займають незначну площу та знаходяться на значній відстані один від одного. Їх формують види, які добре витримують нестачу вологи, загазованість, ущільнення ґрунту. Вони часто є осередками поширення адвентивних рослин. Саме в парки на перших етапах натуралізації потрапляють види, що здичавіли з палісадників та клумб.

Загалом група штучно створених біотопів з постійним інтенсивним впливом на території міста Старобільська характеризується різноманітністю видового складу, фрагментарністю розташування та значним антропогенним навантаженням. Саме ця група біотопів є перспективною для подальших досліджень, оскільки має рекреаційне значення та потребує особливих заходів для підтримання в належному стані.

Лазарєв Д. О., Королецька Л. В.

магістрант кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, lazarevden@ukr.net
старший викладач кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, dlvklveco@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕДОВИЩЕТВІРНОЇ РОЛІ ОКРЕМИХ ГРУП МЕЗО- І МАКРОТЕРІОФАУНИ СТРІЛЬЦІВСЬКОГО СТЕПУ

Середовищетвірна діяльність тварин є екологічним фундаментом, який зумовлює участь тваринних організмів у функціонуванні як екосистем, так і всієї біосфери. Вплив деяких видів тварин на ґрунтовий і рослинний покрив призводить до формування специфічних зоогенних комплексів степових екосистем. До основних факторів цього впливу відносять: формування зоогенного нанорельєфу; зміни механічного та хімічного складу ґрунту, завдяки виносу материнської породи та більш глибоких шарів ґрунту на поверхню; порушення фізичної будови ґрунту внаслідок рихлення або, навпаки, ущільнення, забруднення органічними речовинами тощо; порушення рослинного покриву селективним поїданням істотних рослин та посиленням росту рослин, що залишаються.

Дослідженням середовищетвірної діяльності тварин присвячено багато наукових робіт, в яких визначено, що особливого впливу з боку фітофагів зазнають саме степові природні екосистеми [6; 8]. Стрільцівський степ є унікальним, оскільки на його території залишилася одна з небагатьох цілинних нерозораних ділянок степу, в межах якої існує майже 30 % усіх видів флори й фауни, занесених до Червоної книги України. Нажаль, степ – найменш збережена екосистема України та всієї Європи, тому вона потребує обов'язково дослідження з метою її збереження.

Участь тваринних організмів у різних проявах функцій екосистеми тісно пов'язана з їх середовищетвірною діяльністю. Кожен елемент зооценозу пристосовує середовище під себе, забезпечуючи як загальний процес утворення або перетворення середовища, так і підтримання його існування. Цим також забезпечуються сприятливі екологічні умови для багатьох інших елементів зоо-, фіто- та мікробоценозу, сприяючи утворенню багатого біорізноманіття [5].

Тому найважливішою частиною моніторингу природного заповідника є ретельна фіксація факторів впливу на природоохоронні екосистеми.

Найбільш гострою проблемою заповідника вважають експансію в природні екотопи чужорідних деревних видів, що прискорює зумовлену резерватогенними процесами сільватизацію. На території Стрільцівського степу наявні локалітети заростей з *Elaeagnus angustifolia* L., *Fraxinus lanceolata* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus pumila* L. [2]. Дві потужні пожежі у 2003 р. і 2008 р. певною мірою призупинили резерватогенні процеси, зокрема суттєво скоротилися площі заростей *Rhamnus cathartica* L. і відновлення їх іде повільно. Натомість зросла сумарна площа заростей чагарників, серед яких *Prunus stepposa* Kotov, *Caragana frutex* L., *Prunus tenella* L. та ін., тому в цілому ці тенденції продовжують розвиватися.

Унікальною особливістю філіалу «Стрільцівський степ» є наявність популяції сурка степового (бабака) – представника реліктової степової мезофауни, котрий у минулому заселяв всі рівнини Європи, а зараз в Україні залишилися усього два осередки сурка степового – в Харківській і Луганській областях. У цілому по Україні чисельність виду скорочується внаслідок полювання на сурка [10].

Норна діяльність бабака значно впливає на стан степового ґрунту та рослинності. Багато мешканців степу так або інакше пов'язані з ним. Так, у норах сурка будує виводкові гнізда огар, зимують степовий тхір і кам'яна куниця, також вони є схованкою для їжаків, у них може ховатися степова гадюка тощо. Оскільки харчуються бабаки переважно м'якими невеликими рослинами, злаками, різнотрав'ям, то поблизу сімейної ділянки бабака ці рослини регулярно виїдаються, залишаючи високорослі бур'яни та чагарники, які не входять до раціону бабака. Особливо чітко спостерігаються кормові ділянки бабака в травні-липні, де на їх межах соковита, зелена трава, злаки, пирій та овес зібрані бабаком.

На території заповіднику і його охоронної зони постійно фіксуються сліди риючої активності кабана дикого. Під час своєї добової активності кабани активно шукають собі територію для харчування. Харчовий раціон кабана переважно складають фрукти, насіння, коріння та бульби; в умовах степу ці тварини вимушені здобувати харчі переважно риючою діяльністю, чим нерідко пошкоджуються рослинні угруповання, в тому числі і ті, на яких ростуть й рідкісні види: тюльпан Шренка, тюльпан дубравний та інші. При цьому залишається бур'ян та чагарники – карагана чагарникова, рясність якою в степу постійно зростає. Оскільки кількість особин кабана дикого останніми роками значно зросла і наразі складає в зимовий час близько 60 особин, то ступінь середовищевірної ролі цього виду є значним.

Менш масштабну середовищевірну роль у степових екосистемах Стрільцівського степу відіграють козуля європейська та заєць русак. Козуля європейська – переважно мігруючий вид; більшу частину раціону цієї тварини складають трав'янисті рослини, але також вони під'їдають плоди, паростки дерев та кущів, що в умовах заростання степу деревними рослинами є сприятливим фактором для його збереження, тому підтримання популяції цього виду є важливою можливістю поліпшення стану степової рослинності.

Заєць русак є звичайним видом для Стрільцівського степу і його чисельність майже не змінюється, а останніми роками дещо зросла. Заєць русак живиться переважно зеленими соковитими та прив'яленими травами, бур'янами, взимку – молодими гілками, бруньками і корою чагарників, озиминою, а якщо випадає багато снігу, то молоді корою зі штаблів і гілками дерев. В умовах степу його середовищевірна діяльність пов'язана з умовами харчування та територіальним облаштуванням житлових місць і є сприятливим фактором збереження степової екосистеми.

Діяльність сліпака звичайного дещо інша, основним видом його середовищевірної ролі є риюча активність, завдяки чому змінюється фізичний та механічний склад ґрунту. Цей вид також є важливим у степовій екосистемі і відіграє важливу роль у збереженні степової рослинності. Більшість фахівців вважають, що за умови зникнення сліпця є загроза зникнення ковилових степів, оскільки куртини ковили зазвичай ростуть на старих кротовинах сліпаків. Попри те сліпець риє розгалужені підземні ходи і харчується цибулинами та корінням рослин, чим також може загрожувати деяким видам рослин, але в умовах степової рослинності такі ризики незначні, порівняно з культурними ландшафтами.

На ступень, масштаби середовищевірної діяльності фітофагів суттєво впливає чисельність їх популяцій. У період з 1991-2018 рр. відбулися значні зміни чисельності представників мезо- та макрофагів: сліпака звичайного, сурка степового (бабака), зайця русака, козулі європейської, кабана дикого [6; 8] (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка чисельності мезо- та макрофагів на території заповідника та охоронної зони Стрільцівського степу (1991-2018 рр.)

Рік	Сліпак звичайний (щільність особина/га)	Сурок степовий (бабак) (чисельність особин)	Заєць русак (чисельність особин)	Козуля європейська (чисельність особин)	Кабан (чисельність особин)
1991			40	4	4
1992		1100	14	3	4
1995		1200	25	8	5
2000		600	17	2	
2003			12	2	
2004				3	4
2005	0,6		20	3-5	5
2006	0,8		6-8 (взимку)	2	3-5
2007	1,7		20	3	3
2008	1,6		18	2	1-2
2009	1,6		15	2	2-4
2010	1,6		7 (взимку)	2	1-2
2011	1,2		7 (взимку)	2	1-2
2012	1,2		10	8	1-2
2013			10-12	5-6	1-2
2014			12-13	5-6	5-7
2015		350	13-15	5-6	10
2016		200	12-15	10	10-12
2017		150	10	5	20-25
2018		100	15	5-10	30

*Примітка: незаповнені комірки таблиці – даних немає, або обліки у відповідному році не проводилися.

Аналіз динаміки чисельності мезо- та макрофагів свідчить, що одночасно зі зменшенням чисельності мезофагів (бабака, зайця) відбувається збільшення чисельності макрофагів (козулі європейської, кабана, сліпака звичайного), тобто тих видів тварин, чия риюча, їстівна діяльність впливає на нанорельєф, ґрунтовий та рослинний покрив степових екосистем.

Зростанню чисельності крупних ссавців в основному сприяють резерватогенні процеси, які створюють сприятливі умови для розповсюдження цих видів – зарості чагарників є гарним місцем для схованки кабана дикого та козулі європейської. Зміни чисельності сліпака звичайного та зайця русака є незначними, і зараз чисельність сліпака є нижчою, ніж раніше, тому середовищевірна роль цього виду значно знизилася. Чисельність зайця русака останнім часом є більш-менш стабільною.

Отже, зростання чисельності макротеріофауни (козулі, кабана) є однією із причин розвитку негативних резерватогенних процесів, внаслідок чого збільшується масштаб середо-

вищевірного впливу макротеріофауни протягом останніх років. В результаті цього сформувалися специфічні фітогенні комплекси степових екосистем, які складаються із заростей карагани чагарникової, мигдалю низького та інших високих кущових та деревних рослин, що негативно впливає на умови існування представників мезотеріофауни, а головним чином – охоронного виду Стрільцівського степу – бабака степового. Тому підтримання чисельності бабака степового є першочерговим завданням заповідника «Стрільцівський степ».

Список використаної літератури

1. **Боровик Л. П.** Стационарные наблюдения за восстановлением степной растительности на залежах в Стрельцовской степи (Луганский природный заповедник). *Збірник наукових праць Луганського природного заповідника*, 2011. С. 72-92.
2. **Боровик Л. П.** Стационарные наблюдения за динамикой растительности в Стрельцовской степи. *Наукові праці Луганського природного заповідника*. Рослинний і тваринний світ та його охорона. 2008. №1: С. 59-74.
3. **Боровик Л. П.** Сучасні проблеми степових заповідників на прикладі Стрільцівського степу. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «IV Всеукраїнські наукові читання пам'яті Сергія Тарашука»* (м. Миколаїв, 23-24 квітня 2015 р.). Чорноморський державний університет імені Петра Могили. Миколаїв : ФОП Швець В. Д., 2015. С.29-33.
4. **Боровик Л. П., Боровик Е. Н.** Проблема сохранения степи в заповедниках – пример Стрельцовской степи. *Степной бюллетень*. 2006. №20. С. 29-33.
5. **Булахов В. Л.** Функциональная зоология как новое направление. 6. *Летопись природы Луганского государственного заповедника*. Станично-Луганское, 1968-1992. рукопис.
7. **Озерной И. Г., Фетисова Г. В.** Меловщина – воронцовый край степной. Историко-краеведческий очерк. Луганск, 2000.
8. **Летопись природы Луганского природного заповедника**. Станично-Луганское, 1993-2005. Тт. 18-35. рукопис.
9. **Літопис природи Луганського природного заповідника**. Станично-Луганское, 2006-2017. Тт. 36-47. рукопис.
10. **Природно-заповідний фонд Луганщини**. URL: <http://pryroda.in.ua/lugansk-region/pryrodni-zapovidnyky/filial-striltsivskyy-step-luhanskyu-pryrodnyu-zapovidnyk/>
11. **Сова Т. В.,** Русина Н. В., Гузь Г. В., Боровик Л. П., Шиян-Глотова А. В. Биоразнообразие Луганского природного заповедника : растительный мир. Луганск : Элтон-2, 2009. 130 с.
12. **Токарський В.,** Грубник В., Токарська Н. Сучасний стан популяції бабака степового (*Marmota bobak*) у Стрільцівському степу. *Theriology Ukrainica*. 2019. Т. 17. С. 97–103.

Malekina I. K., Vovk S. V., Koteneva I. S.

by a Master's Degree student of the Department of Biology and Agronomy State Institution «Luhansk Taras Shevchenko National University», Starobilsk city, Ukraine, turoc@i.ua
Adjunct Professor of the Department of Biology and Agronomy State Institution «Luhansk Taras Shevchenko National University», Starobilsk city, Ukraine, wolf_sv@ukr.net
Adjunct Professor of the Department of Biology and Agronomy State Institution «Luhansk Taras Shevchenko National University», Starobilsk city, Ukraine, koteneva_is@ukr.net

**THE RESULTS OF GROUND BEETLES (CARABIDAE) FAUNA STUDIES
ON THE TERRITORY OF THE INDUSTRIAL CITY
OF RUBIZHNE IN LUHANSK REGION**

The city is a crucial form of population expansion and household organization (Lappo, 1997) [1]. Apart from people, urban territory is inhabited by various animals that become an indispensable part of local ecosystems. Being the most changeable natural component, animals at the same time

determine the ecosystem stability and become the integral indicator of its state, reflecting environmental parameters that are important to people (Kryvolutskyi, 1994) [2]. Ground beetles are an important object of ecological research and are known as the sensitive indicators of environmental conditions (Bogach, Ruzhychka, 1988) [3]. The relevance of our research was predetermined by the fact that only fragmentary data on the ground beetles of Luhansk region landscape was available.

Park zones, inter-building areas of residential quarters, territories around operating industrial enterprises, non-operating or abandoned facilities in the city of Rubizhne, Lugansk region, were examined. Collection of insects was conducted with the help of commonly used methods, species definition was done according to guides by N. Plavylshchykov [4], B. Mamaiev [5], A. Puchkov [6].

The dominance structure was determined according to the scale by Ie. L. Liubarskyi [7]:

Class division by quantity	Dominance type
$0 < N \leq 4$	minor species
$4 < N \leq 16$	secondary species
$16 < N \leq 36$	subdominant species
$36 < N \leq 64$	dominant species
$64 < N \leq 100$	absolute species

N – species ratio in total quantity, in %.

As a result of the conducted research, it was determined that 22 species of ground beetles inhabit the territory of the city of Rubizhne and its administrative boundaries. They belong to 5 subfamilies: *Harpalinae* (17 species), *Trechinae* (1 species), *Carabinae* (2 species), *Platyninae* (1 species), *Pterostichinae* (1 species). Species and quantitative structure of the found ground beetles is presented in Table 1.

Table 1

*Species and quantitative structure of the ground beetles
found on the territory of the city of Rubizhne in Luhansk Region*

Subfamily	Species	Total quantity of species found	% of total quantity of species found	Dominance scale
<i>Harpalinae</i>	<i>Amara aenea De Geer</i>	32	6,4	secondary species
	<i>Amara familiaris Duftschmid</i>	23	4,6	secondary species
	<i>Amara similata Gyllenhal</i>	22	4,4	minor species
	<i>Anisodactylus binotatus Fabricius</i>	40	8,0	secondary species
	<i>Badister bullatus Schrank</i>	28	5,6	secondary species
	<i>Harpalus affinis Schrank</i>	35	7,0	secondary species
	<i>Harpalus distinguendus Duftschmid</i>	25	5,0	secondary species
	<i>Harpalus tardus Panzer</i>	8	1,6	minor species
	<i>Harpalus latus Linnaeus</i>	32	6,4	secondary species

	<i>Harpalus luteicornis</i> <i>Dufschmid</i>	2	0,4	minor species
	<i>Harpalus xanthopus</i> <i>Gemminger & Harold</i>	31	6,2	secondary species
	<i>Harpalus quadripunctatus</i> <i>Dejean</i>	2	0,4	minor species
	<i>Harpalus smaragdinus</i> <i>Dufschmid</i>	14	2,8	minor species
	<i>Ophonus puncticollis</i> <i>Paykull</i>	4	0,8	minor species
	<i>Ophonus rufibarbis</i> <i>Fabricius</i>	23	4,6	secondary species
	<i>Pterostichus anthracinus</i> <i>Illiger</i>	6	1,2	minor species
	<i>Pterostichus strenuus</i> <i>Panzer</i>	26	5,2	secondary species
<i>Trechinae</i>	<i>Bembidion dentellum</i> <i>Thunberg</i>	2	0,4	minor species
<i>Carabinae</i>	<i>Carabus cancellatus</i> <i>Illiger</i>	23	4,6	secondary species
	<i>Carabus granulatus</i> <i>Linnaeus</i>	40	8,0	secondary species
<i>Platyninae</i>	<i>Platynus assimilis</i> <i>Paykull</i>	34	7,0	secondary species
<i>Pterostichinae</i>	<i>Poecilus cupreus</i> <i>Linnaeus</i>	50	10,0	secondary species

Percentage ratio of the identified subfamilies is the following (Fig. 1):

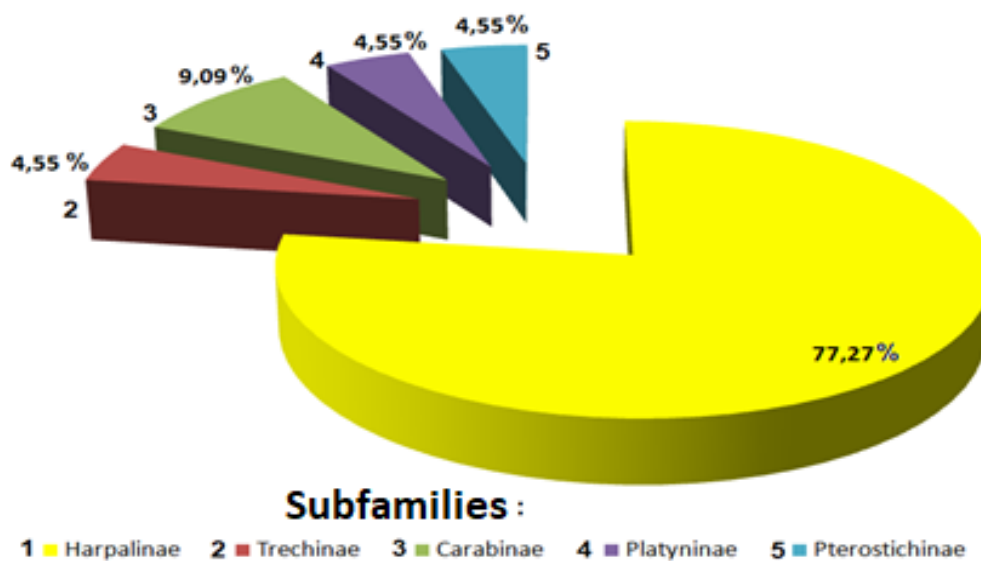


Fig. 1. Ratio (%) of ground beetles subfamilies in the research area.

As a result of analysis of species dominance structure it was established that none of the species was dominant among the found insects: 8 species were minor and 14 species were secondary; thus secondary species prevailed (Fig. 2).

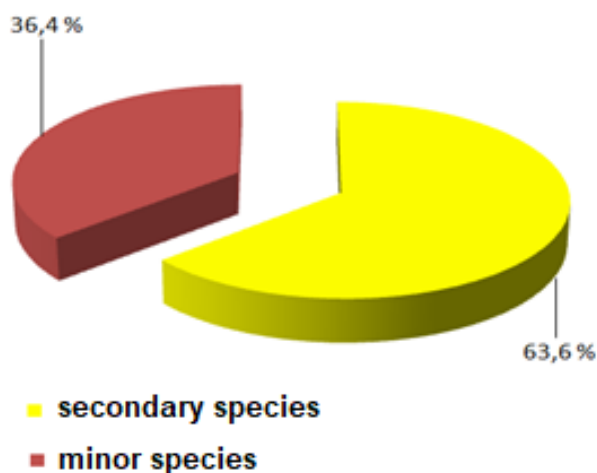


Fig. 2. Ground beetles dominance structure in the research area.

According to the data provided, it is obvious that the specimen of *Harpalinae* subfamily, that are represented by 17 species, prevail in the city of Rubizhne and its suburbs; and *Trechinae*, *Platyninae*, *Pterostichinae* subfamilies are represented by 1 species. Quantitatively *Poecilus cupreus* L., *Anisodactylus binotatus* F. and *Carabus granulatus* L. prevail. The lowest quantity of specimens are represented by 6 species: *Harpalus tardus* Panz., *Pterostichus anthracinus* Ill., *Ophonus puncticollis* Pk., *Harpalus luteicornis* Duft., *Harpalus quadripunctatus* Dejean, *Bembidion dentellum* Thunberg.

Dominance structure is presented by 8 minor and 14 secondary species, thus secondary species prevail.

Reference

1. Lappo, G. M. (1997). Geografiya gorodov [Urban geography]. Moskva : Gumanit. izd. tsentr VLADOS [in Russian]. 2. Krivolutskii, D. A. (1994). Pochvennaia fauna v ekologicheskom kontrole [Soil fauna in environmental control]. Moskva : Nauka [in Russian]. 3. Bogach, Ia., Ruzhichka V. (1988). Analiz ehkologicheskikh grupp vidov soobshchestv nadpochvennykh bespozvonochnykh kak pokazatel' kachestva okruzhayushchej sredy [Analysis of ecological groups of species of communities of soil invertebrates as an indicator of environmental quality]. *Ehkologiya*. №6. P. 59-61 [in Russian]. 4. Plavil'shchikov, N. N. (1994), *Opredelitel' nasekomykh* [Identifier of insects]. Moskva : Topikal [in Russian]. 5. *Opredelitel' nasekomykh evropejskoj chasti SSSR* / B. M. Mamaev, L. N. Medvedev, F. N. Pravdin. (1976). [Identifier of insects of the European part of the USSR]. Moskva : Prosveshchenie [in Russian]. 6. Puchkov, A. V. (2018). Zhuki-zhuzhelitsy (*Coleoptera*, *Carabidae*) transformirovannykh tsenozov Ukrainy [Ground beetles (*Coleoptera*, *Carabidae*) of transformed cenoses of Ukraine]. Kiev : Institut zoologii im. I. I. Shmal'gauzena NAN Ukrainy [in Russian]. 7. Lyubarskii, E. L. (1974). K metodike ekspres-kvalifikatsii i sravneniya opisaniy fitotsenozov. Kolichestvennye metody analiza rastitel'nosti [The method of express qualification and comparison of descriptions of phytocenoses. Quantitative methods of vegetation analysis]. Ufa [in Russian].

Мамедова Ю. П.

аспірантка кафедри зоології Харківського національного педагогічного університету
ім. Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна, turdusphilomelos2017@ukr.net

ДО ОРНІТОФАУНИ НА БЕЗЛЮДІВСЬКИХ ОЧИСТНИХ СПОРУДАХ МІСТА ХАРКІВ

Сучасні кліматичні зміни призвели до змін екології мігруючих птахів: деякі види розпочинають мігрувати раніше зазначеного часу або залишаються на зимівлю. Так, у кінці лютого 2020 року виявлено ремеза (*Remiz pendulinus*).

Орнітологічні дослідження на Безлюдівських очисних спорудах міста Харкова розпочаті в 2019 році. Аналіз літератури засвідчує, що в 2001 році орнітологів цікавила ця територія, де виявлені рідкісні птахи, зокрема, кулик-довгоніг (*Himantopus himantopus*) (Надточий, Осадчук, 2013) Подібні дослідження проведені в Сумській та Чернігівській областях (Федун, 2017).

Дані отримані в ході регулярних обліків птахів, що гніздилися або мігрували в 2019-2020 рр. на постійній території і маршрутах.

На дослідній території для оцінки чисельності птахів застосовували маршрутний метод Ю. С. Равкіна (1967) без обмеження ширини облікової смуги з подальшим роздільним перерахунком по інтервалах дальності виявлення. Водоплавних і водно-болотних птахів на піщаному кар'єрі та на тих ділянках, які заповнені водою, обліковували навесні за допомогою методу картування зустрічей із подальшою їх категоризацією (Dzubin, 1969; особливості застосування див. Баник, 2007), а в літній час – за допомогою методу обліку виводків (Gollop, Marshall, 1954; особливості застосування див. Баник, Джамирзоев, 2004).

Всього за час орнітологічних досліджень на Безлюдівських очисних спорудах та його околицях зареєстровано 106 видів: із них 46 – гніздяться, 81 – трапляються тільки під час міграцій, 6 – зальотні, 10 – занесені до Червоної книги України (Червона книга, 2009), зокрема, 1 вид в даний час гніздиться.

Таким чином, аналіз літературних джерел та попередня оцінка стану орнітофауни на водоймах очисних споруд «Безлюдівські» свідчить про доцільність та важливість проведення орнітологічних досліджень.

Список використаної літератури

1. Надточий А. С., Осадчук В. В. Орнітокомплекс прудов-отстойников Безлюдовских очистных сооружений. *Птицы и окружающая среда*. Сб. научн. работ / под ред. Русева И. Т., Стойловского В. П., Корзюкова А. И., Кивганова Д. А. Одесса Апрель, 2013. С. 134-137. 2. Федун О. М Орнітокомплекси територій технологічних об'єктів очищення стоків Північного Сходу України. Київ, 2017. С. 9-21. 3. Равкин Ю. С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах. *Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (Северо-Восточная часть)*. Новосибирск : Наука, 1967. С. 66-753. 4. Dzubin A. Assessing breeding populations of ducks by ground counts. *Saskatoon Wetlands Seminar. Canadian Wildlife Service Report Series*. 1969. № 6. P. 178-237. 5. Баник М. В. Опыт оценки факторов, влияющих на уровень численности водоплавающих и водно-болотных птиц в поймах рек Северо-востока Украины. *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства*. Мат-лы Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 85-летию ВНИИОЗ (22–25 мая 2007 г.). Киров. 2007. С. 39-40. 6. Gollop J. B., Marshall W. H. A guide for aging duck broods in the field. *Mississippi Flyway Council Technical Section*. 1954. С. 1-14. 7. Баник М. В., Джамирзоев Г. С. К методике учета водоплавающих птиц по выводкам на крупных водоемах. *Облік птахів: підходи, методики, результати*. Житомир, 2004. С. 31-34.

Vitaliy Razdaybedin

Ph.D, Molecular biology lab coordinator. Department of Biological Science St. Cloud State University, Minnesota, USA, vrazdaybedin@stcloudstate.edu

**SOME ASPECTS OF MEMORY DEVELOPMENT
WITHIN GROUPS OF TEENAGERS UNDER LONG-TERM,
INTENSE AND SYSTEMATIC PHYSICAL EXERCISES**

Short-term memory (or “active memory”) is the capacity for holding, but not manipulating, a small amount of information in mind in an active, readily available state for a short period of time (Miller, 1989, page 401). A. Baddeley [1] in his scientific publications in early 90th asserts that short-term memory consist of three components: the central processor which is a system controlling attention process; 2) visual-spatial component which manipulates of visual perception; 3) and the phonological loop which repeats and stores language information. It is hard to deny those structural composition. In light of an enormous number of different studies was proved the fact that the visual traces of different objects, as well as literal (alphabetic) can be stored in short working memory within 8-9 seconds only [2-4].

The longitudinal studies of modern scientists prove that short-term memory changes over the time and during human life cycle. The longitudinal studies of modern scientists prove that short-term memory changes over the time and during human life cycle. There are a lot of scientific studies dedicated to individual development of memory processes and forming psychophysiological functions within different age categories [5-7]. But there are not many publications related to the studies of individual development of psychophysiological functions within groups of teenagers involved to professional sport. The main purpose of my research was studying the dynamics of individual development of verbal memory within teenagers involved to professional sport such as swimming and soccer. As an additional goal of my research was discovering a positive correlations between some psychophysiological functions such as speed and strength of sensorimotor reactions and function of short and long-term memory.

An experimental group was composed of a group of students of School of High Sports Mastery of the City of Lugansk (grade IX - XI of high school program). A control groups of volunteers were students of regular high school with a normal physical education program and not involved to any professional physical activities (mostly students of STEM educational program). Both groups of volunteers were age and gender homogenous.

To study some mnemonic aspects of memory we used visual and auditory short-memory indicators. Applying the same techniques, and the same timeframe of the study we conducted the research within both - the "sport" and "control" groups of students. The speed (SSMR) and strength (StSMR) of sensorimotor nervous impulses were studied using the Makarenko technique using equipment of PNDO-1 in the imposed rhythm [8]. As a result of longitudinal research we found strong correlations in capacity and productivity of visual and auditory memory between "sport" and "control" groups of students. The capacity and productivity of visual and auditory memory was lower in the “sport” group.

An analysis of visual and auditory short-term memory development in the group of young sportsmen showed us that the biggest growth of visual memory capacity was noted for numerical signals only while productivity of auditory short-term memory was equally developing for numerical and semantic signals.

For 3 years of our longitudinal research of auditory short-term memory we registered a significant increase in its numerical component (memory for numbers) – 34.6 % and its semantic component showed a growth with 15.9 %. Speed of visual short-term memorization showed a significantly lower results within groups of young sportsmen. Capacity of visual short-term memory over three years showed a growth of its semantical component with 5.9 % while growth of

numerical component was 7.3 %.

During the analysis of short-term memory development within groups of young sportsmen we registered positive correlative differences between groups of volunteers with different development of speed and strength of sensorimotor nervous impulses.

The data analysis showed us more significant increase of visual short-term memory in the groups (both "sport" and "control") with High level of speed and strength of sensorimotor nervous impulses than in group of volunteers with low speed and strength of sensorimotor nervous impulses. There were also registered some positive correlations in the data of capacity and productivity of auditory memory and SSMR and StSMR.

Students in both (sport and control) groups with high level of SSMR and StSMR had statistically larger capacity and productivity of short-term auditory memory in its both components - numerical and semantical.

As a results of our longitudinal studies we can distinguish several aspects of short-term memory development. Our study proves that more significant short-term memory development was observed within "control" group of volunteers while students involved into professional sport showed statistically slower development. This difference can be easily explained. Students of STEM group have more intellectual exercises during their education than professional young sportsmen. At the same time, students (in both control and sport groups) with genetically determined high speed and strength of sensorimotor nervous impulses had statistically better results of short-term memorization in both visual and auditory spheres.

Literature

1. Baddeley A. Working memory. Science. 1992. 225; 5044:556-62. **2. Friedman H., Goldman-Rakic P.** Coactivation on prefrontal and inferior parietal cortex in working memory tasks revealed by 2DG functional mapping in the Rhesus monkey. J. Neurosci. 1994. 14; 5(1):27-75. **3. Кравченко О. К.** Стан властивостей основних нервових процесів, функцій пам'яті та уваги у людей зрілого та похилого віку : автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.13 «Фізіологія людини та тварин». Київ, 2000. 18 с. **4. Борецько Т. І.** Стан властивостей основних нервових процесів, пам'яті, уваги, успішності навчання у дітей молодшого шкільного віку : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Київ, 1993. 19 с. **5. Давидова О. М.** Стан властивостей основних нервових процесів, функцій пам'яті та уваги в учнів старшого шкільного віку : автореф. дис.... канд. біол. наук. Київ, 1996. 20 с. **6. Богуцька Т. І.** Визначення готовності дітей до навчання в школі. Кам'янець-Подільський, 1997. 24 с. **7. Коробейников Г. В.** Психофизиологические механизмы умственной деятельности человека : навч. посібник. Київ : Вид-во Укр. фітосоц. центру; 2002. 123 с. **8. Макаренко Н. В.** Психофизиологические функции человека и операторский труд. Київ : Наукова думка, 1991. 214 с.

Ріпак Н. С., Хомко Н. Ю.

кандидат технічних наук, асистент кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола, НУ «Львівська політехніка», м. Львів, Україна, nazariy.s.ripak@lpnu.ua

ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ТА ЗНЕШКОДЖЕННЯ СІРКОЛУЖНИХ СТОКІВ

Техногенні відходи є однією із найбільш значних екологічних загроз, яка створює небезпеку подальшому прогресу людства. До таких відходів належать рідкі відходи, зокрема сірковмісні стоки, високо чи низько концентровані відходи лужного способу очищення газів

від сірковмісних сполук. Об'єктивно існує два шляхи локалізації та усунення цієї екологічної небезпеки:

- Розроблення та впровадження технологій виробництва продуктів, на основі рідких відходів, які би знайшли використання у одній чи декількох галузях економіки;
- Очищення стоків шляхом концентрування забруднювача та відділення його від рідкої фази.

Перспективним є перший шлях, оскільки разом із усуненням екологічної загрози дозволяє отримати новий, ринковий продукт, а отже й певний прибуток. Таким продуктом є розчини полісульфіду натрію, які знаходять застосування у різних галузях економіки.

Процес розчинення сірки сульфідом натрію описується рівнянням (1):



Для розробки математичної моделі процесу умовно приймемо, що частинки мають кулеподібну форму. Таке допущення згідно класифікації Ликова справедливе для випадку, коли частинки у трьох взаємно перпендикулярних площинах близькі за розмірами.

Оскільки один з реагентів, а саме сірка, знаходиться в надлишку, припускаємо, що реакція описується кінетичним рівнянням 1-го порядку. В цьому випадку зміна кількості прореагованої речовини в одиниці об'єму (1 м^3) визначається рівнянням (2):

$$-\frac{dM}{d\tau} = kSFC, \quad (2)$$

де M – маса сірки, що розчиняється на момент часу τ , кг,

k – константа швидкості хімічної реакції, м/с.

F – сумарна поверхня розчинення, м^2 ,

S – стехіометричний коефіцієнт,

C – концентрація ненасиченого сульфідом натрію на момент часу τ , $\text{кг}/\text{м}^3$.

Максимальна ступінь насичення сульфідом натрію за вмістом іонів сірки складає 4-5 (в залежності від фізико-хімічних умов стану речовини).

Кількість прореагованої речовини можна визначити, також, із рівняння матеріального балансу (3):

$$(M_n - M) = SV(C_n - C) \quad (3),$$

де M_n та C_n – відповідно, початкова маса завантаженої сірки (кг) та початкове значення концентрації ненасиченого сульфідом (кг/м³),

V – об'єм розчину, м³.

Вводимо безрозмірний параметр φ та позначимо:

$$\varphi = \frac{r}{r_n}; \quad \frac{M_n}{SV} = A; \quad \frac{C_n}{A} - 1 = B^3 \quad (4),$$

де r_n та r – значення початкового радіусу частинки сірки, яка розчиняється, та радіусу цієї частинки на момент часу τ , м.

З урахуванням рівностей (3) та (4), рівняння (2) приводиться до вигляду:

$$\Phi(1/B) - \Phi(x) = \frac{kFAB^2S\tau}{3M_n} \quad (5),$$

де

$$x = \frac{\varphi}{B}; \quad \Phi(x) = -\frac{1}{6} \ln \frac{(1+x)^2}{(1-x+x^2)} + \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{2x-1}{\sqrt{3}} \quad (6).$$

Перевірка адекватності моделі та дослідження кінетики процесу. У відповідності з рівнянням (5), між величинами $\Phi(x)$ та τ повинна існувати лінійна залежність. Для перевірки цього припущення досліджували кінетичні закономірності процесу утворення полісульфідів згідно методики.

Результати аналізу залежності концентрації розчиненої в розчині сірки від часу представлені на рис. 1.

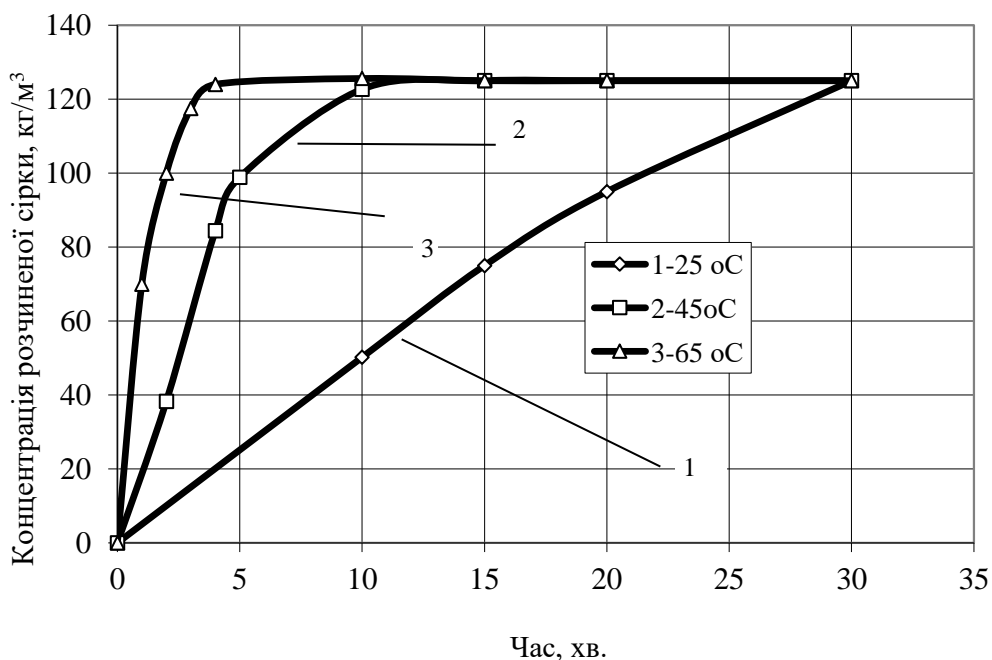


Рис. 1. Кінетичні криві розчинення сірки відпрацьованим розчином сульфідного відходу, який утворюється в процесі очищення газів від сірководню.

Для перевірки рівняння (5) на адекватність реальному процесу будували залежність $\Phi(x) = f(\tau)$. Вид залежності показаний на рис.4.2.

Як видно із рис.2, між $\Phi(x)$ та τ дійсно існує лінійна залежність, що дає можливість розрахувати значення констант швидкості хімічних реакцій k за різних температур:

- для температури 25°C $k = 1,497 \cdot 10^{-4}$ м/с;
- для температури 45°C $k = 3,306 \cdot 10^{-4}$ м/с;
- для температури 65°C $k = 10,071 \cdot 10^{-4}$ м/с.

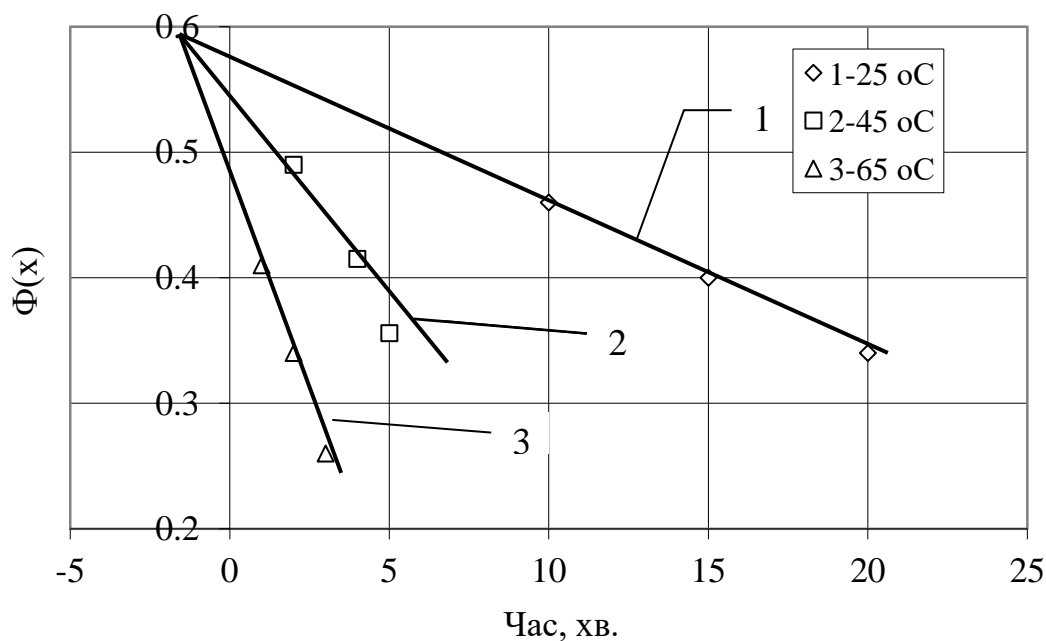


Рис. 2. Залежність безрозмірного параметру $\Phi(x)$ від часу.

Залежність розрахованих кінетичних коефіцієнтів від температури представлена на рис. 3.

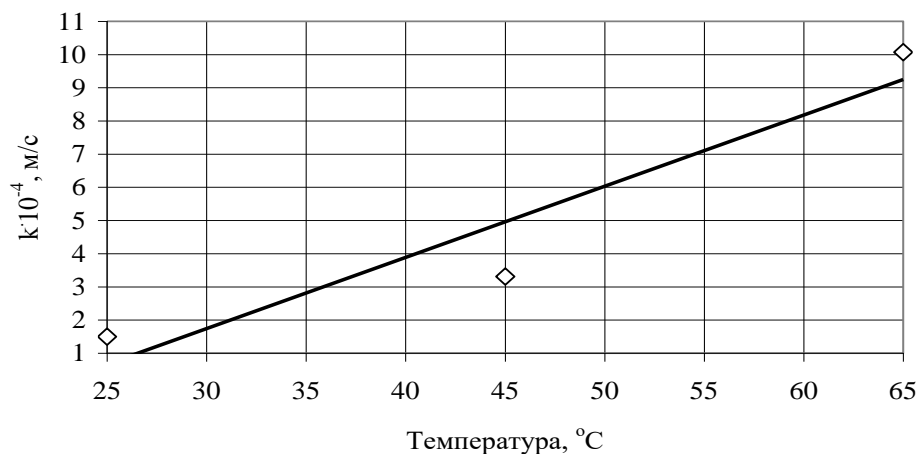


Рис. 3. Залежність констант швидкості хімічних реакцій k від температури.

Як видно із рис. 3, залежність $k = f(t)$ в досліджуваному інтервалі температур можна описати лінійним трендом. З допомогою програми Excel така залежність побудована (рис. 3), коефіцієнт кореляції залежності складає $R^2 = 0,8998$.

Але на використання цього перспективного шляху є певні обмеження: для сировини у виробництві розчинів полісульфідів натрію можна використовувати лише висококонцентровані стоки.

Використовувати низько концентровані стоки для виробництва полісульфідів економічно не виправдано, тому для забезпечення екологічної безпеки від забруднення навколишнього середовища, сульфіди доцільно осаджувати.

Ефективне здійснення цього процесу потребує вирішення двох взаємопов'язаних завдань: повного осадження одного або кількох компонентів, що містяться в мінералізованій стічній воді, і отримання осадів із заданими фізико-хімічними властивостями. На повноту осадження впливають фізичні (розмір часточок осадів, сольовий ефект) та хімічні (рН середовища, наявність у розчині комплексоутворювачів та спільних іонів) чинники.

Суттю процесу було проведення в розчині хімічної реакції, в результаті якої розчинний сульфід натрію перетворювався на нерозчинний сульфід, який можна осадити і вивести із процесу. Для осадження, згідно із проведеними дослідженнями, можна використовувати сульфати міді чи заліза.

Сульфат заліза є багатотоннажним відходом виробництва оксиду титану, який у великих кількостях нагромаджений у місцях виробництва оксиду титану (м. Суми та м. Армянськ). Очевидна перспектива використання його, як реагенту для осадження сульфідної сірки, хоча процес осадження, як впливає із досліджень, по відношенню їх до сульфатів міді проходить гірше. Тому у кожному конкретному випадку до вибору осаджувача сульфідної сірки слід підходити з техніко-економічних позицій, враховуючи об'єм сірколужного розчину, який підлягає знешкодженню, вартість сульфату міді, потреби сільського господарства регіону в сульфідах міді чи заліза тощо.

Скаковський С. І., Бордюгова О. І.

асистент кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, summergard@gmail.com
асистент кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, piravinograd@ukr.net

ДЕНДРОФЛОРА ПАРКА В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ МІСТА СТАРОБІЛЬСЬКА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У кліматичних умовах сходу України актуальною є наявність у населених пунктах достатньої кількості об'єктів озеленення різних видів – парків, скверів, бульварів, вуличних посадок для створення комфортного санітарно-гігієнічного, естетичного середовища та відпочинку місцевого населення. Організація таких рекреаційних садово-паркових об'єктів вимагає врахування інтересів різних категорій населення та облаштування в парках різних функціональних зон – активного та тихого відпочинку, дитячих та спортивних майданчиків. При підборі рослин необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови та декоративні якості рослин.

У місті Старобільськ є багато різноманітних об'єктів озеленення. Найбільшим із них є парк, заснований у 1974 році в лівобережній заплаві р. Айдар, з площею 6 га, розташований у північній частині міста. Парк має контури, які наближаються до прямокутника. Північна його частина виходить на міську водолікарню, східна – на вулицю Набережну, західна та південна – на р. Айдар. На сьогодні парк недостатньо експлуатується через відсутність садово-паркового обладнання та застарілу організаційну структуру. Переважно парк використовується для тихого відпочинку. Територія парку вкрита на 50 % суцільним деревним масивом та 50 % складають невеликі деревні групи, поодинокі дерева та відкриті місця. Планування стежкової мережі є регулярним. У парку чітко виділяються дві алеї. Також прослідковується променеве планування в центральній частині, але воно менш виражене через

нерегулярну експлуатацію парку. Більшість дерев та чагарників висаджено під час закладки парку.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в парку налічується 1130 дерев та 512 чагарників. Видовий склад дендрофлори парку нараховує 20 видів рослин, які належать до 17 родів та 12 родин. Деревя представлені 14 видами, 13 з яких належать до покритонасінних та 1 вид – до голонасінних. Чагарники представлені 6 видами, 5 із яких належать до покритонасінних та 1 вид – до голонасінних. Найбільшою кількістю видів представлені Родини *Rosaceae* – 5 видів та *Sapindaceae* – 4 види. Родина *Salicaceae* представлена 2 видами, Родини *Malvaceae*, *Betulaceae*, *Hydrangeaceae*, *Cornaceae*, *Ulmaceae*, *Grossulariaceae*, *Oleacea*, *Cupressaceae*, *Pinaceae* представлені 1 видом.

Найчисельнішими є посадки з *Tilia cordata* Mill. – 289, *Betula pendula* Roth – 256, *Aesculus hippocastanum* L. – 186 та *Acer platanoides* L. – 172 екземпляри.

Серед чагарників переважають *Philadelphus coronarius* L. – 307 та *Syringa vulgaris* L. – 143 екземпляри.

Головна алея повністю складається з *T. cordata* Mill. та *Philadelphus coronarius* L. Є рядова посадка *Salix alba* L., також групи *Pinus sylvestris* L., *Acer platanoides* L., *Syringa vulgaris* L., *Betula pendula* Roth, *Pyrus communis* L., *Malus domestica* Borkh.

Загальний стан насаджень ми оцінили як хороший – насадження здорові, але є поодинокі сухі та погано розвинуті дерева, та чагарники, які вимагають видалення. Деякі групи дерев та чагарників треба прорідити, а також провести вибірково санітарну обрізку дерев та чагарників.

Твердохліб Н. М.

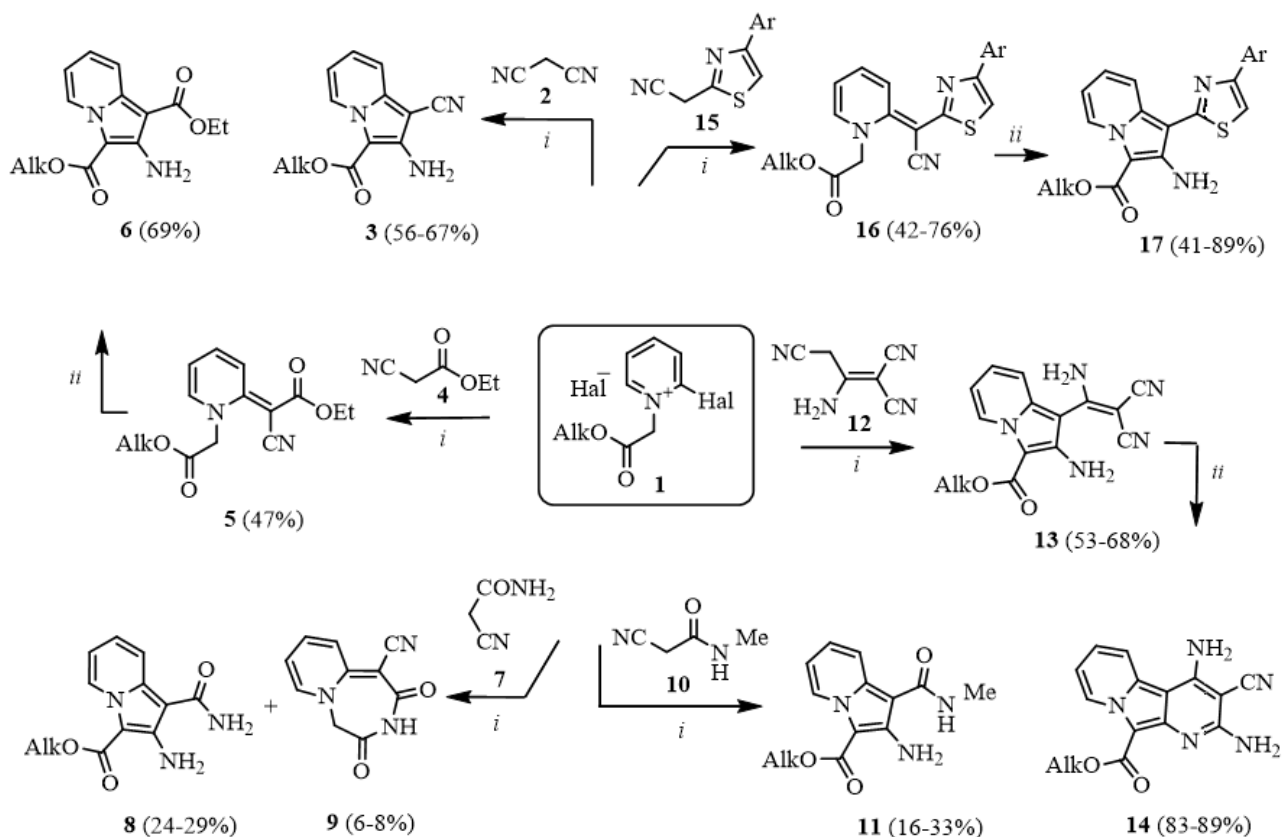
асистент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» м. Старобільськ, Україна, tverdokhleb.natali@gmail.com

ВЗАЄМОДІЯ СОЛЕЙ

N-АЛКОКСИКАРБОНІЛМЕТИЛ-2-ГАЛОГЕНОПІРИДИНІЮ З С-НУКЛЕОФІЛАМИ

В останні роки значно збільшилась кількість публікацій, присвячених солям 2-галогенопіридинію та їхнім похідним у зв'язку з їх потенційною біологічною та синтетичною активністю. Наявність у солей N-алкоксикарбонілметил-2-галогенопіридинію декількох реакційних центрів дає можливість успішного використання їх як синтонів для конструювання гетероциклічних систем із наперед визначеним розміщенням гетероатомів у кільці. Практично це реалізується при вивченні взаємодії солей **1** із різними комбінаціями С-нуклеофілів – похідних ацетонітрилу, що сприяє дизайну нітрогеновмісних гетероциклів та введенні як фармакофорних угруповань, так і функціональних груп, здатних до подальших хімічних перетворень.

У ході систематичного дослідження встановлено деякі закономірності перебігу цих реакцій, підтверджено структуру та чистоту синтезованих сполук фізичними та хімічними методами дослідження. Розроблено препаративно зручні методи синтезу.



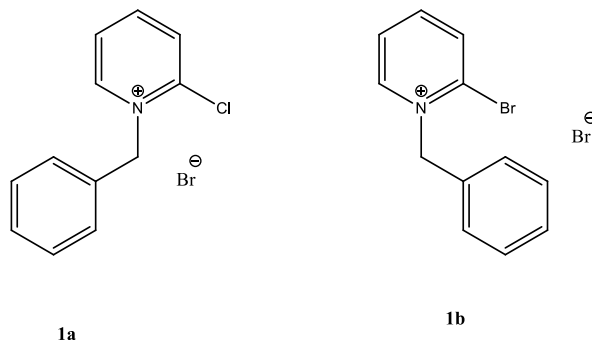
Хорошилов Г. Є., Данич Я. И.

доцент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ГУ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
 г. Старобільськ, Україна, mauglygena@gmail.com
 магистрант кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ГУ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», г. Старобільськ, Україна

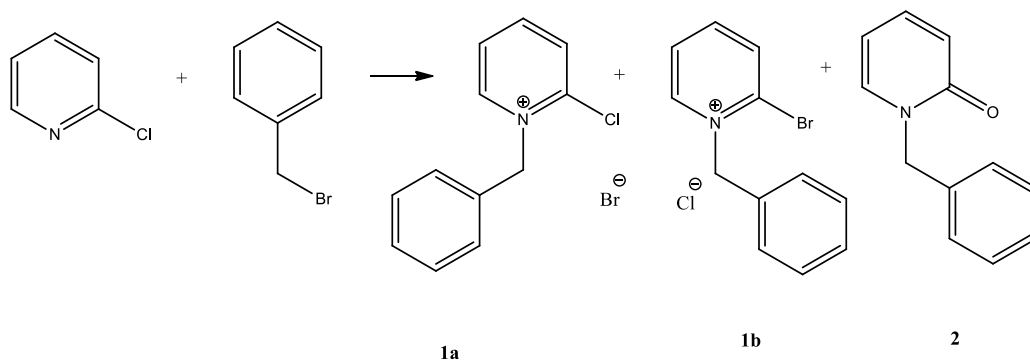
ПОЛУЧЕНИЕ СМЕСИ ГАЛОГЕНИДОВ N-БЕНЗИЛ-2-ГАЛОГЕНПИРИДИНИЯ И НЕКОТОРЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЕЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Соли Крэнке-Мукаями и их аналоги необычайно легко теряют атом галогена, обеспечивая их широкий спектр синтетических возможностей [1]. Ранее в нашей лаборатории была изучена кватернизация 2-хлорпиридина аллилбромидом в отсутствие растворителя при нагревании до 70° С, которая приводила к ранее не описанной смеси солей N-аллил-2-хлор- и N-аллил-2-бромпиридиния [2]. С целью расширения синтетических возможностей таких солей и дальнейшего изучения продуктов кватернизации, мы ввели в реакцию с 2-хлорпиридином в качестве алкилирующего агента – бензилбромид. Из литературных источников было выяснено, что искомые соли **1a** и **1b** были получены авторами из Кореи путем 3-х-дневного

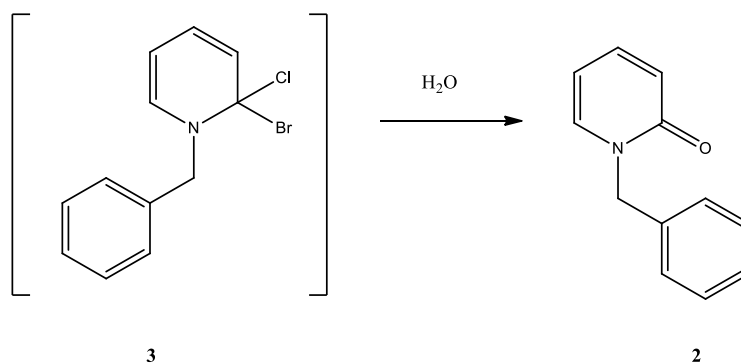
перемешивания при комнатной температуре исходных реагентов в сульфолане с выходами 43% и 57% соответственно [3].



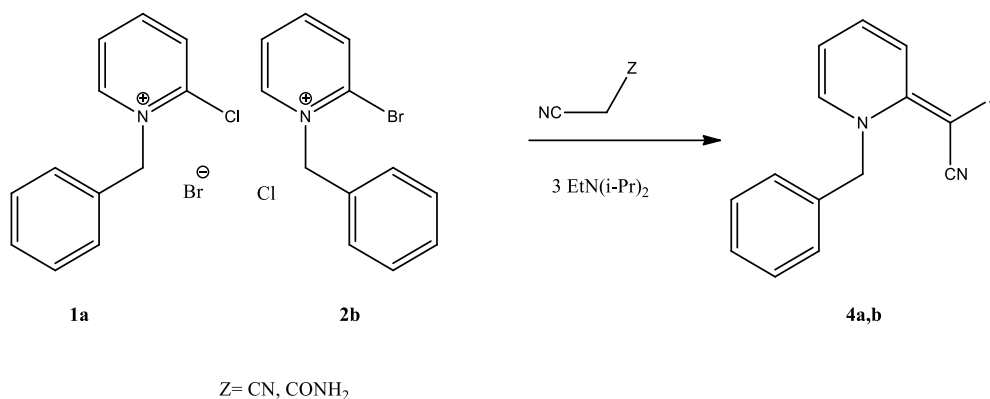
Нам не удалось воспроизвести прописку, предложенную синтетиками из Кореи для получения соли **1a**. Поэтому была применена методика разработанная нами ранее [2], с внесенными изменения: мы увеличили температуру нагрева до 85° С, но уменьшили время синтеза до 3-х часов. В результате была выделены смесь солей, содержащих катионы **1a** и **1b**, а также примесь пиридон **2** (7,8% по данным масс-спектрометрии и 2% по данным ЯМР ¹H – спектроскопии).



Вероятно, пиридон **2** образуется путём гидролиза водой из атмосферы интермедиата **3** – обеспечивающего взаимопревращения катионов **1a** и **1b** друг в друга.

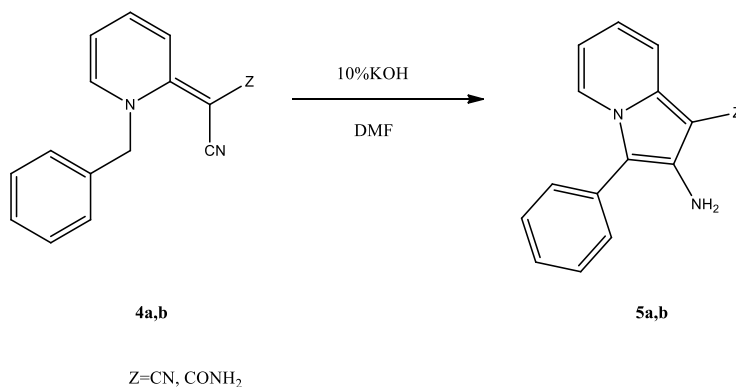


Смесь солей **1a,2b** реагируют с малондинитрилом или цианоацетамидом в присутствии 3-х кратного избытка основания Хунига с образованием продуктов нуклеофильного замещения –N-аллил-1,2-дигидропиридинов **4a,b**.



Необходимо отметить, что по данным ЯМР ¹H – спектроскопии соединение **4b** существует исключительно в виде (E)-изомера: ярко выражен *перу*- эффект для положения сигнала Н-3 протона в спектре.

1,2-Дигидропиридины **4a,b** гладко циклизируются по Торпу с образованием индолизинов **5a,b** в присутствии 10% водного раствора КОН.



В ЯМР ¹H спектрах индолизинов **5a,b** исчезают характерные синглеты сигналов метиленовой группы протонов в области 5,71 и 5,56 м.д. соответственно и появляются уширенные синглеты сигналов протонов аминогруппы (5,07 и 5,25 м.д. соответственно). Кроме того, яркая окраска 1,2-дигидропиридинов **4a,b**, характерная для мероцианиновых красителей переходит в менее насыщенную окраску, характерную для индолизинов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Спектры ЯМР ¹H зарегистрированы на приборе Varian VXR-400 (400 МГц). Спектры ЯМР ¹³C зарегистрированы на приборе Varian VXR-400 (100 МГц). Растворитель для всех спектров ЯМР – ДМСО-d₆, внутренний стандарт – ТМС. Масс-спектры записаны на приборе Agilent LC/MSD SL; колонка Zorbax SB-C18, 4.6 × 15 мм, 1.8 мкм (PN 82(c)75-932); растворитель ДМСО; ионизация электрораспылением при атмосферном давлении. Температуры плавления определены на блоке Кофлера и не исправлены. Контроль за ходом реакций и чистотой полученных соединений осуществляли методом ТСХ на пластинах Silufol UV-254, элюент ацетон–гексан, 3:5, проявители – пары иода или УФ облучение.

Получение смеси солей 1a, b. Смесь 4,54 г (40 ммоль) 2-хлорпиридина и 7,52 г (44,0 ммоль) бензилбромида нагревают без растворителя при 85 °С на силиконовой бане при постоянном перемешивании в течение 3 ч. После охлаждения к смеси добавляют 20 мл ацетона и выдерживают 2 суток при температуре 0–2 °С. Полученный осадок растирают до порошка, отфильтровывают, промывают небольшим количеством ацетона.

Смесь 1-бензил-2-хлорпиридин-1-иум (1a) и 1-бензил-2-бромпиридин-1-иум (1b) галогенидов. Выход 5,19 г (46%), белый кристаллический порошок, т. пл. не измеряли.

Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 5.09(2H, с, CH_2) (**2**); 6.05(2H, с, CH_2) (**1b**); 6.07(2H, с, CH_2) (**1a**); 6.23(1H, уш.с, Н-5) (**2**); 6.39(1H, д, $J=9.4$, Н-4) (**2**); 7.25-7.36(1H, м, Н-Ph + 5H-Ph) (**1a,1b** + **2**); 7.36-7.46(4H, м, Н-Ph) (**1a,1b**); 8.24 (1H, уш.с, Н-5) (**1a, 1b**); 8.45(1H, д, $J=8,1$, Н-3) (**1b**); 8.49-8.64(2H, м, Н-3, Н-4) (**1a**); 8.71(1H, т, $J=7,5$, Н-4) (**1b**); 9.51(1H, д, $J=5.9$, Н-6) (**1a,1b**). Масс-спектр, m/z ($I_{\text{отн}}$, %): 204 $[\text{M}]^+$ (59) (**1a**), 248 $[\text{M}]^+$ (33) (**1b**), 186 $[\text{M}+\text{H}^+]^+$ (8) (**2**).

Получение соединений 4a, b. К смеси 1,42 г (5 ммоль) смеси солей **1a,b** и 6 ммоль

СН-кислоты в 15 мл MeOH добавляют 2,6 мл (15 ммоль) катализатора Хунига. Реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 6 ч, затем выдерживают 1 сут при температуре 0–2 °С. Полученный осадок отфильтровывают и промывают MeOH.

2-(1-бензилпиридин-2(1H)-илиден)малонитрил 4a. Выход 0.87 г (74%), бледно-жёлтые кристаллы, т. пл. 94–95 °С (MeOH). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 5.71 (2H, с, NCH_2); 6.92 (1H, т, $J=6.7$, Н-5); 7.09 (2H, д, $J=7.5$, Н Ph); 7.33 (2H, д, д, $J=15.2$, 8.0, Н Ph); 7.41 (2H, т, $J=7.3$, Н-3, Н Ph); 7.74(1H, т, $J=7.9$, Н-4); 8.06 (1H, д, $J=6.6$, Н-6). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 58.51; 114.96; 119.65; 121.82; 126.87; 128.44; 129.38; 135.40; 139.97; 143.49; 154.87. Масс-спектр, m/z ($I_{\text{отн}}$, %): 234 $[\text{M}+\text{H}^+]^+$ (100).

(E)-2-(1-бензилпиридин-2(1H)-илиден)-2-цианоацетамид 4b. Выход 0.44 г (35%), жёлтые кристаллы, т. пл. 88-90 °С (EtOH). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 5.56 (2H, с, NCH_2); 6.31 (2H, с, NH_2); 6.81 (1H, т, $J=6.7$, Н-5); 7.11 (2H, д, $J=7.1$, Н Ph); 7.26-7.40 (3H, м, Н-4, Н Ph); 7.57 (1H, т, $J=7.9$, Н Ph); 7.95 -7.99 (2H, м, Н-3, Н-6). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 59.97; 63.87; 114.83; 124.26; 125.89; 128.01; 128.55; 129.29; 135.97; 137.42; 142.58; 156.75; 168.08. Масс-спектр, m/z ($I_{\text{отн}}$, %): 252 $[\text{M}+\text{H}^+]^+$ (100).

Получение соединений 5a, b. К раствору 2 ммоль дигидропиридина **4a,b** в 8 мл ДМФА при перемешивании добавляют 1.12 мл (2.0 ммоль) 10% водного раствора KOH. Реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 8 ч, затем добавляют 8 мл H_2O и выдерживают 1 сут при температуре 0–2 °С. Полученный осадок отфильтровывают, промывают последовательно H_2O и EtOH.

2-Амино-3-фенилиндолизин-1-карбонитрил 5a. Выход 0,42 г (89%), светло-бежевые кристаллы, т. пл. 115-117 °С (EtOH). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц): 5.07 (2H, с, NH_2); 6.74 (1H, т, $J=6.8$, Н-6); 7.07(1H, т, $J=7.7$, Н Ph); 7.40(2H, д, д, $J=11.9$, 7.4, Н-7, Н Ph); 7.48-7.60 (4H, м, Н-8, Н Ph); 8.17 (1H, д, $J=6.2$, Н-5). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 71.44; 108.59; 112.50; 115.03; 116.20; 122.22; 122.67; 127.55; 128.82; 128.96; 129.47; 135.20; 138.60. Масс-спектр, m/z ($I_{\text{отн}}$, %): 234 $[\text{M}+\text{H}^+]^+$ (100).

2-Амино-3-фенилиндолизин-1-карбоксамид 5b. Выход 0,42 г (67%), светло-желтые кристаллы, т. пл. 112-114 °С (EtOH). Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д. (J , Гц):

5.25 (2H, с, NH_2); 6.63 (1H, т, $J=6.6$, Н-6); 6.87-7.00 (3H, м, $\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$, Н Ph); 7.36 (1H, т, $J=6.3$, Н Ph); 7.46-7.58 (4H, м, Н-7, Н Ph); 7.80 (1H, д, $J=8.7$, Н-8); 8.15 (1H, д, $J=6.7$, Н-5). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м. д.: 95.41; 108.94; 111.09; 116.80; 120.31; 121.49; 127.03; 128.63; 129.40; 129.96; 131.09; 138.31; 167.78. Масс-спектр, m/z ($I_{\text{отн}}$, %): 252 $[\text{M}+\text{H}^+]^+$ (100).

Список использованной литературы

1. Бабаев Е. В. Циклизация солей Крэнке-Мукаемы. Химия гетероциклических соединений. 2016. No. 9. С. 666–674. 2. Твердохлеб Н. М., Хорошилов Г. Е. Поэтапный синтез 2-амино-3-винилиндолизинов с использованием смеси галогенидов *N*-аллил-2-галогенпиридиния и СН-кислот – производных ацетонитрила. Химия гетероциклических соединений. 2013. No. 8. С. 1226–1231. 3. Y.-T. Park. Intramolecular Photocyclization of *N*-[(2-Haloaryl)methyl]pyridinium and *N*-(Arylmethyl)-2-halopyridinium Salts / Y.-T. Park, C.-H. Joo, C.-D. Choi and K.-S. Park. *J. Heterocyclic Chem.* 1991. Vol. 28. Jun-Jul. P. 1083–1089.

¹Чаплыгина А. Б., ²Надточий А. С., ³Литвиненко С. П., ⁴Евтушенко Г. А.,
⁵Руденко В. П., ⁵Руденко А. Г., ⁶Гусар Е. Ю., ⁶Чован А. А., ⁶Жадько Д. С.,
⁷Сороковенко Р. Р., ⁸Кальченко А. Ю., ⁹Савинская Н. А.

- ¹заведующая кафедрой зоологии, профессор, Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, г. Харьков, Украина, iturdus@ukr.net
²старший научный сотрудник, Научно-исследовательское учреждение «Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем» (УКРНИИЭП), г. Харьков, Украина, anna_sylvia@ukr.net
³ассистент кафедры биологии и агрономии, ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, litvinenko.fpn@gmail.com
⁴доцент кафедры биологии и агрономии, ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, evtushenko.fpn@gmail.com
⁵научные сотрудники, Национальный природный парк Джарылгачский, г. Скадовск, Украина, ⁶Украинское общество охраны птиц, Киев, Украина
⁷аспирант кафедры зоології, Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, г. Харьков, Украина
⁸преподаватель, Чугуево-Бабчанский лесной колледж, пос. Кочеток (Харьковская обл.), Украина
⁹руководитель отделения, Украинская академия лидерства, Харьков, Украина, nsavynska@ual.org.ua

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ОРНИТОФАУНЫ ОСТРОВА ДЖАРЫЛГАЧ

Остров Джарылгач расположен на территории водно-болотного угодья международного значения «Каркинитский и Джарылгачский заливы»; он является ключевым объектом для мигрирующих птиц в Афро-Евразийском миграционном коридоре. Для исследования орнитофауны на о. Джарылгач (Джарылгачский НПП) в 2015-2019 годах организовано 5 экспедиций (12.08-21.08.2015, 03.05-09.05.2016, 10.05-17.05.2017, 30.04-09.05.2019, 30.04-09.05.2019). Сбор данных по миграции птиц проводили с использованием трех методов: визуальные ежедневные учеты на наблюдательном пункте, на маршрутах, а также отловы с помощью паутинных сетей. Маршрутными учетами была охвачена большая часть территории о. Джарылгач: внутренние озера, расположенные вблизи урочища «Маяки» (восточный край острова); морское побережье и береговая территория острова со стороны Каркинитского залива; морское побережье, прибрежные озера и береговая территория острова со стороны *Джарылгачского* залива; степные участки с древесной растительностью в средней части острова; внутренние озера в западной части острова. Проведен учет и картирование гнезд хищных птиц: кобчик (*Falco vespertinus*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*) и ушастая сова (*Asio otus*). Проводили фотографирование птиц и биотопов острова.

Во второй декаде августа 2015 года (первая волна миграции птиц на о. Джарылгач) в результате учетных работ, отлова и кольцевания зарегистрировано 57 мигрирующих видов. Неворобьиные (*Non-Passeriformes*) представлены 35 видами (1506 особей), 9 отрядами и 15 семействами. Среди воробьинообразных (*Passeriformes*) отмечено 22 вида (5 семейств), 17 из них (68 особей) отловлены паутинными сетями и помечены стандартными кольцами (Руденко, Чаплыгина, Надточий и др., 2016, 2019).

Во время проведения весенних экспедиций (2016, 2017, 2019) в составе орнитофауны о. Джарилгач зарегистрировано 136 видов, объединенных в 18 отрядов и 39 семейств. Неворобьинообразные (*Non-Passeriformes*) представлены 84 видами, 27 семействами и 17 отрядами, среди которых доминировали *Charadriiformes* (35 видов), меньше выявлено: *Falconiformes* (11), *Anseriformes* (9), *Ciconiiformes* (8), *Columbiformes* (4) и другие. Воробьино-

образные (*Passeriformes*) включали 12 семейств и 52 вида, где 21 из них (97 особей) отловлены паутиными сетями и помечены стандартными кольцами.

Во время проведения экспедиций в 2015-2017 годах зарегистрировано 24 редких видов птиц, занесенных в Красную книгу Украины (2009) (Чаплыгина, Надточий, Литвиненко и др., 2018). В 2019 г. этот перечень пополнился еще 4 видами: колпица (*Platalea leucorodia*), средний крохаль (*Mergus serrator*), клинтух (*Columba oenas*), красноголовый сорокопуд (*Lanius senator*).

Полученные материалы видового разнообразия, численности гнездящихся и мигрирующих птиц, фенологии пролета, биотопического распределения, биологии размножения отдельных видов птиц, важны для инвентаризации и мониторинга орнитофауны территории НПП Джарылгачский.

Список использованной литературы

1. Руденко А. Г., Чаплыгина А. Б., Надточий А. С., Євтушенко Г. О., Руденко В. П., Литвиненко С. П. Результаты инвентаризации мигрирующих птиц на острове Джарылгач в августе 2015 года. *Бранта* : Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2016. Вып. 19. С. 99–111. **2. Чаплигіна А. Б.,** Надточій Г. С., Литвиненко С. П., Євтушенко Г. О., Чован О. О., Руденко В. П., Руденко А. Г., Савинська Н. О. Зустрічі рідкісних птахів на острові Джарилгач у 2015-2017 роках. *Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ. Серія: «Conservation Biology in Ukraine».* Київ : Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2018. Вип. 7. Т. 2. С. 349–353. **3. Чаплигіна А.,** Надточій Г., Литвиненко С., Євтушенко Г., Руденко В. Дослідження орнітофауни острова Джарилгач. *Матеріали міжнародної зоологічної конференції «Фауна України на межі ХХ–ХХІ ст. стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського.* м. Львів – смт. Шацьк 12–15 вересня 2019 р. Львів : СПОЛОМ, 2019.

Чернявський М. В.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри екології Національного лісотехнічного університету України,
м. Львів, Україна, mt41251@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ І ПОСИЛЕННЯ ЇХ ЕКОЛОГІЧНОЇ РОЛІ

За умов глобальних кліматичних змін гірські регіони і Карпатський регіон зокрема, відіграють без перебільшення життєдайну роль. Це передовсім збереження багатого і стабільного біотичного різноманіття, відновлення забрудненого повітря, забезпечення належного водного та кліматичного балансу, підтримання існування третини видів флори та фауни планети. Всесвітнім фондом природи Карпати зараховані до списку 200 найбільш важливих природних регіонів світу.

Тому такою важливою є особлива увага до проблем збереження соціального, економічного та природного потенціалу областей, що знаходяться по різні сторони кордонів на території Карпатських гір і гірських регіонів взагалі. Тим більше, що останнім часом внаслідок природних катаклізмів та техногенних катастроф у Карпатському регіоні виникло багато екологічних та соціальних проблем, вирішення яких виходять за межі однієї держави і потребують об'єднання зусиль і можливостей усіх європейських країн. ООН вважає, що «Карпатський регіон перебуває в реальній і безпосередній небезпеці через вирубку лісів та

зміни клімату», акцентуючи увагу на кількох руйнівних повенях, які за останні роки пережила Україна, незаконні рубки за останні 20 років обійшлися Румунії в більш ніж п'ять мільярдів євро. І саме тому спеціальні Резолюція та Рекомендація про забезпечення сталого розвитку гірських регіонів та Карпатського регіону зокрема націлюють на реалізацію всіма державами конкретних програм із збереження довкілля та раціонального ощадливого використання природних ресурсів.

Однією із основних проблем збереження біорізноманіття в Україні є те, що практичні заходи, програми і часто навіть законодавство не направлені на мінімізацію реальних причин, які призводять до втрат біорізноманіття (втрата місць існування, фрагментація екосистем, поширення інвазійних видів, забруднення довкілля, глобальні кліматичні зміни, промислове використання біологічних ресурсів (полювання та рибальство, в т. ч. спортивне). Необхідно будувати комплексні плани реалізації збереження біорізноманіття, скеровуючи їх на вирішення кожної з зазначених причин втрат біорізноманіття.

Запропонований для обговорення «Проект стратегії управління лісами до 2035 року» декларує збереження біорізноманіття (п. 1.10), однак він недостатньо ув'язаний з нормативними документами з проведенням всіх лісогосподарських заходів у лісах. Зазначено, що необхідно здійснити перехід із плантаційної (у класичному виді в Україні відсутня) системи ведення лісового господарства на наближене до природи лісівництво, із формуванням лісів природного складу і структури, однак як при цьому зберегти біорізноманіття і які механізми моніторингу його проведення, не вказано. Зрештою, Міндовкілля декларує, що наближене до природи лісівництво є механізмом адаптації лісів до змін клімату, однак сам «Проект стратегії управління лісами до 2035 року» базується на неточно сформульованих, а почасти і необґрунтованих ідеях, а головне – на відсутності конкретної програми дій, яка дотепер іще не повністю розроблена.

Виходячи із реальної ситуації щодо збереження і охорони біорізноманіття в лісах України, необхідно окреслити стратегічні і першочергові завдання у цьому напрямку із розумінням того, що ця проблема є комплексною і охоплює весь спектр відтворення, вирощування і функціонування лісів, включно з їх екосистемними послугами та заготівлею деревини.

Кліматичні зміни суттєво змінюють лісове господарство та деревообробку і мають довготерміновий вплив на ринок деревини. Необхідно спробувати реалізувати двоєдину стратегію: отримати максимальний дохід від володіння лісами й продажу деревини та здійснювати максимально глибоку переробку деревини, виготовленні кінцевого продукту, створенні ринку виробів з деревини всередині країни та на експорт. Лісогосподарські підприємства повинні бути звільнені від обов'язку робити оцінку впливу на довкілля, оскільки вона вже є частиною плану лісовпорядкування, який складають на кожні 10 років. При цьому до планів лісовпорядкування необхідно буде додати відповідні розділи щодо оцінки впливу тих чи інших заходів на довкілля і скоординувати їх проведення з відповідними положеннями про сертифікацію лісів. Суспільство повинно оплачувати екосистемні послуги лісового господарства там, де це обмежує господарську діяльність із заготівлі деревини.

Забезпечення посилення водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів з метою збереження, а подекуди і поліпшення природного середовища завжди було і залишиться головним завданням лісового господарства. Цього можна досягти завдяки багатофункціональному лісівництву. Ліс може одночасно виконувати різноманітні функції і він у принципі завжди є багатофункціональним. За певних конкретних умов окрема функція може мати більше значення та, на противагу іншим, мати пріоритетне значення. Ліси з найважливішими пріоритетними функціями виділяються при лісовпорядкуванні і плануванні заходів, при цьому обґрунтовується за необхідності збереження біорізноманіття та обмеження на використання деревини.

Сучасне лісогосподарювання та здійснення користування лісами вимагають збалансованого невиснажливого управління, яке передбачає збереження біотичного різнома-

ніття і стабільності гірських лісів, постійне підтримування їх екологічних та захисних функцій, ощадливе використання деревини. Метою такого керування є створення стійких продуктивних насаджень, близьких до природного лісу. Воно проводиться методами та способами, що забезпечують формування лісових насаджень у напрямку максимального наближення до природного функціонування лісових екосистем. Стійкі, наближені до природних ліси можуть і повинні бути багатofункціональними, тобто спрямованими на виконання багатьох функцій.

Нещодавно 75 країн підписали «Обіцянку природі» (Pledge for Nature), яка по суті є стратегією і зобов'язанням щодо відновлення біорізноманіття до 2030 року. Україна разом з карпатськими державами (і не тільки!) повинна приєднатися до цього процесу. Потрібні поступові спрямовані кроки і передовсім конкретні цілі та стратегія їх досягнення, серед яких найважливішими є наступні.

Стратегічна ціль 1. Формування стійких лісів зі стабільним і збереженим біорізноманіттям. Для її досягнення пропонується:

- переглянути існуюче лісове законодавство і нормативні документи та прийняти на законодавчому рівні для кожної країни Карпатського регіону такі документи, які б зобов'язали лісокористувачів поступово застосовувати наближену до природи систему ведення лісового господарства;

- поступово і планомірно проводити заходи щодо відновлення структури природних різновікових лісів. Для цього здійснювати поетапне переформування одновікових, однопородних штучно створених лісів у різнознопородні різновікові багатоярусні стійкі деревостани, максимально наближені до природних;

- проводити заходи для збільшення частки природних лісів як шляхом збереження існуючих, так і способами їх природного відновлення зараз і у майбутньому;

- всемірно зберігати і охороняти біорізноманіття природних лісів і пралісів, як шляхом заповідання окремих територій, збереження біотопів, так і при проведенні лісogосподарських заходів у всіх лісах. Результати таких робіт враховувати і контролювати як збереженість лісових територій при сертифікації лісів і її аудиту.

Стратегічна ціль 2. Пом'якшення наслідків зміни клімату та зменшення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій (повеней). Для її втілення пропонується:

- проведення планування та ведення наближеного до природи лісового господарства за басейновим принципом як прерогативи сталого лісокористування і втілення принципів сталого розвитку лісового господарства;

- опрацювання стратегій розвитку лісового господарства у зв'язку з глобальними кліматичними змінами для кожного природно-кліматичного регіону кожної держави з застосуванням принципів сталого розвитку лісового господарства;

- використання природозберігаючих технологій при веденні лісового господарства, планування і проведення у практиці лісogосподарювання заходів з посилення водорегулювальної і кліматорегулювальної ролі лісу у межах малих водозборів.

Стратегічна ціль 3. Збереження та охорона біорізноманіття і оптимізація структури природоохоронних територій. Необхідно здійснити такі заходи:

- втілити стратегію збереження та охорони біорізноманіття видів і їх популяцій як збереження природних умов їх проживання на засадах ощадливого лісокористування у всіх лісах. Для цього переглянути існуюче лісове законодавство і нормативні документи та прийняти на законодавчому рівні для кожної країни Карпатського регіону відповідні документи;

- завершити роботи по виявленню і картуванню біотопів та на цій підставі створити заповідні урочища чи пам'ятки природи (аналогічні за категоризацією – в інших країнах), тобто надати їм статус заповідних територій;

- планомірно проводити розширення природозаповідних територій відповідно до рекомендацій Пан'європейської стратегії збереження біорізноманіття (1995) і створення нових

заповідних територій відповідно до принципів Всеєвропейської і національної екомережі у кожній із країн.

Ці цілі і заходи повинні бути закріплені в законодавчих документах – Лісовому, Земельному, Водному кодексах, інших законах (аналогічно як щодо збереження пралісів), законах про екомережу і її функціонування, відповідних нормативних документах, а також прописані в «Екологічній політиці» держави. Для контролю дієвості заходів розробити критерії і індикатори для кожного із пропонованих трьох напрямів і відповідно завдань, дотримання яких найкраще здійснювати при сертифікації лісів.

¹Шукель І. В., ¹Соколов С. О., ²Глогівський Л. В.

¹доценти кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, shukel@ukr.net

²аспірант кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології ДЗ «Національний лісотехнічний університет України», м. Львів, Україна, glogovski19@gmail.com

СТАН БУКОВИХ НАСАДЖЕНЬ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ЛЬВІВСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Рекреаційно-оздоровчі ліси Львівського Розточчя вже тривалий час використовуються для лікування та оздоровлення населення. Вперше зрозуміли всю цінність цих місць ще за часів Австро-Угорщини. Ще у 1892 року в Янові були організовані перші стаціонарні літні відпочинкові центри, які розташовувались і в селах Верещиця, Брюховичі, Лелехівка, Лозино, Ставки, більшість з яких діє до сьогодні. Однією з особливостей та і суттєвим недоліком організації лісокористування на Львівському Розточчі є різна підпорядкованість постійних лісокористувачів (Державне агентство лісових ресурсів, Міністерство оборони, Міністерством освіти і науки, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів тощо). Це викликає чимало непорозумінь і неточностей між відомствами.

В умовах пересічного рельєфу Розточчя бук знаходиться на північно-східній межі ареалу, де насадження виконують важливі середовищеві, ґрунтозахисні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні та інші функції (Wierdak, 1927; Третяк, 1954; Шукель, 1990). Формація бука представлена моно- та полідомінантними деревостанами, приурочена до місцевості вище 250 м н.р.м., у багатих та відносно багатих, уникаючи сухих, сирих та мокрих лісорослинних умовах, які займають до третини лісових площ. Встановлено, що існуючі букові насадження в процесі тривалої і складної взаємодії деревних порід і середовища зі значним антропогенним пресом трансформувалися в чисті або змішані деревостани, які знаходяться на різних стадіях формування і характеризуються наступними властивостями:

- ґрунти букових насаджень відбивають різноманіття ґрунтоутворюючих порід Розточчя, підпорядковані географічним закономірностям і відрізняються різноманітністю за генезисом, механічним складом, водно-фізичними властивостями і родючістю. Найбільш характерними є дерново-підзолисті, світло-сірі і перегнійно-карбонатні ґрунти. Перераховані ґрунтові відміни володіють достатньою родючістю для формування високопродуктивних насаджень із буком європейським;

- бучини мають значні захисні властивості. Підстилка насаджень вологої грабово-дубової бучини сприяє затриманню без стоку від 21,4 до 22,43 мм опадів, а свіжої грабово-дубової бучини – від 22,77 до 37,29 мм. У насадженнях із хвойними породами водоутримуюча здатність підстилок збільшується до 56,44 мм. Наявність у складі деревостану листяних видів із високою мінералізацією відпаду зменшує водоутримуючу здатність до 10,28 мм;

- насадження з участю бука європейського другої-третьої генерацій. У складі корінних деревостанів свіжої і вологої грабово-дубової бучини у віці стиглості переважає бук європейський (8-10 од. складу). Корінні насадження складні за формою, двох-трьох ярусні високопродуктивні (420-560 м³/га) і високоповнотні (повнота більше 0,7) з пануванням бука в першому ярусі. При цьому впродовж вирощування склад деревостану варіює в дещо більшій межі. У домішці насаджень росте дуб звичайний, клен гостролистий, явір, ільм гірський, ясен звичайний, черешня, липа дрібнолиста, ялиця біла і граб звичайний у другому ярусі. Окрім того, у вологій грабово-дубовій бучині в домішці зустрічається вільха чорна, осика та береза повисла. Внаслідок значного віку насаджень (120-140 років) в рекреаційно-оздоровчих лісах Львівського Розточчя формуються різновікові деревостани, де виділяються яруси і вікові покоління. Розподіл дерев по площі – груповий, що обумовлюється природним відновленням. Найбільшою продуктивністю і якістю відрізняються різновікові й умовно-різновікові деревостани з добре вираженим ярусом супутніх порід та сформованим, не стільки таксаційно, як біологічно, третім ярусом із великого підросту бука;

- в умовах рекреаційно-оздоровчих лісів Львівського Розточчя бук європейський рясно плодоносить, в окремі роки в міському лісопарку Погулянка врожай бука сягав до 3713+544 тис. шт./га різних за якістю горішків. Під наметом 120-річного букового насадження розвивається до 120 тис. шт./га підросту. Загалом, бук європейський у міських та приміських умовах знаходиться в умовах, які забезпечують природне відновлення. А особлива структура старовікових букових насаджень дозволяє зберегти й створити стійкі до антропогенного пресу насадження бука європейського;

- бук європейський – надзвичайно декоративне дерево і заслуговує ширшого впровадження в міське зелене будівництво. Для ландшафтного садівництва безперечний інтерес представляють його садово-декоративні форми. Серед них – пурпуро-листа, плакуча, золотиста, рожево-облямована та різноманітні розрізанолисті форми. Важливий інтерес для садово-паркового будівництва мають і фенологічні форми буку європейського.

Особливістю функціонування букових насаджень у рекреаційно-оздоровчих лісах Львівського Розточчя є те, що серед несприятливих чинників для росту й розвитку рослин на перший план виступають зміни цілісності лісових масивів, їх подрібнення, значні порушення рослинного і ґрунтового покриву та промислові, в тому числі й автомобільні, емісії. Комплекс негативних чинників робить негативний вплив на функціонування та виконання буковими насадженнями середовищевірних та захисних функцій. Це спостерігається через зниження рівня фізіологічних процесів: змінюються фенологічні дати початку розпускання, пожовтіння й обпадання листя, зменшується тривалість фенологічного лагу. Зокрема, в насадженнях міських парків та скверів тривалість фенологічного ряду зменшується на 5-7 днів. Результати досліджень підтверджують негативну роль рекреаційних навантажень на компоненти букового біогеоценозу. Під впливом рекреаційного пресу середня товщина підстилки зменшується більше ніж у 2,5 рази, зменшується її запас з 220 до 149 ц/га та на 33 % зменшується її водопоглинальна здатність. Встановлено, що приміські букові насадження знаходяться на слабкій стадії рекреаційного порушення. Міські лісопарки в основному знаходяться на третій стадії рекреаційного порушення. Площа бучин із четвертою та п'ятою стадіями рекреаційної дигресії є незначною.

Букові насадження рекреаційно-оздоровчих лісів Львівського Розточчя, незважаючи на сильний антропогенний прес, знаходяться в умовах, що забезпечують можливість для природного відновлення, особливо в I та II еколого-фітоценотичних поясах зеленої зони міста. Маючи високі лісівничі властивості, букові насадження виконують на належному рівні захисні та середовищевірні функції, декоративні, невеликі галявини зручні для відпочинку. Насадження стійкі до антропогенного пресу і задовольняють вимоги, що пред'являються до лісопарків, парків і великих скверів. Особлива структура старовікових бучин дозволить зберегти й створити в майбутньому різновікові, стійкі до антропогенного пресу деревостани.

Аналіз уже існуючих ризиків та пов'язаних зі змінами клімату на Розточчі демонструє, що головною загрозою для регіону є підвищення температури повітря і, як наслідок, збільшення кількості та інтенсивності посухи. Підвищення зимової температури повітря на 1,7-1,8 °C дуже негативно впливає на біологічне різноманіття природних екосистем. Це явище матиме найбільш істотний вплив на здоров'я місцевого населення, на важливі галузі місцевої економіки та на екологічну стійкість і біологічну продуктивність букових лісових екосистем.

Теоретичною основою господарювання у букових рекреаційно-оздоровчих лісах є вчення про типи лісу як складне угруповання рослинних організмів, які знаходяться у взаємозв'язку між собою та довкіллям. Виходячи з цього, заплановані господарські заходи спрямовані на підтримку глобального кругообігу речовин шляхом усунення протиріч, що виникають між природною динамікою розвитку лісових насаджень і негативною дією антропогенних чинників.

Серед рекреаційно-оздоровчих лісів Львівського Розточчя букові насадження зеленої зони міста розглядається як рекреаційний комплекс, де різні рівні негативних чинників середовища спостерігаються у перших трьох еколого-фітоценотичних поясах. Насадження першого еколого-фітоценотичного поясу формують заміські ліси та лісопарки, до другого належать міські парки, до третього – сквери. Кожні з типів відмічених насаджень, окрім виконання середовищевірних функцій, у різному ступені орієнтовані на обслуговування масового відвідувача. Бучини приміських лісів в основному характеризуються слабким рекреаційним пресом, слугують санітарно-захисними зонами, захищають екологічне благополуччя міста від дії несприятливих чинників середовища. Вони служать резервною зоною для рекреаційного лісокористування. Тут не проводять активні заходи по зміні складу та структури насаджень, не заохочується активний відпочинок відвідувачів. У бучинах другого еколого-фітоценотичного поясу, що знаходяться на другій стадії рекреаційної дигресії, слід організувати прогулянковий відпочинок по маршрутах і підтримувати природний стан видового складу і структури лісів. Це зона помірною рекреаційного використання. Активні заходи по посиленню декоративної якості букового ландшафту слід проводити в 25-50 метрових смугах уздовж прогулянкових маршрутів. У насадженнях третього еколого-фітоценотичного поясу – високий ступінь рекреаційної дигресії компонентів букового біогеоценозу. Ці насадження належать до зони інтенсивного рекреаційного лісокористування. Насадження паркового типу – із початково невеликою повнотою деревостану і куртинами розміщення дерев і кущів. Ці насадження орієнтовані на обслуговування масового відвідувача.

Необхідно відмітити, що вищою формою організації господарства в міських і заміських букових насадженнях рекреаційно-оздоровчих лісів є лісопарк, парк, сквер, а початковою – в лісі – це лісотаксаційний виділ, а в місті – рослинна асоціація. Інтенсивність і види господарської та рекреаційної діяльності людей, характер благоустрою, видовий склад і планувальна структура насаджень повинні відповідати їхньому цільовому призначенню та не викликати зменшення рівня основної захисної функції.

Для збереження високого захисного ефекту рекреаційно-оздоровчих лісів у захисних смугах уздовж річок і зон санітарної охорони джерел водопостачання загальна площа виділених в їх складі лісових рекреаційних ділянок не має бути більша відповідно до 3 і 15 % площі цих територій. У міських лісопарках і парках необхідно залишати в незайманому виді усе з існуючих улоговин спрямованого стоку у водоприймальники поверхневих і ґрунтових вод, обов'язково проводити берегоукріплюючі роботи.

Глибина та активність перетворювальних заходів визначається ступенем рекреаційної дигресії, станом території й екологічною місткістю букових насаджень. У лісопарках і великих міських парках при облаштуванні території для відпочинку слід організувати різні підзони і сектори: дитячий, спортивно-масових заходів, інформаційний тощо.

Для бучин приміських лісів та міських насаджень рекомендовано відповідно до еколого-фітоценотичних поясів систему господарських заходів зі збереження та відновлення

букових насаджень. Вона включає заходи з догляду за станом деревостану, підросту, підліску і живого надґрунтового покриву, заходи з покращення умов проживання тварин і заходи по забезпеченню комфорту відпочинку людей на природі.

Шумник А. В., Братишко А. В.

кандидат геологических наук, микропалеонтолог, BugWare, Inc.,
г. Таллахасси, Флорида, США, anatoliy.shumnyk@bugware.com

кандидат геологических наук, доцент кафедры географии, ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, andriybratishko@gmail.com

МЕСТО МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИИ В НЕФТЕИНДУСТРИИ

Микропалеонтологический метод является одним из большого количества, используемых при добыче нефти и газа в наши дни. В историческом аспекте развитие микропалеонтологических исследований в большой степени зависело от успехов нефтеиндустрии. Постоянно растущие потребности мирового хозяйства в углеводородах постепенно вели к тому, что их добыча становилась более сложным процессом вследствие обработки легкодоступных месторождений. Переход к эксплуатации труднодоступных резервуаров в районах со сложным геологическим строением требовал более обширного набора методов, среди которых оказалась и микропалеонтология. Ее интенсивное развитие стало возможным благодаря развешиванию поисковых работ в США (Техас, Луизиана, Калифорния) и бывшем СССР (Предкавказье) в 20–30-х годах XX столетия (Sullivan, 1980; Бугрова и др. 2005).

Эволюционность развития органического мира и богатое микропалеонтологическое наполнение осадочных толщ позволяло успешно определять их относительный возраст, сопоставлять породы на локальном, региональном и межрегиональном уровнях, а также восстанавливать палеоэкологические условия в нефтегазоносных районах.

Нужно отметить, что в нефтеиндустрии микропалеонтологический метод изучения геологических структур оставался лидирующим до 80-х годов прошлого столетия. Подтверждением этого является то, что коллективы палеонтологов в нефтяных компаниях США насчитывали десятки, а то и сотни человек. Развитие геофизических исследований (включая сейсморазведку) и усовершенствование их технологий, а также кризис в нефтяной отрасли привели к утрате лидирующих позиций микропалеонтологией. Теперь даже самые крупные нефтяные компании, присутствующие в Мексиканском заливе, имеют не более 10 сотрудников в палеонтологическом штате, а основной объем работ выполняется подрядчиками.

Современная микропалеонтология – это наука со сложно-разветвленной системой микрофосильных объектов изучения, среди которых известковый наннопланктон, фораминиферы, палиноморфы (споры, пыльца, диноцисты), радиолярии, конодонты и остракоды имеют наибольшее геологическое значение при поиске углеводородов. Например, в нефтегазоносных районах Мексиканского залива наиболее важными ортостратиграфическими группами являются известковый наннопланктон и фораминиферы (планктонные и бентосные), а в последнее время все больший интерес проявляется к палинофлоре (особенно для уровней, считавшимся ранее «немыми») (Zarra et al., 2019). Бентосные фораминиферы позволяют проводить палеоэкологические реконструкции с целью поиска фаций, наиболее благоприятных для аккумуляции нефти и газа (Sullivan, 1980; Breard et al., 1993). Палиноморфы также могут быть задействованы в палеоэкологических построениях, а кроме того, они используются в установлении путей миграции нефти и опре-

делении углеводородного потенциала нефтематеринских пород (Ровнина, 1994; Singh, 2008; Сафарова, 2014).

Если посмотреть на полный цикл работ, связанных с разработкой месторождений, то можно увидеть, что микропалеонтологический метод присутствует на этапах проектирования, разведки, а также непосредственной разработки резервуаров (производственное бурение).

Этап проектирования осуществляется посредством обработки и анализа большого количества данных (геофизических, литологических, микропалеонтологических и др.), которые призваны в последствии обеспечить прогнозное положение месторождения в пространстве и времени. Микропалеонтология способна справляться с этой задачей с высокой степенью надежности, предоставляя данные бистратиграфического расчленения, корреляции и палеоэкологических реконструкций.

На этапе разведки и поиска микропалеонтология остается очень важным инструментом определения относительного возраста пород и корреляции, особенно в режиме мониторинга и контроля бурения скважин. Последнее является испытанием качества предварительных подготовительно-проектировочных мероприятий и, как правило, микропалеонтологический сервис совместно с некоторыми другими методами (радио-, электрокаротаж и пр.) стоит в ряду ключевых. Он является особенно востребованным при закладывании глубоководных скважин в районах со сложным геологическим строением и выполняется в режиме реального времени (real time). Экономическая обоснованность присутствия группы микропалеонтологов при бурении заключается в постоянной потребности понимания стратиграфического положения забоя скважины в момент бурения. Эти сведения обеспечивают достаточно надежный контроль и предотвращают незапланированное попадание в горизонты с высоким или низким давлением, что экономит время и повышает эффективность производства в конечном итоге. Часто, используя биостратиграфические данные, могут решаться задачи по остановке бурения на определенном уровне для обсадки или закрытия скважины. Кроме того, микропалеонтологический метод очень эффективен и активно применяется при направленном бурении горизонтальных скважин, суть которого заключается в бурении пласта (как правило, резервуара) согласно его залеганию (Giwa et al., 2005). В последствии все биостратиграфические и палеоэкологические результаты, дополнительно обработанные камерально, будут учтены при развертывании производственного бурения на участке, а также при разработке новых проектов.

Работы на *этапе производственного бурения* уже опираются на хорошо разработанную геологическую базу данных, но все же часто требуют присутствия микропалеонтологического контроля и мониторинга по примеру поисково-разведывательного этапа. В этом случае особое внимание уделяется данным локальной корреляции (в пределах месторождения), где требуется максимальная детализация микропалеонтологических исследований. Это продиктовано тем, что допустимая погрешность остановки бурения может составлять не более 10 метров (при общей глубине скважины 5-7 км).

Микропалеонтология, зародившаяся почти 200 лет назад, продолжает развиваться на фоне общего прогресса науки и техники. Перед ней, так же как и перед другими направлениями, ставятся новые задачи, в какой-то степени определенные современными вызовами нефтеиндустрии (глубоководное бурение, бурение в условиях вечной мерзлоты и пр.). В связи с этим перспективы развития микропалеонтологии связаны с новыми решениями в таксономии (например, выделение новых видов-маркеров), накоплением биостратиграфических баз данных, вовлечением новых палеонтологических групп, созданием программного обеспечения для обработки получаемых и уже существующих данных. Определение микропалеонтологических объектов с помощью технических средств еще одно интересное направление, которое беспокоит передовые умы в этой сфере. Экспериментальный опыт использования автоматизированного микроскопа при бурении в Мексиканском заливе уже проводился некоторыми нефтяными компаниями.

Нефтеиндустрия становится все более наукоемкой отраслью, использующей передовые и достаточно сложные технологии в геологоразведке, в программном, компьютерном обеспечении, бурении, передаче информации и пр. При этом микропалеонтологический сервис, где главный инструмент – простой оптический микроскоп, несомненно, остается востребованным.

История развития нефтедобывающей промышленности показывает, что только комплексное применение геофизических и биостратиграфических данных может повышать ее эффективность. Поэтому актуальность использования микропалеонтологии в нефтеиндустрии будет непосредственно зависеть от востребованности этой отрасли мировым хозяйством.

Список использованной литературы

1. **Sullivan H. J.** The Role of Paleontology in Hydrocarbon Exploration: Abstract. Facts and Principles of World Petroleum Occurrence. Symposium Abstracts, Memoir 6, 1980. P. 1001.
2. **Бугрова Э. М.,** Гладкова В. И., Дмитриева Т. В. и др. Практическое руководство по микрофауне. Т. 8: Фораминиферы кайнозоя. Санкт-Петербург : ВСЕГЕИ, 2005. 323 с.
3. **Zarra L.,** Hackwort R., Kahn A. Wilcox Chronostratigraphic Framework Update. *Online Journal for E&P Geoscientists*. 2019. DOI:10.1306/51616Zarra2019.
4. **Breard S. Q.,** Callender A. D., Nault M. J. Paleoeologic and biostratigraphic models for Pleistocene through Miocene foraminiferal assemblages of the Gulf Coast basin. *Gulf Coast Association of Geological Societies, Transactions*. 1993. № 43. P. 493-502.
5. **Giwa G. O.,** Oyede A. C., Okosun E. A. Advances in the Application of Biostratigraphy to Petroleum Exploration and Production *Online Journal for E&P Geoscientists*. 2016. URL: <http://www.searchanddiscovery.com/documents/2006/06002giwa/index.htm?q=%2BtextStrip%3A50029+-isMeetingAbstract%3Amtgabsyes>.
6. **Ровнина Л. В.** Палинология нефтегазоносных отложений мезозоя Западной Сибири : автореф. дис. на соиск. степ. доктора геолого-минералогических наук : 04.00.09 «Палеонтология и стратиграфия». Москва, 1994. 59 с.
7. **Singh A.** Micropaleontology in Petroleum Exploration. *7-th International Conference & Exposition on Petroleum Geophysics*. Hyderabad, 2008. P. 288-295.
8. **Сафарова С. А.** Споропыльцевой анализ: применение. *Природа*. 2014. № 10. С. 47-51.

Ярис О. О.

аспірантка ХНПУ імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна, lena.chebitko.95@ukr.net

**ПАРАМЕТРИ ГНІЗД *FICEDULA ALBICOLLIS* У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ
В СОСНОВИХ ЛІСАХ ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП
(ЛИТОВСЬКИЙ БІР, с. КЛИМЕНТОВЕ)**

Дуплогнізні птахи – широко розповсюджена група птахів України, які охоче заселяють штучні гніздівлі різного типу (Благосклонов, 1960; Ильчук, 2013). Одним із домінантів цієї групи птахів є *Ficedula albicollis*, яка для гніздування обирає бореальні, мішані, широколистяні ліси. В останні роки чисельність мухоловки білошийої зросла у соснових борах (Чаплигіна та ін., 2019). У Харківській (Чаплигіна та ін., 2008), Сумській (Кныш, 2003), Волинській (Шкаран, 2009), Донецькій (Высочин, 2018) областях *Ficedula albicollis* – звичайний та численний вид антропогенних, в тому числі урбанізованих, ландшафтів. *Ficedula albicollis* як фоновий лісовий вид із широким ареалом розповсюдження є якісним об’єктом для виявлення популяційних механізмів пристосування дуплогнізних птахів до різноманітних умов середовища, в тому числі – антропогенних. Значна частина пристосувань птахів до трансформованого середовища пов’язана з процесом розмноження, зокрема, з будівництвом гнізд.

Для визначення параметрів гнізд *Ficedula albicollis* у штучних гніздівлях ми обрали територію «Гетьманського» НПП поблизу с. Климентове Сумської області, де переважають сосново-дубові ліси природного походження. Протягом досліджень у 2019 р. перевіряли пронумеровані штучні гніздівлі з II декади квітня по I декаду липня. Проміри гнізд *Ficedula albicollis* здійснювали відповідно до загальноприйнятої методики (Михеев, 1975). Гнізда зважували на аналітичних вагах з точністю до 0,01 г. Розміри гнізд визначали за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,5 см. Діаметри гнізда і лотка вимірювали у двох напрямках у зв'язку з овальністю їхньої форми. За час досліджень проаналізовано 16 гнізд *Ficedula albicollis* на території соснового лісу Гетьманського НПП поблизу с. Климентове Сумської області в 2019 р (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри гнізд *Ficedula albicollis* у штучних гніздівель на території «Гетьманського» НПП поблизу с. Климентове

Параметри	Параметри гнізд (n=16)		
	$\frac{\mu \pm m}{Lim}$	σ	CV, %
Діаметр гнізда (D)	$\frac{11,3 \pm 0,12}{10,3 - 12,2}$, см	0,5	5,0
Діаметр лотка (d)	$\frac{6,2 \pm 0,11}{5,5 - 7,1}$, см	0,5	7,7
Висота гнізда (H)	$\frac{5,4 \pm 0,06}{4,9 - 5,9}$, см	0,3	6,1
Глибина лотка (h)	$\frac{4,5 \pm 0,11}{3,3 - 5,1}$, см	0,4	9,2
Маса гнізда (m)	$\frac{33,9 \pm 3,01}{21,0 - 69,2}$, г	13,2	38,9

Примітка. μ – середнє арифметичне ознаки, m – помилка середньої, lim – мінімальне і максимальне значення ознаки, σ – середнє квадратичне відхилення, CV – коефіцієнт варіації.

Крім того, ми порівняли розміри гнізд *Ficedula albicollis* у штучних гніздівлях в сосновому лісі (табл. 2) з подібними даними Н. О. Савинської (2013) у діброві НПП «Гомільшанські ліси» та М. Сомова (1897). З таблиці 2 видно, що більшість параметрів гнізд відрізняються, що свідчить про їх залежність від умов біоценозів та типу штучної гніздівлі, зокрема, відстані від дна гніздівлі до розміщення лотка. Помітно менше варіює діаметр лотка (d), тому, швидше за все, на його величину безпосередньо впливає розмір птаха.

У знайдених нами гніздах каркас був сплетений із гілок сосни звичайної із вкрапленим листям *Carpinus betulus* та *Prunus padus*, в деяких гніздах у лотку знайдений зелений мох, волокна лубу, антропогенні матеріали (нитки, частинки пакетів). Схожі компоненти знайдені в гнізді *Ficedula parva* у роботі А. Чаплигіної, Н. Савинської (2011 р.).

Таким чином, аналіз досліджень параметрів гнізд *Ficedula albicollis* показує, що значна різниця даних показників свідчить про використання птахами не лише рослинного, а й антропогенного матеріалу для будівництва гнізда.

Параметри гнізд Ficedula albicollis в умовах Північного Сходу України у різні роки

Параметри	Наші дані (n=16)	Дані Н. О. Савинської (n=67)	Дані М. М. Сомова (n=2)
Діаметр гнізда (D)	$\frac{11,3 \pm 0,12}{10,3 - 12,2}$, см	6,9 (6,3 – 8,4)	11,7
Діаметр лотка (d)	$\frac{6,2 \pm 0,11}{5,5 - 7,1}$, см	5,7 (5,0 – 6,3)	5,1
Висота гнізда (H)	$\frac{5,4 \pm 0,06}{4,9 - 5,9}$, см	7,5 (5,6 – 11,0)	5,2
Глибина лотка (h)	$\frac{4,5 \pm 0,11}{3,3 - 5,1}$, см	3,5 (3,8 – 4,6)	3,5
Маса гнізда (m)	$\frac{33,9 \pm 3,01}{21,0 - 69,2}$, г		

Список використаної літератури

1. Благосклонов К. Н. Искусственные гнездовья для насекомоядных и водоплавающих птиц // Охота и охот. хоз-во. 1960. № 3. С. 27–29. **2. Высочин М. О.** Структура населения птиц байрачных лесов севера Донецкой области. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. 2018. Вип. 44. С. 29–38. **3. Гордійко А. В.** Особливості зимівлі видів Роду *Parus* L. В умовах міста Полтави. *Полтавський державний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*. 2007. С. 15–17. **4. Ильчук В. П.** Эксперимент с использованием пластиковых искусственных гнездовых для птиц. *Русский орнитологический журнал*. 2013. Том 22, Экспресс-выпуск 911. С. 2277–2280. **5. Кныш Н. П.** Экология размножения мухоловки-белошейки в лесостепных дубравах Сумской области. Беркут. 2003. Вип. 1–2. С. 100–111. **6. Михеев А. В.** «Определитель птичьих гнезд» Изд. 3-е, переработанное - Москва: Просвещение, 1975. 171 с. **7. Савинська Н. О.** Аутоекологічні особливості та консортивні зв'язки модельних видів мухоловок трансформованих територій Північно-Східної України : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16 / Нац. акад. наук України, Ін-т екол. Карпат. Л., 2013. 20 с. **8. Сомов Н. Н.** Орнитологическая фауна Харьковской губернии. Харьков: Тип. А. Дарре, 1897. С. 146. **9. Шкаран В. І.** Заселеність штучних гніздівель птахами-дуплогніздниками й дрібними савцями в лісових біотопах Шацького національного природного парку. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2009. С. 214–216. **10. Чаплигіна А. Б., Савинська Н. О., Атемасова Т. А., Атемасов А. А., Дев'ятка Т. М.** Роль штучних гніздівель у поширенні мухоловки білошийої в умовах трансформованих ландшафтів Північно-східної України. *Біологія та валеологія*. 2008. Вип. 10. С. 126–132. **11. Чаплигіна А. Б., Савинська Н. О.** Гніздування малої мухоловки в НПП «Гомільшанські ліси» (Харківська область). Заповідна справа в Україні. 2011. Том 17. Випуск. 1-2. С. 57 – 61. **12. Чаплигіна А., Книш М., Надточій Г., Савинська Н., Юзик Д., Чебійко О., Жадько Д., Гусар К., Сороковенко Р., Халепа Р., Літвін Л., Манчерякова О., Станкевич О., Черних К., Ямпольцев А.** Досвід вивчення екологічних особливостей гніздування птахів у штучних гніздівлях в умовах Північного Сходу України. Міжнародна зоологічна конференція «Фауна України на межі ХХ-ХХІ ст. Стан біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», присвячена 220 річчю від дня народження О. Завадського (12-15 вересня 2019 р., Львів-Шацьк). 2019. С. 176–179.

**АГРАРНИ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО:
ТРАДИЦІЇ, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**АГРАРНЫЕ НАУКИ И ПРОДОВОЛЬСТВИЕ:
ТРАДИЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**AGRICULTUR SCIENCES AND FOOD:
TRADITIONS, PROBLEMS AND PROSPECTS**

Байгеленова А. К.

заведующий лабораторией селекции гербицидоустойчивых гибридов подсолнечника,
ТОО «ОХМК», с. Солнечное, Глубоковский район,
ВКО, Казахстан, baygelenova.nauka@mail.ru

ПОДСОЛНЕЧНИК В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Основное подсолнечное поле Казахстана сосредоточено в Восточно-Казахстанской области (более 400 тыс. га), которое обеспечивает половину валового сбора страны и при этом имеет насыщение севооборота под 30 %, что обусловлено, прежде всего, наличием мощностей по маслопереработке. Посевы подсолнечника в стране составляют немногим более 800 тыс. га, из них наибольшие площади сосредоточены в Павлодарской области, при том, что насыщение севооборотов там составляет около 15 % в структуре посевных площадей, при площади пашни 1,2 млн. га, а в Костанайской, Северо-Казахстанской и Акмолинской областях, где общая площадь пахотных угодий составляет более 14 млн. га подсолнечник размещается только на 1% пашни, что обусловлено рядом агроклиматических условий и прочих составляющих: логистики, переработки, хранения; притом, что в структуре посевных площадей имеют место и иные масличные культуры. Тем не менее, в этих пяти областях сосредоточено более 70 % всех полей подсолнечника.

Многообразие агроклиматических условий Восточно-Казахстанской области, где территория разделена рекой Иртыш на контрастные по климату и почвам правый и левый берега, а их общей характеристикой является резкая континентальность, определило содержание почвенного плодородия и, соответственно, продуктивности посевов подсолнечника. Так, исходя из агроклиматических и почвенных условий, в хозяйствах Левобережья потенциал продуктивности полей составляет 0,6-1,2 т/га подсолнечника на богаре, а в отдельных хозяйствах Правого берега доходит до 4,0 т/га; средняя урожайность подсолнечника в области в 2020 году составила 1,3 т/га, при этом имеет место динамика роста урожайности: так в 2012 г. урожайность составляла 0,77 т/га, в 2018 – 1,35 т/га и в 2019 – 1,38 т/га. Закономерная динамика роста урожайности (т/га) отмечается и в других областях:

	2012 г.	2018 г.	2019 г.
Павлодарской	0,19	0,7	0,65
Костанайской	0,44	1,05	0,66
Акмолинской	0,44	0,77	0,8
Северо-Казахстанской	0,92	1,21	1,08

Следует отметить, что основным регионам выращивания подсолнечника присущи дефицит тепловых ресурсов и влаги в период вегетации, который ограничен только тремя месяцами. Поэтому исключительно важным значением для реализации высокой продуктив-

ности полей подсолнечника обладает выбор гибридов и их технологий выращивания, которые способны раскрыть свой потенциал в таких не простых агроклиматических условиях.

Так сложилось, что фермеры нашей области около двух третей своих посевных площадей засевают гибридами иностранной селекции, которые представлены компаниями Syngenta, Corteva/Pioneer, RAGT, Maisadour Semenses, LG Eur., EuralisSemenses, ИПК Нови Сад и прочими.

В последнее время повышенным спросом среди аграриев стали пользоваться гибриды подсолнечника, устойчивые к гербицидам содержащие имазапир + имазамокс или содержащие трибенурон метил, которые отличаются от иных гербицидов более широким и глубоким действием на сорняки: многолетние, одно- и двудольные и злаковые. Такая закономерность повышенного спроса обусловлена требованиями рынка, когда гибриды подсолнечника и их технологии выращивания отличаются высокими параметрами интенсивности, где сокращены затраты труда по уходу за посевами, а в итоге – снижается себестоимость продукции.

Особой популярностью среди аграриев пользуются гибриды компании Syngenta, которые оптимизированы для гербицида Экспресс™ - Сумико HTS, Суматра HTS, Сузука HTS; а также для производственной системы Clearfield® - НК Фортими и НК Неома. А из гибридов компании Corteva/Pioneer пользуется спросом гибрид подсолнечника П64JE10.

В ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» созданы в 2020 году и переданы в Государственное испытание гибриды специального назначения – устойчивые к гербицидам Гранстар, Экспресс, содержащие трибенурон метил, что позволяет соблюдать требования, подобные для выращивания подсолнечника по производственной системе «SUMO» - гибрид Baiterek-S, а также, устойчивый к гербицидам Евролайтинг, Каптора, содержащий имазапир, имазамокс, который отвечает требованиям, подобным для производственной системы «Clearfield» – гибрид Байконур.

Описание гибрида подсолнечника Байконур.

Простой межлинейный гибрид подсолнечника среднеранней группы спелости. Создан линейно-гибридизационным методом. Гибрид устойчив к гербицидам группы имидазолинонов. Масса 1000 семян составляет 60-63 г, диаметр корзинки подсолнечника может колебаться от 20-21 см, выпуклая форма корзинки, высота растений достигает 150-155 см, вегетационный период гибрида Байконур 101-103 дней. Этот гибрид отличается высокой экологической пластичностью, устойчив к засухе и полеганию, практически не осыпается при перестое. Обладает устойчивостью к таким болезням, как ложная мучнистая роса и заразиха. Толерантен к белой и серой гнили. Масличность семян – 50,0 %. Урожайность составляет 30-32 ц/га.

Описание гибрида подсолнечника Baiterek-S.

Раннеспелый, высокопродуктивный простой межлинейный гибрид подсолнечника, создан на основе цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС). Масса 1000 семян составляет 42,3 г, диаметр корзинки подсолнечника может колебаться от 17-19 см; высота растений достигает 145-155 см, вегетационный период гибрида 104 дней. Он относится к среднеспелой группе спелости, масличность семян – 47,0 %, урожайность составляет 30,4 ц/га. Гибрид отличается генетической устойчивостью к гербицидам, содержащие трибенурон метил.

Список использованной литературы

1. Фролов С. С. Селекция гибридов подсолнечника на устойчивость к имидазолиновым гербицидам // Автореф. на соиск. уч.ст. канд. наук: 06.01.05: Армавир, 2015. – 3 с. **2. Велецкий И. Н** Технология применения гербицидов / И. Н. Велецкий. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 203 с. **3. Справочник** пестицидов (ядохимикатов) разрешенных к применению на территории Республики Казахстан // Алматы: Успех, 2015. – 208 с. **4. Косен-**

ко **И. С.** Сорные растения и борьба с ними / И. С. Косенко, Д. С. Васильев; – Краснодар, 1971. – 436 с. **5. Мельников, Н. Н.** Химические средства защиты растений / Н. Н. Мельников, К. В. Новожилов, Т. Н. Пылова. – М.: Химия, 1980. – 288 с.

Беседа О. О., Баштова І. П., Кісільов Д. М.

кандидат технічних наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна,
студентка II курсу магістратури кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, fitosevira@ukr.net
студент II курсу магістратури кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
АНОМАЛЬНО ТЕПЛОЇ ЗИМИ НА СХОДІ УКРАЇНИ**

Пшениця озима – культура з найбільш високим біологічним потенціалом серед зернових культур південного сходу України. Розуміння всіх факторів, що можуть впливати на перезимівлю пшениці озимої, є надзвичайно важливим для сучасних аграріїв. Рівень формування врожаю має значні коливання через погодно-кліматичні умови. При цьому 40–55 % амплітуди коливань врожайності зерна в умовах південно–східного регіону припадає на долю метеорологічних умов. При вдалих умовах вегетації та перезимівлі урожайність у регіоні може досягати 40–50 ц/га (Авраменко, 2012). Повна або часткова загибель посівів озимини спостерігається в зимово-весняний період через низку несприятливих агрометеорологічних факторів або через недотримання технології вирощування культури. Першим, а ,можливо, й найважливішим, фактором, як правило, на врожайність (Протопіш, 2015). Другим фактором є погодні умови, що склалися на момент фази початку вегетації. Вони визначають забезпеченість рослин теплом та вологою в осінній період, що впливають на їх розвиток в подальшому (Вавилов, 1986).

Рослини пшениці озимої залежно від погодних умов можуть завершити вегетацію в різних фазах розвитку – від проростків насіння до фази кушіння, зважаючи на термін посіву і пройдений період органогенезу. Тривалість самих фенофаз прямо залежить від зовнішніх природно-кліматичних умов (забезпеченість елементами живлення, вологою, освітленням, позитивними температурами) в осінне-зимовий період. Оптимальна тривалість осінньої вегетації та забезпеченість вологою на початку вегетації рослин суттєво впливають на продуктивність пшениці озимої і тим самим – на врожайність у подальшому.

Нетипові метеорологічні умови можуть призвести до часткової, а іноді й повної загибелі рослин у період зимівлі, що завжди спричиняє негативні фінансові наслідки для аграріїв, і особливості розвитку пшениці озимої в таких умовах є основним питанням цієї статті.

Дослідження проводилось науковцями кафедри біології та агрономії протягом 2017-2020 рр. на полях відділення науково-технічної підготовки з агрономічного напрямку ЛНУ імені Тараса Шевченка й на полях фермерського господарства «Венера-2005» Старобільського району, а протягом 2019-2020 рр. – на полях фермерського господарства «Богатирьов» Кременського району Луганської області.

Посів пшениці озимої на території Луганської області через складні метеорологічні умови, що спричинили нерівномірне накопичення вологи в ґрунті, розтягнувся з другої декади вересня по першу декаду жовтня.

Друга декада вересня 2019 року характеризувалася переважно помірно теплою погодою. Середньодобова температура повітря за другу декаду вересня становила +16,3 °С...+17,6 °С, максимальна температура повітря становила +28,8 °С, вночі мінімальна температура повітря опускалася до +4 °С. На більшій території області опади протягом звітнього періоду були відсутні, лише 18-го вересня пройшов дощ, місцями з градом, з сильними поривами, що дало змогу почати перші масштабні посівні роботи.

Третя декада вересня 2019 року характеризувалася мінливою погодою. Перша половина звітньої декади була прохолодною із заморозками вночі (до – 5 °С). З 26-го вересня відмічалася поступове наростання температурного режиму. Вдень температура повітря сягала до +21 °С, вночі до +8...+12 °С. Середньодекадна температура повітря останньої декади вересня становила від +7,8 до +10 °С. Середня відносна вологість повітря становила 61–79 %. Кількість опадів за звітний період становили від 9,5 до 23 мм.

Перша декада жовтня 2019 року характеризувалася помірно теплою погодою, з опадами у вигляді дощу. Середньодекадна температура повітря першої декади жовтня становила +11,7 °С. Максимальна температура повітря становила +26,6 °С. Середня вологість повітря становила 75 %. Кількість опадів за звітний період коливалася від 12,9 мм до 31,8 мм.

Листопад 2019 року на території Луганської області характеризувався вологою та прохолодною погодою, відмічалися заморозки. З 18 листопада відмічалася припинення вегетації озимих культур. Пшениця озима на більшості територій у стадію спокою увійшла у фазах розвитку третього листка та кущіння.

На початку грудня 2019 року на території Луганської області утримувалася волога та прохолодна погода, відмічалися заморозки до –8,7 °С. Середньодобова температура повітря за звітний період коливалася в межах 0...–0,4 °С. Максимальна температура повітря становила +6,8 °С. У цей період на території області відмічалися опади у вигляді снігу та дощу – 5,6 мм. Середня відносна вологість повітря – 85–87 %. На полях сніг відсутній. Ґрунт талий. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння становила –3,1 °С.

У середині грудня на території Луганської області відмічалися заморозки до –5,2 °С. Середньодобова температура повітря за звітний період коливалася в межах +2,4...+3,1 °С. Максимальна температура повітря становила +9,9 °С.

У цей період на території області відмічалися опади у вигляді дощу кількістю 10,1 мм. Середня відносна вологість повітря коливалася в межах 90–94 %. На полях сніг відсутній. Ґрунт талий.

В останній декаді грудня 2019 року на території Луганської області утримувалася помірно тепла та волога погода, вночі відмічалися заморозки до –6,3 °С. Середньодобова температура повітря за коливалася в межах +0,3...+1,7 °С. Максимальна температура повітря становила +9,1 °С. Відмічалися опади у вигляді дощу та мокрого снігу. Середня відносна вологість повітря становила 92 %. Ґрунт талий, сніг відсутній. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння була –0,3 °С...–3,0 °С. У цей період відмічалася короткочасне поновлення вегетації озимини через підвищення температури повітря, що могло впливати на втрату накопичених поживних речовин (цукру) для перезимівлі. Витрачання поживних речовин на ріст молодих тканин значною мірою могло знизити зимостійкість пшениці озимої, а в подальшому призвести до її загибелі.

У першій декаді січня 2020 року на території Луганської області утримувалася мінлива погода, вночі відмічалися заморозки до –8,6 °С. Максимальна температура повітря становила +5,5 °С. Середньодекадна температура повітря становила –0,5 °С. Відмічалися опади у вигляді дощу та снігу. Середня відносна вологість повітря – 86 %. Кількість опадів – 5,2-14,1 мм. Сніговий покрив на полях нерівномірний.

У другій декаді січня на території Луганської області спостерігалася переважно прохолодна погода з опадами у вигляді мокрого снігу та дощу, відмічалися тумани. Середня температура повітря за декаду становила –0,1 °С. Вночі відмічалися заморозки до –6,2 °С.

Максимальна температура повітря становила +3,8 °С. Відмічалися опади у вигляді дощу та снігу (4,0 мм). Середня відносна вологість повітря коливалася в межах 88 %. Сніговий покрив на полях відсутній. Ґрунт переважно талий, осередково глибина промерзання ґрунту становить 2-3 см. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння становила –3,2 °С, що не створювало загрози для перезимівлі озимини. В теплі дні в посівах озимини відмічався слабкий процес росту.

У третій декаді січня 2020 на території Луганської області середня температура повітря за декаду становила +1 °С. Вночі відмічалися заморозки до –9,2 °С. Максимальна температура повітря становила +7,2 °С. Відмічалися опади у вигляді дощу та снігу – 13,5-17,2 мм. Середня відносна вологість повітря – 83 %. Сніговий покрив на полях відсутній. Ґрунт талий. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння становила від –0,4 °С до –2,5 °С, що не створювало загрози для перезимівлі озимини.

31 січня 2020 року разом зі співробітниками Державної установи «Луганська обласна фітосанітарна лабораторія» здійснювалося обстеження експериментальних полів пшениці озимої сорту «Богдан» на полях фермерського господарства «Богатирьов» Кременського району. Паралельно обстежувалася пшениця озима «Антара» на дослідних полях відділення науково-технічної підготовки з агрономічного напрямку ЛНУ імені Тараса Шевченка й на полях фермерського господарства «Венера-2005» Старобільського району Луганської області. При візуальному обстеженні спеціалістами встановлено, що листочки пшениці мали насичено зелений колір, що може свідчити про початок вегетації. В результаті чого із фахівцями лабораторії були відібрані зразки для з'ясування у лабораторних умовах, чи починала вегетацію пшениця озима в грудні 2019 – січні 2020 року, чи ні. Лабораторні дослідження показали, що пшениця озима вегетацію у вказаний період не розпочинала.

У перших числах лютого 2020 року на території Луганської області спостерігалася помірна прохолодна погода з опадами у вигляді мокрого снігу та дощу (19,6 мм). З 6-го лютого відмічалася стрімке зниження температури повітря, випали опади у вигляді снігу. Середньодобова температура повітря за першу декаду лютого становила –3,2 °С. Вночі відмічалися заморозки до –20,4 °С. Максимальна температура повітря становила +8,7 °С. Середня відносна вологість повітря коливалася в межах 82 %. Сніговий покрив на полях сягав від 2 до 9 см. Промерзання ґрунту становило до 10 см. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння становила –4,2 °С.

Протягом другої декади лютого спостерігалася мінлива погода. Середньодекадна температура повітря становила –0,1 °С. Максимальна температура повітря підвищувалась до +7,3 °С тепла, а мінімальна знижувалась до –13,6 °С. Середня відносна вологість повітря становила 83 %. На окремих полях спостерігалася крижана кірка. Протягом звітнього періоду мінімальна температура на вузлу кущіння озимини сягала до –4,5 °С. Глибина промерзання ґрунту становила до 12 см.

Третя декада лютого 2020 року характеризувалася нестійкою, мінливою погодою. Відмічалися опади у вигляді снігу, мокрого снігу. Середньодобова температура повітря за третю декаду лютого становила +3 °С. Мінімальна температур повітря знижувалася до –4,8 °С. Максимальна температура повітря становила + 13,6 °С. Кількість опадів за звітний період становила 28,5 мм. Середня відносна вологість повітря – 84 %. Сніговий покрив на полях був відсутній. Промерзання ґрунту на кінець звітнього періоду становило від 0 до 2 см. Мінімальна температура ґрунту на глибині вузла кущіння становила –1,3 °С. Фенофази розвитку пшениці озимої – період неглибокого спокою.

Початок весняного періоду станом на 5 березня 2020 року характеризувався відносно теплою погодою з незначними опадами у вигляді дощу та мокрого снігу. Температура повітря вдень підвищувалася до +9,9 °С тепла, мінімальна знижувалась до –4,8 °С ... –7 °С. Середньодобова температура коливалася в межах +2,3...+3,4 °С. Середня відносна вологість повітря була в межах 70–75 %. Середня кількість опадів, яка випала на території області, ста-

новила 2-5 мм. В окремі дні відмічалися сильні вітри. Осередково відмічалось поновлення вегетації пшениці озимої.

Порівняльний аналіз агрометеорологічних показників, що склалися на території Луганської області протягом двох аналогічних періодів 2018-2019 р.р. та 2019-2020 р.р. (Беседа, 2020), виявив наступне: зима 2018-2019 була набагато теплішою, ніж попередні зими, з коливанням температур від -20 до 5 °С; зима 2019-2020 рр. у порівнянні з попередніми періодами вважається аномально теплою, де температурні показники коливались вище середньої норми в умовах степової зони України.

За результатами обстеження та лабораторних випробувань, проведених на дослідних ділянках базових господарств разом зі співробітниками Державної установи «Луганська обласна фітосанітарна лабораторія», та коментарів, наданих спеціалістами, з'ясовано, що пшениця озима вегетацію не розпочала. Аномально теплий температурний режим грудня 2019 та січня 2020 року не став фактором загибелі рослин пшениці озимої через відсутність різких коливань теплої і морозної погоди та екстремальних морозів.

Проаналізувавши метеорологічні умови, можемо сказати, що екстремального зниження температур, яке могло спричинити вимерзання посівів, так і не відбулося. Рослини відновили вегетацію, не зазнавши негативного впливу погодних умов, що дає оптимістичні прогнози на гарний врожай.

Список використаної літератури

1. Авраменко С. В. Урожайність пшениці озимої залежно від комплексу агротехнічних прийомів вирощування. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 5. С. 23–25. **2. Вавилов П. П.,** Гриценко В. В., Кузнецов В. С. и др. Растениеводство : уч. пособие. Москва : Агропромиздат, 1986. 512 с. **3. Збірник наукових праць** Всеукраїнської наукової конференції аспірантів, магістрів та студентів «Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи». Вінниця 2017. 241 с. **4. Зінченко О. І.,** Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: підручник / за ред. Зінченка О. І. Київ : Аграрна освіта, 2001. 587 с. **5. Метеорологічні і агрометеорологічні спостереження.** Український гідрометеорологічний центр ДСНС України, Луганський обласний центр гідрометеорології 2019-2020. **6. Протопін І. Г.** Урожайність пшениці озимої залежно від впливу факторів технології. *Вісник аграрної науки*. Листопад, 2015. С. 76–78. **7. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів** Луганської області та рекомендації щодо захисту рослин у 2020 році. Управління фітосанітарної безпеки ГУ ДПСС в Луганській області, 2019. 131с. **8. Річний звіт з моніторингу розвитку та розповсюдження шкідників і хвороб сільськогосподарських рослин у 2019 році в Луганській області.** Управління фітосанітарної безпеки ГУ ДПСС в Луганській області, 2019. 132 с. **9. Шелепов В. В.,** Чебаков Н. П., Вергунов В. А., Кочмарский В. С. Пшеница: история, морфология, биология, селекция. Мироновский ин-т пшеницы им. В. Н. Ремесло, 2009. 580 с. **10. Обследование** посевов озимой пшеницы, аномально теплая зима, Луганская обл. 2020. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QRwoq-KtRc0&t=9s>. **11. Беседа О. О.,** Гаврилюк Ю. В., Баштова І. П., Кісільов М. Д. Особливості розвитку пшениці озимої в умовах аномально теплої зими південного сходу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 114. С. 20-26.

Беседа О. О., Черчель В. Ю., Циганок Д. В., Явонов О. М.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

доктор сільськогосподарських наук, директор Інституту зернових культур НААН України,
м. Дніпро, Україна

студент кафедри технологій виробництва і професійної освіти
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, tsyganok.dmitriy96@gmail.com

студент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

**ОСОБЛИВОСТІ СІВОЗМІН ТА ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН В УМОВАХ СХОДУ УКРАЇНИ**

Урожайність пшениці озимої залежить від багатьох факторів, найбільш важливими з яких є температурний режим, живильні речовини і умови зволоження. Для рослин ці фактори є рівнозначними і незамінними. Вологозабезпеченість рослин – це головний фактор, який формує стабільні і високі врожаї пшениці озимої в умовах Луганської області (Маслійов, 2018; Янковський, 2011; Овсянникова, 2008).

Правильний вибір елементів технології вирощування пшениці озимої забезпечує сприятливі умови зволоження для розвитку рослин. Одним із визначальних елементів вирощування є попередник та сівозміна (Самофалова, 2012).

Задачі з накопичення, збереження та ефективного використання продуктивної вологи в ґрунті були і залишаються актуальними при розробці елементів технологій вирощування сільськогосподарських культур, і, особливо, пшениці озимої. У зв'язку з цим нами були проведені дослідження з вивчення продуктивної вологи в ґрунті та її вплив на продуктивність пшениці озимої при вирощуванні за різними попередникам (табл. 1).

Таблиця 1

П'ятипольна система сівозміни та попередники озимої пшениці

№ поля	Рік				
	2016	2017	2018	2019	2020
1	Ячмінь	Пшениця озима	Рапс яровий	Чорний пар	Пшениця озима
2	Кукурудза	Соняшник	Ячмінь озимий	Рапс озимий	Пшениця озима
3	Пшениця яра	Ячмінь	Пшениця озима	Кукурудза	Пшениця озима
4	Рапс	Соняшник	Сорго	Соняшник	Пшениця озима
5	Соняшник	Кукурудза	Ячмінь	Пшениця озима	Пшениця озима

Дослідження показали перевагу чорного пару над іншими попередникам в накопиченні продуктивної вологи в ґрунті (табл. 2). Завдяки значному накопиченню вологи після цього попередника забезпечується кращий водний режим ґрунту під пшеницю озиму. Важливо відмітити, що лише після чорного пару склалися сприятливі умови вологозабезпечення завдяки правильній сівозміні, що дозволило отримати дружні та рівномірні сходи. Було встановлено, що у фазу сходів в 30-ти сантиметровому шарі ґрунті містилося 17,2–33,2 мм продуктивної вологи (табл. 2).

Таблиця 2

*Динаміка продуктивної вологи ґрунту за різних попередників
у посівах пшениці озимої (2020 р.) мм*

Попередник	Фази розвитку			
	Сходи	Початок весняної вегетації	Колосіння	Повна стиглість
	0–30			
Чорний пар	33,2	43,3	14,1	12,8
Озимий рапс	19,9	39,6	15,1	10,8
Кукурудза	17,2	41,8	11,8	10,7
Соняшник	19,3	42,9	12,2	11,6
Пшениця озима	19,5	38,5	14,8	10,7

За попередником чорний пар продуктивної вологи було 33,2 мм, що в 1,5 рази є вищим, ніж після інших попередників (17,2-19,9 мм).

Якщо в орному шарі ґрунту міститься не менше 25 мм доступної вологи, то для пшениці озимої складуться сприятливі умови розвитку до входу в зиму і повністю виключається непередбачуваність агрометеорологічних факторів в осінній період (Шабает, 2009). Таким чином, для гарного розвитку рослин пшениці озимої в осінній період тільки після чорного пару склалися оптимальні умови зволоження в орному шарі ґрунту 0-30 см.

З початку весняної вегетації до повної стиглості спостерігалось незначне зменшення продуктивної вологи в аналізованих шарах ґрунту.

Найбільша врожайність пшениці озимої сорту Антара формувалася за попередником чорний пар та склала в середньому 4,62 т/га (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив різних попередників на врожайність озимої пшениці сорту Антара (2020 р.)

Попередник	Врожайність, т/га
Чорний пар	4,62
Озимий рапс	3,90
Кукурудза	3,45
Соняшник	3,71
Пшениця озима	2,37

Після інших попередників рівень врожайності даного сорту в середньому був значно меншим (2,37–3,90 т/га), ніж після чорного пару (4,62 т/га); зниження склало від 15,5 до 48,5 %.

У зв'язку зі зміною погодних умов, а саме – перерозподіл весняно–літніх і осінньо–зимових опадів за останні роки (Попов, 2012) – залежність між урожайністю пшениці озимої та запасами вологи в 30-ти сантиметровому шарі ґрунту восени змінилася. До моменту настання оптимальних строків посіву пшениці озимої попередники накопичують незначну кількість продуктивної вологи (4,2-24,0 %) від усього сумарного водоспоживання за період її вегетації.

Таким чином, посіяна пшениця озима по чорному пару добре розвивається в осінній період і до припинення осінньої вегетації формує не менше 3 стебел, що створює сприятливі умови для доброї перезимівлі рослин і формування високого врожаю.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що врожайність пшениці озимої (4,62 т/га) в умовах Луганської області залежить від погодних умов, а також від вибору попередника. Кращим попередником пшениці озимої є чорний пар, який у зоні нестійкого зволоження Луганської області дозволяє отримати стабільні та високі врожаї.

Сучасні сорти за сприятливих умов вирощування здатні забезпечити високу врожайність зерна пшениці озимої для забезпечення людства сировиною.

Список використаних джерел

1. Янковский Н. Г., Попов А. С., Кривошеева Е. Д., Кравченко М. Е. Влияние водного режима почвы на урожайность твердой озимой пшеницы в зависимости от предшественников. *Материалы Юбилейной Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного деятеля науки России, доктора с.-х. наук, профессора В. А. Алабушева*, 17-18 февраля 2011 года. пос. Персиановский : типография Донского аграрного университета, 2011. С. 140-143. **2. Овсянникова Г. В.,** Кривошеева Е. Д. Влияние предшественников на урожайность озимой пшеницы в зависимости от обеспеченности почвы влагой и основными элементами питания. *Научное обеспечение стабильности производства зерновых культур*. Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга», 2008. С. 332-337. **3. Маслійов С. В.,** Беседа О. О., Дрель В. Ф., Арсієнко В. О. Дослідження інтенсивної технології вирощування озимої пшениці та різних агротехнічних прийомів у Луганській області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – Полтава : Видавництво ПДАА, 2018. № 4. С. 13-18. **4. Самофалова Н. Е.,** Попов А. С., Иличкина Н. П., Дубинина О. А., Дерова Т. Г. Технология возделывания твердой озимой пшеницы. Научно-практические рекомендации. Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга», 2012. 80 с. **5. Шабаетв А. И.** Михайлин Н. В., Прянишников А. И. и др. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимой пшеницы : метод. рек. Москва : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 68 с. **6. Попов А. С.** Янковский Н. Г., Овсянникова Г. В., Сухарев А. А., Кравченко М. Е. Особенности погодных условий в южной зоне Ростовской области. *Зерновое хозяйство России*. 2012. №3. С.56-59.

Гаврилюк Ю. В., Сіпакова Д. І.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, juliagavriluk2017@gmail.com

магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, sipakovadiana9@gmail.com

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ ТА МІСЦЯ В СІВОЗМІНІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Захист зернових культур проти бур'янів – важливий елемент технології вирощування озимої пшениці. Обґрунтований вибір гербіциду – запорука чистих посівів, високих врожаїв. Кожен однорічний бур'ян на квадратному метрі посіву пшениці забирає близько 20 кг/га урожаю зерна, відповідно 10 бур'янів – 200 кг/га зерна. Тим часом вартість сучасних гербіцидів еквівалентна десь 50 кг/га зерна [1].

Спектр гербіцидів для захисту зернових колосових культур на сьогоднішній день достатньо широкий, тому постає важливе запитання: який гербіцид краще вибрати для захисту культури, беручи до уваги попередника та видовий склад бур'янів, що наявний на полі [1].

Навесні вибір гербіциду залежить від видового складу бур'янів, який безпосередньо пов'язаний з попередниками. Якщо зернові після ріпаку, гороху забур'янені переважно зимуючими бур'янами, а навесні – вже перерослими, то найкраще їх обробити таким гербіци-

дом, який швидко, надійно і безпечно працює до появи прапорцевого листка культури [1].

Коли попередником є соняшник, маємо переважно ярі види бур'янів і падалицю соняшнику, яка сходить аж до кінця травня. Тут потрібен гербіцид, який за одну обробку зробить поле чистим аж до приїзду комбайна [1]. З метою правильного вибору препарату було закладено досліди з апробації системних гербіцидів у посівах озимої пшениці по різних попередниках та аналіз отриманих даних.

Для досліду було посіяно озиму пшеницю сорту «Пилипівка» на двох полях. На першому полі попередником був чорний пар, а на другому – соняшник. Ці поля розміщені в одному районі, мають однаковий агрохімічний склад ґрунту і рівні кліматичні умови.

Досліди проводили згідно з прийнятими методиками. Засміченість посівів визначали кількісним методом, шляхом накладання по діагоналі ділянок облікових рамок (1 м²). Повторність підрахунків 6–12-разова. Враховували кількісно-видовий склад бур'янів. Урожайні данні оброблялися дисперсійним методом [2; 3].

Перше обстеження проводили в період весняного відновлення вегетації. В посівах озимої пшениці по пару зростали: підмаренник чіпкий (*Galium aparine L.*), рутка лікарська (*Fumaria officinalis L.*), талабан польовий (*Thlaspi arvense L.*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris L.*), молочай лозяний (*Tithymalus tommasiniana L.*).

У посівах озимої пшениці по соняшнику зростали: молочай лозяний (*Tithymalus tommasiniana L.*), березка польова (*Convolvulus arvensis L.*), осот польовий (*Cirsium arvense L.*), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium L.*), падалиця соняшника.

Слід зазначити, що на час проведення хімічної прополки не повністю відростали багаторічні бур'яни, а також представники малорічних видів, що певною мірою знизило ефективність хімічного методу контролювання бур'янистої рослинності в посівах озимої пшениці.

Для дослідження було використано такі препарати:

1) «Пріма Форте», норма внесення – 0,5 л/га. Діючі речовини: 2,4-Д-ефір (180 г/л), флорасулам (5 г/л), амінопіралід (10 г/л) [4].

2) «Дербі», норма внесення – 0,05 л/га. Діючі речовини: флуметсулам (100 г/л), флорасулам (75 г/л) [4].

Польові дослідження проводилися в 3-кратній повторності. Розміщення варіантів і повторностей – послідовно в один ярус. Препарати вносили в кінці березня у фазі кущення озимої пшениці за допомогою самохідного оприскувача Case IH Patriot 3330. Норми внесення гербіцидів – відповідно до існуючих приписів.

Через сім днів було проведено повторне обстеження посівів. На бур'янах візуально можна було спостерігати симптом дії препарату – хлороз, який пізніше призводив до повної загибелі чутливих бур'янів. Як засвідчив облік, гербіциди мали значні відмінності в дії на окремі види бур'янів (табл. 1, 2).

Спостереження показало, що в контролі кількість сегетальної рослинності не змінилась порівняно з першим обстеженням. Препарат «Дербі» знищив наявні бур'яни. Препарат «Пріма форте» знищив молочай лозяний і грицики звичайні, а рутка лікарська і талабан польовий залишилися в кількості 0,1 шт/м². Найбільше залишилось на дослідних ділянках підмаренника чіпкого в кількості 1,6 шт/м².

Обстеження виявили, що в контролі домінували всі бур'яни, які були виявлені при першому обстеженні. Препарат «Пріма форте» знищив в повному обсязі березку польову, молочай лозяний і падалицю соняшника. Осот польовий і нетреба звичайна були наявні на дослідних ділянках, на них була помітною дія препарату у вигляді пожовтіння верхнього листя та пригнічення точки росту. Препарат «Дербі» повністю знищив березку польову і молочай лозяний. Нетреба звичайна, осот польовий і падалиця соняшника була уражена дією препарату, але повної загибелі не відбулося.

Таблиця 1

Видовий і кількісний склад бур'янів у посівах озимої пшениці перед збиранням врожаю, попередник – чорний пар

Вид бур'яну	Гербицид		Контроль
	«Пріма форте»	«Дербі»	
	кількість бур'янів, шт/м ²		
<i>Підмаренник чіпкий</i> (<i>Galium aparine L.</i>)	1,6	0	3,7
<i>Рутка лікарська</i> (<i>Fumaria officinalis L.</i>)	0,1	0	0,2
<i>Талабан польовий</i> (<i>Thlaspi arvense L.</i>)	0,1	0	0,4
<i>Грицики звичайні</i> (<i>Capsella bursa-pastoris L.</i>)	0	0	4,4
<i>Молочай лозяний</i> (<i>Tithymalus tommasiniana L.</i>)	0	0	2,2

Таблиця 2

Видовий і кількісний склад бур'янів у посівах озимої пшениці перед збором врожаю, попередник – соняшник

Вид бур'яну	Гербицид		Контроль
	«Пріма форте»	«Дербі»	
	кількість бур'янів, шт/м ²		
<i>Березка польова</i> (<i>Convolvulus arvensis L.</i>)	0	0	1,3
<i>Молочай лозяний</i> (<i>Tithymalus tommasiniana L.</i>)	0	0	2,1
<i>Осот польовий</i> (<i>Cirsium arvense L.</i>)	0,2	1,1	2,6
<i>Нетреба звичайна</i> (<i>Xanthium strumarium L.</i>)	0,1	1,0	3,3
<i>Падалиця соняшника</i>	0	2,0	4,3

Збір врожаю проводили 13 липня 2020 року комбайном CASE 2388. З кожного варіанту урожай збирали окремо и важили на терезах (табл. 3).

Урожайність озимої пшениці по пару в контролі в середньому склала 4,64 т/га. Середня урожайність на ділянках, де внесли препарат «Пріма форте», склала 4,87 т/га, а де внесли препарат «Дербі» – 4,90 т/га, тобто, середня прибавка після внесення препарату «Пріма форте» склала 0,23 т/га, а після «Дербі» – 0,26 т/га.

*Урожайність озимої пшениці
 залежно від дії гербіцидів (т/га); попередник – пар, соняшник*

Варіанти дослідів	Озима пшениця (попередник – пар)		Озима пшениця (попередник – соняшник)	
	врожайність, т/га	прибавка до контролю, т/га	врожайність, т/га	прибавка до контролю, т/га
Контроль(без внесення гербіцидів)	4,6	-	3,43	-
Пріма Форте	4,83	0,23	3,65	0,22
Дербі	4,85	0,25	3,59	0,16
Пріма Форте	4,89	0,26	3,67	0,23
Дербі	4,88	0,25	3,65	0,21
Контроль (без внесення гербіцидів)	4,63	-	3,44	-
Дербі	4,98	0,28	3,68	0,19
Контроль (без внесення гербіцидів)	4,70	-	3,49	-
Пріма Форте	4,90	0,20	3,67	0,18

Урожайність озимої пшениці по соняшнику в контролі в середньому склала 3,45 т/га. Середня урожайність на ділянках, де внесли препарат «Пріма форте», склала 3,66 т/га, а де внесли препарат «Дербі» – 3,64 т/га, тобто середня прибавка після внесення препарату «Пріма форте» склала 0,21 т/га, а після «Дербі» – 0,19 т/га.

Таким чином, найбільш ефективним гербіцидом на посівах озимої пшениці по парі за наявного бур'яну підмаренника чіпкого виявився гербіцид «Дербі». На посівах озимої пшениці по соняшнику за умов присутності багаторічних коренепаросткових бур'янів краще спрацював гербіцид «Пріма Форте». Крім того, на відміну від «Дербі», «Пріма Форте» мав ґрунтову дію до 30 днів, що дало змогу контролювати наступні хвилі бур'янів та падалиці соняшнику, які з'являлися після дощів.

Прибавка до контролю по парі після внесення препарату «Дербі» склала 0,26 т/га, що на 0,03 т/га більше, ніж після гербіциду «Пріма форте», а по соняшнику прибавка після препарату «Пріма форте» склала 0,21 т/га, що на 0,02 т/га більше, ніж після препарату «Дербі». Виходячи з цього приходимо до висновку, що доцільніше по паровій озимій пшениці вносити страховий гербіцид «Дербі», а після соняшника – препарат «Пріма форте».

Список використаної літератури

1. <https://www.syngenta.ua/gerbicidi> **2. Доспехов** Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 315 с. **3. Наукові** назви польових бур'янів. Довідник / Р. І. Бурда, Н. Л. Миронська, Є. Д. Ткач. Київ : Інститут агроекології, 2004. 95 с. **4. Перевидання** офіційного Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2018 рік, погодженого з Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба). Київ : Юнівест Медіа, 2018. 1040 с.

Гаврилюк Ю. В., Шаповалов В. М.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, juliagavriluk2017@gmail.com
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, sharik1975@gmail.com

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ НОВОПСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Посівні площі ячменю ярого в господарствах України відзначаються стійкою тенденцією до зростання. Універсальність культури, її біологічні властивості дозволяють вирощувати ячмінь у всіх природно-кліматичних зонах країни. Ячмінь ярий є другою за рентабельністю після пшениці озимої культурою серед зернових. Це пов'язано з незначними затратами на його вирощування і високим рівнем реакції сортів на внесення мінеральних добрив та застосування засобів захисту, що забезпечує значні прирости врожаю завдяки оптимізації умов для формування основних елементів продуктивності культури, в першу чергу – продуктивного стеблостою в агроценозі, кількісних і якісних показників, які характеризують продуктивність колосу (Лихочвор, 2008).

Але й на сьогодні, як і тисячі років тому, ця цінна культура потерпає від бур'янів, бо вони є незмінними супутниками всіх сільськогосподарських культур, незважаючи на системи та заходи обробітку ґрунту.

Мета досліджень полягала в моніторинговій роботі, пов'язаною з ідентифікацією бур'янового складу агрофітоценозів ячменю ярого, який висівалися після різних попередників.

Польові дослідження в агрофітоценозах ячменю ярого проводилися протягом 2020 р. на території Новопсковського району Луганської області. Шляхом маршрутних обстежень підраховували і відбирали бур'яни в агрофітоценозах ячменю ярого та визначали їх видовий склад. Обстеження посівів проводили кожні 10 днів з метою встановлення фенологічних фаз, моніторингу посівів та виявлення видового та кількісного складу бур'янів. Ступінь засміченості посівів визначали за відповідною шкалою. Відносно видового складу бур'янів на полях визначали типи засмічення (Верещагін, 2000; Доброчаєва, 2000; Лихочвор, 2010).

При змішаному (малорічно–багаторічному) типі засмічення посівів ячменю ярого, що висівали після озимої пшениці, було ідентифіковано наступні види: латук татарський (*Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey.), мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv), кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), кардарія крупковидна (*Cardaria draba* L. Desv). Видовий та кількісний склад бур'янів визначали в різні фенологічні фази культури (табл. 1).

На початку вегетації в сходах ячменю ярого спостерігалася наявність видів кардарія крупковидна (*Cardaria draba* L. Desv) та грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), ступень засмічення яких не перевищував 5 шт./м² і був дуже слабким.

По мірі росту і розвитку культури змінювалися в посівах видовий та кількісний склад бур'янів: так в період кушення було виявлено кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl) – 3шт./м², кардарію крупковидну (*Cardaria draba* L. Desv) та грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), які створювали слабкий тип засмічення в середньому по агрофітоценозу.

У фазу трубкування ячменю ярого видовий склад сегетальної рослинності не змінився, а видовий підвищився до рівня середнього ступеню засмічення (табл. 1).

У період колосіння та молочної стиглості ячменю з його посівів випали бур'яни Родини Капустяні: кардарія крупковидна (*Cardaria draba* L. Desv), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), тоді як мишій

зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv) та латук татарський (*Lactuca tatarica* (L) C.A. Mey.) створювали середній ступінь засмічення.

Таблиця 1

Кількісний склад бур'янів в посівах ячменю ярого залежно від фенологічної фази та попередника (озима пшениця)

Фенологічні фази	Види бур'янів				
	кардарія крупковидна	грицики звичайні	кучерявець Софії	мишій зелений	латук татарський
сходи	2	1	-	-	-
кущення	4	6	3	-	-
трубкування	7	2	6	-	2
колосіння	-	-	-	4	4
молочна стиглість	-	-	-	6	7
тістова стиглість	-	-	-	6	7
воскова стиглість	-	2	-	10	8

У фазу воскової стиглості в агрофітоценозі були присутні як малорічні (грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv), так і багаторічні (латук татарський *Lactuca tatarica* (L) C.A. Mey. та кардарія крупковидна (*Cardaria draba* L. Desv) бур'яни, які в загальному аспекті створювали середній ступінь засмічення.

Окрім зазначених вище видів бур'янів в агрофітоценозі ячменю ярого після озимої пшениці було ідентифіковано наступні бур'яни: галінсога дрібнокіткова (*Galinsoga parviflora* Cav.), рутка Шлейхера (*Fumaria schleicheri* Soy.-Willem.), лобода біла (*Chenopodium album* L.). Але суттєвого вони не змінювали картини засмічення, оскільки присутність цих малорічників не перевищувала 2-5 шт./м².

Дослідження посівів ячменю ярого після кукурудзи на зерно дало можливість встановити домінуючі сегетальні види їх кількість та ступінь засмічення (рис. 1).

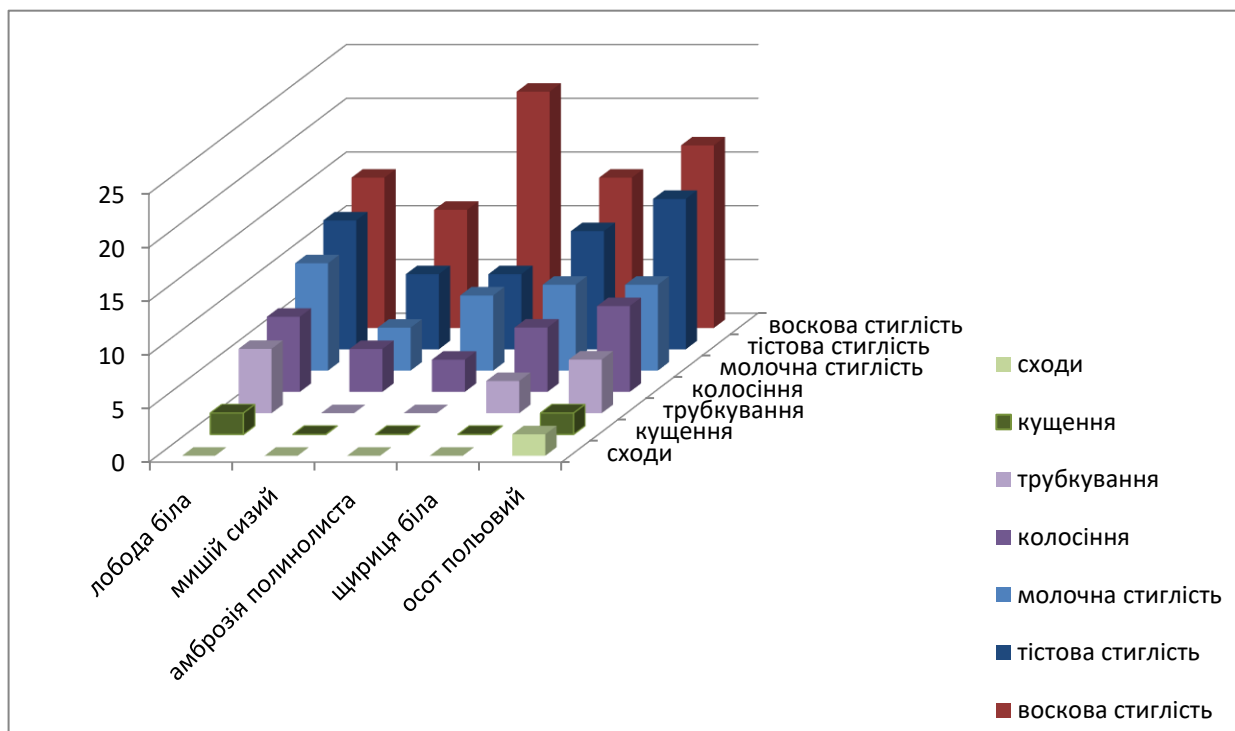


Рис. 1. Кількісний склад бур'янів у посівах ячменю ярого залежно від фенологічної фази та попередника (кукурудза на зерно; шт./м²).

В агрофітоценозі ячменю ярого, попередником якого була кукурудза на зерно, ідентифіковано найбільш поширені види бур'янів: малорічні – лобода біла (*Chenopodium album L.*), мишій сизий (*Setaria glauca (L.) Beauv.*), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia L.*), щириця біла (*Amaranthus albus L.*) та багаторічник – жовтий осот польовий (*Sonchus arvensis L.*).

У період сходів культури на полі спостерігалися й перші розетки листя жовтого осоту польового (*Sonchus arvensis L.*), хоча присутність цього виду була незначною, але враховуючи, що це коренепаростковий вид, спостерігали й за подальшою його динамікою. В період кущення окрім жовтого осоту польового (*Sonchus arvensis L.*) в посівах з'явилися перші несправжні листочки лободи білої (*Chenopodium album L.*), кількість сходів якої не перевищувала 2-3 шт./м².

Під час трубкування культури в посівах переважали лобода біла (*Chenopodium album L.*), щириця біла (*Amaranthus albus L.*), жовтий осот польовий (*Sonchus arvensis L.*;) їх кількісний склад створював слабкий ступінь засмічення (рис. 1). В період колосіння ячменю ярого кількісний і видовий склад бур'янів зростав, і в посівах, окрім вказаних вище видів, було виявлено мишій сизий (*Setaria viridis (L.) Beauv.*) та амброзію полинолисту (*Ambrosia artemisifolia L.*); в загальному аспекті бур'яни в цей період створювали середній тип засмічення.

З подальшим розвитком рослин ячменю ярого зростала й чисельність бур'янів у посівах, і на момент настання воскової стиглості чисельність лободи білої (*Chenopodium album L.*) у середньому становила 14 шт./м², мишію сизого (*Setaria glauca (L.) Beauv.*) – 11 шт./м², амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia L.*) – 22 шт./м², жовтого осоту польового (*Sonchus arvensis L.*) – 14 шт./м², які в загальному аспекті створювали сильний тип забур'янення.

Після попередника соняшнику на періоди сходи-кущення бур'яни в посівах ячменю ярого були майже відсутніми. Активізувалися вони в період трубкування: в цей період відмічено присутність сегетальних видів: щириці білої (*Amaranthus albus L.*), гірчиці польової (*Sinapis arvensis L.*), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia L.*), пирію повзучого (*Elytrigia repens (L.) Nevski*), молочаю польового (*Euphorbia agraria M. Bieb.*), які в сукупності створювали слабкий тип засмічення.

У наступних фазах розвитку культурних рослин кількість бур'янів зростала. На кінець вегетації присутність багаторічників пирію повзучого (*Elytrigia repens (L.) Nevski*) та молочаю польового (*Euphorbia agraria M. Bieb.*) становила в середньому 17 шт./м², і загальний тип засмічення був сильним. Основну питому масу серед бур'янів у цей період складав карантинний алергенний бур'ян амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia L.*). В окремих частинах полях, де зростала ця рослина, середня чисельність досягала 30 шт./м² (рис. 2).

Отже, бур'яновий компонент в посівах ячменю ярого відрізнявся залежно від умов зростання (поля) та попередника. Так, наприкінці вегетації культури було відмічено, що в посівах після озимої пшениці був середній тип засмічення, і в ньому переважали малорічники – грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris(L.) Medik*) та мишій зелений (*Setaria viridis (L.) Beauv.*). Після попередника кукурудзи на зерно було відмічено присутність лободи білої (*Chenopodium album L.*), мишію сизого (*Setaria glauca(L.) Beauv.*), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia L.*), жовтого осоту польового (*Sonchus arvensis L.*), в загальному аспекті вони створювали сильний тип забур'янення. При розташуванні ячменю ярого після соняшнику, під кінець вегетації культури, значною присутністю відзначилися багаторічники - пирій повзучий (*Elytrigia repens (L.) Nevski*) та молочай польовий (*Euphorbia agraria M. Bieb.*), і що викликає особливе занепокоєння – амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia L.*) – більше 30 шт./ м², вкупі вони створювали сильний тип засмічення.

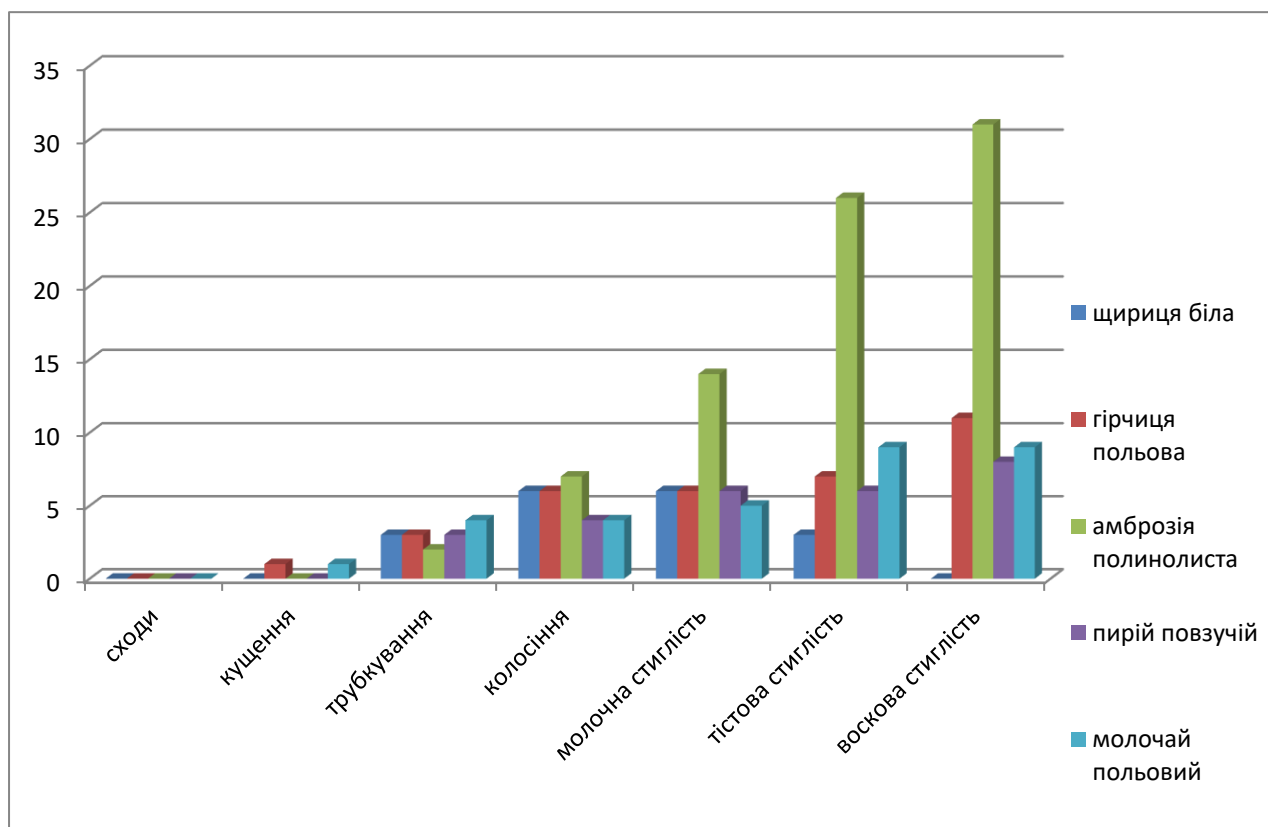


Рис. 2. Кількісний склад бур'янів у посівах ячменю ярого залежно від фенологічної фази та попередника (соняшник; шт./м²).

Список використаної літератури

1. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : НВФ «Українські технології», 2008. 624 с. 2. Верещагин Л. Н. Атлас травянистых растений. Киев : Юнивест-Маркетинг, 2000. 352 с. 3. Определитель высших растений Украины / Под ред. Доброчаевой Д. Н. Киев : Наукова думка, 2000. 548 с. 4. Лихочвор В. В. Рослинництво / Технології вирощування сільськогосподарських культур; за ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. Львів : НВФ «Українські технології», 2010. С. 243-255.

Дидоренко С. В., Сагит И., Касенов Р., Абилдаева Д. Б.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,
с. Алмалыбак, Республика Казахстан, svetl_did@mail.ru

ФЕНОТИПИРОВАНИЕ ГЕРМОПЛАЗМЫ СОИ *GLYCINE MAX (L.) MERR.* ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ СТРОЕНИЯ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ И ТИПУ ПРИКРЕПЛЕНИЯ СЕМЯНОЖКИ

Соя *Glycine max (L.) Merr.* — одна из главных белково-масличных культур с широким спектром применения: пищевой, кормовой, технической и медицинской, текстильной (Петибская В. С., 2002; Некрасова Т. Э., 2005; Qi D. H., Lee C. F. 2014; Hill J., 2006; Yi L., 2004; Ко К. Р., 2013; Brooks M. M., 2005).

В 2019 году во всем мире соя возделывалась на площади более 139,5 млн. га. Лидерами производства сои, на которых приходится более 80 % производства являются США, Бразилия и Аргентина. Посевная площадь сои по Казахстану за последние 10 лет выросла более чем в 2,5 раза с 53,6 тыс. га в 2009 году до 139,5 тыс. га в 2019 году, однако урожайность культуры за этот период повысилась незначительно — с 18,0 ц/га до 20,7 ц/га (Официальный интернет-портал комитета по статистике Республики Казахстан).

В Казахстане основным селекционным центром по сое является ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», который является держателем генетического фонда более 2000 сортообразцов этой культуры. За более чем 50 летнюю селекционную работу было создано около 30 сортов сои, из которых 18 допущены к использованию в 10 областях Республики. Признаки, по которым ведется селекция сои: урожайность, различные группы спелости, качество семян (белковость, масличность) и засухоустойчивость (Дидоренко С. В., 2019).

Основным сосеющим регионом в Республике является орошаемая пашня Алматинской области (107 тыс. га). Лимитирующими факторами увеличения посевных площадей в республике являются такие факторы, как вегетационный период (Abugalieva S, Didorenko S, 2016; Alibek Zatybekov, Saule Abugalieva, Svetlana Didorenko, 2017), фотопериодическая чувствительность (Markirat Sh., Babissekova D.I., 2019), устойчивость к болезням (A. Zatybekov, S. Abugalieva, S. Didorenko, 2018), устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам морозо-, соле- и засухоустойчивость (Ержебаева Р. С., Дидоренко С. В., 2015; Амангелдиева А. А., Даниярова А. К. и др 2019).

Эффективность работы с любой сельскохозяйственной культурой во многом определяется наличием обширного и разнообразного исходного материала. Создание его представляет первый и очень важный этап селекционного процесса.

В селекционный процесс по сое в ТОО «КазНИИЗиР» привлекается большое количество коллекционного материала. Он получен при сотрудничестве со следующими организациями: Всероссийский НИИ растениеводства имени Н. И. Вавилова (Россия, Санкт-Петербург), Всероссийский НИИ масличных культур имени В. С. Пустовойта (Россия, Краснодар), Сибирский НИИ растениеводства и селекции СО РАСХН (Россия, Новосибирск), институтом растениеводства имени Юрьева (Украина, Харьков), институтом сои (Украина, Полтавская область), корпорацией «Соя Север» (Белоруссия). Пополнение, изучение и сохранение коллекции сои в ТОО «КазНИИЗиР» возобновлено после распада Союза и непрерывно ведется более 20 лет (Дидоренко С. В., 2016).

Расширение ареала распространения сои в северном и южном направлении Республики выявили необходимость создания сортов устойчивых к стрессу засухи и перепадам суточных температур, которые приводят к растрескиванию бобов. Потери семян сои у неустойчивых к растрескиванию сортов могут достигать 34–99 % (Нумовитц Т., Newell С. А., 1980; Philbrook В., Oplinger Е. S., 1989).

Возделывание устойчивых к растрескиванию генотипов в иных климатических условиях часто приводит к потере этой устойчивости. Многие исследователи, изучавшие этот признак, обращали внимание на тот факт, что при перестое, особенно в условиях чередования сухих и дождливых дней, риск растрескивания бобов заметно увеличивается. А в условиях длительных засух на последних этапах органогенеза сои преждевременное вскрытие бобов нередко наблюдалось даже у высокоустойчивых к растрескиванию сортов (Philbrook В., Oplinger Е. S., 1989; Suzuki M., Fujino K., Funatsuki H., 2009; Tukamuhambwa P., Dashiell K. E., 2002). Признак неосыпаемости был открыт еще в 1952 году. Особенность этого явления состоит в том, что в силу глубоких анатомических изменений в строении семяножки – фуникулуса – и рубчика зерна произошло их прочное срастание (Eglitis A., 1959).

Селекция по признаку засухоустойчивости в основном опирается на отборы по морфологическим и биохимическим маркерам (Ержебаева Р. С., Дидоренко С. В. и др., 2019). Одним из морфологических признаков засухоустойчивости сои может служить узколист-

ность. Снижение транспирации при такой форме листовой пластинки приводит к снижению транспирации и экономному распределению жидкости.

В результате многолетних работ по сбору, сохранению и изучению коллекции в отделе зернобобовых культур было выпущено два каталога генофонда (Мейрман Г. Т., Дидоренко С. В., Карягин Ю. Г., 2008, Дидоренко С. В., Кудайбергенов М. С., 2014). Однако ни в одном из них не приводятся данные морфологического описания признаков узколистности и неосыпаемости.

Материалы и методы

Материалом исследований является обширная коллекция сои отдела зернобобовых культур ТОО «КазНИИЗиР», состоящая из гермоплазмы зарубежных сортов мировой коллекции и отечественного селекционного материала.

Морфологическая оценка степени прикрепления семяножки к семени проводится по наличию характерного белого глазка на рубчике семени.

Морфологическая оценка листьев сои выполняются на листьях среднего яруса завершивших рост и дифференцировку. Для описания формы листовой поверхности используется база UPOV TG/80/6 .

Результаты и обсуждение

Проведена идентификация сортообразцов на наличие белого глазка на рубчике, что свидетельствует о плотном срастании семяножки со створками боба. При таком срастании семени и створок даже при их растрескивании во время вегетации не происходит осыпания семян. В независимости от основной окраски рубчика – желтой, коричневой или черной обнаружены образцы с характерным белым глазком.

В результате фенотипирования отобрано 275 образцов с наличием характерного глазка. Наибольшее количество характерно для гибридного питомника F3-58 линий (табл. 1).

Таблица 1
Объем питомников и результаты фенотипирования морфологических признаков

Наименование питомника	Происхождение	Количество образцов, шт		
		общее	неосыпаемые	узколистные
Генофонд сои	Мировая коллекция 26 стран	891	64	58
Коллекция сои	Отечественные сорта	30	2	2
Гибридный питомник	F1-F5	438	114	15
Селекционный питомник	СП1-СП2	353	64	51
Контрольный питомник	Отечественные константные номера	60	25	0
Питомник предварительного сортоиспытания	Отечественные константные номера	21	4	1
Питомник конкурсного сортоиспытания	Отечественные константные номера	27	2	1
ИТОГО		1790	275	128

Наибольшее количество неосыпающихся сортообразцов были Украинского и Российского происхождения – 12 и 14 сортообразцов соответственно. В коллекции имеются единичные неосыпаемые сортообразцы из Польши, Канады, Молдавии. Из сортов отечественной селекции только два обладают наличием данного признака – Алматы и Зара.

Сорт Зара активно використовується в селекційній програмі в якості материнської форми, таким образом, колекція гібридного і селекційного питомників має достатньо велику кількість сортотипів і ліній з даним ознакою.

З 1790 сортотипів виділено 128 з ланцетовидної і трикутної форми листа. З світової колекції найбільше кількість зразків з трикутної форми листа характерні для сортотипів китайської селекції – 45 сортотипів. Виявлені узколистні сортотипи з Казахстану – Память ЮГК і Viktory, Росії – Ланцетовидна і Красивая Мача, Франції – Sponsor, Білоруські – Волма, Осмонь, Мезенка, Оресса, Воронежська 31.

Характерно відзначити, що при створенні вітчизняних сортів сої – Память ЮГК і Viktory були використані в якості батьківських форм зразки китайської селекції.

В гібридних і селекційних сортотипах вітчизняної селекції проходять випробування гібридні популяції, отримані від схрещування з узколистними зразками китайської і французької селекції.

Наявність неосипаємих і узколистных сортотипів відкриває нові шляхи і напрямки селекційних робіт в Казахстані шляхом включення їх в якості батьківських форм.

Список використаної літератури

- 1. Петибская В. С.** Соя — сырье для создания функциональных продуктов питания, Научно-технический бюллетень ВНИИМК. 2002. Выпуск 126. С. 76-83.
- 2. Некрасова Т. Э.** Тенденции в области функциональных продуктов, Масла и жиры, 2005, №11 (57). - С. 2-4.
- 3. Qi, D. H., Lee C.F.** Influence of soybean biodiesel content on basic properties of biodiesel-diesel blends, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 2014, vol. 45, no 2, pp. 504–507. DOI: 10.1016/j.jtice.2013.06.021
- 4. Hill, J., Nelson, E., Tilman, D., Polasky, S., Tiffany, D.** Environmental, economic, and energetic costs, and benefits of biodiesel and ethanol biofuels. Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America, 2006, vol. 103, no 30, pp.11206-11210 DOI:10.1073/pnas.0604600103.
- 5. Yi L.** The soybean protein fibre — a healthy and comfortable fibre for the 21st century, Fibres and Textiles in Eastern Europe, 2004, vol. 12, no 2/46, pp. 8-9.
- 6. Brooks M.M.** Soybean protein fibres — past, present and future. In: Woodhead publishing series in textiles. V. 47. Biodegradable and sustainable fibres. Cambridge, 2005, pp. 398-440 DOI:10.1533/9781845690991.398
- 7. Официальный интернет** - портал комитета по статистике Республики Казахстан. - URL: <https://stat.gov.kz/> (дата обращения 15.11.2020).
- 8. Дидоренко С.В.** Селекция сои в Казахстане. - «Асыл кітап». - Алматы, 2019. - 246с.
- 9. Abugaliev S, Didorenko S, Anuarbek S, Volkova L, Gerasimova Y, Sidorik I, Turuspekov Y** (2016) Assessment of Soybean Flowering and Seed Maturation Time in Different Latitude Regions of Kazakhstan. PLoS ONE 11(12): e0166894. doi: 10.1371/journal.pone.0166894.
- 10. Zatybekov A., Abugaliev S., Didorenko S., Gerasimova Y., Sidorik I., Anuarbek Sh., Turuspekov Y.** GWAS of agronomic traits in soybean collection included in breeding pool in Kazakhstan // BMC Plant Biology 2017, 17 (Suppl 1):179, pp. 63-70.
- 11. Markirat Sh., Babissekova D.I., Didorenko S.V., Yezhebaeva R.S.** Identification of photoperiod sensitivity gene E7 in soybean cultivars and breeding lines using SSR markers // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан Volume 5, Number 53 (2019), С.-66-72.
- 12. Zatybekov A., Abugaliev S., Didorenko S., Rsaliyev A., Turuspekov Y.** GWAS of a soybean breeding collection from South East and South Kazakhstan for resistance to fungal diseases//Вавиловский журнал генетики и селекции. 2018; №22(5). -С. 536-543 DOI 10.18699/VJ18.392.
- 13. Ержебаева Р.С., Дидоренко С.В., Даниярова А.К.** Оценка засухоустойчивости сортов сои по анатомо-морфологическим и физиологическим признакам// Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2015. - №3. (65) - С.286 - 291.
- 14. Амангелдиева А.А., Даниярова А.К., Альчимбаева П.А., Анапияев Б.Б., Дидоренко С.В., Ержебаева Р.С.** Оценка коллекционных образцов сои по анатомо-морфологическим и физиолого-биохимическим признакам засухоустойчивости// Вестник КазНУ. - Алматы. №1 (78). 2019.- С. 88-100.
- 15. Дидоренко С.В.** Сбор, изучение и использование генофонда сои (Glycine Max.L.) в Казахста-

не // Международная конференция «Пути повышения эффективности использования генетических ресурсов зернобобовых культур в селекции», С.-Петербург, 1-3 ноября, 2016. - С.43-45. **16. Hymowitz T.,** Newell C. A. Taxonomy, speciation, domestication, dissemination, germplasm resources and variation in the genus *Glycine*. / In: «Advances in Legume Science» – Kew: Royal Botanic Gardens, GB. – 1980. – P. 251–264. **17. Philbrook B.,** Oplinger E. S. Soybean field losses as influenced by harvest delays. – *Agronomy Journal*, 1989. № 81. – P. 251–258. **18. Suzuki M.,** Fujino K., Funatsuki H. A major soy-bean QTL, *qPDH1*, controls pod dehiscence without marked morphological change // *Plant Production Science*, The Crop Science Society of Japan, Tokyo, Japan, 2009. – Vol. 12. – No. 2. – P. 217–223. **19. Tukamuhambwa P.,** Dashiell K.E. Rubaihayo P., Nabasirye M. Determination of field yield loss and effect of environment on pod shattering in soybean. // *African Crop Science Journal*. – 2002. – Vol. 10. – No. 3. – P. 203–209. **20. Eglitis A.** Paksaugu sēlekcija un sekļkopība // «Paraugstām ražām», Rīgā, 1959.-P. 61-68. **21. Ержебаева Р.С.,** Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Даниярова А.К., Амангельдиева А.А. Поиск источников засухоустойчивости среди новой коллекции сои (*Glycine Max*) в условиях юго-востока Казахстан // *Зернобобовые и крупяные культуры*. - Орел. №3 (31). 2019.-С. 63-74. **22. Мейрман Г.Т,** Дидоренко С.В., Карягин Ю.Г. Каталог - Коллекция генофонда сои: Комплексная характеристика сортообразцов сои (*Glycine Max.L.*) по биологическим свойствам и хозяйственно-ценным признакам в условиях Юго-Востока Казахстана // Алматы, 2008. - 18 с. **23. Дидоренко С.В.,** Кудайбергенов М.С. Каталог признаковой коллекции сои: Асыл кітап, 2014. - 195 с.

¹Домась А. С., ²Гарбуз Т. С.

¹кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры ботаники и экологии
УО БрГУ им. А. С. Пушкина, Брест, Беларусь, *wolf-983@mail.ru*

²студент УО БрГУ им. А. С. Пушкина, Брест, Беларусь, *tanuhi4ka99@gmail.com*

ВЛИЯНИЕ ЭПИБРАССИНОЛИДА И ЕГО СУЛЬФАТПРОИЗВОДНОГО НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН КРЕСС-САЛАТА В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Разработка и внедрение технологий производства приводит к тому, что именно антропогенный фактор становится ведущим в определении направления многих природных процессов. Однако активное антропогенное воздействие на окружающую среду, к сожалению, носит преимущественно деструктивный характер, увеличение техногенной нагрузки усиливает поступление в почву различных ксенобиотиков, избыточные концентрации которых негативно влияют на биологическую продуктивность естественных и искусственных растительных ассоциаций.

Основными мероприятиями по повышению продуктивности и устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды считаются селекция, использование устойчивых сортов и химические методы защиты. Наряду с традиционными методами на современном этапе активно развивается направление, основанное на использовании биологически активных веществ для стимуляции роста, развития и устойчивости растений.

Так как данные вещества синтезируются в растениях в микроскопических количествах, целесообразным является поиск возможностей искусственного синтеза данных веществ, что позволит более широкому применению биологически активных веществ для решения задач, стоящих как перед сельскохозяйственной отраслью, так и для решения задач экологической направленности. Одними из таких веществ растительного происхождения с выраженной биологической активностью являются брассиностероиды.

Несмотря на в целом противоречивость данных об эффективности применения стероидных соединений, многочисленные исследования показывают, что брассины проявляют наибольшую биологическую активность в условиях, отклоняющихся от нормальных. В настоящее время ГНУ «Институт биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси» ведется работа по синтезу новых биологически активных веществ, в том числе и связанная с введением различных функциональных групп в структуру 24-эпибрассинолида. Одним из таких веществ явился конъюгат брассиностероида – 22-натрийсульфат-24-эпибрассинолида.

Целью нашего исследования явилось исследование биологической активности сульфопроизводного эпибрассинолида в отношении повышения толерантности кресс-салата к хлоридному засолению.

Для проведения опыта были использованы семена кресс-салата сорта Обыкновенный. Работа была выполнена на базе кафедры ботаники и экологии УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина» в 2020 г. Предварительно был заложен эксперимент, в результате которого выбрана концентрация раствора хлорида натрия, при которой наступает выраженное ингибирование ростовых процессов кресс-салата, – 0,3 М. Семена подвергали предварительному замачиванию в растворах 24-эпибрассинолида (ЭБ) и 22-натрийсульфат-24-эпибрассинолида (988) в низких концентрациях (10^{-9} – 10^{-11} %) в течение 4 часов. После этого семена тест-культуры выкладывали по 100 шт. в растильни на пропитанный соевым раствором слой фильтровальной бумаги и выставлялись на проращивание в темное место. По ходу эксперимента при необходимости в растильни добавляли отстоявшуюся водопроводную воду. Регистрация показателей всхожести производилась согласно ГОСТ 12038-84. Температура проведения опыта составила 20–22 °С. В качестве регистрируемых параметров нами учитывались энергия прорастания и всхожесть культуры. В качестве контроля использовалась отстоявшаяся водопроводная вода (вода) и 0,3 М солевой раствор (соль/вода).

Опыт показывает, что засоление оказывает выраженное фитотоксичное действие на показатели посевных качеств семян кресс-салата (рисунок 1). Так, если в варианте с засолением на третий день опыта отмечается всего 23 проросших семени тест-культуры, то в нормальных условиях (вода) количество нормально проросших семян составило 84 шт. В момент регистрации показателя всхожести разница между вариантами несколько уменьшается, достигая +210,3 % относительно контроля (рисунок 1).

Эффективность стероидных соединений, использованных в качестве протекторного агента, существенно зависела от их концентрации. Так, предварительное замачивание семян кресс-салата в наиболее концентрированных растворах ($1 \cdot 10^{-9}$ %) данных стероидных соединений вызывало выраженный ингибирующий эффект. При этом ингибирование носило прогрессирующий характер. Так, в момент регистрации показателя «энергия прорастания» количество проросших семян уменьшалось в сравнении с контрольным вариантом на 52,2 % и 39,1 % – при обработке 24-эпибрассинолидом и его конъюгатом 988 соответственно. Тогда как на 5-й день опыта отклонение от контрольных значений составляло уже -72,4 % и -86,2 % соответственно (рисунок 1).

Снижение концентрации действующего вещества в растворах ($1 \cdot 10^{-10}$ %), используемых для предварительной обработки семян кресс-салата, приводило к усилению протекторной функции данных соединений. Так, влияние эпибрассинолида выражалось увеличением количества нормально проросших семян кресс-салата на 3-й день опыта до +69,6 % относительно контроля. Обработка семян раствором 22-натрийсульфат-24-эпибрассинолида в такой же концентрации также оказывала положительное влияние на показатель энергии прорастания, однако гораздо менее выраженный – +17,4 % относительно контроля. В момент регистрации показателя всхожести по-прежнему сохранялось положительное влияние эпибрассинолида и его конъюгата. Так, на 5-й день опыта в варианте с ЭБ количество нормально проросших семян составило 39 шт., тогда как в варианте с конъюга-

том 988 в той же концентрации – 33 шт., что по отношению с контролем составило +34,5 % и +13,8 % соответственно.

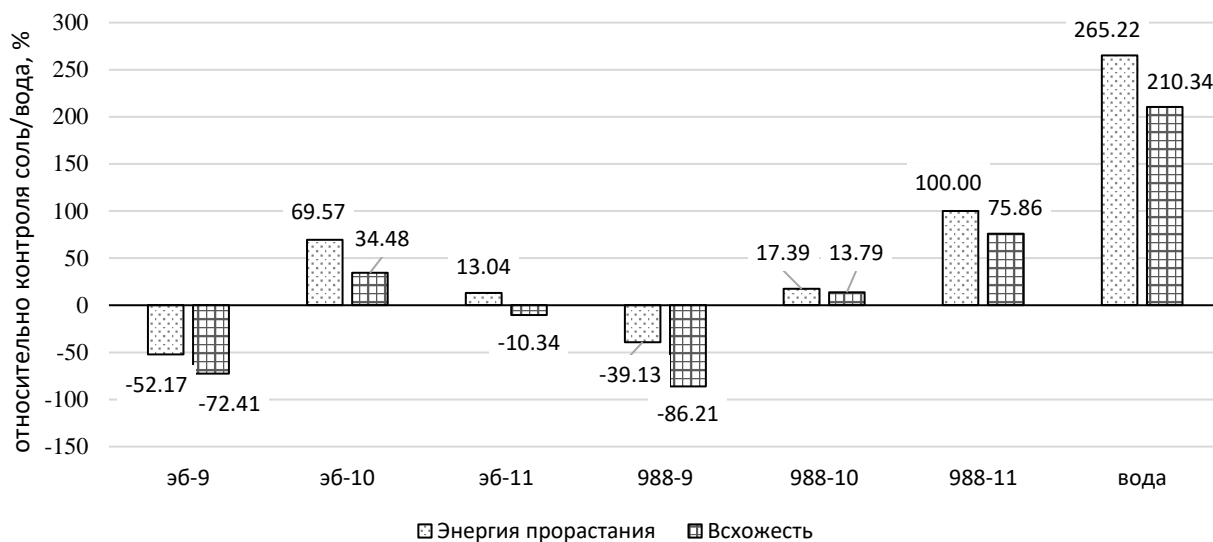


Рис. 1. Изменение посевных качеств семян кресс-салата под воздействием 24-эпибрассинолида и 22-натрийсульфат-24-эпибрассинолида в условиях солевого стресса.

Дальнейшее снижение концентрации действующего вещества в рабочих растворах ($1 \cdot 10^{-11}$ %) вызывало противоположные эффекты для ЭБ и 988. Так, замачивание семян тест-культуры в растворе ЭБ данной концентрации оказывало угнетающий эффект на показатели посевных качеств семян в сравнении со значениями, полученными в растворе ЭБ с концентрацией $1 \cdot 10^{-10}$ %. Количество нормально проросших семян на третий день составило уже всего +13 % относительно контроля, а к моменту учета показателя всхожести и вовсе регистрировалось меньше такового в контроле – -10,3 %.

Использование минимальной концентрации рабочего раствора 988, наоборот, отзывалось усилением толерантности семян кресс-салата к воздействию солевого стресса. Так, количество проросших семян на 3-й день опыта превышало таковое в контроле в 2 раза (рисунок 1). На 5-й день опыта различия в количестве нормально проросших семян в варианте с раствором 988 и солевым раствором уменьшались, но тем не менее были значительными – +75,9 %.

В целом, солевой стресс оказывает значительное ингибирующее влияние на рост и развитие тест-культуры. Тем не менее, применение низко концентрированных растворов стероидных соединений способствовало формированию толерантности семян кресс-салата к солевому стрессу. Наиболее выраженным протекторным действием характеризовался раствор 988 с концентрацией 10^{-11} %, а также раствор эпибрассинолида с концентрацией $1 \cdot 10^{-10}$ %. Исходя из полученных результатов полагаем, что следует продолжить исследование протекторных свойств 22-натрийсульфат-24-эпибрассинолида в отношении солевого стресса с использованием еще более низких концентраций.

Коржова Н. О.¹, Шарай Д. С.¹, Фроленко А. С.²

¹ асистенти кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, korjovanatalia@ukr.net;

²здобувач освіти 3 курсу спеціальності 201 Агрономія
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, nastyaafrolenko29.09@gmail.com

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ МОДДУС НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Клімат Луганської області останнім часом характеризується суттєвим потеплінням, зменшенням кількості опадів та нерівномірністю їх випадання. Це обумовило зниження запасів продуктивної вологи в орному і метровому шарах ґрунту, виникнення тривалих гідротермічних стресів у критичні фази розвитку рослин (Коваленко, 2002). Тому виробництво ячменю ярого в багатьох фермерських господарствах Луганської області вирізняється зниженням урожайності, зростанням її нестабільності та собівартості продукції.

Підвищити стійкість рослин до абіотичних стресорів і таким чином стабілізувати їх продуктивність можливо за використання в агротехнологіях сучасних регуляторів росту (Прусакова, 2005), таких як Моддус, обприскуючи посіви в період вегетації від кінця кущіння до початку виходу в трубку.

У зв'язку з цим на основі експериментальних досліджень вивчалася дія препарату Моддус на ріст та розвиток рослини ячменю ярого в умовах Луганської області.

Ярий ячмінь – одна з високоврожайних зернових культур, яка має велику питому вагу в зерновому балансі України (Зубець, 2010, Манько 2012). За своїми біологічними особливостями розвитку ячмінь ярий є найбільш скоростиглим серед зернових культур (Камінська, 2016).

Висівали районовані сорти ярого ячменю Геліос, Вакула, Сталкер, Адапт.

Враховуючи те, що в циклі розвитку ячменю ярого є кілька критичних періодів, один із яких – фаза кущіння, стресові чинники в цей період можуть спричинити слабкий розвиток кореневої системи (яка є у ячменю ярого погано розвинутою), а пізніше – скидання продуктивних пагонів, важливо в цій фазі використовувати рістрегуляторні препарати (Кононюк, 1986, Шпаар, 2004, Кириченко, 2011).

Так нами було застосовано препарат Моддус, що належить до хімічної групи циклогександіонів. Головними його перевагами є: покращення розвитку кореневої системи та збільшення кількості цукрів у рослині; посилення стійкості стебла до вилягання за рахунок скорочення довжини міжвузлів і стовщення стінок стебла; покращення засвоєння вологи протягом вегетації в посушливих умовах; сприяння ефективнішому використанню генетичного потенціалу культури (Препарат Моддус, 2020).

Внесення Моддус у фазі виходу в трубку викликає перерозподіл поживних речовин у такий спосіб, що на момент формування колосу він отримує все потрібне для реалізації біологічного потенціалу врожайності. Саме в цей час закладається кількість колосків у колосі. Крім того, використання Моддус вирівнює стеблостій так, що всі пагони розвиваються рівномірно і зберігається коефіцієнт кущіння (Чоні, 2016).

У наших дослідях при внесенні Моддус у нормі 0,5 л/га кількість продуктивних стебел зросла на 22-25 % у порівнянні з контролем (рис. 1).

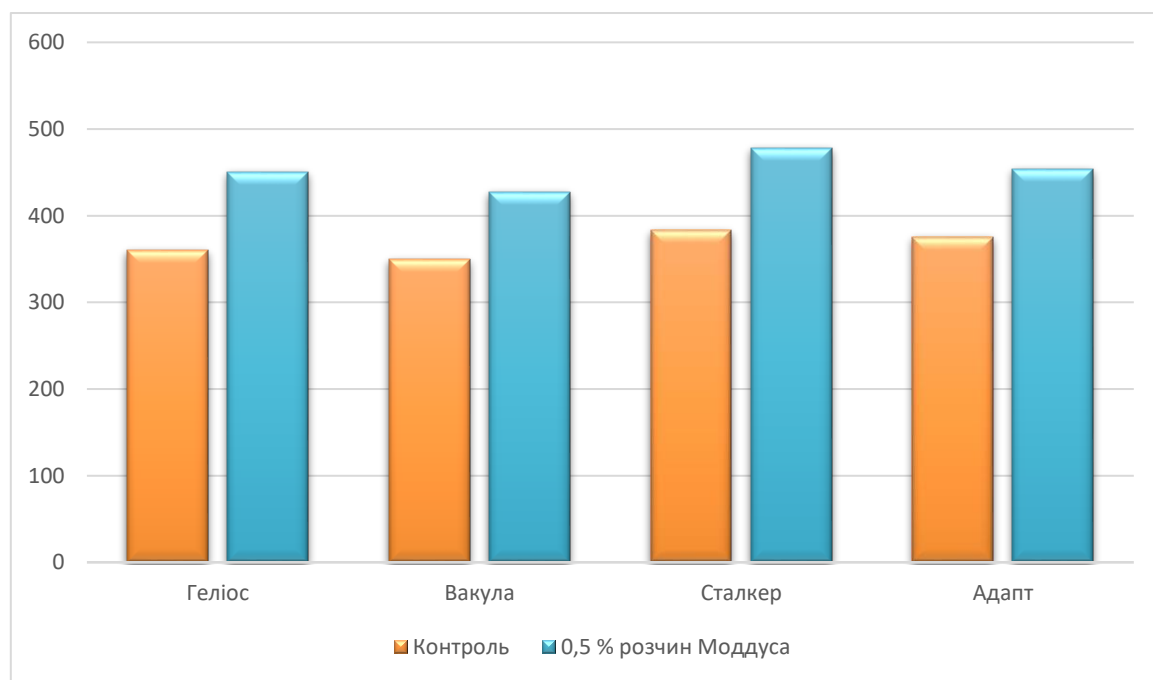


Рис.1. Вплив препарату Моддус на кількість продуктивних стебел рослин ячменю ярого (середнє за 2019-2020 р.), шт.

Застосування препарату Моддус з одночасним внесенням аміачної селітри і діамонію фосфату забезпечило додатковий стартовий ріст стебла рослин ячменю ярого, порівняно з використанням 0,5 % розчину препарату та контролем (рис. 2).



Рис.2. Зміни надземної частини рослин ячменю ярого (середнє за 2019-2020 р.), см.

Застосування досліджуваного препарату разом з аміачною селітрою та діамонію фосфатом призводило й до змін у прирості підземної частини рослин ячменю ярого (рис. 3). Причиною цього є збільшення кількості цукрів у корені рослин, що значно збільшує шанси виживання вузла кущіння за несприятливих погодних умов навесні (часті заморозки).



Рис.3. Зміни підземної частини рослин ячменю ярого (середнє за 2019-2020 р.), см.

Отже, збільшення довжини підземної та висоти надземної частин спостерігалось на всіх варіантах. Найкращі показники забезпечувало сумісне внесення препарату Моддус та аміачної селітри +діамоній фосфат.

На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Внесення Моддус шляхом обприскування рослин ячменю ярого у фазі виходу в трубку мало позитивний результат, а саме: покращення ростових процесів, збільшення продуктивної маси порівняно з контролем.

2. Сумісне використання препарату Моддус, аміачної селітри та діамонію фосфату позитивно вплинуло на розвиток надземної та підземної частин рослин ячменю ярого порівняно з контрольним варіантом.

3. У всіх досліджуваних варіантах найвищий приріст надземної та підземної частин рослин спостерігався в сортів Сталкер та Геліос.

Результати можуть стати основою розробки технології вирощування ячменю ярого та як рекомендації для оптимізації умов його вирощування в Луганській області.

Список використаної літератури

1. Коваленко П. Г., Філіпченко Л. А., Жовтоног О. І. та ін. Особливості формування посух в Україні та засоби боротьби з ними. *Вісник аграрної науки*. 2002. №12. С. 49-54.
2. Прусакова Л. Д., Малеванная Н. Н., Белопухов С. Л., Вакуленко В. В. Регулятори роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами. *Агротехника*. 2005. № 11. С. 76-86.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / ред. М. В. Зубець (голова) та ін. Київ : Аграрна наука, 2010. 986 с.
4. К. Манько, Н. Музафаров. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/234-iachmin-iaryi-suchasni-tekhnologii-vyuroshchuvannia.html> *Журнал Агробізнес сьогодні*. 2012.
5. Камінська В. В., Дудка О. Ф., Мушик Б. В. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2016. № 3-4. С. 114-122.
6. Ячмінь / В. А. Кононюк, З. Б. Борисонік, А. Г. Мусатов та ін.. Київ : Урожай, 1986. С. 144-148.
7. Шпаар Д., Постников А., Крацш Г., Маковски Н.

Возделывание зерновых культур / Под общей ред. Д. Шпаара. Минск, 2004. Кн. 4. С. 277-292.
8. Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, С. І. Попов та ін.; під ред. В. В. Кириченка. Харків : НААН; Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2011. 170 с. **9. Препарат Моддус.** URL: <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/moddus-250-ec-k-e>. **10. Чоні С.** Моддус-весняне застосування. URL: <https://www.syngenta.ua/news/zernovi/moddus-vesnyane-zastosuvannya>, 2016. **11. Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Купар Ю. Ю.

молодший науковий співробітник лабораторії селекції середньостиглих та середньопізніх гібридів кукурудзи ДУ «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна,
ulya.311285@gmail.com

ІДЕНТИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ

Важливим завданням сучасної селекції кукурудзи є правильна та своєчасна ідентифікація зародкової плазми. Використовується багато різних методів для оцінки різноманітності вихідного матеріалу: за фенотипом, за гетерозисними показниками та за допомогою молекулярних генетичних маркерів та ін. В останній час інтенсивний розвиток для ідентифікації зародкової плазми отримали молекулярно-генетичні методи досліджень і ДНК - технології як більш ефективніші та результативніші. Особливої уваги заслуговують методи RLFP, PCR та SNP, які дозволяють виявити внутрішньовидову мінливість на рівні ДНК, що робить можливим паспортизацію, класифікацію і розподілення вихідного матеріалу на групи залежно від їх генетичних взаємовідносин.

Найбільш доступні та дешевші, порівняно з іншими типами маркерів, є SNP- маркери, які використовуються при широкогеномній селекції. За допомогою цих маркерів можливо прискорити добір та оцінку кращих рекомбінантів і відкрити нові гетерозисні комбінації та групи. Проте, результати цих досліджень потребують перевірки селекційного матеріалу в конкретних польових та екологічних умовах.

У 2013 р. нами були розпочаті дослідження, завданням яких є виявлення рівня спорідненості інбредних ліній кукурудзи різних генетичних груп, дослідження ефективності та результативності різних методів ідентифікації генетичного матеріалу.

У наших дослідженнях як вихідний матеріал були використані 40 інбредні лінії кукурудзи різних зародкових плазм, створених в Інституті зернових культур НААН : **Рейд (BSSS)**- ДК329МВ, ДК2323МВ, ДК239МВ, ДК2396МВ, ДК3824, ДК310, ДК3705, ДК311, ДК3821, ДКС3151; **Lancaster**- ДК267МВ, ДК296, ДК2953, ДК6353, ДК6356, ДК3044, ДК2973, ДК4273, ДК1863, ДК1853; **Iodent**- ДК2038, ДК365, ДК2311, ДК7408, ДК7420, ДК3867-7, ДК364, ДК55, ДК277, ДК2575; **Зміуана** - ДК402, ДК401, ДК4454, ДК446, ДКМ-3, ДК440, ДК3155, ДК4441, ДК3151, ДК2368. На їх онові за діалельною схемою було отримано 180 простих гібрида та за топкросною – 120 гібридів, з них 20 простих модифікованих.

У 2014-2016 рр. отримані гібриди та вихідні інбредні лінії висівалися в контрольному розсаднику з густиною 60 тис. рослин на гектар з трикратною повторністю. Площа ділянки складала 4,9 м², де проводилась оцінка за морфо-біологічними та господарсько-цінними показниками. Як стандарти були використані гібриди занесені до державного реєстру сортів рослин України.

Найбільш сприятливі умови для вирощування інбредних ліній кукурудзи за роки дослідження були в 2015 р. Середня врожайність ліній кукурудзи в цей рік була найвищою стосовно всіх плазм. Серед різних груп найвищі показники зафіксовані у змішаній плазмі - 4,01 т/га при середній збиральній вологості 12,64 %, а найменше у ліній плазми Рейд (BSSS) – 3,19 т/га та 12,6 % відповідно. Менш сприятливий за погодними умовами 2016 р. виявив зниження середньої врожайності у ліній всіх зародкових плазм, зокрема групи Рейд (BSSS) на 38,5 %, Iodent на 42,1 %, Lancaster на 18,6 % і змішана на 32,2 %, порівняно з попереднім роком. У стресовий 2014 р. показники урожайності були близькими та мало відрізнялись від середнього по дослід у ліній групи Lancaster – 3,24 т/га та змішана 3,03 т/га зі збиральною вологістю 15,49 % та 14,04 %.

У роки випробування виділено кращі лінії за господарсько-цінними показниками: ДК6353 4,84 т/га при збиральній вологості 16,1 % генетичної плазми Lancaster та ДК402 – 4,3 т/га при 15,79 % відповідно плазми змішана. У групі Iodent найвища врожайність відмічена у лінії ДК2575 – 4,1 т/га, збиральна вологість відповідно 15,2 %. У групі Рейд (BSSS) максимальну середню урожайність мала лінія ДК3705 – 3,9 т/га, при збиральній вологості 15,2 %.

Щодо вологості зерна, то вона в середньому у зразків всіх зародкових плазм була практично однаковою за виключенням ліній групи Lancaster, які мали дещо вологіше зерно на 1,2 %.

Оцінка per se самозапиленних ліній чотирьох генетичних плазм Рейд (BSSS), Iodent, Lancaster та змішана за комплексом селекційних ознак дозволила виділити кращі, серед них в групі Рейд (BSSS) – ДК3705; ДК2323МВ; ДК3824; Iodent – ДК2575; ДК7408; ДК7420; Lancaster – ДК6353; ДК2973; ДК4273; змішана – ДК402, ДКМ-3 та ДК2368, які широко використовуються в селекції нових гібридів ФАО 250-450.

Маслійов Є. С. Рудаков В. С.

аспірант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, djoyna@ukr.net
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ

Валовий збір зерна кукурудзи у світі становить 1017,54 млн. т. На продовольчі цілі використовується від 20 до 35 %. Середньорічне споживання кукурудзи в Україні на душу населення змінюється від 2,5-3,5 до 9-12 кг залежно від регіону (Конопля М. І., 1999).

Посіви кукурудзи займають у світі близько 185 млн. га. Найбільші площі знаходяться в США. В Україні за площею посіву кукурудза посідає третє місце (4691,3 тис. га) після пшениці озимої (5898 тис. га) та соняшнику (5212,2 тис. га) (Статистичний збірник, 2019).

Збільшення об'ємів виробництва продукції рослинництва можливе лише за умови впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Теоретичною основою і вирішальним фактором формування високопродуктивних агроценозів більшості сільськогосподарських культур є створення оптимальних умов посилення фотосинтетичної здатності рослин. Ця проблема може бути вирішена ефективним методом основного та передпосівного обробітку ґрунту. Вони захищають ґрунт від вітрової та водної ерозії, оптимізують ґрунтові умови життя рослин, підвищують родючість і забезпечу-

ють формування стійких врожаїв високої якості. Особливо це стосується зони Степу України, в якій знаходиться Луганська область.

Для цього необхідно розглянути основні види обробітку ґрунту, обґрунтувати рекомендації щодо вдосконалення елементів технології при вирощуванні цукрової кукурудзи. Нами вивчалися вплив основного та допосівного обробітку ґрунту на формування врожаю цукрової кукурудзи. Були застосовані такі основні види обробітку ґрунту: оранка на глибину 20-22 см, плоскорізний обробіток ґрунту на 20-22 см та мілкий обробіток дисковим луцильником на 10-12 см. Вказані прийоми обробітку забезпечують надання ґрунту дрібногрудочкового стану, підсилення кругообігу поживних речовин, зменшення кількості бур'янів, загортання на необхідну глибину добрив і рослинних решток, а в подальшому – створення умов для отримання гарного врожаю цукрової кукурудзи.

У науково-дослідних установах України проведені численні дослідження щодо ефективності безполицевого обробітку в технологіях вирощування кукурудзи зубовидного і кременистого підвидів із використанням плоскорізних і чизельних знарядь.

У довготривалих (1985-2005 рр.) стаціонарних дослідах у зонах Степу і Лісостепу (Бережняк М. Ф., 2010) заміна оранки на 25-27 см плоскорізним обробітком на таку ж глибину не впливала негативно на агрофізичні властивості ґрунту й урожайність зерна кукурудзи.

Заміна оранки безполицевим обробітком призводила до зменшення врожайності зерна кукурудзи в дослідах, проведених в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (Кириченко В. В., 2009). На 0,29 т/га знизилася середня врожайність зерна кукурудзи в разі заміни оранки на 25-27 см плоскорізним обробітком на таку ж глибину в польових дослідах, які проводились на Кіровоградській дослідній станції (Демешко К. Н., 1984). Основною причиною зменшення врожайності є підвищення забур'яненості посівів.

Нами були виконані такі роботи:

- проведені спостереження за фазами розвитку рослин цукрової кукурудзи залежно від прийомів обробітку ґрунту;
- визначено вплив основного та допосівного обробітку ґрунту на тривалість фаз розвитку цукрової кукурудзи;
- визначені види обробітку ґрунту, які забезпечували формування найбільшого врожаю цукрової кукурудзи.

Основний обробіток ґрунту під цукрову кукурудзу – оранку – проводили плугом ПЛН-5-35 на глибину 20-22 см, плоскорізний обробіток – на глибину 20-22 см проводили ґрунторозпушувачем навісним ГН-3,9, мілкий обробіток – дисковим агрегатом УДА-3.8.20 на глибину 10-12 см. Під основний обробіток ґрунту вносили мінеральні добрива: діамоній фосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, N:P18:46, у нормі 150 кг/га.

Весняну культивуацію проводили універсальним культиватором АК-8,5 на глибину 6-8 см у всіх запропонованих варіантах дослідів. Досліди розміщувалися після озимої пшениці. Весною провели передпосівну обробку насіння препаратом Венцедор (1 л на 100 кг), що є двокомпонентним контактним-системним фунгіцидом з рістрегулюючими властивостями (Каталог продукції протиотруйників).

Схема дослідів включала три види основного обробітку ґрунту:

1. оранка на глибину 20-22 см;
2. плоскорізний обробіток ґрунту на 20-22 см;
3. мілкий обробіток дисковим луцильником на 10-12 см.

Було встановлено, що ріст і розвиток рослин цукрової кукурудзи значною мірою визначався способами і глибиною як основного, так і допосівного обробітку ґрунту. Незалежно від зазначених вище факторів вони повністю завершували цикл розвитку, тобто прийоми різних способів обробітку ґрунту хоча і в різному ступені, але відповідали вимогам рослин.

Оранка на 20-22 см у поєднанні з декількома допосівними культиваціями забезпечувала формування максимального врожаю. Заміна оранки плоскорізним обробітком на ту ж глибину не давала позитивних результатів. Урожай цукрової кукурудзи в середньому досягав 6,58-9,62 т/га, або на 0,66-0,95 т/га менше, ніж по оранці. Ще менший (6,11-8,99 т/га) урожай качанів цукрової кукурудзи був при проведенні дрібного обробітку ґрунту на 10-12 см.

Таблиця 3

Вплив обробітку ґрунту на урожай качанів цукрової кукурудзи, т/га

Основний обробіток ґрунту	Урожай качанів молочного стану цукрової кукурудзи		
	кількість допосівних культивацій		
	1	2	3
Оранка на 20-22 см	7,24	9,48	10,6
Плоскорізний обробіток на 20-22 см	6,58	8,75	9,62
Дрібний обробіток на 10-12 см	6,11	8,20	8,99

Нами були встановлені ефективні способи основного обробітку ґрунту для вирощування та формування стійких врожаїв цукрової кукурудзи, обґрунтовані рекомендації щодо вдосконалення основного обробітку в умовах східної частини Степу України.

Зменшення кількості допосівних культивацій з двох-трьох до однієї і посів кукурудзи в ранні терміни був неефективним, оскільки врожай качанів цукрової кукурудзи незалежно від способу і глибини основного обробітку був найменший і не перевищував у середньому 6,11-7,24 т/га (табл. 3).

Зменшення глибини основного обробітку ґрунту з 20-22 см до 10-12 см і кількості допосівних культивацій з трьох до однієї призводило до зниження врожайності цукрової кукурудзи. Особливо сильно це виявлялося в посушливі роки, коли врожай качанів молочної стиглості зменшувався до 3,25-4,50 т/га.

Список використаної літератури

1. Конопля М. І., Маслійов С. В. Розлусна кукурудза на Сході України. Луганськ : Шлях, 1999. 154 с. 2. Статистичний збірник 2019. Рослинництво України. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 3. Бережняк М. Ф., Бережняк Є. М. Оптимізація агрофізичних параметрів чорноземних ґрунтів за різних систем обробітку. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 12. 1С. 6-19. 4. Кириченко В. В., Костромітін В. М., Колісник В. І. та ін. Агроекологічні проблеми удосконалення існуючих і розробка нових технологій вирощування польових культур. *Агротехнологія польових культур* : зб. наук. пр. Харків : Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. С. 22-44. 5. Демешко К. Н., Шишацкий Ю. П., Черячукин Н. И., Пляха Н. Г. Эффективность основной обработки почвы под кукурузу. *Степное земледелие*. К. : Урожай, 1984. Вып. 18. С. 35-39. 6. Каталог продукції протиотруйників. URL: <https://alfasmartagro.com/catalog/protruyniki/vencedor/>.

¹Маслійов С. В., ¹Коржова Н. О., ²Ярчук І. І., ¹Дугінов М. О.

1 ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, msv-lug@mail.ru, korjovanatalia@ukr.net, duginov81@gmail.com

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600, Україна, i.i.yarchuk@gmail.com

ВИДИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зміна кліматичних умов зони Степу України, часте розміщення ячменю ярого після попередника соняшника та багато інших причин, зумовлюють необхідність удосконалення системи основного обробітку ґрунту під ячмінь ярий у напрямку її мінімізації з урахуванням технологій вирощування сільськогосподарських культур (Горбатенко, 2009).

Головним завданням основного обробітку є створення умов для максимального накопичення і збереження ґрунтової вологи, а також знищення бур'янів. Строки і технологія обробітку ґрунту визначається також часом збирання попередника (Цирюлик, 2019).

Учені Інституту зернових культур НААН України А. Г. Горобець, А. І. Горбатенко, О. І. Цирюрик, А. Д. Гирка вивчали ефективність різних способів обробітку ґрунту під ячмінь ярий після попередників озима пшениця, кукурудза на зерно і соняшник. У результаті досліджень було встановлено, що для вирощування ячменю ярого заміна оранки чизелюванням доцільна на високих агрофонах після культур, рештки яких добре подрібнюються. Мінімальний і нульовий обробіток на жорсткому стерньовому фоні є ризикованим і придатним під ячмінь лише в сприятливій за зволоженням роки на родючих ґрунтах (Цирюлик, 2016, Горобець, 2013, Гирка, 2013).

У зв'язку з цим на основі комплексних експериментальних досліджень вивчалася дія різних видів основного обробітку ґрунту та їх вплив на врожайність ячменю ярого в умовах Луганської області.

Ярий ячмінь – одна з високоврожайних зернових культур, яка має велику питому вагу у зерновому балансі України. За своїми біологічними особливостями розвитку ячмінь ярий – найбільш скоростиглий серед зернових культур (Камінська, 2016).

Основний обробіток ґрунту під ячмінь ярий восени проводили полицевим плугом ПЛН-5-35 на глибину 20-22 см (контроль), безполицевий (чизельний) –глибокорозпушувачем Catros 4000 на глибину 12-14 см, безполицевий (дисковий) проводили дисковим агрегатом УДА-3.8.20 на глибину 10-12 см.

Весняну культивуацію проводили універсальним культиватором АК-8,5 на глибину 6-8 см у всіх запропонованих варіантах дослідження.

У досліді висівали ячмінь ярий – Адапт, Сталкер, Геліос, Вакула.

У результаті проведених досліджень найкращі показники мали при безполицевому обробітку ґрунту з використанням сучасних агрегатів та із сумісним застосування аміачної селітри і діамонію фосфату за всіма біометричними показниками культури, що вивчалася, оскільки такий обробіток був зорієнтований на збереження вологи, заощадження енергії і попередження ерозійних процесів за рахунок зменшення глибини розпушування ріллі (табл. 1).

Серед дворядних сортів ячменю ярого перші позиції мав сорт Сталкер, а серед шестирядних – Геліос. За фонами удобрення найвищі результати мало сумісне використання діамонію фосфату та аміачної селітри за всіма зразках.

Таблиця 1

Кількість зерен у колосі сортів ячменю ярого
 залежно від способів основного обробітку ґрунту та системи удобрення
 (середнє за 2017–2019 рр.), шт

Обробіток ґрунту	Система удобрення	Сорти ячменю			
		Адапт	Сталкер	Геліос	Вакула
Безполицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	21,6	23,5	58,5	37,1
	Варіант 2	22,1	24,6	59,4	37,8
	Варіант 3	22,5	25,7	59,9	38,4
Полицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	20,1	20,8	56,8	35,2
	Варіант 2	20,8	21,7	57,3	36,1
	Варіант 3	21,4	22,6	57,8	36,8
Дискування восени	Варіант 1	19,8	20,1	55,0	33,7
	Варіант 2	20,6	20,5	55,4	34,2
	Варіант 3	21,0	21,0	56,3	34,8

Важливе значення в агротехніці вирощування ячменю ярого є маса 1000 насінин (7). Маса 1000 насінин ячменю ярого корелює з показниками крупності зерна й у зв'язку з цим підвищуються екстрактивні якості загалом. Наводимо приклад впливу систем обробітку ґрунту і системи удобрення на врожайність сортів ячменю ярого, що вивчалися (табл. 2).

Таблиця 2

Маса 1000 зерен сортів ячменю ярого
 залежно від способів основного обробітку ґрунту та системи удобрення
 (середнє за 2017–2019 рр.), г

Обробіток ґрунту	Система удобрення	Сорти ячменю			
		Адапт	Сталкер	Геліос	Вакула
Безполицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	58,2	60,2	64,4	61,9
	Варіант 2	58,4	61,3	65,1	62,6
	Варіант 3	60,2	62,4	65,6	63,2
Полицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	47,2	56,4	62,2	59,0
	Варіант 2	47,4	57,3	63,4	59,8
	Варіант 3	48,1	57,6	64,1	61,2
Дискування восени	Варіант 1	45,3	55,2	59,4	56,8
	Варіант 2	45,6	55,7	60,1	57,6
	Варіант 3	46,2	56,1	61,4	58,4

Отже, при зміні систем обробітку ґрунту спостерігаємо незначне, але підвищення рівня врожайності. Найвищі показники мали при сумісному застосування аміачної селітри і діамонію фосфату при безполицевій обробці ґрунту в усіх зразках, що вивчалися.

Так, порівнюючи дворядні сорти ячменю ярого Адапт і Сталкер та враховуючи зазначені вище види основного обробітку ґрунту і вплив мінеральних добрив, найвищі показники демонстрував сорт Сталкер на рівні 47,5 ц/га, що на 11,1 ц/га більше, ніж у сорту Адапт (табл. 3).

Вплив основного обробітку ґрунту та системи удобрення на врожайність ячменю ярого (середнє за 2017–2019 рр.), ц/га

Обробіток ґрунту	Система удобрення	Продуктивність, ц/га			
		Адапт	Сталкер	Геліос	Вакула
Безполицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	34,2	45,4	56,8	40,2
	Варіант 2	35,6	46,2	57,4	41,5
	Варіант 3	36,4	47,5	58,8	42,7
Полицевий обробіток ґрунту	Варіант 1	32,8	41,2	52,2	37,1
	Варіант 2	33,1	42,3	55,3	38,5
	Варіант 3	33,9	43,2	56,1	39,2
Дискування восени	Варіант 1	31,2	37,5	47,0	34,2
	Варіант 2	31,7	38,8	48,7	35,1
	Варіант 3	32,4	40,1	51,0	36,5

Серед шестирядних сортів найвищий результат мав сорт ячменю ярого Геліос, врожайність якого на 16,1 ц/га була вищою порівняно з сортом Вакула.

Сорти Адапт і Вакула дали дещо менші результати, проте навіть такі результати для зони Степу України, зони з недостатнім зволоженням та іншими несприятливими умовами, є в межах норми.

У наших дослідженнях рівень продуктивності сортів ячменю ярого залежав від комплексної дії факторів, які вивчалися. Найбільший приріст зерна забезпечили посіви дворядного ячменю ярого – Сталкер – та шестирядного – Геліос – при безполицевій обробці ґрунту з сумісним використанням аміачної селітри та діамонію фосфату.

Таким чином, враховуючи зональні умови Луганської області, під ячмінь ярий краще на полях залишати післязжнивні рештки всіх польових культур та проводити безполицевий обробіток ґрунту з сумісним використанням аміачної селітри і діамонію фосфату.

Список використаної літератури

1. Горбатенко А. І., Горобець А. Г., Циліорик О. І. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні ярого ячменю в Степу. *Агроном.* 2009. №4 (26). С. 40-45. **2. Цирюлик О. І.** Кормові культури потребують якісного обробітку ґрунту. *Агрономія сьогодні.* 2019. **3. Цирюлик О. І.,** Шапка В.П. Забур'яненість ячменю ярого залежно від обробітку ґрунту та удобрення в сівозмінах короткої ротації. *Бюлетень Інституту зернового господарства НААН України.* 2016. № 10. С. 25-31. **4. Горобець А. Г.,** Циліорик О. І., Шапка В. П. Чизельний обробіток ґрунту під ячмінь ярий в північному Степу. *Бюлетень Інституту зернового господарства НААН України.* 2013. № 4. С. 14-17. **5. Гирка А. Д.,** Кулик І. О., Андрейченко О. Г. Особливості формування врожайності вівса та ячменю ярого під впливом попередників і фону мінерального живлення. *Бюлетень Інституту зернового господарства НААН України.* 2013. № 4. С. 112-116. **6. Камінська В. В.,** Дудка О. Ф., Мушик Б. В. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН».* 2016. № 3-4. С. 114-122. **7. Особливості технологій** вирощування озимих зернових культур під урожай 2019 року (осінній комплекс робіт): рекомендації. *Оброшино* : [Б. в.], 2018. 48 с.

¹Маслійов С. В., ²Мацай Н. Ю. ³Черчель В. Ю. ⁴Степанов В. В.

¹професор кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

²доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

³доктор с.-г. наук Інститут зернових культур НААН України, м. Дніпро, Україна.

⁴аспірант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, jerrlain@gmail.com

ПАРАМЕТРИ КОШИКІВ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відомо, що теоретичною основою і вирішальним практичним прийомом формування високопродуктивних агроценозів більшості сільськогосподарських культур є створення оптимальних умов посилення фотосинтетичної здатності рослин. Зазначена проблема може бути вирішена такими способами:

- селекція і насінництво;
- вдосконалення агротехнічних прийомів обробітку;
- застосування більш досконалих сільськогосподарських машин;
- впровадження нових систем землеробства;
- широке використання біологічних факторів підвищення родючості ґрунтів;
- протиерозійна організація території сільськогосподарських формувань;
- внутрішньогосподарський землеустрій з урахуванням спеціалізації;
- застосування органічних, мінеральних і рідких комплексних добрив.

Серед зазначених вище заходів підвищення продуктивності агроценозів найбільш доступним, високоефективним, швидким способом збільшення накопичення біомаси досліджуваної культури, звичайно ж, є оптимізація фону живлення рослин. При цьому дуже важливо знайти золоту середину, яка забезпечувала б пропорційне формування як вегетативних, так і генеративних органів соняшнику. З цієї точки зору, дуже важливо з'ясувати, скільки відсотків припадає на частку насіння від загальної біомаси корзинки, і найголовніше, як змінюється це співвідношення під впливом тих чи інших способів оптимізації мінерального живлення рослин (Тоцький В. М. 2014; Кохан А. В. 2016).

Досліджувані способи забезпечення соняшнику елементами живлення здійснили неоднозначний вплив на співвідношення насіння до загальної біомаси кошиків гібридів Pioneer PR64F66 і «Тиса».

Внесення розрахункових доз мінеральних добрив на плановану урожайність насіння в початковому етапі органогенезу соняшнику різними видами добрив однозначно роблять позитивний вплив на параметри і продуктивність як окремо взятих кошиків, так і валового збору насіння з 1 га ріллі. Був чітко встановлений прямий вплив елементів живлення на коефіцієнт продуктивності кошиків гібридів соняшнику Pioneer PR64F66 і «Тиса» (табл. 1). Середній діаметр 10 кошиків гібрида Pioneer PR64F66 на контролі склав 16,8 см, а у гібрида «Тиса» цей показник був на 0,6 см більшим. Різке збільшення діаметра кошиків гібридів Pioneer PR64F66 і «Тиса» зазначалося на варіантах із внесенням мінеральних добрив.

У гібрида Pioneer PR64F66 досліджений діапазон склав від 16,2 до 18,3 см, а у «Тиси» вони були вищими – від 16,9 до 18,8 см.

Загальну і продуктивну площу кола можна розрахувати за радіусом, діаметром або ж за довжиною його окружності. Продуктивна площа кошиків гібридного соняшнику «Тиса» була і залишала вищою на всіх варіантах дослідів в порівнянні з кошиками гібрида Pioneer PR64F66.

Так, без внесення мінеральних добрив продуктивна площа кошиків гібрида «Тиса» склала 164 см² проти 124,1 см² у гібрида Pioneer PR64F66. Внесення мінеральних добрив підсилює цей розрив на користь «Тиси» ще більше. На варіанті з діаміфоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га продуктивна площа кошиків у «Тиси» зростає до 194,2 см², а у гібрида Pioneer PR64F66 вона становила 163,0 см².

Таблиця 1

Вплив мінеральних добрив на параметри кошиків соняшнику

Фактор А (гібриди)	Фактор В (добрива)	Діаметр, см	Загальна площа, см ²	Продуктивна площа, см ²	Коефіцієнт продуктивності
Pioneer PR64F66	Контроль (без добрив)	16,8	221,6	124,1	0,56
	АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	21,4	359,5	244,5	0,68
	Діаміфоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	18,3	262,9	163,0	0,62
	Амофос 60 кг/га + аміачна селітра 60 кг/га	17,1	229,5	135,4	0,59
	Аміачна селітра 60 кг/га	16,2	206,0	119,5	0,58
«Тиса»	Контроль (без добрив)	17,4	237,7	164,0	0,69
	АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	22,0	379,9	296,3	0,78
	Діаміфоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	18,8	277,4	194,2	0,70
	Амофос 60 кг/га + аміачна селітра 60 кг/га	17,6	243,2	155,6	0,64
	Аміачна селітра 60 кг/га	16,9	224,2	139,0	0,62
НСР ₀₅ А		1,6			
В		1,8			
АВ		2,1			

Визначення загальної та продуктивної площі кошиків не є кінцевим показником оцінки застосування додаткових джерел живлення соняшнику мінеральними добривами. В практичній роботі багато дослідників даної культури (Колягин Ю. С., 2001; Тоцький В. М. 2011; Миннуллин Г. С 2008) часто використовують термін «коефіцієнт продуктивності кошиків».

Проведені розрахунки за цією формулою показують, що без застосування мінеральних добрив коефіцієнт продуктивності кошиків гібрида Pioneer PR64F66 не перевищує 0,56, тоді як за рахунок внесення АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га з метою отримання 2,5 т/га насіння його можна збільшити на 21,4 відсотка (0,68), або ж до 0,62 за рахунок внесення діаміфоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га у фазі 4-5 пар справжніх листків соняшнику і на початку утворення кошика. Підживлення, проведені з використанням амофос 60 кг/га + аміачна селітра 60 кг/га та аміачна селітра 60 кг/га (при однакових нормах і термінах застосування з діаміфоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га) також підвищують заповне-

ність кошиків сім'янками гібридного соняшнику Pioneer PR64F66 на 2-3 пункти (0,59 і 0,58 проти 0,56 на посівах без застосування мінеральних добрив).

При аналізі цього найважливішого показника не можна залишити без уваги гібрид «Тиса», коефіцієнт продуктивності кошиків у якого на контролі перевищує стандарт Pioneer PR64F66 на 23,2 відсотка. На посівах із застосуванням мінеральних добрив, внесених АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га з розрахунком на отримання 2,5 т/га насіння аналізований показник був вищим на 14,7, а на інших 3-х варіантах – на 12,9; 8,5; 6,9 відсотка. Тобто, за рахунок забезпечення гібриду Pioneer PR64F66 додатковими джерелами живлення досягається позитивна динаміка коефіцієнта продуктивності кошиків більш прискореними темпами порівняно з гібридом «Тиса».

Іншим найважливішим показником оцінки дії досліджуваних прийомів забезпечення рослин елементами живлення є облік кількості загального, повного і пустого насіння в окремому кошику (табл. 2).

Таблиця 2

Структурний аналіз кошиків

Фактор А (гібриди)	Фактор В (добрива)	Кількість насіння в кошику		Співвідно- шення А:В
		повних (А)	пустих (В)	
Pioneer PR64F66	Контроль (без добрив)	686	105	1:0,15
	АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	788	128	1:0,16
	Діамофоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	721	118	1:0,16
	Амофос 60 кг/га + аміачна селітра 60 кг/га	713	112	1:0,16
	Аміачна селітра 60 кг/га	709	110	1:0,16
«Тиса»	Контроль (без добрив)	729	98	1:0,13
	АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	834	113	1:0,14
	Діамофоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га	788	109	1:0,14
	Амофос 60 кг/га + аміачна селітра 60 кг/га	747	106	1:0,14
	Аміачна селітра 60 кг/га	710	104	1:0,14
НСР ₀₅ А		18,2	5,6	
В		22,1	6,4	
АВ		26,4	8,1	

Структурний аналіз кошиків двох гібридів соняшнику дозволяє стверджувати, що:

- чим більшим є діаметр кошика, тим більше в ньому як порожніх, так і повних насінин;
- рекордна кількість повних насінин утворюється (834 шт.) в кошиках гібрида «Тиса» на варіанті із внесенням АстіВІОН 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га на плановану врожайність 2,5 т/га олієнасіння;

- на цьому ж варіанті досліду також була найбільша кількість і пустого насіння в кошику (113 шт.);
- діамофоска 100 кг/га + аміачна селітра 50 кг/га, застосований в якості підживлення рослин, сприяє збільшенню кількості повного насіння в кошиках гібрида «Тиса» до 788 шт. проти 729 на контрольному варіанті досліду;
- більш чутливим на внесення мінеральних і рідких комплексних добрив виявився гібрид «Тиса»: діапазон заповнюваності його кошиків у середньому склав від 740 до 834 шт. сім'янок,
- співвідношення повних насінин до порожніх за варіантами досліду не змінювалося, крім контролю (без добрив). При цьому на удобрюваних посівах гібрида «Тиса» частка порожніх сім'янок була меншою на 2 % (1: 0,14) в порівнянні зі стандартним гібридом Pioneer PR64F66 (1: 0,16).

Список використаної літератури

1. Колягин Ю. С., Новичихин О. В. Влияние корневого питания на рост растений и урожайность подсолнечника. Аграрная наука. 2011. № 10. С. 15-16. **2. Кохан А. В.** Опыт применения микроудобрений на подсолнечнике. Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В. И. Левахина : в 2 частях. 2016. С. 284-287. **3. Миннуллин Г. С.** Макро- и микроэлементное питание масличных культур. Казань : Изд-во Казанского гос. ун-та, 2008. 378 с. **4. Тоцький В. М.** Вплив мінеральних добрив на показники продуктивності та якості насіння гібридів соняшнику. Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН. 2011. №14. С. 232–237. **5. Тоцький В. М.** Вплив системи удобрення та основного обробітку ґрунту на формування продуктивності соняшнику. Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур НААН. 2014. №20. С. 204-209.

Мацай Н. Ю., Шевченко А. М., Мацай В. О., Синюк Д. В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна,
m19050829@gmail.com

доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, професор кафедри садово-паркового господарства та екології, м. Старобільськ, Україна, agro2004@gmail.com
магістрант кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Старобільськ, Україна, biofnp@gmail.com
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Старобільськ, Україна, biofnp@gmail.com

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ, ФУНГЦИДА ТА БІОПРЕПАРАТІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кукурудза сьогодні займає одне з перших місць у структурі виробництва зерна на сході України. Збільшення виробництва зерна цієї культури може бути досягнуто за умов достатнього забезпечення рослин елементами мінерального живлення, що можна досягнути за рахунок використання додаткових джерел елементів живлення.

Враховуючи світову тенденцію екологізації сільськогосподарського виробництва, рекомендується використання природних засобів підтримки родючості ґрунтів та забезпечен-

ня рослин необхідними поживними елементами, наприклад, за рахунок використання біопрепаратів у поєднанні з мінеральними добривами та засобами хімічного захисту. Однією з таких груп біопрепаратів є біопрепарати азотфіксуючих мікроорганізмів, які здатні частково задовольняти потреби рослин у доступному азоті.

Враховуючи те, що сортимент сільськогосподарських культур та хімічних засобів захисту на сучасному аграрному ринку швидко оновлюється, результатів досліджень комплексного використання нових препаратів у різних умовах найчастіше не вистачає. Тому питання комплексного використання мінеральних добрив, фунгіциду та біопрепаратів у технології вирощування кукурудзи на зерно в умовах нашого регіону є актуальним та потребує додаткового вивчення.

Метою дослідження було проведення оцінки комплексного використання мінеральних добрив, біопрепаратів азототрофів та хімічного протруювача Вікінг при вирощуванні кукурудзи гібриду ДН Сармат на зерно в умовах Луганської області.

Польові досліди проводили протягом 2019-2020 рр. за загальноприйнятими методиками проведення та обробки результатів. Гібрид ДН Сармат висівали на чорноземах звичайних у зернових сівоzmінах за прийнятим для регіону чергуванням культур та технологією вирощування (Доспехов, 1985; Методические..., 1980).

Сівбу проводили в першій декаді травня. Глибина загортання – 6-8 см. Густота стояння – 55 тис/га. Фунгіцидом Вікінг насіння обробляли за місяць до посіву у нормах, рекомендованих виробником (2,5 л/т насіння); інокуляцію насіння біопрепаратами проводили в день посіву з урахуванням загальних рекомендацій щодо використання препаратів на основі живих бактерій (одна норма – 300 г/ гектарну норму насіння). Використовували препарати Flavobacterin, Arthobacterin, Azospirillum (двох різних штамів 1 та 2) (Доспехов, 1985; Методические..., 1980).

Було встановлено, що застосування біопрепаратів дещо покращувало умови росту рослин на всіх варіантах. Найбільші показники росту та розвитку рослин були відмічені при застосуванні біопрепарату Azospirillum 2 на фоні N60P60 без протруювача та на фоні N60P60 з протруювачем. У фазу цвітіння на цих варіантах у порівнянні з контролем площа листя однієї рослини збільшувалась на 6,1-6,2 дм²/рослину, суха маса рослин – на 126,1-132,2 г.

Урожайність зерна кукурудзи під впливом мінеральних добрив, біопрепаратів і протруювача зростала в 1,7 рази і досягала 67,7 ц/га (табл. 1).

Проведені розрахунки вкладу азотного добрива, біопрепаратів та протруювача в збільшення врожайності зерна кукурудзи показали, що основний внесок у цей показник вносило азотне добриво – 68,7 %, друге місце займали біопрепарати – 22,1 %, протруйники насіння забезпечували 4,7 %, від взаємодії факторів врожайність збільшувалась на 4,5 %.

На фоні внесення фосфорного добрива в нормі 60 кг/га в результаті інокуляції насіння біопрепаратами прирост врожайності зерна досягали 6,5 ц/га.

При цьому ефективність Flavobacterin, Arthobacterin була рівноцінною. Використання для інокуляції Azospirillum 1 та 2 збільшило надбавку до 3,3 і 6,5 ц/га, при цьому збільшення по відношенню до перших двох біопрепаратів було достовірним. Azospirillum 2 за своєю ефективністю перевершували Azospirillum 1.

Допосівна обробка насіння кукурудзи протруювачем не забезпечувало достовірного зростання врожайності зерна (0,6 ц/га), дія Arthobacterin була достовірною, але поступалася обробці насіння Flavobacterin та препаратами на основі Azospirillum нормою 1 та 2.

При спільній обробці насіння протруювачем (за місяць до посіву) і біопрепаратами (в день посіву) збільшення врожайності зерна становило від 2,8 до 10,7 ц/га. Більш ефективним було поєднання хімічного та біологічного препаратів за умови використання Flavobacterin та протруювача (прибавка 4,4 ц/га), Azospirillum 1 та протруювача (прибавка 5,9 ц/га), максимальний ефект (збільшення до 10,7 ц/га) отримано при використанні Azospirillum 2 та протруювача. Тобто, при сумісному застосуванні біопрепаратів та хімічного протруйника насіння врожайність зерна кукурудзи у порівнянні з їх окремим внесенням дещо збільшувалась.

*Вплив мінеральних добрив, біопрепаратів і протруйника насіння
на врожайність зерна кукурудзи, ц/га*

Добриво	Варіант		Врожайність зерна кукурудзи, ц/га
	Фунгіцид	Біопрепарат	
P60	Контроль	Контроль	39,5
		Arthobacterin	39,7
		Flavobacterin	40,7
		Azospirillum 1	42,8
		Azospirillum 2	46,0
	Вікінг, 2,5 л/т	Контроль	40,1
		Arthobacterin	42,9
		Flavobacterin	44,5
		Azospirillum 1	46,0
		Azospirillum 2	50,8
N60P60	Контроль	Контроль	48,4
		Arthobacterin	53,4
		Flavobacterin	56,2
		Azospirillum 1	59,2
		Azospirillum 2	62,4
	Вікінг, 2,5 л/т	Контроль	53,1
		Arthobacterin	57,6
		Flavobacterin	58,5
		Azospirillum 1	61,4
		Azospirillum 2	63,0
HIP 005			2,0

Разом із тим, ефект від обробки насіння тільки біологічними препаратами або хімічним протруювачем насіння поступався дії N60, зростання врожайності зерна від якого складала 6,9 ц/га.

Отже, використання для інокуляції насіння кукурудзи біопрепаратів Arthobacterin, Flavobacterin, Azospirillum 1 та 2 забезпечувало достовірне збільшення врожайності зерна кукурудзи. Ефективність впливу на урожайність біопрепаратів Azospirillum 1 та 2 перевершувала ефективність біопрепаратів Arthobacterin і Flavobacterin, а Azospirillum 2 був ефективнішим у порівнянні з Azospirillum 1.

Поряд зі зростанням врожайності зерна під впливом мінеральних добрив, біопрепаратів і фунгіциду, відбувалося зростання збору побічної продукції – маси стебел і листя, яка в порівнянні з контролем збільшилася з 40,7 до 53,0 ц/га, або в 1,2 рази.

У результаті використання азотних добрив збір додаткової продукції збільшився на 4,9 ц/га, хімічного протруйника насіння – на 3,1 ц/га. При комплексному використанні цих компонентів хімізації маса стебла і листя зростала на 6,9 ц/га. Обробка насіння біопрепаратами забезпечила збільшення збору додаткової продукції кукурудзи на 1-4 ц/га, тобто в усіх трьох варіантах достовірного збільшення маси додаткової продукції отримано не було.

Достовірне зростання збору стебла і листя було отримане тільки при комплексному використанні під кукурудзу азотного добрива, біопрепаратів і протруювача. При цьому виявлялася позитивна роль біопрепаратів Flavobacterin, Azospirillum 1 та 2.

При використанні мінеральних добрив, протруйника і біопрепаратів маса 1000 насінин зростала від 302 до 310-316 г, або на 4-5 % у порівнянні з контролем.

Позитивно впливали на масу 1000 зернин обробка насіння кукурудзи біопрепаратами *Flavobacterin* і *Azospirillum* 1 та 2, від яких отримано достовірне збільшення (4-7 г) маси 1000 насінин на фоні без внесення азотного добрива та використання протруйника.

Обробка насіння лише протруювачем також позитивно впливала на масу 1000 насінин (збільшення складало у порівнянні до контролю 8 г). У результаті внесення під кукурудзу азотного добрива в нормі 60 кг/га кукурудза сформувала максимальну масу 1000 зернин, яка дорівнювала 309 г.

Вміст у зерні сирого білка змінювався за варіантами досліду від 8,2 до 10,5 %. Біопрепарати на фоні фосфорного добрива на вміст в зерні сирого білка не впливали, що пов'язано з недостатнім забезпеченням рослин азотом. Використання протруювання насіння, а також застосування біопрепаратів на фоні протруйника також не вплинуло на показник сирого білка в зерні кукурудзи.

Застосування азотних добрив в нормі 60 кг/га, забезпечивши збільшення врожайності зерна, не збільшило його білковості. За рахунок обробки насіння протруювачем та з одночасним застосуванням протруювача та біопрепарату *Arthobacterin* на фоні внесення N60 спостерігалася тенденція збільшення в зерні сирого білка до 10,2 і 10,7 %. При використанні на фоні протруювача інших біопрепаратів тенденція зростання білковості зерна не спостерігалася, але за рахунок інокуляції ними насіння кукурудзи було отримано суттєве зростання врожайності основної продукції.

Таким чином, при вирощуванні кукурудзи на зерно гібриду ДН Сармат на чорноземі звичайному в умовах Луганської області для отримання максимального урожаю на рівні 55-60 ц/га необхідно застосовувати мінеральні добрива N60P60, обробку насіння Вікінгом та інокуляцію насіння кукурудзи біопрепаратами *Azospirillum* 1 або *Azospirillum* 2.

Список використаної літератури

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985.351 с.
2. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Под ред. Д. С. Филева. Днепропетровск : НИИ кукурузы, 1980. 54 с.

Нажмиден Г. Ж.

заведующий лабораторией первичного семеноводства гибридного подсолнечника, ТОО «ОХМК», с. Солнечное, Глубоковский район, ВКО, Казахстан, galum_94-n@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ТОО «ОПЫТНОЕ ХОЗЯЙСТВО МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР»

Начало селекции подсолнечника в Казахстане было положено в 60-ых годах прошлого века, когда была образована Восточно-Казахстанская опытная станция ВНИИМК. ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» - ныне частное аграрное предприятие, приемник бывшего научного центра, продолжает селекцию современных гибридов подсолнечника в Республике Казахстан; является оригинатором ряда гибридов подсолнечника, сортов сои и яровой пшеницы, обладает мощной производственной базой и семенным заводом Петкус, а также современным животноводческим комплексом по производству молока.

В настоящее время нами ведется промышленное семеноводство шести гибридов подсолнечника. Из них трех простых межлинейных гибридов классической селекции – Агробизнес 2050, Нарым, Батыр, одного трехлинейного гибрида – Казахстанский - 465 и двух гибридов селекции специального назначения, устойчивых к гербицидам, содержащие имазапир, имазамокс (простой межлинейный гибрид Байконур) и трибенурон-метил (простой

межлинейный гибрид Baiterek S). Общая площадь участков гибридизации зависит от пространственной изоляции внутри хозяйства и за его пределами и не превышает по площади 600 га.

На первичное семеноводство возложено размножение маточных суперэлитных и элитных семян самоопыленных линий, их стерильных аналогов, семена отцовских линий - восстановителей фертильности пыльцы, а также семена первого поколения стерильных простых гибридов, составляющие комбинацию трехлинейных гибридов коммерческих и перспективных гибридов подсолнечника. В настоящее время нами ведется выращивание 19 линий, которые высеваются на изолированных участках размножения посевной площадью от 2,5 га, а также под групповыми изоляторами (рис. 1), общая площадь которых составляет 1,26 га.



Рис. 1. Размножение маточных суперэлитных и элитных семян самоопыленных линий подсолнечника.

Участки размножения мы располагаем в посевах других полевых культур с соблюдением пространственной изоляции от смежных посевов подсолнечника (рис. 2). К таким участкам нами предъявляются повышенные требования по выполнению агроприемов выращивания: участок почвы тщательно разделяется предпосевной культивацией с внесением удобрений, сеялка очищается и продувается, с целью удаления с посевных хопров и семяпроводов иных семян подсолнечника, семена подсолнечника засыпаются согласно схемы посева, сев производится во влажный слой почвы с прикатыванием и последующим внесением почвенного гербицида. Участки размножения находятся под пристальным вниманием специалистов по сортовому и санитарному контролю, обработкам по защите от вредителей, болезней, птиц. Контролируются посевы вокруг участка на предмет удаления падалицы подсолнечника.



Рис. 2. Размножение маточных суперэлитных и элитных семян самоопыленных линий подсолнечника.

Обработка почвы под изолятором включает в себя основную - глубокое рыхление осенью. Весною проводим предпосевную культивацию, сев, прикатывание. Сев проводим либо ручными сажалками, либо сеялкой СУПН 6, переоборудованной; за один круг засеивается площадь под изолятором. При уходе за посевами применяем внесение почвенного гербицида после сева, двух-, трехкратную обработку фунгицидами, листовые подкормки. Не допускается наличие сорняков. Периодически проводим сортовые и санитарные прочистки. Опыление проводим вручную, также, в отдельных изоляторах, размещаем 6-8 рамочные улья с пчелой. Назначается отдельный специалист, который проводит опыление; рабочая одежда или халат, закрепляется за конкретным изолятором, чтобы не допустить занос «чужой» пыльцы. После уборки, которая проводится вручную, стебли, корзинки выносятся за пределы изолятора и уничтожаются. После – проводится поверхностное рыхление и сев покровной культуры – ячменя или овса, которые нейтрализуют наличие почвенных инфекций. Весною следующего года под этим изолятором подсеивается сидеральная культура - овес, который в фазу молочной спелости передисковывается, при этом, частично продолжает вегетировать, а поздней осенью площадь подлежит обработке глубокорыхлителем. Сев подсолнечника под этим изолятором будет осуществлен через год.

В период вегетации все агроприемы направлены на повышение продуктивности каждого квадратного метра, для этого применяем минеральное удобрение, листовые подкормки, полив: в перспективе запланирован монтаж капельного орошения.

Под групповыми изоляторами и вне их, закладываем маточники оценки потомств. Применяем парные скрещивания, когда растения фертильной линии – закрепителя укрываем рукавами с растениями стерильного аналога. Семена, полученные от каждой пары, высеивают-

ся в питомнике оценки потомств отдельными рядами на 4-х рядковых делянках, остатки семян маркируются и остаются в резерве. Через каждые 10-20 пар семей, в качестве стандарта, высеваем растения суперэлиты соответствующей фертильной линии с ее стерильным аналогом, для сравнения и оценки. Нетипичные растения, которые отличаются по габитусу, архитектонике, больные – подлежат выбраковке. Объемы закладки пар нами определяются в зависимости от наличия маточных семян и для контроля генетической чистоты.

На протяжении вегетационного периода, от всходов до уборки, нами проводятся сортовые и санитарные чистки посевов на участках размножения, гибридизации, в ходе которых удалению подлежат нетипичные, больные, а также фертильные, полуфертильные в рядах стерильного аналога, растения.

При доработке семян до посевных качеств используем семяочистительную машину Петкус, сепаратор «Алмаз» и трехструйный фотосепаратор, а также в исключительных случаях – ручную переборку. Основное внимание при ведении первичного семеноводства исходных линий гибридного подсолнечника нами уделяется на контроль качества, генетической и биологической чистоты.

Список использованной литературы

1. Оспанбаев Ж. О., Жексеменов З. Ж. Система введения сельского хозяйства Восточно-Казахстанской области. – г. Усть-Каменогорск, 2004.-524 с. **2. Дворядкин Н. И., Пустовойт Г. В.** Подсолнечник. – г. Москва, Колос, 1975. -590 с. **3. Бочковой А. Д.** Селекция и семеноводство гибридного подсолнечника: автореф... канд. с.-х. наук. Краснодар, 1998. 25 с.

Романова Н. В., Аксёнов И. В.

научный сотрудник ТОО «Опытное хозяйство масличных культур»,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, natulya.romanova.79@mail.ru
доктор с.-х. наук, профессор кафедры биологии и агрономии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, tearsautumn90@gmail.com

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Подсолнечник является основной масличной культурой в Республике Казахстан. На его долю приходится 75 % площади посева всех масличных культур, выращиваемых в Казахстане.

Большое содержание жира (48-54 %) и белка (20-25 %) в семенах, широкий ассортимент продукции, вырабатываемой из семян подсолнечника, и постоянно увеличивающийся спрос на товарные семена культуры обуславливает необходимость расширения посевных площадей.

Последние 15 лет в Казахстане отмечается тенденция увеличения посевных площадей, занятых гибридами подсолнечника селекционных компаний иностранной селекции: Сингента, Лимагрейн, Пионер, Рапуль. В Казахстан также завозятся и выращиваются гибриды подсолнечника селекции России, проходят агроэкологические испытания гибриды селекции из Украины.

Государственная политика Казахстана поддерживает трансферт иностранных сортов и гибридов в страну.

Внедрение в производство гибридов отечественной и иностранной селекции способствует расширению ассортимента выращиваемых гибридов подсолнечника. Обладая высоким потенциалом продуктивности не все гибриды способны ежегодно обеспечивать фор-

мирование высокого уровня урожайности товарных маслосемян (Васильев, 1990). Различия в формировании урожайности по годам объясняется разной нормой реакцией отдельно взятого гибрида, характером проявления генотипами генетически обусловленных признаков, определяющих урожайность, на складывающиеся и изменяющиеся условия выращивания в период вегетационных периодов (Аксёнов, Гаврилюк, Аксёнова, Котченко, Румбах, Ижболдин, 2020).

Проводимое экологическое испытание по признакам продуктивности и устойчивости к болезням различных сортов и гибридов подсолнечника в конкретных условиях позволяет дать объективную оценку генотипам, рекомендуемым для выращивания в стране (Аксёнов, Артемьева, Н. В. Романова, Л. А. Ложникова, 2019).

Кроме этого, экологическое сортоиспытание позволяет определить уровень конкурентоспособности гибридов и сортов собственной селекции (Муратов, 2012, Таволжанский, 2000).

Изучение гибридов подсолнечника проходило в 2018-2020 гг. в ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» (г. Усть-Каменогорск) в условиях Предгорья Восточно-Казахстанской области.

Почва опытного участка представлена обыкновенным черноземом, обладающим высоким потенциальным плодородием с благоприятными водно-физическими свойствами. Почва средне обеспечена легкоусвояемым азотом с 31,4-42,2 мг/кг почвы, высоко обеспечена подвижным калием (390-400 мг/кг почвы) и низко обеспечена подвижным фосфором (18,5-20,4 мг/кг почвы).

Мощность гумусового горизонта – 75-80 см, реакция почвенного раствора – нейтральная.

Объектами исследования послужили 15 гибридов подсолнечника зарубежной селекции, в том числе 11 гибридов подсолнечника института полеводства и овощеводства г. Нови Сад (Сербия), 4 гибрида подсолнечника Всеукраинского научного института селекции (Украина).

В качестве контроля использовали 2 гибрида подсолнечника собственной селекции ТОО «Опытное хозяйство масличных культур»: Агробизнес 2050 и Астана 109.

В годы исследований (2018-2020 гг.) наблюдения и учёты за развитием болезней в полевых условиях проводились 3 раза: в фазе 5-7 листьев, в период массового цветения и перед уборкой урожая.

В результате наблюдений в первой половине вегетации растений было отмечено появление альтернариоза.

Ложную мучнистую росу единично отмечали на гибридах Oliva, NS Horizont, Украинское солнышко и Атилла.

Средняя степень поражения растений заразихой (*Orobanche Cumana Wallr*) наблюдалась на делянках гибрида Oliva.

Единичные цветоносы встречались на гибридах NS Konstantin, NS Gricko, Серко и Карлос-105.

В 2020 году в условиях жаркой и засушливой погоды периода вегетации наблюдалась вспышка вертициллёзного увядания. Данным патогеном поразились гибриды Карлос-105 и Pegaz на 75 %. Поражение гибридов Dukat, NS Horizont и NS Kruna составило от 20 до 50 %.

По результатам микологического анализа ни один из изученных гибридов не показал абсолютной устойчивости к фитопатогенам. За три года исследований было определено и зарегистрировано шесть видов патогенов: белая гниль (*Whetzelinia sclerotiozum*), серая гниль (*Botritiscinerea Pers.*), альтернариоз (*Alternariatenuis Nees*), розовая сухая фузариозная гниль (*Fusariumsp.*), вертициллезное увядание (*Verticillium danliae Kleb*) и ложная мучнистая роса (*Plasmopara heliahti Novo*).

На всех изученных гибридах наибольшее развитие наблюдалось гриба *Alternariatenuis Nees*. Степень поражения данным патогеном на гибридах составила в 2018 году – от 6,0 до 34,0 %, в 2019 году – от 4,0 до 48,0 % и в 2020 году – от 4,0 до 40,0 %.

Большой процент поражения серой гнилью (30,0 %) в 2018 году имел гибрид Pegaz.

Белой гнилью поражались гибриды Атилла, Украинское солнышко, Dukat и Oliva. Процент поражения этих гибридов составил 70,0; 56,0; 10,0 и 40,0 % соответственно.

Ложная мучнистая роса единично была отмечена на гибридах Серко и NS Kruna – 1,0 %; Oliva – 3,0 %.

По продолжительности вегетационного периода изучаемые нами гибриды разделились на две группы спелости: раннеспелая и среднеранняя (рис. 1).

К раннеспелой группе с длиной вегетационного периода 90-99 дней относятся гибриды: Агробизнес-2050, Атилла, Карлос-105, Серко, Dukat, NS Gricko, NS Horizont, NS Kruna, NS Romeo, Oliva.

К гибридам среднеранней группы с длиной вегетационного периода 100-105 дней относятся: Астана 109, Солнечное настроение, Украинское солнышко, NS Konstantin, NS Oskar, Pegaz, NS Samurai.

Среди изучаемых гибридов на долю гибридов раннеспелых гибридов приходилось 59,0 %.

Гибриды среднеранней группы спелости с периодом вегетации 100-105 дней составляли 41,0 %.

Выбор наиболее раннеспелых гибридов подсолнечника, обеспечивающих формирование наиболее стабильной урожайности, имеет большое практическое значение для условий недостаточных тепловых ресурсов и короткого периода вегетации предгорной зоны Восточного Казахстана.

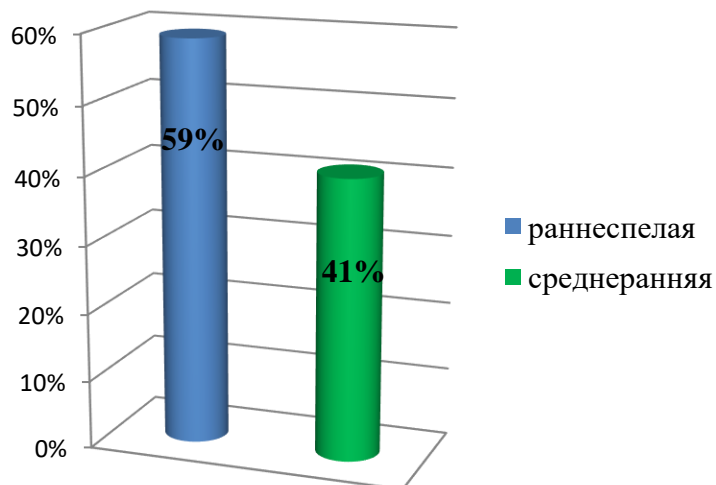


Рис. 1. Соотношение групп спелости изучаемых гибридов подсолнечника.

Анализ полученной урожайности показывает, что среди гибридов в раннеспелой группе спелости с периодом вегетации 90-99 дней максимальный уровень урожайности формировали гибриды Института овощеводства и полеводства: NS Horizont – 4,12 т/га и NS Romeo – 4,10 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність гібридов подсолнечника (2018-2020 гг.)

Название гибрида	Урожайность, т/га				
	Год			Средняя	± к контролю
	2018 г.	2019 г.	2020 г.		
Раннеспелая группа					
Агробизнес 2050 (К ₁)	4,22	2,95	2,68	3,28	-
Атилла	4,14	2,97	2,47	3,19	- 0,09
Карлос 105	3,82	2,66	2,51	3,00	- 0,28
Серко	5,10	3,25	3,19	3,85	+ 0,57
Dukat	4,12	2,78	2,51	3,14	- 0,14
NS Horizont	4,13	4,80	3,42	4,12	+ 0,84
Oliva	4,65	3,48	3,02	3,72	+ 0,44
NS Gricko	4,64	3,45	3,08	3,72	+ 0,44
NS Kruna	4,53	3,13	2,69	3,45	+ 0,17
NS Romeo	4,91	3,86	3,52	4,10	+ 0,82
m, %	1,31	1,54	2,28		
HCP _{0,95}	1,72	1,52	1,97		
Среднеранняя группа					
Астана 109 (К ₂)	4,27	3,47	3,28	3,67	-
Украинское солнышко	3,63	2,36	2,24	2,74	- 0,93
Солнечное настроение	3,82	2,73	2,60	3,05	- 0,62
NS Konstantin	4,89	4,15	3,64	4,23	+ 0,56
NS Oskar	4,18	3,24	2,87	3,43	- 0,24
Pegaz	4,00	2,90	2,76	3,22	- 0,45
NS Samurai	3,92	2,93	2,64	3,16	- 0,51
m,%	2,13	4,35	4,38		
HCP _{0,95}	0,27	0,42	0,39	0,36	

Гібриди подсолнечника NS Horizont – 4,12 т/га и NS Romeo в среднем за три года изучения формировали урожайность выше на 0,82-0,84 т/га по сравнению с контрольным гибридом. Гибрид селекции ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» Агробизнес 2050, изучаемый в качестве контроля, формировал урожайность на одном уровне только с гибридами Атилла, Карлос, Dukat 3,0-3,28 т/га. Остальные изучаемые гибриды раннеспелой группы спелости превосходили по урожайности контроль.

В группе среднераннеспелых гибридов, в среднем за три года исследований, максимальный уровень урожайности 4,23 т/га сформировал гибрид NS Konstantin селекции Института овощеводства и полеводства (Сербия). Прирост гибрида NS Konstantin по урожайности в сравнении с контрольным гибридом этой группы спелости Астана 109 составил 0,56 т/га.

Из гибридов среднераннеспелой группы гибрид NS Oskar, также селекции Института овощеводства и полеводства, формировал один уровень урожайности, как и контрольный гибрид Астана 109 – 3,43-3,67 т/га.

За годы исследований гибрид Астана 109, изучаемый в качестве контрольного гибрида, превосходил по урожайности все остальные гибриды среднеранней группы спелости на 0,51-0,93 т/га.

Гибрид раннеспелой группы спелости NS Horizont, формируя максимальный уровень урожайности, в условиях с ограниченными ресурсами тепла в период вегетации характеризовался высоким содержанием жира в семенах 52,4 %. Только один гибрид Oliva в этой группе спелости имел наиболее высокую масличность семян 53,5 %. Контроль-гибрид Агробизнес 2050 характеризовался меньшим содержанием жира в семенах 51,6 % в сравнении с этими гибридами.

По среднераннеспелой группе максимальное содержание жира за годы исследований было отмечено у гибрида NS Oskar – 54,9 %. У контрольного гибрида по этой группе спелости Астана 109 масличность семян равнялась 52,4 %. Гибрид NS Konstantin, формируя среди гибридов с периодом вегетации 100-105 дней максимальную урожайность, снижал масличность семян до уровня 50,6 %, но формируя при этом наибольший валовый выход масла с единицы площади – 1,87 т/га.

Таким образом, на основании агроэкологического изучения для условий производства в Предгорных условиях Восточного Казахстана можно рекомендовать гибриды подсолнечника раннеспелой группы – NS Horizont и NS Romeo (Институт овощеводства и полеводства, Сербия), гибриды среднераннеспелой группы спелости – Астана 109 (ТОО «Опытное хозяйство масличных культур, (Казахстан), NS Konstantin, NS Oskar (Институт овощеводства и полеводства, Сербия).

Список использованной литературы

Аксёнов И. В. Гаврилюк Ю. В., Аксёнова И. И. Котченко М. В. Румбах М. Ю., Ижболдин А. А. Биология, селекция, технология выращивания подсолнечника (монография). Днепро : ДГАЭУ, 2020. 263 с. **2. Аксёнов И. В.**, Артемьева А. В., Романова Н. В., Ложникова Л. А. Урожайность перспективных гибридов подсолнечника в условиях северного и восточного Казахстана // Матеріали міжнародної наукової конференції «Наукові читання до 100-річчя від дня народження професора Івана Вікторовича Яшовського». ННЦ «Інститут землеробства НААН, м. Київ, 14-15 серпня 2019 року. Київ : ТОВ «ТВОРИ», 2019. С. 93-95. **3. Васильев Д. С.** Подсолнечник. Москва : Агропромиздат, 1990. С. 9-12. **4. Муратов И. А.**, Кузьмина Н. Г., Соломина Н. В. Экологическое испытание сортов и гибридов подсолнечника в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан // Масличные культуры: науч.-технич. бюл. ВНИИМК. Краснодар, 2012. Вып. 1. С. 71-76. **5. Таволжанский Н. П.** Теория и практика создания гибридов подсолнечника в современных условиях : монография. Белгород, 2000. С. 18-20.

Третьякова Т. Ю.

аспірантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, kalista_heureux@ukr.net

МІЖРЯДКОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ РІДКОГО КОМПЛЕКСНОГО АЗОТНОГО ДОБРИВА (КАС) У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПОСУХИ

При вирощуванні пшениці озимої в умовах північного степу України гостро постає питання раціонального та своєчасного застосування добрив в умовах посухи задля зниження стресу рослин та підвищення їхньої продуктивності. Формування посушливих умов має вплив не тільки на розвиток рослин, а й на агроменеджмент, впроваджений на підприємстві (Семенова І. Г., 2015).

Дефіцит поживних речовин сприяє розвитку хвороб у рослин, знижує їхню здатність до протистояння несприятливим факторам, таким як високі температури та посуха (Мірошніченко М. М., 2018)

Саме тому було прийняте рішення про проведення польового дослідження із застосуванням комплексного рідкого азотного добрива КАС (карбамідно-аміачної суміші) на стадії флагового листа.

Комплексне азотне добриво КАС (карбамідно-аміачна суміш) складається з розчинених у воді карбаміду й аміачної селітри та трьох форм азоту: нітратної (NO₃), амонійної (NH₄) та амідної (NH₂). Враховуючи те, що доля швидкого азоту в нітратній формі складає 25 %, цей азот одразу після внесення доступний та засвоюється рослиною. Частка амонійного азоту складає 25 %, але спочатку амоній повинен перейти в нітратну форму і тільки потім стане доступним рослині. Частка амідного азоту складає 50 % і це найпродлонгованіша форма азоту в добриві; спочатку амідний азот перетворюється на амонійний, а вже потім – на нітратний (Афанасьєв Р. А., 2010). На процес перетворення азоту з однієї форми на іншу впливають такі чинники: температура, вологість ґрунту, кількість мікроорганізмів nitrobacter та nitrosomonas у ґрунті, тому дія КАСу може тривати від 8 до 46 днів.

Важливою перевагою у застосуванні КАСу легкість його внесення, в тому числі на пізніх стадіях розвитку рослин, коли їх висота не дозволяє вносити добрива сівалками, а густий покрив не дозволяє внести сухі добрива за допомогою розкидної техніки. Також КАС не потребує загортання у ґрунт після внесення. Максимальна ефективність досягається при внесенні КАСу під час дощу або під час роси, що є неможливим при роботі із сухими добривами (Нортон Р., 2012).

Дослідження проводилось протягом 2018-2020 років у посівах пшениці озимої на території сільськогосподарських підприємств Луганської області. Пшениця озима була посіяна на глибину 3-4 см та з міжряддям 15 см. Дослідні та контрольні ділянки розміщались в одному масиві послідовно. Дослід проводили на сорті пшениці Заатен Скаген. Добриво КАС вносилося за допомогою оприскувача з трубками, які розміщені на відстані 25 см одна від одної та вносять добриво безпосередньо на поверхню ґрунту.

За результатами спостереження повна стиглість зерна з вологою 14-14,2 % наставала пізніше в середньому на 7-10 днів порівняно з контролем. Залежність врожайності та натуре від внесення КАСу у фазі флагового листка відображено в таблиці 1, що наведена нижче.

Таблиця 1

*Вплив міжрядного внесення КАСу у фазі флагового листка
на продуктивність та врожайність пшениці озимої сорту Заатен Скаген*

Показник/рік	2018		2019		2020	
	контроль	середній показник по ділянках	контроль	середній показник по ділянках	контроль	середній показник по ділянках
Натура (г/л)	733	762	741	760	738	776
Врожайність (ц/га)	35	47	41	52	42	58
Приріст врожайності		+34,29 %		+26,83 %		+38,1 %

Отже, за результатами проведених досліджень доведено позитивний вплив рідкого комплексного азотного добрива КАС на розвиток рослин (продлонгацію вегетації на 7-10 днів), продуктивність та врожайність пшениці озимої сорту Заатен Скаген в умовах посухи.

Таким чином, з метою зниження стресу рослин в посівах пшениці озимої та підвищення врожайності зерна вважаємо за доцільне міжрядкове внесення карбамідно-аміачної суміші трубками на стадії флагового листка.

Список використаної літератури

1. Семенова І. Г. Синоптичні та кліматичні умови формування посушливих явищ в Україні : дис. д-ра геогр. наук. Одеса : Одеський держ. екол. університет, 2015. С. 17–29. **2. Мірошниченко М. М.,** Гладкіх Є. Ю., Ревтьє-Уварова А. В., Панасенко Є. В., Звонар А. М., Сорокотяга Г. В., Коваленко С. С., Смиченко В. М. Оптимізація живлення сільськогосподарських культур. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2018. № 87. С. 82–91. **3. Афанасьєв Р. А.** Методика полевих опытов по дифференцированному применению удобрений в условиях точного земледелия. *Проблемы агрохимии и экологии*. 2010. № 1. С. 38–44. **4. Нортон Р.** Система применения удобрений под пшеницу в условиях изменчивого климата. *Питание растений*. 2012. № 4. С. 12–15. **5. Билтуев А. С.,** Буджапов Л. В., Хутакова С. В. и др. Влияние разнотрубного внесения минеральных удобрений на продуктивность пшеницы в различных почвенно-климатических условиях сухой степи Забайкалья. *Агрохимия*. 2015. № 10. С. 18–24. **6. Господаренко Г. М.** Система застосування добрив : навч. посібник. Київ : ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 332 с.

Ярошенко С. С.

кандидат с.-г. наук; старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії агробіологічних ресурсів озимих зернових культур, ДУ Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна, dnipro125@gmail.com

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ
В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

Збільшення продуктивності і підвищення якості зерна основної продовольчої культури – пшениці озимої є важливим завданням сільськогосподарського виробництва України. Як відомо, розвинені країни світу, основну частину зернової продукції виробляють за інтенсивними технологіями, що дозволяє гарантовано отримувати достатні обсяги продовольчого і фуражного зерна. Однак, в останні роки в світі все більшого розповсюдження отримують екологічно чисті агротехнології, які ґрунтуються на елементах біологізації і мобілізації потенційних можливостей агроєкосистем.

Одним з резервів покращення мінерального живлення озимини на чорноземних ґрунтах степової зони є мікробна мобілізація ґрунтових запасів поживних речовин. Мікроорганізми, що заселяють поверхню коренів рослин і ризосферу, приймають участь в процесах трансформації мінералів та вивільняють необхідні рослинам поживні елементи з важкодоступних форм (Арістовская Т. В., 1980; Казеев К. Ш., 2003). Крім цього, агрономічно-корисна мікрофлора ризосфери озимини продукує і виділяє в зовнішнє середовище біологічно активні речовини, такі як амінокислоти, вітаміни, регулятори росту і речовини, що пригнічують розвиток фітопатогенних бактерій та грибів (Шерстобоева О.В., 2009; Рой А. А., 2017; Волкогон В. В., 1997; Коць С. Я., 2009). Одночасно агрономічно-корисні мікроорганізми покращують імунний статус і загальний фізіологічний стан рослин, що в підсумку позитивно впливає на продуктивність пшениці озимої. Однак, мікробні препарати при несприятливих гідротермічних умовах, в період вегетації культури, діють нестабільно, відповідно біологізовані технології вирощування озимини потребують вдосконалення.

Дослідження по вдосконаленню технології вирощування пшениці озимої проводились в північній підзоні Степу в Дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН впродовж 2011–2015 рр. Грунтовий покрив на дослідних ділянках представлений чорноземом звичайним малогумусним повнопрофільним. Польовий дослід закладали по чорному пару, схема досліду включала варіанти застосування експериментальних біопрепаратів: діазофіт, фосфоентерин, препарат 12501, біополлюцид, КБП1 і КБП2; на фонах мінерального живлення: без добрив, P₁₅K₁₅, P₃₀K₃₀, P₄₅K₄₅, P₆₀K₆₀ з внесенням фосфорно-калійних добрив під передпосівну культивуацію восени і азотними підживленнями (N₃₀₋₆₀) навесні. При проведенні досліджень використовували загальноприйняті методики і рекомендації.

На основі аналізу експериментальних даних з'ясовано, що між урожайністю пшениці озимої і досліджуваними елементами технології існували складні багатоелементні зв'язки, вивчення та врахування яких необхідне для досягнення сталої продуктивності озимини. Протягом всього періоду польових досліджень використання мінеральних добрив та біологічних препаратів значною мірою сприяло оптимізації процесів росту та розвитку рослин пшениці озимої. Слід зазначити, що на удобрених варіантах з використанням біологічних препаратів (КБП1, КБП2) спостерігалася позитивна динаміка у формуванні врожаю культури. Застосування біологічних препаратів на удобрених фонах забезпечило, в більшості випадків, значний додатковий приріст урожаю, в середньому від 0,20 до 0,28 т/га, порівняно з контрольним варіантом. В той час, як на неудобреному фоні більший врожай (3,76 т/га) пшениця озима сформувала при обробці насіння препаратом 10702, а середня врожайність по біологічним препаратам перевищила контрольний варіант (3,51 т/га) на 0,14 т/га.

Проведені дослідження показали перспективність застосування в технології вирощування пшениці озимої комплексних поліфункціональних препаратів на різних фонах мінерального живлення. Використання біологічних препаратів сприяло мобілізації і оптимізації живлення рослин пшениці озимої, поліпшенню у них ростових процесів та формуванню високої зернової продуктивності.

Таким чином, досліджені біологічні препарати мали комплекс агрономічно корисних властивостей при застосуванні в удосконаленій технології вирощування пшениці озимої, сприяли підвищенню врожайності культури та дозволяли зменшити застосування хімічних препаратів.

Список використаної літератури

Аристовская Т. В. Микробиология процессов почвообразования. М.: Наука, 1980. 187 с. **Волкогон В. В.** Влияние минерального азота на активность ассоциативной азотфиксации. Почвоведение. 1997. № 5. С.73–78. **Казеев К. Ш., Колесников С. И., Вальков В. Ф.** Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований. Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 2003. 216 с. **Рой А. А.** Влияние условий культивирования *Bacillus subtilis* ИМВ В-7023 и его стрептомицинустойчивого мутанта на свойства поверхности этих бактерий. Мікробіологічний журнал. 2017. Т. 79, № 4. С. 12–20. **Шерстобоева О. В., Чайковська В. В., Чабанюк Я. В.** Властивості нових штамів бактерій-антогоністів фітопатогенних мікроміцетів. Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб. Чернігів, 2009. Вип. 9. С. 90–94.

ОСВІТА: ПИТАННЯ ТЕОРІИ ТА ПРАКТИКИ

ОБРАЗОВАНИЕ: ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

EDUCATION: QUESTIONS OF THEORY AND PRACTICE

Безгодова Н. С.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української філології та загального мовознавства ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, bezgodova162@gmail.com

**ФОРМУВАННЯ УСНОЇ КОМУНІКАЦІЇ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ**

Нові виклики сьогодення закономірно висувують підвищені вимоги до особистості майбутнього вчителя, його професіоналізму, а отже, і до змін мети та призначення сучасної освіти. Від учителя, його педагогічної майстерності, бездоганного знання свого предмета, ерудиції, загальної культури залежить рівень освіти й виховання підростаючого покоління. Формування пізнавально-творчої особистості вчителя, який володіє високим рівнем комунікативної компетентності, здатний використовувати набуті знання як інструмент для розв'язання життєвих проблем, генерувати нові ідеї, приймати нестандартні рішення, критично мислити, виважено і грамотно переробляти одержану інформацію, прогнозувати результати діяльності тощо, можливе лише за умов належної системної роботи як на заняттях з фахових дисциплін, так і на заняттях з „Усною й письмовою комунікації та академічної риторики”.

До основних дидактичних умов активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів природничого профілю і формування їхньої усної компетенції відносимо створення в процесі навчання проблемних ситуацій, використання традиційних (класичних), активних та інтерактивних (ситуативне моделювання) форм і методів навчання.

На сьогодні дещо знижується функціональна значущість і привабливість традиційної моделі навчання, тобто передача „готових” знань від викладача до здобувача освіти, бо таке навчання дозволяє студентам демонструвати лише репродуктивні знання.

Суть активного навчання виголосив більше 2400 років тому Конфуцій : *те, що я чую, я забуваю; те, що я бачу, я пам'ятаю; те, що я роблю, я розумію*. Ці три твердження обґрунтовують потребу людини в активному навчанні, коли аудиторія пасивних спостерігачів перетворюється на активних учасників. Головне в методах активного навчання – забезпечити практичну підготовку кожного студента до професійної діяльності. Активна модель передбачає також стимулювання пізнавальної діяльності й самостійності студентів, взаємодію в системі студент – викладач. До методів активного навчання відносимо бесіди, відкритий мікрофон, пошук інформації, виконання індивідуальних творчих проєктів, захист творчих робіт тощо (Ягоднікова, 2009), при застосуванні яких студент змушений активно здобувати, переробляти й реалізовувати навчальну інформацію, подану в такій дидактичній формі, яка забезпечує значно вищі порівняно з традиційними способами результати навчання.

Актуальним у формуванні усної комунікації майбутніх учителів природничого профілю є ситуативне моделювання (навчання у грі), що входить до складу інтерактивного навчання. Це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, моделювання життєвих ситуацій, власної поведінки, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на ос-

нові аналізу обставин та відповідної ситуації, під час взаємодії з якими учасник засвоює матеріал, здійснює вибір, приймає особистісні рішення.

Під час проведення занять з усної й письмової комунікації та академічної риторики використовуємо такі форми ситуативного моделювання : імітація, симуляція, презентація, реклама, ток-шоу, рольові ігри, тренінги, пресконференції, круглі столи, судові слухання тощо.

У професійно-орієнтованих навчально-імітаційних іграх студенти зазвичай програють ролі не „самих себе”, а „себе майбутніх”.

Так, наприклад, під час вивчення теми „Усна ділова комунікація” студентам була запропонована імітаційна гра – проведення співбесіди (групова й індивідуальна), під час якої майбутні вчителі повинні були обговорити обрану професію (учитель географії, учитель біології), вимоги, професійні якості, майбутню платню тощо, використовуючи різні типи запитань.

Технології ситуативного моделювання передбачають створення цікавих нетрадиційних ситуацій, виконання яких формує в майбутніх учителів навички усної комунікації, творчий потенціал, розвиває креативне мислення : 1. Уявіть, що ви – „Учитель року” (респондент), й інтерв’юер (кореспондент) / журналіст ставить вам запитання. Розподіліть ролі: „Учитель року” (респондент), інтерв’юер (кореспондент) / журналіст. Проведіть інтерв’ю, уживаючи запитання й відповіді різних типів. 2. До завідувача лабораторією, який працює над розробкою нової вакцини проти коронавірусу, приходять аспірант зі своєю ідеєю, перебиваючи його напружену роботу. Виконайте ролі завідувача лабораторією й аспіранта, які володіють і не володіють технікою пейсингу.

Ігрова модель навчання сприяє пізнанню й розвитку системи розумових дій, спрямованих на прийняття правильних рішень, дає змогу стимулювати комунікативну активність майбутніх учителів в освітньому процесі, відпрацьовувати професійно-мовленнєві навички в умовах, наближених до реальних.

Вільне спілкування на заняттях, висловлювання власної думки – необхідні умови, що забезпечують ефективність нових технологій.

Список використаної літератури

1. Ягоднікова В. В. Інтерактивні форми і методи навчання у вищій школі : навч.-метод. посіб. Київ : ДП „Вид. дім „Персонал”, 2009. 80 с.

Буряк О. О.

кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри природничо-наукових дисциплін та методики їх викладання Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, м. Северодонецьк, Україна, elenaokharchenko@gmail.com

РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПЕДАГОГІВ ДЛЯ РОБОТИ ЗА ОСНОВНИМИ НАПРЯМАМИ STEM-НАВЧАННЯ

Постановка проблеми. В умовах реформування освіти, перезавантаження її змісту відбувається пошук можливостей розвантажити сучасного учня, подолати ізольоване викладання навчальних предметів і створити принципово нові навчальні програми, в яких освітній процес буде орієнтуватись на розвивально-продуктивний інтегративний підхід. Інтеграція – це сучасний тренд в освіті. Одним із нових підходів в освітньому процесі, що дає змогу забезпечити інтеграцію навчальних предметів, є STEMорієнтований підхід, який є одним з актуальних напрямів модернізації та інноваційного розвитку природничо-математич-

ного профілю освіти. Акронім STEM (від Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інжиніринг, проєктування, дизайн, Mathematics – математика) визначає педагогічний підхід, що з'єднує, інтегрує розрізнені напрями знань в єдине ціле. Цей підхід ґрунтується на посиленні в освітніх навчальних програмах природничо-наукового компонента та інноваційних технологій.

STEM-освіта поєднує в собі міждисциплінарний і проєктний підходи. Основою міждисциплінарного підходу виступає інтеграція природничих наук у технології, інженерну творчість та математику. У зв'язку із цим навчання учнів STEM-дисциплін має передбачати застосування методик їх викладання не як самостійних, відокремлених одна від одної, а на засадах міждисциплінарної інтеграції.

Розвиток STEM-освіти відбувається відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), Плану заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні (2016 рік, Міністерство освіти і науки України), наказів ІМЗО «Про проведення фестивалю(ів) STEM-весна – 2020 (2019, 2018)», «Про організацію та проведення STEM-школи – 2020 (2019, 2018)», «Про проведення змагань Робототрафік – 2020 (2019, 2018)», «Про проведення заходу «Краща STEM-публікація – 2020 (2019, 2018)», листів ІМЗО з питань проведення заходів зі STEM-освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. STEM-освіта, STEM-підхід – це нові поняття у вітчизняній дидактиці, проте їхню популярність засвідчує велика кількість публікацій, які з'явилися в останні роки. Більшість із них стосується загальних аспектів упровадження STEM-освіти в Україні, її проблем та перспектив: Т. Андрущенко, С. Буліга, І. Василяшко, В. Величко, С. Гальченко, Л. Глоба, В. Камишин, Е. Клімова, Н. Морзе, Л. Ніколенко, М. Попова, М. Рибалко, О. Стрижак, І. Чернецький, В. Шарко та інших. Серед зарубіжних науковців проблему STEM-освіти вивчали: М. Сандерс, М. Харрісон, Д. Ленгдон, Б. Мінз, А. Ніколас та інші.

Мета статті: розкрити основні напрями STEM-навчання, їхні особливості та подати аналіз науково-методичного супроводу підготовки вчителів до реалізації STEM-підходу в освітніх установах області.

Виклад основного матеріалу. Сучасні фундаментальні наукові дослідження і високотехнологічні розробки потребують надзвичайно кваліфікованих кадрів з високим рівнем спеціальних знань, умінь та навичок. Забезпечити такий високий потенціал суспільства здатна лише потужна й усеохоплювальна система освіти, яка б урахувала не тільки вимоги сучасності, а й орієнтувалась на потреби майбутнього. Однією з таких моделей розвитку професійної майстерності педагогічних працівників є STEM-освіта, а питання навчання і виховання здібних та обдарованих дітей за допомогою напрямів STEM-освіти дає змогу розвивати в учнів уміння бачити проблему, формулювати дослідницьке питання і шляхи його вирішення, стійкість у відстоюванні своєї позиції, оригінальність ідей, здатність до абстрагування чи аналізу, конкретизації або синтезу, що відповідає тенденціям розвитку сучасного суспільства.

STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи чи для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань та наукових понять (STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>).

Нині загально визнаними умовами STEM-навчання є:

- проєктна культура;
- опора на практику;
- перевернуте навчання;
- підтримка курсів в онлайн-середовищі;
- використання онлайн-сервісів;
- мейкерство (DIY-підхід) (Партикеєва, 2017, с. 28–31).

Провідним принципом STEM-освіти є інтеграція, що базується на інтеграції знань, кооперації вмінь та залученні великої кількості ресурсів.

Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти розвиває професійні навички педагогів області для роботи за основними напрямками STEM-навчання в закладах загальної середньої освіти (рис. 1):



Рис. 1. Основні напрями STEM-навчання в закладах загальної середньої освіти.

– **використання LEGO-конструювання:** головною метою цього напрямку є не тільки збудовані моделі, а й аналіз результатів дослідження, висновки та ухвалені рішення. В нашій області у 2018 році Луганський ОППО спільно з фондом LEGO Foundation провів навчання 20 тренерів з LEGO-конструювання для роботи в освітньому просторі Нової української школи, у 2019 році до цієї роботи долучились ще 64 особи. Останні навчили методик використання LEGO-конструювання в початковій освіті вчителів, які працюють за новим Державним стандартом початкової школи. У 2018–2019 та 2019–2020 навчальних роках були навчені 1 529 педагогів (рис. 2). Освітні заклади Луганщини отримали LEGO-конструктори для кожного першого класу.

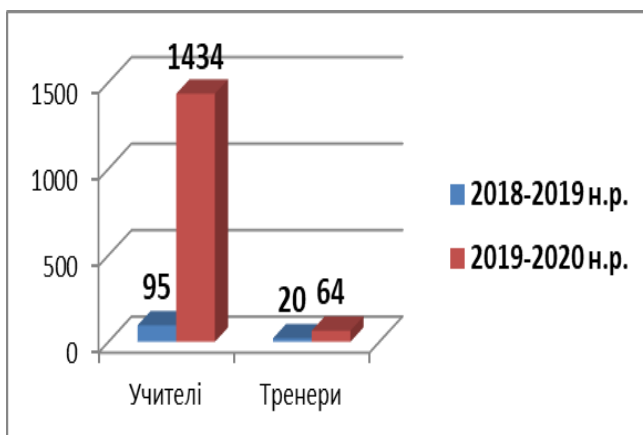


Рис. 2. Кількість освітян Луганської області, які пройшли навчання з LEGO-конструювання.



Рис. 3. Тренінги з LEGO-конструювання.

– **Робототехніка** – напрям, що спрямований на розробку автоматизованих технічних систем (роботів). У липні 2018 року викладачі та вчителі Луганської області в межах співпраці з ГО «Фонд «Відкрита політика» пройшли навчання в тренінгу «Освіту кожному!».

З метою підвищення інституційної спроможності місцевих громад Донецької та Луганської областей відбулось навчання роботи з набором для робототехніки «Makey Makey», що дає можливість здійснювати аматорське конструювання. Цей набір містить плату мікроконтролера з елементами вводу / виводу й середовище розробки Processing / Wiring мовою програмування. У 2020 році планується проведення семінарів для навчання вчителів засосування цього мікроконтролера, що створить умови для розвитку освітньої робототехніки в області;



Рис. 4. Тренінги з робототехніки.

– **використання ІТ в освітньому процесі** відбувається за багатьма напрямками. Прикладом комп'ютерних навчальних програм можуть слугувати віртуальні лабораторії. Перевагами їх використання є моделювання процесів, протікання яких принципово неможливе в лабораторних умовах, зокрема, з якими нереально ознайомитись без застосування додаткової техніки; ознайомлення з особливостями процесів, які відбуваються в іншому масштабі часу, протікають за частки секунди або, навпаки, що тривають протягом декількох років; дистанційне навчання та самостійне закріплення знань учнем; безпека під час проведення експериментів, наприклад, у випадках з високою напругою або хімічними речовинами.

Одним із дієвих напрямів використання інформаційних технологій в освітньому процесі є застосування онлайн-ресурсів, вебсервісів, що можуть стати в пригоді вчителям під час викладання предметів природничого циклу.

Google Earth (<https://www.google.com/earth/>) – це віртуальний 3D-глобус, який дозволяє мати географічну інформацію світу завжди під рукою. Програма Google Earth уперше була запущена ще 10 років тому, проте раніше її необхідно було завантажувати та встановлювати на комп'ютері з ОС Windows, Mac або Linux. Від квітня 2017 року Google Earth – це вебсервіс, і це означає, що вчителі можуть використовувати його на будь-якому пристрої без необхідності завантажувати програму.

За допомогою програми Google Earth вчителі та учні можуть вивчити світ і дізнатися, як складні ідеї поєднуються. Google Earth є простим і дієвим інструментом, який представляє інформацію від природних наук, соціальних наук, історії, мистецтва та інженерії в геопросторовому контексті. Завдяки унікальній репрезентації контенту учні можуть почати пов'язувати концепції, які раніше неможливо було з'єднати з традиційними паперовими картами та діаграмами (Enhance Your STEM Class with Science Journal. URL: <https://teachercenter.withgoogle.com/fundamentals/unit?unit=56&lesson=9>).

Немає сумніву, що найкращим способом залучення учнів до науки є залучення їх до інтерактивних наукових досліджень. Водночас створення умов для проведення інтерактивних та дослідних уроків – це непросте завдання для вчителя. Вони часто вимагають певної наукової апаратури й вимагають від учнів багато роботи для врахування всіх даних проведеного дослідження і зроблених спостережень.

Science Journal – це програма, розроблена спеціально для наукових досліджень. Вона дозволяє перетворює мобільний пристрій у кишенькову наукову лабораторію. Легкий доступ до різноманітних електронних датчиків, а також наявність значної кількості інструментів спостереження, робить Science Journal потужним інструментом для STEM-навчання.

Science Journal дозволяє легко:

- вимірювати й записувати дані реального дослідження за допомогою вбудованих датчиків пристрою;
- робити нотатки та малюнки, щоб задокументувати, структурувати та організувати спостереження;
- робити огляд та аналіз записаних даних і графіків;
- експортувати й обмінюватися даними дослідження (Enhance Your STEM Class with Science Journal. URL: <https://teachercenter.withgoogle.com/fundamentals/unit?unit=56&lesson=94>).

Програма доступна безкоштовно на пристроях Android, iPhone, iPad і сумісних пристроях Chromebook і навіть працює без підключення до інтернету. Слід пам'ятати, що не всі електронні пристрої устатковані однаковим набором вбудованих датчиків; наявність датчиків у Science Journal залежить від пристрою, який використовується. Цю програму можна завантажити в Play Market.

Вебсервіси сьогодні розкривають нові можливості для вчителів та учнів, дозволяють вийти за межі навчальної аудиторії, задокументувати проведені експерименти, складати та вивчати графіки досліджень і за результатами робити певні висновки, експортувати отримані дані в Google Sheets, що дозволить здійснити глибокий аналіз отриманих даних.

Викладачі та методисти Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти провадять системну роботу щодо навчання педагогічних працівників регіону використання інформаційних технологій у професійній діяльності;

– **проектна діяльність**, що ставить за мету поглянути на певну проблему та можливість її розв'язання не з погляду однієї науки, а інтегрувати знання з різних предметів для подолання означеної проблеми. На сьогодні це найбільш поширений напрям STEM-освіти, адже він потребує менших матеріальних затрат. У Луганському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти з метою ознайомлення педагогів з методикою проектної діяльності в природничо-математичній освіті проводяться навчальні заняття, тренінги, науково-методичні та науково-практичні семінари;

– **застосування цифрових вимірювальних комплексів** (*Einstein, LabQuest, DISLAB*), що містить комплекс різних датчиків і дозволяє проводити велику кількість різноманітних дослідів, перетворюючи звичайний комп'ютер, планшет чи смартфон у повноцінну цифрову природничо-наукову лабораторію. Проведені досліді дають можливість вивчати певний процес у часі, вплив чинників середовища на його хід. У Луганській області у 2018 році були закуплені цифрові вимірювальні комплекси Einstein (датчики з фізики та хімії) для 15 освітніх закладів області (заклади професійної (професійно-технічної) освіти та інтернати) і проведені навчання вчителів щодо особливостей налаштування та роботи цих комплексів.

Для популяризації знань про можливості STEM-освіти у 2018 році було проведено секційне засідання «STEM-освіта: стан упровадження та перспективи розвитку» в межах обласного форуму «Заклади освіти Луганської області на шляху до реформування» (29 березня 2018 року, 39 учасників; рис. 5).



Рис. 5. Секційне засідання «STEM-освіта: стан упровадження та перспективи розвитку».

У 2018–2019, 2019–2020 н. р. до освітніх програм курсів підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних дисциплін включено тему «STEM-освіта: стан та перспективи впровадження».

У 2019 році організована робота консультаційного пункту для надання науково-методичної допомоги працівникам освіти з питання «Шляхи реалізації STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти».

У 2018–2019 н. р. викладачі й методисти кафедри природничо-математичних дисциплін та методики їх викладання взяли участь у роботі:

– III Міжнародного науково-практичного семінару «STEM-освіта: проблеми та перспективи» за темою «Розвиток професійних навичок педагогів для роботи за основними напрямками STEM-навчання» (м. Кропивницький, 24–25 жовтня 2018 р.);

– II Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти в навчанні природничо-наукових дисциплін», тема доповіді – «Застосування вебсервісів у шкільній природничій освіті за STEM-напрямами» (м. Кропивницький, 15–16 травня 2019 р.).

Постійно відбувається розсилка інформаційних листів на методичні установи міст, районів та об'єднаних територіальних громад Луганської області щодо педагогічних заходів зі STEM-освіти, які проводяться за підтримки ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».

Нині вчителів Луганщини запрошують на різноманітні педагогічні заходи зі STEM-освіти, які проводяться за підтримки ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Так, педагоги регіону взяли участь у хакатоні «STEM-урок: методичні підходи та гендерні стереотипи» (м. Маріуполь, 18–19 квітня 2019 року), який організували CSR Ukraine, Центр «Розвиток Корпоративної Соціальної Відповідальності» та Фонд народонаселення ООН в Україні – UNFPA Ukraine за підтримки уряду Естонії. Партнерами заходу стали Міністерство освіти і науки України, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» та ініціатива «Дівчата STEM».

Метою заходу було розроблення спільно з учителями дієвих рішень щодо методології STEM-уроку, що сприятиме забезпеченню рівних можливостей для дівчат та хлопців. Під час дводенного хакатону вчителі отримали досвід неформальної освіти; дізнались про нові підходи до викладання STEM-предметів; навчилися підвищувати інтерес учнів, зокрема дівчат, до STEM за допомогою дизайн-мислення; набули досвіду роботи в групах для створення проєктів, які стануть у пригоді під час розробки STEM-уроків з урахуванням гендерної чутливості.



Рис. 6. Хакатон «STEM-урок: методичні підходи та гендерні стереотипи»

Протягом заходу учасники відвідали комбінат Метінвест та майстер-класи: «Гендерна чутливість в освітньому процесі», «Дизайн-мислення», «Що таке STEM-освіта?», «Дизайн презентацій: як зацікавити аудиторію».

Учителі з Луганської області відзначені дипломами за виборені I та II місця й нагороджені цінними подарунками.

У травні 2019 року вчителі були запрошені на безкоштовний тренінг «STEAM-проекти: моделювання пристроїв для інтернету речей (Internet of Things, IoT)» (13 травня, м. Дніпро). У заході взяли участь 3 вчителі з міста Северодонецька (Северодонецька гуманітарно-естетична гімназія, середня загальноосвітня школа I–III ступенів № 4 м. Северодонецька), тому в подальшому будемо очікувати на результати змагань з моделювання «розумних» пристроїв «STEAM-House».

У 2019 році Северодонецька гуманітарно-естетична гімназія Северодонецької міської ради Луганської області розпочала дослідно-експериментальну роботу за темою «Формування цифрової компетентності учнів гуманітарно-естетичної гімназії на основі використання STEAM-технологій».

Метою роботи є розробка й упровадження моделі формування цифрової компетентності в учнів гуманітарно-естетичної гімназії на основі використання STEAM-технологій. Сьогодні триває концептуально-діагностичний етап.

У ході експериментальної діяльності на початок 2020 року виконано такі завдання: вивчено та проаналізовано педагогічний досвід з проблеми дослідно-експериментальної роботи, проведено роботу щодо організації науково-методичної підтримки експерименту; сформовано творчі групи за темою дослідно-експериментальної роботи, підготовлено й проведено засідання педагогічних рад, тренінгів і семінарів для педагогів; проведено вхідне діагностування учасників освітнього процесу щодо розуміння сутності проблеми дослідження; проведено семінари-тренінги за темами: «Цифрові компетентності вчителя, пропедевтика навичок академічного письма та академічної доброчесності в школярів», «Сучасні педагогічні технології для активізації освітнього процесу в гімназії, використання трансдисциплінарних підходів»; розроблено модель формування цифрової компетентності учнів гуманітарно-естетичної гімназії на основі використання STEAM-технологій (рис. 8).

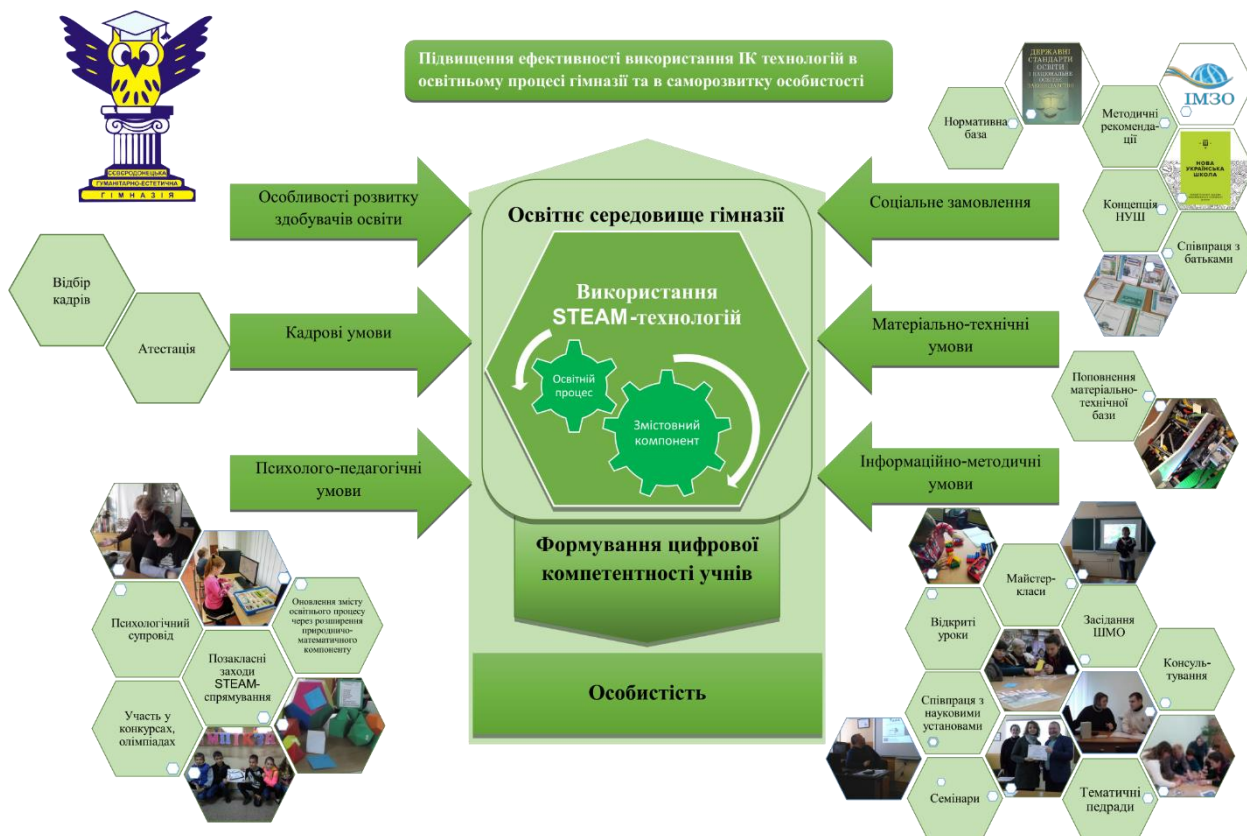


Рис. 8. Модель формування цифрової компетентності учнів гуманітарно-естетичної гімназії на основі використання STEAM-технологій.

Протягом останніх років Луганську область долучають до всеукраїнських досліджень зі STEM-освіти (табл. 1).

Таблиця 1

Всеукраїнські дослідження зі STEM-освіти

Навчальний рік	Назва	Кількість респондентів	Примітка
2017–2018 н. р.	Вивчення стану рівного доступу учнівської молоді до вибору та отримання STEM-професій	114	діти, батьки та вчителі міських і сільських шкіл Луганської області
2018–2019 н. р.	Стан розвитку STEM-освіти в Україні	66	обласні координатори, методисти міських / районних методичних кабінетів (центрів), керівники ЗЗСО, учителі інформатики, математики, фізики, біології, хімії, технологій
2019–2020 н. р.	Ефективність освітніх процесів в умовах модернізації освітньої галузі. Стан розвитку STEM-центрів / лабораторій в Україні	2	Заклади освіти, в яких створено STEM-центр / лабораторію

Одним з напрямів науково-методичного супроводу розвитку STEM-освіти в регіоні стало видання науково-методичного посібника «STEM – світ інноваційних можливостей» (рис. 9).

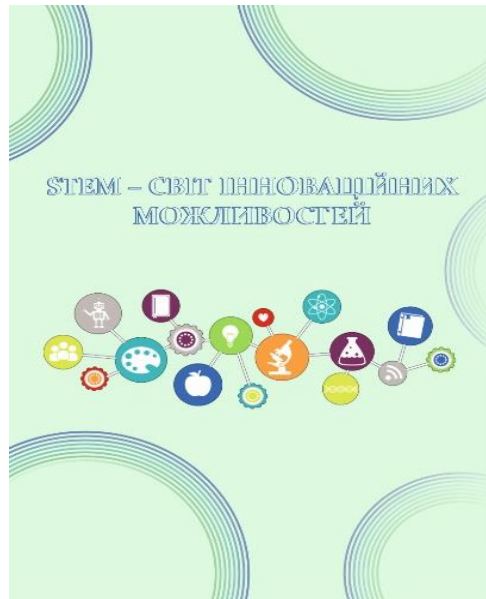


Рис. 9. Науково-методичний посібник «STEM – світ інноваційних можливостей».

Матеріали посібника розкривають теоретичні засади застосування STEM орієнтованого підходу в освітньому процесі в умовах модернізації змісту освіти, демонструють практичний досвід здійснення міждисциплінарних зв'язків під час викладання предметів природничо-математичного циклу, репрезентують методичні розробки уроків за основними напрямками STEM-навчання в закладах загальної середньої освіти Луганської області.

Отже, STEM-освіта в області перебуває в стані розвитку. Луганський ОПППО створює передумови професійного вдосконалення педагогічних працівників області; залучає їх до педагогічних експериментів щодо впровадження STEM-підходу в освітньому процесі; ознайомлює з методиками нових технологій, що є основою STEM-освіти, і надає можливість підвищувати якість навчання.

Сьогодні домінантним стає розвиток професійної компетентності вчителя, діяльність якого не обмежується викладанням власного предмета, фахівця, здатного до здійснення міждисциплінарних зв'язків, який усвідомлює значущість професійних знань у контексті соціокультурного простору. Важливим є вміння педагога організувати освітній процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості, її підготовку до розв'язання завдань життєтворчості.

Список використаних джерел

1. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>. **2. Патрикєєва О.** STEM-освіта: умови впровадження у навчальних закладах України. *Управління освітою*. 2017. № 1. С. 28–31. **3. Empower** Student Learning with Earth. URL: <https://teachercenter.withgoogle.com/fundamentals/unit?unit=56&lesson=93>. **4. Enhance** Your STEM Class with Science Journal. URL: <https://teachercenter.withgoogle.com/fundamentals/unit?unit=56&lesson=94>.

Волошина З. К., Мельник І. Г.

магістрант спеціальності «Середня освіта (Географія)», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, zoja300688@gmail.com
кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, irgenmaks@gmail.com

РЕЗУЛЬТАТИ ОПИТУВАННЯ ВЧИТЕЛІВ ЛУГАНСЬКОЇ І ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ

Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчанні – одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу на шляху до інформаційного суспільства. Географія, як одна із шкільних дисциплін, має широкі можливості використання ІКТ. Величезна кількість інструментів на основі ІКТ – Google Earth, карти Google, пошукові системи, кросворди та вікторини, текстові матеріали, програмне забезпечення для презентацій та ін. – усе це можна ефективно застосовувати на уроках географії для досягнення різних дидактичних цілей.

Мета дослідження – виявити рівень і стан впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання географії в школі. У рамках дослідження було проведено онлайн-опитування вчителів Луганської та Донецької областей щодо використання ними ІКТ у процесі навчання географії. Анкета складалась з 12 запитань, пропонувалась у соціальній мережі Facebook як Google-форма (листопад – грудень 2019 р.). Для участі в опитуванні запрошувались учителі в групах (ФБ): «Географічний Клондайк Донеччини», «Учителі географії Луганщини», «Географія». Посилання на Google-форму поширювалось серед вчителів у містах Лисичанськ, Сєверодонецьк, Рубіжне. Також анкету було викладено одним з авторів (Волошиною З. К.) на власній сторінці у Фейсбуці, Twitter та Instagram. Кількість учасників опитування – 301 особа. Опитування було анонімним, що дозволяє сподіватись на відвертість відповідей.

Серед респондентів, які добровільно залучились до дослідження, 38 % – це міські мешканці, 62 % – сільські. Найбільш активними щодо опитування виявились представники вікових категорій 30-40 років (35 % всіх учасників) та 40-50 (31 %). Відзначимо й високий показник участі учителів старших вікових груп – 50-60 років (19 %) та 60-79 (12 %). Наймолодша вікова категорія – до 30 років – склала всього 3 % від загального числа респондентів. Вікові особливості учасників опитування певною мірою свідчать про достатньо високий середній вік та «зрілість» учителів географії в школах Луганської та Донецької областей.

На запитання № 3 «Що з перерахованого обладнання є у вашому кабінеті географії?» (респонденти могли обирати кілька варіантів) відповіді розподілились таким чином: 175 осіб (22 % від загалу відповідей на це запитання) мають комп'ютер, 151 (19 %) – вільний доступ до Інтернету, 110 (13 %) – проектор, 75 (9 %) – принтер, 65 (8 %) – сенсорну (інтерактивну) дошку, 69 (8 %) – екран, 55 (7 %) – телевізор, 47 (6 %) – сканер. Зовсім нічого з наведеного переліку обладнання не мають 64 особи (8 % від загалу відповідей на це запитання) респондентів. Тобто, на момент опитування тільки приблизно 1/3 респондентів мали змогу демонструвати на екрані відеоматеріали та презентації, 1/2 – працювати з цифровими ресурсами в режимі он-лайн, 1/5 – користуватись інтерактивною дошкою. На жаль, 1/5 опитаних вчителів не мали можливості впроваджувати інформаційно-комунікаційні технології через відсутність необхідних технічних засобів.

Запитання № 4 «Чи можете Ви дати чітку відповідь, що таке інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)?» мало на меті перевірити, наскільки вчителі теоретично під-

ковані в частині ІКТ як основного сегменту інноваційних технологій навчання. Як відомо, інформаційно-комунікаційні технології побудовані на активній взаємодії вчителя та учня і відіграють важливу роль у формуванні ключових та предметних компетентностей школярів. На це питання дали позитивну відповідь 81 % опитаних, тоді як 17 % змогли відповісти лише частково, 2 % не змогли дати відповідь.

Незважаючи на те, що далеко не всі вчителі готові були чітко відповісти, що таке інформаційно-комунікаційні технології, абсолютна більшість (95 %) педагогів впроваджують їх у навчальний процес. На запитання № 5 «Який Ви маєте досвід використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у педагогічній діяльності?» було отримано такі відповіді: досвід 5 і більше років мали 62 % респондентів; 3 роки – 17 %; 2 роки – 10 %; 1 рік – 6 %. Абсолютно не використовують ІКТ 5 % вчителів.

Наступне запитання № 6 «Як ви вважаєте, чи потрібно використовувати ІКТ на уроках географії?» перевіряло думку вчителів щодо доцільності та частоти використання цих технологій. Майже половина респондентів (52 %) солідарні в тому, що ІКТ треба використовувати під час кожного уроку; 30 % вважають, що це треба робити за бажанням, потребою; 17 % зазначили, що не завжди доцільно їх використовувати, 1 % не бачать у використанні ІКТ ніякого сенсу.

Учителі географії, які використовують ІКТ, роблять це на різних етапах уроку та з різною дидактичною метою (рис. 1). Так, на запитання № 7 «Як найчастіше Ви використовуєте ІКТ в навчанні географії?» (можна було обирати кілька варіантів) було отримано такі відповіді: під час викладання нового матеріалу – 252 особи (35 % від загалу відповідей на це запитання); для закріплення навчального матеріалу – 173 (24 %); як засіб визначення рівня навчальних досягнень учнів – 125 (18 %); для організації самостійної роботи учнів – 93 (13 %) відповідно. Інші цілі використання ІКТ вказали 35 осіб (5 %). Зазначили, що з різних причин не використовують ІКТ 38 осіб (5 % від загалу відповідей). Отже, приблизно 4/5 вчителів застосовують ІКТ для «трансляції» нового матеріалу; більше ніж 4/5 всіх респондентів – для активних форм роботи з учнями (закріплення матеріалу, самостійна робота учнів). Серед тих учителів, які не використовують ІКТ, абсолютна більшість посилається на незадовільну матеріальну базу.

7. Як найчастіше Ви використовуєте ІКТ в навчанні географії?



Рис. 1. Варіанти і результати відповідей вчителів на запитання «Як найчастіше Ви використовуєте ІКТ у навчанні географії?» (зроблено авторами).

Відповіді на запитання № 8 «Який вплив на результати навчання, на Вашу думку, має використання ІКТ?» (можна було обирати кілька варіантів) розподілились наступним чином (рис. 2): «мотивує до вивчення географії» – зазначили 246 осіб (31 % від загальної кількості відповідей на це запитання); «формує навички самостійної продуктивної діяльності» – 160 (20 %); «дозволяє учням проявити себе в новій ролі» – 144 (18 %); «сприяє створенню ситуації успіху для кожного учня» – 115 (15 %); «дозволяє ефективно організувати роботу» – 109 (14 %). Тільки 14 вчителів (2 % від кількості відповідей на це запитання) негативно ставляться до впровадження ІКТ, зокрема, заявили, що це «практично ніяк не впливає на навчання» – 8 осіб (1 %); «відволікає від навчання» – 6 осіб (1 %).

Одним із завдань анкети було визначення причин, з яких респонденти найчастіше не використовують ІКТ у навчальному процесі (рис. 3).



Рис. 2. Варіанти і результати відповідей вчителів на запитання «Який вплив, на Вашу думку, має використання ІКТ?» (зроблено авторами).

Відповідаючи на запитання № 9 «Що заважає Вам використовувати ІКТ в навчанні географії?» (можна було обрати кілька варіантів відповідей) тільки 100 осіб (25 % всіх відповідей на це запитання) заявили, що їм нічого не заважає. Разом з тим, найчастіше респонденти скаржаться на відсутність матеріальної бази – 116 осіб (28% всіх відповідей); відсутність гаджетів у учнів – 53 (13 %); завантаження кабінету інформатики – 45 (11 %); наявність неповного комплекту обладнання (є комп'ютер, але немає проєктора) – 35 (9%); брак часу – 36 (9%); не володіють достатньо комп'ютерними технологіями – 22 особи (5 % всіх відповідей).



Рис. 3. Варіанти і результати відповідей респондентів на запитання «Що заважає Вам використовувати ІКТ у навчанні географії?» (зроблено авторами).

Як показали відповіді на запитання № 10 щодо варіантів використання ІКТ у навчанні географії (рис. 4), серед учителів використовують готові мультимедійні програми 200 осіб (37 % від загалу відповідей на це запитання); створюють і використовують власні уроки в форматі презентації, веб-сторінки, конструктора уроку – 158 осіб (29 %); використовують окремі візуальні засоби – 121 (22 %); вказали інші варіанти – 62 (12 %). Отже, 2/3 вчителів із числа опитаних використовують готові мультимедійні програми і педагогічні програмні засоби ІКТ; половина респондентів розробляє для застосування власний продукт у вигляді презентацій, веб-сторінки.



Рис. 4. Варіанти і результати відповідей респондентів на запитання «Які варіанти використання ІКТ Ви практикуєте?» (зроблено авторами).

З огляду на те, що останнім часом стрімко зростає кількість різноманітних відео, сервісів та програмних продуктів для навчання географії, цікаво було дізнатися про те, наскільки добре вчителі обізнані з цими цифровими продуктами (ресурсами) і яким саме віддають перевагу. Відповіді на запитання № 10 «Які сервіси Ви найчастіше використовуєте в своїй діяльності (підготовка до уроку географії або проведення уроку)?» представлено на рис. 5.



Рис. 5. Варіанти і результати відповідей респондентів на запитання «Які сервіси Ви найчастіше використовуєте у своїй діяльності?» (зроблено авторами).

Відзначимо, що вчителі могли обирати більше одного варіанта відповідей. Як видно з діаграми (рис. 5), великою популярністю у педагогів користуються Освітні портали («На Урок» та ін.), де можна знайти готові розробки уроків та їх фрагментів, тестові завдання до різних тем, корисні посилання – 239 осіб вказали на це (25% від загалу відповідей на це запитання); сервіси Google зайняли друге місце в переліку уподобань педагогів – 176 осіб (18%), третє місце – конструктори вікторин, ребусів та ігрові сервіси (LearningApps, Rebus1, Seterra) – 123 осіб (13%). Важливе місце посів сайт National Geographic Education – 96 осіб (10%). Усі інші сервіси з переліку використовуються значно менше.

Відповіді на останнє запитання № 12 «Чи практикуєте Ви використання смартфонів у навчальному процесі?» були такими: «так» – 40 % вчителів, «за потребою» – 45 %, «ні» – 15 %. Тобто, більше 4/5 всіх опитаних практикують використання смартфонів.

Проведене дослідження дозволило зробити такі **висновки**: 1. Вчителі географії Луганської та Донецької областей розуміють важливість інформаційно-комунікаційних технологій навчання географії, широко використовують їх у своїй професійній діяльності, у т. ч. для активних форм роботи з учнями, застосовують різноманітні сервіси і програми, а також смартфони під час викладання географії. Лише мізерна кількість (0,05 %) педагогів скептично ставляться до ІКТ. 2. Разом із тим, далеко не всі педагоги мають технічні можливості для використання ІКТ, більшість користується готовим продуктом, замість того, щоб конструювати свої навчальні матеріали, багато сучасних і корисних цифрових ресурсів поки залишаються невідомими вчителям.

Гаврюшенко Г. В.

к.е.н., старший викладач кафедри географії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, super_superanna@ukr.net

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВА» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ГЕОГРАФІЧНИЙ ПРОСТІР ЗЕМЛІ»

При вивченні теми «Українська держава» учні мають узагальнити знання про Україну як частину геопростору, систематизувати знання про політико-географічне положення України, розвивати вміння складати характеристику політико-географічного положення України, висловлювати припущення щодо оцінки державного кордону країни, доцільних змін адміністративно-територіального устрою держави. Вивчення цієї теми сприятиме також розвитку аналітичного мислення учнів, громадянської компетентності, виховуванню патріотизму та відповідальності за розбудову своєї країни. На уроці мають бути сформовані такі опорні та базові поняття, як: «територія держави», «територіальні води», «виключна економічна зона», «кордон», «політико-географічне положення», «адміністративно-територіальний устрій».

Викладаючи тему «Українська держава», вчитель має акцентувати увагу учнів на тому, що державна територія України визнана міжнародними угодами, а політико-адміністративний устрій – Конституцією України та її чинним законодавством. Офіційним зовнішньополітичним курсом України є інтеграція в ЄС і НАТО. Тому основні зусилля центральних органів влади спрямовано на розбудову партнерських відносин із цими міждержавними організаціями та їхніми провідними країнами-членами. Регіональне політико-географічне положення України в Європі має певні специфічні риси – позаблоковість, наявність анексованої території, існування невизнаних псевдодержавних утворень, що контролюють частину її державної території.

Ділянки державного кордону України, з одного боку, це кордони з країнами-членами ЄС, з якими інтенсифікується співпраця, а з іншого – лінія розмежування з анексованим Кримським півостровом. Також існує доволі специфічна форма – лінія розмежування сторін на частині території Донецької і Луганської областей. Її було створено в рамках Мінських домовленостей із врегулювання конфлікту на Донбасі.

Існуючий адміністративно-територіальний устрій України потребує реформування з огляду на євроінтеграційну політику держави. Триває утворення об'єднаних територіальних громад та передача їм частини повноважень і коштів у рамках децентралізації влади.

Фахівці у галузі педагогіки та вчителі-практики постійно шукають шляхи підвищення ефективності викладацької праці. Одним із таких шляхів є запровадження інноваційних освітніх технологій. Останнім часом популярності серед вчителів набирає *технологія формування та розвитку критичного мислення*. Суть її полягає у формуванні в учнів здатності чітко виділити проблему, яку необхідно розв'язати; самостійно знайти, обробити і проаналізувати інформацію; логічно побудувати свої думки, навести переконливу аргументацію. Учні вчать мислити мобільно, обирати єдино вірне розв'язання проблеми; бути відкритими до сприйняття думок інших і одночасно принциповими у відстоюванні своєї позиції.

При вивченні політико-географічного положення України питання на розвиток критичного мислення можуть бути сформульовані так:

- «Здавалося б, далекий від географії французький генерал, а пізніше імператор Наполеон, підкреслюючи значення географії в житті людей і держав, казав: «ГЕОГРАФІЯ – ЦЕ ДОЛЯ». Чи згодні ви з таким твердженням?»;

- «Одним із завдань реформування адміністративно-територіального устрою України є розвиток громад. Які заходи ви вважаєте необхідними для цього? Чи потрібно громадянам взагалі втручатися у процес керування своїм поселенням?».

Долати певні труднощі під час оволодіння учнями навчальним матеріалом, активізувати пізнавальну діяльність дозволяють *ігрові технології навчання*. Так, при проведенні політичної оцінки державного кордону України можна *запропонувати імітаційну гру «Геополітик проти монополісту зброї»*. Учні мають кілька реченнями, але з яскравими фактами, презентувати проблему наявності тимчасово окупованих територій в Україні відповідно до наданих їм ролей. Ролі:

- «агресивний монополіст зброї» (завдання: похизуватися обсягами виробництва, кількістю зароблених на крові грошей, викликаючи відразу до таких «господарів життя»);

- «геополітик» (завдання: визначити «конфліктонебезпечні території та регіони» світу та України, до яких наслідків це призвело за будь-яким показником, наприклад, кількістю зруйнованих культурних цінностей, біженців, загиблих тощо).

Вчителі можуть створювати різноманітні ігри та вікторини також й за допомогою онлайн-ресурсів, одним із найпопулярніших серед яких є **Wordwall** (<https://wordwall.net/ru>). Це багатофункціональний інструмент для створення як інтерактивних, так і друкованих матеріалів. Інтерактивні вправи відтворюються на будь-якому пристрої, що має доступ до Інтернету: на комп'ютері, планшеті, телефоні або інтерактивній дошці.

У Wordwall є шаблони знайомих дидактичних ігор, які часто зустрічаються в педагогічній практиці, наприклад, «Вікторина» та «Кросворд». Є й більш креативні – «Проткни кульку», «Шибениця», «Анаграми», «Погоня у лабіринті» тощо (рис. 1). Після створення навчального завдання можна переключити його на інший шаблон одним клацанням миші.

Примеры из нашего сообщества

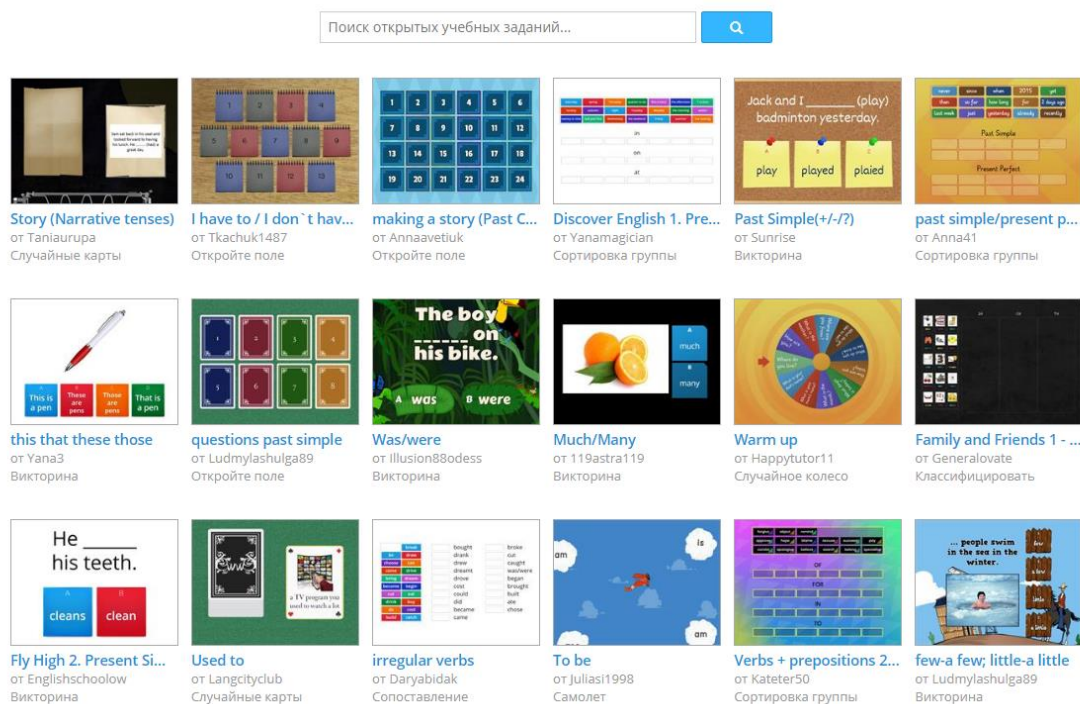


Рис. 1. Приклад шаблонів для створення дидактичних ігор на платформі Wordwall (скріншот з екрану).

Слід зазначити, що коли вчитель створює якусь гру на платформі Wordwall, він може відкрити її не лише для своїх учнів, але й для будь-яких інших зареєстрованих користувачів, натиснувши на клавішу «Поділитися».

Вивчаючи тему «Українська держава», за допомогою ресурсу Wordwall можна організувати повторення географічної номенклатури, створивши завдання щодо адміністративно-територіального поділу України. Можна навіть організувати змагання: хто із учнів швидше позначить регіони України (рис. 2).



Рис. 2. Гра «Вікторина» на платформі Wordwall. Тема гри «Адміністративно-територіальний устрій України» (авторська розробка, скріншот з екрану).

Ще один із варіантів створення інтерактивної гри на платформі Wordwall – це гра з не дуже гуманною назвою «Вдар крота» («рос. – «Ударь крота»). Правила гри: на екрані з'являються кроти, треба вдарити по тому із них, на якому написана правильна відповідь. Так, наприклад, вивчаючи тему «Українська держава», можна за допомогою цієї гри закріпити знання учнів щодо країн-сусідів України (рис. 3).



Рис. 3. Гра «Вдар крота» на платформі Wordwall. Тема гри «Країни-сусіди України» (авторська розробка, скріншот з екрану)

Необхідно констатувати, що важливою складовою сучасного уроку є рефлексія. Під рефлексією в педагогіці розуміють здатність дитини до самооцінювання, вміння аналізувати власні дії, вчинки, мотиви. Крім того, рефлексія дає можливість вчителю проводити аналіз своєї діяльності, з'ясувати «проблемні» місця в розглянутому матеріалі. Різновидів проведення рефлексії доволі багато.

Однак, враховуючі вікові особливості учнів 11-х класів, пропонуємо проводити рефлексію змісту навчального матеріалу за допомогою ресурсу «*Mentimeter*». Це сервіс для створення та проведення онлайн-опитувань, за допомогою якого можна відслідкувати динаміку засвоєння учнями матеріалу. Вчитель обирає, у якому вигляді хоче отримати відповіді від аудиторії: просто кількість голосів, процентне співвідношення, діаграма, «хмара слів», графік. Далі учні відповідають зі своїх смартфонів та планшетів. Щоб створити опитування за допомогою сервісу «*Mentimeter*», необхідно пройти за посиланням: <https://www.mentimeter.com/>; щоб взяти участь в опитуванні: <https://www.menti.com/>.

Приклад проведення контрольної-рефлексійної етапу уроку на тему «Українська держава» за допомогою ресурсу «*Mentimeter*» представлено на рис. 4.

Крім ресурсу «*Mentimeter*», для проведення рефлексії змісту навчального матеріалу можна використовувати також більш відомі педагогічній спільноті ресурси *Kahoot* (щоб створити опитування: kahoot.com; щоб взяти участь в опитуванні: kahoot.it) та *Socrative* (щоб створити опитування: socrative.com; щоб взяти участь в опитуванні: <https://b.socrative.com/login/student/>).

Оскільки підсумок є важливою частиною уроку, під час якого з'ясовується усвідомлення матеріалу, плануються завдання на наступний урок, вчителям варто «потоваришувати» з рефлексією, приділивши їй достатньо уваги.

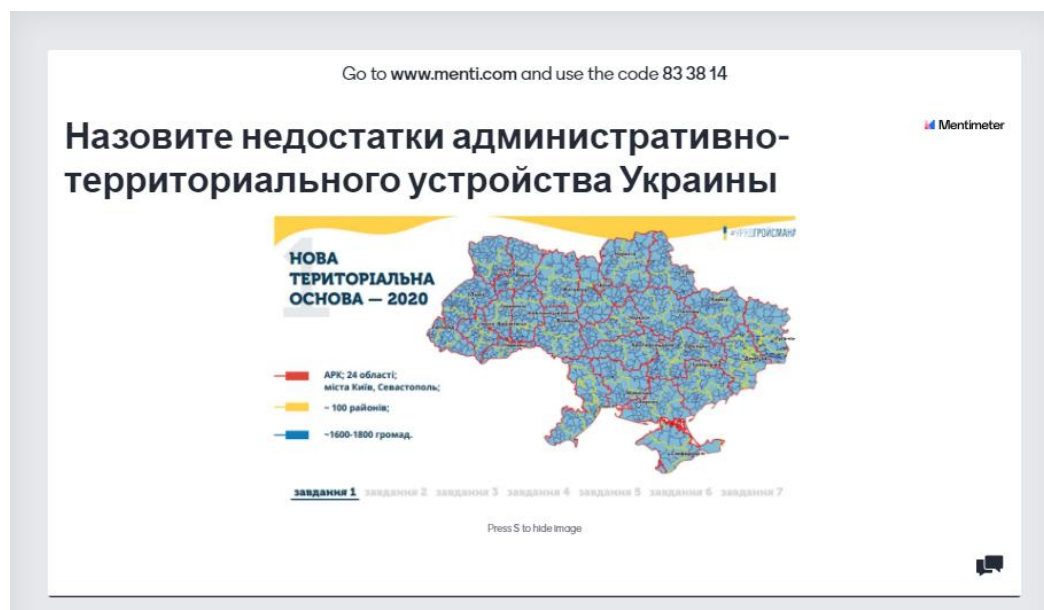


Рис. 4. Проведення контрольно-рефлексійного етапу уроку на тему «Українська держава» за допомогою ресурсу «Mentimeter» (авторська розробка)

Список використаної літератури

- 1. Барановський М. О.** Економічна та соціальна географія України. Реальний сектор економіки : навч. посіб. / М. О. Барановський. Ніжин: Видавець «Лисенко М. М.», 2018. 376 с.
- 2. Дмитренко К. А.** Звичайні форми роботи – новий підхід: розвиваємо ключові компетентності : метод. посіб. / К. А. Дмитренко, М. В. Коновалова, О. П. Семиволос, С. В. Бекетова. Х.: ВГ «Основа», 2018. 119 с.
- 3. Інноваційні технології** в роботі вчителя географії / уклад. Науменко Є. І. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. 127 с.
- 4. Кобернік С. Г.** Географія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / С. Г. Кобернік, Р. Р. Коваленко. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2019. 176 с.
- 5. Павлюк Н. І.** Географія. 11 клас: навч.-метод. посібник. [Текст] / Н. І. Павлюк. – Х. : ВГ «Основа», 2019. 88 с.

Гетьман О. П.

викладач кафедри дизайну ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна, oksana.gethman@gmail.com

ТЕОРІЯ КОЛЬОРУ В ІНДУСТРІЇ КРАСИ

Теорія кольору широко застосовується у індустрії краси. Правильне та гармонійне поєднання кольорів в образі – головна запорука успіху. Колористика є однією з основ, вона систематизує знання про кольори, визначає закони їх взаємодій, протиставлення теплих і холодних відтінків, їхню здатність нейтралізувати один одного. Теорія кольороподілу допомагає правильно підбирати колірну гамму волосся або палітру макіяжу, а також ефективно боротися з небажаними відтінками після фарбування або знебарвлення волосся. Колірне коло, складене згідно з принципами цієї теорії, вказує на наступні фактори: кольори, розташовані поруч у колірному трикутнику, завжди будуть добре поєднуватися між собою; а щоб позбутися небажаного відтінку, отриманого в результаті фарбування, слід використовувати

вати тон, який знаходиться чітко навпроти небажаного кольору. У макіяжі цей принцип застосовують для коригування недоліків обличчя за допомогою різнокольорових коректорів.

Теорія кольору – це складний, глибокий та багатогранний предмет, який сягає своїм корінням не тільки мистецтва, але йде глибоко в науку. Перше кольорове коло було створене Ісааком Ньютоном, після відкриття у 1672 році такого явища як дисперсія кольору (Ньютон, 1954). Пізніше теорію кольору вивчав Гете. У 1810 році він опублікував книгу «До теорії кольору», у якій досліджував як хроматичне коло впливає на психологію людини та його роль у живописі (Месяц, 2012). У 1961 році Йоганнес Іттен створив найвідоміше хроматичне коло, яким користуються донині в усіх напрямках мистецьких професій (Йоганнес Іттен, 1975).

Усе різноманіття кольорової палітри визначається трьома основними характеристиками кольору: тон, світлість та насиченість. Ці поняття ввів на початку ХХ століття професор Альберт Манселл.

Ще одне вчення, яке ґрунтується на засадах теорії кольору – це теорія кольоротипів зовнішності людини Йоганнеса Іттена. Починаючи із 70-х років ХХ Сьюзан Кейджил значно розширила теорію Іттена, розділивши кожен з чотирьох сезонних кольоротипів на підтипи. Всього вона описала шістдесят чотири кольорових типи.

Найбільш розповсюдженою та зрозумілою є «сезонна» теорія або теорія «Чотирьох пір року». Така аналогія вибрана не випадково, тому що співвідношення теплих і холодних кольорів природно змінюється від одного сезону до іншого: весна – теплі; літо – холодні; осінь – теплі; зима – холодні. Колірний тон визначає півтон кольору, який може бути або теплим (має жовту основу) або холодним (має синю основу) (Кувватов, 2007). У теплих кольоротипів підтон шкіри персиковий, а у волоссі присутні рудий або золотистий відтінки. У холодних кольоротипів підтон шкіри блакитний, а у волоссі немає рудих або золотавих відтінків. Таким чином, формується «золоте» правило підбору кольору: якщо людина належить до теплового кольоротипу, слід уникати холодних тонів і навпаки.

Розглянувши основні принципи, на яких ґрунтується «сезонна» теорія, можна переходити до більш конкретного розгляду кожного сезону. Весна відноситься до чистого кольоротипу. Основний тон весняних нюансів – жовтий, тому фарби цього кольоротипу яскраві й свіжі, усі відтінки чисті, теплі та живі. Даний колірний тип дуже поширений серед німців, англійців та ірландців. Шкіра у людей з таким кольоротипом прозора, тонка, із теплим відтінком. В основному це світла з бежево-рожевими відтінками шкіра, на якій можливі золотаві веснянки, іноді шкіра може мати жовтувато-золотистий колір або колір слонов'ячої кістки. У цьому кольоротипі дуже рідко трапляються бронзові відтінки. Губи цього типу рожеві. Часто присутній легкий персиковий природний рум'янець, а при хвилюванні або фізичних навантаженнях він навіть червонуватий. У кольорі волосся завжди присутні теплі відтінки. При цьому рівень глибини тону може бути різним, але в основному наближений до середньої й світлої гамми. Відтінки варіюються від золотистих до рудих. У рідкісних випадках зустрічається попелясте або сірувате волосся, але при ближчому розгляді можна розрізнити внутрішній жовтий перелив. Брови й вії найчастіше світлі, пігмент не яскраво виражений. Колір очей в основному знаходиться в сіро-зеленій, жовто-зеленій гамі, іноді очі бувають чайно-зеленими, бірюзовими й блакитними, їх колір може доходити практично до жовтого. Рідше зустрічаються золотисто-карі очі, але практично ніколи не буває темної райдужної оболонки. Засмага у весняного кольоротипу частіше золотисто-морквяна, шкіра дуже легко і швидко засмагає. Для весняного кольоротипу рекомендуються теплі відтінки.

Літній колірний тип в основному зустрічається серед слов'ян і скандинавських народів. Дуже поширений серед слов'ян. Літо відноситься до приглушеного кольоротипу. Шкіра у людей із літнім кольоротипом молочного або рум'яного кольору з блакитним відтінком, так звана аристократична блідість. Але зустрічається й приглушено бежева або злегка смаглява шкіра. При наявності веснянок, вони завжди сірувато-коричневі з попелястим відтінком. Часто присутній рожевий рум'янець, губи блідо-рожеві. Волосся в основному з сіруватими та попелястими відтінками, може бути як світлим, так і темним, але не буває рудого та чорного

кольорів. Брови також майже завжди сірувато-коричневі. Очі бувають сіро-блакитні, світло-блакитні, сіро-зелені, горіхово-карі. Білки очей позбавлені прозорого блиску й не контрастують з райдужної оболонкою. Засмага горіхова або бронзова, ніколи не має червоного підтону, але може мати оливково-попелястий відтінок. Для літнього кольоротипу найкраще підійдуть пастельні та вигорілі кольори, дуже широка гама приглушених сірих, темно-коричневих та бежевих відтінків.

Осінь відноситься до приглушеного кольоротипу. Для цього колірної типу характерні такі особливості: шкіра кольору слонов'ячої кістки, блідо-золотава або бронзова. Колір шкіри може варіюватися від густого золотого, бежевого до персикового з виразним жовтувато-золотавим відтінком. Рум'янець відсутній. Дуже часто зустрічаються веснянки, вони можуть бути від темно-золотого до золотисто-коричневого кольору. Колір волосся буває від морквяного і мідного до каштанового, блондини завжди з рудим відливом. Брови й вії частіше світлі з золотим відливом та густі. Очі зазвичай теплих соковитих кольорів, часто з золотистими краплями. Також зустрічаються блакитно-зелені, фісташкові, бурштинові, оливкові, золотисто-карі, темно-карі, чайні, болотні, кольору лісового горіху. Під час засмаги світла, бліда шкіра найчастіше згоряє, засмага червона. У людей східного типу засмага золотиста, але ніколи не буває «чорної» засмаги. Володарі карамельної чи золотавої шкіри засмагають добре. Для людей осіннього колірної типу рекомендовані майже усі відтінки коричневих, жовтих, помаранчевих та бежевих кольорів.

Зима належить до чистого кольоротипу. У «зимової» зовнішності шкіра має завжди прозоро-блакитний відтінок. Рум'янець легкий, холодно-рожевий, він з'являється рідко. Існує також неконтрастна зима, їй притаманна смаглява або оливкова шкіра. Губи холодні, рожеві, з оливковим відтінком. Веснянки майже завжди відсутні. Найчастіше волосся чорне зі сріблястим або синім відливом, рідко біляве в поєднанні з темними очима та смаглявою шкірою. Очі яскраві, із блакитним підтоном на білках. Кольори ясні, насичені – чорні, темно-коричневі, темно-сині, світло-зелені з холодним відтінком, фіалкові, сіро-блакитні, смарагдові, бурштинові. Засмага найчастіше з оливковим відтінком, зазвичай шкіра засмагає погано. Для зими найкраще підійдуть усі варіанти яскраво-білого кольору, із домішками блакитного. У цього кольоротипу широкий спектр сірих, особливо металевих (сталевих, сріблястих, алюмінієвих), синіх (кобальтових, яскраво-синіх, волошкових, маренго), а також чорний колір.

Отже, тема кольоротипів зовнішності людини складна та неоднозначна. Неможливо підвести будь-яку зовнішність під конкретні стандарти, кожна людина унікальна та має свої особливості, недоліки та переваги. А тому відразу дуже важко правильно визначити кольоротип, навіть, знаючи базові принципи, бо існує дуже багато нюансів.

За іншою теорією кольоротипи поділяють на дванадцять типів, де кожен сезон підрозділяється ще на три. Так весну поділяють на яскраву, теплу або світлу; літо – на світле, холодне, м'яке; осінь – на м'яку, теплу або темну; зиму – на яскраву, холодну або темну. Але теорія «Чотирьох сезонів» найбільш точно, доступно й зрозуміло описує загальні поняття кольоротипів.

На сьогодні експерти радять визначати колірний тип лише на натуральній базі. Це означає, що людина має бути із нефарбованим волоссям, без макіяжу. Але, якщо клієнт вже має пофарбоване волосся, то й увесь образ, усю кольорову гамму слід підбирати саме під цей колір. Власне тому правильно підібрана кольорова гамма може освіжити образ, повністю його змінити, підкреслити усі переваги та надати родзинку. Пояснюється це тим, що деякі відтінки виглядають більш виграшно на тому чи іншому колірному типі, інші – можуть підкреслити всі недоліки й навіть додати нових. Тому важливо пам'ятати два головних правила: комбінації кольорів, де переважають жовтий та червоний – теплі; комбінації кольорів з великою часткою синього – холодні. Знаючи ці принципи, розібратися із «сезонною» теорією кольоротипів зовнішності буде не складно.

Список використаної літератури

1. **Ньютон И.** Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. – М.: Госуд. узд.–во технико-теорет. лит.-ры, 1954. – 367 с. 2. **Месяц С. В.** Иоганн Вольфганг Гёте и его учение о цвете (часть первая) / С.В. Месяц. – М.: Кругъ, 2012. – 464 с. 3. **Иоханнес Иттен.** Искусство формы. Мой форкурс в Баухаузе и других школах: / Johannes Itten . – Stuttgart: Verlagsgruppe Dornier GmbH – 1975. – 135 с. 4. **Color: The Essence of You /** Copyright by Suzanne Caygill / Celestial Arts, 1980. 5. **Кувватов А. С.** Цветовые типы человека / А.С.Кувватов. – М., 2007. – С. 60.

Глущенко О. Ю.

магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, lenokglushchenko@gmail.com

**АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО МОДЕЛЮВАННЯ УРОКУ**

Розвиток сучасної шкільної освіти в Україні характеризується наявністю багатоаспектних дискусій щодо її основних завдань та напрямів удосконалення й оновлення. Впровадження нової концепції освіти вимагає від майбутніх учителів біології готовності орієнтуватися не лише в типових дидактичних педагогічних ситуаціях, а й організувати свою діяльність в умовах вибору доцільної методичної системи викладання, альтернативних програм та підручників; здатності реалізовувати взаємодію з учнями на принципах педагогіки партнерства та створювати індивідуальні освітні маршрути. Означене зумовлює потребу в удосконаленні професійної підготовки майбутніх учителів у закладах вищої освіти, перед якими поставлено завдання підготувати майбутніх фахівців, здатних до реалізації в подальшій професійній діяльності нового змісту освіти, заснованого на формуванні ключових і предметних компетентностей [1]. Це актуалізує потребу цілеспрямованого формування в майбутніх учителів біології саме проєктувальної компетентності в процесі фахової підготовки.

Науковці (Н. Бахмат, В. Бондар, О. Будник, С. Литвиненко, О. Савченко, О. Ярова та інші) зазначають, що орієнтиром і результатом професійної підготовки майбутніх учителів до моделювання уроку в умовах варіативності шкільної освіти є певний рівень сформованості в них проєктувально-моделювальної компетентності. Визначальним у цьому процесі має стати розвиток педагогічного мислення студентів, яке характеризується оперативністю (швидке прийняття оптимальних методичних рішень з арсеналу знайомих або їх пошук), гнучкістю (відходження від звичних стереотипів професійної діяльності), креативністю (творче експериментування, новаторство), прогностичністю (врахування можливостей та передбачення результатів).

У галузі педагогіки чимало напрацювань дослідників присвячено проблемі модернізації уроку в школі (Н. Бібік, Л. Варзацька, Н. Морзе, В. Науменко, О. Онопрієнко, С. Скворцова та інші).

Сутність функціонування шкільної освіти в умовах її варіативності розкрито в наукових роботах О. Антонової, М. Матішак, О. Онопрієнко, Л. Хоружої, А. Цимбалару, П. Гусак та ін.

Проте аналіз нормативно-правових документів і наукових джерел у контексті досліджуваної проблеми засвідчив, що нерозв'язаними залишаються суперечності між:

- реформуванням системи шкільної освіти та низькою активністю майбутніх учителів як випускників закладів вищої освіти щодо забезпечення цього процесу на практиці;

- упровадженням оновленого змісту шкільної освіти й наявними труднощами в майбутніх педагогів у моделюванні уроку;

- потребою в підготовці майбутніх учителів біології, здатних моделювати урок у сучасній школі, зважаючи на її варіативний характер, і практичною відсутністю наукових досліджень, які б системно розкривали означену проблему з урахуванням змін, передбачених Концепцією Нової української школи [2].

У науково-педагогічному колі дотепер вчитель урок розглядав з позиції, як навчати учнів. Натомість сьогодні розвиток шкільної освіти спрямовується на реалізацію ідей Концепції Нової української школи, згідно з якою вчитель виступає дизайнером оптимальних умов освітнього середовища, що мають забезпечити розвиток дитини [2]. Для цього визначено декілька сучасних дієвих інструментів, які варто реалізовувати під час моделювання сучасного уроку, це:

- інтеграція змісту освіти, що дозволяє встановлювати зв'язки між навчальними дисциплінами та спиратися на знання і навички з кількох предметних областей;

- організація притаманної учням ігрової освітньої діяльності, яка водночас має забезпечувати набуття ними нових умінь і навичок;

- мотивація на виконання учнями кожного виду роботи у вигляді не абстрактних словесних установок, а власного прикладу, практично зорієнтованих завдань, обов'язковою умовою яких є близький для дитини життєвий контекст;

- робота зі стратегіями розвитку критичного мислення учнів.

Грунтовний аналіз державних нормативних документів свідчить про те, що сучасна школа функціонує в умовах варіативності, яка відкриває учням доступ до якісної освіти, свободу вибору освітнього закладу з певними програмами та умовами функціонування відповідно до індивідуальних можливостей та інтересів дітей за індивідуальною стратегією розвитку, а педагогам – простір для професійної творчості.

Науковці акцентують увагу на використанні авторських програм, альтернативних підручників із різними методичними підходами до реалізації змістових ліній, існуванні декількох посібників і робочих зошитів до одного навчального предмета, що дозволяє зробити уроки більш динамічними, цікавими щодо змісту навчального матеріалу. Означене свідчить про варіативність сучасної шкільної освіти взагалі та викладання біології зокрема. Тому розглянемо проблеми функціонування освіти в умовах варіативності навчання.

Функціонування шкільної освіти в умовах варіативності передбачає: можливість навчання здобувачів у закладах різного типу; оновлення змісту освіти; провідного стилю освітньої діяльності; використання авторських програм та альтернативних підручників, посібників і робочих зошитів); застосування новітніх навчальних технологій.

Варіативність також застосовується вчителем під час контрольно-оцінювальної діяльності та сприяє створенню позитивного мікроклімату в класі, ситуацій власного успіху, емоційного задоволення; орієнтує на розвиток особистісних якостей учнів, сприяє розвитку рефлексивних умінь (самоаналізу, самоконтролю, самооцінюванню, самокорекції).

Важливою якістю сучасної школи вважається технологічна варіативність в організації освітньої діяльності учнів. Кожен урок має давати учневі особисте надбання у вигляді компетентностей. Це стає можливим при використанні сучасних освітніх технологій: співпраці вчителя та учнів, формування загальнонавчальних умінь і навичок школярів, організації навчальної проєктної діяльності, поетапного засвоєння учнями навчального матеріалу та ігрових технологій. Саме впровадження технологічного підходу передбачає таке проєктування освітнього процесу, яке базується на можливості вибору кожним учнем змісту діяльності відповідно до мотивації, власних уподобань, здібностей для досягнення ситуації успіху.

Щоб забезпечити організацію освітнього простору сучасної школи в умовах її варіативності, яка відповідає викликам сьогодення, необхідна відповідна підготовка майбутнього вчителя. Цю проблему частково розкрито в дослідженнях В. Желанової, Л. Ко-

валь, С. Мартиненко, М. Овчинникової, Р. Пріми та інших, одним з аспектів якої науковцями визначено проблему моделювання уроку.

Аналіз праць дослідників щодо проблеми моделювання сучасного уроку дозволяє стверджувати, що воно постійно змінюється. Внаслідок реформування шкільної освіти та еволюції наукової педагогічної думки зазнають змін зміст, макро- та мікроструктури уроку, методики навчання. Означене висуває принципово нові вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів біології, оскільки постають завдання, пов'язані з усвідомленням ними важливості педагогічного моделювання та оволодіння його алгоритмом. Моделювання сучасного уроку вимагає відповідної підготовки майбутніх учителів біології, що є предметом досліджень Н. Бахмат, О. Березюк, О. Власенко, Л. Красюк, О. Морєва, Н. Остапенко, А. Семенова, О. Столяренко, О. Троценко та інших. Науковці розглядають сутність процесу моделювання уроку як послідовну взаємопов'язану діяльність з його планування, вибору ресурсного забезпечення, конструювання моделі та рефлексії реалізації педагогічного задуму, що вимагає формування в студентів відповідної компетентності. Для забезпечення виконання вимог до створення уроку в сучасній школі, які сформувалися під впливом фундаментальних науково-педагогічних теорій, студентам слід здійснювати моделювання уроку. Це дозволяє їм уявляти та аналізувати компоненти функціонування освітньої системи у взаємозв'язку та успішно забезпечувати досягнення учнями індивідуальних особистісних результатів. Тому існує нагальна потреба у внесенні відповідних змін до системи вищої освіти, а саме до процесу професійної підготовки сучасного, кваліфікованого, творчого вчителя біології, який уміє моделювати та реалізовувати якісні уроки в умовах варіативності шкільної освіти.

Як зазначає Н. Бахмат, підготовка майбутніх учителів до педагогічного моделювання в умовах реального шкільного процесу є особливо значущою для формування їхньої компетентності, оскільки надає можливість закріпити та перевірити дієвість дидактичних та методичних знань, сформувані вміння організовувати освітній процес в умовах продуктивної взаємодії його суб'єктів [3].

Підготувати майбутнього вчителя біології до педагогічного моделювання можна лише тоді, коли в закладі вищої освіти будуть створені умови, максимально наближені до майбутньої професійної діяльності.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14#Text>. **2. Концепція** Нової української школи. URL: www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf. **3. Бахмат Н. В.** Формування готовності майбутнього вчителя початкових класів до педагогічного моделювання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2011. 222 с.

Григоренко О. В., Козуб Ю. Г.

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, sergienkoo528@gmail.com
доктор технічних наук, доцент кафедри фізико-технічних систем та інформатики, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

ВЕБ-СЕРВІС ДЛЯ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ОПИТУВАНЬ

Ефективне функціонування колективів закладів освіти потребує наявності зворотнього зв'язку між педагогами та учнями. Забезпечити такий зв'язок можна різними засобами. Одним із таких підходів є використання анонімного опитування. Для забезпечення такої процедури

на сьогоднішній день можна використати відповідні web-сервіси, які об'єднують у собі багато різних платформ, а інформація міститься в різноманітних джерелах даних. Концепція веб-сервісів покликана вирішити цю задачу об'єднання, інтеграції різнорідних систем на основі відкритих стандартів [1].

Метою створення веб-сервісу для централізованого адміністрування опитуваннями є SEO просування сторонніх доменів за рахунок підвищення кількості відвідувань, оскільки система орієнтована на соціальні мережі, де перебуває велика кількість користувачів, і організовано зворотний зв'язок з користувачами ресурсів. Дана система є актуальною на увазі питання про SEO просування сайту, коли від кількості відвідувань залежить порядковий номер сайту при видачі відповіді пошуковим сервісом користувачеві на пошуковий запит. Маючи просту взаємодію із соціальними мережами, опитування привертає до себе увагу користувачів. На всіх етапах роботи веб-сервіс забезпечує безпеку і незмінюваність даних, що має максимально чесні опитування. Простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволить створювати й управляти величезною кількістю опитувань відразу на декількох ресурсах, а всі результати будуть зібрані на одній сторінці [2]. Веб-сервіс виконує завдання створення опитування з широкими налаштуваннями, редагування, видалення або їх блокування, перегляд інформації і результатів опитувань, відображення і редагування профілів користувачів системи, реєстрації нових користувачів, взаємодії з компонентом для CMS Joomla, відправки й отримання даних про опитування.

У ході дослідження просування в соціальних мережах виявлено, що SEO-просування дозволяє точково впливати на цільову аудиторію, вибирати майданчики, де ця аудиторія більшою мірою представлена, і найбільш відповідні способи комунікації з нею, при цьому в найменшій мірі зачіпаючи незацікавлених в цій рекламі людей. Тому актуальним стає питання розробки інтуїтивно зрозумілого недосвідченому користувачу веб-сервісу для створення голосувань, які застосовуються для збільшення числа відвідувачів, зворотного зв'язку з користувачами та SEO-просування сторонніх доменів [3]. Для цього необхідно розробити компонент для CMS Joomla, який забезпечить обмін даними і виступить сполучною ланкою між центральною системою і стороннім доменом [4].

Веб-сервіс повинен надавати користувачу можливість створення голосування з широкими налаштуваннями (рис. 1), а саме: мати можливість вказати:

- домени, на яких голосування буде розміщено;
- соціальні мережі, за допомогою яких користувачі зможуть голосувати;
- тип голосування, в якому вказується, який тип відповідей приймати (один варіант відповіді або множинний вибір);
- тип голосування, в якому вказується, якого типу варіанти відповідей будуть формуватися (текст, зображення, відео);
- мови, варіанти одного голосування на різних мовах;
- дати початку і кінця голосування, проміжок часу, в якому людям можна буде віддавати свої голоси варіантів до створюваного голосування;
- основну інформацію для голосування (текст питання, розширений опис питання, текст для публічних повідомлень, розміщених в соціальних мережах, варіанти відповіді на всіх обраних раніше мовах).

Також користувач повинен мати можливість редагування створених голосувань, перегляду інформації, перегляду результатів створених голосувань, перегляду свого профілю, редагування свого профілю, додавання сторонніх доменів до свого профілю в сервісі. Для адміністратора потрібно передбачити можливості: блокування голосувань, блокування користувачів, створення нових користувачів, редагування профілів користувачів. Для реалізації централізованої системи управління голосуваннями були обрані такі технології: HTML, CSS, JavaScript, jQuery, Bootstrap, PHP, MySQL.

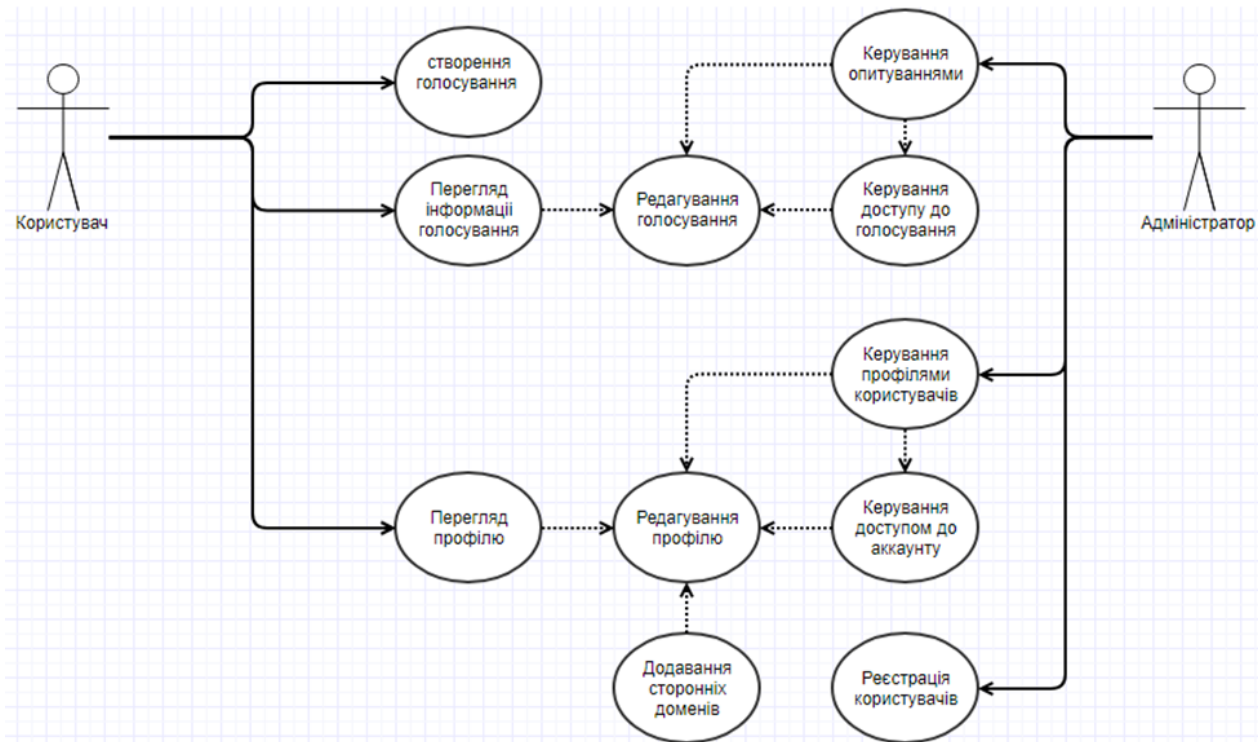


Рис.1. UML-діаграма варіантів використання.

Результатом роботи є створений веб-сервіс для голосувань, який застосовуються для збільшення числа відвідувачів, зворотного зв'язку з користувачами та SEO-просування сторонніх доменів. Створено систему, яка передбачає проведення реєстрації користувачів за допомогою адміністраторів сервісу. Якщо користувач вже має акаунт у системі, він проходить авторизацію за логіном та паролем. Розроблено компоненти для CMS Joomla, які забезпечують обмін даними між центральною системою і сторонніми доменами.

Розроблений сервіс призначено для підвищення кількості відвідувань, оскільки систему орієнтовано на соціальні мережі, які відвідує велика кількість користувачів, для SEO-просування сайтів завдяки підвищенню кількості відвідувань та для отримання зворотного зв'язку з користувачами різних ресурсів.

Список використаної літератури

1. SEO Словник / Розкрутка сайту, просування сайтів в пошукових системах. URL: <https://igroup.com.ua/seo-articles/>. **2. Number** of monthly active Facebook users worldwide as of 3rd quarter 2020. URL: <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide>. **3. JOOMLA** CMS. URL: <https://joomla.center/>. **4. Drupal** как MVC Framework. URL: <https://habrahabr.ru/post/56007>.

Губська О. П., Мацай Н. Ю., Латка А. С.

старший викладач кафедри садово-паркового господарства та екології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, olga_108@ukr.net
кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, m19050829@gmail.com
асистент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, latka_alya@ukr.net

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ТА НЕПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Відповідно до змін, які відбуваються в сучасному суспільстві, нові вимоги висуваються і до підготовки майбутніх спеціалістів. У наш час вже недостатньо тільки озброїти молодого фахівця системою сучасних знань, необхідно підготувати його до застосування цих знань у своїй майбутній професії, навчити самостійно обирати найбільш ефективний алгоритм дій для вирішення конкретних задач і вмінню його втілення на практиці. Нові вимоги затребували запровадження нових підходів до освітніх навчальних програм.

Одним із таких інноваційних підходів стало компетентнісно-орієнтоване навчання, яке пов'язане з опануванням знань, умінь та навичок, спрямованих на здійснення певної діяльності, тобто на формування певних компетентностей.

Серед життєво значущих компетентностей, які необхідно сформувати в сучасній особистості, є й екологічна компетентність, яка дозволить адекватно реагувати і обирати найбільш ефективний спосіб дії у взаємовідносинах із природою, що є надзвичайно важливим за надскладною екологічною ситуацією, що склалась.

Саме тому ми вирішили дослідити рівень сформованості екологічної компетентності у майбутніх фахівців природничих і неприродничих спеціальностей, порівняти їх між собою і виявити можливі шляхи оптимізації освітнього процесу в напрямі формування цієї компетентності.

На сьогодні єдиного підходу до визначення поняття екологічної компетентності немає. На наш погляд, найбільш точно сутність цього поняття виражена в наступному визначенні: «екологічна компетентність – здатність особистості до ситуативної діяльності в побуті та природному оточенні, за якої набуті екологічні знання, навички, досвід і цінності актуалізуються в умінні приймати рішення, виконувати відповідні дії, нести відповідальність за прийняті рішення, усвідомлюючи їх наслідки для довкілля» (Маршицька, 2005). При цьому показниками сформованості екологічної компетентності виступають позитивні зміни в: якості екологічних знань; характері мотивів, орієнтацій та цінностей щодо навколишнього середовища; поведінці в природі; способі життя; екологічній діяльності.

Виходячи з цих теоретичних положень, ми припустили, що інтегрованим показником, який відображає всі основні складові екологічної компетентності, є рівень та характер суб'єктивного ставлення особистості до природи. Таким чином, визначивши цей інтегрований показник, ми можемо зробити певні припущення щодо рівня сформованості екологічної компетентності у майбутніх фахівців і відповідно до цього розробити рекомендації щодо оптимізації процесу її формування.

У ході експерименту була використана система психолого-педагогічних методів діагностики суб'єктивного ставлення до природи, яка розроблена відомим екопсихологом С. Д. Дерябом (Дерябо, 1999). В цьому дослідженні взяли участь 67 студентів 3 курсу неприродничих спеціальностей і 22 студента природничих спеціальностей ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (м. Старобільськ).

Результати показали, що серед досліджуваних студентів неприродничих спеціальностей найвищий відсоток – 85 – показали середній рівень інтенсивності суб'єктивного ставлення до природи, 10 % студентів виявили низький рівень і всього 5% – високий рівень.

Серед студентів природничих спеціальностей також найбільша кількість студентів – 68 % – виявили середній рівень суб'єктивного ставлення до природи, але частка студентів, які показали рівень ставлення до природи високий та дуже високий, є значно вищою: 27,5 %, і лише один студент (4,5 %) виявив низький рівень ставлення до природи. Показовим (хоча і очікуваним) є й те, що у студентів-природничиків значно вищий рівень натуралістичної ерудиції.

Середній рівень інтенсивності суб'єктивного ставлення до природи, який є характерним для більшості студентів як неприродничих, так і природничих спеціальностей свідчить про нечітко виражене у них домінування екологічних установок та наявність неекологічних установок. Показники низьких рівнів свідчать про слабкий, невиражений інтерес студентів до природи. І тільки високий рівень суб'єктивного ставлення до природи свідчить про достатній рівень екологічної культури і, відповідно, стосовно цих студентів можна заключити, що в них сформована екологічна компетентність на достатньому рівні, і саме ці майбутні фахівці здатні як до екологічно доцільної діяльності, так і до гармонійної взаємодії з природою, усвідомлюючи наслідки для довкілля.

У цілому результати наших досліджень дають можливість зробити висновок, що екологічна підготовка у студентів природничих спеціальностей є значно вищою, ніж у студентів неприродничих. Це очевидний і передбачуваний факт. Але ж якщо аналізувати не екологічну підготовку, а рівень сформованості екологічної компетентності, то прийдемо до невтішного висновку, що рівень сформованості цієї компетентності є незадовільним і в одній, і в другій групі досліджуваних студентів: у студентів неприродничих спеціальностей на достатньому рівні цей компонент сформований тільки у 5 % опитуваних, у студентів природничих спеціальностей цей показник є дещо вищим – близько 28 %, але цього також вкрай недостатньо. Що стосується інших студентів, які взяли участь у дослідженні, то рівень їхнього ставлення до природи та рівень екологічної підготовки свідчить про недостатню сформованість екологічної компетентності як у майбутніх фахівців.

Виправити цю ситуацію, на наш погляд, можна не тільки завдяки підсилению рівня екологічної підготовки бакалаврів усіх спеціальностей, але й, головним чином, збагативши зміст екологічних дисциплін розглядом питань соціально-екологічної проблематики й екологічної етики, які сприяють формуванню екоцентричного світогляду особистості і закріплюють шанобливе ставлення не тільки до всього живого, але й до природи в цілому. Саме такі погляди на природу дозволяють обрати правильну, екологічно доцільну стратегію взаємодії з природою, тобто реалізувати повною мірою екологічну компетентність.

Список використаної літератури

1. Дерябо С. Д. Экологическая психология: диагностика экологического сознания. Москва : Московский психолого-социальный институт, 1999. 310 с. **2. Маршицька В. В.** Сутнісні характеристики екологічної компетентності учнів початкової школи. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді* : зб. наук. праць. Київ, 2005. Кн. 2. Вип. 8. С. 20-24.

Євтушенко Г. О., Бондаренко В. О. Пасічник Л. М.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, Evtushenko.fpn@gmail.com
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, avenjershaman@gmail.com
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

РОЗВИТОК НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БІОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ

Необхідність модернізації сучасної освіти спонукає вчених до обґрунтування та пошуку способів реалізації компетентнісного підходу в освіті. Змістовна і процесуальна складові компетентнісного підходу спрямовані на досягнення нового цілісного освітнього результату, який відображає підсумок одночасного засвоєння змісту освіти й розвитку особистості, що опанувала значущий для неї зміст. В умовах компетентнісного підходу акцентують увагу на результаті навчання; при цьому як результат розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях, застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері (Овчарук, 2004).

Мета нашого дослідження: проаналізувати найбільш ефективні проекти біологічного напрямку школярів, завдяки яким відбувається розвиток їх науково-дослідницьких та екологічних компетентностей. Завдання дослідження: визначити тематику проектної діяльності з біології учнів загальноосвітньої школи; описати основні етапи формування науково-дослідницьких та екологічних компетентностей учнів в процесі виконання проектів; проаналізувати результативність формування науково-дослідницьких та екологічних компетентностей.

Дослідження проводили протягом 2019-2020 р. р. в процесі викладання біології в КЗ «Теплівський навчально-виховний комплекс Станично-Луганського району Луганської області» з учнями 8-9 класів. В проектах брали участь 15 учнів 8-го класу та 12 учнів 9 класу. Участь у проектах пропонувалася всім учням за бажанням. Тематика проектів попередньо обговорювалася із учнями і надавалася їм на вибір. Розвиток теми проекту пропонувався як написання науково-дослідної роботи для 1 етапу конкурсу-захисту Малої академії наук України. Темі проектів, які пропонувалися на уроках біології були наступними: «Біологічні основи поведінки. Вища нервова діяльність»; «Проблеми СНІДу у світі та можливі шляхи її вирішення»; «Порушення вищої нервової діяльності та їх причини». Темі проектів у позаурочній роботі: «Дослідження якості повітря за допомогою біоіндикаторів»; «Пристаювання птахів до життя в населених пунктах»; «Рослини-біоіндикатори та їх значення». Всі проекти передбачали декілька етапів: теоретичне обґрунтування (підготовчий етап), збір фактичного матеріалу (основний), проведення аналізу даних (аналітичний етап), формулювання висновків (заклучний етап), презентація результатів (доповідь, захист науково-дослідної роботи).

Зацікавленість темою визначали методом анкетування учнів. Сформованість компетентностей оцінювали за якістю виконання етапів проектів, презентації результатів. Компетентність включає: 1) знання й розуміння (теоретичне знання академічної області, здатність знати й розуміти); 2) знання як діяти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій); 3) знання як бути (цінності як невід'ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті). Предметна область у якій індивід добре обізнаний

і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності (Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти, 2008).

Найбільшу зацікавленість учнів викликала тема проекту «Дослідження якості повітря за допомогою біоіндикаторів», що доводили результати анкетування та кількість учнів, що прийняли участь у проекті (9 учнів 8-го класу (60 %) та 8 учнів з 9-го класу (67 %)). У практичній частині проекту використали декілька методик (лехиноіндикація, за станом хвої сосни, за ступенем флуктуючої асиметрії листя дерев), які проводили групи по 5-6 школярів. Формування компетентностей відстежували за етапами проекту. Ступінь сформованості компетентності визначали за тестуванням, співбесідами, де визначали рівень обізнаності з певного кола теоретичних питань за досліджуваною тематикою, оперувати знаннями та здатністю користуватися науковою термінологією. Результати дослідження відображено в таблиці 1.

Таблиця 1

Формування екологічних та науково-дослідних компетентностей учнів 8-9 класів під час участі в проекті «Дослідження якості повітря за допомогою біоіндикаторів»

Етапи проекту	Зміст діяльності учня	Сформованість екологічних компетентностей (% учнів)			Сформованість науково-дослідницьких компетентностей (% учнів)		
		Повна	Часткова	Відсутня	Повна	Часткова	Відсутня
Підготовчий	Робота з науковою та методичною літературою	80	20	-	78%	22	-
Основний (збір матеріалу)	Виконання досліджень в природі	100	-	-	8	15%	-
Аналітичний	Аналіз фактичного матеріалу (проведення підрахунків)	65	25	10	60	4	-
Заключний етап	Формулювання висновків	55	20	25	70	20	10
Презентація матеріалу	Доповідь за тематикою	75	25	-	67	23	10

Таким чином, найбільш сформованими у досліджуваній групі учнів виявилися екологічні компетентності у порівнянні з науково-дослідницькими, особливо на початкових етапах проекту, де відбувається робота з біологічними об'єктами. Тенденції зниження сформованості компетентностей спостерігаються на етапах які потребують оперування знаннями, аналізу інформації, що пояснюється зниженням зацікавленості учнів. З нашої точки зору, саме ці етапи потребують особливої уваги вчителя (керівника кружка).

Список використаної літератури

1. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : Світовий досвід та українські перспективи. Київ : К.І.С., 2004. 112 с. **2. Комплекс** нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти : лист Міністерства освіти і науки України від 31 лип. 2008 р. № 1/9-484. URL : [http://: http://www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua).

Євтушенко Г. О., Захарченко Є. П.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, Evtushenko.fpn@gmail.com
магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, elizavetapavlovna28@gmail.com

**АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕМПІРИЧНОГО МИСЛЕННЯ
В ПРОЦЕСІ НАУКОВОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ**

Розвиток емпіричного інтересу є однією з актуальних проблем сучасної освітньої школи України. Втілення наукових ідей в шкільну практику успішно здійснюється за умов, якщо педагог володіє умінням переводити учня з «пасивного слухача» в «активного дослідника», будувати свої форми та методи викладання таким чином, щоб інформація була максимально доступною для всіх здобувачів освіти, незалежно від їх рівня знань. під час вивчення біології дитині постійно доводиться мати справу з конкретними живим об'єктами . Усе це вимагає особливих форм організації навчання (екскурсії, практичні та лабораторні роботи) і специфічних методів навчання (завдань творчого й репродуктивного характеру, проблемно-пошуковий виклад знань, дидактичних ігор), що забезпечує формування і розвиток емпіричного мислення та пізнавальних інтересів учнів як одного з вирішальних факторів наукової роботи школярів (Шейко, Кушнарєнко, 2003).

Науково-дослідницька діяльність дозволяє критично осмислювати інформацію, визначаючи головне, порівнювати різні точки зору щодо розв'язання проблеми, проводити аналогії, систематизувати, класифікувати, узагальнювати тощо. Основою будь-якої наукової діяльності є дослідження або експеримент, тому емпіричні методи мають виходити на перший план (Швырев 1978, 1984).

Метою наших досліджень було вивчення особливостей формування емпіричного мислення в процесі наукової роботи школярів по біології. До завдань досліджень входило: визначення етапів формування емпіричного мислення школярів, розроблення програми та методичних вказівок з наукової роботи в загально-освітніх закладах освіти з біології, які сприяють розвитку емпіричного мислення. Для реалізації завдань дослідження було проведено аналіз методичної та наукової літератури з педагогіки, методики викладання біології, досвіду вчителів. Апробація методичних розробок проводилася із школярами 9 класів НВК «ДНЗ-ЗНЗ» № 36 Попаснянського району Луганської області гуртку з біології «Еколайф».

В результаті проведеного аналізу літератури нами було виділено наступні етапи формування емпіричного мислення школярів: стихійно-емпіричний (донауковий) та науково-емпіричний. Стихійно-емпіричний рівень мислення розкривається при формуванні простих понять в побуті, у повсякденному житті, їх співвідношення (так зване накопичення інформації про природу) (Руденко, 2006).

Перехід до науково-емпіричного рівня здійснюється під час співвідношення первинних понять виникає їх диференціація, аналіз, класифікація. Зміст емпіричного рівня наукового

пізнання містить у собі такі елементи, як спостереження, накопичення зібраного матеріалу, аналітико-синтетичну обробку, класифікацію, визначення емпіричних залежностей, узагальнення, відкриття емпіричних законів. Дані емпіричного дослідження, їх обробка і класифікація є основним джерелом формування знання на цьому рівні наукового пізнання. Тому в наукових поняттях здебільшого відображаються ті властивості предметів, які безпосередньо отримуються в спостереженні і експерименті.

Реалізація всіх етапів науково-емпіричного мислення відбувається в процесі наукових досліджень. Нами було запропоновано план проведення таких досліджень із учнями 9 класів НВК «ДНЗ-ЗНЗ» № 36 Попаснянського району Луганської області гуртку з біології «Еколайф» (15 учнів) з розділів ботаніка та зоологія. Для реалізації плану учням пропонувалося прийняти участь у двох науково-дослідних проектах: «Лікарські рослини Попаснянського району» та «Орнітофауна с. Нижнє Попаснянського району». Обидва проекти розраховані на довготривалі дослідження за сезонами року (спостереження в природі, камеральна обробка матеріалу, класифікація та групування первинних даних, аналіз отриманих результатів спостережень). На меті проведення проектів було поліпшення якісних показників: швидкості, гнучкості, критичності, глибини мислення. Під час реалізації проектів після кожного етапу ми проводили контроль за рівнем засвоєння матеріалу та здатності самостійного використання методик спостереження за рослинами та птахами в природі, їх визначення, здатності до аналізу інформації та формулювання висновків.

Підготовка до етапу проведення досліджень починалася з теоретичного обґрунтування (учні під керівництвом вчителя опанували методики дослідження та розробили план спостережень у природі). Дослідження лікарських рослин проводили на околицях с. Нижнє на екскурсіях методом збору гербарного матеріалу навесні та влітку з наступною камеральною обробкою матеріалу та визначенням видів під керівництвом вчителя та самостійно. Вивчення орнітофауни селища здійснювалось періодично протягом року маршрутним методом під керівництвом вчителя. Птахів визначали на маршруті. Всі об'єкти фотографували за можливістю. Під час спостережень за живими об'єктами та збору матеріалу всі учні успішно опанували методики дослідження і активно збирали матеріал.

Камеральну обробку зібраного матеріалу проводили в кабінеті біології. Вона полягала у визначенні рослин, формуванні гербарію, визначенні птахів за фотографіями, групуванні даних в таблиці та графіки. Успішно виконали ці завдання 8 учнів, інші постійно потребували допомоги вчителя, або однокласників.

Підсумковим етапом проекту було оформлення презентації досліджень та написання наукового звіту з висновками. Повністю самостійно з цим етапом вправилися 3 учні. Інші школярі потребували постійних консультавань у вчителя. Такі результати можна пояснити поступовим збільшенням персонального навантаження на учнів, відхід від командної роботи.

Таким чином, було встановлено, що перші етапи формування емпірично-наукового мислення (спостереження та накопичення) найбільш успішні завдяки командній роботі, його опанували 100% учнів; другий етап (аналітико-синтетичний) найбільш повно пройшли тільки 53%, на етапі узагальнення (формулювання висновків) самостійно працювати змогли лише 20 % від загальної кількості учнів. Отже, формуванню емпіричного мислення школярів досліджуваної групи максимально сприяла робота в групах.

Список використаної літератури

1. Шейко В. М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. К.: Знання – Прес, 2003. 295 с. **2. Швырев В. С.** Научное познание как деятельность. Москва : Политиздат, 1984. 232 с. **3. Швырев В. С.** Теоретическое и эмпирическое в научном познании. Москва : Наука, 1978. 382 с. **4. Руденко О. В.** Про специфіку стихійно-емпіричного пізнання. *Міжнародна наукова конференція “Дні науки філософського ф-ту-2006”*. Матеріали доповідей та виступів. Частина 2. Київ : ВПЦ “Київський університет”, 2006 с.104-105.

Євтушенко Г. О., Шведенко Н. А.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, evtushenko.fpn@gmail.com
магістрант кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У РАМКАХ ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ЗІ ШКОЛЯРАМИ СТАРШИХ КЛАСІВ

Особливістю навчально–дослідницької діяльності учня є суб'єктивні відкриття ним нових знань на основі індивідуальної актуалізації попередньо засвоєних знань і вмінь, уведення їх до особистісного пізнавального простору. Застосування дослідницького підходу в навчанні спрямоване на становлення в школярів досвіду самостійного пошуку нових знань і використання їх в умовах творчості.

Птахи – це група тварин, з якою учень знайомиться ще в молодших класах під час вивчення природи рідного краю, тому саме цей об'єкт є досить вдалим для проведення досліджень із зоології. Оскільки орнітофауна міст підвернена постійним змінам, її моніторинг є завжди актуальним.

Метою наших досліджень було: розробити комплексну методику дослідження птахів для використання в процесі наукової роботи з учнями загальноосвітніх навчальних закладів.

До завдань досліджень входило: проаналізувати методологічні особливості орнітологічних досліджень; сформулювати основні напрямки наукової роботи з учнями з вивчення орнітофауни; провести дослідження птахів з учнями шкіл міста Лисичанська з метою використання результатів для написання наукових робіт; визначити компетентності, що формуються в учнів у процесі проведення орнітологічних досліджень.

Дослідження проводили протягом 2019-2020 рр. на території м. Лисичанська Луганської області. Були досліджені шість паркових зон. У роботі брали участь учні старших класів – члени Луганського відділення Малої академії наук, які займаються в секції «Ботаніка та зоологія» і навчаються в Лисичанській багатопрофільній гімназії.

В організації науково-дослідницької роботи особливу увагу звертають на формування в учнів умінь працювати з джерелами наукової інформації під час розв'язування певної проблеми (підготовка доповідей, рефератів, диспутів, розробок власних гіпотез, оформлення біологічних бюлетенів, дайджестів, стіннівок, портфоліо); на розвиток навичок планування та проведення експерименту для вивчення або розв'язання певної реальної проблеми (експерименти з морфології та фізіології рослин, екології фітоценозів, біоіндикації, моніторингу довкілля); на проведення самостійних наукових досліджень. У результаті аналізу методик дослідження птахів ми дійшли висновків, що тематика орнітологічних досліджень є однією із цікавих для учнів. Перевага цих методик полягає в тому, що до досліджень можна залучати різні вікові групи школярів, готуючи для них нескладні цікаві завдання, що потребують мінімум обладнання. Теми орнітологічних досліджень можуть бути урізноманітненні завдяки міжпредметним зв'язкам і мати екологічне, природоохоронне, фауністичне спрямування.

Для виконання нашого завдання досліджень ми розробили та втілили науково-дослідний проект для школярів 7-11 класів. Тема проекту – «Дослідження орнітофауни м. Лисичанська». Мета проекту: провести комплексне дослідження орнітофауни м. Лисичанська.

Методична мета: розвиток екологічних та науково-дослідницьких компетентностей учнів; формування навичок роботи з науковим матеріалом, аналіз та формулювання висновків.

Завдання проекту: 1. Проаналізувати інформативний комплекс теоретичної бази стосовно формування орнітофауни рідного краю та історії його досліджень. 2. Дослідити різноманіття птахів в різних урбобіотопах: парках, присадибних ділянках, спальних районах, промислових зонах. 3. Визначити екологічні та етологічні особливості різних груп птахів. 4. Створити колекцію гнізд птахів, які зустрічаються в м. Лисичанську. 5. Створити фотогалерею «Птахи рідного міста». 6. Зробити та розповсюдити годівнички та шпаківні для птахів міста.

Проект був розрахований на 3 роки. Основний метод – евристичний. Для виконання завдань проекту ми його розбили на етапи.

Етап 1. Дослідження теоретичного матеріалу та знайомство з орнітофауною.

Цей етап виконувався на рівні роботи біологічного гуртка. Для виконання цього етапу учням пропонувалося підготувати реферативні доповіді за темами «Птахи міст України», «Птахи садів і парків», «Птахи водойм», «Птахи Луганської області, що занесені до Червоної книги України». Підготовка доповідей дозволила учням навчитись працювати з літературою, групувати інформацію в логічні блоки.

Після прослуховування доповідей учитель пропонував учням декілька екскурсій містом. На екскурсії учні мали впізнати птахів, про яких готували доповіді, та спробувати їх сфотографувати. Це дозволяло закріпити теоретичний матеріал на практиці. Після кожної екскурсії учні мали зробити фотозвіт із підписами видів птахів та середовища їх існування (парк, сквер, спальний район, приватний сектор тощо). Для актуалізації опорних знань учнів під час позаурочних заходів ми проводили інтелектуальну гру з орнітологічною тематикою.

Етап 2. Визначення напрямків дослідження, формування мети та завдань, проведення досліджень. Для проведення комплексних досліджень учитель розподіляв дослідження на блоки в залежності від територій (певні парки, спальні райони, приватний сектор, промислова зона і т.і.). Для кожного блоку призначалася робоча група, яка отримувала певні завдання.

Етап 3. Аналіз отриманих даних, написання наукової роботи.

Після накопичення інформації про орнітофауну м. Лисичанська (спостереження повинні нараховувати не менше року для аналізу сезонних змін) учні переходили до їх аналізу.

Для написання роботи школяр повинен усвідомлювати мету і завдання свого дослідження. Учитель допомагав учням сформулювати їх залежно від обраної тематики (тему дослідження в першу чергу повинен обирати учень) та роз'яснював основні правила написання науково-дослідної роботи. Разом зі школярами вчитель складав план роботи. Учитель роз'ясняв школярам, що найбільш важлива частина роботи – це отримані дані спостережень і висновки з них. Учні мали написати роботу цілком самостійно. Це дуже важливий підсумковий етап науково-дослідної роботи. Роль учителя полягала в перевірці та корегуванні роботи (виправлення помилок, стилю, формулювань, оформлення літературних джерел).

Етап 4. Захист науково-дослідної роботи. Заключний етап роботи полягав у складанні доповіді та презентації для захисту. Перед захистом роботи учням необхідно було провести апробацію своєї доповіді на заняттях гуртка біології, на уроках. Це дозволило учням вільно почувати себе та вести наукову полеміку з теми дослідження.

За розробленим проектом учнями було підготовлено дві науково-дослідні роботи з учнями Лисичанської багатопрофільної гімназії.

Робота № 1. Тема «Адаптивна поведінка птахів в умовах міста на прикладі окремих видів орнітофауни міста Лисичанська».

Робота № 2. Дослідження адаптивної поведінки воронових (*Corvidae*) міста Лисичанська Луганської області

Роботи подані до захисту на 1 етап конкурсу-захисту науково-дослідних робіт Малої академії наук України.

Таким чином, дослідження орнітокомплексів м. Лисичанська може бути використане в якості тематики науково-дослідного проекту школярів. Це сприяє розвитку екологічних та науково-дослідницьких компетентностей учнів. Для збільшення орнітологічного біорізнома-

ніття в м. Лисичанськ ми пропонуємо залучати школи та інші навчальні заклади для встановлення годівниць взимку та дуплянок і шпаківень влітку.

Жерліцин С. О., Жерліцин Н. С.

заступник директора з науково-педагогічної роботи Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, м. Северодонецьк, Україна, zhesa91@gmail.com
м. Северодонецьк, Україна, zhesa91@gmail.com

УЧНІВСЬКІ ОЛІМПІАДИ : «УШАНОВУЄМО КРАЩИХ ІЗ КРАЩИХ» АБО «ГОЛОВНЕ – НЕ ПЕРЕМОГА, А УЧАСТЬ»

Учнівські олімпіади протягом 70 років залишаються найбільш масовим та розвиненим рухом у регіоні з виявлення, виховання та розвитку обдарованої молоді.

Через ці найбільш масові інтелектуальні змагання пройшло декілька мільйонів обдарованих учнів регіону й країни. За цей довгий шлях неодноразово змінювались концепції та завдання української освіти, навчальні плани, програми та стандарти. Відбулась не одна зміна поколінь учителів, не змінювалось лише бажання учнів демонструвати свої знання, уміння та навички в чесній безкомпромісній боротьбі.

Значна кількість сучасних державних діячів, провідних науковців та викладачів закладів вищої освіти України свого часу брали участь у цих змаганнях, отримали певний досвід і стали конкурентоспроможними в різних сферах життєдіяльності.

В олімпіадному русі відображена системна взаємодія освіти й науки, традиційних та інноваційних технологій навчання, плідна співпраця батьків, учителів, методистів і науковців країни.

Незважаючи на таку значущість учнівських олімпіад, слід зауважити, що за останні 20 років не було проведено жодної наради серед співробітників обласних інститутів ППО (на інститути покладено інформаційне та науково-методичне забезпечення проведення олімпіад) щодо обговорення сучасних проблем олімпіадного руху України. А чи є в цьому потреба, якщо олімпіади залишаються в країні найбільш масовим та популярним напрямом з виявлення та підтримки обдарованої молоді?

Так! По-перше, сучасні реалії та виклики вимагають переосмислення науково-методичного забезпечення олімпіад як складника національної системи освіти, корекції стратегії розвитку олімпіадного руху, запровадження нових форм проведення цих інтелектуальних змагань та ефективних технологій підготовки учнів до найпрестижніших інтелектуальних змагань України.

По-друге, сьогодні нарешті слід чітко визначитись щодо гасла, під яким мають відбуватись учнівські олімпіади: «Ми виявляємо та вшановуємо кращих із кращих» або «Головне – не перемога в олімпіаді, а участь» (як іноді кажуть, у форматі справжніх олімпійських ігор). Якщо участь – то обговорення загалом не потрібно. Подальше проведення олімпіад для виявлення кращих із кращих потребує, на наш погляд, обговорення деяких питань та відповідних пунктів чинного положення про ці інтелектуальні змагання.

З 2011 року Всеукраїнські учнівські олімпіади з навчальних предметів відбуваються відповідно до Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, яке затверджене наказом МОН молоді та спорту України від 22.09.2011 р. № 1099 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 17.11.2011 р. за № 1318/20056 (Положення, 2011). До 2011 року інтелектуальні змагання учнів відбувались згідно з аналогічним положенням 1998 року (наказ Міністерства освіти України від 18.08.1998 р. № 305).

Організація та проведення олімпіад з метою виявлення та вшанування кращих із кращих учнів країни потребує, на нашу думку, обговорення таких проблемно-дискусійних питань:

- **обґрунтоване визначення учасників змагань за класами навчання.** Відповідно до пунктів 3.4.–3.5. чинного Положення більшість учасників II етапу олімпіад представлені учнями 8–11 класів (з більшості навчальних предметів переважно природничого циклу + іноземні мови, інформатика / технології, труди), 6–11 класів (математика), 7–11 класів (хімія, фізика). На III етапі олімпіад учні 6 класу (математика), 7 класу (хімія, фізика, українська мова), 8 класу (труди, іноземні мови) вже участі не беруть. Чи є такий розподіл обґрунтованим? Які знання з хімії та фізики можуть продемонструвати учні, які тільки з вересня розпочали вивчати ці навчальні предмети? З іншого боку, чому олімпіади з іноземних мов мають проводитись на II–III етапах олімпіад з 8–9 класу, тоді як ці предмети учні вже вивчають не один рік? Багато можна поставити питань щодо такого розподілу олімпіад за класами навчання.

Сьогодні ніщо не заважає закладам та відділам освіти проводити без чинного положення учнівські олімпіади хоч з 5 класу з усіх предметів (у деяких освітніх закладах відбуваються олімпіади навіть у початковій школі), а тому ми пропонуємо розглянути такий порядок визначення класів на олімпіаді: *I етап* – учні 8–11 класів, *II етап* – учні 9–11 класів, *III етап* – учні 10–11 класів, *IV етап* – учні 11 класу (як варіант 10–11 класів).

Ми вважаємо, що в березні 2020 року можна було провести заключний етап олімпіад для учнів 11 класів (звичайно з дотриманням усіх протиепідемічних умов) у два тури (перший – онлайн, другий – очний для 10–12 учнів з кожного предмета, які отримали найбільшу кількість балів за 1 тур). Участь у IV етапі олімпіад тільки учнів 11 (або 10–11 класів) надає організаторам більше можливостей для проведення олімпіад у разі виникнення форс-мажорних обставин та дозволяє щорічно зекономити (в умовах економічного занепаду нашої країни) значну кількість коштів з обласних та державного бюджетів;

- **можливість проведення теоретичних турів окремих етапів усеукраїнських олімпіад через мережу Інтернет.** Олімпіади, згідно з пунктом 1.11 чинного Положення, є очною формою змагань. В останні роки графік проведення обласних олімпіад через складні погодні умови в регіоні, запровадження міськими та районними органами влади карантину у зв'язку з поширенням грипу й ГРВІ, активізацію бойових дій на сході України потребував певних коригувань та змін. Наказом МОН України від 11.11.2020 р. № 1398 внесено зміни до пункту 1.2 чинного Положення про олімпіади, які зазначають неможливість проведення на період карантину учнівських олімпіад (відбуваються тільки конкурси-захисти МАН у винятково дистанційній формі). У 2020/2021 навчальному році також скасовано проведення й обласних етапів популярних серед студентської та учнівської молоді міжнародних конкурсів з української мови імені Петра Яцика та мовно-літературного конкурсу імені Тараса Шевченка. Спортсменам, як і юним інтелектуалам, важливо не втрачати «набраної форми», бо дуже важко фізично й морально даються незаплановані канікули та відсутність самої боротьби / змагань, до яких готувались не один місяць і навіть рік.

Отже, можливість проведення через мережу Інтернет теоретичних турів з деяких предметних олімпіад, конкурсів учнівської творчості є актуальним питанням, що потребує обговорення відповідних пунктів чинного Положення, апробації технологій дистанційного навчання з одночасним здійсненням технічної допомоги обласним інститутам ППО (у питаннях сучасного програмного забезпечення і статичних каналів зв'язку) та вдосконаленням системи контролю за самостійним виконанням учнями завдань;

- **обговорення наявного порядку визначення кількісного складу команд на III (обласний) етап олімпіад.** Якщо олімпіади відбуватимуться під гаслом «Ушановуємо кращих із кращих», визначення учасників обласних олімпіад має бути не за квотою для кожного суб'єкта регіональної системи освіти, а за результатами виконання учнями олімпіадних завдань. Міський / районний етап олімпіад відбувається зараз у регіонах за єдиними завдан-

нями від обласних інститутів ППО, а тому учасниками III етапу олімпіад мають бути найбільш підготовлені учні, які набрали, наприклад, 80-85 % від максимально можливої кількості балів незалежно від типу освітнього закладу та місця його розташування (наші спостереження показують, що переможці районних та обласних олімпіад з більшості навчальних предметів на «голову вище» за учнів, які посіли друге та третє місце). Такий підхід можливий і під час формування складу команд учнів на IV етап олімпіад за умов, що Інститут модернізації змісту освіти надасть завдання на III етап з усіх предметів (зараз обласні олімпіади відбуваються за єдиними завданнями з математики, біології, інформатики та інформаційних технологій).

Це, звісно, велике дискусійне питання, яке потребує проведення, з одного боку, експериментальної апробації такого порядку визначення учасників обласних олімпіад з урахуванням нашого менталітету та добросовісності в питаннях щодо об'єктивного оцінювання вчителями знань своїх учнів, а з іншого – реального покращення матеріально-технічної бази опорних шкіл, сільських освітніх закладів загалом з метою підвищення якості освітнього процесу, а й відповідно конкурентоспроможності їхніх учнів на інтелектуальних змаганнях різного рівня.

Наявний порядок визначення кількісного складу команд за квотою не сприяє вирішенню такої проблеми, як «*олімпіадні туристи*». Уперше цей термін було озвучено на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Соціалізація обдарованого учня в Інтернет-середовищі: методичне забезпечення та супровід» (Жерліцин Н., 2018), яким позначено учнів з недостатнім рівнем підготовки до інтелектуальних змагань, що не дозволяє їм скласти певну конкуренцію іншим претендентам на призові місця, а тому такі учні беруть переважно участь в олімпіаді заради участі. Наявність цієї проблеми підтверджено результатами нашого опитування учнів 11 класів – учасників обласних олімпіад 2019 року: 87,1 % учасників-респондентів (загальна кількість респондентів – 202) брали участь в олімпіадах за власним бажанням, 14,3 % – на прохання (наполягання) шкільного вчителя чи адміністрації закладу освіти. Понад половину (54,5 %) учасників обласних олімпіад–2019 були не впевнені, що стануть призерами, але сподівались на гідний результат, тоді як 19,8 % учасників брали участь в олімпіаді заради участі й не замислюючись про свій результат узагалі, а 1,9 % учасників були не впевнені у своїх силах і не сподівались узагалі показати гідний результат (Жерліцин С., 2019).

Проблема «олімпіадних туристів» стосується також IV заключного етапу всеукраїнських олімпіад. Відповідно до чинного Положення більшість всеукраїнських олімпіад проводиться для учнів 8–11 класів. Кількісний склад кожної обласної команди визначається відповідно до її рейтингу. За мінімального рейтингу (чотири учасники на чотири класи) обласні оргкомітети повинні представляти учнів від кожного класу незалежно від результатів III етапу олімпіад у регіоні. Дуже часто за окремими предметами виникають ситуації, коли в одному класі визначають сильнішого серед слабших учнів, і тому немає ніякого сенсу відправляти такого переможця на заключний етап змагань, тоді як в іншій паралелі спостерігається висока конкуренція, а тому область могла би делегувати із цього класу на заключний етап змагань не одного, а двох своїх учнів, але пропозиції регіонів щодо доцільності участі тих чи інших учнів *не завжди* знаходять розуміння в організаторів усеукраїнських змагань. Проведення олімпіад під гаслом «*Головне не перемога, а участь*» не сприятиме підвищенню конкуренції між учасниками найпрестижніших у країні інтелектуальних змагань.

У контексті особливостей всеукраїнських олімпіад пропонуємо розглянути дискусійне питання щодо проведення заключних етапів інтелектуальних змагань у дитячих таборах «Артек-Пуца Водиця» (м. Київ) або «Артек-Буковель» (Івано-Франківська обл.). Десятки років є практика проведення IV етапів олімпіад з навчальних предметів одночасно в різних містах, переважно в обласних центрах. На нашу думку, головними аргументами такої практики є можливість, з одного боку, ознайомити учасників змагань з різними регіонами країни (але це не завжди виходить через щільний графік проведення олімпіад), а з іншого –

зменшити державні витрати на транспорт і культурну програму для учасників олімпіад, що традиційно здійснюється переважно за рахунок обласних та місцевих бюджетів.

Через сучасну фінансово-економічну кризу в більшості регіонах країни спостерігається не зовсім сприятлива соціально-економічна ситуація для проведення всеукраїнських змагань. Крім того, сьогодні не кожен обласний центр має заклади освіти інтернатного типу, в яких можна було б прийняти 150–250 осіб і надати їм відповідні умови для проживання, харчування, проведення практичних / експериментальних турів з фізики, хімії, біології, трудового навчання тощо.

Саме тому проведення олімпіад з березня по квітень у навчальних аудиторіях названих вище таборів (щотижня по 2–3 предмети) сприяло би вирішенню декількох регіональних організаційних та матеріально-технічних питань, а також гарному настрою і добрим спогадам учасників олімпіад на все життя.

Ефективне використання науково-методичного й матеріально-технічного потенціалу кожного закладу, регіону та країни загалом є однією з головних проблем сучасного олімпіадного руху. За умов традиційної конкуренції міст / районів / областей за призові місця на олімпіадах сьогодні кожен суб'єкт / регіон вирішує проблему підготовки учнів до олімпіад самотужки, тоді як державний підхід вимагає координації дій та зусиль усіх суб'єктів національної освіти.

Складність сучасних олімпіадних завдань зумовлює залучення до змістовної підготовки учнів-олімпіадників (як і членів Малої академії наук України) не тільки досвідчених учителів, а й провідних викладачів та спеціалістів закладів вищої освіти й наукових установ. Сьогодні провідні кафедри деяких закладів вищої освіти (кафедра хімії Харківського національного університету імені В. Каразіна, кафедри молекулярної біології та вірусології, ботаніки нижчих рослин, фізіології людини та тварин, економічної теорії, фізики Київського національного університету імені Тараса Шевченка та ін.) плідно співпрацюють з освітніми закладами й мають певний досвід підготовки учнів до інтелектуальних змагань.

Рациональне використання університетського потенціалу полягає в доцільності проведення провідними науковцями країни навчально-тренувальних зборів не тільки для учнів свого ліцею (при університеті) чи міста, в якому розташований ЗВО, а й *для всіх охочих підвищити свій рівень з усієї країни.*

Проведення провідними науковцями країни навчальних занять, вебінарів та вебконференцій (через використання платформ Moodle та Zoom, Всеукраїнської школи онлайн та ін.) сприятимуть підвищенню рівня науково-теоретичної та експериментально-практичної підготовки всіх потенційних учасників олімпіад і, відповідно, конкуренції між ними. Відеоблоги науковців дадуть можливість потенційним абітурієнтам ознайомитись із майбутніми своїми викладачами й умовами подальшого навчання, що сприятиме реалізації такого актуального завдання олімпіад, як залучення талановитої учнівської молоді до навчання в закладах вищої освіти України.

Нині є величезна потреба у *формуванні спеціальних телевізійних каналів (усеукраїнських та обласних програм) та окремої ресурсної бази* як структурного елемента Національної освітньої електронної платформи, спрямованої на формування і реалізацію учнями (незалежно від місця проживання та типу закладу освіти) індивідуальної освітньої траєкторії, самостійну підготовку до інтелектуальних змагань; організацію змішаного навчання, підвищення професіоналізму вчителів-предметників; комунікацію між учасниками олімпіадного руху в Україні.

Зазначені вище дискусійні питання щодо організації та проведення учнівських олімпіад мають привернути ще більше уваги освітян до сучасних проблем виявлення та підтримки обдарованої молоді України з метою запровадження нових форм проведення інтелектуальних змагань, ефективних технологій підготовки учнів до олімпіад, конкурсів та турнірів, сучасних форм плідної співпраці батьків, учителів, методистів і науковців для підвищення конкурентоспроможності нашої молоді в європейському та світовому освітньому просторі.

У контексті ювілею Луганського національного університету імені Тараса Шевченка маємо зазначити вирішальну роль викладачів цього закладу в розвитку олімпіадного руху в регіоні. З 1996 року учні Луганщини беруть участь у міжнародних змаганнях, 24 учні посіли призові місця на міжнародних олімпіадах з хімії (11 переможців), екології (5), біології (4), російської мови (2), фізики та математики (по одному). Перемога на міжнародних змаганнях є приводом для гордості батькам учнів, їхнім учителям, а також провідним викладачам університету імені Тараса Шевченка. Викладачі закладу завжди брали активну участь в організації та проведенні обласних олімпіад (зокрема практичних турів з фізики, астрономії, хімії, біології, інформатики, трудового навчання на базі лабораторій та майстерень університету), тренувальних зборів до IV етапу всеукраїнських і міжнародних учнівських олімпіад.

Через різні обставини, на жаль, значна кількість викладачів університету не має зараз змоги активно працювати з нашою обдарованою молоддю, як це було в довоєнні часи, але ми сподіваємось на краще майбутнє нашого краю, на відновлення його інтелектуального потенціалу, а запорукою тому є учасники та переможці учнівських олімпіад.

Список використаної літератури

1. Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності / наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22.09.2011 № 1099 «Про затвердження Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності» (із змінами, внесеними згідно з наказами Міністерства освіти і науки, молоді та спорту № 29 від 16.01.2012 № 360 від 26.03.2012). URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11>.

2. Жерліцин Н. С. Сучасні проблеми олімпіадного руху в Україні. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Соціалізація обдарованого учня в інтернет-середовищі : методичне забезпечення та супровід»*, (Київ, 31 жовтня 2018 року). Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2018. С. 88–95.

3. Жерліцин С. О. Особливості підготовки учнів до обласних олімпіад з навчальних предметів. *Освіта на Луганщині. Науково-методичний журнал*. 2019. № 4 (57). С. 40–50.

Журавльова О. С.

магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, zhuravleva.elena2343@gmail.com

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ У ВИКЛАДАЧІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Спеціалістам, які працюють в системі «людина-людина», властиве постійне напруження, обумовлене взаємодією з оточуючими, внаслідок чого у працівників може розвиватися професійне вигорання – один із основних феноменів, що належить до професійних деструкцій. Дослідниками (В. Бойко, Н. Перегончук та ін.) доведено [1; 2], що найчастіше професійному вигоранню піддаються працівники соціономічних професій, причому перші місця в групі ризику по вигоранню займають педагоги, адже їхня робота передбачає відповідальність не тільки за результати навчання, а й за життя дітей під час освітнього процесу, що підвищує кількість та інтенсивність стресогенних ситуацій. Саме тому

ми вибрали в якості об'єкта нашого дослідження професійну діяльність фахівців цієї категорії, а саме викладачів закладу вищої освіти.

Метою даного дослідження була діагностика і аналіз отриманих результатів щодо діагностики рівня емоційного вигорання викладачів вищого навчального закладу.

Дослідження проводилося в Державному вищому навчальному закладі «Слов'янський коледж транспортної інфраструктури». У тестуваннях, анкетуваннях на добровільній основі взяли участь 36 викладачів (22 жінки та 14 чоловіків) зазначеного навчального закладу; всі вони мали вищу освіту. Розподіл респондентів за віком та педагогічним стажем роботи був наступним (таблиці 1 та 2).

Таблиця 1

Кількісний розподіл викладачів за віком

Вік респондента	Кількість викладачів
До 30 років	3
30-39 років	5
40-49 років	11
50-59 років	10
Понад 60 років	7

Таблиця 2

Кількісний розподіл викладачів за педагогічним стажем роботи*

Педагогічний стаж	Кількість викладачів	Педагогічний стаж	Кількість викладачів
До 5 років	3	16-20 років	7
6-10 років	5	21-25 років	10
11-15 років	4	Понад 25 років	7

* Із загального стажу роботи викладача брався до уваги лише педагогічний стаж.

Дослідження професійного вигорання за методикою Н. Водоп'янової та О. Старченкової (2008) дозволило встановити ступінь виразності емоційного виснаження (емоційне благополуччя), деперсоналізації (дегуманізації або цинічності), редукції особистих досягнень (незадоволеності собою в професії, колегами по професійній діяльності, заниження професійних досягнень) [3].

Найбільші показники емоційного виснаження та деперсоналізації виявлені у віковій групі понад 60 років, найменші – у віковій групі до 30 років, тобто з віком емоційне виснаження та деперсоналізація збільшуються. Показник редукції персональних досягнень є майже однаковим в усіх вікових групах. Зміни показників професійного вигорання викладачів у різних вікових групах показано на рисунку 1.

Аналогічна картина спостерігалася серед викладачів із різним педагогічним стажем: найвищі показники емоційного виснаження та деперсоналізації виявлені у викладачів, педагогічний стаж яких перевищував 25 років, найменші – у викладачів, педагогічний стаж яких не перевищував 5 років, тобто, чим вищим є педагогічний стаж роботи, тим емоційне виснаження та деперсоналізація збільшуються (рис. 2). Показник редукції персональних досягнень є майже однаковим в усіх групах (рис. 2).

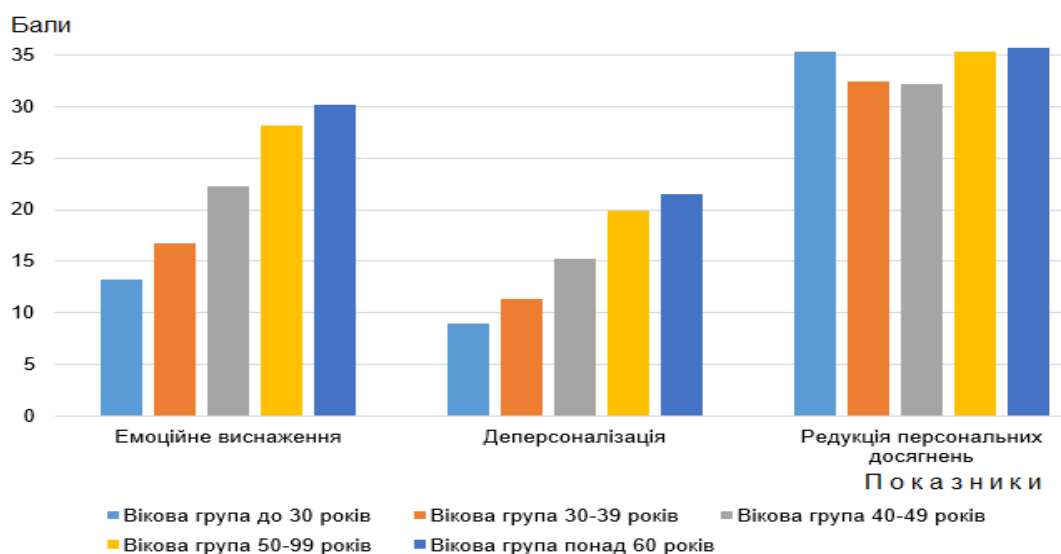


Рис. 1. Зміни показників професійного вигорання викладачів у різних вікових групах.

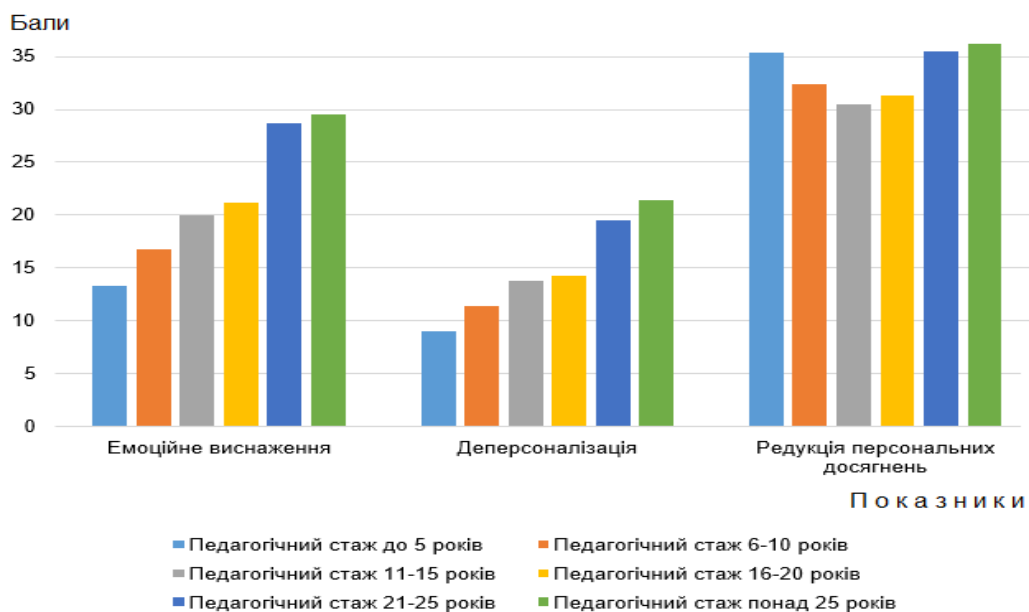


Рис. 2. Показники професійного вигорання викладачів у різних групах за педагогічним стажем.

Аналіз фазової моделі синдрому професійного вигорання за методикою фазової моделі вигорання (Н. Водоп'янова, 2009) [4] у досліджуваній групі показав, що як у жінок, так у чоловіків емоційне виснаження та редукція персональних досягнень знаходяться на середньому рівні: емоційне виснаження – 5 фаза; редукція персональних досягнень – 4 фаза у жінок і 5 фаза у чоловіків; достовірної різниці між чоловіками та жінками за цими показниками (таблиця 3) немає.

Деперсоналізація як у жінок, так і у чоловіків, виражена на високому рівні (7-8 фази; таблиця 3); також немає достовірної різниці між чоловіками та жінками за цим показником.

Таблиця 3

Фазова модель синдрому професійного вигорання
 у досліджуваній групі (вибірка за статтю)

Показники	Фази вигорання							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Емоційне виснаження	L (0-15 балів)			M (16-24 бали)		H (25 і більше балів)		
Середнє значення (чоловіки)	24,4							
Середнє значення (жінки)	24,05							
Деперсоналізація	L (0-5 балів)			M (6-10 балів)		H (11 і більше балів)		
Середнє значення (чоловіки)	17,07							
Середнє значення (жінки)	16,05							
Редукція персональних досягнень	L (37 і більше балів)			M (36-31 бал)		H (30 і менше балів)		
Середнє значення (чоловіки)	33,0							
Середнє значення (жінки)	34,45							

L – низький ступінь вигорання; M – середній ступінь вигорання; H – високий ступінь вигорання.

Фазова модель синдрому професійного вигорання у досліджуваній групі без розподілу респондентів за статтю показала (таблиця 4), що емоційне виснаження характеризується середнім рівнем й знаходиться у 5-й фазі, деперсоналізація – високим рівнем і знаходиться у 7-8-й фазі, редукція персональних досягнень – середнім рівнем і знаходиться у 4 фазі.

Таблиця 4

Фазова модель синдрому професійного вигорання у досліджуваній групі

Показники	Фази вигорання							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Емоційне виснаження	L (0-15 балів)			M (16-24 бали)		H (25 і більше балів)		
Середнє значення у вибірці	23,6							
Деперсоналізація	L (0-5 балів)			M (6-10 балів)		H (11 і більше балів)		
Середнє значення у вибірці	16,4							
Редукція персональних досягнень	L (37 і більше балів)			M (36-31 бал)		H (30 і менше балів)		
Середнє значення у вибірці	33,93							

L – низький ступінь вигорання; M – середній ступінь вигорання; H – високий ступінь вигорання.

Отже, у викладачів досліджуваного закладу вищої освіти емоційне виснаження та редукція персональних досягнень характеризуються середнім рівнем, а деперсоналізація – ви-

соким рівнем, причому немає різниці за статтю за цими показниками. Чим більшим є вік викладачів та їхній педагогічний стаж, тим виразнішими є емоційне виснаження та деперсоналізація; редукція професійних досягнень з віком майже не змінюється.

Список використаної літератури

1. Бойко В. В. Синдром «емоціонального вигорання» в професіональному общении. Санкт-Петербург : Питер, 1999. 32 с. **2. Перегончук Н. В.** «Професійне вигорання» як фактор розвитку особистості педагога : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07. Держ. вищ. навч. закл. «Ун-т менедж. Освіти». Київ, 2011. 219 арк. **3. Водопьянова Н., Старченкова Е.** Синдром вигорання. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 258 с. **4. Водопьянова Н. Е.** Психодиагностика стресса. Санкт-Петербург : Питер, 2009.

Котенєва І. С., Вовк С. В.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, koteneva_is@ukr.net
доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, wolf_sv@ukr.net

ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Сучасна шкільна освіта в Україні визначає необхідність корінних змін у підготовці вчителя біології. Ці зміни стосуються всіх сторін навчання – змісту, методів, форм, співробітництва вчителя й учнів, що вимагає від педагога не тільки глибокого засвоєння системи знань, що узагальнені в педагогіці взагалі, дидактиці й методиці, але й пошуку самостійних підходів для формування системи особистих методичних знань та рівня власної майстерності. Тому сучасна парадигма освіти зорієнтована на функціонування в ній учителя нового типу – носія високого професіоналізму, здатного до нетрадиційного рішення різноманітних проблем.

Модернізація системи біологічної освіти неможлива без нових ідей, підходів, сучасних технологій та накопиченого досвіду в методиці викладання. При переході від моделі предметно-орієнтованого навчання до індивідуально-орієнтованого виникає потреба в забезпеченні перебудову саме методичної роботи вчителя.

Шкільна біологія як структурно орієнтований предмет дає можливість сформувати в учнів навички поведінки в природному середовищі та реалізувати особистісну орієнтацію в реальному просторі на діяльнісній основі. Різноманітність об'єктів і процесів, досліджуваних на уроках біології, забезпечує величезні можливості для розвитку загальнонавчальних інформаційних і розумових навичок. На заняттях з біології є місце й час для переживання, діалогу або полілогу з неоднозначністю трактувань і багатозначністю позицій (походження людини, проблеми Гм-продуктів і ін.).

Шкільна біологія на сучасному етапі не тільки структурно орієнтований предмет, але й смисло- і позиційно-орієнтований. Сучасні вчителі мають різноманітні ресурси навчання біології, але, як правило, не мають достатніх знань і вмінь для відбору сучасних форм і засобів навчальної роботи, якщо ситуація вимагає індивідуалізації, або хоча б диференціації навчального процесу для забезпечення навчального успіху конкретним учням або групам учнів.

Особливості сучасного розвитку системи освіти ставлять нові завдання, пов'язані з розподілом шкільного матеріалу. Не є виключенням і біологія.

Система викладання біології традиційно включає чотири розділи: Ботаніку, Зоологію, Анатомію й фізіологію людини й Загальну біологію. Вона орієнтована на накопичення інформації. З уведенням у практику шкільної освіти профільного та різнорівневого навчання викладання біології істотно змінилося. Зараз програми з біології містять ті ж розділи, але при цьому обсяг інформації значно зріс, тому розподіл навчального матеріалу, заснований, як правило, на запам'ятовуванні, не стимулює пізнавальної діяльності учнів. Розроблений шкільний курикулум для гімназичних та ліцейських класів суттєво змінив зміст програми з біології. З урахуванням тенденцій у міжнародній педагогічній освіті в шкільних курикулах з біології (гімназичного й ліцейського рівнів) були також зроблені певні зміни. Ці зміни торкнулися, в основному, спрощення чисто інформаційного матеріалу й розвитку навичок учнів, необхідних для інтеграції в суспільстві. Як наслідок, у 2006 році з'явилося нове видання шкільного курикулуму з біології для ліцейських класів.

У десятому класі вивчаються основи життя, а саме:

- ✓ основні властивості живих організмів: будова клітини, розмноження, подразливість, метаболізм, взаємодія організмів;
- ✓ походження життя на Землі: основні гіпотези й теорії;
- ✓ принципи класифікації організмів: таксономічні одиниці, основи класифікації, прокаріотичні організми (бактерії, синьо-зелені водорості), еукаріотичні організми (гриби, рослини, тварини);
- ✓ клітинна будова організмів: хімічний склад, клітинні органоїди, реалізація генетичної інформації в клітині, клітинний поділ.

Так, наприклад, в XI класі вивчаються закономірності існування й еволюції живих організмів, а саме:

- ✓ основи генетики й розмноження організмів (матеріальні основи спадковості, закони Г. Менделя, зчеплене спадкування, генетичне визначення статі й зчеплене зі статтю спадкування, взаємодія генів, генетика людини, селекція організмів, нестатеве й статеве розмноження організмів, розмноження в рослин і тварин, розмноження в людини);
- ✓ основи еволюційного вчення (докази еволюції, фактори еволюції, шляхи еволюції, еволюція основних груп організмів);
- ✓ походження й еволюція людини (систематичне положення людини, фактори антропогенезу, можливі шляхи еволюції людини);
- ✓ екологія й захист навколишнього середовища (екологічні фактори, характеристика біоценозів, взаємодія організмів у межах біоценозів, проблеми захисту навколишнього середовища, національні й міжнародні екологічні програми).

Основним фактором особистісного розвитку є особлива форма організації педагогічного процесу у вигляді навчально-дослідницької діяльності з біології. У процесі такої діяльності учні відтворюють не тільки біологічні знання й уміння, але й ті здібності, які лежать в основі свідомості й мислення. Під правильним мисленням мається на увазі мислення, що відрізняється строгою визначеністю, логічною несуперечністю, послідовністю й обґрунтованістю, тобто обов'язковою довідністю істинності думки. Необхідною умовою правильного мислення є логічні закони: тотожності, непротиріччя, виключення третьої й достатньої підстави. Незнання їх або недотримання робить мислення плутаним, суперечливим, призводить до помилок у міркуваннях. Так, закон тотожності забороняє в процесі міркування підмінювати одне поняття іншим, тотожним йому, забороняє вживати терміни в різних сенсах, вимагає чіткості, ясності й однозначності понять. У роботі вчителя це проявляється в необхідності чіткого визначення понять, що вводяться, особливо якщо мова йде про основні, опорні; однозначності вживання понять, неприпустимості логічної помилки – підміни поняття. На жаль, випадки підміни одного поняття іншим на уроках біології не рідкість. Наприклад, дуже часто вживають термін «квітка», маючи на увазі не орган рослини, а цілу квіткову рослину. Або такий термін як «пташиний базар». Наукове розуміння зводиться до «масових колоніальних гніздівель птахів, зазвичай розміщених на скелях, що круто обри-

ваються до моря», а в побуті під пташиним базаром розуміють місце, де можна придбати тварин.

Наступний закон – закон достатності основи; його застосування в процесі навчання виражається в наступних аспектах: вимога доказовості у викладі вчителя й у відповідях учнів, оптимальний відбір інформації. Наприклад, для доказу того, що бульба, цибулина й кореневище – це видозмінені погони, необхідно згадати визначення пагона (пагін – це частина стебла з розташованими на ньому бруньками або листами) і підкріпити його спостереженнями в ході роботи з натуральними об'єктами. Таким чином, закони логіки вимагають від учителя й учнів ясності, стислості й послідовності у викладі думок, побудови системи аргументації, вміння повністю охопити тему.

Закони логіки сприяють формуванню специфічного біологічного мислення. Що таке «біологічне мислення» і навіщо воно необхідне? Це вміння адекватно сприймати інформацію, що пов'язана з біологічними об'єктами, критично її осмислювати й раціонально використовувати за мінімальної шкоди біологічним об'єктам і системам. У повсякденному житті для людини біологічними об'єктами, що перебувають у центрі уваги, є він сам, його рідні й близькі, а також біоценоз населеного пункту, в якому він мешкає. Тому практична значимість біологічного мислення є цілком зрозумілою. Елементарне біологічне мислення повинне формуватися в школі. Для цього учень має опанувати певним мінімумом знань про різноманітність біологічних об'єктів і систем, їх функціонування й взаємозв'язки. Крім того, він повинен уміти здійснювати найпростіший аналіз і синтез біологічної інформації. В цілому, програма курсу біології для закладів загальної середньої освіти дозволяє цього досягти. Але її практична реалізація вимагає ефективного розв'язання цілого ряду проблем, а саме:

- ✓ формування в більшості учнів некритичного мислення під впливом друкованих і електронних засобів масової інформації;
- ✓ гостра нестача для учнів і вчителів надійних джерел сучасної інформації з біологічної проблематики;
- ✓ недостатня забезпеченість шкільних кабінетів біології наочним приладдям і матеріалами;
- ✓ відсутність у більшості шкіл сучасного мультимедійного встаткування, а також часте невміння вчителів використовувати наявне;
- ✓ недостатня увага, що приділяється в післядипломній освіті вчителів, відкриттям і досягненням сучасної біології.

Теоретики дидактики вказують на необхідність стимулювання учнів до розумових зусиль. Для розумового розвитку учнів шкідливо, якщо біологічні знання засвоюються як сума фактів, а не як відомості, перероблені власною думкою, тобто свідоме. Така постановка питання припускає розгляд проблеми розвитку особистості в тісному зв'язку із завданнями формування емоційної сфери, інтелектуальних, вольових і моральних якостей, культури й розумової праці. Саме тому, насамперед, педагогові потрібно навчитися формувати в учнів вміння:

- ✓ вбачити біологічну проблему й співвідносити з нею наявний фактичний матеріал;
- ✓ виразити проблему в конкретній меті й пізнавальних біологічних завданнях;
- ✓ висунути гіпотезу й побудувати програму дослідження з біології;
- ✓ аналізувати доступну науково-популярну літературу з біологічної проблеми;
- ✓ користуватися спеціальними методами дослідження, комбінувати відомі способи й створювати нові, шукати альтернативне розв'язання ситуації тощо.

Одна із проблем сучасної педагогіки полягає в тому, що не всі діти народжуються із прагненням вчитися, скоріше навіть, навпаки. Багато педагогів і психологів б'ються над проблемою пізнавальної активності й намагаються відповісти на споконвічне запитання: як зробити так, щоб дитина прагнула вчитися?

Пізнавальна активність як педагогічне явище – це двосторонній, взаємозалежний процес: з одного боку, це форма самоорганізації й самореалізації учня; з іншого боку – результат особливих зусиль педагога в організації пізнавальної діяльності учня.

Науковці виділяють три рівні активності (Г. Щукіна):

- ✓ репродуктивно-наслідувальна активність, за допомогою якої досвід діяльності накопичується через досвід іншого;
- ✓ пошуково-виконавська активність, яка представляє більш високий рівень, тому що учневі надається більший ступінь самостійності; завдання перед ним ставить учитель, але пошуки самостійних шляхів розв'язання проблеми вже обирає учень;
- ✓ творча активність являє собою найвищий рівень, оскільки й саме завдання може ставитися учнем, а шляхи його розв'язання обираються нові, оригінальні.

Творча активність учнів пов'язана з розв'язанням проблеми, яка може бути здійснена різними шляхами. Вивчивши рівні активності, стає зрозуміло, чому в основній школі поступово падає інтерес до вивчення біології. Причина в тому, що до 10-12 років в учнів формується вже другий, а до 13-15 – третій рівень активності. Але в більшості випадків вивчення біології носить описовий характер, властивий для першого рівня активності. Саме тому розвиток інтересу до предмета неможливий без активної пізнавальної діяльності учнів.

Розвитку інтересу учнів до вивчення біології буде сприяти навчальна мотивація. Навчальна мотивація пробуджує ієрархією мотивів особистості, в якій домінуючими можуть бути або внутрішні мотиви, пов'язані зі змістом цієї діяльності та її виконанням, або широкі соціальні мотиви, пов'язані з потребою дитини зайняти певну позицію в системі суспільних відносин. При цьому з віком відбувається розвиток співвідношення взаємодіючих потреб і мотивів, зміна провідних домінуючих потреб і їх ієрархізація.

Мотивація навчання складається з ряду постійно мінливих спонукань (потреби й зміст навчання для учня, його мотиви, цілі, емоції, інтереси), що вступають у нові відносини один з одним. Тому становлення мотивації є не просте зростання позитивного або поглиблення негативного відношення до навчання, а саме ускладнення структури мотиваційної сфери спонукань, що входять у неї, та поява нових, більш зрілих, іноді суперечливих відносин між ними.

У процесі формування мотиваційна сфера учня постійно підпадає під вплив з боку безпосереднього оточення та з боку зовнішнього середовища в цілому. Тому цей вплив має бути організований таким чином, аби прищепити учням найкращі мотиваційні орієнтири, при цьому слід урахувувати елементи мотивації, що сформувалися до цього моменту, і використовувати їх для подальшого розвитку.

Аналіз сучасної шкільної практики показує, що при організації процесу навчання в частині стимуляції й підтримки мотивації навчання існує, принаймні, три області недостатнього знання:

- ✓ відсутня єдина й повна номенклатура групи прийомів стосовно саме природознавчої предметної області;
- ✓ системні дослідження в даній області відсутні;
- ✓ алгоритм вибору конкретних прийомів відповідно до конкретної дидактичної мети ані в дидактиці, ані в окремій методиці не розроблений.

Отже, означені нами та безліч інших проблем вимагають у змісту вищої освіти модернізації, яка викликана прискоренням темпів розвитку суспільства, розширенням можливостей соціального вибору, ростом глобальних проблем, що можуть бути вирішені лише за умови формування в молодого покоління сучасного мислення, яке характеризується мобільністю, динамізмом, конструктивністю.

Котенева І. С., Вовк С. В., Деркач Є. Г.

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, koteneva_is@ukr.net

доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, wolf_sv@ukr.net

магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, evgenka.gennadievna@gmail.com

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ СТАНУ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Сучасні реформи України висвітлюють нові, дуже важливі вимоги до підготовки кваліфікованих кадрів, які узгоджуються зі світовими тенденціями підвищення якості освіти. В умовах переходу української вищої школи до європейського освітнього простору особливої ваги набуває проблема формування високоерудованої, компетентної, творчої особистості майбутнього вчителя. Нові стратегічні орієнтири розвитку загальної та вищої освіти зумовили необхідність пошуку таких підходів до практики підготовки майбутнього вчителя біології, які формують фахівця нового типу – педагога-дослідника, готового до інновацій та участі в дослідницькій діяльності. Нова якість підготовки фахівця в галузі освіти має визначати не тільки готовність до застосування на практиці вже відомих способів вирішення педагогічних проблем, а й здатність до самостійного проєктування педагогічних систем, процесів і ситуацій.

Сучасний стан освітньої практики свідчить про наявність низки суперечностей між: потребою суспільства в учителях, готових до інноваційних видів діяльності, і дійсним станом готовності педагогічної спільноти; вимогами до організації дидактичного процесу на основі попереднього його проєктування і конструювання та недосконалістю діяльності педагога в цьому напрямку; новими тенденціями в розвитку сучасної освіти і неадекватністю практики підготовки фахівця у закладах вищої освіти.

Отже, на сьогодні об'єктивно існує соціальний запит на вчителя біології зі сформованою проєктною компетентністю, здатного ефективно працювати в умовах нової української школи. Вважаємо, що реалізація складної й науково обґрунтованої дидактичної системи формування проєктної компетентності у майбутніх учителів біології на основі аналізу наукових публікацій та результатів проведеного дослідження сприяє розвитку мотивації студентів до проєктної діяльності, тобто до набуття проєктної компетентності.

Дослідженням проблем підготовки майбутніх учителів біології до дидактичного проєктування займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Л. Бережна, В. Бондар, Н. Бочкіна, В. Давидов, Ф. Загубин, О. Зосименко, І. Зязюн, І. Ільєсов, С. Кримський, Д. Левітас, С. Масловська, О. Морева, М. Опачко, Т. Подобєдова, Н. Тарапака та ін.

У науково-педагогічних дослідженнях паралельно застосовуються поняття «педагогічне» та «дидактичне проєктування». Спираючись на аналіз сучасних наукових розробок, можна стверджувати, що застосування терміну «дидактичне проєктування» дозволяє звузити або конкретизувати об'єкт проєктувальної діяльності відповідно до поставленої дидактичної мети. Поняття «педагогічне проєктування» є ширшим та, відповідно, охоплює всі аспекти педагогічної системи. Саме тому ми зупинили свою увагу на дидактичному проєктуванні.

Характеризуючи дидактичне проєктування як напрям підготовки вчителів біології в ЗВО, варто зазначити, що проєктування – це здатність намічати, окреслювати план дій, конструювати, планувати, та здійснювати задум, намір; це створення прототипу, прообразу передбачуваного об'єкта. Узагальнено логіку проєктування можна представити таким чином: змістовий простір → вибір теми → задум → ідея → мета → план (програма організаційних

дій) → завдання → вибір методів, форм → ресурси → результат (наявний і бажаний) (Морева, 2006).

Вивчення наукових джерел дозволило зробити деякі узагальнення, що стосуються проектування в сфері освіти:

1. Сьогодні в умовах динамічних змін і кардинальних зрушень у суспільстві проектування стає принципово новим і фундаментальним способом адекватних змін в освіті й педагогічній практиці.

2. Педагогічне проектування інтегрує в собі сукупність діяльностей, пов'язаних одночасно з конструюванням (розробкою проектної ідеї) і практичною реалізацією проектного задуму.

3. Складна парадигма проектування в освіті крім власне педагогічного аспекту містить у собі й психолого-педагогічне проектування розвивальних освітніх процесів.

4. Педагогічне проектування забезпечує розробку різного рівня програм розвитку освіти, становлення нових освітніх інститутів, формування колективів розробників і реалізаторів інноваційних проектів тощо.

Отже, проектування в педагогіці полягає в тому, щоб створювати можливі варіанти майбутньої діяльності й прогнозувати її результат. Звідси випливає, що проектування нерозривно пов'язане з поняттям «діяльність». Якщо розглядати його із цих позицій, то головним у такій діяльності виявляється генерація, пророблення й інтеграція комбінаторних проектних ідей і ситуацій. Результатом діяльності в ході проектування виступає сукупність розроблених, обґрунтованих і логічно вибудованих ідей.

У рамках педагогічного проектування як самостійного напрямку виокремилася дидактичне проектування, яке пов'язане зі створенням різноманітних проектів процесу навчання.

Аналіз наукових публікацій щодо досліджуваного феномену дозволив визначити дидактичне проектування як складну багатоступінчасту діяльність вчителя, яка пов'язана зі створенням моделей дидактичних систем і різного рівня процесів їх реалізації, що відбувається як ряд послідовних етапів, наближаючи розробку задуму від загальної ідеї до точно описаних дій. Сучасний учитель бере участь у проектуванні трьох типів об'єктів: дидактичних систем, дидактичних процесів і дидактичних ситуацій. Усі вони мають проектуватися взаємозалежно, з урахуванням їх цілісності й єдності. Система форм дидактичного проектування представлена: шаблями – моделювання, проектування, конструювання; об'єктами та змістом проектування: педагогічні системи; педагогічні процеси; педагогічні ситуації.

Саме в такому контексті, з нашої точки зору, доцільно розглядати дидактичне проектування як напрям педагогічної підготовки викладачів біології.

Дослідно-експериментальна робота проводилась на базі факультету природничих наук Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Сформованість досліджуваного феномену як складного інтегративного особистісного утворення та його виявлення на різних рівнях можливе, передусім, за умови визначення критеріїв. Ми визначаємо наступні критерії та показники готовності майбутніх учителів біології до дидактичного проектування: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісно-рефлексивний.

У констатувальному зрізі взяли участь студенти, які вивчали навчальні дисципліни біологічного циклу наук та методика викладання біології. В дослідженні були використані різні методики вивчення рівня сформованості компонентів готовності майбутніх учителів біології до дидактичного проектування.

Перш за все, було виявлено рівень уявлень студентів про особливості дидактичного проектування та аналіз професійних установок і мотивів вибору професії вчителя біології.

Як свідчать результати опитування основними мотивами вибору професії були:

- 1) формальна потреба здобути вищу освіту (33,23 %);
- 2) соціальний статус учителя в суспільстві (22,18 %);
- 3) зацікавленість конкретним предметом (біологією) (29,27 %);
- 4) бажання реалізувати себе у сфері «людина-людина» (15,32 %).

Аналіз результатів спостережень, бесід, анкетування, вивчення навчально-методичних матеріалів (тематичні і поурочні плани, щоденники педагогічної практики, звіти тощо) свідчить, що у багатьох студентів-випускників (майже 76,14 %) відсутні внутрішні суб'єктивні джерела, стимули професійного самовдосконалення (потреби, інтерес, воля, емоції та ін.) до дидактичного проєктування. Основними для розвитку професійної активності та готовності до дидактичного проєктування, на нашу думку, є саме внутрішні фактори, які суттєво впливають на ставлення вчителя біології до виконання своїх професійних обов'язків у майбутньому.

Для встановлення показників теоретичної готовності майбутніх учителів біології до дидактичного проєктування принциповим для нас було те, що в ній проявляються не тільки знання, але й відносини як форма свідомості. Таким чином, знання трактуються нами як «Я»-концепція педагога. Вони розглядаються в динаміці: як оперування знаннями, як діяльність відповідно до чітко усвідомленої мети, що спрямовується переконанням у необхідності проєктування й реалізації цілісного педагогічного процесу. Дотримуючись загальнотеоретичних уявлень, можна виділити методологічні, загальнонаукові й професійні знання. Оскільки в професійних знаннях фокусуються і методологічні, і загальнонаукові, ми зосереджуємо свою увагу на оцінюванні професійних знань, до яких відносимо, в тому числі, й знання про дидактичне проєктування. Отже, з урахуванням специфіки розглянутої нами проблеми оцінювання знань, що стосуються дидактичного проєктування, слід проводити за наступними ознаками, які можуть виступати об'єктом вимірювання: *повнота, глибина, конкретність, узагальненість, системність, міцність, обсяг, усвідомленість, гнучкість, рівень* (В. Беспалько, К. Денек, В. Михеєв, І. Підласий та ін.). Відносним показником повноти знань ми вважали їхній прояв по всьому набору тестових завдань. Відносним показником глибини знань є їхній рівень, який диференціювався нами на рівень відтворення, адаптації й моделювання (В. Безлепкін, К. Денек та ін.). Таким чином, показником теоретичної готовності майбутнього вчителя біології до дидактичного проєктування виступають дії щодо аналізу й оцінки педагогічної ситуації, процесу, системи, їх прогнозуванню й проєктуванню. Якщо мати на увазі якість цих дій, то їх також можна диференціювати на три рівні: *узагальнені дії, конкретні дії й несформовані (відсутні) дії*.

Визначальним моментом наповнення компоненту практичної готовності майбутнього вчителя біології до дидактичного проєктування є те, що вона проявляється в діяльності й реалізується за рахунок умінь і навичок.

На нашу думку, дидактичне проєктування вимагає сформованості в учителя біології безлічі вмінь. Більш детальне знайомство з переліком проєктних умінь показує, що вони є такими компонентами діяльності педагога, які задовго до його активної участі в освітній ситуації визначають її образ, динаміку й логіку взаємозв'язку та розгортання всіх інших компонентів. Це не просто випереджувальна діяльність планування, а діяльність щодо створення особливої віртуальної реальності, яка сама по собі не виникне і не зумовить актуальну поведінку в майбутньому без спеціально організованих зусиль.

У закладі вищої освіти майбутні вчителі біології здобувають знання й уміння дидактичного проєктування в освітньому компоненті «Методика викладання біології». У процесі його освоєння дуже важливо, щоб студент зрозумів: методична основа проєктувальних зусиль не зводиться лише до тих знань, уявлень і способів мислення, які задаються предметним змістом цієї дисципліни. Проєктувальна діяльність – це ще й формування, крім предметних знань і способів мислення, спеціальних знань організації освітнього процесу. Ця діяльність має певні рівні становлення (Зосименко, 2005).

Для з'ясування рівня сформованості когнітивного компонента нами була розроблена анкета. На запитання «Що, на Вашу думку, належить до категорії «дидактичне проєктування» 63,48 % опитуваних відповіли, що це дидактична система підготовки майбутніх учителів; 19,79 % – дидактичне проєктування – це головний напрям щодо викладання навчальної дисципліни, а 16,73 % – система професійної підготовки майбутніх учителів біології.

На запитання анкети «Чи знаєте Ви основні положення нормативно-правової та науково-методичної бази освіти?» одержані такі результати: 14,95 % дали позитивні відповіді, 62,94 % – негативну; і 22,11 % недостатньо знають відповідні положення. На запитання «Яка форма навчання, на Вашу думку, найбільш сприяє підготовці майбутніх учителів до дидактичного проектування?» практично всі студенти зазначили, що найбільш ефективним є індивідуальне навчання (47,85 %), 41,31% – різні форми навчання в ЗВО, а (10,84 %) назвали позааудиторні заняття. На запитання «Які умови найбільше сприяють підготовці до дидактичного проектування?» респонденти дали такі відповіді: індивідуальний підхід до кожного студента (41,89 %), індивідуальний графік роботи, особлива програма, спеціальні посібники (15,62 %), покращення матеріально-технічної бази закладу вищої освіти (21,39 %), створення законодавчої бази (3,5 %), підвищення рівня компетентності вчителів і додаткова оплата вчителям (17,60 %). Основними методами, формами, засобами навчання, які допомагають реалізувати функції освіти в ЗВО, студенти називають використання інтерактивних методів навчання (38,69 %), проведення інтегрованих занять із використанням наочності (24,95 %), колективні та індивідуальні форми роботи (20,81 %), використання предметної діяльності та попереднє планування дій (15,55 %).

Таким чином, аналіз сучасного стану підготовки майбутніх учителів біології до дидактичного проектування дозволив виявити характерні недоліки в знаннях студентів про зміст та організацію дидактичного проектування, а саме: недостатня теоретична спрямованість психолого-педагогічних знань на проблеми системи підготовки майбутнього вчителя до дидактичного проектування; слабка орієнтація в питаннях теорії дидактики, психології навчання й виховання; невміння теоретично осмислити факти та явища педагогічного процесу та застосувати набуті знання в практичній діяльності; підготовка до дидактичного проектування в ЗВО не узгоджується із завданнями навчання й професійної підготовки студентів взагалі. Інформація, яку ми здобули у процесі констатувальних зрізів основного експериментального пошуку, засвідчили (результати висвітлено в таблиці 1), що лише 8 % студентів в основному готові до дидактичного проектування. Результати діагностики свідчать, що практично всі респонденти розподілилися за двома початковими рівнями сформованості готовності – нульовим і низьким. Представникам першої групи (нульовий рівень, 40,4 %) притаманні індиферентне ставлення до дидактичного проектування, відсутність уявлень про особливості організації дидактично-проектної діяльності. Друга група (51,5 %) характеризується амбівалентним ставленням до проблеми, низьким рівнем сформованості уявлень про дидактично-проектну діяльність. Невисокий відсоток опитуваних, які належали до середнього рівня (8,1 %), скоріше за все є наслідком роботи засобів масової комунікації, які останнім часом досить часто висвітлюють аналогічні проблеми, обговорюючи необхідність зближення систем загальної та спеціальної освіти, можливість вибору способу отримання освіти. Помітно, що змістовий компонент готовності характеризується дещо вищим рівнем сформованості, ніж процесуальний.

Таблиця 1

Результати констатувального зрізу

Структурні компоненти готовності	Рівні сформованості готовності майбутніх вчителів біології до дидактичного проектування, (%)			
	Нульовий	Низький	Середній	Високий
Мотиваційний	29,4	52,9	17,6	0
Когнітивний	25,7	58,8	14,0	0
Операційний	50,7	49,3	0	0
Рефлексивний	54,4	45,6	0	0
Загальний	40,4	51,5	8,1	0

Результати констатувального зрізу засвідчили, що підготовці майбутніх учителів біології до дидактичного проектування не приділяється належна увага: студенти не мають цілісного уявлення про особливості технології чи методики дидактичного проектування. Існують окремі недоліки, що перешкоджають ефективному формуванню професійної компетентності в майбутніх учителів біології, до яких належать: переважно репродуктивний характер оволодіння знаннями, відірваний від практики і заснований на формальному знанні педагогічного процесу; недостатня увага до формування педагогічних умінь; нетривалість педагогічної практики. На нашу думку, однією з причин такого стану є відсутність чітко визначеного складу ключових змістових і операційних компетентностей, які повинні бути сформовані в процесі навчання.

Список використаної літератури

1. Зосименко О. В. Особливості організації проектної діяльності студентів під час вивчення педагогічних дисциплін: метод. рек. для викл. та студ. пед. вищ. навч. закл. Сумський держ. педагогічний ун-т імені А. С. Макаренка. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2005. 43 . **2. Морева О. В.** Теоретические основы педагогического проектирования: монографія. Новосибирск : СО РАН, 2006. 270 с.

Мельник І. Г., Шарко В. В.

кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, irgenmaks@gmail.com
магістрант спеціальності «Середня освіта (Географія)», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО СКЛАДАННЯ ЗНО З ГЕОГРАФІЇ

Актуальність. Починаючи з 2008 р. вступ до закладів вищої освіти здійснюється на конкурсній основі за результатами зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), яке розглядається як єдиний об'єктивний, прозорий і справедливий спосіб оцінювання рівня підготовки здобувачів вищої освіти та забезпечення громадського контролю за перебігом вступної компанії. Успішне складання ЗНО є підставою для зарахування на навчання в університети багатьох європейських країн (а не тільки України), хоч самі сертифікати часто є не головною, а додатковою перевагою на користь вступників.

Не секрет, що чимала кількість старшокласників користуються додатковими послугами репетиторів для того, щоб підвищити свої шанси на успіх. Певною мірою це свідчить про методичну недосконалість процесу навчання в школі, неправильно проставлені акценти, деякі інші проблеми (недостатня вмотивованість учнів, переповненість класів, перевантажена освітня програма, недосконале освітнє середовище тощо). У будь-якому разі в центрі проблеми підготовки учнів до ЗНО перебуває діяльність учителя і питання наукового обґрунтування змісту і методів навчання географії.

Серед науковців питання підготовки учнів до ЗНО з географії та методику роботи з тестовими завданнями розглядали в різних контекстах Н. Бескова, Т. Гільберг, О. Грінченко, Л. Вішнікіна, О. Жемеров, С. Коберник, Р. Коваленко, С. Науменко, В. Бойко, О. Ляшенко, Н. Муніч, Т. Назаренко, С. Науменко, Н. Свір, О. Сідоренко, О. Топузов, О. Шматько та ін. Незважаючи на здобутки фахівців з цієї проблеми, виникає необхідність більш поглибленого її вивчення, зокрема з позиції системного підходу.

Метою дослідження є розгляд проблеми підготовки учнів до ЗНО з географії, як системи, де активно взаємодіють різні суб'єкти, кожний з яких відповідає за різні аспекти підготовки та виконує відповідні функції.

Отримані результати. Предметну підготовленість учнів до складання ЗНО з географії ми розуміємо як комплекс набутих знань, умінь, навичок, якостей, що дозволяють успішно виконувати тестові завдання різного рівня складності під час незалежного оцінювання. У широкому розумінні підготовленість учнів до ЗНО – це їхня здатність застосовувати набуті компетентності для розв'язання завдань різного когнітивного рівня, психологічна (емоційна) готовність до випробування такого типу та інформованість щодо процедури проведення ЗНО. Гарний результат із ЗНО потребує від учня мотивації, готовності наполегливо і системно готуватись до незалежного тестування з обраних дисциплін.

Безпосередніми учасниками цього процесу є не тільки самі учні та вчителі, а й інші суб'єкти, серед яких – МОН України, Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО) та його 9 регіональних центрів, школа, батьки учнів, заклади та установи, сертифіковані центри, які надають платні та безплатні послуги підготовки до складання ЗНО (неформальна освіта). Кожний з цих суб'єктів виконує певні функції, що передбачають різноманітну діяльність: законодавчо-нормативну, організаційно-технічну, координаційну, інформаційно-роз'яснювальну, контролюючу, направляючу, навчальну, стимулюючу та ін.

МОН України забезпечує законодавчо-нормативну базу, яка визначає, роз'яснює та регулює різноманітні процедури складання ЗНО, встановлює терміни та умови його проходження, на які орієнтуються учні та інші учасники цього процесу.

Український центр оцінювання якості освіти (далі – УЦОЯО), що знаходиться в управлінні МОН України, є тією важливою установою, яка (разом із 9 своїми регіональними центрами) створює організаційні умови та здійснює в межах регіонів зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень випускників, які виявили бажання вступити до вищих навчальних закладів. УЦОЯО розробляє єдині програмні вимоги до ЗНО (у відкритому доступі – на офіційному сайті), формує банк тестових завдань, друкує зошити з тестовими завданнями, готує інформаційні, методичні та інструктивні матеріали, видає особам, які пройшли зовнішнє незалежне оцінювання, сертифікати з результатами. Через мережу створених УЦОЯО навчально-екзаменаційних центрів проводиться пробне тестування, яке є важливим етапом у підготовці учнів до їхнього фінального оцінювання.

Школа, у якій навчаються учні, відповідальна за створення якісного навчального середовища, підбір учительських кадрів, здатних ефективно навчати, а крім цього – за проведення систематичної інформаційно-роз'яснювальної роботи з учнями та їхніми батьками щодо результатів та новацій ЗНО, організацію реєстрації учнів на тестування, надання їм послуг практичного психолога, забезпечення організованого трансферу учнів школи до навчально-екзаменаційних центрів, до відбуватиметься зовнішнє незалежне оцінювання. Результати ЗНО суттєво пов'язані із типом навчального закладу. Так, за результатами деяких досліджень, учні спеціалізованих шкіл (ліцеїв, гімназій тощо) і ті, які навчаються в міських школах, мають кращі результати оцінювання, ніж учні неспеціалізованих закладів середньої освіти та сільських шкіл. (Когут І., Самохін І., 2017; Мулявка В. Д., Оксамитна С. М., 2015).

Неоціненною є роль *сім'ї*, особливо *батьків*, які можуть допомогти своїм дітям якісно підготуватися до ЗНО, а для цього – надати їм психологічну підтримку (допомогти любов'ю та розумінням), створити належні умови для навчання (робоче місце, повноцінне і збалансоване харчування) та позитивний настрій, фінансувати позашкільне навчання (репетитори, підготовчі курси), що допоможе учням узагальнити та систематизувати матеріал за весь період навчання географії в школі. Емоційний батьківський захист – велика підтримка перед іспитом.

ЗНО є відділеним від школи механізмом оцінювання знань. Безпосередня комплексна підготовка до зовнішнього незалежного тестування не передбачена шкільною програмою, тоді як учням під час ЗНО треба продемонструвати знання, уміння і навички з географії за програмою шести курсів (6-11 класи). За таких умов важливого значення набувають послуги

сертифікаційних центрів з підготовки до ЗНО та приватних репетиторів. Станом на 24 жовтня 2020 року 62 організації та установи (м.м. Київ, Харків, Дніпро, Львів, Одеса, Кропивницький та ін.) здійснювали підготовку учнів до ЗНО. Сучасні технології, у т. ч. дистанційне навчання, дозволяють скористатися такими послугами не тільки учням міст, але й сільських поселень (за наявності доступу до Інтернет) і, таким чином, підвищити шанси останніх на екзамені. Наведемо перелік корисних сайтів, які пропонують безкоштовні ресурси або курси з підготовки до складання предметів ЗНО: EdEra (*ed-era.com*); ILearn (Освіторія) (*ilearn.org.ua*); Prometheus (*prometheus.org.ua*), BeSmart (*besmart.study*).

Ключову роль у підготовці учнів до успішного складання ЗНО з географії відіграє **вчитель**. У цьому питанні доцільно розрізняти окремо завдання вчителя щодо: 1) формування предметних компетентностей учнів, як запоруки результативного складання ЗНО; 2) спеціальної підготовки до складання ЗНО, як специфічної процедури діагностики знань, умінь і навичок з використанням тестової технології. Саме друге питання потребує, на нашу думку, більш детального аналізу.

Для того, щоб учні успішно опанували технологію складання тестів, учителю слід частіше практикувати цю форму роботи на уроках географії та в позаурочний час. Тестовий контроль може виконувати різні функції – діагностуючу, стимулюючу, контролюючу, навчальну, прогностичну, виховальну, прогностичну, зворотний зв'язок. Тож можливості використання тестів у навчанні географії надзвичайно різноманітні.

Робота з тестами повинна бути системною, охоплювати всі теми шкільного курсу географії. Пропонуючи таку форму навчання та діагностики рівня підготовки школярів, учитель повинен ретельно обдумати, що саме він хоче перевірити (знання фактів, розуміння термінів або вміння – орієнтуватись по карті, розв'язувати задачі, встановлювати взаємозв'язки, застосовувати знання закономірностей для пояснення географічних фактів та ін.). Складність тестових завдань слід збільшувати в міру переходу від класів середньої ланки до старших класів, а контроль знань та умінь з нової теми поєднувати із закріпленням раніше вивчених тем. Тестові завдання повинні бути різноманітними – за типами тестів, рівнем складності, формі та ін. Важливо всякий раз, як застосовується тестовий контроль, здійснювати ретельний аналіз помилок шляхом обговорення найбільш складних питань та методики роботи з ними. Ще один варіант «роботи над помилками» – це доповнювати електронні тести пояснювальними коментарями, краще – електронними посиланнями на ілюстрації, короткі статті, фрагменти із словничка або навчальні відео, ознайомлення з якими дозволить учню заповнити «прогалини» у знаннях. Проте тести з коментарями потребують від учителя значно більших витрат часу на підготовку, ніж звичайні.

Перша інформація, яку повинен знати учень щодо ЗНО, стосується програми, кількості тестів, часу, відведеного для тестування, форм тестів та їх вагового внеску в результат оцінювання (вся інформація публікується на сайті *Osvita.ua*). Готуючи школярів до складання ЗНО, варто зосередити їхню увагу на особливостях різних типів тестів та методиці роботи з ними. Не секрет, що значна кількість запитань на різні географічні теми вимагає від учнів гарної пам'яті, адже розрахована на заучування конкретних фактів, цифр, географічної номенклатури. Репродуктивні тестові запитання, зазвичай, зосереджені на деталях, не потребують порівняння, аналізу, застосування теорії. Тож учням ніяк не уникнути рутинної роботи, пов'язаної із запам'ятовуванням, роботою з атласами і контурними картами. Полегшити «запам'ятовування» можуть асоціативний підхід, а також тренінги з використанням технології мультимедіа, у т. ч. усіляких програм-тренажерів (*Seterra, Sporcle Geoguessr* та ін.), серед яких багато англомовних.

Останнім часом намітилась позитивна тенденція збільшення серед пропонованих на ЗНО завдань тих, що вимагають від учнів задіяння когнітивних навичок високого рівня згідно з таксономією Блума – застосування, аналізу, оцінки й т. ін. Як показують результати досліджень, завдання на розуміння ключових географічних закономірностей і процесів, виявляються складними для учнів (Лунячек В. Е., Т. В. Картун, 2013). Тож у процесі навчання

географії вчителям слід особливий наголос робити не на географічних фактах, а на географічних закономірностях, вчити школярів визначати причинно-наслідкові зв'язки, порівнювати, прогнозувати.

Особливої уваги потребують тестові завдання з рисунками і таблицями (різновид складних тестів), коли під увагою учня опиняються одночасно тестове запитання і рисунок (карта), чи таблиця. Таких завдань школярі часто лякаються, особливо, якщо вони містять топографічну карту (кліматограму, розу вітрів, статево-вікову піраміду). Розгубившись, учень втрачає час, що негативно позначається на результатах тестування. Приклади завдань з картинкою: 1) *за розою вітрів (додається) визначте місце для будівництва хімічного заводу (ТЕС, котельні, коксохімічного чи металургійного заводу);* 2) *за конфігурацією статево-вікової піраміди (додається піраміда) визначте, як будуть змінюватись потреби в природних ресурсах (потреби зростуть, не зміняться, зменшаться).*

Проаналізуємо, наприклад, завдання: *яка з кліматограм (додаються 3 варіанти кліматограм) відображає кліматичні умови Києва?* Для того, щоб успішно впоратися з тестом, учні повинні вміти читати кліматограму (знати, які показники відкладаються на двох вертикальних осях та по горизонталі); розбиратися в характеристиках клімату в різних місцевостях та вміти ідентифікувати кліматограми; знати, де розміщена столиця України і які кліматичні характеристики притаманні Київському Полісся. Отже, викладаючи географію, учителі повинні приділяти час роботі з різноманітними ілюстраціями, графічними зображеннями, які містять шкільні підручники.

Для успішного розв'язання ускладнених картинками тестових завдань можна запропонувати учню вдаватися до таких кроків: 1) розібратися з тим, які елементи повинна містити відповідь (об'єкти, відношення, статистика тощо); 2) якого роду інформацію дають рисунки чи таблиці, що супроводжують запитання; 3) згадати, що він про це знає; 4) поєднати наявні знання з інформацією з рисунку. Було б добре, якби вчителі самі розробляли такі складні тести і давали їх учням. Для того, щоб сконструювати питання з наочністю, можна використовувати фрагменти газетних статей, фото, географічні карти, другорядну інформацію.

Учні часто відчують проблеми з відповідями на запитання із запереченнями або із багатослівними завданнями. Щодо останніх, то можна поради учням розбити складний текст на прості речення (фрагменти) для кращого розуміння завдання. Різновидом «багатослівних» тестів є такі, що містять імітацію певної життєвої ситуації, розв'язати яку пропонується учням. Часто автори тестів використовують «приклади з життя» для того, щоб наблизити теорію до практики, показати важливість географії та її конструктивний характер, а також, щоб ускладнити тест. Зрозуміло, що завуальоване запитання може відволікти від правильної відповіді навіть добре підготовлених школярів.

Уміння розв'язувати географічні задачі, зашифровані в тесті, потребують від учнів знання закономірностей, формул, алгоритмів. Приклад: *якою буде температура на висоті 1000 м, якщо у підніжжя гори вона складає $+2^{\circ}\text{C}$? (варіанти відповідей додаються).* Це завдання, яке перевіряє, чи знає учень про зміну температури повітря з висотою та значення температурного градієнту (на кожні 1000 м висоти температура падає на 6°C). Приклад аналогічного, але складнішого завдання: *якою буде температура на вершині Говерли, якщо у підніжжя вона складає $+2^{\circ}\text{C}$? (варіанти відповідей додаються).* Тут учень повинен знати додатково ще й географічні факти – висоту Говерли (2061 м).

Важливо, щоб учні під час відповіді звертали увагу на вимоги і правила особливості оформлення кінцевих відповідей на відкриті запитання. Часто школярі втрачають бали з-за неуважності, тож завдання треба вдумливо прочитувати і звертати увагу на дрібниці. Відзначимо, що проходження самим вчителем тестів попередніх років (їх викладено на сайті Osvita.ua) дозволить «відчутти на собі» всі нюанси ЗНО і допоможе в консультуванні школярів.

Усі зазначені вище методичні рекомендації матимуть ефект, якщо головний учасник цього процесу незалежного оцінювання – *учень* – буде достатньо мотивованим для того, щоб з відповідальністю, системно й наполегливо готуватися до незалежного оцінювання.

Таким чином, система підготовки учнів до ЗНО об'єднує всіх основних суб'єктів (учень, учитель, школа, сім'я, МОН України, УЦОЯО), так чи інакше пов'язаних головною метою – забезпечення результативного незалежного оцінювання здобувачів вищої освіти. Головним учасником незалежного оцінювання є здобувач вищої освіти, якому держава надає відповідні послуги. Ключову роль у підготовці учнів до успішного складання ЗНО відіграє вчитель (тьютор), тобто особа, яка навчає. Спеціальна підготовка до ЗНО, як специфічної процедури діагностики предметних компетентностей учнів передбачає комплекс заходів, серед яких – ознайомлення з програмою та умовами проведення незалежного оцінювання; техніка виконання тестів (самоконтроль часу), розуміння специфіки різних типів тестів, типових помилок та ін.

Список використаної літератури

1. Когут І., Самохін І. (2017). Соціально-економічні фактори у нерівності результатів навчання у середній школі. URL : <https://cedos.org.ua/uk/articles/sotsialno-ekonomichni-factory-u-nerivnosti-rezultativ-navchannia-u-serednii-shkoli>. **2. Мулявка В. Д.,** Оксамитна С. М. Освітня нерівність за місцем проживання та типом освітнього закладу. Наукові записки НаУКАМА. 2015. Т. 174: Соціологічні науки. С. 9–19. **3. Лунячек В. Е.,** Картун Т. В. Підготовка учнів до зовнішнього незалежного оцінювання з географії з урахуванням результатів моніторингових досліджень. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*: зб. наук. праць. Харків, 2013. Вип. 18. С. 107–111. URL : https://goik.univer.kharkov.ua/wp-content/files/issue_18/18_31.pdf

Носова Ю. Б., Вовк С. В., Мацай Н. Ю.

магістрантка кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, julia.shtefa@gmail.com
доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, wolf_sv@ukr.net
доцент кафедри біології та агрономії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, m19050829@gmail.com

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У ШКОЛЯРІВ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У Національній доктрині розвитку освіти [1] одним із головних напрямків державної політики в галузі освіти є пропаганда здорового способу життя. Збереження і зміцнення здоров'я молодого покоління – найважливіша функція шкільної освіти. На законодавчому рівні вона закріплена Законами України «Про освіту» [2], «Про повну загальну середню освіту» [3]. Отже, завданням системи освіти є формування в особистості відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я свого оточення як найвищих суспільних та індивідуальних цінностей, тобто потрібне всебічне вивчення всіх можливих форм і способів формування здорового способу життя [4].

Питання формування позитивного ставлення до здорового способу життя в сучасному суспільстві постало вже на початку 2000 років. Нажаль, це питання не менш гостро стоїть і сьогодні. Виходячи з цього, ми поставили за мету встановити рівень сформованості в учнів мотивації до здорового способу життя.

Констатувальний експеримент проводився у Старобільській загальноосвітній школі II-III ступенів № 4 Старобільської районної ради Луганської області. Всього діагностикою було охоплено 336 учнів 6-11 класів: у тому числі 82 учні шостих класів, 70 учнів сьомих класів, 62 учні восьмих класів, 47 учнів дев'ятих класів, 32 учні десятих класів та 33 учні одинадцятих класів.

Методика констатувального експерименту щодо визначення сформованості мотивації до здорового способу життя спрямовувалася на: визначення наявності: знань у дітей зі сфери здорового способу життя; розуміння дитиною необхідності ведення здорового способу життя; знань про компоненти здорового способу життя; адекватного розуміння основних понять щодо здорового способу життя; лексики щодо понять здорового способу життя в активному і пасивному мовленні дітей; звичок та поведінки з дотримання здорового способу життя; розвинених особистісних якостей, необхідних для дотримання здорового способу життя.

Сформованість мотивації до здорового способу життя в учнів, з одного боку, є сукупністю отриманих раніше знань про здоровий спосіб життя, бажання його дотримуватися, певні звички та навички, з іншого боку, мотивація до здорового способу життя виступає необхідною умовою для подальшого збагачення названих компонентів.

Під критеріями ми розуміємо ознаки, на основі яких відбувається оцінка; а показником є те, відповідно до чого можна судити про розвиток та хід чого-небудь. Критерії сформованості мотивації до здорового способу життя можуть виражатися в конкретних показниках.

Основними показниками сформованості в учнів мотивації до здорового способу життя, на нашу думку, можна вважати:

- розуміння основних понять зі сфери здорового способу життя;
- наявність знань про здоровий спосіб життя, наявність лексики щодо здорового способу життя в активному і пасивному мовленні;
- реалізація в життєвих ситуаціях навичок, що відповідають здоровому способу життя, та наявність відповідно до цього розвинених особистісних якостей;
- наявність інтересу ведення здорового способу життя.

Відповідно до цього виділяємо три критерії визначення в учнів сформованості мотивації до здорового способу життя: когнітивно-мовний, операційний і психологічний.

Оцінка загального рівня сформованості в учнів компонентів мотивації до здорового способу життя проводилася підрахунком кількості набраних респондентами балів. Кожне запитання питальника надавало можливість диференційованої відповіді й оцінювалося від 0 до 2 балів, де відповідь «так» відповідала 2 балам, «не знаю, не впевнений» – 1 балу і «ні» – 0 балів. В кожному блоці було 9 запитань, за відповіді на які максимально можна було отримати 18 балів, а в сумі за трьома компонентами – $18 \cdot 3 = 54$ бали. Розрахунок рівня сформованості одного з компонентів мотивації до здорового способу життя вели за формулою:

$$n = x * 100 \% / 18 ,$$

де n – відсоток сформованості окремого компонента мотивації до здорового способу життя;

x – отримана кількість балів у процесі опитування за окремим блоком.

Кількість набраних балів характеризує рівні мотивації до здорового способу життя в такий спосіб: 0-27 балів (0-50%) відповідає низькому рівню, 28-45 балів (52-74%) відповідає середньому рівню, 45-54 балів (76-100%) відповідає достатньому рівню.

Достатній рівень сформованості у школярів мотивації до здорового способу життя в процесі усного опитування констатувався у випадку, коли дитина із цікавістю ставилася до сфери здорового способу життя, із захопленням брала активну участь у різних заходах із забезпечення здорового способу життя (спорт, загартовування тощо); під час спілкування вільно та з цікавістю обговорювала тематику, спрямовану на здоровий спосіб життя; охоче брала участь у таких розмовах, вільно оперувала поняттями зі світу здорового способу життя; пропонувала адекватне рішення у ситуації вибору стосовно способу життя.

Для *середнього рівня* сформованості у школярів мотивації до здорового способу життя була властива наявність у дітей нестійкого інтересу до питань щодо здорового способу життя,

який без подальшого спонукання згасав. З'ясувалося, що стосовно питань здорового способу життя учень в основному діяв залежно від ситуації, але намагався в цілому дотримуватися принципів здорового способу життя. Дитина розуміла значення здорового способу життя, володіла лексикою стосовно питань здорового способу життя, але без захоплення обговорювала цю тематику; швидко втрачала інтерес до будь-якої цілеспрямованої діяльності щодо дотримання здорового способу життя, не отримала від цього великого задоволення або не бачила в кінцевому результаті власної вигоди.

Для *низького рівня* сформованості у школярів мотивації до здорового способу життя були характерні наступні прояви: епізодичний інтерес до питань здорового способу життя; індиферентне ставлення до нових знань, пов'язаних зі здоровим способом життя. Дитина навіть у деяких відповідях демонструвала негативне ставлення до сфери здорового способу життя, показувала небажання збільшувати власний запас знань щодо здорового способу життя, брати участь у відповідних вправах щоденно. Відповідно, незнання і нерозуміння більшості правил здорового способу життя викликало виникнення негативного ставлення до всього, з чим пов'язана сфера здорового способу життя.

За віковим критерієм піддослідних учнів ми об'єднали в такі групи: 6-7 класи – 152 учні; 8-9 класи – 109 учнів; 10-11 класи – 75 учнів.

На початку навчального року ми провели діагностування початкових рівнів сформованості у школярів мотивації до здорового способу життя; його результати подані в таблицях 1-3.

Таблиця 1

*Узагальнені результати
 рівнів сформованості мотивації до здорового способу життя
 у школярів шостих-сьомих класів на початку навчального року*

Критерій сформованості мотивації до здорового способу життя	Достатній рівень		Середній рівень		Низький рівень	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Когнітивно-мовний	3	2	53	34,9	96	63,1
Операційний	3	2	60	39,5	89	58,5
Психологічний	2	1,3	57	37,5	93	61,2

Таблиця 2

*Узагальнені результати
 рівнів сформованості мотивації до здорового способу життя
 у школярів восьмих-дев'ятих класів на початку навчального року*

Критерій сформованості мотивації до здорового способу життя	Достатній рівень		Середній рівень		Низький рівень	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Когнітивно-мовний	8	7,3	42	38,5	59	54,2
Операційний	7	6,4	41	37,6	61	56
Психологічний	6	5,5	39	35,8	64	58,7

Узагальнені результати
рівнів сформованості мотивації до здорового способу життя
у школярів десятих-одинадцятих класів на початку навчального року

Критерій сформованості мотивації до здорового способу життя	Достатній рівень		Середній рівень		Низький рівень	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Когнітивно-мовний	17	22,7	33	44	25	33,3
Операційний	15	20	32	42,7	28	37,3
Психологічний	16	21,3	35	46,7	24	32

З наведених даних видно, що на початку навчального року когнітивно-мовний критерій найбільш виражений в учнів 10-11 класів – 66,7 % (сума % за достатнім та середнім рівнями), а в учнів 6-7 класів він виражений найменше – 36,9 %. У групі учнів 6-7 класів низький рівень цього критерію є найбільшим – 63,1 %.

Аналогічні закономірності спостерігали й за операційним та психологічним критеріями.

Ці результати можна пояснити тим, що зі збільшенням віку учнів розширюються їхні знання про здоровий спосіб життя й вони частіше обговорюють свій досвід між собою.

Результати проведеного нами дослідження засвідчили, що переважна більшість учнів має низький та середній рівень сформованості мотивації до здорового способу життя, особливо школярі 6-7 класів, а тому потрібно вживати заходів, спрямованих на виправлення ситуації. Вважаємо, що це можна здійснювати як на уроках, так і позаурочних роботах з біології.

Список використаної літератури

1. **Указ Президента України** «Про національну доктрину розвитку освіти» від 17 квітня 2002 року № 347/2002. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text>
2. **Закон України** «Про освіту» / Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР), 1991, N 34. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>
3. **Закон України** «Про повну загальну середню освіту» від 16 січня 2020 року № 463-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
4. **Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»)** / Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 № 896. [Електронна версія]. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF>

Руда М.В.¹, Бойко Т.Г.², Кузь О.Н.³

¹к.т.н., ст.виладач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності

²проф., д.т.н., проф. кафедри інтелектуальної мехатроніки та робототики

³доц., к.т.н., доц. кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності

Національний університет «Львівська політехніка»,

м. Львів, Україна, Mariia.V.Ruda@lpnu.ua

**THE CONCEPT OF MANAGING A HIGHER EDUCATION INSTITUTION
THAT MEETS THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

The state policy of Ukraine is aimed at the accelerated integration into the European community and the building of a democratic society that fully complies with global standards. In this

context, the question arises as to the radical enhancement of the role and place of man, including intellectual potential in socio-economic activities. As the world's experience shows, any modern society, country or the Commonwealth of States are striving to achieve a high level of development, giving priority to the formation and effective use of its intellectual potential. However, not yet sufficiently studied and requiring further research are methodological and practical approaches to integrated assessment of the current state of forecasting and constructing models of management of higher education institutions as a mechanism of realization of intellectual potential and effective use at the state and regional level.

In connection with the growing importance of intellectual capital, in order to improve the efficiency of economic development and welfare of the nation, it is urgent to develop a modern model of management of higher education institution as the most significant element of the realization of labor potential of the society.

To solve this problem, it is necessary to study the current state of training specialists at higher education institution using the case of developing a market model of functioning a large university which is the Lviv Polytechnic National University.

The article analyzes the current state of higher specialist training and the development of a market model of functioning great university; the methodological Toolkit of the SWOT-analysis and the method of assessment that is based on the analysis of the activity of the University, as the manufacturer of products and services; presents the results of the research of the authors dealing with developing the concept of activities of higher educational institutions in the conditions of market relations, which can be used by other universities in the course of their activities.

References

- 1. Aftanaziv, I.S. (2007)**, Ekonomichni aspekty reformuvannia rehional'noi systemy pidhotovky kadriv vyschoiu shkoloiu [Economic aspects of reforming regional system of staff training in high school], Vydavnycho" polihrafichne tovarystvo "Vik", Kolomyia, Ukraine.
- 2. Bielen'kyj, P.Yu. (2005)**, Faktory i mekhanizmy zabezpechennia konkurentospromozhnosti rehionu [Factors and mechanisms to ensure the competitiveness of the region], NAN Ukrainy, Instytut rehional'nykh doslidzhen', Lviv, Ukraine.
- 3. Golubkov, E.P. (1998)**, Marketingovye issledo" vanija: teorija, metodologija i praktika [Marketing research: theory, methodology and practice], Finpress, Moscow, Russia.
- 4. Hrishnova, O.A. (2002)**, "The formation of human capital in the education system and training" "demography, labor economics, social economics and politics", Ph.D. Thesis, "demography, labor economics, social economics and politics", Kyiv, Ukraine.
- 5. Dolishnij, M. (2006)**, "Diversification of education in the context of the Bologna process as a precondition for improving the quality personnel potential", Ukraina: aspekty pratsi, vol. 5, pp. 8-14.
- 6. Ibragimov, G.I. (2006)**, "The principles of quality management education and their implementation in the ACT", Srednee professional'noe obrazovanie, vol. 2, pp. 4.
- 7. Ivaniuk, Y.A. (2003)**, Vosproyvodstvo yntellektual'noho kapytala v sovremennykh marketynh - systemakh: monohrafiya [Reproduction of intellectual capital in the modern marketing -systems], VolhHTU, Volgograd, Russia.
- 8. Kotler, F. (2006)**, Osnovy marketinga [Principles of marketing], Izd.dom "Vil'jams", Moscow, Russia.
- 9. Shynkaruk, V. (2007)**, "The main directions of restructuring higher education in Ukraine", Vyscha shkola, vol. 5, pp. 3-17.
- 10. Schultz, T.W. (1964)**, Investment in Human Capital, Economic Growth - an American Problem, Englewood Cliffs, USA.

доцент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, stlsmu@gmail.com

ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ» НАВИЧОК ПРОВЕДЕННЯ ПОЛІМЕРАЗНОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ В УМОВАХ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ НА БАЗІ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Однією з основних особливостей освіти у напрямку технології медичної діагностики та лікування є взаємозалежність змісту медичної освіти та науково-технічного прогресу зі швидким впровадженням великої кількості інноваційних методів лабораторної діагностики. Затребуваність інноваційних методів у лабораторній діагностиці зумовлена фактом суттєвої комерціалізації лабораторних досліджень – більшість лабораторій є приватними, що призводить до обрання лабораторіями стратегії постійної модернізації та інноваційних упроваджень задля забезпечення конкурентної спроможності на ринку медичних послуг. Такі тенденції розвитку медичних лабораторій зумовлюють основні критерії якості освіти, відповідність яким і може забезпечити випускникам вишів високу конкурентну здатність на ринку кадрів у напрямку технології медичної діагностики та лікування. Це обумовлює орієнтування медичної освіти за цим напрямом на такий критерій як конкурентоздатність фахівців, яка передбачає повноту сформованості їх професійних компетентностей щодо здатності ефективно працювати у сучасних лабораторіях з використанням інноваційних методів дослідження. Логічна послідовність вищезазначеного обумовлює необхідність перманентної модернізації освіти напрямку технологій медичної діагностики та лікування у відповідності до методологічних тенденцій в організації медичної лабораторної діагностики.

Одною з таких методологічних тенденцій модернізації лабораторної діагностики є перехід від діагностики на основі виявлення антитіл до безпосереднього виявлення генетичного матеріалу. Виявлення та аналіз генетичного матеріалу у сучасній лабораторній практиці здійснюється за допомогою багатьох молекулярно-генетичних методів: блот-гібридації, ПЛР – полімеразної ланцюгової реакції, ПДРФ – поліморфізму довжин рестрикційних фрагментів, секвенуванню тощо. Найбільш розповсюдженим у сучасній лабораторній діагностиці є метод полімеразної ланцюгової реакції, який забезпечує вирішення досить широкого кола задач.

Опанування студентами спеціальності технології медичної діагностики та лікування методу ПЛР є доцільним, як з точки зору практичної актуальності методу, так і з точки зору додержання норм стандарту освіти (Стандарт вищої освіти, 2018). Зокрема, оволодіння студентами навичками застосування методики ПЛР забезпечує формування компетентностей: СК02-05, СК-12 передбачених вищезазначеним стандартом, а також відповідає змісту підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання – ПРН 9- 10, ПРН-14.

Однак, слід зазначити, що метод полімеразної ланцюгової реакції на сучасному етапі розвитку представляє собою вже цілу групу методів, які є достатньо складними, наукоємними, вимагають застосування високотехнологічного обладнання та можуть бути реалізовані тільки у спеціально обладнаних лабораторіях. Все це вимагає відповідної адаптації методики викладання при навчанні студентів задля опанування методики провадження полімеразної ланцюгової реакції. Адаптація методики викладання носить комплексний характер і стосується багатьох аспектів організації освітнього процесу: вибору форм, методів, прийомів та засобів навчання.

Враховуючи вищезазначене, метою представленої статті є узагальнення досвіду організації освітнього процесу з метою засвоєння методики проведення полімеразної ланцю-

гової реакції студентами спеціальності “Технології медичної діагностики та лікування” бакалаврського рівня вищої освіти в умовах проведення виробничої практики. Опрацювання методики засвоєння практичних навичок проведення полімеразної ланцюгової реакції здійснювалося на базі ПЛР-лабораторії ДЗ “Луганського національного університету імені Тараса Шевченка”. Організація та регламент діяльності ПЦР лабораторії визначався рамками реалізації проекту “Здорова людина – здорове суспільство” та мав на меті впровадження науково-практичної та освітньо-методичної діяльності.

Організація освітнього процесу з метою оволодіння студентами навичок провадження полімеразної ланцюгової реакції умовно можна розділити на два етапи. Перший етап – підготовчо-теоретичний та другий – практичний.

На першому етапі, при роботі зі студентами, здійснюються актуалізація попередніх знань студентів з фундаментальних та клінічних дисциплін, узагальнюються знання, щодо теоретико-методологічних основ застосування полімеразної ланцюгової реакції, опрацьовують законодавчу базу, що регламентує діяльність ПЛР-лабораторій. Актуалізація знань студентів обов’язково включає повторення та узагальнення матеріалу стосовно питань біохімічної структури та різноманіття генетичного матеріалу, реакцій матричного синтезу (реплікація, рекомбінація, репарація, транскрипція, мутація). Розгляд теоретико-методологічних основ застосування полімеразної ланцюгової реакції включає повторення та узагальнення теоретичного матеріалу розглянутого у попередніх фундаментальних та клінічних курсах, зокрема питань історії відкриття ПЛР, біохімічний принцип дії, компоненти реакції (праймери, ДНК-полімераза тощо), етапи проведення ПЛР (виділення, денатурація, відпал, елонгація, ампліфікація, детекція), різноманіття методів ПЛР, застосування ПЛР. Основні акценти при узагальненні матеріалу необхідно сконцентрувати на різноманітті методів ПЛР (особливо кількісний та якісний методи) та взаємозв’язку обраного методу з структурою організації лабораторій (наявність так званих “чистих” та “брудних ” зон, кількості цих зон та відповідний підбір необхідного обладнання).

Вивчення та опрацювання законодавчої бази складається з трьох компонентів: правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю (Правила влаштування і безпеки роботи, 2002), друге – санітарні норми та правила при організації роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містить біологічні патогенні агенти I-IV груп патогенності молекулярно-генетичними методами (Державні санітарні норми і правила, 2008) і третій напрям це організація забору, транспортування та зберігання матеріалів для дослідження методом полімеразної ланцюгової реакції (Методичні рекомендації, 2013).

Перший, підготовчо-теоретичний етап, найбільш доцільно проводити не в лабораторії, а в навчальних аудиторіях. Така організація освітнього процесу дає можливість проваджувати групову форму навчання з використанням елементів семінарського підходу навчання. Також це дає можливість використання різноманітної наочності (презентацій, схем, анімаційних моделі, відео), що є особливо актуально для формування у студентів просторово-часових уявлень про біохімічні процеси які відбуваються впродовж полімеразної ланцюгової реакції.

Другий – практичний етап навчання методики організації та проведення медичних досліджень за допомогою полімеразної ланцюгової реакції проводиться безпосередньо в лабораторії ПЛР та може бути поділений на декілька напрямів засвоєння навичок.

Перший напрям це формування навичок щодо правил та норм організації роботи та безпеки персоналу у ПЛР-лабораторіях. Реалізацію цього напрямку фокусують на опануванні студентами навичок щодо правил та режиму використання спеціалізованого одягу, правил безпечної роботи персоналу в лабораторії.

Другий напрям це формування у студентів уявлень про методику підготовки лабораторії до роботи, в тому числі заходів дезінфекції. Зі студентами відпрацьовують методи дезінфекції лабораторії за допомогою дезінфікуючих розчинів (прописи приготування робочих розчинів, регламент їх використання, послідовність проведення), а також відпрацьо-

вують навички проведення дезінфекції повітря за допомогою УФ-випромінювачів та рециркуляторів (лабораторних та внутрибоксових). Крім того, зі студентами відпрацьовуються вміння програмування роботи рециркуляторів та боксових УФ-випромінювачів. Окремо розглядається питання роботи та обслуговування фільтрувальних систем боксів.

Задачею третього напрямку роботи є отримання студентами уявлень про принципи функціональної організації ПЛР-лабораторії. Перш за все у студентів мають сформуватися уявлення про зональну організацію лабораторії, призначення кожної з зон та необхідне обладнання, яке використовується в цій зоні та формують навички роботи з цим обладнанням. На цьому етапі зі студентами безпосередньо відпрацьовують методику постановки ПЛР-реакції, з використанням тест систем. Методика роботи зі студентами заснована на роботі в малих групах (один – два студенти на кожну зону: зона прийому та сортування матеріалу, зона виділення генетичного матеріалу та зона приготування реакційних сумішей).

Методологічною основою провадження зазначених напрямів відпрацювання навичок студентами є реалізація міждисциплінарного підходу освіти. Отриманні студентами знання та опановані вміння в інших курсах освітньої програми доводяться до рівня навичок з урахуванням особливостей функціонування ПЛР-лабораторії. Це перш за все відноситься до умінь роботи з інструментарієм та обладнанням: швидкісні центрифуги, вортекси, дозатори, аспіратори, термостати, ваги тощо. Вміння використовувати вищезазначене обладнання та інструментарій у студентів початково формуються впродовж засвоєння курсів техніки лабораторних робіт, курсів хімічного та мікробіологічного циклів, клінічної лабораторної діагностики, клінічної генетики. Теж саме стосується методики підготовки лабораторії та методів дезінфекції. Первинні знання та вміння студентами були отримані на попередніх курсах: техніка лабораторних робіт, мікробіологія, клінічна лабораторна діагностика, пропедевтика хірургії тощо. В умовах же виробничої практики надбані вміння студентів відпрацьовуються до рівня навичок зі специфікою застосування у ПЛР-лабораторії (тобто лабораторії мікробіологічного профілю).

Задачею четвертого етапу роботи є опрацювання вмінь ампліфікації та детекції результатів ПЛР. Робота зі студентами може здійснюватися у малих групах до чотирьох студентів. На цьому етапі студенти знайомляться з програмним налаштуванням ампліфікаторів, а також опановують вміння інтерпретації отриманих графіків ампліфікації. Останнім етапом є розгляд питань щодо утилізації відпрацьованих матеріалів.

Таким чином, представлена методика, в цілому, спрямована на формування фахових компетентностей передбачених стандартом вищої освіти за спеціальністю “Технології медичної діагностики та лікування”, рівень бакалавр. Подальшими шляхами удосконалення методики вбачаємо розвиток методів контролю якості знань, в тому числі накопичення графічного матеріалу (графіків результатів ампліфікації) для створення бази тестових завдань для перевірки засвоєного матеріалу та вирішення студентами ситуаційних задач створених на прикладах зібраного графічного матеріалу.

Список використаної літератури

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 224 “Технології медичної діагностики та лікування” для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти/ Затверджений наказом МОН України №1420 від 19 грудня 2018 р. **2. Правила** влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю ДСП 9.9.5.-080-02/ Затверджений Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 28.01.2002 N 1, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001588-02#Text>. **3. Державні** санітарні норми і правила “Організація роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містить біологічні патогенні агенти I-IV груп патогенності молекулярно-генетичними методами” /Затверджені наказом МОЗ України від 24 січня 2008 р. №26. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-08#Text>. **4. Методичні** рекомендації “Порядок забору, транспор-

тування та зберігання матеріалу для дослідження методом полімеразної ланцюгової реакції” / Затверджені наказом МОЗ України №662 від 30 липня 2013 р.
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0662282-13#Text>

Черкасов С. В., Козуб Г. О.

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, rochtannifmit88@meta.ua
к.т.н., доцент кафедри фізико-технічних систем та інформатики, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

МОДЕРНІЗАЦІЯ ШКІЛЬНОЇ БІБЛІОТЕКИ ЗАСОБАМИ АІС

Значимість шкільної бібліотеки в сфері виховної роботи школи багатогранна і багатозначна. Мета роботи шкільної бібліотеки співвідносяться з цілями школи - це розвиток культури особистості учнів, їх пристосування до життя в суспільстві, створення основи для усвідомленого вибору і подальшого вивчення професійних освітніх програм. Більшість шкільних бібліотек зіткнулося з проблемою автоматизації бібліотечних процесів, яка може викликати велику навантаження на бібліотекаря. Застосування систем автоматизації надасть шкільній бібліотеці можливість звільнити людину від виконання рутинних операцій збору, перетворення, передачі і використання інформації.

Бібліотека – культурний заклад, який організовує збір, зберігання і користування спільної літератури та інших документів. Займається інформаційно-бібліографічною роботою, є суспільно доступним джерелом знань і головною базою для самоосвіти [1].

Основними функціями шкільної бібліотеки є: освітня - підтримка і забезпечення освітніх цілей, сформованих в концепції школи і в шкільній програмі; інформаційна - надання можливості використання інформації незалежно від її виду, формату та носія; культурна - організація заходів, які виховують культурне і соціальне самосвідомість, сприяють емоційному розвитку учнів.

Виділимо загальні тенденції роботи шкільної бібліотеки: робота з учнями; підтримка загальношкільних заходів; робота з учителями та батьками; поповнення банку педагогічної інформації; надання методичної допомоги педагогам, батькам, учням в отриманні інформації з шкільної бібліотеки; формування умов учням, педагогам, батькам для читання книг.

Таким чином, можна підвести підсумок, що робота шкільної бібліотеки є однією з важливих частин процесу навчання і виховання зростаючого покоління і вважається основним учасником педагогічного процесу [2], тому обрана тема дослідження актуальна.

Сучасні тенденції модернізації шкільних бібліотек обґрунтовують вітчизняні дослідники: Ю. Артемов [3], М. Васильченко [4], І. Лобановська [5], проте велика кількість публікацій не створює цілісної соціально-комунікаційної картини модернізації шкільної бібліотеки.

Мета дослідження виявлення тенденцій модернізації шкільної бібліотеки в контексті формуванні інформаційно-комунікаційного середовища загальноосвітнього закладу, розробка АІС бібліотеки.

Для впровадження автоматизації в бібліотеках існує три рушійні сили.

По-перше, це державна політика, спрямована на інформатизацію суспільства, яка визначає такі основні принципи інформаційних відносин, як гарантоване право на інформацію, доступність, достовірність, повнота і точність інформації, законність її одержання, використання, поширення і збереження [5].

По-друге, це користувачі, які вже вимагають більш повної та якісної інформації. Сучасна бібліотека, яка прагне задовольнити ці потреби, не може існувати тільки за рахунок власного інформаційного потенціалу, особливо якщо він базується виключно на традиційній бібліотечній технології. Тому виникає необхідність у впровадженні автоматизації та нових інформаційних технологій, а також у взаємодії при створенні і використанні бібліотеками спільних інформаційних ресурсів.

По-третє, це внутрішні причини: збільшення інформаційного потоку, трудомісткість ручної обробки. Бібліотекам необхідно забезпечувати швидкий зв'язок між інформацією та її користувачем, інакше велика частина інформації втрачає свою актуальність. Забезпечити оперативність інформації традиційними методами стає все складніше.

Ці фактори спонукають все більшу кількість керівників до зміни традиційних прийомів і методів. Цим процесом охоплено вже більшість наукових, публічних бібліотек та бібліотек вищих навчальних закладів.

Для автоматизації бібліотеки необхідно, принаймні, наявність трьох умов: апаратне і комунікативне забезпечення, програмне забезпечення, підготовка кадрів.

Вибір програмного забезпечення – більш складне завдання. Сучасний ринок автоматизованих бібліотечно-інформаційних програм достатньо широкий. Найбільшого поширення в Україні за останні 10 років досягли: серед наукових бібліотек програма ІРБІС (розробник ДПНТБ Росії) та «1С: Предприятие 8.3». В останні роки активно впроваджується у ЗВО України система «Бібліотека» (розробник «Український фондовий дім»).

За метою дослідження розроблено засобом в SQL, C# програмний додаток «Бібліотека», який повністю автоматизує роботу співробітника бібліотеки: автоматично заносить дані у таблиці бази даних, змінює структуру, формує єдину інформаційну базу для введення, зберігання і обробки даних, що стосуються читачів, наявних в бібліотеці книг, співробітників бібліотеки; обліку видачі літератури читачам і її повернення; швидкого пошуку інформації по заданим параметрам; формування звітів. Критеріями досягнення мети створення АРМ бібліотекаря є: створення інструменту для вирішення поставлених завдань; підвищення ефективності роботи бібліотекарів. Всього в проекті розроблено 20 модулів і 8 таблиць з даними.

Програмний продукт являє собою виконуваний файл *Viblioteka.exe*, створений після компіляції проекту. Програмне забезпечення показало себе працездатним у використанні. Всі проведені перевірки показали хороші результати програми. Поставлені завдання до програми були повністю виконані з задовільними показниками.

Головним результатом проведеної роботи є створення функціонуючої СУБД, яка виконує необхідне коло завдань, з якими стикаються працівники бібліотеки за весь період роботи. Реалізація проекту була проведена з залученням засобів роботи з базами даних, які носять універсальний характер і до того ж вимагають необхідну базу знань з теорії баз даних.

Програмний продукт максимально орієнтований на кінцевого користувача, який не обізнаний у питаннях теорії баз даних, більш того, програмний інтерфейс максимально полегшує роботу по поводженню з базою даних. Навіть звернення до бази даних зі складними запитом здійснюється в такому вигляді, що структуру даних видно ще до її виконання. Всі рутинні операції бере на себе машина, що без сумніву економить зусилля та час кінцевого користувача. Спектр пропонованих вимог досить широкий. Він охоплює весь спектр завдань. Так як дана програма демонстраційна, то в ній вирішується лише частина завдань. Вони вирішуються в рамках даної СУБД, з максимальною простотою, зручністю та швидкістю.

Всі існуючі функції, виконувані СУБД були ретельно перевірені і протестовані в процесі розробки.

Список використаної літератури

1. Воройский Ф. С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем. Москва : Физматлит, 2012. 384 с. **2. Кучерова О .М.** Модернізація

бібліотек загальноосвітніх закладів у контексті гуманізації та інформатизації освіти. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2012. Вип. 37. С. 85-95. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/hak_2012_37_8. 3. **Рогова П.**, Артемов Ю. Перспективні напрями інформатизації бібліотек загальноосвітніх навчальних закладів України центру. *Бібл. вісник*. 2005. №6. С. 45–47. 4. **Васильченко М. П.** Шкільна бібліотека : пріоритети розвитку. *Інформаційно-культурна та мистецька освіта*. 2005. С. 238–239. 5. **Олейникова І. Ю.** Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании. *Шкіл. б-ка плюс*. 2009. №20. С. 17–23.

Шпетна С. А.

доцент кафедри світової літератури та російського мовознавства ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, svetlanashpetnay@gmail.com

ХУДОЖНЬО-ІНФОРМАТИВНА КОМУНІКАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-ЩОДЕННИКІВ ЯК ЧАСТИНА ДИСКУРСУ

В епоху глобалізації прагматичне бачення реальності спонукає людину виносити на всебічне обговорення свої найпотемніші мрії, вчинки, знаходити однодумців за інтересами, створювати не існуючі образи, прикриватися рольовими масками. Будь-яка людина має набір базових потреб, які визначають мотиваційні основи, що привели користувача в Мережу.

Зміна структурних формацій суспільства, поява нових інформаційних технологій сприяли виникненню нового різновиду жанру щоденника – онлайн-ового, характерними ознаками якого є оперативність, відвертість, демократичність і сумнівною – достовірність. Стосовно преференції жанру щоденника кожен із авторів обирає таку форму, яка найбільш відповідає його творчим можливостям, матеріалу, ситуації.

Розвиток жанру Інтернет-щоденників відповідає законам доповнюваності в інформаційному просторі, а це означає, що «...інформаційні зміни не знищують попередні способи передачі інформації, а лише доповнюють їх. Так, Інтернет не усунув з ужитку ні книги, ні газети, ні журнали, телебачення не ліквідувало кіно, кіно не знищило театр, а електронна пошта не витіснила традиційну» (Партико, 2008). Проте онлайн-овий щоденник дозволяє швидко передавати інформацію на відстані, кодувати інформацію, зберігати або знищувати інформацію, мати різні носії, канали інформації, використовувати технології передачі інформації.

Відмінність блога від традиційного щоденника обумовлюється перш за все середовищем: блоги зазвичай публічні й передбачають сторонніх читачів, які можуть вступити у відкриту полеміку з автором (у відгуках, коментарях до блог-записів або своїх блогах тощо). Блоги, як носії певної інформації й комунікації, мають певні властивості: актуальність, репрезентативність (певну вибірку), доступність інформації (загальнодоступна й конфіденційна), частково достатність, тобто доведення певної тези, оперативність (через блоги швидше, ніж у ЗМІ, була подана інформація про цунамі і т.п.), психологічну точність.

Мотивація ведення щоденників різна: відчуття себе в мережі Інтернет, психологічні мотиви, вираження емоційної реакції, ступінь інформованості й дотримання фактажу, маніпуляція співрозмовниками, прагнення до самоідентифікації й самореалізації. У віртуальному просторі через блоги людина може зреалізувати різні особисті аспекти, які не були задіяні в реальному житті, мати можливість виходу з кризових ситуацій через Інтернет-спілкування, послабити вплив традицій, виробити певний сценарій поведінки, перейти від монологу до полілогу, розширити культурний фон комунікації.

Проаналізувавши певну кількість Інтернет-щоденників, ми узагальнили причини ведення щоденників, серед яких домінують:

- Інтернет залежність;
- пошук уваги;
- прагнення й бажання самовираження, буди цікавим, знайти співрозмовника;
- економія паперу;
- своєрідний метод рефлексії, нудьга;
- відсутність друзів;
- лінь;
- стимул життя;
- закритість інформації (спілкування з комп'ютером), відкритість – спосіб презентувати себе.

Частина ведення онлайн-щоденників позначена комерційною вигодою. Такі щоденники втрачають вартісність в області культури й літературної спадщини їх авторів. «...блоги від щоденників різняться публічним роздяганням в думках і почуттях, яке не виправдане ні культурною, ні естетичною, ні науковою цінністю... Блоги – не наш формат» (Отшельник, 2020).

Дуже часто першопричиною ведення щоденників є самотність людини, її загубленість у цьому світі, а інколи – факт непотрібності. Для такого роду записів характерний культ страждання, яке породжене власним безсиллям. Ця ознака споріднює блоги зі сповідальною формою письменницьких класичних щоденників, де сповідь «часто виходить за межі інтимних авторських рефлексій і звернена до всього світу (Танчин, 2005). Саме сповідь є ще однією з причин ведення щоденника.

Віртуальний щоденник – це інакший первинний спосіб донесення «живих» текстів до читача, текстів незавершених, фрагментарних, однак цілісних в межах авторської свідомості, у якій виник первинний імпульс до їх створення, і специфічне середовище, в якому відбувається їхня фіксація.

Щоденники, з точки зору комунікативного наміру автора, поділяються на щоденники для особистого користування і щоденники, у яких наявна імпліцитна присутність читача. У класичному щоденнику існує певна дистанція, а саме: хронологічна, відносна, екзистенційна, абсолютна, яка розділяє читача й автора. У сучасних щоденниках такий бар'єр комунікації зникає, а функції жанру змінюються, «наближаючи його до власне літературних (штучних) форм і позбавляючи автобіографічної (природної) безпосередності, котра завжди була найпитомішою ознакою діарію» (Барбукова, 2012).

Ключовою ознакою Інтернет-щоденників є подача записів у вигляді оновлених інформаційних добірок, подання матеріалу для посилення або як антитези до матеріалу. На нашу думку, записи, які ведуться авторами блогів, а також коментарі набувають ознак жанру мінімалізованої кореспонденції, оскільки в них є відтворення подій, зображення факту, постановка та аналіз проблеми. У блогівських записах часто виявляються стилістика репортажу, елементи інтерв'ю, що сприяє об'єктивному й оперативному інформуванню читача про подію, одночасно зі спробою трактування, пояснення того, що трапилось. Тому записи блогерів, коментарі читачів є тим матеріалом, у якому простежується авторське ставлення до тієї чи іншої події.

Однією з ознак блогів є свідомо свобода вибору теми, проблеми, спілкування тощо. На сьогодні в Інтернет-щоденниках ведеться дискурс на різні теми: суспільно-політичні, спортивні, культурні, розважальні, виробничі, комерційні тощо. Автори деяких блогів користуються інформативними методами пізнання, подаючи інформацію через замітки, інтерв'ю, кореспонденцію. При аналітичних методах пізнання, які часто ми зустрічаємо в Інтернет-щоденниках, подається авторський коментар, рецензія, огляд, автори люблять форму листа або звернення. Художньо-публіцистичний метод знаходить втілення в письменницьких блогах, де викладаються нариси, зарисовки, есе, гуморески, поезії тощо.

Проте авторські ідеї, аналітичні візії, певні літературні моделі, які виносяться на сторінки блогів не є аксіоматичними, оскільки їх існування є наслідком віри, прихильності, емоційного стану читачів, які готові прийняти і зробити спробу реалізувати їх в житті, про що засвідчують коментарі. Сучасному українському читачеві дуже важливо, знати про авторське ставлення до подій, відображених у матеріалі. Тому невід'ємною частиною блогів є авторський коментар, який часто призводить до дискусії з віртуальними читачами і відвідувачами вебблогу.

Можливості, які надає мережеве середовище, роблять онлайнний щоденник ідеальним місцем для інтерактивних жанрів літератури, для різноманітних форм літературної гри і колективної творчості. Зокрема це «створення гіпертекстової белетристики, інтерактивні ігри з віршування, що часто приймають вельми витончену форму, і просто груповий мовний перфоманс, що виливається в «віртуальний театр» (Корнев, 1998). Тут на першому місці стоїть сам процес гри, насолода, що отримується учасниками цього процесу. «Ці проекти розраховані не стільки на письменника й читача, в традиційному сенсі цього слова, скільки на принципово нову гру, – на того самого активного читача, ... на читача, який робить ставку на насолоду від процесу ефімерної творчості і співтворчості, на зіткнення з механізмами, які приховані в Мові» [Корнев, 1998].

Гра «любить маску, закутування, маскарад, «непряме повідомлення», двозначно-таємниче» (Фінк, 1988, с. 381), виявляється в різних «фальсифікаціях, обманах і розігруваннях» (Заборовська, 2006, с.147), крім того, за твердженням М. Бахтіна, «в масці втілене ігрове начало життя» (Бахтін, 1990, с. 48). Частково учасники комунікації використовують маскуванн для ізоляції або самоізоляції від зовнішнього культурного і соціального середовища. Фактично маска, яку надягають автори та читачі Інтернет-щоденників у віртуальному дискурсі, є явищем поліфункціональним: захистом, засобом пізнання, певною трансформацією і маскуванням.

Через можливість накладання однієї маски на іншу, приховування або одночасного й паралельного існування, у віртуальному дискурсі наявна можливість їх зміни або ж їх заміни (чоловічих і жіночих). Зародження людини як індивіда у віртуальному просторі, за переконанням дослідника О. Асмолова через «гру з масками», дозволяє розтотожити в наративному тексті різні субособистості: персонажа та автора (Асмолов, 2002).

Ще одним засобом створення певної маски є мова, яка виконує функцію вербалізації власних думок і поглядів за допомогою діалогу й вибору псевдоніма, який за визначенням дослідника Є. Горного «дає можливість ідентифікувати цифрову особистість при збереженні її (відносної) анонімності» (Горний, 2020). Проте повністю сховатися за ніком дуже важко, оскільки справжнє обличчя комуніканта розкривається тільки в його умінні будувати і створювати тексти, тобто за допомогою його наративної маски.

Отже, ми можемо стверджувати, що комунікація в Інтернет-щоденниках є дискурсивною, бо сплітаються різні дискурси (побутові, соціологічні, наукові, рекламні тощо), та інтертекстуальною. В Інтернет-щоденниках комунікатор потрапляє відразу в різні текстові площини, які передбачають його активне ставлення (прийняття – неприйняття; читання – листування; створення комунікативних ситуацій тощо).

Список використаної літератури

1. **Партико З. В.** Теорія масової інформації та комунікації. Львів : Афіша, 2008. 292 с.
2. **Отшельник Вячеслав.** Зачем люди пишут дневники? URL: <http://www.proza.ru/2010/01/11/271>.
3. **Танчин К. Я.** Щоденник як форма самовираження письменника : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. Наук : спец. 10.01.06 «Теорія літератури». Тернопіль, 2005. 20 с.
4. **Барбукова І. С.** Онлайнний щоденник як феномен віртуальної літератури: жанрова природа, поетика: автореф. дис ... канд. філол. наук : 10.01.06. Донецьк, 2012. 20 с.
5. **Корнев С.** Сетевая литература и завершение постмодерна: Интернет как место обитания литературы. URL: <http://www.litera.ru/slova/kornev/kornev.htm>.

- 6. Финк Э.** Основные феномены человеческого бытия. *Проблема человека в западной философии*. Москва : Прогресс, 1988. С. 357–402. **7. Заборовская С. В.** Особенности виртуального дискурса в пространстве Интернет (на примере интернет-дневников): дис. ... канд. филол. наук : 10.02.02. Харьков, 2006. 217 с. **8. Бахтин М. М.** Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. Москва : Худож. лит., 1990. 542 с. **9. Асмолов А. Г.** Психология личности: принципы общепсихологического анализа. Москва : Смысл : Академия, 2002. 414 с. **10. Горный Е.** Онтология виртуальной личности URL: <http://www.zhurnal.ru/staff/gorny/texts/ovr.html>.

МЕДИЦИНА В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ
МЕДИЦИНА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОСТИ
MEDICINE IN MODERN CONDITIONS

Божко О. О.

аспірант кафедри анатомії та фізіології людини імені доктора медичних наук
Я. Р. Синельникова Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Psybozhko@gmail.com

**ОСОБЛИВОСТІ ДИСБАЛАНСУ ГОРМОНІВ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ
У КОМОРБІДНИХ ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ ТА
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ**

Поєднання гіпертонічної хвороби і цукрового діабету 2 типу залишається однією з найактуальніших проблем сучасної медицини. Це пов'язано з невинним ростом розповсюдженості даних патологій і їх комбінації з одного боку, і тим, що ці хвороби є взаємно обтяжуючими, адже вони діють на одні органи мішені – з іншого. У той самий час, вже досить явно відчувається тренд на поширення персоналізованої медицини в реальну клінічну практику.

Персоналізована медицина – це сучасний підхід до профілактики, діагностики та лікування захворювання, при якому враховується весь спектр індивідуальних особливостей пацієнта, включаючи клінічні, антропометричні, генетичні та статеві особливості. І якщо вікові та антропометричні особливості майже завжди знаходяться у фокусі уваги, то статеві особливості зміщуються на другий план майже у всіх лікарів – клініцистів, окрім, звичайно, ендокринологів та онкологів. У той самий час, у терапії внутрішніх хвороб, на нашу думку, статеві особливості відіграють важливу роль як на етапі диференційної діагностики, так і на етапі вибору лікувальної тактики.

Мета нашого дослідження – оцінити статеві особливості дисбалансу адипонектину та резистину у хворих на гіпертонічну хворобу та цукровий діабет 2 типу. Матеріали і методи були обрані виходячи з нашої мети; так було проведено комплексне обстеження 55 хворих на гіпертонічну хворобу, що знаходилися на лікуванні в кардіологічному та терапевтичному відділеннях КЗОЗ «Харківська обласна клінічна лікарня». Всі хворі на гіпертонічну хворобу були поділені на 2 групи: першу склали хворі на гіпертонічну хворобу з цукровим діабетом 2 типу (n=35, із них 18 жінок, 17 чоловіків), другу – хворі на гіпертонічну хворобу без цукрового діабету 2 типу (n=20, із них 9 жінок і 11 чоловіків). Середній вік хворих на гіпертонічну хворобу з цукровим діабетом 2 типу склав $65,45 \pm 1,08$ років, а другої групи – $64,87 \pm 1,98$ років. Контрольну групу склали 25 (15 жінок і 10 чоловіків) практично здорових осіб. Вміст адипонектину в сироватці крові хворих визначали імуноферментним методом на імуноферментному аналізаторі «Labline-90» (Австрія) з використанням комерційних тест-систем. Вміст резистину визначали за допомогою комерційної тест-системи виробництва фірми «BioVendor» (Чеська Республіка).

У результаті проведеного дослідження встановлено, що рівень адипонектину у пацієнтів жіночої статі вірогідно нижчий, ніж у чоловіків. Так, у жінок з коморбідною патологією рівень адипонектину склав $4,94 \pm 0,11$ мг/мл, а у чоловіків – $7,23 \pm 0,12$ мг/мл. Щодо рівня резистину, мала місце інша закономірність: у жінок рівень резистину був достовірно вищим, ніж у чоловіків ($18,83 \pm 0,41$ мг/мл проти $10,36 \pm 0,32$ мг/мл).

Отримані результати свідчать про те, що у хворих жіночої статі на гіпертонічну хворобу та цукровий діабет 2 типу було асоційовано гіпоадипонектинемію та гіперрезистинемію, що ймовірно, обумовлено впливом статевих гормонів.

Бондаренко О. В., Хаджи А. О.

кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», olgabond306@gmail.com
магістрантка кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний
університет імені Тараса Шевченка», Jess.de.clermone@gmail.com

КРАНІОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА ЛЮДИНИ

Склепіння черепа є дахом голови та головного мозку, утворюючи захист всієї центральної нервової системи та її життєво важливих структур. Склепіння черепа становить мозкову частину черепної коробки. Необхідно враховувати, що склепіння черепа перебуває в єдиній формотворній кістковій конструкції з основою та лицьовим відділом черепа.

Вивчення будови черепа, його кісткових утворень має багатовікову історію. Накопичено значну кількість інформації, яка стосується особливостей форми його кісткових і порожнинних утворень, що розглядаються у віковому та індивідуальному аспектах. Це дозволило виділити окрему науку – краніологію (Андреева, 1998).

Наші уявлення про клінічну і прикладну анатомію будови черепа і його утворень розглянуто на основі проведених досліджень (Андреева, 2000).

Не слід забувати, що склепіння черепа є основним місцем для виконання хірургічних доступів до різних відділів головного мозку, при яких здійснюються та формуються необхідні трепанаційні отвори різної форми і розмірів.

У зв'язку з активним розвитком нейрохірургії, судинної хірургії, мікрохірургічних технологій, розроблення та впровадження краніопластичних операцій і діагностичних маніпуляцій, стає очевидною необхідність подальшого вивчення особливостей індивідуальної будови форми, розмірів, розташування і конструкції склепіння черепа (Андреева, 2000).

Деталізація морфологічних даних про будову кісток склепіння черепа зараз потрібна також для задач теоретичної морфології, антропології, судової медицини та біоінженерії.

В останні роки великого значення набуває вивчення краніотопографії і морфометрії кісток склепіння черепа у прикладному аспекті. Впровадження у діагностичну практику нових електронних апаратів, пристроїв і методик (комп'ютерна томографія, ядерно-магнітний резонанс, ультразвукове дослідження, ангіографія та ін.), негативно відобразилося на поширенні морфологічних досліджень щодо кісток склепіння черепа (Бондаренко, 2001).

Проведене комплексне вивчення індивідуальної анатомічної мінливості конфігурації зовнішньої поверхні кісток склепіння черепа людини у взаємозв'язку з площинними координатними точками. Виявлені крайні форми й діапазон індивідуальної анатомічної мінливості конфігурації кісток склепіння черепа з брахі-, мезо- та доліхоцефалічною його формами. Виділено площинні координатні точки як для зовнішньої, так і для внутрішньої поверхні кісток склепіння черепа, що були представлені в трьохмірній системі координат. Установлено, що кількість, положення, морфометричні параметри і характер розподілу площинних координатних точок корелюють із формою черепа людини. Кістки склепіння черепа мають різну конфігурацію зовнішньої поверхні, яка формується параболічними кривими й колами, що визначають кривизну поверхні даної ділянки кістки.

При вивченні конфігурації склепіння черепа за допомогою контактного сполучення лекальних елементів парабол на черепі встановлено, що конфігурація поверхні черепа брахі-,

мезо- і доліхоцефалів відрізняється. Однак, при аналізі фронтальних перетинів встановлено, що конфігурація луски потиличної кістки для всіх трьох форм черепа практично однакова.

Для конфігурації тім'яної кістки у фронтальних перетинах у брахіцефалів характерна перевага параболічних функцій на ділянці від фронтального шва попереду до середини відстані від glabella до oristocranium. На цій ділянці в мезоцефалів парабол значно менше, а в доліхоцефалів вони відсутні. Луска скроневої кістки й прилеглі до неї відділи тім'яної кістки у всіх типах черепів описуються на більшому протязі ділянками парабол $Y = X^2$, $Y = X^3$ і $Y = X^2/2$. Однак у брахіцефалів лінія перегину більш вертикально розташованих луски скроневої кістки і частини тім'яної кістки у власне сферичну його частину по відношенню до мезо- і доліхоцефалів розташовується по перетині $x = 6$. У мезоцефалів ця лінія розташовується по перетині $x = 5$, у доліхоцефалів – по перетині $x = 4$.

На наш погляд, це пов'язано з перевагою в доліхоцефалів подовжніх розмірів черепа над поперечними. Інша частина тім'яної кістки в брахі-, мезо- і доліхоцефалів описується переважно дугами кіл з різними радіусами, причому ця ділянка в доліхоцефалів витягнута у сагітальному напрямку, а в брахіцефалів – у фронтальному, у мезоцефалів – займає проміжне положення.

У центральній частині тім'яної кістки брахіцефали мають велику ділянку зі сферичною поверхнею з радіусом $R = 6,5-7$. Також брахіцефали мають малу сферичну ділянку з радіусом $R = 6,5-7$. На відстані 3 – 4 см попереду від місця перетинання сагітального й ламбдавидного швів брахіцефали мають ділянку кісток сферичної форми з радіусом $R = 7-7,5$. Подібних ділянок кісток у мезо- і доліхоцефалів немає.

Центральна частина тім'яної кістки при будь-якій формі черепа найчастіше в сагітальних перетинах описується дугами кіл.

Ділянка фронтального шва в цих перетинах у брахіцефалів описується параболічними функціями, у мезоцефалів медіальний відділ перетинів описується колами, латеральний – параболоми. У доліхоцефалів ділянка фронтального шва відповідає дугам кіл, однак вони також мають ділянку, яка виражена параболоми. Остання розташована на поверхні лобової кістки поблизу фронтального шва. Інші відділи лобової луски при будь-яких формах черепа описуються дугами кіл.

У мезоцефалів у тім'яній кістці виявлена безліч ділянок, де перетинаються дуги кіл. Однак їхня численність і незначний розмір утрудняє загальне уявлення про конфігурацію кістки.

Доліхоцефали в тім'яної кістки мають групу великих ділянок, де перетинаються дуги кіл. За фронтальним швом до середини відстані розташовується ділянка з постійною конфігурацією, де радіус фронтальних перетинів складає $R = 6$, сагітальних – $R = 9$. У ділянці vertex радіус фронтального перетину дорівнює $R = 7$, сагітального – $R = 9$. За vertex є ділянка кісток, форма якої наближається до сферичної.

Інші відділи лобової, тім'яної, скроневої та потиличної кісток у брахі-, мезо і доліхоцефалів мають ще більш складну конфігурацію, яка описується параболічними функціями та їх сполученням з дугами кіл.

Список використаної літератури

1. Андреева И. В. Возрастные изменения толщины костей свода черепа. Проблемы остеологии. 1998. Том 16. № 2-3. С. 135-138. **2. Андреева И. В.** Возрастные изменения толщины костей свода черепа. Український медичний альманах. 2000. Том 3. № 2. С. 15–17. **3. Андреева І. В.** Індивідуальна анатомічна мінливість диплоїчних вен і товщини кісток склепіння черепа : дис... канд. мед. наук: 14.03.01 / Луганськ. держ. мед. університет. Луганськ, 2000. 168 с. **4. Бондаренко О. В.,** Виноградов О. А. До методики комп'ютерного моделювання склепіння черепа людини. Український медичний альманах. 2001. Т.4. №5. С. 10–12.

Vyshnytska I.A., Sheikh H., Apeakorang J.

PhD, a Head of the Biochemistry and Molecular Biology Department, All Saints University College of Medicine, St. Vincent and the Grenadines, iryna.vyshnytska@allsaintsu.org

MD5 student of All Saints University College of Medicine,
St. Vincent and the Grenadines, hamza.gsp4@hotmail.com

MD5 student of All Saints University College of Medicine,
St. Vincent and the Grenadines, j.apeakorang@gmail.com

INCREASE IN THE CONTENT OF FREE SPHINGOSINE IN HEP-2 CELLS UNDER THE ACTION OF DALARGIN

Introduction. Among the derivatives of the sphingoid series, sphingomyelin, glycosphingolipids, ceramides and sphingoids are most important in the initiation and development of mechanisms of carcinogenesis. Sphingosine, which is released in the cell in response to various stress-generating signals, activates stress-dependent protein kinase, thereby triggering apoptotic processes.

Objective. To study the level of sphingosine in tumor cells upon activation of opiate receptors by the regulatory peptide Dalargin.

Methods. Cells of the laryngeal carcinoma Hep-2 culture (human epithelial cells) were chosen as an object for studying the characteristics of metabolism in tumor cells. The cultivation was carried out in an amount of 2×10^6 in 1 ml of the culture medium for 24 and 48 hours. A non-selective agonist of μ - and δ -opiate receptors dalargin (synthetic D-Ala², Leu⁵-enkephalyl-Arg] at a dose of 10^{-6} M was used in the experiment to change the state of apoptosis (Pencheva, Pospisek, Hauzerova, et al., 1999).

Dexamethasone was used as a control in one of the experimental groups of Hep-2 cells. Dexamethasone - this is a glucocorticosteroid that is actively used in the complex-anticancer chemotherapy. The drug has anti-proliferative effect due to a decrease in migration of monocytes to the center of an inflammation and an inhibition of fibroblast proliferation. Dexamethasone (Sigma) was used at a dose of 10^{-3} mg / ml (Harousseau J. L, Attal M, Leleu X, et al, 2006).

Experimental groups: 1 – control, 2 – Hep-2 cells with Dalargin, 3 – Hep-2 cells with Dexamethasone. 4 – Hep-2 cells with Dalargin and Dexamethasone.

For the determination of free sphingoid bases was used the rapid extraction method provided by H.-S.Yoo (Yoo, Norred, Riley, 1996). Quantitative determination of free sphingosine was carried out spectrophotometrically by the method of C. J. Lauter modified by J. Oulevey and O. W. Thiele (Oulevey, Thiele, 1980). The amount of free sphingosine was determined from the calibration curve of a standard sphingosine solution (Amersham) in terms of mg of protein in 2×10^6 cells, (pg / mg protein).

Results. When analyzing the experimental data (table 1), we obtained a slight decrease in the content of sphingosine by the end of cultivation in the control samples. In our studies, we obtained a stable increase in the level of sphingosine in response to stimulation of opiate receptors with Dalargin both after 24 hours of cultivation and on the second day (48 hours) of observation. And taking into account the literature data on the stimulating effect of sphingosine on the apoptotic death of tumor cells, we assume the proapoptotic effect of Dalargin in the Hep-2 culture. At the same time, the addition of Dexamethasone against the background of nonselective activation of opiate receptors caused the indicators to approach the control values. But in relation to the groups with simultaneous incubation of Hep-2 + Dexamethasone, the level of sphingosine in these cells increased more than 3 times, which once again confirms the proapoptotic action of Dalargin.

Table 1

Concentration of sphingosine in Hep-2 cell culture upon activation of opiate receptors (pg / mg)

Groups	24 hours	48 hours
Control	103.6 ± 3.1	86.3 ± 2.9
Hep-2 + Dalargin	142.6 ± 5.1*	122.1 ± 3.2*
Hep-2 + Dexamethasone	31.4 ± 1.5*	23.1 ± 2.6*
Hep-2 + Dalargin+Dexamethasone	100.2 ± 2.4*	88.3 ± 2.1*

* - p < 0.05, the differences in parameters are reliable compared to control.

Conclusion. The investigated activator of opiate receptors - Dalargin - found a proapoptotic effect in the cells of the laryngeal carcinoma Hep-2. The likely mechanism of this process is the activation of the sphingomyelin metabolic pathway which results in a changes of the structure and functioning of tumor cell membranes.

References

1. Pencheva N. Activity profiles of dalargin and its analogues in mu-, delta- and kappa-opioid receptor selective bioassays / Pencheva N., Pospisek J., Hauzerova L., Barth T., Milanov P. // Br. J. Pharmacology. 1999. № 3 (128). P. 569-576. **2. Harousseau J. L.** Bortezomib plus dexamethasone as induction treatment prior to autologous stem cell transplantation in patients with newly diagnosed multiple myeloma: results of an IFM phase II study / Harousseau J.L., Attal M., Leleu X., Troncy J., Pegourie B., Stoppa A.M., et al. // Haematologica. 2006. № 11 (91). P. 1498–1505. **3. Yoo H.-S.** A rapid method for quantifying free sphingoid bases and complex sphingolipids in microgram amounts of cells following exposure to fumonisin B1 / Yoo H.-S., Norred W.P., Riley R.T. // Toxicology in Vitro. 1996. № 1 (10). P. 77-84. **4. Oulevey J., Thiele O.W.** A note on the spectrophotometric determination of long chain bases in lipids // J.Lipids. 1980. №3 (15). P. 194-195.

Грубник І. М., Кривоніс А. В.

кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри клінічної біохімії, судово-медичної токсикології та фармації Харківської медичної академії післядипломної освіти,
м. Харків, Україна, igor4761178@gmail.com

магістрант кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Луганська область, Україна

ЕВТАНАЗІЯ: ЗА ЧИ ПРОТИ

Евтаназія (від грец. «легка смерть») – це медична процедура безболісного приведення безнадійно хворої людини до смерті. Вперше цей термін було вжито в XVI столітті Френсісом Беконом. Питання про допустимість і правильність евтаназії залишається дискусійним протягом багатьох десятиліть. Прихильники евтаназії вважають, що це звільняє людину від страждань, в той час як її противники бачать в евтаназії вбивство і пряме порушення лікарського обов'язку.

На сьогоднішній день є лише декілька країн, де евтаназія дозволена. Україна належить до країн, де евтаназія законодавчо заборонена, тобто, по суті прирівняна до вбивства. В наші дні евтаназія стала актуальною проблемою, оскільки в медицині з'явилась можливість зберегти життя людині(або її подобі), яку сто років тому вважали б уже мертвою або вмираючою. Однак врятований чоловік може виявитися в тривалій комі, або його мозок може

бути необоротно пошкоджений. Крім того, подальше життя людини може бути пов'язане з болючим фізичним болем. Сучасна медицина здатна підтримувати хворого в стані коми роками, часом – десятиліттями.

Звідси виникає основне моральне питання евтаназії, що приймає форму дилеми: «Що буде великим злом: дозволити пацієнту померти (вбити пацієнта) або продовжувати його повне страждання життя?». Крім морального боку, важливо розглядати й практичну сторону питання. Вона зачіпає проблеми розподілу ресурсів медичних установ, шкоди для близьких вмираючої людини, зловживання евтаназією в корисливих цілях і т.і.

«Вбивство з милосердя» – практика, що йде з найдавніших часів. Лікарі зверталися до неї в тому випадку, коли розуміли, що хворого не вилікувати, а його подальше життя буде пов'язане з нестерпними стражданнями. Медики в давнину знали, що таке повільна і болісна смерть, в порівнянні з якою швидка й безболісна смерть стає благом. Найчастіше з милосердя вбивали людей, які перебували в комі і більше не могли подбати про себе. На полях середньовічних боїв чесною вважалося подарувати швидку смерть вмираючій від ран людині – ворогові або соратнику. Незважаючи на те, що Клятва Гіппократа – лікарський кодекс, який прийшов з давніх часів – строго забороняла допомагати пацієнтові померти, протягом століть лікарям раз за разом доводилося її порушувати.

Ставлення до евтаназії сильно змінилося в ХХ столітті. Нацистська Німеччина активно практикувала спірні області медицини, такі як евтаназія і евгеніка (штучний відбір людей з метою забезпечення кращих нащадків). Коли після закінчення війни злочини нацистського режиму стали відомі громадськості, ці практики стали стійко асоціюватися зі звірствами гітлерівської Німеччини. Евтаназія була заборонена як нелюдська практика протягом десятиліть, і тільки в 1980-ті роки ставлення до неї почали переглядати.

Є два способи класифікації евтаназії. Перша будується на тому, як проводиться процедура відходу з життя. Друга будується навколо суб'єкту, який виступає ініціатором евтаназії.

Активна добровільна евтаназія – спірне ставлення з боку фахівців з лікарської етики.

Пасивна добровільна евтаназія – переважно позитивне ставлення з боку фахівців з лікарської етики.

Активна недобровільна евтаназія – переважно негативне ставлення з боку фахівців з лікарської етики.

Пасивна недобровільна евтаназія – спірне ставлення з боку фахівців з лікарської етики.

Є кілька країн, в яких дозволена евтаназія. В їх число входять: Голландія, Бельгія, Колумбія, Люксембург і Канада. Ряд країн дозволяють асистований суїцид, тобто самогубство через прийом ліків, спеціально призначених лікарем для цієї мети. Така можливість є в Швейцарії, Німеччині, Голландії, а також в штатах США: Орегон, Вашингтон, Колорадо, Гаваї, Монтана, Вермонт, Каліфорнія.

Ряд країн дозволяє пасивну евтаназію: Аргентина, Чилі, Фінляндія, Франція, Німеччина, Індія, Ірландія, Ізраїль, Південна Корея, Швеція, Великобританія.

Клініки евтаназії, в яких послуги надаються іноземцям, є в Швейцарії та Нідерландах.

Як проводиться евтаназія. Те, як проводиться евтаназія, залежить від її типу.

Пасивна евтаназія («дозволити померти») передбачає припинення медичних процедур, що підтримують життя вмираючого.

Активна евтаназія («допомогти померти») має на увазі введення медикаментів, які забезпечують безболісний відхід із життя смертельно хворого.

У більшості країн, де застосовується евтаназія, для її проведення потрібно дотримання п'яти важливих умов: психічні та фізичні страждання хворого дуже важкі і шансів їх усунути немає; хворий хоче померти і неодноразово просив про евтаназію і прохання зафіксовані; рішення хворого є незалежним і прийняте ним на основі безумовної особистої інформованості; всі види альтернативної допомоги вичерпані або відкинуті; лікар, який приймає таке рішення, консультується з колегою.

Як правило, евтаназія застосовується в наступних випадках: рак термінальної стадії (злоякісна онкологія в 3 і 4 стадії); апалічний синдром (ПВС, тотальний розлад функцій кори головного мозку, що виражається в повній відсутності ознак пізнавальної діяльності при збереженні чергування сну і неспання, функцій серцево-судинної системи і дихання); важка стадія хвороби Альцгеймера; останні стадії розсіяного склерозу; повний параліч тіла; ряд інших станів, болісних для вмираючого.

Евтаназія пов'язана зі складною моральною проблемою: як повинні ставитися лікарі до ситуацій, коли медична допомога в звичайному сенсі вже не принесе користі, а пацієнт знаходиться у важкому невиліковному стані і відчуває значні страждання.

Список використаної літератури

1. Алексєнко А. П., Лісовий В. М. Соціально-філософські та етичні проблеми медицини. Харків : Колегіум, 2010. 340 с. **2. Бильченко О. С.** Врачебная этика и медицинская деонтология. Харьков, 2005. 197 с. **3. Кривонос М. В.,** Алексєнко А. П. Філософські соціально-екологічні проблеми медицини, Харків, 2002. 215 с. **4. Лікарі, пацієнти, суспільство.** Права людини і професійна відповідальність лікаря в документах міжнародних організацій. Київ, 2019. **5. Лизогуб Я.** Проблеми кримінальної відповідальності за неналежне виконання професійних обов'язків медичним або фармацевтичним працівником. *Право України.* 2015. № 4. С. 85-88.

Даценко Г. С., Боярчук О. Д.

магістрантка кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, ana.tanchik1@gmail.com
доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, boiarchuk@luguniv.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В останні роки в усьому світі відзначається стійке зростання числа різних захворювань ендокринної системи. Найбільш поширеним серед них, є захворювання щитоподібної залози. Тому очевидна необхідність регулярного діагностування гормонів та ауто антитіл щитоподібної залози кожного року для здорового населення та раз на місяць для людей, які страждають на збій в гормонах та на захворювання щитоподібної залози (И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко, 2009; П. Н. Бондар, Г. П. Михальчишин, Ю. И. Комисаренко, 2015).

В останній час у зв'язку із розширенням практики профілактичних оглядів стало можливим обстеження великого контингенту умовно здорового населення. Аналіз на гормони щитоподібної залози при цьому є найчастішим видом лабораторного дослідження для оцінки стану здоров'я людини (Бузиашвили И. И., Фадеев В. В., 2011; Рудницкий Л. В., 2006).

Виходячи із вище викладеного, для нас становив інтерес дослідити стан деяких показників (тиреотропний гормон, вільний трийодтиронін, вільний тироксин та антитіла до пероксидази) щитоподібної залози на двох тест-системах (імуноферментний та електрохемілюмінесцентний методи дослідження щитоподібної залози) і порівняти їх показники.

Мета дослідження: виявлення особливостей діагностики захворювань щитоподібної залози серед населення Луганської області.

Завдання дослідження. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань.

1. Узагальнити літературні дані в галузі лабораторно-функціональних методів, що використовуються при дослідженні щитоподібної залози та визначити поняття та симптоми захворювань щитоподібної залози.

2. Дослідити імуноферментний метод дослідження щитоподібної залози.

3. Дослідити хемілюмінесцентний метод дослідження щитоподібної залози.

4. Провести порівняльний аналіз імуноферментних і хемілюмінесцентних методів дослідження щитоподібної залози.

Об'єктом дослідження є щитоподібна залоза у чоловіків та жінок віком 18-63 років.

Предмет дослідження – імуноферментний і хемілюмінесцентний методи діагностики щитоподібної залози у людей.

Матеріалом для дослідження послужили дані 100 осіб віком 18-63 роки (11 чоловіків і 89 жінок).

Дослідження проводилося в медичній лабораторії МЦ «Мікротестлаб» на автоматичному аналізаторі Cobas E-411 (Roche, Швейцарія) із застосуванням електрохемілюмінесцентного методу вимірювання показників з використанням тест-систем Roche Diagnostics (Швейцарія) та в Багатопрофільній лікарні № 2 міста Сєвєродонецьк Луганської області в 2020 році проводилося імуноферментним методом за допомогою тест-систем Хема-Medica Co (Москва), вимірювання отриманих результатів проводили на полуавтоматичному аналізаторі LabAnalyt M201 за довжиною хвилі 450 нм. Предметом дослідження став біологічний матеріал, у вигляді сировотки крові пацієнтів даних лабораторій, використаний в імуноферментному та хемілюмінесцентному аналізі для визначення рівня тиреотропного та тиреоїдних гормонів. Дослідження охопило період лютий-березень 2020 року.

Робота виконувалась у відповідності до загальноприйнятих біоетичних норм з дотриманням відповідних принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних законів України відносно проведення експериментальних та клінічних досліджень.

Виявлено, середній вік чоловіків складає 39 років, а жінок – 58 років. За даними відвідування лабораторії вперше досліджували стан щитоподібної залози 42 % людей, часто (раз на 1 місяць) – 28 % людей та рідко (2-3 рази на рік і менше) – 30 % людей.

Доведено, що чутливість на аналізаторі Cobas E-411 Roche вказує на більш точні дані біля меж в нормі чи більше норми до таких гормонів як ТТГ, Т4віл., Т3віл. Показано також, що антитіла до пероксидази були більш виражені при використанні імуноферментного методу аналізу щитоподібної залози.

Виявлено, за допомогою кореляції Пірсона з використанням електрохемілюмінесцентного методу взаємозв'язок з перемінними ТТГ і Т4віл., ТТГ і Т3віл., Т3віл. і Т4віл. та з використанням імуноферментного методу взаємозв'язок з перемінними АТ-Тро і ТТГ, що дало встановити види захворювань на щитоподібну залозу.

Встановлено, що за результатами узагальнення проведених досліджень підтверджено захворювання щитоподібної залози. 47 % людей страждають на аутоімунні захворювання (АТ-Тро більше норми, норма від 0 до 34,00 МЕ/мл), 8 % на гіпотиреоз (Т4віл. менше норми, норма від 12,0 до 24,0 пмоль/л), 4 % на гіпертиреоз (Т4віл. більше норми, норма від 12,0 до 24,0 пмоль/л), а в 41 % (всі гормони в нормі) щитоподібна залоза знаходиться в нормальному стані.

Одержані дані свідчать, що завдяки високій точності, експресності, чутливості, можливості автоматизації вимірювання, яка мінімізує появу помилок за рахунок виключення людського фактору й комп'ютерної обробки одержаних результатів хемілюмінесцентний метод вказує на більш точні дані біля меж в нормі чи більше норми до таких гормонів як ТТГ,

T4віл., T3віл., які вкрай важливі для прийняття лікарем діагнозу хворого та подальшого лікування. Показано також, що антитіла до пероксидази були більш виражені при використанні імуноферментного методу аналізу щитоподібної залози.

Результати досліджень дозволяють заключити, що стан показників щитоподібної залози вкрай важливі для подальшого існування людини в цілому.

Список використаної літератури

1. Бузиашвили И. И. Фадеев В. В. Щитовидная железа и ее заболевания. *Всё о щитовидной железе* 2011. URL: http://www.rusmedserv.com/thyronet/th_pati/index.html.
2. **Эндокринология** : национальное руководство / под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1072 с.
3. **Эндокринология**: учеб. для студ. высших мед. учеб. заведений / П. Н. Бондар и др.; под общ. ред. проф. П. Н. Боднара. 2-е изд. Винница : Нова Книга, 2015. 496 с.
4. Рудницкий Л. В. Заболевания щитовидной железы. Лечение и профилактика. 2-е изд. Питер, 2006. 128 с.

Дашковський О. А., Новосколькова І. Г.

студент 2 курсу спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, leha.dashkovskiy.98@gmail.com
кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
м. Старобільськ, Україна, ngb67@ukr.net

СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ АНТИТІЛА З ВИКОРИСТАННЯМ ХЕМІЛЮМІНЕСЦЕНТНОГО З'ЄДНАННЯ ТА СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СПЕЦИФІЧНОГО АНТИТІЛА В ПРОБІ

Винахід належить до галузі медицини та імунології і стосується способу виявлення антитіла в пробі з використанням хемілюмінесцентного з'єднання в якості мітки.

Відомий ІФА – це лабораторний імунологічний метод якісного або кількісного визначення різних низькомолекулярних з'єднань, макромолекул, вірусів та ін., в основі якого лежить специфічна реакція антиген-антитіло. Виявлення утвореного комплексу проводять із використанням ферменту в якості мітки для реєстрації сигналу. Позначкою виявлення антитіла в пробі є забарвлення комплексу. Недоліком методу є тривалість його виконання і необхідність мікроскопічної оцінки активності ферментів, що знижує точність і об'єктивність способу.

Завданням винаходу є створення нового інформативного способу виявлення антитіла в пробі з використанням хемілюмінесцентного з'єднання в якості мітки.

Завдання досягається тим, що використовують хемілюмінесцентні субстрати, які взаємодіють із різними ферментами, використовуваними для маркування, а ферментна хемілюмінесцентна реакція генерує світло. Справжні системи використовують похідні люмінола з пероксидазою і перекисом водню (або інша ферментативна система, яка генерує перекис водню, наприклад, глюкозоксидоза або уриказа) плюс потенціатори (похідні фенолу, наприклад, *p*-йодофенол), які збільшують емісію світла до 3000 разів. Окислювальні реакції люмінола можуть бути представлені величезною кількістю інтерференцій, які збільшують неспецифічний сигнал. Інша система використовує лужну фосфатазу і похідне адамантилдіоксетана (AMPPD), яке не вимагає інших молекул для емісії світла, на відміну від люмінола, якому необхідні окислювальні з'єднання. AMPPD є складним субстратом, утворе-

ним з однієї групи Адаманти, граючим роль стабілізатора цілої молекули, зв'язок діоксетана – як джерела енергії, фосфорилестер – як місце для ензимного розщеплення і фенілгрупа – для хемілюмінесценції. Цей новий субстрат уможливив розвиток досліджень надвисокої чутливості вище, ніж в дослідженнях RIA по чутливості приблизно 0,1 пг / мл, часу і простоті виконання. ЕІА, як і RIA, може бути розділена на конкурентні дослідження (з надлишком досліджуваного речовини, використовуючи антиген ферментний конюгат) і неконкурентні (з реагентом в надлишку), які включають імунометричні тести «сендвіч» для визначення антигену (гормони, онкомаркери, інфекційні агенти, білки плазми) і непрямі тести для визначення антитіл (анти-HVC, аутоантитіла).

Переваги хемілюмінесцентного аналізу носять абсолютний характер, оскільки інтенсивність хемілюмінесценції залежить тільки від самого об'єкта і не залежить від зовнішніх джерел енергії. Чутливість хемілюмінесцентних методів залежить тільки від чутливості апаратури і може бути суттєво підвищена технічними засобами.

З'являється можливість отримання принципово нової інформації про функціональний стан досліджуваного об'єкта шляхом аналізу змін інтенсивності власного світіння.

Ці особливості роблять хемілюмінесцентні методи більш чутливими і специфічними порівняно з іншими фотометричними методами, і мають такі переваги:

1. Люмінісцент додають в якості мітки для реєстрації сигналу.

2. Не потрібне джерело живлення для реєстрації щільності досліджуваного зразка.

Діапазон при цьому розширюється більше ніж у 20 разів.

3. При додаванні люмінола підвищується чутливість у 1,5-2 рази.

4. Окислювальні реакції люмінола можуть бути представлені величезною кількістю інтерференцій, які збільшують неспецифічний сигнал.

Список використаної літератури

1. **Рыжикова М. А.**, Габитова Д. М., Сибиряк С. В. Хемілюмінесцентные методы исследования в лабораторной диагностике. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2001. № 11. С. 36-42. 2. **Дружина Н. А.**, Моисеев А. Ю. Хемілюмінесцентные методы в биохимических исследованиях. *Укр. біохім. журн.* 2005. № 2. С. 18-26. 3. **Камышников В. С.** Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. Москва : МЕДпресс-информ, 2009. 896 с. 4. **Chemiluminescence in analytical chemistry** / Ed. By Ana M. Garcia-Campana. New York; Basel, 2011. P. 146.

¹Игнатова А. Ю., ²Карасев И. Э., ³Журба А. А., ⁴Чередниченко Р. В.,
⁵Шатрова А. С., ⁶Глебова Т. Н., ⁷Шипилов К. В., ⁸Морару-Бурлеску Р. П.,
⁹Серегина Н. М., ¹⁰Рама Мухаммед Салим Юсеф

¹ассистент кафедры внутренней медицины ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, iryna3704@ukr.net

²ассистент кафедры урологии, радиологии и радиационной медицины ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, komare357@ukr.net

³ассистент кафедры общей хирургии, топографической анатомии с оперативной хирургией ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, vitamin950093@gmail.com

⁴аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, cheredko@ukr.net

⁵ассистент кафедры медицинской химии ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, shatrova.aleksa@ukr.net

⁶аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное, Украина, glebovlesha@gmail.com

- ⁷аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет»,
г. Рубежное, Украина, kialdmu@ukr.net
- ⁸аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет»,
г. Рубежное, Украина, komare357@ukr.net
- ⁹аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет»,
г. Рубежное, Украина, seryogina.natalia@gmail.com
- ¹⁰аспирант ДЗ «Луганский государственный медицинский университет»,
г. Рубежное, Украина, kialdmu@ukr.net

COVID-19 УСУГУБЛЯЕТ СИСТЕМНУЮ ВАСКУЛОПАТИЮ В ОРГАНАХ-МИШЕНЯХ

Коронавирусное заболевание (COVID-19) – это высокопатогенная вирусная инфекция, вызываемая SARS-CoV-2. В настоящее время COVID-19 вызвал озабоченность в области здравоохранения во всем мире (Saima Hamid et al., 2020). Поскольку болезнь все еще находится в стадии становления, ее уникальный набор симптомов не перестает представлять угрозу для врачей и пациентов. Помимо первичных респираторных симптомов, таких как лихорадка, одышка и пневмония со смертельным исходом, в клинических и доклинических отчетах также задокументирована подгруппа пациентов с нарушениями сосудистых параметров (Mondal R. et al., 2020; Shereen M. A. et al., 2020). Накопленные данные свидетельствуют о том, что новый коронавирус, помимо своего первичного респираторного ореола, может также проникать в эндотелиальные клетки сосудов нескольких систем, включая церебральную, сердечно-легочную, а также почечную микрососудистую сеть, плаценту, модулируя несколько индексов висцеральной перфузии (Mondal R. et al., 2020).

В связи с этим, мы решили на обширном клиническом материале изучить состояние биомаркеров эндотелиальной дисфункции у пациентов с хроническими заболеваниями и позитивным COVID-19 по данным ПЦР-анализа и у беременных с физиологической беременностью.

Исследования проводились на базе городских и районных больниц г. Лисичанска, г. Северодонецка, г. Рубежное и г. Сватово (группы сравнения без COVID-19), г. Кременная и родильного отделений Беловодской районной больницы Луганской области.

В исследование были включены:

25 беременных женщин в возрасте от 19 до 40 лет в сроки беременности от 8 до 41 недели при отсутствии признаков гестоза и плацентарной недостаточности, беременность которых закончилась рождением живых доношенных детей;

34 больных с позитивным COVID-19 по данным ПЦР-анализа;

42 больных внебольничной пневмонией (19 женщин и 23 мужчины);

35 больных сахарным диабетом 2 типа (20 женщин и 15 мужчин);

26 больных внебольничной пневмонией в сочетании с сахарным диабетом 2 типа (19 женщин и 17 мужчин);

56 больных мочекаменной болезнью почек;

20 больных хроническим пиелонефритом;

15 больных кистой почек;

17 больных поликистозом почек;

32 больных почечно-клеточным раком;

27 больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы;

21 больной раком мочевого пузыря;

15 больных раком предстательной железы;

27 больных ревматоидным артритом;

28 больных ишемией нижних конечностей.

В соответствии с положениями Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации последнего пересмотра у всех беременных женщин до момента включения в ис-

следование было получено информированное согласие на использование биологического материала.

Характеристика эндотелиальной функции включала *определение количества десквамированных (циркулирующих) эндотелиальных клеток* и содержания эндотелина-1 в крови обследованных (Feofanova E. S., 2007). Для определения *количественного содержания VEGF* в сыворотке крови был использован иммуноферментный метод ELISA, набор реактивов фирмы R&D (США). Для проведения анализа *метаболитов оксида азота* мы разработали методику, позволяющую определять содержание нитрит- и нитрат-ионов в одной и той же пробе (Комаревцева И. А., 2002). Для определения нитритов использовали диазотирование на основе реакции Грисса. Нитраты восстанавливали до нитритов с последующим диазотированием. Таким образом, получали суммарное значение $\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$ в пробе. Нитриты определяли спектрофотометрически.

Полученные результаты обширны и требуют обстоятельного анализа. Общий вывод однозначен: органом-мишенью COVID-19 являются не только легкие, но и сосуды нижних конечностей, и почки, пораженные мочекаменной болезнью, хроническим пиелонефритом и кистами. Течение заболевания ревматоидным артритом, урологическими новообразованиями отягощается у больных COVID-19. У рожениц наблюдается эндотелиальная дисфункция в плаценте и пуповине. Наши данные указывают на формирование у обследованных больных и рожениц различных видов системной васкулопатии, опосредованных SARS-COV-2.

Список использованной литературы

1. Saima Hamid, Mohammad Yaseen Mir, and Gulab Khan Rohela. Novel coronavirus disease (COVID-19): a pandemic (epidemiology, pathogenesis and potential therapeutics). *New Microbes New Infect.* 2020. Vol. 35. P. (100679). **2. Mondal R.**, Lahiri D., Deb S. et al. COVID-19: Are we dealing with a multisystem vasculopathy in disguise of a viral infection? *J. Thromb. Thrombolysis.* 2020. Vol. 50 (3). P. 567-579. **3. Shereen M. A.**, Khan S., Kazmi A., Bashir N., Siddique R. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J. Adv. Res.* 2020. Vol. 24. P. 91-98. **4. Feofanova E. S.**, Knyaseva L. A. Показатели эндотелиальной функции сосудистой стенки у больных подагрой, ассоциированной с ишемической болезнью сердца. *Научно-практическая ревматология.* 2007. Т. 45 (3). P. 21-27. **5. Комаревцева И. А.**, Орлова Е. А. Вміст оксиду азоту в тканинах нирок при активації апоптозу. *Укр. біохім. журнал.* 2002. Т. 74, № 4а (додаток 1). С. 116-119.

¹Климочкина Е. М., ²Комаревцева И. А. ³Комаревцев В. Н., ⁴Дивоча В. А.

¹доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»

²доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе
ГУ «Луганский государственный медицинский университет»

³доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры урологии, радиологии и радиационной медицины ГУ «Луганский государственный медицинский университет»

⁴доктор медицинских наук, главный научный сотрудник Научно-исследовательского центра
ГУ «Луганский государственный медицинский университет»

**МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ АПОПТОЗА
В ДИАГНОСТИКЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОМАТИЧЕСКОЙ
ПАТОЛОГИИ В УРОЛОГИИ, ХИРУРГИИ, АКУШЕРСТВЕ И ГИНЕКОЛОГИИ,
КЛИНИКЕ ВНУТРЕННИХ, ЭНДОКРИННЫХ И РЕВМАТИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ**

Апоптоз был признан типом запрограммированной гибели клеток, связанной с характерными морфологическими и биохимическими изменениями в клетках. Эта запрограммированная гибель клеток играет важную роль в возникновении ряда физиологических и патологических процессов. Таким образом, детекция уровня активности апоптоза может быть очень важным диагностическим критерием при исследовании клеточного метаболизма (Majtnerová P, Roušar T., 2018). Один из специфических методов детекции апоптоза является обнаружение фрагментированной ДНК в жидкостях и тканях организма человека (Балабанова К.В. и др., 2016; Reinert T, 2016). На сегодняшний день разработаны три стандартных анализа для обнаружения фрагментированной ДНК: хроматографический анализ лестничной диаграммы ДНК, анализ TUNEL и биохимический анализ анализ внеклеточной дефрагментированной ДНК. Все эти методы различаются принципами обнаружения фрагментации ДНК. Анализ ДНК-лестницы обнаруживает характерную «ДНК-лестницу» – паттерн, сформированный при межнуклеосомном расщеплении ДНК. Анализ ник-конца терминальной дезоксинуклеотидилтрансферазы (TUNEL) выявляет разрывы цепи ДНК с использованием терминальной дезоксинуклеотидилтрансферазы, катализирующей присоединение модифицированных дезоксинуклеотидов к разрывам цепи ДНК. Биохимический анализ можно использовать для обнаружения разрушения ядра, приводящего к разрывам одно-/двухцепочечной ДНК (Crigna A.T. et. al., 2020).

Внеклеточная ДНК (вкДНК) как новый биомаркер с огромным потенциалом для клинического применения, особенно в области жидкостной биопсии (Pös O. et al., 2018). Обнаружено, что вкДНК не только диагностический критерий, но и прогностический, связанный с выживаемостью, рецидивом заболеваний (Tie J. et al., 2020; Stavros Sifakis, 2015).

В связи с этим, мы решили на обширном клиническом материале адаптировать методику определения уровня активности апоптоза по количественному определению дефрагментированной бесклеточной ДНК в сыворотке крови, пуповинной крови, децидуальная ткань и ткань ворсинчатого хориона зрелой плаценты мононуклеарах крови, мезенхимальных стволовых клетках, синовиальной жидкости, альвеолярной мононуклеарной фракции из бронхоальвеолярного лаважа, в тканях синовиальной оболочки, децидуальной ткани и ткани ворсинчатого хориона зрелой плаценты, матки, яичников, почек, мочевого пузыря, предстательной железы, мышц, опухолевых тканях.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе поликлиник и родильных отделений Беловодской районной больницы, г. Рубежного Луганской области.

В исследование были включены:

15 здоровых небеременных женщин-доноров в возрасте от 18 до 42 лет (контрольная группа);

10 беременных женщин в возрасте от 19 до 40 лет в сроки беременности от 8 до 41 недели при отсутствии признаков гестоза и плацентарной недостаточности, беременность которых закончилась рождением живых доношенных детей;

10 новорожденных от матерей с физиологической беременностью;

25 здоровых добровольца-донора (15 женщин и 20 мужчин (контрольная группа);

29 больных внебольничной пневмонией (14 женщин и 15 мужчин);

20 больных сахарным диабетом 2 типа (10 женщин и 10 мужчины);

26 больных внебольничной пневмонией в сочетании с сахарным диабетом 2 типа (19 женщины и 17 мужчин);

18 больных мочекаменной болезнью почек;

20 больных хроническим пиелонефритом;

15 больных кистой почек;

17 больных поликистозом;

32 больных почечно-клеточным раком;

27 больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы;

21 больной раком мочевого пузыря;

15 больных раком предстательной железы;
22 больные саркомой матки;
17 больных раком яичников;
27 больных ревматоидным артритом;
16 больных ишемией нижних конечностей.

В соответствии с положениями Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации последнего пересмотра, у всех беременных женщин до момента включения в исследование было получено информированное согласие на использование биологического материала.

Результаты.

Прежде чем проводилось количественное определение внеклеточной дефрагментированной ДНК, забраный для исследования материал предварительно обрабатывался. Детекция апоптоза осуществлялась по выявлению их ДНК-фрагментов в тканях и сыворотке крови (Комаревцев В. Н., Комаревцева И. А., 2001).

Забор крови для определения внДНК в сыворотке крови.

10 мл крови собирали в вакуумные пробирки (BD Vacutainer, гепарин-натрий). Пробирки с кровью переворачивали 5-6 раз для смешивания крови с антикоагулянтом и помещали на лед. Затем кровь центрифугировали при 2000 g при 4 °С в течение 15 мин. на рефрижераторной центрифуге К-24 (ФРГ). Сыворотку аликвотировали и переносили в криогенные пробирки для хранения при -40 °С до исследования. Перед исследованием все образцы прошли один цикл замораживания-оттаивания.

Методика выделения мононуклеарной фракции и мезенхимальных стволовых клетках (МСК) из крови.

Донорскую кровь предварительно разводили физиологическим раствором в соотношении 1:2 и в количестве 5 мл наслаивали на 2 мл раствора фиколл–верографин ($\rho = 1,077$). Пробу центрифугировали 30 минут при 400g и полученные клетки дважды отмывали раствором Хенкса.

МСК выделяли из циркулирующей крови методом седиментации в растворе гидроксиэтилкрахмала и отмывали центрифугированием. Далее и мононуклеарные клетки, и МСК гомогенизировали с использованием гомогенизатора с тefлоновым пестиком, зазор 0.4-0.8 мм, рабочий объем – 50 мл.

Методика выделения альвеолярной мононуклеарной фракции из бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ).

Для получения альвеолярной мононуклеарной фракции был использован метод Woym A. (Woym A., 1969), принцип которого основан на различии в плавучей плотности форменных элементов. Смесь полисахарида фиколла и рентгеноконтрастного вещества верографин создает градиент плотности, который позволяет при центрифугировании разделить клетки на мононуклеарную фракцию, в которую входят альвеолярные макрофаги (64–88 %), нейтрофилы (5–11 %), лимфоциты (2–4 %) (Woym A., 1969). Причем мононуклеарная фракция обладает меньшей, чем градиент, плотностью и располагается над градиентом. БАЛ предварительно разводили физиологическим раствором в соотношении 1:2 и в количестве 5 мл наслаивали на 2мл раствора фиколл – верографин ($\rho = 1,077$). Пробу центрифугировали 30 минут при 400 g и полученные клетки дважды отмывали раствором Хенкса. Мононуклеарные клетки ресуспензировали в среде Игла МЕМ.

Количество клеток в пробе подсчитывали в камере Горяева. Жизнеспособность клеток в культуре (свыше 96 %) определяли путем окрашивания клеток 0,2 % раствором трипанового синего (Голубев Д. Б., 1976).

Наша модификация заключается в том, что в качестве среды выделения для приготовления гомогената клеток и тканей используется лизис-буфер (Tris·HCl + EDTA (этилдиаминтетраацетат), pH=8), а не сахарозная среда выделения. При этом значительно со-

кращается время эксперимента и лизис-буфер разрушает одновременно как цитоплазматические мембраны, так и ядерные.

Количественное определение ДНК-фрагментации.

Детекция апоптоза осуществлялась по выявлению ДНК-фрагментации в биоптатах опухоли (Noda T. et al., 1998). Один из широко используемых подходов для определения ДНК основан на цветной реакции с дифениламиновым реагентом. Для определения процентного содержания фрагментированной ДНК некоторые авторы (Messmer U. K., Verena A. B., 1996) предлагают сначала получать гомогенат ткани в сахарозной среде выделения (рН = 7,4), а затем проводить инкубацию в лизис-буфере (рН=8) с последующим разделением ДНК на фракции центрифугированием при 13000 g. В работе (Komatsu N. et al., 2000) описана аналогичная методика, но с разделением интактного хроматина от фрагментированной ДНК центрифугированием при 27000 g. Метод выделения и определения ДНК с использованием протеиназы К и ТЕ-буфера (Villalba M. et al., 1997) достаточно прост, но дорогостоящий и не позволяет зарегистрировать фракцию поврежденной ДНК. Предлагается метод определения фрагментации ДНК в тканях с дифениламиновым реагентом, но в нашей модификации (Комаревцев В. Н., Комаревцева И. А., 2001). Ее суть заключается в том, что гомогенат ткани сразу готовится в лизис-буфере (рН = 8). Этот метод по сравнению с ранее упомянутыми является более экспрессным и дешевым. Биоптаты тканей взвешивались, предварительно измельченная ткань помещалась в гомогенизатор с тефлоновым пестиком. В качестве среды выделения использовался лизис-буфер (5 mM Tris HCl, 20 mM EDTA (рН = 8), 0,5 % Triton X-100) в объемном соотношении 1: 9. Гомогенат готовился при $t = 4^{\circ}\text{C}$. Аликвоту каждой пробы центрифугировали в течение 15 мин при 13000 g, отделяя интактный хроматин (осадок) от фрагментированной ДНК (супернатант). Затем пробы ресуспензировали в 500 $\mu\text{л}$ ТЕ-буфера (10 mM Tris HCl, 1 mM EDTA, рН = 8) и преципитировали в 600 $\mu\text{л}$ 12 % трихлоруксусной кислоты (ТХУ) при $t = 4^{\circ}\text{C}$. Далее преципитаты центрифугировали при 4000 g 10 мин и супернатант отбрасывали. В пробирки с осадком добавляли по 300 $\mu\text{л}$ 5 % ТХУ и проводили гидролиз на водяной бане при 90°C в течение 10 мин. Затем пипеткой осторожно из пробирок отбирали супернатант. После охлаждения в пробирки с супернатантом добавляли дифениламиновый реагент в объемном соотношении 1:2. Максимальное развитие окраски достигалось через 17-18 часов при комнатной температуре. Интенсивность окраски прямо пропорциональна содержанию ДНК в пробе. После проведения цветной реакции аликвоты раствора переносили в кюветы спектрофотометра (СФ-46) и измеряли оптическую плотность при $\lambda = 570$ нм против контроля (дифениламиновый реагент + 5 % ТХУ). Степень повреждения ДНК выражали в процентах как отношение ее количества в надосадочной жидкости к суммарному количеству в осадке и надосадочной жидкости.

Список использованной литературы

1. **Majtnerová P**, Roušar T. An overview of apoptosis assays detecting DNA fragmentation. Vol. 45, Molecular Biology Reports. 2018. p. 1469–78.
2. **Балабанова К. В.**, Серьогіна Н. М., Морару-Бурлеску Р. П., Рамі Мухаммед Салім Юсеф, Шипілов К. В., Карасьов І.Е., Комаревцев В.М. Рівень циркулюючої cfDNA і ucfDNA у хворих на захворювання нирок та передміхурової залози. Том 11, № 3. Український журнал клінічної та лабораторної медицини. 2016. с. 81-86.
3. **Reinert T**, Schøler L V., Thomsen R, Tobiasen H, Vang S, Nordentoft I, et al. Analysis of circulating tumour DNA to monitor disease burden following colorectal cancer surgery. Vol. 65, Gut. 2016. p. 625–34.
4. **Crigna A.T**, Samec M, Koklesova L, Liskova A, Giordano FA, Kubatka P, et al. Cell-free nucleic acid patterns in disease prediction and monitoring—hype or hope? EPMA Journal. 2020.
5. **Pös O**, Biró O, Szemes T, Nagy B. Circulating cell-free nucleic acids: Characteristics and applications. Vol. 26, European Journal of Human Genetics. 2018. p. 937–45.
6. **Tie J**, Wang Y, Tomasetti C, Li L, Springer S, Kinde I, et al. Circulating tumor DNA analysis detects minimal residual disease and predicts recurrence in patients with stage II colon cancer. Vol. 8, Science

Translational Medicine. 2016. **7. Stavros Sifakis.** Cell-free fetal DNA and pregnancy-related complications (Review). Vol. 11(4)/ Mol. Med. Rep. 2015. p. 2367–2372. **8. Комаревцев В. Н.,** Комаревцева И.А., Фильчуков Д.А. Апоптоз и патоморфоз опухолей почек. Т.1059,. № 4. Лікарська справа. 2001. с.115-118. **9. Boyum A.** Separation of leukocytes from blood and bone marrow / A. Boyum // Scand. J. Clin. Lab. Investig. – 1968. – Vol. 21, № 97. - P. 1-9. **10. Голубев Д.Б.** Руководство по применению клеточных культур в вирусологии / Д.Б. Голубев, А.А. Соминина, М.Н. Медведева. – Ленинград : Медицина, 1976. – 223 с. **11. Noda T., Iwakiri R., Fujimoto K.** Programmed cell death induced by ischemia-reperfusion in rat intestinal mucosa // AJP.- 1998.- v. 274, N 2.-P. G270-G276. **12. Messmer U.K.** Basic fibroblast growth factor selectively enhances TNF – induced apoptotic cell death in glomerular endothelial cells / Messmer U.K., Verena A.B. // Biochem. J. – 1996. – Vol. 319. – P. 299-305. **13. Komatsu N., Nakagawa M., Oda T.** Depletion of intracellular NAD + and ATP levels during Ricin-induced apoptosis through the specific ribosomal inactivation results in the cytolysis of U 937 cells // Biochem. I. – 2000. – V. 128. – P.463-470. **14. Villalba M.,** Bockaert G., Gournot L. Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide protects cerebellar granule neurons from apoptosis by activating the mitogen-activated protein kinase pathway // J. Neurosci.- 1997.-V 17, N 1.- P. 83-90.

Ковтун О. Ю., Крутченко О. О., Новоскольцева І. Г.

студент 4 курсу спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» ДЗ

«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,

м. Старобільськ, Україна, tkuar@mail.ua

студентка 4 курсу спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» ДЗ

«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри лабораторної діагностики, хімії та

біохімії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,

м. Старобільськ, Україна, ngb67@ukr.net

АБДОМІНАЛЬНИЙ СЕПСИС – СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

Однією з істотних проблем охорони здоров'я в світі є сепсис, визначення якого дала конференція Американського коледжу пульмонологів і Товариства фахівців критичної медицини – ACCP/SCCM, що відбулася в Чикаго: сепсис – це патологічний процес, в основі якого лежить реакція організму у вигляді генералізованого (системного) запалення на інфекцію різної природи (бактеріальну, вірусну, грибкову).

Критерії діагностики сепсису і класифікація APCP/SCCM

Патологічний процес	Клініко-лабораторні ознаки
Синдром системної запальної реакції (ССВР) – системна реакція організму на вплив різних сильних подразників (інфекція, травма, операція та ін.)	Наявність двох або більше ознак: - температура ≥ 38 °C або ≤ 36 °C; - ЧСС ≥ 90 /хв; - ЧД > 20 /хв або гіпервентиляція ($\text{PaCO}_2 \leq 32$ мм рт. ст.); - лейкоцити крові $> 12 \cdot 10^9$ /мл, або $< 4 \cdot 10^9$ /мл, або незрілих форм > 10 %
Сепсис – синдром системної запальної реакції на інвазію мікроорганізмів.	Наявність вогнища інфекції і двох або більше ознак синдрому системної запальної відповіді.

Важкий сепсис	Сепсис, що поєднується з органною дисфункцією, гіпотензією, порушеннями тканинної перфузії. Проявами останньої, зокрема, є підвищення концентрації лактату, олігурія, гостре порушення свідомості.
Септичний шок	Сепсис з ознаками тканинної та органної гіперперфузії й артеріальною гіпотонією, не усувається за допомогою інфузійної терапії і вимагає призначення катехоламінів.

В даний час існують різні класифікації сепсису. В «Міжнародній статистичній класифікації хвороб і проблем, пов'язаних зі здоров'ям» (МКБ-10) сепсис класифікують за етіологічним принципом.

Залежно від вхідних воріт виділяють гінекологічний, уrogenний, одонтогенний, тонзиллярний, пупковий, рановий і інші форми сепсису. МКБ-10 не передбачає подібного підрозділу.

Залежно від первинного вогнища розрізняють рановий, опіковий, післяпологовий і сепсис при захворюваннях внутрішніх органів.

За локалізацією первинного вогнища розрізняють такі форми сепсису: тонзілогенний, одонтогенний, ріноодонтогенний, уrogenний, пупковий сепсис у дітей, кардіогенний, гінекологічний, абдомінальний, ангиогенний.

Зупинимося саме на абдомінальному сепсисі, мікрофлорі його збудників, причини, клініку, лікування та методи профілактики.

Поняття абдомінального сепсису введено як патологічний процес, який характеризується синдромом системної запальної реакції у відповідь на розвиток деструктивних процесів у черевній порожнині і заочеревинному просторі, що супроводжується ознаками системного ендотоксикозу та поліорганної дисфункції. За даними літератури останнього десятиріччя 42 % летальних випадків після операцій зумовлені гнійно-септичними ускладненнями.

Як фактор, який ініціює абдомінальний сепсис, виступають мікроорганізми. Основні збудники черевного сепсису наведені нижче (В. С. Савельєв, Б. Р. Гельфанд, 2006).

Грамнегативні бактерії	Грампозитивні бактерії	Анаероби
<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus spp.</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Bacteroides spp.</i>
<i>Proteus spp.</i>	<i>Streptococcus spp.</i>	<i>Fusobacterium spp.</i>
<i>Enterobacter spp.</i>		<i>Clostridium spp.</i>
<i>Morganella morganii</i>		<i>Peptococcus spp.</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Peptostreptococcus spp.</i>
Інші ентеробактерії		<i>Lactobacillus spp.</i>

Етіологія АС. Комплексні дослідження, проведені в клініці з вивчення етіології зазначених нозологічних форм АС, показали, що вихідний спектр мікрофлори перитонеального ексудату характеризується стабільною однаковістю і переважанням високовірулентних грамнегативних мікроорганізмів.

Однак при подальшому мікробіологічному дослідженні ексудату черевної порожнини в ході програмованого хірургічного лікування АС практично в усіх хворих було відзначено збільшення питомої ваги умовно-патогенної мікрофлори, переважно ентерогенного походження.

Бактеріологія АС.

Мікроорганізми	Частота зустрічальності (%)
E.coli	30
Klebsiella spp.	14
Enterobacter. spp.	7
Proteus spp.	10
Pseudomonas spp.	14
Streptococci	8
Staphylococci	7
Bacteroides spp.	17

Клініко-лабораторні критерії АС.

Серцево-судинна система: систолічний АТ < 90 mm Hg, або середній АТ < 70 mm Hg протягом не менше 1 години, незважаючи на корекцію гіповолемії.

Сечовидільна система: сечовиділення < 0,5 мл/кг/год протягом години при адекватному полегчальному заповненні або підвищенні рівня креатиніну x 2 ВГН.

Дихальна система: респіраторний Індекс (РаО₂/FіО₂) < 250 або наявність білатеральних інфільтратів на рентгенограмі, або необхідність ШВЛ.

Печінка: збільшення вмісту білірубину вище 20 мкмоль/л протягом 2 днів або підвищення рівня трансаміназ x 2 ВГН.

Число тромбоцитів: < мм³ або зниження на 50 % від найвищого значення протягом 3 днів; метаболічна дисфункція; рН < 7,3; дефіцит основ >5 м ек/л; лактат плазми 1.5; хвгн ЦНС < 15 балів за шкалою коми Глазго.

Лікування АС. Лікування передбачає своєчасне, адекватне хірургічне втручання, усунення первинних і вторинних вогнищ інфекції, призначення раціональної антибактеріальної терапії. Важливим також є підтримка адекватного транспорту кисню і призначення збалансованої терапії.

До основних принципів хірургічного лікування належать: адекватне знеболювання; оперативне лікування на тлі введення антибіотиків; найбільш можливе радикальне лікування первинного вогнища; найбільш можлива повна некректомія; максимально можливе раннє закриття рани з дрениванням; активна післяопераційна санація вогнищ; повноцінна санація вторинних вогнищ інфекції.

Антибіотикотерапію рекомендовано почати якомога раніше – в перші години після діагностування АС. Емпіричну антибактеріальну терапію слід проводити одним або декількома препаратами з широким спектром дії (бактеріальні або грибові агенти), які в адекватній концентрації проникають у джерело сепсису.

Профілактика синдрому кишкової недостатності при АС. Особливе значення в профілактиці та лікуванні синдрому кишкової недостатності при АС має своєчасне призначення синтетичного аналога соматостатину. Місце соматостатину в лікуванні АС визначається його фармакодинамічними властивостями:

- інгібуванням секреції в шлунку і дванадцятипалій кишці (профілактика стрес-виразок);
- пригніченням екскреторної функції підшлункової залози;
- придушенням викиду гастроінтестинальних тканинних гормонів;
- здатністю нормалізувати параметри нутритивного і спланхніческого кровотоку.

Список використаної літератури

1. Сидорчук Р. І., Фомін П. Д., Хомко О. Й. Абдомінальний сепсис: сучасний стан проблеми. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2011. Т. 10. № 3 (37). С. 176–183.
2. Гусак И. В. Комплексное лечение абдоминального сепсиса : автореф. дисс. ... докт. мед.

наук. Днепропетровск, 2005. 38 с. **З. Кемеров С. В.**, Степин Д. А. Современные подходы и средства лечения абдоминального сепсиса и гнойного перитонита. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2012. № 4 (43). С. 32-36.

Кравець Д. С., Вітер Ю. О.

доцент кафедри фармакології Київського національного медичного університету
ім. О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, kds1g@ukr.net
студентка 4 курсу спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» ДЗ
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, viter.yuliya@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАКОКІНЕТИКИ КООРДИНАЦІЙНОЇ СПЛУКИ ГЕРМАНІЮ З НІКОТИНАМІДОМ ТА ОКСИЕТИЛІДЕНДИФОСФОНОВОЮ КИСЛОТОЮ В УМОВАХ ПЕРИТОНІТУ

Відомо, що переважна більшість соматичних захворювань супроводжується токсикозом – каскадним процесом, який характеризується генералізацією та прогресуванням, що виникає як наслідок порушення рівноваги між процесами утворення ендотоксинів та їх виведенням із організму. Ендотоксикоз супроводжує перебіг багатьох захворювань та невідкладних станів, зокрема, синдром тривалого розчавлювання, гострого перитоніту та ін., які у поєднанні із розвитком поліорганної недостатності становлять головну загрозу життю пацієнтів.

Створення нових ліків на сучасному етапі відрізняється принципово новими методологічними підходами, серед яких центральне місце займає детальне вивчення фармакокінетики.

Попередні дослідження дозволили встановити, що координаційна сполука германію з нікотинамідом та оксиетилідендифосфоновою кислотою (МІГУ-5) виявляє вельми високу ефективність при синдромі тривалого розчавлювання в умовах експерименту на тваринах.

Метою даної роботи було порівняльне дослідження фармакокінетики МІГУ-5 у щурів в нормі і за умов ендотоксикозу, що розвивається на тлі перитоніту.

Фармакокінетичні параметри були розраховані в рамках багаточасткової моделі зі всмоктуванням. Такий вибір моделі базується на тому, що процес надходження сполуки за умов внутрішньоочеревиного введення проходить поступово.

Шляхом комп'ютерної інтерполяції отриманих в експерименті даних на математичні залежності, котрі характеризують кінетику майбутнього лікарського засобу, встановлено, що шукана залежність, яка описує концентрацію координаційної сполуки германію в сироватці крові від часу її визначення, може бути виражена наступними формулами:

$$C(t) = 0,0001 \cdot e^{-0,0088t} + 0,01089 \cdot e^{-0,00164t} - \text{у тварин в нормі};$$

$$C(t) = 155,829 \cdot e^{-0,00671t} + 0,02769 \cdot e^{-0,00207t} - \text{у тварин з ендотоксикозом}.$$

Примітка: $C(t)$ – функція залежності концентрації МІГУ-5 у сироватці крові від часу дослідження;

e – основа натурального логарифма;

t – час дослідження.

При аналізі етапу всмоктування МІГУ-5 у щурів в нормі та у тварин з патологією слід звернути увагу на константу швидкості абсорбції, яка у щурів без патології становить лише $6,68 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$, що майже у 2 рази швидше, ніж у групі тварин із синдромом ендогенної інтоксикації (дослід). Це пов'язано, як ми вважаємо, з особливостями фізико-хімічних власти-

востей МІГУ-5, які й обумовлюють повноту та швидкість його проникнення через капіляри очеревини.

Що стосується виведення МІГУ-5, то період його напівелімінації у тварин із патологією становить величину в 1,8 разів меншу, ніж у нормі. Іншими словами, концентрація сполуки в плазмі крові у дослідній групі підтримується більш тривалий час, котрий, вірогідно, необхідний для реалізації фармакодинамічних ефектів МІГУ-5 при ендотоксемії. Разом із тим, константа швидкості елімінації (K_{el}) германійорганічної сполуки також свідчить, що цей процес проходить у 2 рази швидше в групі здорових тварин, ніж у щурів із синдромом ендогенної інтоксикації. Наведені вище результати свідчать про сповільнення процесів елімінації МІГУ-5 із крові тварин з токсикозом, що, можливо, пов'язано із порушенням процесів біотрансформації, а отже і детоксикаційних процесів у клітинах печінки та в організмі в цілому за умов ендотоксикозу.

Таким чином, експериментально доведено, що за умов ендотоксемії, яка розвивається при перитоніті, фармакокінетичні параметри координаційної сполуки германію з нікотинамідом та оксиетилідендифосфоновію кислотою значно модифікуються у порівнянні зі здоровими тваринами. Це виражається у пригніченні швидкості надходження сполуки до системного кровообігу та зниженням процесів елімінації МІГУ-5 із крові.

Лазарєв В. В., Козуб Г. О.

магістрант зі спеціальності 014.09 «Середня освіта. Інформатика», vladvladov833@gmail.com
к.т.н., доцент кафедри фізико-технічних систем та інформатики ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КАБІНЕТОМ СТОМАТОЛОГА

Інформаційні процеси (пошук, збирання, зберігання, передавання, опрацювання, використання, захист інформації) присутні в усіх областях медицини і галузі охорони здоров'я. Важливою складовою інформаційних процесів є інформаційні потоки. Від їх впорядкованості залежить чіткість функціонування галузі в цілому і ефективність управління нею. Потоки починаються в місцях виникнення інформації і забезпечують її доставку до місць прийняття рішень. Вони складаються з окремих повідомлень, відображених у сигналах і документах, і рухаються в просторі й часі від джерела інформації до одержувача. Для роботи з інформаційними потоками призначені інформаційні системи (ІС).

З грудня 2017 року в Україні започатковано медичну реформу [1; 2]. Одним із її напрямків є впровадження в практику лікарів первинної ланки міжнародної класифікації первинної медичної допомоги (ІСРС-2-Е) [3]. В березні 2018 року МОЗ України затвердив наказ №504 «Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги (ПМД)» [4]. З розділу III «Правила надання ПМД», пункт 4: «Відомості про кожен випадок надання ПМД лікар або інший медичний працівник, який входить до команди з надання ПМД, відображає в медичній документації відповідно до Міжнародної класифікації первинної допомоги (ІСРС-2-Е)».

Значну частину свого робочого часу медичні працівники первинної ланки витрачають на паперову і статистичну роботу, що обмежує їх час на потреби пацієнтів. Згідно з наказом МОЗ України №157 «Про внесення змін до деяких наказів Міністерства охорони здоров'я України»[5], в якому введено в дію нову форму Журналу реєстрації амбулаторних пацієнтів та з розгортанням електронної системи охорони здоров'я журнал повинен стати електронним і всі записи в нього мають підтягуватись автоматично при заповненні амбулаторної картки. Крім того, з початку спалаху COVID-19 і з впровадженням карантину та обмежувальних за-

ходів, пов'язаних із поширенням коронавірусної хвороби актуальність дослідження автоматизації системи управління стоматологічним кабінетом зростає.

На сьогодні в Україні сформована стійка система закладів охорони здоров'я, що надають стоматологічну допомогу. На стоматологічному ринку розділяють державні стоматологічні поліклініки та приватні клініки (кабінети). Приватні клініки (кабінети) оснащені сучасним обладнанням й укомплектовані висококваліфікованими кадрами. В цих установах продуктивність праці й ефективність наданої стоматологічної допомоги є значно вищими, ніж у більшості державних медичних установ. Як наслідок, кількість відвідувань спеціалістів стоматологічного профілю державних стоматологічних закладів за останні три роки в Україні зменшилась, а кількість відвідувань приватних стоматологічних закладів збільшилась. Також зберігається тенденція скорочення кількості державних стоматологічних закладів. Все наведене вище підкреслює актуальність обраної теми дослідження.

Отже, на сьогоднішній день автоматизована система управління стоматологічним кабінетом повинна виконувати наступні задачі: збирати та зберігати дані стосовно об'єкту дослідження; забезпечувати отримання загальних та деталізованих звітів за підсумками роботи; дозволяти легко визначати тенденції зміни найважливіших показників, які впливають на управлінські рішення; забезпечувати отримання інформації без істотних затримок; виконувати точний і повний аналіз даних.

Загальне призначення розробленої підсистеми полягає в автоматизації обробки наступних видів інформаційних потоків:

- облік пацієнтів, додавання і видалення пацієнтів, облік захворювань і призначених процедур;
- облік процедур і ліків, додавання і видалення процедур і ліків;
- облік відвідувань, додавання та видалення візитів пацієнтів, вивід на друк історії відвідувань;
- облік запитів та замовлень на виготовлення зубопротезної продукції на підприємствам відповідного профілю;
- облік закупівель витратних матеріалів.

Програмну реалізацію проекту виконано засобами мови програмування C#, технологією побудови графічного інтерфейсу WindowsForm і бази даних Microsoft SQL Server (MSSQL). Спроектовано та розроблено бази даних стосовно обліку пацієнтів та лікарів, яка складається з 13 таблиць. Розроблено програмний засіб, що забезпечує ефективне ведення обліку інформації про лікарів, клієнтів і послуги, та дозволяє автоматизувати формування стандартних та нестандартних звітів стосовно обліку.

Програма-клієнт має низку позитивних сторін: простий інтерфейс, захист від некоректного введення даних, використання програми не вимагає спеціального досвіду. Передбачається, що база даних буде зберігатися на сервері, а програма-клієнт звертається до неї для збору інформації та внесення нових даних. В основі системи лежить використання дворівневої архітектури – сервера бази даних і клієнтської частини, яка формує запити та має певну функціональну незалежність, яка дозволяє ефективно вирішувати проблеми управління даними.

Впровадження такої системи допоможе:

- підвищити ефективність управління стоматологічним кабінетом;
- підвищити якість та оперативність прийняття рішень у процесі лікування пацієнтів;
- підвищити якість та зменшити тривалість обслуговування пацієнтів;
- підвищити ефективність праці медичного персоналу;
- зменшити терміни й спростити процедури підготовки звітних матеріалів за результатами роботи стоматолога.

Розроблена система може бути впроваджена для будь-якої медичної установи, що передбачає прийом пацієнтів за записом. Для розподіленої роботи з програмним засобом екземпляр бази даних Microsoft SQL Server повинен бути опублікований для доступу з робочого комп'ютеру, а параметри підключення відповідно налаштовані.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» від 19.10.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19>. **2. Закон** України «Про підвищення доступності та якості медичного обслуговування у сільській місцевості» від 14.11.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2206-19>. **3. Дабагов А.Р.** Информатизация здравоохранения и некоторые проблемы построения интегрированных медицинских информационных систем. URL: <http://jre.cplire.ru/mac/sep11/2/text.html>. **4. Наказ МОЗ** України від 19.03.2018 № 504 "Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги". URL: <http://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-19032018--504-pro-zatverdzhennja-porjadku-nadannja-pervinnoi-medichnoi-dopomogi>. **5. Наказ МОЗ** України від 08.08.2014 № 549 "Про внесення змін до деяких наказів Міністерства охорони здоров'я України". URL: http://old.moz.gov.ua/ua/print/dn_20140808_0549.html.

Львов А. С.

ассистент кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, lvov.asn70@gmail.com

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

В последние два десятилетия в физиологии, медицине и педагогике повысился интерес к изучению проблемы соотношения общей, частной и локальной конституций организма человека, позволяющей определить и прогнозировать своеобразие реактивных процессов, протекающих в любом органе или системе органов (Зайцева, 1994; Исаев, 2003). Интерес к изучению конституциональных особенностей человека во многом обусловлен их связью с различной реакцией целостного организма на одни и те же дозированные физические нагрузки и болезнетворные факторы (Лёвушкин, 2006). Взаимосвязь конституциональных признаков и здоровья является одной из важнейших сторон конституциологии (Зайцева, 1994; Исаев, 2003; Лёвушкин, 2006).

Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение влияния двигательной активности на состояние здоровья студентов специальных медицинских групп с учетом их конституции тела и заболеваемостью.

Исследование является фрагментом плановой научной работы кафедры анатомии и физиологии человека и животных Луганского национального университета имени Тараса Шевченко «Морфофункциональные механизмы адаптации организмов при влиянии эндогенных и экзогенных факторов среды».

Для этого мы использовали общепринятые методы антропометрических исследований, анализировали медицинские карты студентов специальных медицинских групп (Мартиросов, 1982).

При исследовании состояния здоровья студентов, имеющих различные типы телосложения, нами учитывались сведения об их острой заболеваемости. При этом исполь-

зовались данные медицинских карт студентов, свидетельствующие о количестве и продолжительности заболеваний. Существенным фактором, характеризующим уровень здоровья студентов СМГ, является оптимальное состояние опорно-двигательного аппарата. Реабилитационная программа реализовывалась в период трёх учебных лет, соответственно первый год – это первый этап, второй год – второй этап, третий год – третий этап.

Результаты исследования динамики пропуска занятий по причине временной нетрудоспособности студентов с разными типами телосложения на основании справок студенческой поликлиники показали, что заболеваемость значительно снизилась во всех экспериментальных группах, занимающихся по предложенной схеме. Улучшение рассматриваемого показателя заметно на всех этапах реабилитации, но наиболее существенные изменения отмечены на завершающем этапе.

В результате исследования степени выраженности нервно-психического напряжения (НПН) нами было выявлено, что у студентов астено-торакального и мышечного типа телосложения (ТТ) на третьем этапе реабилитации степень выраженности НПН значительно ниже, чем на втором и первом этапах. У студентов дигестивного ТТ нервно-психическое напряжение также снизилось на третьем этапе реабилитации, но различия статистически недостоверны.

На третьем этапе реабилитации улучшилось здоровье и снизилось количество обращаемости за врачебной помощью студентов экспериментальной группы.

Так, если на первом курсе (соответственно первый этап реабилитации) каждый студент обращался за врачебной помощью в среднем 3,8 раза, то на третьем курсе (третий этап реабилитации) количество жалоб стало значительно меньше.

На протяжении проведения основного эксперимента нами отмечен фактор улучшения физического развития и здоровья студентов-юношей. Он проявляется в совершенствовании различных функций и систем организма студентов, повышении их физической подготовленности и работоспособности.

В течение трех учебных лет, на основании медицинского заключения о состоянии здоровья, из специальной медицинской группы 38 студентов были переведены в подготовительную и основную группы, то есть в категорию практически здоровых людей. Это составило 13 % всех студентов. Если данный показатель сравнивать с контрольной группой, то количество студентов, переведенных в основную и подготовительную группы, оказалось в 2 раза меньше и составило 5 %. Наибольший процент студентов СМГ, ставших практически здоровыми, отмечен на третьем этапе реабилитации: 23 человека, или 8 %.

Таким образом, с первого по третий этап реабилитации у студентов СМГ признаки адаптации проявляются неоднозначно. Наиболее заметно они выражены у представителей мышечного и астено-торакального ТТ, затем – дигестивного ТТ; наименее адаптированными оказались представители контрольной группы; контроль индивидуальной адаптации студентов к учебным нагрузкам помогает преподавателям корректировать оздоровительный процесс по физической культуре в вузе.

Список использованной литературы

1. **Зайцева В. В.**, Сонькин В. Д. Оптимизация двигательных режимов на основе типологических особенностей индивида. *Физическая культура индивида*. 1994. С. 21-27.
2. **Исаев А. П.**, Личагина С. А., Потапова Т. В. Стратегия адаптации человека. Тюмень : Изд-во ТГУ, 2003. 248 с.
3. **Лёвушкин С. П.** Физическая подготовка школьников 7-17 лет, имеющих разные морфофункциональные типы. Ульяновск : УИПКПРО, 2006. 232 с.
4. **Мартиросов Э. Г.** Методы исследования в спортивной антропологии. Москва : Физкультура и спорт, 1982. 200 с.

Мищенко Е. В., Мищенко В. Я., Щербакова М. П., Березина Л. В.

к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Инженерная графика и механика»,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, Россия, art_lena@inbox.ru

к.т.н., доцент, доцент кафедры «Механика, мехатроника и робототехника», ФГБОУ ВО Юго-
Западный государственный университет, г. Курск, Россия, mishenko47@mail.ru

студент, ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет,
г. Курск, Россия, 5-storm-7@mail.ru

студент, ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия,
Berezina.lilia2016@yandex.ru

МЕХАТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ТИПА ИНВАЛИДНАЯ КОЛЯСКА-ВЕРТИКАЛИЗАТОР

В настоящее время, в век прогресса и развивающихся технологий, всё ещё не решены многие проблемы, которые связаны с обеспечением оптимальных условий жизни для людей с ограничением в физическом функционировании. Для помощи этим людям призваны инвалидные коляски и различные бионические протезы [1]. Они обеспечивают возможность в получении мобильности. Однако большинство инвалидных колясок не приспособлены для возможности свободного передвижения. Значимым недостатком конструкции инвалидных колясок, созданных на сегодняшний день, является и то, что человек все время находится в положении сидя. Это не только ограничивает человеку с инвалидностью использование жизненного пространства, но и ставит его в затруднительное положение в психологическом плане.

Сегодня хоть и наблюдается тенденция улучшения инвалидных колясок, но недостатков у них значительное количество. Поэтому было решено создать инвалидную коляску – эталон, который даст толчок помимо усовершенствования еще и к значительному изменению конструкции инвалидной коляски. В связи с этим необходимо менять сам принцип устройства инвалидной коляски. В данном направлении существующее множество возможностей просто неисчерпаемо. Решение поставленной задачи для разработки новой конструкции инвалидной коляски, владелец которой сможет справиться с существующими проблемами, базируется на всех известных в настоящее время разработках в этом направлении. Реализация возможности пользователя инвалидной коляски будущего принимать вертикальное положение является одной из важных задач данной конструкции.

Modiv – концепция идеальной инвалидной коляски, которая дает возможность человеку менять положение из "сидя" в "стоя" не прилагая особых усилий (рис. 1). Это полезно как минимум в оздоровительных целях. Человек, находясь в вертикальном положении, гораздо проще справляется с повседневными задачами, такими как совершение покупок, выполнение каких-то дел по дому, да и просто комфортнее себя чувствует при взаимодействии с людьми.



Рис. 1. Коляска Modiv: а – в положении «стоя»; б – в положении «сидя».

Наряду с инвалидной коляской Modiv, выступает iBot, которая выполняет те же самые функции.

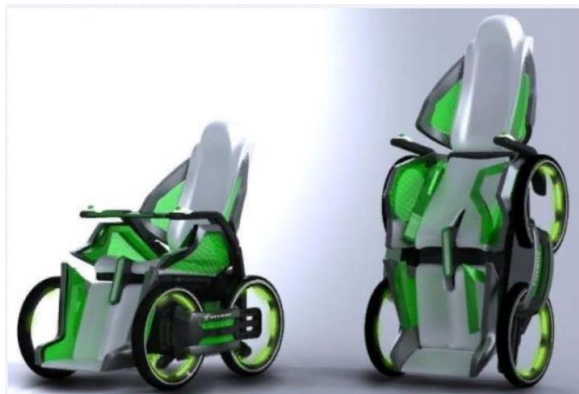


Рис. 2 Инвалидная коляска iBot

Итак, в настоящее время существуют разработки, которые могли бы удовлетворить запросам людей, ограниченных в возможности свободного передвижения. Но всё ещё имеется множество проблем, из-за которых существующие разработки не запущены в массовое производство, а устройства, используемые на данный момент, не справляются с задачей полноценного обеспечения жизни человека с ограничениями в физическом функционировании.

Для решения этих задач можно использовать подходы, основанные на новом научном направлении – мехатроника [2-5].

В основу современной мехатроники положен симбиоз механики и электроники с учетом принципов интеллектуального управления. Мехатронный подход в создании современного оборудования заключается в переносе функциональной нагрузки от механических узлов к интеллектуальным, которые легко перепрограммируются под новую задачу. При этом конструирование современных мехатронных систем осуществляется по модульному принципу, то есть существуют механические компоненты, электромеханические компоненты, электронные, микропроцессорные, информационные и сенсорные устройства, объединенные в одном корпусе. Использование таких подходов позволяет создать инвалидную коляску-вертикализатор, отличающуюся простотой конструкции и обеспечивающую хорошую управляемость.

Список использованной литературы

1. Мищенко, Е.В., Лагутина, Д.Ю. Бионические протезы // Сб. статей студ. научно-практ. конф. ф-та агротехники и энергообеспечения кафедры инженерной графики и механики, ОрелГАУ, 2015. – С. 184-186. [электронный ресурс]. **2. Яцун, С.Ф.** Введение в мехатронику и робототехнику: учебное пособие / С.Ф.Яцун, О.Г.Локтионова, В.Я.Мищенко, Е.Н.Политов. Юго-Зап. гос. ун-т; Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2016. – 122 с. **3. Мищенко, Е.В.,** Мищенко, В.Я. Особенности преподавания курса «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии.* № 3 (329). 2018. – С. 99-102. **4. Захаров, И.С.,** Яцун, С.Ф., Мищенко, В.Я., Мищенко, Е.В. Проблемы и перспективы создания вибрационных мехатронных машин // *Необратимые процессы в природе и технике: Третья Всероссийская конференция.* – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – С. 196-198. **5. Яцун, С.Ф.,** Мищенко, В.Я., Мищенко, Е.В. Использование мехатронных модулей в вибрационных технологических процессах // *Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво).* – Вип. 16. – Полтава: ПолтНТУ, 2005. – С. 336-339.

Новосколькова И. Г.

кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», г. Старобельск, Украина, ngb67@ukr.net

**СВЯЗЬ МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА
С МЕДИЦИНСКОЙ ДЕОНТОЛОГИЕЙ И БИОЭТИКОЙ**

В современных условиях в системе пациент–медицинский работник происходит усиление социального контроля за профессиональной деятельностью и возрастанием социальной ответственности специалистов. Взаимодействие норм этики и права в процессе социального нормирования в здравоохранении диктует необходимость рассмотрения проблем современной медицины в аспекте построения комплексных социально-нормативных систем в сфере охраны здоровья. При этом деятельность государственных органов в данной области должна строиться в тесном взаимодействии с институтами гражданского общества и представителями разных специальностей.

В исследованиях В. В. Сергеева и группы соавторов подчеркивается значение комплексных социально-нормативных систем в здравоохранении, актуальность создания которых диктуется, в частности, следующими обстоятельствами: 1) масштабностью и темпами преобразования в сфере правового и этического регулирования отношений, возникающих по поводу организации и оказания медицинской помощи, проведения медико-биологических исследований, применения новых медицинских технологий; 2) необходимостью рассмотрения вопросов социально-нормативного регулирования в сфере здравоохранения в аспекте взаимообусловленности, взаимодополнения и взаимодействия норм этики и права; 3) важностью международного измерения в области здравоохранения и медицины как приоритетных сфер общественной жизни с опорой на знание и использование украинским врачом документов ООН, ЮНЕСКО, Совета Европы, ВОЗ, ВМА, направленных на социально-нормативное (правовое, этическое) регулирования отношений в сфере здравоохранения; 4) существенным значением в современных условиях социально-нормативного регулирования отношений в системе пациент–медицинский работник (медицинская организация) при усилении социального контроля за медицинской деятельностью и возрастанием социальной ответственности врача.

В аспекте построения комплексных социально-нормативных систем в здравоохранении заслуживают отдельного рассмотрения связь медицинского права с деонтологией и биоэтикой.

Деонтология – это учение о должном поведении специалиста (медицинского, фармацевтического работника) в процессе профессиональной деятельности. Деонтология является одной из составных частей медицинской этики, другая ее часть – это медицинская аксиология (учение о профессиональных ценностях). Поэтому, говоря о деонтологии, следует помнить, что мы не выходим за пределы этического регулирования медицинской деятельности, в то время как медицинское право создает основу правового регулирования взаимоотношений, возникающих между пациентом (его законными представителями) и медицинскими работниками по поводу оказания медицинской помощи. Медицинская этика охватывает собой сферу профессиональной морали. Профессиональная мораль может быть формализована в профессиональных этических кодексах.

Медицинскую этику не следует путать с биоэтикой. Биоэтика является прикладной этикой, в которую в качестве относительно автономной части входит медицинская (профессиональная) этика. А. А. Гусейнов считает, что прикладная этика представляет собой новую, внутри себя многообразную область знания и общественной практики, возникающую на стыке этики и других конкретных форм научно-практической деятельности. Она тесно со-

прикасается и отчасти совпадает с профессиональной этикой, но не тождественна ей. Различия касаются, по крайней мере, двух пунктов. Профессиональная этика конкретизирует общие моральные требования применительно к своеобразию соответствующей профессии и занимается главным образом нормами, правилами поведения, а прикладная этика имеет своим предметом конкретные моральные ситуации. Первая рассматривает профессиональное поведение, поведение человека внутри профессии и от ее имени, вторая – общезначимые проблемы, охватывающие людей разных компетенций и касающиеся самого личностного бытия индивидов, а не отдельных аспектов его деятельности.

Биоэтика представляет собой интенсивно развивающуюся область комплексных исследований биологов, врачей, философов, юристов, посвященных этическим проблемам, поставленным прогрессом медицинской науки и биомедицинских технологий с целью формулирования моральных норм и принципов, обеспечивающих использование достижений биологии и медицины во благо человека.

С содержательной стороны связь биоэтики и медицинского права очень глубокая, поскольку в медицине нормы морали и права, находясь в постоянном взаимодействии, взаимообуславливают, взаимодополняют и взаимообеспечивают друг друга. Вместе с тем, медицинское право – это система правовых норм, регулирующих взаимоотношения пациентов (их законных представителей) и медицинских работников, возникающие в процессе оказания медицинской помощи, поэтому за нарушение норм медицинского права предусмотрены различные виды юридической ответственности, а за нарушение норм морали наступает моральная ответственность.

Использованная литература

1. Грандо А. А. Лікарська етика і медична деонтологія. Київ: Вища школа, 2008. 192 с.
2. Законодательные основы профессиональной деятельности медицинских работников. Москва, 2005.
3. Зильбер А. П. Этика и закон в медицине критических состояний. *Этюды критической медицины*. Петрозаводск : Петр.ГУ, 1998. Т. 4. 560 с.
4. Ковальова О.М., Лісовий В.М., Амбросова Т.М. та ін. Основи біоетики та біобезпеки : підручник. 2-е вид., випр. Київ: Медицина, 2017. 392 с.
5. Ковальова О.М., Лісовий В.М. Біоетичні аспекти клінічної практики і наукових досліджень. Харків, 2016. 95 с.
6. Права людини і професійна відповідальність лікаря в документах міжнародних організацій. Київ : Вид-во «Сфера», 2018. 121 с.
7. Турак Й.А. Етичні і правові основи медичного втручання з погляду лікаря-практика. Ужгород : Закарпаття, 2002. 192 с.

Новоскольцева И. Г., Ohanesian A. A.

кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»,
г. Старобельск, Украина, ngb67@ukr.net
physioterapist, Specialized Centr of Libyan Physical therapy and medical Specialties.
BenghaziLibya,Disqub195@gmail.com

СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА ПРИ ОСТРЫХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ У БОЛЬНЫХ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Больные, у которых выявляют гиперсекрецию желудка, составляют группу повышенного риска язвобразования и возникновения острых желудочно-кишечных кровотечений (ОЖКК). Возникновение гиперсекреции желудка у больных при хронической

почечной недостаточности (ХПН) создает условия для ацидопептического поражения гастродуоденальной зоны с возможным формированием эрозивно-язвенных дефектов. Одна из основных причин – гипергастринемия, обусловленная уменьшением экскреции гастринина в почках и увеличением его продукции вследствие механизма отрицательной обратной связи с рН, сохранением высокой активности G-клеток и стимуляции их производными мочевины. Гиперсекреция – следствие не только гипергастринемии, но и уменьшения всасывания хлористоводородной кислоты, поскольку высокий уровень мочевины влияет на обратную диффузию протонов. По мере увеличения длительности существования ХПН становятся преимущественно атрофическими изменения слизистой оболочки желудка и кишечника, секреторная активность желудка снижается. Отмечают высокий риск возникновения ОЖКК у больных при гипосекреции желудка.

Применение гемодиализа при ХПН позволяет достичь существенного увеличения продолжительности жизни пациентов при нефрологических заболеваниях в терминальной стадии, улучшения их реабилитации и качества жизни, но при этом частота некоторых осложнений, в том числе и с поражением органов пищеварительного канала (ПК), значительно увеличилась. Несмотря на явные нарушения кислотопродукции желудка у пациентов при ХПН и установленную связь с поражением верхних отделов ПК, данные о состоянии секреторной функции желудка у пациентов, которым проводят программный гемодиализ, немногочисленны и противоречивы. Поэтому мы изучали влияние секреторной функции желудка на частоту возникновения ОЖКК у пациентов при ХПН в консервативной и терминальной стадии.

Материалы и методы. Исследование основано на анализе данных ЭФГДС, проведенной у 116 пациентов с ХПН, которых лечили в период 2017-2020 гг. Критерием для отбора пациентов, помимо основного заболевания, являлись сведения о наличии ОЖКК в анамнезе, жалобы на боль в надчревной области, диспепсию, изжогу, осуществление непосредственного эндоскопического гемостаза при активном кровотечении. Применяли наиболее часто используемую в нефрологической практике классификации Е. М. Тарева, в соответствии с которой выделяли две стадии ХПН – консервативную и терминальную.

Основными причинами возникновения ХПН были: хронический гломерулонефрит – у 47 (40,5 %) пациентов, хронический пиелонефрит – у 32 (27,6 %), поликистоз почек – у 17 (14,7 %), амилоидоз почек – у 9 (7,8 %), хронический интерстициальный нефрит – у 2 (1,7 %), системная красная волчанка – у 2 (1,7 %), аномалии развития почек – у 6 (5,2 %), мочевых путей – у 1 (0,9 %).

Пациенты распределены на 2 группы. В основную группу включены 62 пациента, у которых имелись сведения об ОЖКК (29 мужчин и 33 женщины, возраст в среднем равен 47,1 года). Контрольную группу составили 54 пациента с ХПН (23 мужчины и 31 женщина, возраст в среднем равен 43,2 года), у которых не было данных об ОЖКК, однако имелись жалобы, свидетельствующие о поражении верхних отделов ПК (наличие ОЖКК в анамнезе, боль в надчревной области, диспепсия, изжога). Использовали эндоскоп фирмы Olympus GIFCQ-10 и Pentax.

Кислотность желудочного сока определяли методом эндоскопической Рн-метрии с использованием ацидогастрометра АГМ-03 после осмотра слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Накожный электрод сравнения рН-зонда накладывали на запястье пациента. Через инструментальный канал эндоскопа проводили рабочую часть рН-зонда с измерительным электродом и под визуальным контролем осуществляли контакт со слизистой оболочкой в области тела и свода желудка.

Изучали базальный интрагастральный уровень рН (утром, натощак), при этом выделяли гиперхлоргидрию (рН 1,5 и меньше), нормохлоргидрию (рН 1,6-2,2), гипохлоргидрию (рН 2,3-6,9).

Результаты. У 35 (56,4%) пациентов основной группы выявлена повышенная кислотность желудка (гиперхлоргидрия). Такое состояние часто наблюдали у больных, кото-

рым проводили программный гемодиализ. Так, из 38 пациентов с ХПН в терминальной стадии гиперхлоргидрия отмечена у 24 (63,1 %), из них у 20 (71,4 %) – умеренно выраженная, у 4 (28,6 %) – выраженная. У 4 (10,5 %) пациентов основной группы, которым проводили гемодиализ, отмечена нормохлоргидрия, у 10 (26,3 %) – гипохлоргидрия.

Из 24 пациентов основной группы с ХПН в консервативной стадии у 11 (45,8 %) – отмечена гиперхлоргидрия, у 8 (33,3 %) – нормохлоргидрия, у 5 (29,8 %) – гипохлоргидрия. Полученные данные свидетельствуют о выраженном нарушении секреторной активности слизистой оболочки желудка (только у 4 (10,5 %) пациентов выявлена нормохлоргидрия), и более высокой частоте гиперхлоргидрии у больных, которым проводили гемодиализ. Вместе с тем, у 10 (26,3 %) больных, которым проводили гемодиализ в течение длительного времени, отмечена гипохлоргидрия.

В контрольной группе гиперхлоргидрия отмечена у 24 (44,4 %) пациентов. При анализе зависимости секреторной активности желудка от вида терапии установлено, что, как и в основной группе, гиперхлоргидрию чаще выявляли у пациентов, которым проводили программный гемодиализ – из 19 пациентов у 11 (57,8 %). У 4 (21 %) пациентов отмечена нормохлоргидрия, у 4 (21 %) – гипохлоргидрия. У 13 (37,1 %) пациентов контрольной группы с ХПН в консервативной стадии диагностирована гиперхлоргидрия, у 19 (48,5 %) – нормохлоргидрия, у 5 (14,2 %) – гипохлоргидрия.

Анализ кислотообразующей функции желудка в обеих группах свидетельствует о ее повышении на фоне сеансов гемодиализа. У пациентов при ОЖКК на фоне ХПН гиперхлоргидрию наблюдали достоверно чаще, чем у пациентов без признаков кровотечения, что характерно для ХПН как в консервативной, так и терминальной стадии.

Выводы.

1. У больных при ХПН возникают выраженные нарушения кислотности желудка, преимущественно гиперхлоргидрия на фоне сеансов гемодиализа.

2. У пациентов с ОЖКК на фоне ХПН гиперхлоргидрию наблюдают достоверно чаще, чем у пациентов без признаков кровотечения, что характерно для ХПН как в консервативной, так и терминальной стадии.

Использованная литература

1. Кавайкин А. Г. Выбор способа оперативного лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки : автореф. дис. канд. мед. Наук. Киев, 2008. 24 с. **2. Лигачев А. В., Давыдов В. И.** Роль *Helicobacter pylori* в хирургическом лечении язвенной болезни. *Медицина. Естественные и технические науки.* 1999. Ч. 2. С. 23-25. **3. Нечай А. И.** К вопросу о первой в мире аллотрансплантации почки от трупа человеку. *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова.* 2017. № 4. С. 101-102. **4. Юрченко Е. С.** Значение *Helicobacter pylori* в рецидиве язвенной болезни : автореф. дис.канд. мед. наук. Киев, 1990. 18 с. **5. Pastural M.** Results of 25 years of kidney transplantation. *Ann. Urol. (Paris).* 2000. Vol. 34. № 5. P. 352-358. **6. Рысс Е. С.** Лутошкин М. Б. Активные методы лечения хронической почечной недостаточности и патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Нефрология.* 2007. Т.1. № 1. С. 27-32. **7. Mandelbrot D. A., Lazarus J M.** Gastrointestinal complications in dialysis patients; in Jacobs C., Kjellstrand C. M., Koch K. M., Winchester J. F. (eds): Replacement of Renal Function by Dialysis, ed 4. Dordrecht, Kluwer Academic. 1996. PP. 1049-1050.

Новоскольцева И. Г., Ogenesian N. I.

кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»
г. Старобельск, Украина, ngb67@ukr.net
supervisor Dar AlShifa Hospital Benghazi Libya

КИСТОЗНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ

Кистозная трансформация желчных путей (КТЖП) – врожденное заболевание, окончательно формирующееся после рождения и обусловленное аномалиями развития слияния общего желчного протока и протока поджелудочной железы, а также дистальных отделов общего желчного протока. Факты, свидетельствующие о врожденном характере кистозной трансформации желчных путей:

1. КТЖП находят внутриутробно (в третьем триместре беременности) и у новорожденных.

2. КТЖП может сочетаться с врожденными кистами в других органах: в почках, яичниках, поджелудочной железе, легких, головном мозге.

3. Внутрипеченочные кисты желчных путей на ранних стадиях формирования сочетаются с внутренними сужениями желчных путей.

Патогенетической основой заболевания является врожденное недоразвитие мышечного слоя стенки желчных протоков, замещение его фиброзной тканью с признаками хронического воспаления в сочетании с нейромышечной дегенерацией сфинктера Одди и аномальном слиянии холедоха и главного панкреатического протока, вне стенки двенадцатиперстной кишки.

Классификация кист желчных протоков Todani:

Тип Ia: Кисты холедоха (общего желчного протока).

Тип Ib: Сегментарное расширение общего желчного протока.

Тип Ic: Диффузное или цилиндрическое расширение общего желчного протока.

Тип II: Дивертикулы внепеченочных желчных протоков.

Тип III: Холедохоцеле.

Тип IVa: Множественные кисты внутри- и внепеченочных желчных протоков.

Тип IVb: Множественные кисты внепеченочных желчных протоков.

Тип V: Кисты внутрипеченочных желчных протоков (болезнь Кароли и синдром Кароли).

В клиническом течении КТЖП различают два периода:

1. Скрытый период – определяется симптоматика холангита, хронического холецистита, ЖКБ. В данном периоде симптоматика «сглажена». В скрытом периоде кисты обнаруживают «случайно» в поисках причины возникновения симптомов заболевания желчных путей, поджелудочной железы, или во время операции при ревизии желчных путей, печени, поджелудочной железы.

2. Период клинических проявлений – обусловлен возникновением осложнений. Кистозную трансформацию обнаруживают при обследовании больного в поисках причины механической желтухи, острого холангита.

Кистозная трансформация внутрипеченочных желчных протоков может быть двух видов:

1. Истинная болезнь Кароли – наличие только кистозной трансформации крупных внутрипеченочных протоков. Может возникать во всех внутрипеченочных протоках – тотальное поражение.

2. Синдром Кароли – поражение мелких протоков, сочетающееся с врожденным фиброзом печени.

При обоих вариантах поражения внутриспеченочных протоков – прогноз неблагоприятный.

Клинические проявления кистозной трансформации обусловлены главным образом наличием желчной гипертензии, холестаза (механическая желтуха, холангит). При определении нарушения желчеоттока необходимо помнить: 1. «Желтуха» выглядит клинически убедительно уже при декомпенсации пассажа желчи; 2. Отсутствие клинических признаков желтухи не исключает наличия скрытой формы желчной гипертензии.

Наиболее информативным методом диагностики болезни Кароли являются УЗИ, КТ, и чрескожная холангиография, которая является наиболее информативным способом диагностики заболеваний желчных путей. При ультразвуковом исследовании печени обнаруживаются множественные уплотнения. При болезни Кароли холангиография выявляет кистозные расширения, соединяющиеся между собой протоками нормального или уменьшенного калибра.

На сегодняшний день считается, что радикализм операции обеспечивается не столько адекватностью оттока желчи, сколько полнотой удаления измененных желчных путей. Для кистозноизмененных внепеченочных желчных путей – это цистэктомия. Если попытки удаления стенки кисты представляют опасность, в таких случаях оставшаяся стенка кисты должна быть максимально возможно дезэпителизирована. Наиболее эффективным методом является аргонная коагуляция. При внутриспеченочной кистозной трансформации методом выбора, является удаление доли печени вместе с кистозно-измененными протоками. При тотальной КТЖП у молодых больных выполняется трансплантация печени.

Клинический случай (собственное наблюдение): больной 64-х лет поступил в ургентном порядке в хирургическое отделение. Жалобы при поступлении: на боли в верхних отделах живота, высокую температуру, желтуху, слабость, тошноту. Со слов больного приступ возник около десяти часов назад, после приема пищи, пожелтел, повысилась температура 37,5 °С. Был доставлен в клинику с диагнозом – острый холангит, механическая желтуха.

Из анамнеза: считает себя больным около 8 лет, когда аналогичный приступ возник так же после приема пищи, была гипертермия до 39 °С, озноб, желтуха. Доставлен в ургентное хирургическое отделение, госпитализирован с диагнозом – ЖКБ, механическая желтуха. Билирубин сыворотки крови – 29 мкмоль/л, Л – 17,5 x 10⁹, температура – 37,5 °С, АД – 120/80 мм.рт.ст., ЧСС – 90 в мин. Проводилось лечение: инфузионная терапия, детоксикация, антибиотикотерапия. УЗИ: печень +2см, определяются участки неоднородной структуры по типу «кист» в обеих долях печени 13x10x6 см и 3,5 см, овальной формы. Просвет холедоха не увеличен – 6 мм. Гидронефроз левой почки. Правая почка – несколько кист величиной 2 см. На десятые сутки – резкое усиление боли в эпигастрии и правом подреберье, повышение температуры до 38 °С. Диагноз: абсцесс печени, панкреонекроз. Больной оперирован. Во время операции обнаружен воспалительный инфильтрат, в который вовлечены печень, желчный пузырь, головка поджелудочной железы. При ревизии инфильтрата вскрылся абсцесс – выделось около 100,0 мл гноя с колибацилярным запахом. Головка железы местами черного цвета, с отложениями фибрина. Желчный пузырь гангренозно изменен. Холецистэктомия от шейки. При дальнейшей ревизии вскрылся гнойник сальниковой сумки, выделилось 300,0 мл гноя с колибацилярным запахом. Полости абсцессов санированы и дренированы через контрапертуры в подреберьях. Брюшная полость ушита наглухо. Диагноз после операции: очаговый панкреонекроз, гангренозный холецистит, поддиафрагмальный абсцесс, абсцесс сальниковой сумки. В послеоперационном периоде по дренажу желчь – 150,0-200,0 мл в сутки. Состояние больного стабилизировалось. Выписан на 14 сутки (с дренажом) на амбулаторное лечение к хирургу по месту жительства. Постепенно количество желчи уменьшалось, дренаж был удален.

В течение последующих 8 лет с момента операции у больного периодически возникали приступы боли в верхнем отделе живота, которые сопровождались приступами желтухи и хо-

лангита. Каждый раз при госпитализации больного в ургентные отделения проводили инфузионную терапию, антибиотикотерапию, детоксикацию. Состояние больного улучшалось, приступ холангита купировался и его выписывали, не принимая во внимание ранее выявленные при УЗИ кисты печени, и не обращая внимания на упорно рецидивирующий холангит, механическую желтуху и волнообразное течение заболевания.

При поступлении в клинику 25.06.19 г. общее состояние больного удовлетворительное, кожные покровы желтушные. АД – 110/70 мм.рт.ст., ЧСС – 90 в мин., температура – 37,7 °С, Л – $14,8 \times 10^9$. Билирубин общий – 88,8 мкмоль/л. Язык влажный, живот симметричный, не вздут. При поверхностной пальпации живот мягкий, умеренно болезненный в эпигастрии и правом подреберье. Печень у края реберной дуги. При глубокой пальпации в правом подреберье выраженная болезненность. Симптом Ортнера положительный. Перед поступлением в клинику больному была проведена компьютерная томография брюшной полости и забрюшинного пространства с контрастным усилением. Обнаружено: нерезко выраженное расширение внутрипеченочных желчных протоков; визуализируется неравномерное расширение общего желчного протока – в проксимальной и средней трети до 18 мм, в нижней трети – до 11 мм. В холедохе – конкременты, округлой формы, размером от 5,5 мм до 7*5 мм. Стенки протока уплотнены. Вирсунгов проток расширен до 4-5 мм. Кисты правой почки до 5,5 мм и 26*28,5*21,7 мм. Гидронефроз левой почки.

26.06.2019 г. больной был оперирован в срочном порядке. Диагноз до операции: резидуальный холедохолитиаз, механическая желтуха, острый холангит, киста правой почки, гидронефроз III степени левой почки. Во время операции при ревизии: печень не увеличена. Выделен общий желчный проток диаметром 2 см. Поперечная гепатикотомия. Под напором выделился гной с колибацилярным запахом, детрит, мелкие конкременты. Из общего желчного протока у места слияния долевых протоков удален конкремент 1,0x1,5 см. Другой конкремент «вколочен» в дивертикулообразное выпячивание левого долевого протока. После его удаления выделилась желчная замазка, темная желчь. Протоки санированы. ДПК мобилизована по Кохеру, она деформирована, сдавлена образованием 5,0*6,0 см, мягко-эластической консистенцией, исходящем из поджелудочной железы. Общий желчный проток над кистой расширен до 1,5 см. Поджелудочная железа плотная, увеличена в размерах, в головке определяется гомогенное образование до 4 см в диаметре. Учитывая деформацию ДПК, расширение протоков, а также возраст больного необходимость проведения в радикальном варианте гемигепатэктомии решено ограничиться паллиативным вмешательством – внутренним дренированием желчных путей. Выполнена гепатикоеюностомия на длинной петле, анастомоз наложен в воротах печени – у бифуркации печеночных протоков. Анастомоз по Брауну с выключением приводящей петли по А. А. Шалимову. Учитывая изменения стенки холедоха, наличие холангита, проведено дренирование холедоха. Дренаж выведен в правом подреберье через контрапертуру, подпеченочное пространство дренировано латексно-трубчатый дренажом, который также выведен через контрапертуру в подреберье. Рана ушита послойно наглухо. Диагноз после операции: болезнь Кароли с преимущественным поражением протоков левой доли печени, холангит, цистолитиаз, киста головки поджелудочной железы, сужение панкреатической части общего желчного протока и Вирсунгова протока, хронический панкреатит, механическая желтуха, гнойный холангит, кисты правой почки, гидронефроз III степени левой почки. Пациент выписан на 13 сутки в удовлетворительном состоянии. Осмотрен через год, жалоб нет, состояние удовлетворительное.

В приведенном наблюдении отразились все «типичные» ошибки в диагностике и лечении больных с кистозной трансформацией желчных путей. В девятилетнем периоде неоднократных обращений больного в хирургические отделения с очередной «атакой» механической желтухи, острого холангита, никто не обратил внимания на выявленные ранее расширения желчных путей, наличие кист в печени, кист обеих почек. Осталось также без внимания волнообразное и продолжительное течение заболевания, а также его резистентность

к консервативному лечению. За прошедшие 8 лет между вспышками холангита и желтухи возможно было выполнить радикальную операцию – гемигепатэктомия.

Использованная литература

1. Вишневский В. А., Цвиркун В. В., Гаврилин А. В., Ионкин Д. А. Хирургическое лечение больных с кистами желчных протоков. *Новые технологии в хирургической гепатологии. Матер. III конф. Ассоциации хирургов.* Санкт-Петербург, 1995. С. 355-356.
2. Гальперин Э. И., Ветшиев П. С. Руководство по хирургии желчных путей. Москва : Видар, 2009. 560 с. **3. Котовский А. Е.**, Глебов К. Г., Петрова Н. А., Уржумцева Г. А. Эндоскопические технологии в лечении заболеваний органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии.* 2010. Т.15. №1. С.9-18. **4. Котовский А. Е.**, Дюжева Т. А., Глебов К. Г., Петрова Н. А. Эндоскопическое транспапиллярное стентирование желчных протоков при болезни Кароли. *Анналы хирургической гепатологии.* – 2010. Т. 15. № 4. С.105-109. **5. Нечитайло М. Е.**, Галочка И. П. Диагностика и лечение кистозной трансформации желчных протоков. Киев : Маком, 2008. 302 с. **6. Bakoyiannis A.** Rare cystic liver lesions: A diagnostic and managing challenge. *World J Gastroenterol.* 2015. November 21; 19 (43). P. 7603-7619. **7. Cerwenka H.** Bile duct cyst in adults: Interventional treatment, resection, or transplantation? *World J Gastroenterol.* 2018. August 28; V. 19 (32). P. 5207-5211. **8. Jablonska B.** Biliary cysts: Etiology, diagnosis and management. *World J Gastroenterol.* 2016. September 21;18(35). P. 4801-4810. **9. Khandelwal C.**, Anand U., Kumar B., Priyadarshi R.N. Diagnosis and Management of Choledochal Cysts. *Indian J Surg.* (September–October 2014); 74 (5):401-406.

Олійник О. О.

кандидат біологічних наук, доцент кафедри лабораторної діагностики, хімії та біохімії
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Старобільськ, Україна, brexton66@gmail.com

РОЛЬ ЛІЗОСОМАЛЬНИХ ФЕРМЕНТІВ НЕЙТРОФІЛОЦИТІВ У ФОРМУВАННІ АДАПТАЦІЙНОГО СИНДРОМУ В УМОВАХ ДИСБАЛАНСУ ІНСУЛІНУ

До недавнього часу в науковій літературі нейтрофільний лейкоцитоз й активацію гранулоцитопоезу більшість авторів розглядали тільки як участь нейтрофілів у процесах формування резистентності до пошкоджуючої дії інфекційно-запалювальних факторів.

У працях, виконаних у лабораторії кафедри фізіології людини та тварин під керівництвом професора Н. В. Луїної, нейтрофільний лейкоцитоз став розглядатися з принципово нової точки зору – на участь нейтрофілів у процесах формування адаптації в екстремальних умовах.

Було встановлено, що за умов дії на організм різних стресорів неінфекційної природи (крововтрата, вагітність і пологи, фізичне навантаження, низький барометричний тиск, іммобілізація тощо) не тільки розвивалася нейтрофілія, обумовлена активацією гранулоцитопоезу, а й у нейтрофілах зменшувалася кількість лізосом і гранул лізосомальних катіонних білків, а також у плазмі крові підвищувалась активність маркерного лізосомального фермента – кислої фосфатази. При цьому максимальна дегрануляція і декатіонізація нейтрофілів відбувається на фоні найбільшої кількості цих клітин у крові. Лізосомальні ферменти, вивільнені при дегрануляції шляхом екзоцитозу, беруть участь у гуморальній регуляції функцій організму, активують системи зсідання, фібринолізу, кініногенезу та комп-

лементу через XII фактор зсідання крові й об'єднуються у спільну «систему фактора Хагемана».

Також була встановлена роль симпатичної нервової системи, гіпоталамо-гіпофізарно-адренкортикальної системи, тиреоїдних гормонів у реакціях лізосом нейтрофілоцитів при формуванні адаптаційного синдрому за умов дії стресору неінфекційної природи.

Дане дослідження мало на меті виявити вплив інсуліну на реакцію лізосомального апарату нейтрофілоцитів і пов'язаних із нею змін гемостатичних показників на рівні цілісного організму в умовах стресу.

Досліди проводили на безпорідних статевозрілих кролях. Тварини були поділені на групи: контрольну та дві експериментальні – з гіпер- та гіпоінсулінемією. В якості стресору використовували двадцятичотирьохгодинну іммобілізацію.

Досліджували морфологічні, біохімічні показники гемостазу, гранулоцитопоез, функціональний стан систем зсідання крові, фібринолізу та калікреїн-кінінової системи з метою встановити вплив дії лізосомальних ферментів нейтрофілоцитів на Хагеман-залежні системи при формуванні адаптаційного синдрому в умовах дисбалансу інсуліну.

Результати досліджень дозволили встановити стресіндукуючу гіперкоагуляцію й активацію кіногенезу в умовах гіперінсулінемії, що дозволяє визначити, що формування адаптаційного синдрому в цих умовах здійснюється за допомогою лізосомальних ферментів нейтрофільних лейкоцитів крові. Надлишок інсуліну, імовірно, стимулює ці реакції, забезпечуючи більш швидке формування адаптаційно-відновлювальних реакцій у ланці гемостазу й організмі у відповідь на дію стресору.

Результати досліджень у групі з експериментальною гіпоінсулінемією показали, що при дії іммобілізації відзначалися глибокі порушення функціональної активності досліджуваних систем.

Так, іммобілізація тварин з інсуліновою недостатністю викликала подовження тромбінового часу з максимумом на 3 і 6 добу і подальшим поступовим зниженням показника до вихідних значень.

Так само відзначалося подовження протромбінового часу з максимумом на 2-3 добу, але відновлення показника не відбувалося до закінчення досвіду.

Силіконовий час плазми збільшувався з максимумом на 12 добу і його відновлення не спостерігалось до закінчення експерименту.

Кефалін-каоліновий час плазми протягом усього експерименту зменшувався із найбільшим вираженням на 10-12 добу досвіду.

Кількість фібриногену в перші чотири доби після іммобілізації перебувала в межах норми, починаючи з 6-х діб експерименту показник знижувався з максимумом на 12-14 добу.

Так само на 12-14 добу відзначалося максимальне збільшення часу лізису згустку, що свідчить про ослаблення активності фібринолітичної системи.

Інсулінова недостатність сама собою викликає активацію зсідання системи, збільшення кількості фібриногену, а при дії стресору неінфекційної природи зміни виражалися в неузгодженні процесів зсідання крові й фібринолізу, також у порушенні окремих фаз зсідання, що дозволяє припустити розвиток хронічного ДВС-синдрому. Таким чином, інсулінова недостатність перешкоджає формуванню адаптаційних реакцій у системі гемостазу й призводить до розвитку патологічних процесів у відповідь на надзвичайний вплив.

Список використаної літератури

- 1. Боярчук Е. Д., Лунина Н. В.** Роль нейтрофильных лейкоцитов в развитии ДВС-синдрома. *Вестн. пробл. биологии и медицины*. 1998. № 16. С. 39–44.
- 2. Коваль С. Б.** Морфофункциональные изменения в нейтрофильных гранулоцитах, которые циркулируют в периферической крови у лабораторных животных до и после развития в организме неспецифического стресс-синдрома. *Фізіологічний журнал*. 2010. Т. 56, № 2. С. 121.
- 3. Луни-**

на Н. В., Гарська Н. О. Вплив підвищення імунореактивності організму на стан Хагеман-залежних систем крові за умов іммобілізаційного стресу. *Фізіологічний журнал*. 1998. Т. 44, № 3. С. 191–192. 4. Шейко В. И., Гарская Н. А. Гранулоцитарная и Хагеман-зависимая системы крови при стрессе в условиях иммуностимуляции. *Збірник наукових праць Луганського сільськогосподарського інституту. Сер. Біологічні науки*. 1998. № 2 (6). С. 67–70. 5. Зупанец І. А., Мисюрєва С. В., Бездетко Н. В. Клинические лабораторные методы исследования: Учеб. пособие. Харьков : Прапор, 2000. 176 с.

Олейник Е. А, Новоскольцева И. Г.

кандидат биологических наук, доцент кафедры лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»,
г. Старобельск, Украина, brexton66@gmail.com

кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лабораторной диагностики, химии и биохимии ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»,
г. Старобельск, Украина, ngb67@ukr.net

**О ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДВС-СИНДРОМА
ПРИ ДЕЙСТВИИ СТРЕССОРА НЕИНФЕКЦИОННОЙ ПРИРОДЫ
В УСЛОВИЯХ ГИПОИНСУЛИНЕМИИ**

Развитие нейтрофильного лейкоцитоза и активация лизосом нейтрофильных лейкоцитов циркулирующей крови являются одним из результатов действия на организм стрессора неинфекционной природы. При этом наблюдается изменения функциональной активности «полисистемы» фактора Хагемана – свертываемости крови, фибринолиза и кининогенеза, что свидетельствует об участии этих систем в адаптивно-восстановительных реакциях организма.

Из данных литературы известно, что инсулин определяет развитие адаптационных процессов и реакций в системе гемостаза при формировании стресс-синдрома. В данном исследовании изучалось влияние дефицита инсулина на функциональное состояние систем, зависимых от фактора Хагемана.

Эксперимент проводился на половозрелых кроликах, которые были разделены на три группы: контрольную и две экспериментальных – с инсулиновой недостаточностью и экспериментальным ДВС-синдромом.

Уровень глюкозы определяли глюкозооксидантным методом у всех экспериментальных животных.

В качестве стрессора использовали иммобилизацию животных в положении на спине в течение 12 часов.

Для определения активности свертывающей системы определяли тромбиновое, протромбиновое, силиконовое время, кефалин-каолиновое время свертывания плазмы, количество фибриногена суховоздушным методом. Об активности фибринолитической системы судили по продолжительности Хагеман-зависимого фибринолиза.

Экспериментальная инсулиновая недостаточность, вызванная введением алоксана, приводила к уменьшению силиконового времени свертывания плазмы, уменьшению времени Хагеман-зависимого фибринолиза, удлинению тромбинового, протромбинового, кефалин-каолинового времени свертывания плазмы, увеличению количества фибриногена в плазме крови животных.

Имобилизация животных с инсулиновой недостаточностью вызывала удлинение тромбинового времени на 3 и 6 сутки с последующим постепенным восстановлением показателя до исходных значений.

Также отмечалось удлинение протромбинового времени с максимумом на 2-3 сутки, но восстановления показателя не происходило до окончания опыта.

Силиконовое время плазмы увеличивалось с максимумом на 12 сутки и его восстановление не наблюдалось до окончания эксперимента.

Кефалин-каолиновое время плазмы на протяжении всего времени эксперимента уменьшалось и наиболее было выражено на 10-12 сутки опыта.

Количество фибриногена в первые четверо суток после иммобилизации находилось в пределах нормы, начиная с 6-х суток эксперимента показатель снижался с максимумом на 12-14 сутки.

Также на 12-14 сутки отмечалось максимальное увеличение времени лизиса сгустка, что свидетельствует об ослаблении активности фибринолитической системы.

В экспериментальной группе животных с инсулиновой недостаточностью действие стрессора неинфекционной природы вызвало глубокие функциональные нарушения в изучаемых системах, что проявилось в рассогласовании процессов свертывания крови и фибринолиза, а также в нарушении отдельных фаз свертывания крови.

В группе животных с экспериментальным ДВС-синдромом отмечались аналогичные изменения исследуемых показателей Хагеман-зависимых систем гемостаза. Анализ изменений всех изучаемых показателей в экспериментальных группах позволяет предположить развитие хронического ДВС-синдрома у животных с инсулиновой недостаточностью при действии стрессора неинфекционной природы. Результаты исследования позволяют сделать заключение, что дефицит инсулина в организме экспериментальных животных приводит к глубокому рассогласованию всех адаптационных механизмов в системе гемостаза при действии стрессора неинфекционной природы и переходу адаптационных процессов в звено патогенеза.

Список использованной литературы

1. Коваль С. Б. Морфофункциональные изменения в нейтрофильных гранулоцитах, которые циркулируют в периферической крови у лабораторных животных до и после развития в организме неспецифического стресс-синдрома. *Фізіологічний журнал*. 2010. Т. 56, № 2. С. 121. **2. Лунина Н. В.,** Гарська Н. О. Вплив підвищення імунореактивності організму на стан Хагеман-залежних систем крові за умов іммобілізаційного стресу. *Фізіологічний журнал*. 1998. Т. 44, № 3. С. 191-192. **3. Зупанец І. А.,** Мисюрева С. В., Бездетко Н. В. Клинические лабораторные методы исследования: Учеб. пособие. Харьков : Прапор, 2000. 176 с.

Ольшанецька-Атаманчук А. О.

начальник відділу контролю надання медичної допомоги і статистики, хірург-стоматолог
Медичний центр «MediLand», Київ, Україна, olshanetskayaantonina@gmail.com

ЕТИОЛОГІЯ ТА ПАТОГЕНЕЗ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТУ У ЖІНОК ІЗ СИНДРОМОМ ПОЛІКІСТОЗИХ ЯЄЧНИКІВ

Відомо, що патологічні стани пародонту продовжують очолювати перелік причин втрати зубів населенням. Серед цих станів превалюють запальні та дистрофічно-запальні процеси – гінгівіт та пародонтит. Одним із факторів, що впливають на стан тканин пародонту є соматичний статус, зокрема, стан регулюючих систем організму, передусім, ендокринної.

Однією з хвороб, за яких зміни гормонального статусу є провідними в патогенезі, вважається синдром полікістозних яєчників (СПКЯ). СПКЯ є однією з найбільш актуальних проблем гінекологічної ендокринології, який діагностують у 3-6 % жінок фертильного віку, за іншими даними – у 5-16 %. Показники частоти виявлення СПКЯ досить варіабельні у зв'язку з гетерогенністю клінічних й ендокринологічних проявів, при цьому проблема СПКЯ не обмежується проблемою безпліддя. У таких жінок спостерігаються не тільки захворювання репродуктивної системи, а й підвищений ризик захворювань інших систем внаслідок розвитку гіперглікемії, інсуліннезалежного діабету, гіпертензії, порушень обміну ліпопротеїдів, властивих СПКЯ. Перелік останніх патологічних станів складає сприятливий фон для формування патологічних процесів у пародонті.

Метою даного дослідження стало визначення особливостей пародонтологічного статусу у жінок за наявності синдрому полікістозних яєчників. Для досягнення поставленої мети було проведено анкетування, оцінено пародонтологічний статус та вивчено медичну документацію 31 жінки з діагнозом «синдром полікістозних яєчників», які звернулись за стоматологічною допомогою, та 15 жінок без об'єктивного загальносоматичного анамнезу (група порівняння) віком від 18 до 42 років. За допомогою спеціальної анкети-опитувальника визначали зміни суб'єктивного статусу пацієнтів. Анкета містила питання стосовно основних скарг пацієнтів при запальних захворюваннях пародонту: наявності неприємних відчуттів, болів, кровотечі в яснах, неприємного запаху з рота, наявності гнійних виділень з ясен.

Для визначення інтенсивності запалення в тканинах пародонту використовували папілярно-маргінально-альвеолярний індекс. Гігієнічний статус порожнини рота визначали з використанням індексу Гріна-Вермілліона по щічній поверхні 16 і 26, губної поверхні 11 і 31, язиковій поверхні 36 і 46.

Статистична обробка результатів даного дослідження проводилась за допомогою електронних таблиць Excel та комплексу загальноприйнятих статистичних показників.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження показав, що неприємні відчуття в яснах відчувають 29 (93,54 %) жінок із СПКЯ та 3 (20 %) жінки групи порівняння.

Аналогічна картина спостерігалася й при опитуванні хворих відносно набряку ясен. Перша група пацієнтів відчувала набряк значно частіше групи порівняння: 28 (90,3 %) жінок з СПКЯ та 2 (13,3 %) жінки групи порівняння.

Жінки з СПКЯ відмічали наявність болів, кровотечі в яснах: 20 (65,52 %) та 24 (77,42 %) жінок відповідно. У жінок з групи порівняння скарги на кровотечу визначено у однієї (6,67 %) жінки, жодна з жінок цієї групи на болі в яснах не скаржилась.

Неприємний запах із рота відмічали всі жінки з СПКЯ та 3 (20 %) жінки групи порівняння. При первинному обстеженні у 11 (35,48 %) пацієнтів досліджуваної групи виявлено ознаки хронічного катарального гінгівіту (незначний свербіж в яснах, їх кровоточивість при механічному роздратуванні, наявність надясенних зубних відкладень без мінералізації, набряклість, гіперемія ясен). Клінічні кишені відсутні. Зуби нерухомі, не зміщені. Така ж клінічна картина виявлена у 3 пацієнтів групи порівняння.

Ще в 11 (35,48 %) пацієнтів досліджуваної групи виявлено ознаки генералізованого пародонтиту легкого ступеня тяжкості (хворі скаржилися на кровоточивість ясен під час чищення зубів і при прийомі твердої їжі, неприємний запах з рота, швидке утворення зубного нальоту і зубного каменю; клінічно визначається хронічний катаральний або гіпертрофічний гінгівіт, пародонтальні кишені глибиною до 3-4 мм, патологічна рухливість зубів I ступеня, виражена травматична оклюзія; рентгенологічно визначається резорбція міжальвеолярних перегородок до 1/3 довжини кореня; остеопороз альвеолярної кістки не виражений).

У 9 (29 %) пацієнтів – генералізований пародонтит середнього ступеня тяжкості (крім кровоточивості ясен виявляються болі в області шийок зубів від температурних і хімічних подразників, зміни кольору і конфігурації ясна, при загостренні – ознаки гнійного запалення; при об'єктивному обстеженні визначається катаральний або гіпертрофічний гінгівіт, пародон-

тальні кишені глибиною до 5-7 мм із серозно-гнійним виділенням, рухливість зубів 1-М ступеня, травматична оклюзія; рентгенологічно визначається горизонтальна і вертикальна резорбція міжальвеолярних перегородок до 1/2 довжини кореня, помірний остеопороз). У жінок групи порівняння клінічна картина пародонтиту не спостерігалася.

Слід відзначити, що такий стан як хронічний катаральний гінгівіт та генералізований пародонтит був характерним для осіб молодого віку з СПКЯ.

При первинному визначенні спрощеного гігієнічного індексу (індексу Гріна-Вермілліона) в досліджуваній групі цей показник коливався від 0,3 до 3,48 і перевищував фізіологічний у всіх пацієнтів. Середній показник спрощеного гігієнічного індексу в даній групі становив $1,71 \pm 0,22$, в групі порівняння – $0,57 \pm 0,17$.

Папілярно-маргінально-альвеолярний індекс у жінок із СПКЯ при первинному огляді коливався від 15,21 % до 87,11 %. Середній показник папілярно-маргінально-альвеолярного індексу відповідав $47,21 \pm 2,44$ % (в групі порівняння – $7,14 \pm 2,97$ %). Середнє значення $47,21 \pm 2,44$ % можна розглядати як ступінь поширеності патологічного процесу, близьку до вираженої в цілому по групі. При цьому у 8 пацієнтів виявлено важкий ступінь (показник 51 % і більше).

Ожиріння, інсулінорезистентність, дисліпідемія й артеріальна гіпертензія, які розвиваються при СПКЯ, лежать і в основі розвитку метаболічного синдрому [11]. Таким чином, можна припустити, що враження пародонту при СПКЯ проходять через ті ж патогенетичні ланки. Так, при метаболічному синдромі провідними патогенетичними механізмами є активація факторів запалення, ендотеліальна дисфункція, порушення процесів фібринолізу, зміна прокоагулянтної активності плазми крові, оксидативний стрес, виражені імунологічні зрушення, порушення автономної нервової регуляції. Більшість патофізіологічних проявів комплексу метаболічних порушень, обумовлених інсулінорезистентністю, тісно переплітаються з провідними патогенетичними ланками розвитку і прогресування запально-дистрофічних процесів пародонту з їх трансформацією на генералізований пародонтит.

Формування генералізованого пародонтиту супроводжується комплексом патологічних змін із переважанням запальних і дистрофічних явищ. Послідовність основних патогенетичних механізмів розвитку генералізованого пародонтиту можна подати так: маргінальне інфікування і пошкодження клітин ясенного епітелію супроводжується включенням у клітинних елементах цій області механізмів самоушкодження і гіперпродукцією біологічно активних речовин – медіаторів і модуляторів запалення, таких як цитокіни, вільнорадикальні сполуки, похідні арахідонового циклу.

Активація запалення супроводжується порушеннями мікроциркуляції, посиленням явищ ексудації і клітинної інфільтрації, що, в свою чергу, сприяє деполімерізації основної речовини сполучної тканини ясен, руйнування колагену, порушення транскapілярного обміну. Вторинна гіпоксія, що розвивається, сприяє зриву місцевих і загальних захисних механізмів і активації аутоімунної відповіді. Всі ці патофізіологічні зрушення формують акантоз епітелію і заміщення епітелію ясенної борозни ротовим епітелієм, порушення зубоясенного прикріплення, формування ясенної кишені і патологічної грануляційної тканини.

Висновки. Отримані результати особливостей пародонтологічного статусу жінок із СПКЯ свідчать про доцільність досліджень взаємозв'язку синдрому полікістозних яєчників та формування запальних і дистрофічно-запальних захворювань пародонта. Наявність катарального гінгівіту в осіб молодого віку може бути свідченням поступового розвитку запально-дистрофічних процесів у пародонті.

Перспективи подальших досліджень полягають у пошуку шляхів ранньої діагностики та профілактики уражень пародонту за наявності СПКЯ.

Список використаної літератури

1. **Белоклицкая Г. Ф.** Возможности антиоксидантной коррекции перекисного окисления липидов при заболеваниях пародонта разной тяжести. *Современная стоматология*. 2000. № 1. С. 38-41.
2. **Белоклицкая Г. Ф.** Современный взгляд на классификацию болезней пародонта. *Современная стоматология*. 2007. №3(39). С. 59-64.
3. **Ганжий І. Ю.** Аналіз підходів до лікування жінок з синдромом полікістозних яєчників. *Харківська хірургічна школа*. 2012. № 5 (56). С. 38-42.
4. **Данилевський М. Ф.**, Борисенко А. В., Політун А. М., Сідельнікова Л. Ф., Несин О. Ф., Антоненко М. Ю. Терапевтична стоматологія. Т.3. Захворювання пародонта. Підручник. Київ : Медицина, 2008. 616 с.
5. **Жирова В. Г.** Показатели общих липидов в мембранах эритроцитов и в плазме крови у больных гингивитом на фоне сопутствующих заболеваний, а также после проведения антиоксидантной терапии. *Врачебное дело*. 2001. № 1. С. 36-39.
6. **Карпенко И. Н.**, Булкина Н. В., Понукалина Е. В. Современные представления об этиологии и патогенезе быстро прогрессирующего пародонтита. *Архив патологии*. 2009. № 1. С. 57-59.
7. **Геворкян М. А.**, Манухин И. Б., Студеная Л. Б., Смирнова Л. И., Манухина Е. И. Клиника, диагностика и лечение синдрома поликистозных яичников. *ЖРОАГ*. 2008. № 4. С. 35-48.
8. **Назаренко Т. А.** Синдром поликистозных яичников: современные подходы к диагностике и лечению бесплодия. Москва : МЕДпресс-информ, 2008. 208 с.
9. **Романенко И. Г.**, Крючков Д. Ю. Генерализованный пародонтит и метаболический синдром. Единство патогенетических механизмов развития. *Кримський терапевтичний журнал*. 2011. №1. С. 60-67.
10. **Хоружая Р. Е.**, Педорец Л. П., Баркалова Е. И. Выявление соматического неблагополучия у больных страдающих пародонтитом. *Вестник неотложной и восстановительной медицины*. 2006. №4. С. 592-595.
11. **Consensus on Women's Health Aspects of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS).** *Human Reproduction*. 2012. Vol. 27(1). P.14-24.
12. **Mukherjee S.**, Maitra A. Polycystic ovary syndrome. Review. *Indian J. Med. Res.* 2010. Vol. 131. P. 743-760.

Попов С. Ю.

студент магістратури зі спеціальності «Фізична реабілітація» Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна, popovsergey@ukr.net

**РІВЕНЬ ТРАВМАТИЗМУ
ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ У БІГУНІВ-АМАТОРІВ**

Останні роки в Україні спостерігається зростання кількості людей, які активно займаються бігом та беруть участь у спортивних масових стартах. Так, за даними А. Трубченко (2018), починаючи з 2015 року щорічний приріст кількості фінішерів марафонської дистанції складає 39-40 %. Це відповідає світовим тенденціям. За даними J. J. Andersen (2020) з 2008 по 2018 роки в усьому світі кількість учасників шосейних забігів на дистанціях від 5000 до 42195 м збільшилася на 57 % (що складає до 7,9 млн. осіб). Ще більш швидкими темпами зростає популярність ультрамарафонських дистанцій. З 1996 по 2018 рік кількість їх учасників в світі збільшилася на 1676 % (Ronto, 2020). Однак разом зі зростанням популярності бігу зростає кількість травм, пов'язаних із тренуваннями. Дослідження R. N. van Gent R.N. et al. (2007) демонструють, що рівень травматизму серед бігунів складає від 19,4 до 79, 3%. Водночас частота травмування бігунів-аматорів досліджена недостатньо, а дані щодо впливу різних факторів на рівень травматизму досить суперечливі.

Метою цього дослідження було перевірити частоту виникнення травм, пов'язаних з бігом, серед спортсменів-аматорів.

Матеріали та методи. Дослідження проводилось за допомогою анкетування спортсменів-аматорів.

Результати досліджень. Був опитаний 441 бігун-аматор, 146 (33,1 %) з яких були жінки та 295 (66,9 %) – чоловіки зрілого віку.

Було виявлено, що з травмами, пов'язаними із бігом, стикались 85,9% опитаних спортсменів-аматорів, при цьому майже дві третини (58,7 %) бігунів стикалися з травмами за останні 12 місяців (рис. 1). Кожен третій (33,5 %) учасник дослідження стикався з повторенням такої ж травми, з них 75 % – впродовж того ж року. А ще у 25 % аналогічна травма повторилася більш ніж через рік.

Чи були у вас травми, пов'язані з бігом за останні 12 місяців
441 відповідь

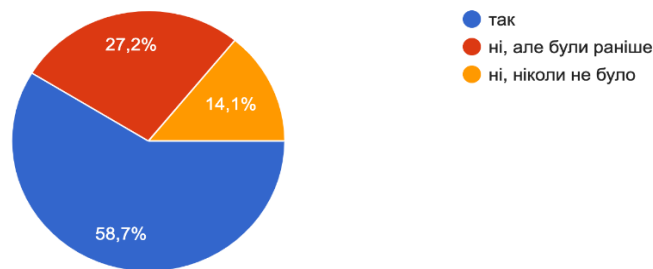


Рис. 1. Рівень травматизму бігунів-аматорів.

Найбільш поширеними серед бігунів-аматорів виявились ураження коліна. На біль у колінному суглобі скаржився більш ніж кожен третій респондент (35,8 %). На другому місці була біль в області стопи (29,3 %). Біль в області передньої частини гомілки виникала у 14,5 % бігунів. майже стільки ж (14,3 %) опитаних вказали на біль за останній рік області ахілова сухожилля, 12,2 % респондентів скаржилися на біль в області задньої поверхні стегна, 18,6 % стикалися з різного роду болями нижніх кінцівок, які не відносяться до перелічених вище.

Через травми різного роду 62,3 % бігунів-аматорів за останній рік були змушені пропустити тренування. При цьому кожен четвертий (26,3 %) пропустив від 1 до 3 місяців тренувань, 20,6 % опитаних брали паузу на 2-3 тижні.

Майже кожен третій (31,5 %) з опитаних спортсменів повідомив, що йому на реабілітацію знадобилося менше 3 тижнів. Кожен п'ятий (21,1 %) реабілітувався після травми до 6 тижнів. До 3 місяців зайняла реабілітація у 15,6 % респондентів, 11,6 % бігунів відмітили, що мали травми, які лікували до 6 місяців, а 6,4 % – понад 6 місяців (рис. 2).

Скільки найбільше часу знадобилося на реабілітацію після травми (найбільш значної)
441 відповідь

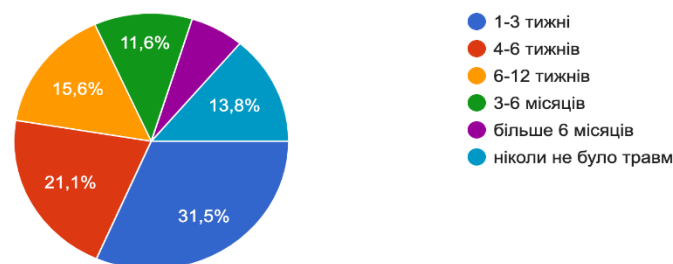


Рис. 2. Тривалість реабілітації після травми.

Крім того, 16,8 % опитаних бігунів, зіткнувшись з болем, ігнорували його та продовжували тренуватися, 11,8 % – займалися самолікуванням, використовуючи знеболювальні та протизапальні препарати, а 22,4 % учасників опитування – “лікувалися” народними методами за порадами друзів або публікаціями в Інтернеті. Фармакологічні препарати за призначенням лікаря використовували лише 17,2 % опитаних. І тільки 17,9 % виконували програму реабілітації під наглядом фізичного терапевта.

Кожен третій з опитаних (31,5 %) вважав, що йому на реабілітацію знадобилося менше 3 тижнів. Кожен п'ятий (21,1 %) – до 6 тижнів. До 3 місяців зайняла реабілітація у 15,6 % респондентів, 11,6 % бігунів відмітили, що мали травми, які лікували до 6 місяців, а 6,3 % – понад 6 місяців (рис. 3).

Скільки найбільше часу знадобилося на реабілітацію після травми (найбільш значної)
441 відповідь

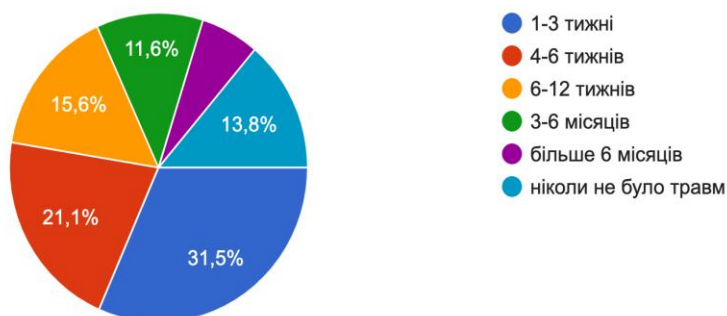


Рис. 3. Тривалість реабілітації після травми.

7,7% бігунів-аматорів зазначили, що так і не змогли відновити свою спортивну форму, втрачену внаслідок найбільш значної, на їх думку, травми. 3,2 % повернулися до свого стану до травми через 6-12 місяців. 9,1 % – через 4-6 місяців, 19,5% знадобилося на повернення форми менше 4 місяців, а 46,7 % відмітили, що відновлення їх спортивної форми тривало менше 2 місяців (рис. 4).

Скільки часу вам знадобилося щоб відновити спортивну форму після повернення до тренувань після найсильнішої вашої травми (за весь час)
441 відповідь

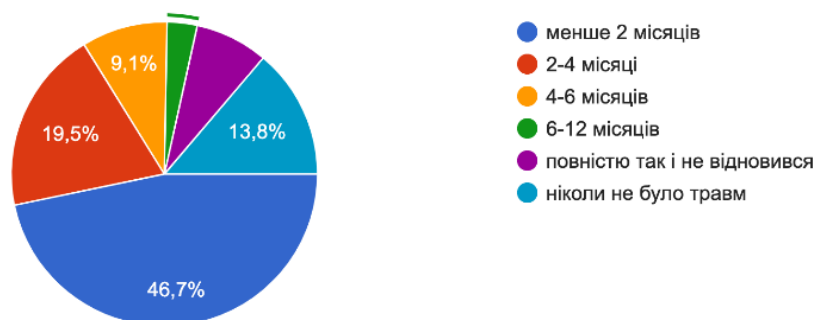


Рис. 4. Тривалість відновлення спортивної форми, втраченої внаслідок травми.

Висновки. Таким чином, за даними нашого дослідження з'ясувалось, що майже дві третини бігунів-аматорів в Україні впродовж року стикаються з різного роду травмами опорно-рухового апарату. Значна частина бігунів-аматорів відмовляється від допомоги фахівців, ігнорує біль або займається самолікуванням. Тільки кожен п'ятий травмований проходить програму реабілітації під наглядом фізичного терапевта. Наслідком такого ставлення є, зокрема, повторення таких самих травм через певний період часу. Причини низки тенденцій, виявлених дослідженням, потребують додаткового вивчення. Зокрема, це стосується виявлення факторів ризику виникнення травм, розробки відповідних програм відновлення спортсменів та надання рекомендацій.

Список використаної літератури

1. Трубченко А. Інфографіка. Марафонці і півмарафонці України: 2017 рік. Жорстка Атлетика. 2018. URL: https://gathletics.com.ua/2018/01/30/infografika_marathon_2017. **2. Jens Jakob Andersen.** The state of running 2019. RunRepeat. 2020. URL: <https://runrepeat.com/state-of-running>. **3. Paul Ronto.** The state of ultra running 2020. RunRepeat. 2020. URL: <https://runrepeat.com/state-of-ultra-running>. **4. RN van Gent, Siem D, M van Middelkoop, AG van Os, AG Bierma-Zeinstra, BW Koes.** Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. Br J Sports Med. 2007;41(8):469. Epub 2007 May 1. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17473005>.

Постернак Г. І.

д. мед. н., професор кафедри хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, poster1958@gmail.com

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ ПРИ МАСОВОМУ УРАЖЕННІ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ

У дітей з політравмою оцінка тяжкості стану і надання невідкладної медичної допомоги виконуються одночасно. Мета первинної оцінки і дій – діагностика життєво загрозливих станів, які можуть викликати серйозні незворотні зміни або смерть дитини при відсутності своєчасного лікування. Найбільш складні ситуації виникають при масовому ураженні, особливо в умовах воєнного часу.

При приїзді на місце події повинна бути проведена оцінка навколишнього оточення і масштабів руйнувань, необхідно визначити безпосереднє місце розташування потерпілих, створити умови для власної безпеки із застосуванням різних захисних пристосувань. Обов'язковою умовою перед початком заходів є дії рятувальної групи або військових з аварійного огороження передбачуваної небезпечної зони події і виносу в безпечне місце постраждалих. Ніколи і ні за яких умов медичний персонал не повинен самостійно входити в зону інциденту. Зберігаючи себе, ми даємо шанс врятувати життя потерпілим.

Медичне сортування.

Системним інструментом в організації надання невідкладної допомоги в надзвичайних ситуаціях в умовах хаосу є сортування. Переваги сортування:

- враховує наявні ресурси і медичні можливості,
- ґрунтується на мінімальних клінічних даних,
- допомагає надавати допомогу тим, у кого більше шансів вижити,
- дозволяє евакуювати їх з місця події якомога швидше.

Сортування – поділ за певними критеріями. Це динамічний процес і зазвичай проводиться більш ніж один раз.

Мета первинного сортування (ПС): виділяти пацієнтів, які потребують надання негайної допомоги, діагностувати і визнавати безуспішність проведених заходів. Первинне сортування проводиться в умовах, коли негайні медичні потреби перевищують наявні ресурси. Додаткові ресурси стануть доступними тільки з часом. ПС заснована на фізіології – як пацієнт може використовувати свої власні ресурси при пошкодженнях, які умови принесуть велику вигоду при використанні обмеженого ресурсу.

Мета вторинного сортування: найкраще поєднання результату пацієнта і передбачення потреб у доступних ресурсах. Проводиться переоцінка фізіологічних параметрів, оцінка фізичних ушкоджень, початок лікування і оцінка відповіді на нього, володіння інформацією про готовність подальшого ресурсу.

Мета третинного сортування: оптимізація індивідуального лікування і результату. Уточнюється оцінка тяжкості стану і обсягу лікування, в залежності від необхідних медичних ресурсів визначається краще місце для остаточного лікування.

Найбільш визнаною і діючою системою медичного сортування в педіатрії при надзвичайних ситуаціях є JumpSTART. Процес JumpSTART дозволяє малому числу рятувальників без спеціалізованого навчання проводити швидке медичне сортування великій кількості постраждалих. Після цього пацієнти направляються на наступний етап лікування, де буде проведена більш детальна оцінка стану і надана необхідна медична допомога.

Сортувальні категорії:

- Чорна (помер або не підлягає порятунку).
- Червона (негайна).
- Жовта (відстрочена).
- Зелена (амбулаторна).

Компоненти оцінки стану постраждалих дітей:

- Здатність рухатися.
- Респіраторна діяльність.
- Перфузія.
- Ментальний статус.

Особливості та потенційні проблеми у визначенні сортувальних категорій у дітей:

- Виділяють дві вікові сортувальні категорії: до 8 років і після 8 років (підхід як у дорослих).

- Діти у віці до 1 року не можуть бути віднесені до амбулаторної групи. Вони повинні бути повністю обстежені. Тільки при відсутності будь-яких зовнішніх пошкоджень і задовільних параметрах гомеостазу дитина може бути класифікована як «амбулаторна».

- Основна причина апное у дитини, ймовірно в порівнянні з дорослими, пов'язана з порушенням дихання.

- Перфузія може зберігатися протягом короткого проміжку часу і дитина в цей момент може підлягати порятунку.

- Частота дихальних рухів може бути різною залежно від віку.

- Капілярне наповнення може бути неадекватним при рефлексорній гемодинамічній відповіді в холодному доквіллі.

- Виконання команд для оцінки ментального статусу у дітей молодшого віку не проводиться.

Залежно від виду надзвичайної ситуації, кількості постраждалих і наявних ресурсів існують різні алгоритми дій.

1. Система ALPNA (тривалість невідкладних заходів не більше 1 хвилини, «grasp and run» = «хапай – біжи»):

- контроль прохідності дихальних шляхів, оцінка дихання і кровообігу,
- стабілізація шийного відділу хребта, за показаннями – інтубація трахеї, серцево-легенева реанімація.

2. Система BRAVO (тривалість невідкладних заходів 5 хвилин, «treat and run» = «лікуй – біжи»):

- іммобілізація шийного відділу хребта, оцінка стану за шкалою Глазго,
- подача кисню, інфузійна протишокова терапія.

3. Система CHARLIE (тривалість 15 хвилин, «stay and treat» = «стій – лікуй»):

- оцінка типу поранення, правильне положення хворого, іммобілізація,
- аналгезія, седація, інтубація і ШВЛ, за показаннями – дренування плевральної порожнини, стабілізація стану постраждалого.

Вибір системи і тактики залежать від конкретної ситуації, кількості постраждалих, наявних ресурсів і віддаленості наступного етапу надання допомоги.

Як діти реагують на травму?

При терористичних актах/надзвичайних ситуаціях діти виявляють широкий спектр емоційних і фізіологічних реакцій, які демонструють трагедію (лихо). Більш важкі реакції характерні для дівчаток.

Описані деякі загальні реакції, які найбільш часто зустрічаються:

- Діти у віці 1-6 років:

- Безпорадність і пасивність; відсутність звичайної емоційної реакції.
- Генералізований страх.
- Підвищена активність або замішання.
- Пізнавальне замішання.
- Не може розповісти про подію; відсутність багатослів'я.
- Розлади сну, кошмари.
- Регресивні симптоми (енурез, втрата придбанної мови і моторних навичок і ін.).
- Не в змозі сприймати смерть як природній процес.
- Постійні думки про смерть.
- Соматичні розлади (болі в животі, головні болі та ін.).
- Переляк на гучні/незвичайні шуми.
- «Завмирання» (раптова нерухомість тіла).
- Метушливість, нетиповий крик без причини.

- Діти у віці 6-11 років:

- Відповідальність і вина.
- Повторення травмуючої ситуації і її переказування.
- Виникнення занепокоєння при згадуванні.
- Розлади сну, кошмари.
- Агресивна поведінка.
- Підвищене почуття небезпеки, турбота про безпеку.
- Відсутність уваги на занепокоєння батьків.
- Ігнорування школи.
- Переживання про інших.
- Зміна поведінки, настрою і особистості.
- Скарги на різні болі.

- Підлітки і юнаки (12-18 років):

- Самозбереження.
- Несприйняття родинного будинку або школи.
- Зміна самооцінки.
- Депресія, соціальна ізоляція.
- Відсутність небезпеки в діях.
- Притуплення почуття сорому, провини і приниження.
- Бажання помсти.
- Розлади сну, кошмари.

Надзвичайні ситуації в мирний і тим більше у воєнний час визначаються як інцидент, в якому допомога надається зруйнованими місцевими ресурсами. У цих умовах принципи надання щоденної невідкладної допомоги зазвичай не працюють. Основне правило мирного часу – робити краще для одного постраждалого із залученням додаткових ресурсів (в короткий проміжок часу використовувати можливості лікувальних установ). При надзвичайних ситуаціях діє принцип – робити краще і швидше для великої кількості потерпілих мінімальним ресурсом.

Постернак Г. І.

доктор медичних наук, професор кафедри хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії,
Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, poster1958@gmail.com

ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ДІТЕЙ НА ТРАВМУ

Діти мають певні анатомічні та фізіологічні відмінності від дорослих, які повинні бути враховані при наданні допомоги постраждалим з травмою.

Температурна регуляція:

- Діти та немовлята мають велике співвідношення площі поверхні та маси з мінімальним підшкірним жиром. У них слаборозвинені тремтіння, пітливість і вазоконстрикційні механізми.

- Метаболізм коричневого жиру (розташований у невеликій кількості навколо лопаток, середостіння, кишківника, нирок і надниркових залоз) необхідний для нетремтячого термогенезу. Він складає 2-6 % від маси тіла новонародженої дитини. Для метаболізму цих запасів коричневого жиру потрібно більше кисню.

- Тепло, що втрачається під час надання допомоги та транспортуванні, відбувається в основному за допомогою радіації, але також за допомоги провідності, конвекції та випаровування.

- Дозрівання у дитини механізмів регуляції теплоутворення відстає від розвитку механізмів регуляції теплопродукції і фактично завершується тільки до 7-8-річного віку.

- Оптимальна температура навколишнього середовища для запобігання втрати тепла становить 34 °С для недоношеної дитини, 32 °С для новонароджених та 28 °С у підлітків і дорослих.

Реакція на травму: діти, особливо молодшого віку, при низькій температурі навколишнього середовища дуже швидко втрачають температурний градієнт внаслідок підвищеного випаровування і конвекції з подальшим розвитком периферичного вазоспазму. Низька температура тіла викликає пригнічення дихання, ацидоз, зниження серцевої діяльності, збільшується тривалість дії наркотиків, знижується функція тромбоцитів і збільшує ризик інфікування.

Дихальна система:

- маленька ротова порожнина, відносно великий язик і мигдалеподібні залози,
- коротка шия; U-подібний м'який податливий надгортанник, особливо у новонароджених і дітей молодшого віку, не дозволяє герметично прикривати вхід в трахею,
- гортань має воронкоподібну форму, в області підв'язкового простору (на рівні перснеподібного хряща) чітко виражено звуження; гортань розташована попереду щодо шії, велика кількість нервових рецепторів,

- відносно велика плоска потилиця у немовлят і дітей,

- відносно великий розмір голови, особливо у новонароджених і дітей молодшого віку, з недостатньо розвиненим і зниженим тонусом м'язів шийного відділу хребта,

- виключно тільки у дітей зустрічається травматична асфіксія в результаті раптової компресії черевної або грудної порожнин при закритій голосовій щілині.

Реакція на травму: швидко розвивається обструкція дихальних шляхів, особливо у дітей в комі; обумовлює можливість аспірації вмісту шлунку в дихальні шляхи при блювоті і відрижці; при зовнішньому роздратуванні при маніпуляціях на дихальних шляхах легко виникає набряк підслизового шару та ларингоспазм; велика потилиця сприяє згинанню шиї в положенні на спині, викликаючи обструкцію дихальних шляхів, особливо при будь-якому пошкодженні шийного відділу хребта; більш сприйнятливі до пошкодження хребта в області С1-С3; внаслідок нерозвиненого м'язового каркаса діти у віці до 8 років можуть мати пошкодження хребта, яке не визначається при рентгенографічному дослідженні.

Кровообіг:

- більш низький артеріальний тиск у дітей, обумовлений малою величиною об'ємного кровотоку, низьким периферичним опором судин, одночасно підвищеним тонічним впливом блукаючого нерва на серце,

- при розвитку дихальної недостатності тиск у легеневій артерії і правих відділах серця починає перевищувати тиск в артеріях великого кола кровообігу,

- завдяки широкому просвіту судин і щодо великій масі серця забезпечується високий рівень його енергетичного обміну.

Реакція на травму забезпечує тривале підтримання рівня артеріального тиску навіть при втратах 20-30 % ОЦК; призводить до зміни напрямку скидання крові (шунт справа наліво) і змішуванню артеріальної крові з венозної, що підсилює явища гіпоксії; працездатність дитячого серця більш висока в порівнянні з серцем дорослого.

Черевна порожнина:

- недостатньо виражений м'язовий шар передньої черевної стінки, безпосереднє прилягання до ребер і хребта,

- рясне кровонаповнення, дещо більша відносна довжина кишечника в порівнянні з дорослими,

- більша кількість фізіологічних перегинів, а також постійна наявність в кишечнику дитини рідини і газу,

- пластичність очеревини і короткий сальник, тонка капсула селезінки і печінки.

Реакція на травму – часто виникають розриви кишечника, дванадцятипалої кишки і шлунку; ушкодження паренхіматозних органів; раптово виникають профузні внутрішньочеревинні кровотечі.

Реакція на біль:

- новонароджені чутливі до болю на поведінковому й емоційному рівні, їх реакції на пошкоджуючий стимул знаходяться під впливом біологічних факторів і факторів навколишнього середовища. Незрілість новонароджених стосується не нездатність переживати біль, а нездатності повідомити про неї.

- Дитина в періоді від народження до 3 років перебуває у фазі сенсорно-моторного розвитку, тому спостереження за поведінкою рекомендується як метод оцінки ступеня болю.

- Пізнавальний рівень дітей 3-7 років такий, що вони самі можуть вказувати на біль. Їх підвищена спрямованість на чуття призводить до того, що різні сенсорні роздратування (запах лікарських засобів, яскравий білий халат і інтонація голосу лікаря, що робить укол, пункція вени, відчуття гумової рукавички на руці і т. і.) вони переживають сильніше, ніж більш старші діти.

- Діти 7-12 років мають конкретно-операційне мислення. У молодших дітей це сильно пов'язана з конкретними уявленнями. У більш старших дітей переживання болю крім чуттєвих часто пов'язано також з психічними асоціаціями (зв'язок болю з втратою контролю над власними діями).

- Приблизно після 12 років у дитини починає формуватися формальне логічне або абстрактне мислення. Діти в змозі думати про такі негативні наслідки болі в найближчому і віддаленому майбутньому, як інвалідність.

Сидоренко О. М., Золкіна Ю. О.

асистент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, elenasidorenko466@gmail.com
магістрантка кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, Україна, yuliazolkina1997@gmail.com

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ГЕМОГРАМИ В ПОПУЛЯЦІЇ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ СТАНИЧНО-ЛУГАНСЬКОГО РАЙОНУ

Багатьма дослідниками підкреслюється існування значних відмінностей у показниках периферичної крові у людей зрілого віку. Тому очевидна необхідність регулярного перегляду зазначених нормативів крові кожні 5-7 років, в тому числі і особливостей гемограми за статевою ознакою (Баркаган З. С., Момот А. П., 1999; Алімова Є. К., 1985).

В останній час у зв'язку із розширенням практики профілактичних оглядів стало можливим обстеження великого контингенту умовно здорового населення. Клінічний аналіз крові при цьому є найчастішим видом лабораторного дослідження для оцінки стану здоров'я людини (Баркаган З. С., 2001; Луговська С. А., 2006).

Виходячи із вище викладеного, для нас становив інтерес дослідити стан деяких показників гемограми при профілактичному дослідженні в популяції дорослого працюючого населення.

Мета дослідження: встановлення стану деяких показників гемограми у чоловіків та жінок зрілого віку.

Завдання дослідження. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань:

- Дослідити та узагальнити дані літератури, де показані зміни гемограми в залежності від віку і статі.

- Вивчити стан показників гемограми у чоловіків зрілого віку.

- Вивчити стан показників гемограми у жінок зрілого віку.

- Провести порівняльний аналіз зміни гемограми у чоловіків і жінок 1 гр. зрілого віку.

- Провести порівняльний аналіз зміни гемограми у чоловіків і жінок 2 гр. зрілого віку.

Об'єкт дослідження – чоловіки і жінки зрілого віку.

Предмет дослідження – показники гемограми у чоловіків та жінок зрілого віку.

Матеріалом для дослідження послужили дані 168 осіб, які згідно загальнобіологічній віковій періодизації, належать до зрілого віку. Із них обстежено:

1 період зрілого віку: чоловіків (22–35 років) – 26 осіб;

жінок (21–35 років) – 34 особи.

2 період зрілого віку: чоловіків (36–60 років) – 48 осіб

жінок (36–55 років) – 60 осіб.

У дослідженні використовували венозну кров, отриману від умовно здорових осіб, що проходили профілактичний огляд у КНП "Станично-Луганське РТМО". Всі аналізи крові проводили з січня по березень 2020 року.

У зразку крові визначали гемоглобін, гематокрит, кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів та еритроцитарні індекси. Аналіз проводили на автоматичному гематологічному аналізаторі MICRO CC-20PLUS.

Робота виконувалась у відповідності до загальноприйнятих біоетичних норм із дотриманням відповідних принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних законів України відносно проведення експериментальних та клінічних досліджень.

Встановлено, що у чоловіків першого періоду зрілого віку спостерігались виражені зміни таких показників гемограми, як RBC, PLT, Hb. Тоді як у чоловіків другого періоду зрілого віку відбувалось збільшення таких показників, як WBC, MCV, MCH, MCHC.

Доведено, що у жінок першого періоду зрілого віку спостерігались виражені зміни таких показників гемограми, як Hb, MCV, MCH, MCHC. Тоді як у жінок другого періоду зрілого віку відбувалось збільшення таких показників, як WBC, RBC, PLT.

Виявлено, що в першому періоді зрілого віку найбільш виражені зміни серед показників гемограми були: в чоловіків – RBC, PLT, Hb, у жінок – Hb, MCV, MCH, MCHC.

Одержані дані свідчать, що в другому періоді зрілого віку найбільш виражені зміни серед показників гемограми були: в чоловіків – WBC, MCV, MCH, MCHC, у жінок – WBC, RBC, PLT.

Результати досліджень дозволяють заключити, що стан показників гемограми в динаміці зрілого віку носить протилежний характер, та залежить від віку і статі.

Список використаної літератури

1. Баркаган З. С., Момот А. П. Основы диагностики нарушений гемостаза. Москва : Ньюдиамед, 1999. 217 с. **2. Баркаган З. С.** Диагностика и контролируемая терапия нарушения гемостаза. Москва, 2001. 296 с. **3. Луговська С. А.** Лабораторна гематологія. Москва : Медицина, 2006. 568 с. **4. Фізіологічні показники** організму здорової людини: Морфологічний склад і біохімічні показники крові. Ростов н/Д., 1985. 84 с.

Strutynska O. B., Melnyk A. V., Filchukov D. O.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya Department of Biological and General Chemistry, Vinnytsya e-mail: str.lena@i.ua

THE ROLE OF HYDROGEN SULPHIDE IN THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL DIABETIC NEPHROPATHY

Diabetes mellitus (DM) is an urgent problem today due to its high prevalence, early development of complications, high mortality and disability of patients. One of the severe complications of diabetes is diabetic nephropathy, the molecular mechanisms of which remain completely unexplored.

Recently, it has been shown that in diabetic nephropathy there is a decrease in the level of hydrogen sulfide (H₂S) in the kidneys, which is an important regulator of renal function. However, the role of H₂S metabolism disorders in the development of renal pathology in diabetes has not yet been proven. The effect of different modulators of H₂S metabolism on the functional state of the kidneys in diabetes has also not been studied.

The aim of our study was to evaluate the effect of propargylglycine (an inhibitor of H₂S synthesis) and sodium hydrogen sulfide (an H₂S donor) on the performance of rat kidney function in streptozotocin-induced diabetes.

The experiments were performed on 40 white nonlinear male rats. Diabetes mellitus was initiated in 30 rats by a single injection of streptozotocin (40 mg/kg body weight i/o on 0.1 M citrate buffer, pH 4.5) after a previous 24-hour food deprivation (with preserved access to water). In 10 animals with diabetes caused H₂S deficiency with D, L-propargylglycine (50 mg/kg body weight per

eyes 1 time per day for 14 days), and in 10 animals – an excess of H₂S by the introduction of sodium hydrogen sulfide (NaHS, 3 mg/kg of mass per eyes 1 time a day for 14 days). The state of the H₂S system was assessed by H₂S content and cystathionine- γ -lyase (CGL) activity in the kidneys. Renal filtration function was examined by serum creatinine and creatinine clearance. The condition of the tubular apparatus was determined by the activity of γ -glutamyltranspeptidase (GGTP) in urine and the level of proteinuria.

Administration of propargylglycine and NaHS has been shown to have divergent effects on renal H₂S metabolism in diabetes. The use of propargylglycine on the background of diabetes causes a probable decrease in H₂S levels and CGL activity in the kidneys (by 40-49 %, $p < 0.05$). Instead, the use of NaHS is accompanied by opposite changes in H₂S metabolism in the kidneys.

The introduction of H₂S metabolism modulators is characterized by a multi-vector effect on renal function in rats with diabetes. An inhibitor of H₂S synthesis has been shown to aggravate tubular and glomerular dysfunction initiated by diabetes. Under these conditions were fixed, a probable increase in serum creatinine (by 42 %, $p < 0.05$), a decrease in urinary creatinine excretion (by 30 %, $p < 0.05$), a decrease in creatinine clearance (by 49 %, $p < 0.05$), increased proteinuria and GGTP activity in urine (by 70-82 %, $p < 0.05$), compared with animals that did not receive propargylglycine. At the same time, the H₂S donor significantly improves the condition of the glomerular-tubular apparatus of the kidneys on the background of diabetes. In the group of animals treated with NaHS there was a significant decrease in serum creatinine (32 %, $p < 0.05$), increased urinary creatinine excretion (25 %, $p < 0.05$), increased creatinine clearance (40 %, $p < 0.05$), reduction of proteinuria and activity of GGTP in urine (by 65-74 %, $p < 0.05$), compared with animals that were not administered the modulator.

Studies have shown that impaired renal H₂S metabolism is an important pathogenetic mechanism for the development of diabetic nephropathy. The use of H₂S donors improves renal filtration and tubular condition in diabetes. Further research in this direction will expand the arsenal of pharmacological agents for the prevention and treatment of diabetic nephropathy.

Юрченко П. О., Фільчуков Д. О.

доцент кафедри біологічної та загальної хімії ВНМУ, Вінницький національний університет
ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, peter7777ah@gmail.com
доцент кафедри біологічної та загальної хімії, Вінницький національний університет
ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, filmed07@gmail.com

РОЛЬ ФЕРМЕНТІВ ПЕРШОЇ ФАЗИ СИСТЕМИ БІОТРАНСФОРМАЦІЇ У РОЗВИТКУ ГІПЕРЕСТРОГЕНЕМІЇ ТА РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Відомо, що рак молочної залози – найпоширеніше онкологічне захворювання серед жінок. Щороку понад півмільйона жінок у всьому світі помирає через цю недугу. За даними Національного канцер-реєстру, 2018 року в Україні зареєстровано 15017 випадків раку молочної залози (14872 жінки та 145 чоловіків), а 5726 людей померли внаслідок цієї недуги (5679 жінок і 47 чоловіків) [без урахування даних Донецької, Луганської областей, АР Крим та м. Севастополь]. За показником захворюваності на 100000 жіночого населення рак грудей зберігає сталу тенденцію до щорічного зростання – у 2018 році порівняно з попереднім цей приріст склав 3,3 %.

Відомо, що ключову роль у розвитку раку молочної залози відіграє порушення гормонального статусу жінки. Тривалий стан гіперестрогенемії є основою розвитку канцерогенезу в молочній залозі.

Одним із основних факторів розвитку стану гіперестрогенемії є статус ферментів системи біотрансформації, які беруть участь в утилізації статевих гормонів жінки. Процес утилізації (детоксикації) гормонів проходить у два етапи.

Так, на першому етапі естрогени піддаються трансформації за допомогою ферментів групи цитохром СYP450, що призводить до утворення проміжних продуктів (2-гідрокси, 16-гідрокси, 4-гідроксиестрогенів). Найбільш оптимальним шляхом біотрансформації естрогенів є детоксикація СYP4501A2, який призводить до утворення 2-гідроксиестрогенів, які характеризуються слабкою естрогенною активністю (приблизно 48 % від активності естрадіолу). Саме ці метаболіти не мають проліферативного впливу. (Kulkoyluoglu-Cotul E., 2018).

У випадку метаболізму шляхом СYP4503A4 естрогени перетворюються на 16-гідроксиестрадіол (естріол) та 16-гідроксиестрон, який має високу активність та більш ніж у 8 разів перевищує активність естрадіолу, і тому висока активність СYP4503A4, що забезпечує високі темпи утворення 16-гідроксиестрогенів, викликає стан стійкої гіперестрогенемії. Важливо, що цей стан виникає незважаючи на нормальну концентрацію естрадіолу в крові.

Відомо, що зниження співвідношення 2-гідроксиестрону до 16-гідроксиестрону є фактором високого ризику розвитку раку молочної залози. (Kulkoyluoglu-Cotul E., 2018). Наступний шлях метаболізму естрогенів забезпечує ізоформа СYP4501B1. В результаті утворюються 4-гідроксиестрогени, що мають активність до 79 % від активності естрадіолу, але здійснюють генотоксичну, мутагенну та канцерогенну дію за рахунок делеції пуринових основ ДНК, що викликає точкову мутацію ДНК.

Дослідниками встановлена пряма залежність концентрації 4-гідроксиестрогенів у зоні пухлинної трансформації, яка в 3 рази перевищує концентрацію цього метаболіту в тканинах інтактної молочної залози. Таким чином, основним метаболітом, що викликає стан стійкої гіперестрогенемії, є продукт СYP4503A4 16-гідроксиестрон, а продукт СYP4501B1 4-гідроксиестроген є мутагеном та канцерогеном. Ці метаболіти є ключовим фактором розвитку канцерогенезу молочної залози (Kulkoyluoglu-Cotul E., 2018).

Суперродина цитохромів P450 представляє собою гемвмісні монооксигенази, які входять до складу мікросомальної монооксигеназної системи. Ця система локалізована на мембранах ЕПР і включає, крім СYP 450, NADPH-цитохром-P450-редуктазу і цитохром b5. Цитохроми P450 широко розповсюджені в природі і виявлені в усіх аеробних організмах. У наш час отримані геномні послідовності більш ніж 12400 цитохромів P450, що представляють десятки й сотні родин та підродин відповідно.

Ферменти цитохрому P450 відрізняються субстратною специфічністю, регуляторами активності (інгібіторами й індукторами), однак, деякі з них можуть мати перехресну субстратну специфічність, однакові інгібітори та індуктори. В даний час у людини ідентифіковано 58 форм P450, 12 із яких беруть участь у метаболізмі ксенобіотиків. Активність монооксигеназної системи щодо того чи іншого метаболіту визначається головним чином концентрацією і функціональною спроможністю, тобто активністю специфічних для нього ізоформ цитохрому P450.

Людське СYP3A підродина включає два гена, що експресуються у дорослих, а саме СYP3A4 і СYP3A5, і третій ген, СYP3A7, який експресується тільки під час ембріонального періоду (Fuentes N., 2019). СYP3A4 – найбільш значимий метаболізатор близько 60 % лікарських засобів та ендогенних метаболітів. Активність СYP3A4 є значно індивідуально варіабельною і може бути збільшена за рахунок введення багатьох лікарських препаратів, включаючи рифампіцин, фенілетілбарбітурову кислоту, антибіотиків із макролідного ряду, стероїдів. Нещодавно варіант СYP3A4 алелі був ідентифікований з єдиною зміною нуклеотиду в основному регуляторному регіоні СYP3A4 гена, що впливає на рівень експресії. СYP4501B1 також належить до суперродини ферментів СYP450.

Білки цитохрому СYP450 каталізують реакції метаболізму ліпідного обміну, (холестерину, стероїдів), беруть участь у біотрансформації проканцерогенів, зокрема, 17 β -ест-

радіолу в канцерогенну похідну 4-гідрокси-17 β -естрадіол. Крім того, він окислює деякі інші канцерогенні речовини в активні форми, включаючи ПАВ (нафталін, антрацен).

Відомим фактом є наявність поліморфізму в гені CYP4501B1 та варіабельний рівень експресії CYP4503A4, що може суттєво впливати на активність вказаних вище ферментів і таким чином на кількість продуктів реакцій, що вони каталізують і, відповідно, на ризик розвитку раку молочної залози (Fuentes N., 2019). Тому генетичне тестування статусу CYP4501B1 та оцінка експресії CYP4503A4 у жінок з патологією молочної залози може допомогти у визначенні тактики лікування та прогнозу розвитку захворювання.

Список використаної літератури

1. Kulkoyluoglu-Cotul E, Arca A, Madak-Erdogan Z. Crosstalk between Estrogen Signaling and Breast Cancer Metabolism: Trends Endocrinol Metab, 2019 Jan; 30(1):25-38. doi: 10.1016/j.tem.2018.10.006. Epub 2018 Nov 22. **2. Fuentes N**, Silveyra P. Estrogen receptor signaling mechanisms: Adv Protein Chem Struct Biol. 2019; 116:135-170. doi: 10.1016/bs.apcsb.2019.01.001. Epub 2019 Feb 4.

Ярошенко Д. С.

аспірант кафедри фізіології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»;
м. Дніпро, Україна, derg77s@gmail.com

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА

Останніми роками в розвинених країнах світу збільшується чисельність людей похилого віку. Разом з цим відзначається неухильне зростання нейродегенеративних захворювань, до числа яких належить хвороба Паркінсона (ХП) (Крыжановский, 2002; Литвиненко, 2006; Шульговский, 2006). Так, поширеність ХП коливається від 100 до 300 осіб на 100 000 населення (Camrpenhausen, 2005). У віковій групі старше 65 років поширеність характеризується більш високими показниками – від 1280 до 1500 на 100 000 населення (Baldereschi, 2000). На сьогодні у світі зареєстровано понад 10 млн людей, хворих на хворобу Паркінсона, і, на думку спеціалістів, цей показник має тенденцію до збільшення майже в 2 рази вже до 2030 року. В цілому, в світі хвороба Паркінсона поширюється нерівномірно, кількість хворих на ХП з віком зростає експоненціально, особливо серед людей вікової групи 55 і більше років (Котвіцька, 2017).

Основним механізмом патогенезу тяжкого нейродегенеративного захворювання – хвороби Паркінсона є дефіцит дофаміна в нігостриатній дофамінергічній системі, що обумовлено втратою суттєвої частини дофамінергічних нейронів (Agid, 1991; Bernheimer, 1973). ХП характеризується дегенерацією дофамінергічних нейронів чорної субстанції (Левин, 2012). Характерною особливістю ХП є безсимптомний прогресуючий перебіг протягом багатьох років, що обумовлено включенням механізмів пластичності мозку. Поява симптомів ХП пов'язана не тільки зі значною деградацією нігостриатної системи, але і з виснаженням компенсаторних резервів мозку (Agid, 1991).

Крім цього, частина симптомів захворювання є наслідком залучення в дегенеративний процес інших структур центральної та периферичної нервової системи (Шток, 2002). Це пояснює низьку ефективність існуючої фармакотерапії, яка починає діяти лише після появи моторних симптомів, пізніше несвоєчасне лікування призводить до появи ряду важких ускладнень, таких як медикаментозні дискінезії тощо (Roewe, 2006; Mones, 1971; Lang 2002).

У зв'язку зі складністю діагностики ХП на асимптомній стадії хвороби виявляти та досліджувати нейродегенеративні і компенсаторні процеси у хворих важко. Тому, ефективним

інструментом для вивчення патологічних змін в мозку на ранніх стадіях захворювання є експериментальне моделювання ХП. Безумовно, при моделюванні паркінсонізму неможливо оцінити, як компенсаторні процеси, що включаються у людини на тривалій доклінічній стадії, так і ті зміни, які призводять до переходу ХП з доклінічної стадії в клінічну. Саме ці зміни в організмі хворої людини в подальшому можуть стати джерелом для пошуку способів лікування нейродегенеративного захворювання, ще до появи моторних симптомів. Раніше, в поодиноких роботах науковці моделювали доклінічну стадію ХП на тваринах шляхом регулярного введення невеликих доз нейротоксинів (Bezard, 1997; Prediger, 2010; Ossowska, 2005; Reksidler, 2008; Bezard, 2001; Perez, 2008). Однак, ці дослідження мали фрагментарний і несистемний характер.

Нейродегенеративний процес при ХП має нелінійний характер. Як показано в морфологічних і прижиттєвих ізотопно-нейровізуалізаційних дослідженнях (ПЕТ, ОФЕКТ), для здорових людей характерна поступова і рівномірна загибель нейронів *s. nigra* зі швидкістю 4,7 % за десятиліття, тоді як при ХП за перші 10 років хвороби гине приблизно 45 % нігральних дофамін-продукуючих нейронів (Julian, 2011). Основна загибель нейронів відбувається за декілька років до маніфестації клінічних симптомів, або в перші 2–3 роки хвороби (Kempster, 2010). Відповідно, визначення біомаркерів ранніх патологічних змін при латентній стадії ХП робить своєчасним і актуальним пошук методів верифікації таких патологічних змін в організмі хворої людини.

Список використаної літератури

- 1. Крыжановский Г. Н.,** Карабань И. Н., Магаева С. В. и др. Болезнь Паркинсона (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика). М: Медицина 2002. 336 с.
- 2. Литвиненко И. В.** Болезнь Паркинсона. М: Миклош 2006. 216 с.
- 3. Шульговский В. В.,** Турбина Л. Г., Напалков Д. А. Латерализация нарушений саккадических движений глаз на ранних стадиях болезни Паркинсона. Конференция "Структурно-функциональные и нейрохимические закономерности асимметрии и пластичности мозга" ИЗПЦ М: «Информкнига» 2006 с. 370–373
- 4. Campenhausen S.,** Bornschein V. Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Eur Neuropsychopharmacol* 2005. P. 473–490.
- 5. Baldereschi M.,** Di Carlo A., Rocca W. A., Vanni P. Parkinson's disease and parkinsonism in a longitudinal study: two-fold higher incidence in men. *Italian Longitudinal Study on Aging. Neurology* 2000. P. 1358–1363.
- 6. Котвіцька А. А.,** Прокопенко О. С. Вивчення показників поширеності та захворюваності на хворобу Паркінсона у різних регіонах світу. Соціальна фармація в охороні здоров'я. 2017. Т. 3, № 4. С. 76– 82.
- 7. Agid Y.** *Lancet*. 1991. V. 337. P. 1321–1324.
- 8. Bernheimer H.,** Birkmayer W., Hornykiewicz O., Jellinger K., Seitelberger F. J. of the Neurological Sciences. 1973. V. 20. P. 415–455.
- 9. Левин О. С.,** Федорова Н. В. Болезнь Паркинсона. М.: МЕДпресс-информ, 2012. 352 с.
- 10. Шток В. Н.,** Иванова-Смоленская И. А, Левин О. С. Экстрапирамидные расстройства: Руководство по диагностике и лечению. М.: МЕДпроесс-информ, 2002. 608 с.
- 11. Poewe W.** The natural history of Parkinson's disease. *Journal of Neurology*. 2006. V. 253. Suppl. 7. P. VII2–6.
- 12. Mones R. J.,** Elizan T. S., Siegel G. J. Analysis of L-dopa induced dyskinesias in 51 patients with parkinsonism. *Journal Neurol Neurosurg Psychiatry* 1971. P. 668–73.
- 13. Lang A.,** Widner H. Deep Brain Stimulation for Parkinson's disease: patient selection and evaluation. *Mov Disord* 2002. P. 94–101.
- 14. Bezard E.,** Dovero S., Bioulac B., Gross C. E. *Neurosci. Lett.* 1997. Vol. 234. № 1. P. 47–50.
- 15. Prediger R. D.,** Aguiar A. S. Jr, Rojas-Mayorquin A. E., Figueiredo C. P., Matheus F. C., Ginestet L., Chevarin C., Bel E. D., Mongeau R., Hamon M. et al. *Neurotoxicity Research*. 2010. V. 17. P. 114–129.
- 16. Ossowska K.,** Wardas J., Smialowska M., Kuter K., Lenda T., Wieronska J.M., Zieba B., Nowak P., Dabrowska J., Bortel A. et al. *European J. of Neuroscience*. 2005. V. 22. P. 1294–1304.
- 17. Reksidler A. B.,** Lima M. M., Dombrowski P., Andersen M.L., Zanata S.M., Andreatini R., Tufik S., Vital M.A. *J. of Neuroscience Methods*. 2008. V. 167. P. 268–277.
- 18. Bezard E.,** Dovero S., Prunier C., Ravenscroft P., Chalon S., Guilloteau D., Crossman A.R., Bioulac B., Brotchie J.M., Gross C.E. *J. of*

Scientific Achievements: Projects, Research, Prospects

1st International Scientific-Practical Conference Starobilsk, Ukraine, December 15-16, 2020

Neuroscience. 2001. V. 21. P. 6853–6861. **19. Perez X. A.**, Parameswaran N., Huang L. Z., O’Leary K. T., Quik M. J. of Neurochemistry. 2008. V. 105. P. 1861–1872. **20. Julian F.**, Andrew L. Ageing and parkinson’s disease: substantia nigra regional selectivity. Leibniz-Institut fuer Altersforschung. April 7. 2011. P. 2283–2301. **21. Kempster P. A.**, O’Sullivan S. S., Holton J. L. et al. Relationships between age and late progression of Parkinson’s disease: a clinico-pathological study. Brain 2010. 133: 1755-1762.

З М І С Т / С О Д Е Р Ж А Н И Е

Аспекти сучасних природничих досліджень Аспекты современных естественнонаучных исследований

Бешкинська А. П. Екологічна оцінка стану системи озеленення м. Старобільськ	3
Бордюгова О. І. Перспективи використання сосни звичайної (<i>Pinus silvestris L.</i>) в озелененні міста Старобільська Луганської області	7
Боярчук О. Д., Дюміна Д. Г. Стан функціональної рухливості нервових процесів у школярів старшого шкільного віку	9
Гаврилюк Ю. В., Алексеева С. О. Рідкісні та зникаючі трав'янисті рослини Луганської області	10
Галевич О. Є. Проєкт озеленення даху будівлі Національного лісотехнічного університету України	13
Granovsky Alexey E. Role of the GAFb Domains in Binding to γ Subunits (P γ)	15
Демідова Н. В., Петренко С. В. Актуальні проблеми степового лісівництва Луганської області у контексті сталого розвитку	16
Дернов В. С. История исследования каменноугольных наutilusoidей (<i>Cephalopoda: Nautiloidea</i>) Донбасса	19
Дернов В.С., Удовиченко М. І. Нові знахідки залишків наземної флори у верхньокрейдових відкладах Донбасу	23
Дернов В. С., Удовиченко Н. И. Копролит рептилии из верхнемеловых отложений Луганской области (Украина)	26
Дзюба О. В. Про результати вивчення видового складу павуків агроландшафтів навколо міста Старобільська Луганської області	29
Дзюба О. В., Твердохліб Н. М., Хорошилов Г. Є. Синтез та реакційна здатність 2-аміно-1-карбаіоїліндолізін-3-карбоксилатів	31
Євтушенко Г. О., Коверга Т. М. Деревно-чагарникові адвентивні рослини м. Старобільська та їх вплив на аборигенну флору	32
Євтушенко Г. О., Луганська Ю. С. Інтродуковані види ссавців у північних районах Луганської області	34
Коваленко Л.П, Мамотенко А.В. Функціональні показники кардіореспіраторної системи учнів впродовж навчального року	36
Комісова Т. Є. Моніторинг показників функціональної активності серцево-судинної системи учнів упродовж навчального року	40
Кисельов Ю. О. Геософічна думка за часів античності та середньовіччя	43
Кисельов Ю. О., Сонько С. П., Максименко Н. В. Розвиток ландшафтознавства як передумова виникнення вчення про екотони	46
Кисельов Ю. О., Шутак К. В. Структура поселенських гідроекосистем Черкаської області та їх групування	48
Кисельова О. О. Зміна ландшафту як наслідок трансформації рельєфу (на прикладі Луганської області)	52
Кисельова О. О., Уткіна К. Історичні корені та сучасні наслідки сільсько-господарського землекористування в лівобережній частині Луганської області	55
Кучер О. О., Петренко С. В., Демідова Н. В. Особливості штучно створених біотопів з постійним інтенсивним впливом у м. Старобільську	57
Лазарєв Д. О., Королецька Л. В. Характеристика середовищевірної ролі окремих груп мезо- і макротеріофауни Стрільцівського степу	58
Malekina I. K., Vovk S. V., Koteneva I. S. The Results of Ground Beetles (<i>Carabidae</i>) Fauna Studies on the Territory of the Industrial City of Rubizhne in Luhansk Region	61

Мамедова Ю. П. До орнітофауни на Безлюдівських очисних спорудах міста Харків ..	65
Razdaybedin Vitaliy Some Aspects of Memory Development within Groups of Teenagers under Long-term, Intense and Systematic Physical Exercises	66
Ріпак Н. С., Хомко Н. Ю. Перспективні методи утилізації та знешкодження сірколужних стоків	67
Скаковський С. І., Бордюгова О. І. Дендрофлора парку в північній частині міста Старобільська Луганської області	71
Твердохліб Н. М. Взаємодія солей <i>N</i> -Алкоксикарбонілметил-2-галогенопіридинію з <i>C</i> -нуклеофілами	72
Хорошилов Г. Є., Данич Я. И. Получение смеси галогенидов <i>N</i> -бензил-2-галоген-пиридиния и некоторые синтетические её возможности	73
Чаплыгина А. Б., Надточий А. С., Литвиненко С. П., Евтушенко Г. А., Руденко В. П., Руденко А. Г., Гусар Е. Ю., Чован А. А., Жадько Д. С., Сороковенко Р. Р., Кальченко А. Ю., Савинская Н. А. Матеріали к изучению орнітофауны острова Джарылгач	77
Чернявський М. В. Перспективи збереження біорізноманіття карпатських лісів і посилення їх екологічної ролі	78
Шукель І. В., Соколов С. О., Глогівський Л. В. Стан букових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Львівського Розточчя	81
Шумник А. В., Братишко А. В. Место микропалеонтологии в нефтеиндустрии	84
Ярис О. О. Параметри гнізд <i>Ficedula albicollis</i> у штучних гніздівлях в соснових лісах Гетьманського НПП (Литовський бір, с. Климентове)	86

Аграрні науки та продовольство: традиції, проблеми та перспективи
Аграрные науки и продовольствие:
традиции, проблемы и перспективы

Байгеленова А. К. Подсолнечник в Восточно-Казахстанской области	89
Беседа О. О., Баштова І. П., Кісільов Д. М. Особливості розвитку пшениці озимої в умовах аномально теплої зими на Сході України	91
Беседа О. О., Черчель В. Ю., Циганок Д. В., Явонов О. М. Особливості сівозмін та вплив попередників на продуктивність рослин в умовах Сходу України	95
Гаврилюк Ю. В., Сіпакова Д. І. Вплив гербіцидів та місця в сівозміні на продуктивність озимої пшениці	97
Гаврилюк Ю. В., Шаповалов В. М. Забур'яненість агрофітоценозів ячменю ярого в умовах Новопокровського району Луганської області	101
Дидоренко С. В., Сагит И., Касенов Р., Абилдаева Д.Б. Фенотипирование гермоплазмы сои <i>Glycine Max (L.) Merr.</i> по морфологическим признакам строения листовой пластинки и типу прикрепления семяножки	104
Домась А. С., Гарбуз Т. С. Влияние эписбрасинолида и его сульфатпроизводного на посевные качества семян кресс-салата в условиях солевого стресса	108
Коржова Н. О., Шарай Д. С., Фроленко А. С. Вплив препарату Моддус на ріст та розвиток рослин ячменю ярого в умовах Луганської області	111
Купар Ю. Ю. Ідентифікація методів визначення генетичного походження селекційного матеріалу кукурудзи	114
Маслійов Є. С. Рудаков В. С. Вплив основної обробітки ґрунту на врожайність цукрової кукурудзи	115
Маслійов С. В., Коржова Н. О., Ярчук І. І., Дугінов М. О. Види основної обробітку ґрунту та їх вплив на врожайність ячменю ярого в умовах Луганської області	118

Маслійов С. В., Мацай Н. Ю., Черчель В. Ю., Степанов В. В. Параметри кошиків гібридів соняшнику залежно від мінерального живлення в умовах Луганської області	121
Мацай Н. Ю., Шевченко А. М., Мацай В. О., Синюк Д. В. Вплив комплексного застосування мінеральних добрив, фунгіцида та біопрепаратів на урожайність та якість зерна кукурудзи в умовах Луганської області	124
Нажмиден Г. Ж. Организация первичного семеноводства подсолнечника в ТОО «Опытное хозяйство масличных культур»	127
Романова Н. В., Аксёнов И. В. Агроэкологическое испытание гибридов подсолнечника в условиях предгорной зоны Восточного Казахстана	130
Третьякова Т. Ю. Міжрядкове застосування рідкого комплексного азотного добрива (КАС) у посівах пшениці озимої в умовах посухи	134
Ярошенко С. С. Ефективність використання біологічних препаратів в технології вирощування пшениці озимої	136

Освіта: питання теорії та практики **Образование: вопросы теории и практики**

Безгодова Н. С. Формування усної комунікації майбутніх учителів природничого профілю	138
Буряк О. О. Розвиток професійних компетентностей педагогів для роботи за основними напрямками STEM-навчання	139
Волошина З. К., Мельник І. Г. Результати опитування вчителів Луганської і Донецької областей щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання географії	148
Гаврюшенко Г. В. Методичні підходи до вивчення теми «Українська держава» у шкільному курсі «Географічний простір Землі»	152
Гетьман О. П. Теорія кольору в індустрії краси	156
Глушенко О. Ю. Актуальність дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів біології до моделювання уроку	159
Григоренко О. В., Козуб Ю. Г. Веб-сервіс для централізованого адміністрування опитувань	161
Губська О. П., Мацай Н. Ю., Латка А. С. Про особливості формування екологічної компетентності у студентів природничих та неприродничих спеціальностей	164
Євтушенко Г. О., Бондаренко В. О., Пасічник Л. М. Розвиток науково-дослідницьких та екологічних компетентностей школярів під час проектної діяльності біологічного напрямку	166
Євтушенко Г. О., Захарченко Є. П. Аспекти формування емпіричного мислення в процесі наукової роботи школярів з біології	168
Євтушенко Г. О., Шведенко Н. А. Методичні особливості організації орнітологічних досліджень у рамках виконання науково-дослідних робіт зі школярами старших класів	170
Жерліцин С. О., Жерліцин Н. С. Учнівські олімпіади: «Ушановуємо кращих із кращих» або «Головне – не перемога, а участь»	172
Журавльова О. С. Про результати діагностики професійного вигорання у викладачів закладу вищої освіти	176
Котенєва І. С., Вовк С. В. Проблеми методики викладання біології на сучасному етапі	180
Котенєва І. С., Вовк С. В., Деркач Є. Г. Про результати вивчення стану готовності майбутніх учителів біології до дидактичного проектування	184

Мельник І. Г., Шарко В. В. Система підготовки учнів до складання ЗНО з географії	188
Носова Ю. Б., Вовк С. В., Мацай Н. Ю. Про результати вивчення мотивації до здорового способу життя у школярів закладу загальної середньої освіти	192
Руда М.В., Бойко Т.Г., Кузь О.Н. The Concept of Managing a Higher Education Institution that Meets the Goals of Sustainable Development	195
Степаненко В. В. Дидактичні основи формування у студентів спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» навичок проведення полімеразної ланцюгової реакції в умовах виробничої практики на базі спеціалізованих лабораторій	197
Черкасов С. В., Козуб Г. О. Модернізація шкільної бібліотеки засобами АІС	200
Шпетна С. А. Художньо-інформативна комунікація Інтернет-щоденників як частина дискурсу	202

Медицина в умовах сучасності
Медицина в условиях современности

Божко О. О. Особливості дисбалансу гормонів жирової тканини у коморбідних хворих на гіпертонічну хворобу та цукровий діабет 2 типу в залежності від статі ..	206
Бондаренко О. В., Хаджи А. О. Краніометричні особливості склепіння черепа людини	207
Vyshnytska I.A., Sheikh H., Apeakorang J. Increase in the Content of free Sphingosine in HEP-2 Cells under the Action of Dalargin	209
Грубник І. М., Кривоніс А. В. Евтаназія: за чи проти	210
Даценко Г. С., Боярчук О. Д. Особливості діагностики захворювань щитоподібної залози серед населення Луганської області	212
Дашковський О. А., Новоскольцева І. Г. Спосіб виявлення антитіла з використанням хемілюмінесцентного з'єднання та спосіб вимірювання концентрації специфічного антитіла в пробі	214
Игнатова А. Ю., Карасев И. Э., Журба А. А., Чередниченко Р. В., Шатрова А. С., Глебова Т. Н., Шипилов К. В., Морару-Бурлеску Р. П., Серегина Н. М., Рами Мухаммед Салим Юсеф. COVID-19 усугубляет системную васкулопатию в органах-мишенях	215
Климочкина Е. М., Комаревцева И. А. Комаревцев В. Н., Дивоча В. А. Модифікація методик определения активности апоптоза в диагностике онкологических заболеваний и соматической патологии в урологии, хирургии, акушерстве и гинекологии, клинике внутренних, эндокринных и ревматических болезней	217
Ковтун О. Ю., Крутченко О. О., Новоскольцева І. Г. Абдомінальний сепсис – сучасний стан проблеми	221
Кравець Д. С., Вітер Ю. О. Особливості фармакокінетики координаційної сполуки германію з нікотинамідом та оксиетилідендифосфоновою кислотою в умовах перитоніту	224
Лазарєв В. В., Козуб Г. О. Система управління кабінетом стоматолога	225
Львов А. С. Заболеваемость и двигательная активность студентов специальных медицинских групп с различными типами телосложения	227
Мищенко Е. В., Мищенко В. Я., Щербакова М. П., Березина Л. В. Мехатронное устройство типа инвалидная коляска-вертикализатор	229
Новоскольцева И. Г. Связь медицинского права с медицинской деонтологией и биоэтикой	231

Новоскольцева И. Г., Ohanesian A. A. Секреторная функция желудка при острых желудочно-кишечных кровотечениях у больных на фоне хронической почечной недостаточности	232
Новоскольцева И. Г., Oganessian N. I. Кистозная трансформация желчных путей	235
Олійник О. О. Роль лізосомальних ферментів нейтрофілоцитів у формуванні адаптаційного синдрому в умовах дисбалансу інсуліну	238
Олейник Е. А, Новоскольцева И. Г. О возможности развития ДВС-синдрома при действии стрессора неинфекционной природы в условиях гипoinsулинемии	240
Ольшанецька-Атаманчук А. О. Етіологія та патогенез захворювань пародонту у жінок із синдромом полікістозних яєчників	241
Попов С. Ю. Рівень травматизму опорно-рухового апарату у бігунів-аматорів	244
Постернак Г. І. Організаційні аспекти надання невідкладної допомоги дітям при масовому ураженні на догоспітальному етапі	247
Постернак Г.І. Фізіологічні реакції дітей на травму	250
Сидоренко О. М., Золкіна Ю. О. Аналіз параметрів гемограми в популяції дорослого населення Станично-Луганського району	252
Strutynska O. B., Melnyk A. V., Filchukov D. O. The Role of Hydrogen Sulphide in the Development of Experimental Diabetic Nephropathy	253
Юрченко П. О., Фільчуков Д. О. Роль ферментів першої фази системи біотрансформації у розвитку гіперестрогенемії та раку молочної залози	254
Ярошенко Д. С. Сучасні проблеми діагностики хвороби Паркінсона	256
Зміст / Содержание	259

C O N T E N T

Aspects of modern natural research

Beshkynska A. P. Ecological assessment of the state of the landscaping system in Starobilsk	3
Bordiuhoa O. I. Prospects for the use of Scots pine (<i>Pinus silvestris</i> L.) in greening the city of Starobilsk, Luhansk region	7
Boiarchuk O. D., Diumina D. G. The state of functional mobility of nervous processes in high school students	9
Havryliuk Y. V., Aliksieieva S. O. Rare and endangered herbaceous plants of Luhansk region	10
Halevykh O. E. The project roof greening for the building of National Forestry University of Ukraine	13
Granovsky Alexey E. Role of the GAFb Domains in Binding to γ Subunits ($P\gamma$)	15
Demidova N. V., Petrenko S. V. Actual problems of steppe forestry of Luhansk region in the context of sustainable development	16
Dernov V. S. History of the study of the Carboniferous nautiloids (Cephalopoda: Nautiloidea) of Donbas	19
Dernov V. S., Udovychenko M. I. New finds of remnants of terrestrial flora in the Upper Cretaceous sediments of Donbass	23
Dernov V. S., Udovychenko M. I. Reptile coprolite from the Upper Cretaceous sediments of the Luhansk region (Ukraine)	26
Dziuba O. V. About the results of studying the species composition of spiders of agrolandscapes around the city of Starobilsk, Luhansk region	29
Dziuba O. V., Tverdokhlib N. M., Khoroshylov G. E. Synthesis and reactivity of 2-amino-1-carbaioylindolizine-3-carboxylates	31
Yevtushenko G. O., Koverha T. M. Tree-shrub adventitious plants of Starobilsk and their influence on the aboriginal flora	32
Yevtushenko G. O., Luhanska Y. S. Introduced mammalian species in the northern regions of Luhansk region	34
Kovalenko L. P., Mamotenko A. V. Functional indicators of the cardiorespiratory system of students during the school year	36
Komisova T. E. Monitoring of indicators of functional activity of the cardiovascular system of students during the school year	40
Kyselov Y. O. Geosophical thought in antiquity and the Middle Ages	43
Kyselov Y. O., Sonko S. P., Maksymenko N. V. The development of landscape science as a prerequisite for the emergence of the doctrine of ecotones	46
Kyselov Y. O., Shutak K. V. Structure of settlement hydroecosystems of Cherkasy region and their grouping	48
Kyselova O. O. Landscape change as a consequence of relief transformation (on the example of Luhansk region)	52
Kyselova O. O., Utkina K. Historical roots and modern consequences of agricultural land use in the left-bank part of Luhansk region	55
Kucher O. O., Petrenko S. V., Demidova N. V. Features of artificially created biotopes with constant intensive influence in Starobilsk	57
Lazariev D. O., Koroletska L. V. Characteristics of the environmental role of certain groups of meso- and macroteriofauna of the Streltsy steppe	58
Malekina I. K., Vovk S. V., Koteneva I. S. The Results of Ground Beetles (<i>Carabidae</i>) Fauna Studies on the Territory of the Industrial City of Rubizhne in Luhansk Region	61
Mamedova Y. P. To the avifauna at the Bezlyudivsky treatment facilities in Kharkiv	65

Razdaybedin Vitaliy Some Aspects of Memory Development within Groups of Teenagers under Long-term, Intense and Systematic Physical Exercises	66
Ripak N. S., Khomko N. Y. Promising methods of utilization and neutralization of sulfur-alkaline effluents	67
Skakovskiy S. I., Bordiuhova O. I. Dendroflora of the park in the northern part of the city of Starobilsk, Luhansk region	71
Tverdokhlib N. M. Interaction of N-Alkoxy carbonyl Methyl-2-halogeno pyridinium salts with C-nucleophiles	72
Khoroshylov G. E., Danych Y. I. Obtaining a mixture of N-benzyl-2-halogen-pyridinium halides and some of its synthetic possibilities	73
Chaplyhina A. B., Nadtochyi A. S., Lytvynenko S. P., Evtushenko G. A., Rudenko V. P., Rudenko A. G., Husar E. Y., Chovan A. A., Zhadko D. S., Sorokovenko R. R., Kalchenko A. Y., Savynskaia N. A. Materials for the study of the avifauna of Dzharylgach Island	77
Cherniavskiy M. V. Prospects for preserving the biodiversity of the Carpathian forests and strengthening their ecological role	78
Shukel I. V., Sokolov S. O., Hlohovskiy L. V. Condition of beech plantations of recreational and health forests of Lviv Roztocze	81
Shumnyk A. V., Bratyshko A. V. The place of micropaleontology in the oil industry	84
Yaris O. O. Parameters of Ficedula albicollis nests in artificial nests in pine forests of the Hetman NPP (Litovsky Bir, Klimentove village)	86

Agricultural sciences and food: traditions, problems and prospects

Baihelenova A. K. Sunflower in the East Kazakhstan region	89
Beseda O. O., Bashtova I. P., Kisilov D. M. Features of development of winter wheat in the conditions of abnormally warm winter in the East of Ukraine.....	91
Beseda O. O., Cherchel V. Y., Tsyhanok D. V., Yavonov O. M. Peculiarities of crop rotations and the influence of predecessors on plant productivity in the conditions of Eastern Ukraine	95
Havryliuk Y. V., Sipakova D. I. Influence of herbicides and place in crop rotation on winter wheat productivity	97
Havryliuk Y. V., Shapovalov V. M. Weediness of agrophytocenoses of spring barley in the conditions of the Novopskovsky area of the Luhansk region	101
Dydorenko S. V., Sahyt I., Kasenov R., Abyladeva D. B. Phenotyping of soybean germplasm Glycine Max (L.) Merr. by morphological features of the structure of the leaf blade and the type of attachment of the seed stalk	104
Domas A. S., Harbuz T. S. Effect of epibrassinolide and its sulfate derivative on the sowing qualities of watercress seeds under conditions of salt stress	108
Korzhova N. O., Sharai D. S., Frolenko A. S. The effect of the drug Moddus on the growth and development of spring barley plants in the Luhansk region	111
Kupar Y. Y. Identification of methods for determining the genetic origin of maize breeding material	114
Masliiov E. S., Rudakov V. S. Influence of basic tillage on sugar corn yield	115
Masliiov S. V., Korzhova N. O., Yarchuk I. I., Duhinov M. O. Types of basic tillage and their impact on the yield of spring barley in the Luhansk region	118
Masliiov S. V., Matsai N. Y., Cherchel V. Y., Stepanov V. V. Parameters of baskets of sunflower hybrids depending on mineral nutrition in the conditions of Luhansk region ..	121

Matsai N. Y., Shevchenko A.M., Matsai V. O., Seniuk D. V. Influence of complex application of mineral fertilizers, fungicide and biological products on yield and quality of corn grain in the conditions of Luhansk region	124
Nazhmyden G. J. Organization of primary seed production of sunflower in LLP "Experimental Economy of Oilseeds"	127
Romanova N. V., Aksonov I. V. Agroecological testing of sunflower hybrids in the conditions of the foothill zone of East Kazakhstan	130
Tretiakova T. Y. Inter-row application of liquid complex nitrogen fertilizer (CAS) in winter wheat crops in drought conditions	134
Yaroshenko S. S. The effectiveness of the use of biological products in the technology of growing winter wheat	136

Education: questions of theory and practice

Bezghodova N. S. Formation of oral communication of future teachers of natural sciences ..	138
Buriak O. O. Development of professional competencies of teachers to work in the main areas of STEM-learning	139
Voloshyna Z. K., Melnyk I. G. The results of a survey of teachers in Luhansk and Donetsk regions on the use of information and communication technologies for teaching geography	148
Havriushenko G. V. Methodical approaches to the study of the topic "Ukrainian state" in the school course "Geographical space of the Earth"	152
Hetman O. P. Color theory in the beauty industry	156
Hlushchenko O. Y. The relevance of the study of the problem of preparing future biology teachers to model the lesson	159
Hryhorenko O. V., Kozub Y. G. Web service for centralized survey administration	161
Hubska O. P., Matsai N. Y., Latka A. S. About features of formation of ecological competence at students of natural and non-natural specialties	164
Yevtushenko G. O., Bondarenko V. O. Pasichnyk L. M. Development of research and environmental competencies of schoolchildren during the project activities of the biological direction	166
Yevtushenko G. O., Zakharchenko E. P. Aspects of the formation of empirical thinking in the process of scientific work of students in biology	168
Yevtushenko G. O., Shvedenko N. A. Methodical features of the organization of ornithological researches within the limits of performance of research works with schoolboys of senior classes	170
Zherlitsyn S. O., Zherlitsyn N. S. Student Olympiads: "We honor the best of the best" or "The main thing is not victory, but participation"	172
Zhuravlova O. S. About results of diagnostics of professional burnout at teachers of institution of higher education	176
Kotienieva I. S., Vovk S. V. Problems of a technique of teaching of biology at the present stage	180
Kotienieva I. S., Vovk S. V., Derkach E. G. On the results of studying the state of readiness of future biology teachers for didactic design	184
Melnyk I. G., Sharko V. V. The system of preparing students for the EIT in geography	188
Nosova Y. B., Vovk S. V., Matsai N. Y. On the results of studying the motivation for a healthy lifestyle in schoolchildren of general secondary education	192
Ruda M. V., Boiko T. G., Kuz O. N. The Concept of Managing a Higher Education Institution that Meets the Goals of Sustainable Development	195

Stepanenko V. V. Didactic bases of formation at students of a specialty "Technologies of medical diagnostics and treatment" of skills of carrying out polymerase chain reaction in the conditions of industrial practice on the basis of specialized laboratories	197
Cherkasov S. V., Kozub G. O. Modernization of the school library by means of AIS	200
Shpetna S. A. Artistic and informative communication of Internet diaries as part of the discourse	202

Medicine in modern conditions

Bozhko O. O. Features of adipose tissue hormone imbalance in comorbid patients with hypertension and type 2 diabetes depending on gender	206
Bondarenko O. V., Khadzhy A. O. Craniometric features of the vault of the human skull ..	207
Vyshnytska I.A., Sheikh H., Apeakorang J. Increase in the Content of free Sphingosine in HEP-2 Cells under the Action of Dalargin	209
Hrubnyk I. M., Kryvonis A. V. Euthanasia: for or against	210
Datsenko G. S., Boiarchuk O. D. Features of diagnosis of thyroid diseases among the population of Luhansk region	212
Dashkovskiy O. A., Novoskoltseva I. G. Method for detecting antibody using chemiluminescent compound and method for measuring concentration of specific antibody in sample	214
Ignatova A. Y., Karasev I. E., Zhurba A. A., Cherednychenko R. V., Shatrova A. S., Hlebova T. N., Shypylov K. V., Moraru-Burlesku R. P., Serehina N. M., Ramy Mukhammed Salym Yusef. COVID-19 exacerbates systemic vasculopathy in target organs	215
Klymochkina E. M., Komarevtseva I. A. Komarevtsev V. N., Dyvocha V. A. Modification of methods for determining the activity of apoptosis in the diagnosis of oncological diseases and somatic pathology in urology, surgery, obstetrics and gynecology, the clinic of internal, endocrine and rheumatic diseases	217
Kovtun O. Y., Krutochenko O. O., Novoskoltseva I. G. Abdominal sepsis is the current state of the problem	221
Kravets D. S., Viter Y. O. Features of pharmacokinetics of the coordination compound of germanium with nicotinamide and oxyethylidenediphosphonic acid in conditions of peritonitis	224
Lazarev V. V., Kozub G. O. Dentist's office management system	225
Lvov A. S. Morbidity and physical activity of students of special medical groups with different body types	227
Myshenko E. V., Myshenko V. Y., Shcherbakova M. P., Berezina L. V. Mechatronic device of the type of a wheelchair-verticalizer	229
Novoskoltseva I. G. The relationship of medical law with medical deontology and bioethics	231
Novoskoltseva I. G., Ohanesian A. A. The secretory function of the stomach in acute gastrointestinal bleeding in patients with chronic renal failure	232
Novoskoltseva I. G., Oganessian N. I. Cystic transformation of the biliary tract	235
Oliinyk O. O. The role of lysosomal enzymes of neutrophils in the formation of the adaptation syndrome in conditions of insulin imbalance	238
Oleinyk E. A., Novoskoltseva I. G. On the possibility of developing disseminated intravascular coagulation syndrome under the action of a stressor of a non-infectious nature under conditions of hypoinsulinemia	240
Olshanetska-Atamanchuk A. O. Etiology and pathogenesis of periodontal disease in women with polycystic ovary syndrome	241
Popov S. Y. The level of injuries of the musculoskeletal system in amateur runners	244

Posternak G. I. Organizational aspects of providing emergency care to children with mass casualties at the prehospital stage	247
Posternak G. I. Physiological reactions of children to trauma	250
Sidorenko O. M., Zolkina Y. O. Analysis of hemogram parameters in the adult population of Stanychno-Luhansk district	252
Strutynska O. B., Melnyk A. V., Filchukov D. O. The Role of Hydrogen Sulphide in the Development of Experimental Diabetic Nephropathy	253
Yurchenko P. O., Filchukov D. O. The role of enzymes of the first phase of the biotransformation system in the development of hyperestrogenemia and breast cancer ...	254
Yaroshenko D. S. Сучасні проблеми діагностики хвороби Паркінсона	256
Content	259

Наукове видання

**НАУКОВІ ЗДОБУТКИ:
ПРОЄКТИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ**

Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції
15–16 грудня 2020 року
м. Старобільськ, Україна

Українською, російською та англійською мовами

В авторській редакції

Відповідальний за випуск Мацай Н. Ю.

Оригінал-макет та дизайн обкладинки виконала А. В. Коваленко
Технічний редактор – С. В. Вовк

Scientific publication

**SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS:
PROJECTS, RESEARCH, PROSPECTS**

Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference
on December 15-16, 2020
Starobilsk, Ukraine

In Ukrainian, Russian and English

In the author's edition

Responsible for the issue Matsay N. Y.

The original layout and cover design was made by A. V. Kovalenko
Technical editor – S. V. Vovk

