

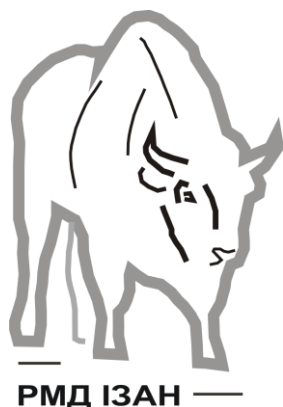
Інститут зоології
ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

1–3 червня 2021 р., м. Київ

Зоологія в сучасному світі: виклики ХХІ століття

Тези доповідей

Київ – 2021



Тези доповідей наукової конференції «Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття» (м. Київ, Інститут зоології НАН України, 1-3 червня 2021 р.). – Київ, 2021. – 112 с. – <http://mail.izan.kiev.ua/IZAN90-abstracts.pdf>

У збірнику представлено тези доповідей наукової конференції, присвяченій 90-річчю заснування Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, «Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття». Конференція проходила на базі Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України 1–3 червня 2021 року. Впродовж конференції представлено понад 100 доповідей, підготовлених за результатами оригінальних досліджень у галузі фауни, екології, паразитології, морфології тварин, палеонтології та палеоекології, історії та методології зоологічних досліджень, а також охорони тваринного світу.

Тези, включені до збірки, представлені у вигляді, в якому були подані авторами з деякими суто технічними правками. Організатори конференції не несуть відповідальності щодо науковості та змісту представлених матеріалів.

Технічне редагування: Н. С. Атамась, О. В. Годлевська, І. І. Дзевєрін,
М. А. Калюжна, Т. А. Кузьміна, А. О. Маркова, О. С. Шевченко, Є. Ю. Яніш.

Верстка: О. С. Шевченко, О. В. Годлевська.

Зміст

Розділ 1. Огляди

<u>Акімов І. А.</u> , Іванова В. А., Харченко В. О. Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена: новітня історія	7
Аністратенко В. В. Нариси з життя відділу фауни та систематики безхребетних з нагоди 45-річчя.....	8
Калюжна М. О., Фурсов В. М., Гумовський О. В. Дослідження ролі паразитичних перетинчастокрилих в індукованому та природному контролі комах-фітофагів в Україні	10
Корнєєв В. О. Ентомотаксономічні дослідження в Інституті зоології НАН України: минуле, сьогодення, майбутнє	11
Межжерін С. В. Дослідження у відділі еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена: результати за 20 років.....	12
Утевський С. Ю., Утевський А. Ю. Зоологічні дослідження в Харківському університеті: історія, сучасність і перспективи	13

Розділ 2. Дослідження хребетних

Акуленко Н. М. Особливості функціонування кроветворного мікрооточення у пойкілотермних тетрапод на прикладі осередків кровотворення зелених жаб	14
Брусенцова Н. О. Динаміка чисельності популяції бобра європейського (<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758) на території НПП «Слобожанський» у 2014–2019 рр.....	16
Вейбер А. В. Жіночі постаті в історії відділу палеонтології ННПМ НАН України	17
Воробей П. М., Савченко М. О., Годлевська Л. В. Фауна рукокрилих Північно-Західного Причорномор'я у виводковий період: видовий склад, поширення та чисельність	18
Гольдін П. Є. Коли кити стали великими	19
Давиденко С. В., Гольдін П. Є. Трансформації крижового відділу хребта еоценових китоподібних при переході від напівводного до повністю водного способу життя	20

Дзевєрін І. І., Гхазалі М. А., Романюк Г. В. Інтегруюча роль природного добору в еволюції черепа ссавців	21
Дикий І. В., Салганський О. О., Трохимець В. М. Сезонна динаміка орнітофауни протоки Дрейка (2020 р.)	22
Yerofieieva M. O., Moiseienko M. A., Vlaschenko A. S. Sex dimorfism in skull parameters of <i>Eptesicus serotinus</i> (Chiroptera, Mammalia)	23
Куцоконь Ю. К., Романь А. М. Роль малих річок Середнього Придніпров'я в поширенні чужорідних та збереженні рідкісних видів риб	24
Мамедова Ю. П., Чаплигіна А. Б. До біології розмноження кулика–довгонога (<i>Himantopus himantopus</i> Linnaeus, 1758) на водоочисних спорудах м. Харків	25
Марущак О. Ю., Некрасова О. Д. Нові дані щодо знахідок ропухи очеретяної (<i>Epidalea calamita</i>) на території Правобережного Полісся України	26
Межжерін С. В., Морозов-Леонов С. Ю., Ростовська О. В., Тутар В. М. Зелені жаби гібридного комплексу <i>Pelophylax esculentus</i> (Linnaeus, 1758) України: результати еволюційно-генетичних досліджень за 30-річний період	27
Микитинець Г. І., Сурядна Н. М. Земноводні та плазуни Херсонської області: видовий склад та особливості розповсюдження	28
Москалюк Н. В. Сучасний стан і перспективи охорони птахів Тернопільської області	29
Нездолій Є. С. Використання решток дрібних ссавців з пелеток хижих птахів для палеоекологічних реконструкцій	30
Отряжий П. А. Морфологія скелета міоценового тюленя <i>Monachopsis pontica</i>	31
Пєсков В. М., Синявська І. О., Малюк А. Ю. Морфологічне різноманіття справжніх ящірок (Lacertidae, Sauria) фауни України	32
Петренко Н. А., Пєсков В. М. Реалізація морфологічного різноманіття в пізньому онтогенезі зелених (<i>Pelophylax</i>) та бурих (<i>Rana</i>) жаб фауни України	33
Полуда А. М. Вивчення міграцій птахів в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України	34
Полуда А. М., Шипшина Л. В. Філопатрія до місць зимівлі та їх зміна у мартіна звичайного (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	35
Попова Л. В., Кулаковська Л. В. Мікротеріофауна пізньопалеолітичної стоянки Кормань (Чернівецька обл., Україна): палеоекологічна інтерпретація пелетних тафоценозів	36
Причепка М. В., Коваленко Ю. О. Реєстрація шуліки чорного <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) в окремих районах Київської області протягом гніздового періоду за період 2015–2020 рр.	37
Савенко О. В. Перший досвід організації комплексних досліджень китоподібних в районі української антарктичної станції «Академік Вернадський» (Західна Антарктида)	38

Sadrytska A. I., Viunnyk V. O., Hukov V. S., Biatov A. P., Vlaschenko A. S. Temperature dynamics in bat hibernaculum in the face of climate warming: a case study from Kharkiv region, Ukraine	39
Семеніхіна Г. М. Сучасні методи дослідження орнітофауни Регіонального ландшафтного парку «Клебан-Бик»	40
Скрипка М. В., Запека І. Є. Морфологічна характеристика підшлункової залози <i>Triturus vulgaris</i>	41
Сороковенко Р. Р., Мамедова Ю. П. До видового складу хижих птахів в осінньо-зимовий період на водоочисних спорудах м. Харків	42
Telizhenko V. S. Relaxation of purifying selection in Hoxd13 gene in cetaceans	43
Тимошенко Н. В. Поширення чебачка амурського <i>Pseudorasbora parva</i> у басейні Дністра	44
Удовиченко І. В., Галенова Т. І., Савчук О. М. Секрети шкірних залоз амфібій роду <i>Bombina</i> як нове джерело ефекторів системи гемостазу	45
Франков С. С. Нетипові реєстрації птахів під час осінньо-зимових обліків в Подільській частині басейну Дністра (Вінницька область)	46
Франчук М. В., Пєсков В. М., Тарасенко М. О. Дивергенція п'яти видів дроздів роду <i>Turdus</i> (Turdidae, Passeriformes)	47
Харченко Л. П., Ликова І. О. Морфофункціональні особливості кишечника птахів як пристосування до польоту.....	48
Черничко Р. М., Попенко В. М. Фактори, що впливають на мисливських птахів річок північно-західного Приазов'я	49
Шатковська О. В., Гхазалі М. А. Вплив трофічної спеціалізації на варіацію форми черепа у горобцеподібних.....	50
Шевєрдюкова Г. В. Рекапітуляція пращурових структур хрящового черепа в ембріогенезі вужа звичайного.....	51
Шкабура Д. С., Степанюк Я. В. Морфогенез органа нюху східної довгошийої черепахи (<i>Chelodina longicollis</i>).....	52
Shpak A. V. Overview of bat fauna in Belarus: results and perspectives of research.....	53
Шпак О. В., Годлевська Л. В., Савченко М. О., Воробей П. М., Ларченко О. І. Підземні сховища рукокрилих Білорусі: результати першого масштабного обстеження	54

Розділ 3. Дослідження безхребетних

Akimov I. A., Dudinska A. T., Mangová B., Derdákova M., Didyk Yu. M. Hard ticks and tick-borne pathogens dangerous for visitors to the Synevyr National Nature Park	56
Акімов І. А., Небогаткін І. В. Іксодові кліщі як загроза людині і тваринам в Україні (кліщова небезпека)	55

Аністратенко В. В., Аністратенко О. Ю. Криза Понто-Каспійської фауни в Азово-Чорноморському басейні: реальність чи видимість?	58
Babko R., Kuzmina T., Danko Y., Pliaszeshnyk V., Szulżyk-Cieplak J. Distribution of species of the genus <i>Stentor</i> Oken (Ciliophora) in the different types of water bodies and along a salinity gradient.....	59
Babko R., Kuzmina T., Danko Y., Pliaszeshnyk V., Zaburko J. Species diversity of the genus <i>Opercularia</i> Goldfuss (Ciliophora) under conditions of activated sludge	60
Билина Л. В., Шевчук Л. М. Видове різноманіття, частота трапляння та щільності поселення молюсків родів <i>Sphaerium</i> та <i>Pisidium</i> (Mollusca: Bivalvia) у водоймах та водотоках Житомирського Полісся	61
Varigin A. Yu. Dissemination of dangerous invasive mollusk <i>Arcuatula senhousia</i> (Bivalvia, Mytilidae) in Ukrainian waters of the Black Sea	62
Воробйова Л. В. Kinorhyncha (Cephalorhyncha, Kinorhyncha) Одеського морського регіону Чорного моря (екологічна характеристика)	63
Генсицький М. В. Фауна наземних молюсків півдня Запорізької області	64
Глотов С. В., Гуштан К. В. Жуки-стафіліни (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) роду <i>Pella</i> в колекції Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України	65
Голіней Г. М., Прокоп'як М. З. Показники домінування видів ряду Бабки (Odonata) у фауні міста Тернопіль.....	66
Голобородько К. К., Шупранова Л. В., Селютіна О. В., Шульман М. В. Інвазійні молі-строкатки (Gracillariidae) у міських зелених зонах.....	67
Головатюк А. І., Трошин А. М. До фауни твердокрилих відвалів Криворіжжя	68
Голубцова М. В., Соболта А. Г., Данко М. М. Паразитофауна птахів в умовах приватного зоопарку «Лімпопо»	69
Гребень О. Б., Корнюшин В. В. Цестоди родини Aploparaksidae (Cyclophyllidea, Hymenolepidoidea): нові у фауні України та рідкісні.....	70
Дегтяренко О. В., Антоновський О. Г., Аністратенко В. В. «Пандемія» червоногого молюска <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843) в Українському Поліссі	71
Didyk Yu. M., Akimov I. A. <i>Trichinella</i> spp. (Nematoda, Trichinellidae) amongst wild animals in Ukrainian Carpathians.....	72
Дугіна О. М. Антофора опушена (<i>Anthophora pubescens</i> (Fabricius, 1781)) (Apoidea, Hymenoptera) як головний запилювач «червонокнижних» косариків тонких (<i>Gladiolus tenuis</i> (M. Bieb.)) у Тростянецькому районі Сумської області	73
Дудинська А. Т., Романко В. О., Дудинський Т. Т. Порівняльний аналіз щільності та частоти трапляння акарид в рослинній продукції при зберіганні	74
Yemets M., Yemets O., Lytkin D., Zagayko A. The reduction of mebendazole-induced neurotoxicity by using antioxidants.....	75
Житова О. П. Постійні водойми Українського Полісся як резервати небезпечних трематодозів тварин.....	76

Жовнерчук О. В. Кормові переваги павутинних кліщів (Acari, Tetranychidae).....	77
Іосипчук А. М. Стан вивченості аранеофауни пониззя Дніпра у межах Херсонської області.....	78
Kirichenko-Babko M. B., Danylkiv J. M., Kobzar L. I. Rare species of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the wetlands.....	79
Коваленко П. А., Серга С. В., Горобчишин В. А., Трохимець В. М., Ейнон Д. Ю., Козерецька І. А. Морфометрична мінливість личинок <i>Belgica antarctica</i> (Diptera, Chironomidae) острова Пітерман	80
Ковальчук А. С., Ковальчук Н. С. Рідкісний антарктичний реброплав <i>Lyrocteis flavopallidus</i> Robiluard & Dayton, 1972 (Ctenophora; Platyctenidae): філогенія та розповсюдження	81
Корнюшин В. В., Саламатін Р. В., Малега О. М., Соколова О. О. Особливості структури угруповань гельмінтів різних видів ластівок.....	82
Кузьміна Т. А., Салганський О. О., Дикий І. В., Лісіцина О. І., Король Е. М., Кузьмін Ю. І. Гельмінти кісткових риб регіону Аргентинські острови, Західна Антарктика: сучасний стан видового різноманіття угруповань	83
Крутякова В. І., Маркіна Т. Ю. Розвиток промислової ентомології — нагальна потреба сьогодення	84
Леженіна І. П., Меленті В. О. Вміст та біологічне поглинання важких металів в ланцюгу ґрунт — ялини — ялинові несправжні щитівки в урбанізованих територіях (Харків).....	85
Лісіцина О. І. Акантоцефали. Стратегії виживання	86
Mangová B., Didyk Yu. M. Impact of the invasive plant <i>Fallopia</i> sp. on soil mites (Acari, Oribatida)	87
Менасова А. Ш. Імовірні причини вимирання едіакарської (вендської) біоти.....	88
Мешкова В. Л. Сезонний розвиток лісових комах в умовах зміни клімату	89
Morhun H., Son M. O., Utevsky S., Kovtun O. O. Morphological and molecular studies of the rapa whelk, <i>Rapana venosa</i> , from Odesa Bay	90
Нужна Г. Д. До вивчення їздців-офіонін (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ophioninae) фауни України.....	91
Paliy V. M., Mosyakin S. L., Grytsenko V. P. On Ediacaran fossils <i>Nemiana</i> and <i>Beltanelliformis</i> (<i>Beltanelloides</i>)	92
Paliy V. M., Shekhunova S. B. <i>Charniodiscus planus</i> , <i>Planomedusites grandis</i> , <i>Medusinites patellaris</i> — the Ediacaran (Vendian) pseudofossils from Podillia	913
Patsyuk M. K. Naked amoebae of the Black Sea, Ukraine	93
Пісарєв С. М. Нарис історії вивчення прісноводних молюсків басейну річки Сіверський Донець (до 190-річчя гідромалакологічних досліджень).....	95
Pshenichnov L. Colossal Antarctic squid. Where and How many?	96

Рошка Н. М., Волков Р. А. Структурна організація міжгенного спейсера 5S рДНК медоносних бджіл екотипу «Рахівська»	97
Семенко О. В., Галат М. В. Поширення збудників кровопаразитарних хвороб в популяції мишоподібних гризунів Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника	98
Son M. O., Koshelev A. V., Morhun H. Problems of conservation of endangered mussel <i>Unio crassus</i> in the Southern Bug River (Ukraine), which is under threat of hydrotechnical construction	99
Узун О. Є. Остракоди (Crustacea, Ostracoda) на водоростевих обростаннях твердих субстратів різного походження у мілководній зоні Одеської затоки (Чорне море) ..	100
Утевський А. Ю., Утевський С. Ю. Походження надзвичайного морфологічного різноманіття риб'ячих п'явок (Hirudinea: Piscicolidae) Антарктики	101
Utevsky S., Khomenko A., Trontelj P. Phylogeny of the family Erpobdellidae (Hirudinea) and the problem of its classification at the level of genus	102
Федорова О. В. Аналіз захворюваності собак і котів на токсокароз у Харківському регіоні	103
Філатов М. О. Бджоли роду <i>Eucera</i> Scopoli, 1770 (Hymenoptera, Apidae) України .	104
Хоменко А., Утевський С., Палатов Д., Сон М., Варгович Р., Тронтель П. Приховане різноманіття видів роду <i>Trocheta</i> (Hirudinea: Erpobdellidae) Понто-Каспійського регіону	105
Чайка Ю. Ю., Межжерін С. В., Жалай О. І. Репродуктивні особливості партеногенетичної та амфіміктичної форм дощових черв'яків роду <i>Aporrectodea</i> (Oligochaeta, Lumbricidae)	106
Шатровський О. Г. Досвід розроблення політомічного визначального ключу на прикладі водолюбових твердокрилих із роду <i>Helophorus</i> (Coleoptera: Hydrophiloidea: Helophoridae)	107
Щебентовська О. М., Голубцова М. В. Морфологічні зміни в легенях котів за елуростронгільозу	108

Розділ 4. Методичні розробки

Богданюк А. О., Гарькавий В. В. Фертильність кози та цапа зааненської породи, народжених сурогатними козами української локальної породи після переносу ембріонів, створених <i>in vitro</i>	109
Слуцька Н. П. Роль еволюційної морфології у вивченні та лікуванні хвороб людини	111
Shevchenko O. S., Puhovkin A. Yu. Implementing cryopreservation for conservation of animal species listed in the Red Book of Ukraine	111

Розділ 1.

Огляди

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена: новітня історія

Акімов І. А., Іванова В. А., Харченко В. О.*

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: vit.khark@gmail.com

Зоологічні дослідження в Академії наук України запроваджені з 1919 року. Офіційно Інститут зоології створено 1 серпня 1930 року. Першим директором став І. І. Шмальгаузен. Тут розглядається історія Інституту з часу набуття Україною незалежності. Доповідь побудована на основі звітів Інституту за 1990–2020 роки. У 1990-ті роки слід було змінити концепцію самої науки, переорієнтуватися на меншу кількість і більш високий науковий потенціал співробітників.

Увага інституту зосередилась на проблемах: 1) комплексного вивчення біорізноманіття та підготовки узагальнюючих монографій серії «Фауна України» та регіональних визначників; 2) оцінці стану ресурсів окремих груп тварин, прогнозуванні тенденцій змін їхньої чисельності; 3) розробці наукових основ збереження різноманітності тварин, методики моніторингу та збереження корисних та зникаючих видів; 4) обґрунтуванні та впровадженні найбільш сучасних методів біологічного та інтегрованого захисту рослин; 5) вдосконаленні природоохоронної мережі та об'єктів ПЗФ. У 1997 році розроблено методологічні основи для ведення кадастру тваринного світу, а у 2000 році Інститут стає головним по веденню кадастру тваринного світу та Червоної книги України. Інститут був серед розробників загальнодержавної програми формування національної екологічної мережі на 2000–2015 роки. Протягом 1993–1997 років Інститут працював в програмі Національної космічної агенції України. Впродовж 2012–2018 рр. виконувалась Державна цільова науково-технічна програма досліджень в Антарктиці. Більш детально наші досягнення викладені в доповіді. Національним надбанням України є колекційний фонд Інституту, котрий являється базою для досліджень з фауни, систематики і філогенії тваринного світу. В 2000 році до цих колекцій приєдналася колекція інклюзів в українському бурштині. З 2020 року інститутський журнал змінив назву на «Zoodiversity». Сучасний рівень досліджень, інтеграція в світовий науковий простір, взаємодія за багатьма напрямками з установами світу дають змогу перебувати установі у складі наукової спільноти, яка знаходиться на передових позиціях за відповідними галузями світової науки.

Нариси з життя відділу фауни та систематики безхребетних з нагоди 45-річчя

Аністратенко В. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: anistrat@izan.kiev.ua

Відділ бере початок у 1975 році, коли з ініціативи В. І. Монченка в Інституті зоології було створено лабораторію фауни та систематики безхребетних в складі семи співробітників. Владислав Іванович незмінно очолював відділ до 2004 р. З 2008 р. до складу відділу входила структурна Лабораторія зоогеографії, яку згодом (у 2015 р.) було перетворено у наукову групу зоогеографії.

Наразі у відділі працює 13 співробітників, з яких 2 доктори наук і 8 кандидатів наук. Науковці підрозділу спеціалізуються на фауні, систематиці, морфології, екології та зоогеографії окремих груп безхребетних. В різний час об'єктами досліджень фахівців відділу слугували найпростіші, губки, коловертки, вільноживучі та паразитичні черви, молюски, ракоподібні, ногохвістки та ін.

З 2000-х років суттєво зросли міжнародні зв'язки співробітників та географічні межі досліджень. Стає буденним їхнє стажування в наукових центрах Європи та світу, співпраця в масштабних міжнародних проектах.

Пріоритетним напрямком роботи залишається підготовка монографічних зведень щодо безхребетних фауни України та оглядових наукових статей. Зокрема фахівцями відділу підготовлено 9 випусків із серії Фауна України, опубліковано сотні наукових статей у престижних вітчизняних і міжнародних журналах, взято участь у численних наукових зібраннях у різних країнах світу.

Відповідно до наукової тематики у відділі формуються і функціонують фондові колекції, зіставні з колекціями великих зоологічних центрів Європи.

Перспективи розвитку досліджень у відділі полягають у поєднанні класичних методів дослідження та нових технологій, у розширенні кола наукового пошуку та регіону досліджень.

Важливою умовою успішного функціонування колективу усі 45 років була і залишається підготовка і селекція наукових кадрів.

Стратегічна мета подальшої праці відділу — вирішення фундаментальних проблем зоологічної науки в царині морфології, екології, фауністики, зоогеографії та історії еволюційного розвитку зазначених груп безхребетних.

Дослідження ролі паразитичних перетинчастокрилих в індукованому та природному контролі комах-фітофагів в Україні

Калюжна М. О., Фурсов В. М., Гумовський О. В.*

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: entedon@gmail.com

Перетинчастокрилі (Hymenoptera) — найбільш численний ряд комах, що за сучасними оцінками включає до мільйона неописаних видів (Forbes et al., 2018). Паразитичні представники цього ряду займають одну із ключових позицій в екосистемах, регулюючи чисельність інших комах; вони складають 70 % успішних агентів біологічного контролю шкідників у світі (Narendran, 2001).

Відділ систематики ентомофагів та екологічних основ біометоду Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України є єдиним у державі центром, де проводяться фундаментальні дослідження з фауни, систематики, морфології, екології, філогенії та еволюції перетинчастокрилих комах-ентомофагів, а також ведеться вивчення комплексів паразитоїдів шкідливих організмів та розробляються екологічні основи використання паразитичних та хижих комах в інтегрованих системах захисту рослин. Фундатор відділу, д.б.н., проф. М. Д. Зерова заснувала вітчизняну школу вивчення цих комах, продовживши дослідження М. І. Курдюмова, М. М. Нікольської та М. А. Теленги, що знайшло відображення у ряді знакових монографій та численних наукових публікаціях співробітників відділу за понад 30 років плідної роботи.

На сьогоднішній день відділ має наукові розробки по використанню ентомофагів в безпестицидних технологіях захисту рослин проти шкідників. В останні роки співробітники відділу працюють над питаннями оцінки ефективності комах-ентомофагів та потреб їх використання у тому чи іншому випадку, значенням екосистемних послуг перетинчастокрилих паразитоїдів, дослідженням факторів, які впливають на успіх контролю фітофагів. Зокрема, завдяки співпраці з виробниками органічної продукції та біолабораторіями України вдалось на конкретних прикладах показати, що особливості біології комах-ентомофагів суттєво, у той чи інший бік, впливають на успішність програм біологічного захисту рослин, а збереження ділянок із природним біорізноманіттям дозволяє отримати значний ефект від природного контролю, який може навіть перевищувати вплив штучного випуску ентомофагів.

Ентомотаксономічні дослідження в Інституті зоології НАН України: минуле, сьогодення, майбутнє

Корнєєв В. О.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: valery.korneyev@gmail.com

Розглянуто загальні напрями таксономічних досліджень в Академії наук України протягом сторіччя та, зокрема, за 90 років існування Інституту зоології та 60 років існування відділу систематики комах (ентомології) та формування його ентомологічних колекцій. Показано значення Інституту для формування українських ентомологічних шкіл. Розвиток та упорядкування колекційних фондів, формування національної мережі з біорізноманіття та долучення до міжнародних проєктів, зокрема, таксономічних ревізій, Глобальної служби інформації про біорізноманіття (GBIF), Системи баркодингу даних про життя (BOLDSystem) тощо роблять інститут однією з провідних українських установ з вивчення біорізноманіття з огляду на таксономічне різноманіття комах на планеті.

Дослідження у відділі еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена: результати за 20 років

Межжерін С. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: smezhzherin@gmail.com

Дослідження, що проводяться у відділі еволюційно-генетичних основ систематики з моменту його утворення в 2000 р., були акцентовані на процесах генетичних перетворень, що відбуваються як в історичному масштабі, так в просторі і в часі сьогодення. Основні результати першого напрямку: 1) таксономічна ревізія лісових і польових мишей роду *Apodemus*, пов'язана з виділенням чотирьох і описом одного нового для науки видів; 2) встановлення закономірностей еволюційно-генетичної диференціації таксонів західно- і східнопалеарктичних філумів і їх різного інвазійного потенціалу (концепція генетичного вітру); 3) побудова філогенетичної схеми мишовок, яка базується на нуклеотидних заміщеннях структурних генів і створює базис для ревізії роду *Sicista* (М. Ю. Русін). Другий напрямок включає два блоки: популяційно-генетичні дослідження модельних видів тварин, для яких характерна обширна міжвидова гібридизація, поліплоїдія, клонування і агамія; моделювання інвазійних і мікроеволюційних процесів в географічному просторі (В. М. Титар). Реалізовано на модельних об'єктах: водяних жабах комплексу *Pelophylax esculentus*, диплоїдно-поліплоїдній групі щиповок *Cobitis elongatoides* – *taenia* – *tanaitica*, гіногенетичних і гібридних карася *Carassius auratus* – *carassius* – *gibelio*, партеногенетичних дощових черв'яків і амфіміктичних водних молюсків. Результати загальнобіологічного значення: генетична нестабільність в гібридних популяціях і її еволюційна значимість; гіперваріабельність і поліклоновість як ефективна альтернатива амфіміксісу і рекомбінації; міжвидова гібридизація як фактор видової інстинкції та поглинання репродуктивного потенціалу одного виду іншим; криптична інвазія як явище і причина спалахів чисельності в межах історичного ареалу виду.

Зоологічні дослідження в Харківському університеті: історія, сучасність і перспективи

Утевський С. Ю.¹, Утевський А. Ю.²

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

E-mail: ¹serge.utevsky@krazin.ua, ²andriy.utevsky@krazin.ua

Кафедра зоології та екології тварин має довгу історію, що починається у 1804 р. зі створення кафедри природничої історії та ботаніки. У 1835 р. кафедру зоології очолив відомий зоолог І. А. Криницький. Його наступник А. В. Чернай навчав у 1862–1864 рр. І. І. Мечников. У наступні роки кафедру очолювали іхтіолог і герпетолог професор О. М. Нікольський та інші видатні зоологи. Біоценологічні дослідження проводив проф. В. В. Станчинський. У 1920 р. кафедру зоології безхребетних очолив відомий зоолог проф. Г. Ф. Арнольд. Під його впливом сформувались гідробіолог проф. М. М. Фадеєв, ембріолог проф. Е. Ю. Уманський, еволюціоніст проф. Є. І. Лукін, паразитолог проф. Н. М. Шевченко. Е. Ю. Уманський у 1935–1943 рр. очолював кафедру зоології хребетних. Він і його учень доц. В. П. Кудкоцев виконали класичні дослідження з ембріології та регенерації. У 1945 р. створено кафедру гідробіології на чолі з відомим гірудологом Є. І. Лукіним. У 1946 р. створено кафедру експериментальної екології на чолі з видатним екологом проф. М. І. Калабуховим, з'явилася кафедра ентомології на чолі з видатним ентомологом проф. С. І. Медведєвим. Проф. І. Б. Волчанецький у 1935–1974 рр. досліджував зоогеографію, систематику й еволюцію птахів. В університеті працювали відомі орнітологи проф. О. П. Крапивний, доценти М. А. Єсилевська і І. О. Кривицький. У 1971 р. створено кафедру зоології безхребетних і гідробіології на чолі з проф. Г. Л. Шкорбатовим. Він вивчав еколого-фізіологічні механізми акліматизації та теорію еволюції. Значний внесок у паразитологію зробили проф. Н. М. Шевченко та доц. Л. К. Василевська. Іхтіолог доц. В. М. Назаров очолював (1990–2002 рр.) об'єднану кафедру зоології та екології тварин. Після нього кафедру очолювали А. Ф. Бартенєв, А. Ю. Утевський, В. А. Токарський.

У наш час зберігаються основні наукові напрями. Теріологічний напрямок очолював проф. В. А. Токарський. У цій галузі працюють ст.н.с. В. І. Ронкін і ст.н.с. Г. О. Савченко. Орнітологічний напрямок представляє доц. Т. А. Атемасова, к.б.н. А. А. Атемасов, к.б.н. О. Брезгунова, к.б.н. М. В. Банік. У галузі герпетології працює проф. Д. А. Шабанов. Іхтіологічний напрям розвивається доцентами Г. О. Шандиковим і Г. Л. Гончаровим. Дослідження світової фауни п'явок продовжили проф. В. М. Епштейн, а згодом його учні доц. А. Ю. Утевський та проф. С. Ю. Утевський. Доц. О. Ф. Бартенєв був провідним фахівцем із ксилофільних жорсткокрилих. Цей напрям продовжує викладач В. В. Терехова. Доц. Н. Ю. Полчанінова досліджує біорізноманіття та екологію павукоподібних. Зараз зоологічні дослідження вийшли на молекулярно-генетичний рівень.

Розділ 2.

Дослідження хребетних

Особливості функціонування кроветворного мікрооточення у пойкилотермних тетрапод на прикладі осередків кровотворення зелених жаб

Акуленко Н. М.

*Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: akulenkonn2018@gmail.com*

Пойкілотермні хребетні мають множинні осередки кровотворення. В умовах помірного клімату диференціювання окремих клітинних ліній активізується і загасає протягом року і може зміщуватися з центральної частини гемопоетичної системи в периферичні локуси. Ця особливість яскраво виражена у безхвостих амфібій, які протягом року кілька разів змінюють середовище проживання і модуси поведінки. На представниках комплексу видів зелених жаб показано, що диференціювання клітин еритроїдної лінії стимулюється на рівні організму речовинами, які циркулюють в кровотоці. При сезонної активізації еритропоезу проліферація і диференціювання більшої частини поліхромних і ортохромних нормобластів відбувається безпосередньо в циркуляції. Диференціація гранулоцитів в усіх осередках відбувається в оточенні стромальних механоцитів (визначення А. Я. Фріденштейна), до яких відносяться фібробласти, ретикулярні клітини, остеобласти і хондроцити. В кістковому мозку і частково в печінці з гранулоцитами також контактують клітини що містять пігмент, які виконують провізорну функцію. Нами також показано, що активізація диференціювання фібробластів і остеобластів в процесах росту або репарації органів викликає одночасну активізацію процесів кровотворення. Продукти остеолізу, які утворюються при сезонній перебудові кісток, також можуть бути джерелом пластичних матеріалів. Певну роль в активізації мієлопоезу у пойкилотермних тетрапод може грати активізація гуморальної і клітинної ланки специфічного імунітету.

Динаміка чисельності популяції бобра європейського (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) на території НПП «Слобожанський» у 2014–2019 рр.

Брусенцова Н. О.

Національний природний парк «Слобожанський»

Національний природний парк «Тузлівські лимани»

E-mail: n_brusentsova@ukr.net

Бобер європейський (*Castor fiber*) мешкає в усіх типах водойм Національного природного парку (НПП) «Слобожанський» (Харківська обл., Краснокутський р-н). Він активно впливає на гідрологічний режим озер, річок, ставків та структуру прибережних рослинних угруповань.

Обліки бобрів проводили наприкінці листопада – початку грудня у 2014–2019 рр. із залученням волонтерів. Окремо досліджували лісові болота та озера у сосновому лісі та ставки у діброві НПП «Слобожанський». За допомогою GPS-навігаторів картували хатки, нори, греблі, кормові ділянки. Належність того чи іншого сховища до сімейної ділянки визначали за тропами та каналами. Зимувальні ділянки бобрів визначали за наявністю заготовлених запасів кормів та ознак ремонту хаток та напівхаток. Оцінку складу сімей та кількості особин на кожній зимувальній ділянці визначали за кількістю дерев з погризами та шириною різців (по слідах на погризах). Обробку польових даних проводили у програмному пакеті QGIS.

На 2019 рік в межах НПП закартовано 17 нір, 20 напівхаток та 85 хаток бобра європейського. У ставках діброви НПП «Слобожанський» щороку зимували 3–4 сімейні групи бобрів. Кількість зимувальних ділянок тварин на лісових болотах та озерах соснового лісу змінювалась від 32 (2016) до 18 (2019). Чисельність бобра у Парку за час досліджень коливалась: лісові болота та озера — від 139–138 особин (2014, 2017) до 48 особин (2019); ставки — від 16–15 особин (2016, 2017) до 4 особин (2019). Найменшу чисельність тварин у НПП «Слобожанський» спостерігали у роки з найменшою кількістю опадів: у 2015 р. 86 особин та у 2019 р. 52 особини.

Жіночі постаті в історії відділу палеонтології ННПМ НАН України

Вейбер А. В.

Національний науково-природничий музей НАН України

E-mail: lusyleakey@gmail.com

Уродженка м. Козелець Чернігівської губернії, перша жінка — палеонтолог Російської Імперії М. В. Павлова відома завдяки дослідженням копитних тварин неогену. До того ж їй належить створення перших жіночих курсів з палеонтології в часи, коли жінки не мали доступу до вищої освіти. Доступ жінок до вищої освіти, природничого профілю створив умови для залучення їх у палеонтологічні дослідження. Створення профільних наукових установ, одним з яких став Інститут Зоології ім. І. І. Шмальгаузена сприяло становленню великої кількості самотніх постатей жінок науковиць.

Велика кількість дослідниць викопної фауни пов'язана з відділом палеонтології ННПМ НАН України. Зокрема В. І. Бібікова досліджувала теріофауну пізнього плейстоцену та раннього голоцену. Їй належить реконструкція угруповань фауни цих періодів. Мікротеріолог О. Ф. Скорик працювала над систематикою викопних гризунів неогенового періоду — вовків *Myoxidae*, тушканчиків *Plioscirtopoda*, та хом'яків *Lophiomyinae*. Вчена-теріолог О. Л. Короткевич працювала над реконструкцією складу копитних тварин неогену. Учениця І. Г. Підоплічка Н. Л. Корнієць визначала рештки мамонта з більшості відкритих на той час пам'яток пізнього палеоліту. Вона працювала над створенням методики визначення віку та статі цих тварин. В подальшому дослідниця разом з археологом М. І. Гладких відкриє одну зі споруд з кісток мамонта на стоянці пізнього палеоліту в с. Межиріч Черкаської обл. Фауністичні матеріали з пам'яток історичного часу вивчала Н. Г. Тимченко. Дослідниці належить визначення морфотипів худоби для середньовічного періоду.

Незважаючи на те, що доробок цих вчених є вагомим в у відповідних сферах палеонтологічних досліджень, узагальнені публікації їх життєпису та професійного шляху майже відсутні. Історія наукових установ, в тому числі і ННПМ НАН України є досить важливим і перспективним напрямком досліджень. Біографії багатьох вчених вже були опубліковані. Серед них біографії жінок майже відсутні за одиничними виключеннями. Доробок цих дослідниць є достатньо вагомим для того, аби належним чином бути дослідженим та опублікованим в контексті історії наукової установи та розвитку палеонтологічної науки загалом.

Фауна рукокрилих Північно-Західного Причорномор'я у виводковий період: видовий склад, поширення та чисельність

Воробей П. М.*, Савченко М. О., Годлевська Л. В.

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: vorobejpasha7@gmail.com

Дослідження рукокрилих на території Північно-Західного Причорномор'я проводили, в основному, з увагою до троглофільних видів та їхніх місцезнаходжень. Також, для цього регіону відомі спостереження міграцій рукокрилих та певні дані по хіроптеро-фауні населених пунктів (за результатами роботи контакт-центрів). Водночас, майже не було приділено уваги вивченню фауни рукокрилих поза підземеллями, зокрема у виводковий період. Разом з тим, такі дані є необхідними для загальної оцінки просто-рово-часової динаміки рукокрилих у Північно-Західному Причорномор'ї, особливо враховуючи наявність міграційних коридорів, що проходять цією територією. Метою нашого дослідження було визначити видовий склад, поширення та чисельність рукокрилих поза їхніми підземними місцями оселення на території Північно-Західного Причорномор'я у виводковий період.

Дослідження проводили у травні–липні 2020 року в межах Миколаївської та Одеської областей. Спостереження проводили у 36 пунктах, що відносяться до різних типів ландшафтів та біотопів (сільгосп. угіддя, ліси, парки, населені пункти тощо). Застосовували стандартний набір методів: відлови павутинними сітками (відловлено 360 особин), акустичні спостереження за допомогою ультразвукових детекторів та пошук сховищ (виявлено 79 сховищ).

В ході досліджень зареєстровано дев'ять видів рукокрилих: *Plecotus austriacus*, *Myotis aurascens*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus*. Для цих видів було уточнено поширення, а також зони розмноження. Загалом було підтверджено розмноження для восьми видів. Оцінено відносну чисельність рукокрилих за представленістю у відловах та загальною кількістю реєстрацій. Охарактеризовано типи виявлених сховищ та проаналізовано характер їх використання рукокрилими.

Коли кити стали великими

Гольдін П. Є.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: pavelgoldin412@gmail.com

Сучасні китоподібні — найбільші тварини всіх часів. Зокрема, серед сучасних вусатих китів (Mysticeti) всі види, окрім карликового гладкого кита *Caperea marginata*, сягають довжини тіла 10 м та більше, що відповідає масі 7–10 т та перевищує масу всіх сучасних наземних ссавців, а серед сучасних зубатих китів (Odontoceti) цього розміру, який прийнято вважати гігантським для китів, досягають представники трьох родин (Physeteridae, Ziphiidae, Delphinidae): кашалот *Physeter catodon*, два види роду *Berardius*, північний пляшконіс *Hyperoodon ampullatus* та косатка *Orcinus orca*. Найранніші китоподібні цієї розмірної категорії відомі з пізнього еоцену (37–34 мільйони років тому), і вони належать до низки систематичних груп (*Basilosurus*, *Platyosphys*, «*Platyosphys einori*»), в тому числі, вусатих китів (*Llanocetus*) (Davydenko et al., 2021). В ранньому олігоцені великі кити не відомі, а в пізньому — досягають довжини 6–8 м (Tsai and Kohno, 2016). в ранньому міоцені (23–16 мільйони років тому) знайдена низка вусатих китів довжиною близько 8 м, на початку середнього міоцену (16–13,65 мільйони років тому) відомі вусаті кити до 8,5 м та зубаті кити до 7 м, а в кінці середнього міоцену (13,65–11,6 мільйони років тому) з'являються перші гігантські вусаті кити (*Praemegaptera rampauensis*). На початку пізнього міоцену (11,6–7,6 мільйони років тому) відомі як низка гігантських вусатих китів, так і гігантський хижий зубатий кашалот *Livyatan melvillei* (Lambert et al., 2010). До невизначеного неогенового віку відноситься також найранніший, ймовірно гігантський представник Ziphiidae — *Africanacetus* sp. (Gol'din, Vishnyakova, 2013). Таким чином, гігантські кити виникають задовго до пліоцен-плейстоценового віку, проте на рубежі пліоцен-плейстоцен зникають майже всі вусаті кити дрібніших розмірів. Гігантизм зубатих китів, за винятком косатки, притаманний двом родинам та пов'язаний з різними способами живлення.

Трансформації крижового відділу хребта еоценових китоподібних при переході від напівводного до повністю водного способу життя

Давиденко С. В.¹, Гольдін П. Є.²

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: ¹yurgenvorona@ukr.net, ²pavelgoldin412@gmail.com

Перехід напівводних китоподібних (Protocetidae) до повністю водного способу життя відбувся у середньому еоцені. При цьому переході змінився тип їхньої локомоції від греблі за допомогою кінцівок до дорзовентральної ундуляції хребта. Їхній криж, який складався з чотирьох хребців, втратив зв'язок з тазовими кінцівками та згодом трансформувався. Зокрема, у крижовому відділі *Aegicetus gehennae* є перший хребець, поперечні відростки якого мають вушкоподібні поверхні (facies auricularis) для приєднання клубової кістки (ilium) тазового поясу та зменшення поверхні з'єднання з відростками наступного хребця, а також три хребці, за будовою подібні до хвостових.

У представників клади Pelagiceti (повністю водних китів) крижові хребці подібні до хребців сусідніх відділів поперекового та хвостового. Однак у еоценових Pelagiceti на поперечних відростках крижових хребців присутні рудиментарні вушкоподібні поверхні та інколи зменшені поверхні з'єднання поперечних відростків. У базилосаврид, зокрема, *Basilosaurus* та *Dorudon*, вушкоподібні поверхні виглядають як потовщення кінців поперечних відростків останніх 2–4 хребців поперекового відділу. Таким чином, у цих китоподібних збільшується кількість поперекових хребців, гомологів першого крижового. Крім того, нами виявлена низка еоценових форм, у яких останній поперековий або перший хвостовий хребці не мають вушкоподібних поверхонь, проте мають редуковані поверхні з'єднання на відростках. Ця будова є унікальною для еоценових китоподібних і наближує їх до пізніших китів (Neoceti). Серед цих форм — *Stromerius nidensis* з Єгипту та великі китоподібні з України. Водночас редуковані поверхні з'єднання знайдені на поперекових, а вушкоподібні поверхні та поверхні з'єднання — на першому хвостовому хребці олігоценного зубатого кита *Mirocetus riabinini*.

Таким чином, трансформація крижового відділу у китоподібних відбувалася декількома шляхами та супроводжувалася збільшенням кількості хребців, що ймовірно пов'язано зі змінами механізмів регуляції морфогенезу скелета.

Інтегруюча роль природного добору в еволюції черепа ссавців

Дзеверін І. І.¹, Гхазалі М. А.², Романюк Г. В.³

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: ¹igordzeverin@gmail.com, ²ghazali.maria@gmail.com, ³romanyka@ukr.net

Дослідження еволюційних трансформацій комплексів скорельованих краніометричних ознак у декількох видів та підвидів нічних *Myotis* (Vespertilionidae, Chiroptera, Mammalia), а саме *M. myotis myotis*, *M. blythii oxygnathus*, *M. b. omari*, *M. b. blythii*, *M. b. altaicus* та *M. dasycneme*, показало що багатовимірні відмінності між ними ймовірніше є наслідком дії природного добору, ніж генетичного дрейфу. Еволюція групи відбувалася в напрямку, близькому до напрямку лінії найменшого еволюційного опору. Досліджені види та підвиди помітно відрізняються за рівнем інтеграції черепа. Моделювання показало, що в них також відрізняються здатність до відповіді на добір та рівень внутрішніх обмежень на подальші еволюційні зміни. Судячи з наявних даних, можна припускати, що рівень інтеграції черепа та онтогенетичних обмежень зростає у еволюції цих видів у міру збільшення розмірів, це можна пояснити як адаптацію до полювання на крупних твердопокривних комах і розглядати як початковий етап еволюційної спеціалізації.

Результати уточнення філогенії роду *Myotis* у світовому масштабі та реконструкції морфологічних ознак і особливостей способу життя предків основних еволюційних ліній роду підтвердили тісний зв'язок між збільшенням розмірів в еволюції певних груп нічних і змінами в їхній трофічній спеціалізації. У палеарктичних куницевих з родів *Enhydra*, *Gulo*, *Meles*, *Lutra*, *Martes* та *Mustela* (Mustelidae, Carnivora, Mammalia) еволюційні зміни у формі нижньої щелепи були значною мірою зумовлені трофічною спеціалізацією.

Подібні процеси можна простежити і в інших ссавців. Під час еволюції постійно відбувається перебудова кореляційних систем. Скорельованість структур організму створюється добром, підтримується ним на певному рівні відповідно до специфіки адаптації до умов середовища і може як зростати, так і зменшуватися в процесі еволюції. Взаємна адаптація органів та структур забезпечується природним добром як одна з найважливіших складових адаптації як такої.

Сезонна динаміка орнітофауни протоки Дрейка (2020 р.)

Дикий І. В.^{*1}, Салганський О. О.², Трохимець В. М.³

¹ Львівський національний університет імені Івана Франка

² Національний університет біоресурсів та природокористування

³ Київський національний університет імені Тараса Шевченка

E-mail: i.dykyu@gmail.com

Протока Дрейка (Drake Passage) розташована між узбережжям Південної Америки (мис Горн) та Південними Шетландськими островами (морська Антарктика) і має ширину 820 км. До складу її орнітофауни входять комплекси морських та прибережних видів птахів. Оригінальні дослідження орнітофауни даного регіону є продовженням багаторічного моніторингу птахів протоки Дрейка, розпочатого в 1998–1999 рр. зимівником третьої української антарктичної експедиції О. М. Пеклом.

Метою дослідження було встановити сезонну динаміку видового складу та чисельності морських та прибережних птахів різних ділянок протоки Дрейка. Матеріал було зібрано під час морських переходів 24 і 25 Українських антарктичних експедицій (25–26 січня та 27–30 квітня 2020 р.). Моніторинг проведено на основі стандартних методик підрахунку морських птахів.

У літній антарктичний сезон (25–26 січня 2020 р.) зареєстрували 11 видів птахів. У південноамериканській частині протоки Дрейка виявили дев'ять видів, серед яких домінували представники гігантського буревісника (*Macronectes giganteus* (Gmelin, 1789)), максимальна кількість 25 особин на 20-хвилинний час спостереження. У центральній та антарктичній частині протоки Дрейка ідентифікували сім видів птахів, серед яких чітко вираженого домінанта не виявили.

В осінній антарктичний сезон (27–30 квітня 2020 р.) зареєстрували 17 видів птахів. В антарктичній та центральній частині протоки Дрейка виявили 15 видів, серед яких домінували представники капського голуба (*Daption capense* Linnaeus, 1758) максимальна кількість 13 особин на 20-хвилинний час спостереження. У південноамериканській частині протоки Дрейка виявили 13 видів, серед яких домінували представники капського голуба (максимальна кількість — 41 особина) та чорнобрового альбатроса (*Thalassarche melanophrys* (Temminck, 1828)), максимальна кількість 37 особин.

Sex dimorphism in skull parameters of *Eptesicus serotinus* (Chiroptera, Mammalia)

Yerofieieva M. O.^{*2,3}, Moiseienko M. A.², Vlaschenko A. S.^{1,2}

¹ H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

² Bat Rehabilitation Center of Feldman Ecopark

³ V. N. Karazin Kharkiv National University

E-mail: yerofieieva3@gmail.com

Common Serotine bat *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) is a widespread European sedentary bat inhabiting semi-urban and rural areas. The data about skull morphometry of the species is limited and just a few studies show sex dimorphism in skull parameters of the bat. The sex dimorphism in skull morphology of sedentary bats (in size) possibly is the way to avoid intra-species competition for hunting insects. We studied the sex dimorphism on the sample of 53 female and 49 male skulls of *E. serotinus* from the Working collection of Bat Rehabilitation Center of Feldman Ecopark. 15 craniometric parameters were measured using digital caliper 0–150 mm, and data about forearm lengths were selected from the database. Measurements were compared between sexes and ages using ANOVA and MANOVA. Data analysis was performed in R software. By all craniometric parameters (except two, the greatest width of the medullary capsule and the minimum width of the inter-orbital space) females were significantly larger than males. Differences were significant between males and females, whereas age was not a significant factor in all measurements (MANOVA). Also, forearm length was statistically significant longer in females. Thus, we propose that *E. serotinus* females have bigger jaws, but medullary capsules are similar in females and males. That difference allows females to hunt larger insects and consume more energy from prey.

Роль малих річок Середнього Придніпров'я в поширенні чужорідних та збереженні рідкісних видів риб

Куцоконь Ю. К.¹, Романь А. М.²

¹Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

²Інститут гідробіології НАН України

E-mail: ¹carassius1@ukr.net, ²aroman.fish@gmail.com

Останні дані про іхтіофауну багатьох приток Дніпра охоплюють 60–70-ті рр. минулого століття (Мовчан, Романь, 2014). Малі ж річки, притоки другого і вище порядку часом взагалі не вивчені щодо рибного населення. У той же час видовий склад риб стрімко змінюється за рахунок нових чужорідних видів, зникнення та значного зменшення чисельності деяких груп аборигенних видів. З іншого боку, в додатковій системі можуть зберігатися види, які зникли з основного русла через зарегулювання, несприятливі умови. Зрозуміло, що без знання видового складу неможливі як охорона риб, так і використання водойм з ресурсною метою.

Власні польові дослідження у басейні Середнього Дніпра проведено протягом травня 2017 – вересня 2019 рр., обстежено 164 стацію в семи областях: на 33 річках Лівобережжя та 29 — Правобережжя.

Виявлено 45 видів риб для цих басейнів, з них переважна більшість видів є аборигенними, серед яких сім видів, що занесені до поточного видання «Червоної книги України» (2009), 8 видів з Резолюції 6 Оселищної директиви Бернської конвенції та 5 інвазивних чужорідних видів. Найкращі шанси на збереження популяцій мають такі масові види як щипавка звичайна *Cobitis taenia* і гірчак європейський *Rhodeus amarus*. Трохи нижче ми оцінюємо збереження популяцій у досліджених басейнах в'юна звичайного *Misgurnus fossilis*, щипавки північної *Sabanejewia baltica*, яльця звичайного *Leuciscus leuciscus*, бистрянки руської *Alburnoides rossicus*, однак для трьох останніх лише за умови збереження річкових ділянок достатньої протяжності. Найвищий потенціал щодо поширення (або і вже значно поширились) мають карась сріблястий *Carassius gibelio* і амурський чебачок *Pseudorasbora parva*. Висока ймовірність, але можливо з дещо нижчою швидкістю, поширення ротаня-головешки *Percottus glenii*.

До біології розмноження кулика–довгонога (*Himantopus himantopus* Linnaeus, 1758) на водоочисних спорудах м. Харків

Мамедова Ю. П.¹, Чаплигіна А. Б.²

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
E-mail: ¹turdusphilomelos2017@ukr.net, ²itirdus@ukr.net

На водоочисних спорудах сформувався стійке угруповання птахів, яке за окремими показниками перевищує різноманітність орнітокомплексів природних водойм (Федун, 2017; Мамедова, 2020). Майданчики очисних споруд — відоме місце гніздування куликів-довгоногів (Rubenser, 1990; Stumberger, Bracko, 1996; Надточий, Осадчук, 2013).

Дослідження проводили з початку I декади березня до кінця вересня 2020 р. на водоочисних спорудах м. Харків. Кулики-довгоноги гніздилися на чотирьох майданчиках: 1 — 49°53'53.4" N, 36°16'03.2" E; 2 — 49°53'49.7" N, 36°16'07.1" E; 12 — 49°53'23.2" N, 36°16'41.3" E; а ще 13 — 49°53'21.1" N, 36°16'38.8" E; 18 — 49°53'16.4" N, 36°16'41.4" E.

Приліт куликів-довгоногів на місцях гніздування зареєстровано у III декаді квітня (23.04.2020). Птахи відразу після повернення на гніздові ділянки розпочинають будувати гнізда та відкладати яйця. Перші яйця в даній популяції зареєстровані 1.05.2020. Процес відкладання яєць тривав до кінця I декади липня (8.07.2020). Середні розміри яєць та їх ліміти у куликів-довгоногів становлять ($n = 20$): $42,8 \pm 0,7$ ($41,6-44,1$) $\times$ $30,9 \pm 0,5$ ($30,0-31,3$). Індекс заокругленості яйця — $72,2 \pm 2,0$ ($68,9-74,5$). Пташенята вилуплюються з кінця травня (30.05.2020), протягом усього червня до I декади липня (2.07.2020). Здатними до польоту пташенята стають через місяць, 29.06.2020. Успішність розмноження кулика-довгонога 35,6 % ($n=12$). У середньому з гнізд злітає $1,3 \pm 0,02$ пташенят.

Нові дані щодо знахідок ропухи очеретяної (*Epidalea calamita*) на території Правобережного Полісся України

Марущак О. Ю.¹, Некрасова О. Д.^{1,2}

¹Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

²Institute of Life Sciences and Technologies of Daugavpils University

E-mail: ¹ecopelobates@gmail.com, ^{1,2}oneks22@gmail.com

Очеретяна ропуха, *Epidalea calamita* (Laurenti, 1768) є одним з 13 видів земноводних, що населяють територію Правобережного Полісся. Цей вид занесено до Червоної книги України («Вразливі») та Додатку II Бернської конвенції («Види, що підлягають особливій охороні»). В Україні вид знаходиться на північно-східній межі ареалу. *E. calamita* найчастіше населяє ділянки з легкими піщаними ґрунтами, в які закопується (Заброда, 1980). За останнє десятиліття кількість знахідок виду скоротилась, тільки декілька поодиноких знахідок на автошляхах (Дикий та ін., 2018). Але не було інформації щодо сучасного стану популяцій ропух. Наприкінці квітня 2021 року за підтримки Київського зоопарку та Фонду збереження біорізноманіття України було організовано виїзд на територію Шацького р-ну з метою виявлення цих амфібій, оскільки цей час є сприятливим для реєстрації акустичних сигналів самців під час нересту. Протягом виїзду було відзначено 16 місць вокалізації *E. calamita*, де відмічається лише початок нересту після зниження нічної температури (-3... +5 вночі та +8... +16 °С вдень): n = 3 (оз. Велике Згоранське); n = 5; 1; 1; 1 (дорога між с. Світязь та Підманове); n = 2 (канал в с. Світязь); n = 8 (с. Піща, приватна копанка); n = 1 (оз. Велике Піщанське); n = 2 (ур. Стави); n = 4 (болото між с. Піща та Острів'я); n = 7 (оз. Озерце); n = 3; 4 (с. Затишшя); n = 2; 1; 1 (поля в с. Піща). Поодинокий характер знахідок вказує на те, що порівняно з літературними даними чисельність ропух значно впала (Заброда, 1985). За нашими прогнозами (ГІС-моделювання, Maxent, до 2040 р.) можливі кліматичні зміни (більш високі температури і менша кількість опадів) можуть скоротити площі відповідного (потенційно придатного) середовища існування ропухи майже в 1,5 рази (Nekrasova et al., 2018; Некрасова і ін., 2019). Тому необхідно розробити менеджмент план щодо охорони цього виду на території України.

Зелені жаби гібридного комплексу *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) України: результати еволюційно-генетичних досліджень за 30-річний період

Межжерін С. В.*, Морозов-Леонов С. Ю., Ростовська О. В., Титар В. М.

Інститут зоології ім І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: smezhzherin@gmail.com

Генетична структура гібридних поселень зелених жаб *Pelophylax esculentus* в межах України була детально вивчена шляхом мультилокусного алозимного аналізу із залученням цитометрії, гібридних схрещувань та каріотипування. Дослідження проводилися з 1986 року. За цей час ідентифіковано 3790 особин з 197 вибірок 189 гібридних популяцій. Головними задачами було з'ясування генетичної структури популяцій, виявлення локальних особливостей гаметогенезу у гібридів, встановлення закономірностей динаміки генетичних параметрів та їх мінливості у географічно значущому масштабі. В якості параметрів були задіяні частоти алозимів, а також генетичні аномалії, пов'язані з порушеннями мейозу у гібридів, їх різноплідністю та двостатевістю. Генетичні параметри гібридів виявилися чутливим інструментом в побудові географічних моделей і дали змогу реконструювати генетичний ландшафт України за допомогою методів ГИС-моделювання та генного картографування. В результаті була доведена його неоднорідність, коли значні монотонні ділянки території України завдяки різким змінам генетичних параметрів популяцій стрибкоподібно трансформуються один в один. Ці перехідні зони на перший погляд, не стабілізуються географічними перешкодами і виявляються завдяки багатовимірному моделюванню за сукупністю біокліматичних факторів. Є підстави вважати, що географія перехідних зон, що була отримана для зелених жаб, є досить універсальною і в той чи інший спосіб властива багатьом іншим широко розповсюдженим видам тварин. Факторами, що зумовлюють особливості генетичного ландшафту України, є спрямовані міграційні потоки, які відбуваються в історичному вимірі часу і в межах певних коридорів. У кінцевому рахунку отримані результати дають змогу вийти на більш загальні питання, що пов'язані з вивченням закономірностей «розповзання» живої речовини по земній поверхні.

Земноводні та плазуни Херсонської області: видовий склад та особливості розповсюдження

Микитинець Г. І.¹, Сурядна Н. М.²

¹ Приазовський національний природний парк

² Університет «Україна»

E-mail: ¹skolot.gala@gmail.com, ²suriadna@gmail.com

Земноводні і плазуни Херсонської області відіграють важливу роль у примноженні, охороні та збереженні різноманіття регіональної фауни. Всі види мають охоронний статус різного рівня, а сама територія області є окраїною ареалу для деяких видів. Метою дослідження є уточнення видового складу та специфіки розповсюдження видів батрахогерпетофауни в межах області.

В результаті багаторічних досліджень встановлено, що в області мешкає 22 види земноводних і плазунів, що складає майже 49 % всієї батрахогерпетофауни України (12 видів амфібій — 54 % та 10 видів рептилій — 43 %).

Підтверджено мешкання тритона дунайського (*Triturus dobrogicus*) і тритона звичайного (*Lissotriton vulgaris*) в плавнях лівобережного Дніпра. Тут також виявлені локальні популяції гостромордої жаби (*Rana arvalis*) і популяційні системи REL-типу зелених жаб *Pelophylax esculentus* complex. Землянка звичайна (*Pelobates fuscus*), джерелянка червоночерева (*Bombina bombina*), райка східна (*Hyla orientalis*), гібридна їстівна жаба (*Pelophylax esculentus*) широко розповсюджені в пониззі правобережного Дніпра. Ці види мешкають в умовах периферії ареалу і дуже вразливі. Далі на схід вони не зустрічаються. Територія області є зоною контакту землянки звичайної і землянки Паласа (*Pelobates vespertinus*). Знахідки сірої ропухи (*Bufo bufo*) не підтверджені. Зелена ропуха (*Pseudepidalea viridis*) та озерна жаба (*Pelophylax ridibundus*) — широко розповсюджені чисельні види на всій території області.

Плазуни мають свій характер розповсюдження. Болотяна черепаха (*Emys orbicularis*), звичайний (*Natrix natrix*) та водяний вужі (*Natrix tessellata*) чисельні в плавнях Дніпра. Піщана ящірка (*Eremias arguta*) найбільш чисельна в Олешківських пісках, зустрічається всією долиною Дніпра на піщаних пляжах. Мешкання кримської ящірки (*Podarcis tauricus*) не підтверджене. Найпоширенішою є прудка ящірка (*Lacerta agilis*). Мідянка звичайна (*Coronella austriaca*) має стабільні популяції в біосферних заповідниках — Чорноморському та «Асканія-Нова», є знахідки з Присивашся. Каспійський полоз (*Dolichophis caspius*) звичайний у долині Дніпра. Сарматський полоз (*Elaphe sauromates*) та гадюка степова (*Vipera renardi*) — звичайні чисельні види в Присивашші. Гадюка степова зустрічається в Олешківських пісках та біосферних заповідниках. Всі види потребують регіональних управлінських, охоронних та просвітницьких заходів.

Сучасний стан і перспективи охорони птахів Тернопільської області

Москалюк Н. В.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
E-mail: natalen29@gmail.com

Зростання кількості населення і відповідно великих міст має вплив на екосистеми, при цьому значні площі природних територій перетворюються на урбанізоване середовище. Землі, які освоюються людиною, змінюють структуру і стан екосистем, що, у свою чергу, призводить до змін, а іноді глобальних втрат біорізноманіття. З провини людини багато видів тварин, зокрема птахів, опиняються під загрозою зникнення.

Згідно деяких розрахунків вчених, швидкість вимирань перевищує природну смертність, причому в списки видів, які опиняються під загрозою, потрапляють навіть види, які ще недавно не попадали в зону ризику. Передбачається, що в майбутньому ситуація продовжить погіршуватися, адже фахівцям доводиться докладати чималих зусиль, щоб врятувати окремі рідкісні види від зникнення. Однак наскільки буде висока ефективність природоохоронних проєктів, залишається не до кінця передбачуваним.

У містах, приміській і сільській місцевості птахи є досить помітним компонентом довкілля. У процесі постійного освоєння нових територій і їхньої трансформації умови співіснування людини та птахів стають дуже тісними. Деякі з птахів можуть пристосуватися до таких змін, деякі не пристосовуються, тому потрапляють до Червоної книги.

Фауна Тернопільської області представлена 283 видами птахів (Регіональна доповідь..., 2016), зокрема це лелека білий (*Ciconia ciconia*), сіра ворона (*Corvus cornix*), сорока (*Pica pica*), шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), горлиця звичайна (*Streptopelia turtur*), канюк звичайний (*Buteo buteo*), тетерук (*Tetrao tetrix*), грак (*Corvus frugilegus*) та ін. Спостереження в природі і аналіз літературних джерел дозволив виділити причини зникнення птахів області. А саме:

- ✓ зменшення лісів і лісосмуг;
- ✓ знищення гнізд під час випасання худоби, сінокосіння та обробітку ґрунту;
- ✓ використання хімічних пестицидів і мінеральних добрив;
- ✓ сміття і пластикові відходи;
- ✓ розлякування птахів людиною чи здичавілими собаками;
- ✓ вилучення з природи кладок та виводків;
- ✓ відстріл;
- ✓ безмірний промисел;
- ✓ забруднення навколишнього середовища.

Запозичуючи досвід європейських країн, необхідно розробляти екологічну стратегію, що полягатиме у формуванні єдиної системи збереження видів.

Використання решток дрібних ссавців з пелеток хижих птахів для палеоекологічних реконструкцій

Нездолий Є. С.

Інститут геологічних наук НАН України

E-mail: yevheniia.nezdolii@gmail.com

Урахування тафономічних факторів має велике значення для палеоекологічних реконструкцій. Так, відсутність в складі тафоценозу решток білки чи соні може свідчити про відсутність лісів або про те, що тафоценоз сформований, наприклад, лисицею, для якої неможливо здобути гризунів, що мешкають на деревах. Тому найпершу задачу в ході палеоекологічної інтерпретації пелетних тафоценозів становить визначення питання, який саме хижак (або хижаки) сформував цей тафоценоз. На це питання дозволяє досить точно відповісти характер механічних пошкоджень кісток, які спричиняє хижак в процесі поїдання здобичі. Однак, важлива відміна пелетних тафоценозів від сучасних пелеток в тому, що в тафоценозі рештки можуть накопичуватись десятиріччями або і сторіччями, причому до захоронення пелетки можуть розпадатися на частини, а результати здобичі різних сезонів і різних хижаків — змішуватися і додатково пошкоджуватися наступними генераціями мешканців печери або стоянки, тощо.

Для уточнення палеоекологічної інтерпретації пелетних тафоценозів розроблені різні варіанти класифікації ступенів механічних пошкоджень решток дрібних ссавців (Andrews, 1990). Однак, відомо також, що інтенсивність і характер пошкоджень є таксон-специфічним. Тому в кожному випадку методики палеоекологічної інтерпретації пелетного матеріалу потребують регіональної адаптації, оскільки місцеві фауни включають різні таксони. Починати таку адаптацію слід на рецентному матеріалі. Автором пропонується перший варіант схеми визначення тафоценоз-формуючого хижака, розроблений на матеріалі сучасних пелеткових решток (с. Вороньки, Чернігівська обл.). Схема полягає в аналізі пропорцій скелетних елементів, розглядає механічні аспекти переломів остеологічних решток та зубів в діапазоні від легких до екстремальних.

Морфологія скелета міоценового тюленя *Monachopsis pontica*

Отряжий П. А.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: paveloo108@gmail.com

Monachopsis pontica (Eichwald, 1850) — один з найменших тюленів в історії, довжиною тіла 80–90 см. Він відомий з пізнього сармату (пізній міоцен) Східного Паратетіса та є найпізнішим відомим видом серед морських ссавців цього басейну. В 2010–2013 рр. у Криму були знайдені нові численні матеріали цього виду, серед яких кістки посткраніального скелета, зуби та фрагменти черепів. Серед них був досліджений майже повний скелет, який зберігається у Музеї Фельдмана (м. Харків). Він складається з черепа, хребта, ребер та кінцівок.

Вилична кістка *M. pontica* має короткі задні відростки. Задній край піднебінної кістки прямий, без вирізки. Горизонтальна пластинка піднебінної кістки випукла. Зубний ряд верхньої щелепи складається з трьох різців, ікла, чотирьох премолярів та одного редукованого двокореневого моляра, який відділений від премолярів діастемою. Криж складається з чотирьох хребців. Плечова кістка має довгий дельтоподібний гребінь та епіконділярний отвір, останнє є діагностичною ознакою підродини Phocinae. Гомілкові кістки вдвічі довші за стегнову, променева та плечові кістки також довші за плечову приблизно у півтора рази. Ця ознака незвична для справжніх тюленів, у яких розміри цих кісток співвідносяться приблизно один до одного. Крім того, загальна довжина задніх кінцівок *M. pontica* сягає третини загальної довжини тіла.

Череп *M. pontica* має спільні риси з гренландським тюленем *Pagophilus groenlandica* та крилаткою *Histiophoca fasciata*, які є унікальними для цих таксонів серед відомих тюленів. Проте, кладистичний філогенетичний аналіз за матрицею Dewaele et al. (2017) (32 види, 85 морфологічних ознак) вказує на базальне положення *M. pontica* щодо всіх сучасних представників підродини Phocinae. Таким чином, філогенія *M. pontica* потребує подальшого аналізу.

Морфологічне різноманіття справжніх ящірок (Lacertidae, Sauria) фауни України

Песков В. М.¹, Синявська І. О.², Малюк А. Ю.¹

¹ Національний науково-природничий музей НАН України

² Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: vladimir.peskov53@gmail.com, synyavska@ua.fm, a.maljuk@gmail.com

Морфологічне різноманіття справжніх ящірок визначається диференціацією різних видів за загальними розмірами тіла і його пропорціями.

Досліджена вибірка справжніх ящірок складається з 70 екз. шести видів (*Lacerta agilis*, *L. viridis*, *Darevskia lindholmi*, *Zootoca vivipara*, *Podarcis tauricus*, *Eremias arguta*) і екоморфи прудкої ящірки (*L. a. ch. euxinica*). Кожен вид представлений 10 дорослими особинами (5 самців + 5 самиць), описаних за 36 морфометричними ознаками, що характеризують абсолютні розміри тіла, тулуба, голови, хвоста, передніх та задніх кінцівок. Мінливість ознак досліджували з використанням методу головних компонент (ГК). Перші три ГК характеризують мінливість 36 ознак на 96,80 %.

Загальні розміри тіла у справжніх ящірок України варіюють від мінімальних у *Z. vivipara* до максимальних у *L. viridis*, їхня мінливість характеризується ГК₁ (доля від загальної дисперсії становить 90,7 %).

За пропорціями тіла справжні ящірки диференційовані значно менше (ГК₂ = 3,93 %). Пропорції тіла характеризують адаптацію ящірок до певних умов існування. Максимальні відмінності спостерігаються між самицями степового виду *L. a. var. euxinica* (ГК₂ = 1.41) і самцями гірського *D. lindholmi* (ГК₂ = -1.93). Лісові (*Z. vivipara*) і чагарникові (*L. viridis*) ящірки характеризуються проміжними пропорціями тіла.

Статеві відмінності справжніх ящірок характеризуються ГК₃ (2,18 %). Факторні значення ГК₃ варіюють від -1,58 (самці *E. arguta*) до 1,82 (самиці *L. viridis*). Максимальне навантаження на ГК₃ мають ознаки, пов'язані з репродуктивною функцією.

Таким чином морфологічне різноманіття справжніх ящірок фауни України визначається мінливістю загальних розмірів і пропорцій тіла, а також статевим диморфізмом. Внесок зазначених форм мінливості в загальний простір морфологічного різноманіття лацертид України на 96,80 % характеризується першими трьома головними компонентами: ГК₁ = 90,7 %; ГК₂ = 3,93 %; ГК₃ = 2,18 %.

Реалізація морфологічного різноманіття в пізньому онтогенезі зелених (*Pelophylax*) та бурих (*Rana*) жаб фауни України

Петренко Н. А.¹, Песков В. М.²

Національний науково-природничий музей НАН України

E-mail: ¹ pedro261285@gmail.com, ² vladimir.peskov53@gmail.com

Морфологічне різноманіття зелених р. *Pelophylax* (*P. lessonae*, *P. ridibundus*, *P. esculentus*) та бурих р. *Rana* (*R. arvalis*, *R. dalmatina*, *R. temporaria*) жаб фауни України досліджували на 48 вибірках, кожна з яких представлена у складі сукупної вибірки жаб середніми значеннями 26 ознак. Мінливість 26 морфометричних ознак достатньо повно (95,74 %) описана першими трьома головними компонентами ($GK_1 = 85,74\%$; $GK_2 = 7,06\%$; $GK_3 = 2,94\%$). Розміщення центроїдів вибірок у просторі значень GK_1 і GK_2 наочно відображає місце кожного з досліджених видів у структурі загального морфологічного простору, який формують зелені та бурі жаби фауни України.

Найбільший внесок у загальний морфологічний простір дає GK_1 , яка характеризує мінливість жаб за загальними розмірами тіла (85,74 %). Максимальні відмінності за загальними розмірами тіла відмічені між озерною жабою, *P. ridibundus* (максимальні розміри) та гостромордою, *R. arvalis* (мінімальні). Навантаження 25 ознак на GK_1 статистично достовірні і варіюють від 0,77 до 0,99. Тільки одна ознака (висота п'яtkового горбика) зовсім не має (0,00) навантаження на GK_1 .

Пропорції тіла жаб змінюються значно менше (GK_2 , 7,06 %). Статистично достовірне навантаження на GK_2 , яка характеризує мінливість пропорцій, має *A.t.c.int.* (0,87). Ряд інших ознак, навантаження яких на GK_2 статистично не достовірне і варіює від -0,39 до 0,61, помітно впливають на характеристики пропорцій тіла жаб. Максимальні відмінності за пропорціями тіла відмічено між *P. lessonae* та *R. dalmatina*. У ставкової жаби порівняно з прудкою більші середні значення висоти та ширини п'яtkового горбика, довжини ока, в той час як у прудкої — відстань між ніздрями, довжина гомілки, довжина додаткової гомілки тощо.

Важливо відмітити, що таксономічні відмінності у жаб за багатьма ознаками реалізуються майже у цьогорічок, статеві — у напівдорослих, але повністю морфологічне різноманіття — тільки у дорослих статевозрілих особин.

Вивчення міграцій птахів в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Полуда А. М.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: polud@izan.kiev.ua

Міграційні переміщення мають важливе значення у річному циклі переважної більшості птахів фауни України. У річному циклі мігруючих видів тривалість періодів сезонних переміщень займає від 2–3 до 9–10 місяців. Зрозуміло, що комплексні орнітологічні дослідження, в тому числі і фауністичні, не будуть повноцінними без врахування «міграційної» складової. З часу заснування Інституту зоології вивчення міграцій птахів завжди було серед пріоритетних напрямків досліджень орнітологів.

Протягом першого десятиріччя з часу заснування Інституту Відділ фауни та систематики очолював видатний орнітолог М. В. Шарлемань, до кола інтересів якого входило і вивчення міграцій птахів. Важливим методом досліджень міграцій птахів є їх кільцювання, саме його пропаганді він присвятив кілька публікацій. У 1957 р. при Академії наук УРСР на базі Інституту зоології з метою упорядкування робіт з кільцювання птахів створюється Бюро кільцювання.

Період найінтенсивніших досліджень міграцій птахів припадає на 1970–1990 рр., що було спричинено нагальністю вирішення низки практичних проблем, пов'язаних з цим явищем. Організаційним і координаційним центром цих досліджень в Україні став Інститут зоології. У найважливіших регіонах були організовані стаціонарні спостереження за міграціями птахів, проводилося масове кільцювання птахів — зокрема, тільки на Орнітологічному стаціонарі «Лебедівка» (Київське водосховище) у 1976–2001 рр. було за кільцювано більше 230 тис. птахів. В середині 1980-х рр. в Мелітополі була організована Азово-Чорноморська орнітологічна станція, яка складалася частково і зі співробітників Інституту. Одним з головних напрямків діяльності станції були дослідження міграцій і зокрема, кільцювання птахів. Наприклад, у 1989 р. тільки орнітологами Інституту та станції було помічено 54830 птахів. У травні 1992 р. на базі лабораторії орнітології Інституту зоології був створений Український центр кільцювання птахів, співробітники якого координують мічення птахів у країні.

Філопатрія до місць зимівлі та їх зміна у мартинів звичайного (*Chroicocephalus ridibundus*)

Полуда А. М., Шипшина Л. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: polud@izan.kiev.ua, filoktimona@mail.ru

В орнітології термін «філопатрія» зазвичай використовується по відношенню до місць народження чи місць гніздування — гніздова філопатрія. У вітчизняній науковій літературі раніше вживали термін «гніздовий консерватизм». Але зараз поняття «філопатрія» застосовується досить широко, в тому числі, і по відношенню до місць зимівлі — вірність місцям зимівлі. У даній публікації розглядається те, наскільки поширене це явище до місць зимівлі у мартинів звичайного.

На відміну від гніздової філопатрії, коли у випадку з мартинів звичайним гніздовою територією є місце розташування колонії чи локація водойми, місцем зимівлі є більш значна територія (акваторія) радіусом до 50 км. Для з'ясування співвідношень між птахами, які проявляють філопатрію до місць зимівлі та тими, що схильні до їх зміни, проаналізовані реєстрації мартинів як мінімум під час двох зимівель. У базі даних Українського центру кільцювання є 349 таких зворотів, які відносяться до 145 мартинів. Аналіз цих зворотів показав, що по відношенню до місць зимівлі птахів можна розділити на три головні групи:

- про яких відомо, що вони змінили місце зимівлі один чи кілька разів, тобто немає інформації, що ці птахи дві чи більше зимівель поспіль перебували в одному і тому ж районі. Ця група включає 29 мартинів, з яких 25 один раз змінили місця зимівлі, а чотири — два рази. Найбільші за відстанню переміщення здійснили три птаха, які спочатку зимували у Нідерландах, а потім у Одесі (відстані між ними 1200–1300 км);

- один раз змінили місце зимівлі, після чого протягом двох чи більше зим перебували у новому районі, тобто проявили філопатрію до нього. До цієї групи ми віднесли 14 мартинів, серед яких сім особин у новому районі зимували два сезони, чотири — три сезони і по одному птаху зимували чотири, п'ять та шість сезонів;

- проявили високий ступінь філопатрії до місця зимівлі. Ця найбільш чисельна група налічує 100 мартинів, з яких 46 особин реєстрували в одному місці два зимових сезони, 30 — три, 20 — чотири, і по два птаха п'ять та шість сезонів.

Результати проведеного аналізу свідчать про те, що більшість мартинів звичайних українського гніздового угруповання проявляють досить високий рівень філопатрії до місць зимівлі.

Мікротеріофауна пізньопалеолітичної стоянки Кормань (Чернівецька обл., Україна): палеоекологічна інтерпретація пелетних тафоценозів

Попова Л. В.¹, Кулаковська Л. В.²

¹ Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

² Інститут археології НАН України

E-mail: ¹ liliapopovalilia@gmail.com, ² larissa.kulakovska@gmail.com

Кормань 9 — стоянка пізньопалеолітичних мисливців на північного оленя на правобережжі Дністра. Стоянка має три археологічні шари, які включають крем'яні артефакти, фауністичні рештки, залишки вогнищ і прикраси; археологічні шари віднесено до дністровського гравету та епігравету.

Виявлена в Кормані 9 мікротеріофауна приурочена до верхнього культурного шару з радіовуглецевим датуванням 17959 років (21865–21625 каліброваних років). Окрім решток зайця (здобичі пізньопалеолітичних мисливців), склад мікротеріофауни (*Sorex* sp., *Ochotona pusilla*, *Arvicola amphibius*, *M. oeconomus*, *M. gregalis* та *Spermophilus odessanus*) відображає домінування зволжених тундроподібних біотопів на поверхні тераси, а також степових та скельних біотопів на прилеглих схилах.

Представляє інтерес питання про ґенезу мікротеріологічного тафоценозу Кормані 9. Загалом існують такі шляхи потрапляння на стоянку непромислових, з точки зору людини, видів: для печерних стоянок з пелеток сов (а) або з решток здобичі дрібних хижих ссавців (б); для відкритих стоянок з кротовин (в); значно рідше в лесовому розрізі стоянки виявляються сліди лігв та нір дрібних маммальних хижаків з кістками здобичі всередині (г). Нарешті, мікротеріофауна може потрапляти на стоянку у шлунках впольованих заради хутра дрібних хижаків (д).

Кормань 9 належить до палеолітичних стоянок просто неба, а виявлена там мікротеріофауна за цілим комплексом ознак (відсутність слідів нір в розрізі, стан збереженості решток, їх розподіл по площі, співвідношення кількості решток до кількості особин) відповідає останньому випадку (д). Однак подібний тафоценоз мають супроводжувати і рештки дрібних хижаків, тоді як в Кормані вони нечисленні. Можна запропонувати таку гіпотезу: після того як мисливці на північного оленя залишили стоянку, скупчення крупних кісток протягом певного часу слугували притулком дрібним хижакам (лисиця, песець); до їх здобичі і належать рештки мікромаммалій.

Реєстрація шуліки чорного *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) в окремих районах Київської області протягом гніздового періоду за період 2015–2020 рр.

Причепа М. В.*, Коваленко Ю. О.

Інститут гідробіології НАН України
E-mail: prichepa1987@ukr.net

Охорона птахів, перш за все занесених до Червоної книги України, передбачає дослідження розповсюдження та чисельності певного виду в природному середовищі. Результати таких досліджень необхідні для раціонального управління природними ресурсами та розширення природно-заповідних територій. Крім того, окремі види птахів можуть бути своєрідними індикаторами загального стану навколишнього середовища, зокрема у річкових долинах. Такими видами часто виступають представники хижих птахів, зокрема чорний шуліка *Milvus migrans* (Boddaert, 1783).

В Україні було нараховано 1–1,5 тис. гніздових пар (Червона книга України, 2009) чорного шуліки. Наразі у Київській області налічується 50–70 пар цього виду (Костюшин и др., 2015).

Обліки чорного шуліки нами проводились в 2015–2020 рр. з використанням біноклів (12х та 15х) та зорових труб (20х та 60х). Районами дослідження були заболочені території річкових долин та окремих рібних господарствах Київської області.

Протягом гніздового сезону нами було зареєстровано 21-ну локацію чорного шуліки та знайдено п'ять гнізд, з них три на вербі, одне на вільсі та одне на дубі. Варто зазначити, що на локаціях в межах рібного господарства у Забір'ї, у долині р. Стугна (с. Таценки) та у долині р. Десна (с. Жукін) чорний шуліка реєструється понад 15–20 років. Це вказує на консервативність цього птаха у виборі гніздової території. Через це важливо, щоб гніздова ділянка не зазнавала значних трансформацій, оскільки вид негативно реагує на зміни ландшафту. Разом з тим за відсутності антропогенного тиску в долинах річок, які зберігають оптимальні екологічні умови зі стабільними трофічними зв'язками, чорний шуліка відновлює свою присутність, з'являючись у гніздовий період на нових локаціях.

Перший досвід організації комплексних досліджень китоподібних в районі української антарктичної станції «Академік Вернадський» (Західна Антарктида)

Савенко О. В.

Державна установа «Національний антарктичний науковий центр»

МОН України

НДУ «Український науковий центр екології моря»

E-mail: o.v.savenko@gmail.com

Китоподібні є едіфікаторами морських екосистем і важливим індикатором їхнього стану. Дослідження цієї групи ссавців були передбачені в рамках Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011–2020 рр., але під час Українських антарктичних експедицій (УАЕ) вони не мали системного характеру, результати не було впорядковано у бази даних чи відображено в наукових публікаціях. Тому метою представленої роботи була розробка програми систематичних досліджень китоподібних і реалізація її першого етапу в рамках біологічних досліджень, що виконувалися під час літніх «сезонних» робіт 23-ї УАЕ (березень–квітень 2018 р.) та впродовж літнього «сезону» і цілорічної «зимівлі» 24-ї УАЕ (січень 2019–квітень 2020 рр.). Районом досліджень були води Південного океану прилеглі до Антарктичного півострову, зокрема акваторії поблизу української антарктичної станції «Академік Вернадський». Було виконано берегові (530 годин) і суднові (3520 км) спостереження, під час яких здійснено 853 реєстрації семи видів китоподібних, встановлено особливості їх сезонного розподілу, структури угруповань і поведінки. Методом фотоідентифікації визначено 311 особин китоподібних з метою досліджень їх чисельності, популяційної структури і міграцій. Було відібрано 68 зразків тканин шкіри і жиру китоподібних для молекулярно-генетичних і гормональних досліджень, а також 75 зразків екскрементів і води для досліджень за допомогою методів отримання ДНК з довкілля (eDNA) і гідрохімічного аналізу. Застосовано метод громадянської науки (Citizen Science): від волонтерів отримано понад 760 повідомлень з даними щодо розподілу морських ссавців і світлинами для фотоідентифікації. Вперше в регіоні комплексні дослідження китоподібних було виконано в зимовий період. Запропонована програма цілорічних досліджень китоподібних виявилася ефективною для виконання в районі станції «Академік Вернадський» і може бути рекомендована в якості базової для проведення подальшого багаторічного моніторингу.

Temperature dynamics in bat hibernaculum in the face of climate warming: a case study from Kharkiv region, Ukraine

Sadrytska A. I.^{*1}, Viunnyk V. O.¹, Hukov V. S.^{2,3}, Biatov A. P.⁴, Vlaschenko A. S.^{1,2}

¹ *Institute of Natural Sciences, H. S. Skovoroda
Kharkiv National Pedagogical University*

² *Bat Rehabilitation Center of Feldman Ecopark*

³ *V. N. Karazin Kharkiv National University*

⁴ *NGO «Society for Conservation GIS, Ukraine»*

E-mail: akina189@gmail.com

Global warming has a great impact not only on terrestrial and water ecosystems, but on subterranean habitats also. Underground objects, like mines, caves, bunkers etc., are frequently used by animals as hibernaculum in temperate latitudes. In such objects, animals benefit from stable temperature conditions. Our research question was: Does global warming affect the temperature regime in hibernaculum? We (i) investigated seasonal and year-to-year temperature dynamic (2001–2021) in Liptsy mines (Kharkiv region) which is the important bat hibernaculum in the North-east of Ukraine (Vlaschenko, Naglov, 2018), and (ii) made visualization of bats distribution inside the mines over the past 10 years (2010–2021). Additionally, we analyzed the temperature regime of phenological winters over the past 20 years (2001–2021), and noticed an increase of average winter temperature by 1 °C. Temperature in the mines started to fall down in December with minimum temperatures in February. For mines with two entrances, temperature fluctuations were sharper than for mine with only one entrance. We did not notice any warming up trends inside the mines in multi-years perspective, seasonal fluctuations overlap the trend. Visualization of bats distribution inside the mines showed that bats depend on the height of the mines, and not on the temperature zones.

Сучасні методи дослідження орнітофауни Регіонального ландшафтного парку «Клебан-Бик»

Семеніхіна Г. М.

Регіональний ландшафтний парк «Клебан-Бик»

E-mail: galinkasem83@gmail.com

РЛП «Клебан-Бик» знаходиться в Костянтинівському районі Донецької області. Територію парку представлено різнотравно-типчakovими степами, байраковими лісами та водно-болотними угіддями. Тому фауністичний комплекс «Клебан-Бик» складається зі степових та лісових фауністичних елементів. А у водному фауністичному комплексі певну частину займають птахи річкових долин.

Загалом фауна парку включає в себе 205 видів хребетних тварин. З них 26 видів ссавців, 144 види птахів, шість видів плазунів, три земноводних та 26 видів риб.

У 2019 році на базі парку було створено науково-дослідний відділ. Одним з напрямків роботи відділу є моніторинг довкілля, в тому числі і оцінка стану біоти парку.

Важливим об'єктом вивчення біотичної складової парку «Клебан-Бик» є орнітофауна.

Для збору даних співробітниками науково-дослідного відділу парку використовуються сучасні прилади, які розширюють можливості спостереження та визначення видового складу птахів РЛП. Одним з таких приладів є квадрокоптер DJI MAVIC 2 PRO. За допомогою нього зручно знімати відео птахів на воді, під час польоту та гніздування. Зокрема, за допомогою квадрокоптера нами було проведено спостереження за лебедями-шипунами *Cygnus olor* (Gmelin, 1789) під час зимівлі на Клебан-Бикському водосховищі. Також було відзнято гніздування цих птахів та виведення ними пташенят.

Ще один зручний гаджет для бердвочинга — підзорна труба KONUS KONUSPOT-65 15-45x65. До труби можна підключати смартфон для зйомок відео та фото. За допомогою такої труби були виконані зйомки поведінки птахів на воді Клебан-Бикського водосховища. А саме, лиски *Fulica atra* (Linnaeus, 1758) та пірникози великої *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758).

Таким чином, використання сучасних технологічних гаджетів розширює можливості та якість досліджень птахів.

Морфологічна характеристика підшлункової залози *Triturus vulgaris*

Скрипка М. В., Запека І. Є.

Одеський державний аграрний університет

E-mail: marina.skripka.70@ukr.net

Тритон звичайний *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758) належить до одного з найстародавніших класів наземних хребетних, Amphibia, що робить цих тварин цікавими для дослідження. Однак, в науковій літературі обмаль інформації стосовно морфології даного виду тварин. Так, наприклад, дані щодо морфології підшлункової залози *T. vulgaris* фрагментарні, що призводить до безлічі діаметрально протилежних висновків як стосовно морфологічних закономірностей, так і щодо інтерпретації отриманих результатів.

Мета дослідження — дослідити морфологію підшлункової залози *T. vulgaris*.

Результати дослідження. У тритонів підшлункова залоза — компактний орган темно-жовтого кольору, неправильної форми, сплюснений по периферії. Залоза розташована в межах зв'язок, що її підтримують, між великою кривиною шлунка та петлею дванадцятипалої кишки. Її протока відкривається у дванадцятипалу кишку. Ззовні орган вкритий серозною оболонкою і тонкою сполучнотканинною капсулою. Всередині часточок строма представлена переважно сіткою ретикулярних волокон. Часточки включають екзокринні та ендокринні елементи. Вони розташовуються компактними округлими кластерами у два ряди, наближаючись один до одного у центрі органа, а на периферії в один ряд. У паренхімі залози частка пірамідальних клітин (екзокринна частина) становить до 99 %. Вони мають темну базофільну цитоплазму, окремі базальні ядра і багато гранул зимогена. Близько 1 % клітин організовані в групи — острівці Лангерганса (ендокринна частина). Острівці округлої форми, нерідко з додатковими дрібними групами клітин. Протоки підшлункової залози вистелені епітелієм від кубічного до стовпчастого.

Отримані нами результати важливі для розуміння процесів травлення, що лежать в основі фізіологічних, патологічних і філогенетичних досліджень.

До видового складу хижих птахів в осінньо-зимовий період на водоочисних спорудах м. Харків

Сороковенко Р. Р., Мамедова Ю. П.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
E-mail: romansr96@gmail.com, turdusphilomelos2017@ukr.net

Докорінні зміни ландшафтів визначають сучасний стан довкілля, що має суттєвий вплив на життєдіяльність птахів, зокрема хижих, — найбільш потужних консументів. Хижі птахи живляться практично всіма видами тварин — комахами, птахами, плазунами і ссавцями (Дементьев, 2002). Для деяких видів птахів, мишоподібні гризуни становлять основу кормової бази, що особливо простежується у сов та канюків (Резник, 2006).

Території водоочисних споруд, завдяки певним особливостям гідрологічного режиму та розмірам гідроспоруд, мають різноманітну структуру рослинного покриву та значний трофічний ресурс, що обумовлює високе видове багатство орнітофауни. Водоочисні майданчики за гідрологічним режимом і біологічними особливостями відрізняються від природних. Найбільш виражені відмінності у зимовий період, коли завдяки постійному надходженню підігрітих стічних вод, формуються незамерзаючі акваторії на майданчиках фільтрації та в місцях витоку стоків. Все це приваблює горобцеподібних птахів та мишоподібних гризунів, які є кормовою базою хижих птахів.

Дослідження проведені на очисних спорудах міста Харкова з вересня 2019 р. по лютий 2021 р. Нами зареєстровано вісім видів птахів родини яструбові (Accipitridae): канюк звичайний (*Buteo buteo*), зимняк (*Buteo lagopus*), лунь лучний (*Circus pygargus*), лунь польовий (*Circus cyaneus*), лунь очеретяний (*Circus aeruginosus*), яструб великий (*Accipiter gentilis*), яструб малий (*Accipiter nisus*), шуліка чорний (*Milvus migrans*), два види родини соколові (Falconidae): підсоколик малий (*Falco columbarius*), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*), та сова вухата (*Asio otus*) з родини совові (Strigidae). Найбільш масовими виявлені два види канюків (*Buteo buteo*, *B. lagopus*), які разом становили понад 95 % від загальної кількості облікованих хижих птахів.

Таким чином, водоочисні споруди у м. Харків є найбільш сприятливим місцем годівлі та відпочинку хижих птахів в осінньо-зимовий період, зокрема під час несприятливих погодних умов.

Relaxation of purifying selection in Hoxd13 gene in cetaceans

Telizhenko V. S.

I. I. Schmalhausen Institute of zoology NAS of Ukraine

E-mail: valeriia.dccclxiv@gmail.com

The homeobox gene Hoxd13 belongs to the regulators of embryonic development and controls the formation of distal parts of the limbs in tetrapods. As it was suggested in previous studies (Wang, 2009), the formation of flippers in cetaceans can be associated with an expansion of the polyalanine tract at the 5'-end of the Hoxd13 protein. However, the link between Hoxd13 evolution and reorganization of the mammalian limb remained unclear. Therefore, molecular evolution approach was used for testing whether Hox13 gene underwent the selective pressure in cetaceans.

Orthologous sequences of Hoxd13 for 19 cetacean and 17 non-cetacean mammals were obtained using BLAST search on GenBank database. Calculation of the nonsynonymous to synonymous ratios ($\omega = dN/dS$) for measuring natural selection on sequences of HOXD13 was performed with the codeml program in PAML 4.10 (Yang, 2007). The branch and branch-site models in codeml were used for examining changes of ω values between branches and for detecting evidences of positive selection on specific sites along a specific lineage. Finally, hypothesis testing framework implemented in program RELAX (Wertheim, 2015) was used for assessing possible effects of relaxation or intensification on selection.

In all the studied cetacean sequences there were anomalies (insertions and deletions of amino acids) in polyalanine tract at the 5'-end of Hoxd13. Although the branch model showed significant differences ($p < 0.05$) in some cetacean lineages (*Tursiops* spp., *Platanista minor*), the branch-site approach did not identify sites under positive selection. However, the test for selection relaxation showed significant value ($p = 0.013$) for the cetacean clade. Thus, negative selection in Hoxd13 in cetaceans is significantly weaker than in other mammals.

Поширення чебачка амурського *Pseudorasbora parva* у басейні Дністра

Тимошенко Н. В.

Інститут гідробіології НАН України

E-mail: natali_tim@i.ua

Інвазивні види, включно з рибами, є однією з найбільших загроз біорізноманіттю прісноводних екосистем, що можуть призводити до значних екологічних та економічних втрат. Розуміння механізмів поширення цих риб може сприяти передбаченню напрямків їх подальшого розповсюдження.

Метою нашого дослідження було з'ясування біотопів та умов у річках басейну Дністра, які сприяють поширенню чебачка амурського у цьому регіоні. Дослідження проведено в рамках науково-дослідних робіт Інституту гідробіології НАН України у жовтні 2019 та 2020 рр. у басейні верхнього та середнього Дністра на 27 станціях. Вибір іхтіологічного матеріалу проводили дозволеним знаряддям лову, іхтіологічним сачком. Видову приналежність риб визначали безпосередньо на місці.

Особини *P. parva* було відмічено на 12 станціях (на двох в основному руслі і десяти на притоках Стрий, Ріпчанка, Свірж, Бистриця Солотвинська, Ворона, Золота Липа, Коропець, Серет і Жванчик). Лінійні розміри та маса виловлених особин коливалися в межах: $l = 25\text{--}66$ мм, $H = 5\text{--}17$ мм, $m = 0,28\text{--}6,09$ г.

Досліджена ділянка р. Стрий розташована на низькогір'ї у екорегіоні № 10 «Карпати», інші досліджені річки, у тому числі станції спостережень на Дністрі, відносяться до екорегіону № 16 «Східні рівнини» (БРД, 2006). У місцях лову переважали галькові ґрунти, подекуди з наносами піску і мулу, з течією на стрижні $0,7\text{--}1,2$ м/с, у той же час особини *P. parva* скупчувались у прибережних слабкопроточних ділянках. Береги частково були порослі очеретом.

Чебачок амурський є лімнофільним видом, що активно розповсюджується у великих і середніх річках басейну верхнього та середнього Дністра, розташованих на височині на силікатних породах, проте може підніматися у передгірські райони меандруючими річками, де знаходить притулок у старицях зі сповільненою течією та тримається замулених зарослих берегів, що підтверджується знахідкою цього виду у р. Стрий на висоті 550 м. Не можна виключити його існування і на більших висотах, що потребуватиме подальших досліджень.

Секрети шкірних залоз амфібій роду *Bombina* як нове джерело ефекторів системи гемостазу

Удовиченко І. В.*, Галенова Т. І., Савчук О. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
E-mail: iryna.udovychenko168@gmail.com

Метою нашої роботи було дослідити потенційний вплив компонентів шкірних секретів амфібій роду *Bombina* на деякі параметри системи гемостазу.

Водні суспензії шкірних секретів видів *B. bombina*, *B. variegata*, та гібриду *B. bombina* × *B. variegata* отримували шляхом промивання поверхні шкіри після її інтенсивного механічного подразнення. Ліофільно висушений секрет розчиняли у 50 мМ Тріс-НСІ буфері, рН 7,4. Результати електрофоретичного дослідження показали присутність широкого спектру білків з молекулярною масою від 6 до 149 кДа у шкірних секретах досліджуваних видів. Активні протеолітичні ферменти, що мали желатиназну активність, були виявлені у складі всіх досліджуваних секретів. Крім того, шкірні секрети *B. bombina* та гібрида містили ферменти, що мали виражений колагенолітичний та фіриногенолітичний ефект. Подовження часу зсідання плазми крові у тесті АЧТЧ спостерігали за умов інкубації плазми із секретами усіх досліджуваних видів амфібій. Специфічну протеолітичну активність шкірних секретів та їх здатність активувати проферменти плазми досліджували, використовуючи хромогенні субстрати S₂₃₆₆, S₂₂₅₁, S₂₂₃₈ і S₂₂₂₂. Встановлено, що компоненти шкірного секрету *B. bombina* активували протромбін та протеїн С у плазмі. Показано, що секрети *B. variegata* дозалежним чином індукували агрегацію тромбоцитів кроля. У результаті хроматографічного розділення секретів *B. bombina*, *B. variegata*, та їх гібриду на колонці Superdex G 200 було отримано шість, сім та вісім білкових фракцій відповідно, які було проаналізовано на всі вищезазначені активності. Встановлено, що компоненти, відповідальні за прояв конкретної активності, були зосереджені в різних фракціях.

У даній роботі було підтверджено, що секрети шкірних залоз амфібій роду *Bombina* можуть бути джерелом біологічно-активних молекул зі здатністю впливати на різні ланки системи гемостазу.

Нетипові реєстрації птахів під час осінньо-зимових обліків в Подільській частині басейну Дністра (Вінницька область)

Франков С. С.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: Batallist@ukr.net

Матеріал збирався протягом жовтня–березня 2020–2021 рр. Обстежено русла притоків Дністра: Лядова, Мурафа, Немія, Русава, Дерло та русло Дністра від м. Могилів-Подільський до м. Ямпіль. Загальний обсяг польових досліджень склав 70 днів. За вказаний період було декілька нетипових реєстрацій представників орнітофауни даної території. Під нетиповими розуміються реєстрації в нетиповий сезон з тих чи інших причин. Докладний опис наведено нижче:

13.10.20. Гуменник (*Anser fabalis*): зграю з семи особин було відмічено на перельоті в агроландшафтах околиць с. Суботівка (23 км на Пд.-Сх. від м. Могилів-Подільський) на висоті 150 м. Даний вид на теренах області спостерігається не вперше, проте питання про включення його в перелік орнітофауни Поділля лишається.

18.10.20. Бджолоїдка звичайна (*Merops apiaster*): зграю чисельністю шість особин помічено в околицях с. Садківці на перельоті над р. Дністер в південному напрямку на висоті 150–200 м.

08.11.20. Совка (*Otus scops*): одну особину ідентифіковано за голосом в околицях м. Могилів-Подільський, неподалік дитячого санаторію «Гірський».

03.12.20. Боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*): помічено одну самку в околицях м. Могилів-Подільський, в агроценозах між с. Бронниця і с. Садківці.

11.02.21. Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*): вісім особин зареєстровано в м. Ямпіль.

11.02.21. Квак (*Nycticorax nycticorax*): чотири особини помічено в змішаній зграї чапель в околицях м. Ямпіль, в гирлі р. Русава.

Затягнута міграція та випадки зимівлі, наведені в викладеному матеріалі, на думку автора співпали з нетипово високими температурами в цю пору. Середня добова температура в жовтні коливалася від +18 до +12 °С, в листопаді показники були в межах +8...+4 °С, в перші два місяці зими в межах +5...–2 °С, що звичайно не є типовим для даного регіону. Проте дана ситуація потребує моніторингу, з точки зору зміни статусу перебування ряду видів на території досліджень.

Дивергенція п'яти видів дроздів роду *Turdus* (Turdidae, Passeriformes)

Франчук М. В.¹, Пєсков В. М.², Тарасенко М. О.³

¹ Рівненський природний заповідник

² Національний науково-природничий музей НАН України

³ Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

E-mail: ¹m_franchuk@ukr.net, ²vladimir.peskov53@gmail.com, ³lanius@meta.ua

На основі одно- та багатовимірної статистики проведено комплексне еколого-морфологічне дослідження п'яти видів дроздів роду *Turdus* (*T. pilaris*, *T. merula*, *T. iliacus*, *T. philomelos*, *T. viscivorus*), які мешкають симпатрично в лісових екосистемах Західного Полісся України і суттєво відрізняються між собою способом кормодобування. Вперше демонструється адаптивний характер виявлених міжвидових морфологічних відмінностей, особливості їх формування в пізньому онтогенезі *T. pilaris*, *T. merula*, *T. viscivorus* і *T. philomelos*.

Міжвидові відмінності полягають у тому, що п'ять видів диференціюються на дрібних (*T. iliacus* і *T. philomelos*), середніх (*T. merula*) і великих (*T. pilaris* і *T. viscivorus*) дроздів. За розподілом центроїдів вибірок вздовж ГК₂ встановлено відмінності за пропорціями тіла, особливо, у *T. Merula*. Узагальнені відмінності між видами варіюють від SqMD = 37,59 між *T. merula* і *T. viscivorus* до SqMD = 155,14 між *T. viscivorus* і *T. philomelos*.

Відмінності між добовими пташенятами (SqMD = 9,5–23,0) у 1,6–9,2 рази менші, ніж між дорослими птахами. Вони є результатом формування видоспецифічної морфології в ембріональному розвитку дроздів. Морфологія восьмидобових пташенят формується в період інтенсивного росту гніздових пташенят протягом перших 7–9 діб їх постембріонального розвитку. Спостерігається збільшення величини відмінностей між пташенятами *T. philomelos* і *T. pilaris* (SqMD = 27,51), *T. philomelos* і *T. viscivorus* (50,30). Морфологія 13–14-добових пташенят формується у фазі повільного росту протягом останнього тижня перед вильотом із гнізда. Найбільші відмінності спостерігаються між пташенятами *T. viscivorus* і *T. philomelos* (SqMD = 324,11), *T. viscivorus* та *T. merula* (SqMD = 136,49), найменші між пташенятами *T. pilaris* і *T. merula* (42,09), *T. philomelos* і *T. merula* (SqMD = 54,94).

Морфофункціональні особливості кишечника птахів як пристосування до польоту

Харченко Л. П., Ликова І. О.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
E-mail: harchenko.lp1402@gmail.com, irlyk16@gmail.com

Результати наших досліджень підтверджують взаємозв'язок відносної довжини кишечника з польотом та стратегією кормодобування. Підтвердженням вищезазначеного є дослідження кишечника комахоїдних видів птахів з атакуючою стратегією добування корму в польоті, у яких відносна довжина кишечника в середньому на 10–20 % менша, ніж у птахів таких само розмірів, але із іншою стратегією добування корму (збирачі).

Наслідком відносно короткого кишечника є слабка його морфологічна і функціональна диференціація. Незважаючи на те, що з позицій класичних уявлень це анцестральна ознака, такий стан диференціації кишечника цілком узгоджується із способом локомоції і особливостями живлення птахів.

Відносно короткий кишечник робить його універсальним органом, здатним виконувати функцію травлення, сприяє всмоктуванню поживних речовин по всій його довжині, швидко проходить хімусу та підтриманню оптимальної маси тіла при польоті, оптимізує співвідношення між абсорбційною поверхнею кишечника і масою тіла.

Суміщення таких ознак як відносно короткий кишечник, слабка диференціація його на відділи із високим рівнем метаболізму птахів та інтенсивними процесами травлення сприяли формуванню в організації травної системи структур і механізмів, які можна трактувати як компенсаторні.

До компенсаторних структур відносяться: складна архітектоніка рельєфу слизової оболонки, поліморфізм ворсинок, складне просторове розташування пластинок слизової (комірки, камери, лабіринти). Активна ферментативна поверхня слизової оболонки кишечника збільшується за рахунок загальнокишкових залоз — крипт.

Компенсаторні фактори короткому кишечнику — антиперистальтичні скорочення стінки кишечника, поновлення активності пепсину та формування пелеток.

Фактори, що впливають на мисливських птахів річок північно-західного Приазов'я

Черниченко Р. М.*, Попенко В. М.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: waderbirds@gmail.com

На прикладі 4-х модельних річок Приазов'я (Малий Утлюк, Молочна, Обитічна, Берда) вивчено видовий склад та поширення мисливських птахів. За розробленою нами бальною шкалою оцінені основні фактори, що на них впливають — гідрологічні та геоморфологічні, біотопічні, антропогенні. Оцінка здійснювалася за 7-бальною шкалою: від -3 до +3, в залежності від рівня позитивної чи негативної дії (0 — за відсутності дії чинника). Сума сукупної дії всіх факторів відображала придатність річки для існування птахів. Окремо оцінювалася дія факторів в верхній та гирловій частинах, далі визначалося середнє значення. Додатково враховувалися такі показники, як кількість видів, їх максимальна та середня чисельність. Найбільш сприятливою для мисливських птахів виявилась р. М. Утлюк (середній бал +4), далі в порядку зменшення: р. Берда (+1,9), р. Молочна (-3,01), р. Обитічна (-12,9). Річка М. Утлюк вирізняється великою мозаїчністю біотопів (+2,25 бали), наявністю луків (+2,5), значною кількістю плес та ставків, невеликою дією антропогенних факторів (від -0,25 до -1). Більш значущою виявилась гирлова зона, +6,5, в той час, як верхня частина річки отримала лише +1.5 бали. На р. Берда особливо простежується різниця між умовами в гирловій частині річки (+7.5) та у верхній течії (-9,25 бали). На р. Молочна різниця між ділянками незначна (-1,2 у верхній течії, -2 бали у гирловій зоні). Найменш привабливою для мисливських птахів є р. Обитічна. На ній, як в гирловій зоні (-24 бали), яка дуже трансформована людиною, так і у верхній течії (-19 балів) відсутні або є в невеликій кількості привабливі для птахів біотопи, спостерігається суттєве антропогенне навантаження.

Таким чином, річки Приазов'я значно різняться за привабливістю для мисливських птахів. Це залежить, як від їх геоморфологічної структури, так і від дій різноманітних факторів. На більшості річок Приазов'я найбільш важливими для мисливських птахів є гирлові ділянки.

Вплив трофічної спеціалізації на варіацію форми черепа у горобцеподібних

Шатковська О. В., Гхазалі М. А.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: shatkovskayaoksana@gmail.com, ghazali.maria@gmail.com

Екоморфологія черепа птахів завжди представляла інтерес для зоологів і була предметом багатьох досліджень. Останнім часом з поширенням застосування методів геометричної морфометрії все частіше досліджуються закономірності зміни форми черепа і фактори, що на неї впливають. Незважаючи на те, що череп птахів зазвичай вважається класичним прикладом адаптації до живлення, все більше з'являється робіт, в яких вплив кормових об'єктів на форму черепа або не підтверджується (Bright et al., 2016), або ж відмічається наявність подібної форми черепа у птахів з різною трофічною спеціалізацією (Tokita et al., 2016). Трансформацію форми черепа пов'язують, головним чином, з впливом алометрії (Kulemeyer et al., 2009; Klingenberg et al., 2013; Bright et al., 2016; Tokita et al., 2016). Ми дослідили варіацію форми черепа у горобцеподібних з широким діапазоном трофічних уподобань (зерноїдні, комахоїдні, комахоїдні/зерноїдні, всеїдні) і розмірів тіла з використанням геометричної морфометрії та застосуванням філогенетичних порівняльних методів. Досліджувались дорсальна і латеральна проекції черепів. Встановлено, що трофічна спеціалізація впливає на форму черепа горобцеподібних. Разом з тим, нами була відмічена подібна форма черепа у птахів з різною трофічною спеціалізацією і розмірами тіла, зокрема у комахоїдних і всеїдних. Це свідчить про те, що як трофічна спеціалізація, так і алометрія не є достатніми для передбачення форми черепа у горобцеподібних.

Рекапітуляція пращурових структур хрящового черепа в ембріогенезі вужа звичайного

Шевердюкова Г. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: hstramontana@gmail.com

Результати ембріологічних досліджень важливі для вирішення певних еволюційних питань. Попередні дослідження початкових стадій розвитку хрящового черепа вужа звичайного *Natrix natrix* Linnaeus, 1758 виявили структури, що існують протягом двох стадій ембріогенезу і надалі повністю зникають. Було зроблено припущення стосовно того, що тимчасові структури в голові ембріонів вужа звичайного рекапітулюють структури хрящового черепа невідомого пращура. З метою перевірки цієї гіпотези досліджено розвиток і топографію структур хрящового черепа осетрів, у яких хрящовий череп, ймовірно, морфологічно є наближеним до давніх форм хрящових черепів. Виготовлені серійні гістологічні зрізи голів передличинок послідовних стадій розвитку осетра руського *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833 і сибірського *Acipenser baerii* Brandt, 1869 завтовшки 7 мм фарбували аніліновим синім та основним фуксином. Порівняльний аналіз гістологічних зрізів показав, що дійсно на ранніх стадіях розвитку черепа вужа звичайного відбувається рекапітуляція пращурового черепа. Впродовж короткого часу в ембріогенезі вужа звичайного існують структури, гомологічні орбітальним хрящам та *pila antotica* в хрящовому черепі осетрів. Порівняно з хрящовим черепом осетрів череп пращура вужа звичайного був повніший: були розвинені дно і покрівля черепа, утворюючи повну хрящову черепну коробку. Подальший порівняльний аналіз одержаних результатів з літературними даними виявив, що інші тимчасові структури черепа вужа звичайного гомологічні покрівлі, трабекулярній пластинці та надорбітальним хрящам черепа хрящових риб. Одержані результати підтверджують значну редукцію хрящового черепа змії у філогенезі і дають підстави вважати, що окремі структури сучасних хрящових черепів вужа звичайного і осетрів не є гомологічними за критерієм походження. Основним рушієм еволюції хрящового черепа, ймовірно, слід вважати розвиток мозку і органів чуття, а також специфіку живлення.

Морфогенез органа нюху східної довгошийої черепахи (*Chelodina longicollis*)

Шкабура Д. С., Степанюк Я. В.

Волинський національний університет імені Лесі Українки

E-mail: daryna.shkabura@gmail.com, stepanyuk.yaroslav@vnu.edu.ua

Вивчення розвитку нюхового аналізатора рептилій є дуже важливим у еволюційному та порівняльно-анатомічному аспектах. Нюховий аналізатор різних рептилій має значні відмінності в морфології. Нюховий аналізатор ящірок та змії анатомічно розділений на основну та додаткову (вомероназальну) системи. Орган нюху черепах має відмінні риси організації. В органі нюху більшості черепах відсутнє морфологічне відокремлення між основною нюховою та вомероназальною системами.

У роботі ми описали основні етапи розвитку нюхових структур східної довгошийої черепахи (*Chelodina longicollis*). Орган нюху складається з присінка, носової порожнини та носоглотки, яка відкривається в порожнину рота хоанами. Носова порожнина ділиться вузькою ділянкою несенсорного епітелію на дорсальну частину, яка вистелена нюховим епітелієм, та вентральну, яка вистелена вомероназальним епітелієм. Вентральна частина порожнини носа має медіальне випинання, що значно підвищує площу вомероназального епітелію. Нюховий епітелій містить численні залози Боумена, які відсутні в вомероназальному епітелії. Протока латеральної нюхової залози відкривається у місці переходу присінка в порожнину носа. Ця залоза зволожує основний нюховий епітелій, який найбільше контактує з повітрям. Наявність вомероназального нерва, відокремлені волокна якого відходять від вентральної частини порожнини носа та входять до медіальної поверхні нюхової цибулини, підтверджує існування вомероназальної системи в черепах.

Overview of bat fauna in Belarus: results and perspectives of research

Shpak A. V.

State Scientific and Production Association «Scientific and Practical Center
for Bioresources» of the NAS of Belarus
E-mail: shpak.dvergr@gmail.com

Bats are one of the largest and, at the same time, little known orders of Mammalia in Belarus. The first data refer to the first half of the XIX century and are limited to the description of seven species. In present, 19 species are recorded in Belarus: *M. myotis*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *M. dasycneme*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*, *Pl. auritus*, *Pl. austriacus*, *N. noctula*, *N. leisleri*, *N. lasiopterus*, *B. barbastellus*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *V. murinus*. Eight of these species are listed in the national Red Data Book. The reproduction was shown for all species, except *M. myotis* and *P. kuhlii*. 12 species were found hibernating, and hibernation sites are exclusively anthropogenic. For *N. noctula* and *V. murinus* the extension of the winter range was shown, *P. kuhlii* and *Pl. austriacus* had been recorded in recent years for the first time. The presence of *M. myotis* and *P. pipistrellus* requires confirmation.

Підземні сховища рукокрилих Білорусі: результати першого масштабного обстеження

Шпак О. В.¹, Годлевська Л. В.², Савченко М. О.², Воробей П. М.², Ларченко О. І.¹

¹ Державне науково виробниче об'єднання «Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі по біоресурсам»

² Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: shpak.dvergr@gmail.com, LGodlevska@gmail.com

Підземні сховища мають важливе значення для збереження та моніторингу кажанів в регіонах з помірним кліматом. Однак про підземні сховища кажанів у Білорусі було мало що відомо. Частково це можна пояснити тим, що територія країни є «не-печерним» регіоном (тут немає природних печер або відповідних гірських виробок), а підземні антропогенні споруди (наприклад льохи, підвали) були, до певного часу, поза увагою дослідників. У той же час, відомо, що в не-печерних регіонах кажани в якості сховищ використовують підземні штучні споруди, які можуть відігравати для них дуже суттєву роль. Цілеспрямованого дослідження рукокрилих в підземеллях Білорусі, в масштабах всієї країни, раніше не проводили. Було відомо лише декілька важливих для кажанів підземних сховищ в південно-західній Білорусі.

У 2019–2020 рр. міжнародна дослідницька група (Білорусь-Україна) в межах проєкту «Bats and vaults: search and inventory of underground bat shelters in Belarus», підтриманого EUROBATS Project Initiative, провела першу масштабну інвентаризацію підземних місцезнаходжень рукокрилих в Білорусі. Загалом обстежено 143 об'єкти (підвали та погребі старих садіб та замків, склепи закинутих костелів, фортифікаційні та військові споруди 19–20 століть).

Під час літніх польових робіт (червень–липень 2019 р.) оглянуто понад 70 об'єктів. В декількох з них виявлено одиночні особини *Plecotus auritus*. Крім того, було проведено дослідження хіроптерофауни на межуючих з підземеллями ділянках, із використанням стандартних методів. Це дозволило зібрати нові дані про поширення восьми видів: *Eptesicus nilssonii*, *E. serotinus*, *Myotis dasycneme*, *M. daubentonii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *P. pygmaeus*, *Plecotus auritus*.

Взимку (лютий 2020 р.) обстежено 94 підземних об'єктів. У 66 з них виявлено гібернуючих кажанів шести видів: *M. daubentonii*, *M. brandtii*, *P. auritus*, *Barbastella barbastellus*, *E. nilssonii* та *E. serotinus*. Загальна підрахована (видима) кількість тварин становила понад 1050 особин.

Розділ 3.

Дослідження безхребетних

Hard ticks and tick-borne pathogens dangerous for visitors to the Synevir National Nature Park

Akimov I. A.¹, Dudinska A. T.², Mangová B.³, Derdáková M.³, Didyk Yu. M.^{*1,3}

¹ I. I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine

² Uzhhorod National University

³ Institute of Zoology Slovak Academy of Sciences

E-mail: didykj@izan.kiev.ua

Hard ticks transmit a broad range of viral, bacterial and protozoan pathogens to humans and animals. Among epidemiologically the most important diseases are tick-borne encephalitis, Lyme borreliosis, granulocytic anaplasmosis, spotted fever group rickettsiosis, tularemia, babesiosis, etc. (Rizzoli et al., 2014). In Europe, there is an increase of the occurrence of tick-borne diseases. It's due to changes in human behavior, ecology and climate changes. Tick-borne pathogens occur in natural environments as well as urban areas with vegetation covers (Schorn et al., 2011). That means natural preserves and urban parks used for leisure activities represent a perspective zone for potential contact with infected ticks, and for transmission of tick-borne pathogens to humans and companion animals.

The aim of the study was to investigate the prevalence of tick-borne pathogens dangerous to humans in hard ticks from a popular recreational forest area of the Synevir National Nature Park.

A total of 45 *Ixodes ricinus* and 58 *Dermacentor reticulatus* ticks were collected by flagging the vegetation in July 2016 in and around the vil. Kolochava. *Borrelia afzelii* was detected in 2 (4.4 %) nymphs of *I. ricinus*. *Rickettsia raoulti* was isolated in 2 (3.6 %) females of *D. reticulatus*. *Anaplasma phagocytophilum* was not found in studied ticks. Protozoan pathogen *Babesia canis* was found in 3 females and 2 males (9.1 %) of *D. reticulatus*.

We have confirmed that hard ticks *I. ricinus* and *D. reticulatus* from the Synevir National Nature Park are infected with tick-borne pathogens that can cause Lyme disease (*B. afzelii*) and/or *Dermacentor*-borne necrosis erythema lymphadenopathy (*R. raoulti*) or canine babesiosis (*B. canis*).

Acknowledgement. The study was financially supported by project Vega (2/0119/17), the National Scholarship Program (SAIA) in 2015–2016, and Ukrainian–Slovak joint research project (2020–2022).

Іксові кліщі як загроза людині і тваринам в Україні (кліщова небезпека)

Акімов І. А., Небогаткін І. В.*

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: niv_zoo@ua.fm

Іксові кліщі нападають на дорослих і дітей на всіх фазах свого постембріонального онтогенезу. Як кровососи вони здатні передавати різноманітні патогени, що потрапили в організм на попередній стадії розвитку. Одним із завдань нашого дослідження є визначення рівня кліщової загрози: можливості нападу кліщів і передачі ними патогенів.

Використовувалася літературна база по іксовим кліщам, результати власних спостережень і архівні матеріали.

Виявлено види масових і численних кліщів: *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758), *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794), *D. marginatus* (Sulzer, 1776), *Hyalomma marginatum* Koch, 1844, *Haemaphysalis punctata* Can. & Fan., 1878, *Rhipicephalus rossicus* Yak. & Kohl-Yak., 1911, *R. sanguineus* s. l. (Latreille, 1806). В Україні доведено природне (спонтанне) зараження кліщів збудниками шести вірусних інфекцій, восьми видів бактерій, в т. ч. комплексів *Borrelia burgdorferi* s. l. і *B. miyamotoi* s. l., дев'яти видів рикетсій, чотирьох — бабезій, трьох — бартонел та тейлеріозу.

Були виявлені ділянки з дуже низькою чисельністю кліщів (1 бал), з низькою (2), із середньою (3), зі звичайною (4) і зі значною чисельністю (5).

Деякі теплолюбні види в результаті глобального потепління проникають на південь, що може різко погіршити епізоотичну та епідеміологічну ситуацію в регіонах, куди вони потрапляють. Так, просування *Hu. marginatum* на північ пов'язане з можливістю потрапляння вірусу Крим-Конго геморагічної лихоманки на нові території.

Дослідження іксових кліщів доцільно навіть тоді, коли вони не є компетентними для збудників, так як знахідки останніх інтерпретуються як індикатори місць циркуляції патогенів.

Фахівцям систем громадського здоров'я та ветеринарної медицини важливо розділяти територію, що обслуговується, на окремі зони з точки зору кліщової небезпеки, щоб мати змогу ефективніше проводити відповідні профілактичні заходи.

Криза Понто-Каспійської фауни в Азово-Чорноморському басейні: реальність чи видимість?

Аністратенко В. В.*, Аністратенко О. Ю.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: anistrat@izan.kiev.ua

Поширення молюсків Понто-Каспійського реліктового комплексу (ПКК) в Азово-Чорноморському басейні обмежене пониззями великих річок, лиманами та прибережними озерами, де солоність не перевищує 5–6 ‰. Наразі тут налічується майже 40 номінальних видів червоногих і двостулкових молюсків ПКК. З них близько 80 % видів вважаються ендеміками регіону.

Дослідження останніх десятиліть свідчать про різке зменшення видового різноманіття і кількісних показників популяцій молюсків ПКК. В цілому мова йде про наближення катастрофічної редукції цієї реліктової малакофауни аж до повного її вимирання в регіоні.

Тим часом паралельно встановлено ряд фактів, які дозволяють сумніватися в реальності кризи Понто-Каспійської фауни в цілому. З одного боку, потрібно враховувати неодноразово підтверджене зменшення кількості і щільності поселень молюсків ПКК в основних лиманах і прибережних озерах Причорномор'я. Але, з іншого боку, нині показано, що кількість видів «понто-каспійців» є вочевидь переоціненою і багато видів є лише морфологічними варіаціями кількох «добрих» видів. Ці дані свідчать, що адекватність використовуваної досі таксономії не є очевидною і вимагає ретельної ревізії з залученням сучасних молекулярних методик. Багато видів червоногих і двостулкових молюсків ПКК описані за порожніми черепашками і до сих пір не були знайдені живі особини; чи слід вважати їх рецентними або вимерлими? Можна стверджувати, що понто-каспійська біота в даний час піддається серйозній перебудові. Це проявляється в критичному зменшенні кількості та щільності популяцій цих тварин, головним чином, через антропогенне забруднення, руйнування природного режиму водойм і повне знищення придатних для них оселищ. При цьому, деякі уявлення про кризу понто-каспійської фауни є вірними, а деякі являють собою помилкові аналогії, які вимагають подальших досліджень.

Distribution of species of the genus *Stentor* Oken (Ciliophora) in the different types of water bodies and along a salinity gradient

Babko R.^{*1}, Kuzmina T.², Danko Y.², Pliaszheshnyk V.⁴, Szulżyk-Cieplak J.⁵

¹ I. I. Schmalhausen Institute of zoology NAS of Ukraine

² Sumy State University

³ Sumy Makarenko State Pedagogical University

⁴ Uzhhorod National University

⁵ Lublin University of Technology

E-mail: rbabko@ukr.net

Ciliates of the genus *Stentor* Oken, 1815 are among the largest representatives of unicellular organisms, the size of which can reach 2 mm. The genus is represented by 25 species (taking into account revisions of Foissner & Wolff, 1994). The most widespread and common representatives of this genus, probably cosmopolitans, are *Stentor coeruleus* (Pallas, 1766) Ehrenberg, 1830, *Stentor igneus* Ehrenberg, 1838, *Stentor polymorphus* (Müller, 1773) Ehrenberg, 1830, and *Stentor roeselii* Ehrenberg, 1835 (Foissner et al., 1992). In addition to these species, *Stentor amethystinus* Leidy, 1880, *Stentor muelleri* Ehrenberg, 1832, *Stentor multiformis* (Müller, 1786) Ehrenberg, 1838 and *Stentor niger* (Müller, 1773) Ehrenberg, 1831 (Gasovsky, 1960; Kravchenko, 1969; Babko, Kovalchuk, 1992; Kovalchuk, 2000, etc.) were also noted in the water bodies of Ukraine.

Information on the distribution patterns of these species by type of water body and habitat, as well as their preferences regarding salinity and other factors, remains largely incomplete. *S. coeruleus* is noted in reservoirs of the most different types. Almost the same variety of populated types of water bodies is characterized by *S. roeselii* and *S. polymorphus*. *S. igneus* is recorded only in natural reservoirs. The smallest variety of populated types of water bodies is characteristic of *S. amethystinus*, *S. multiformis*, and *S. niger*.

Stentors are considered to be freshwater organisms. However, certain species exhibit high salinity tolerance. *S. amethystinus* and *S. igneus* are considered to be freshwater stenohaline species. *S. niger* and *S. polymorphus* can exist in slightly saline water up to 4 ‰. *S. coeruleus* and *S. roeselii* tolerate a high degree of salinity up to 10 ‰. The highest salinity tolerance is observed in *S. muelleri* and *S. multiformis*, which are found in water bodies with salinity close to 30 ‰.

Species diversity of the genus *Opercularia* Goldfuss (Ciliophora) under conditions of activated sludge

Babko R.*¹, Kuzmina T.², Danko Y.³, Pliaszheshnyk V.⁴, Zaboruko J.⁵

¹ I. I. Schmalhausen Institute of zoology NAS of Ukraine

² Sumy State University, Ukraine

³ Sumy Makarenko State Pedagogical University

⁴ Uzhhorod National University

⁵ Lublin University of Technology

E-mail: rbabko@ukr.net

The genus *Opercularia* Goldfuss, 1820 has 90 species (The World Ciliate Catalog, 2019). These are sessile ciliates, common on various solid substrates, including the surfaces of plants and invertebrate animals such as arthropods and mollusks. Only 10 species of *Opercularia* or so can be considered common and widespread. For continental reservoirs of Ukraine, 12 species are known.

A number of species of this genus are found in activated sludge of treatment facilities. The most commonly found in wastewater treatment plants are *Opercularia articulata* Goldfuss, 1820, *Opercularia coarctata* (Claparède & Lachmann, 1858), *Opercularia minima* Kahl, 1935, *Opercularia microdiscus* Faure-Fremiet, 1904 and, less frequently, *Opercularia curvicaulis* (Penard, 1922). The species *Opercularia phryganeae* Kahl, 1935 and *Opercularia confusa* Stiller, 1940, mentioned for treatment facilities, are synonymous with *Opercularia articulata* Goldfuss, 1820 (Foissner et al., 1992). The occurrence of species of the genus *Opercularia* in 33 studied wastewater treatment plants in Ukraine and Poland was: *O. articulata* — 17.2 %, *O. coarctata* — 15.9 %, *O. minima* — 11.3 %. The ciliates of these species in activated sludge reached the maximum abundances of 5000 ind./ml, 2000 ind./ml and 1000 ind./ml, respectively.

Species of the genus *Opercularia* are indicators of the quality of activated sludge, namely: an increase in their number is a sign of a decreasing quality of activated sludge. This is due to the fact that species of the genus *Opercularia* are more resistant than other ciliated protozoa to stress factors such as a decrease in oxygen content and an increase in the concentration of heavy metal salts (Madoni, 1994). At the same time, the ecology of these species is poorly studied. Information on the optimal parameters of their ecological niches is incomplete.

Видове різноманіття, частота трапляння та щільності поселення молюсків родів *Sphaerium* та *Pisidium* (Mollusca: Bivalvia) у водоймах та водотоках Житомирського Полісся

Билина Л. В., Шевчук Л. М.*

Житомирський державний університет імені Івана Франка

E-mail: shevchuk.biol@gmail.com

Молюски родини Pisidiidae (Mollusca: Bivalvia) не відіграють ключової ролі в процесі самоочищення водних об'єктів через свої дрібні розміри, але, в умовах катастрофічного скорочення популяцій перлівницевих, інтерес до цієї групи зростає. В Україні молюски родини Pisidiidae представлені трьома родами *Sphaerium*, *Musculium*, *Euglesa* (*Pisidium*), загальна кількість видів відповідно до тенденцій європейської систематики становить 21.

В результаті моніторингових досліджень 44 пунктів у 2019–2020 роках у межах Житомирського Полісся молюсків родів *Sphaerium* та *Euglesa* (*Pisidium*) було відмічено у 21 пункті (48 % від загальної кількості досліджуваних). Загалом було виявлено сім видів: *Sp. corneum* Linnaeus, 1758, *Sp. solidum* Normand, 1844, *Sp. rivicola* Lamarck, 1818, *Sp. nitidum* Clessin, 1876, *Sp. nucleus* Studer, 1820, *P. amnicum* Muller, 1774, *P. supinum* Schmidt, 1851.

Найчастіше зустрічався вид *Sp. rivicola*, його було виявлено у 12 пунктах, частота трапляння становила 53 %, щільність 1–136 екз./м². Види *Sp. nucleus* та *P. amnicum* зібрано в восьми пунктах, частота трапляння 38 %, а щільність відповідно 1–130 та 1–14 екз./м². *Sp. solidum* та *Sp. nitidum* траплялися у 3 пунктах (частота 38 % та щільність 1–21 та 1–46 екз./м²). *Sp. corneum* та *P. supinum* виявлено у чотирьох пунктах, що становить 19 %, а щільність населення відповідно 2–9 та 4–11 екз./м². В усіх місцях молюски оселялися на ділянках з проточною водою, піщаним або піщано-кам'янистим дном без мулу.

Таким чином, можна стверджувати, що показники частоти трапляння та щільності населення досліджуваної групи молюсків в межах Житомирського Полісся є дуже низькими, їх популяції зазнають значного скорочення.

Dissemination of dangerous invasive mollusk *Arcuatula senhousia* (Bivalvia, Mytilidae) in Ukrainian waters of the Black Sea

Varigin A. Yu.

Institute of Marine Biology NAS of Ukraine

E-mail: sealife_1@email.ua

It is known that the Black Sea is a reservoir, characterized by low salinity, a high level of eutrophication, a low species diversity of native biotic communities and intensive commercial navigation. All these factors contribute to the introduction of non-indigenous organisms in this region.

A single alive specimen of the bivalve marine mussel *Arcuatula senhousia* (Benson, 1842) of 6 mm in length was found on April 4, 2017 in the Ukrainian waters of the Black Sea south of the entrance to the Grigorievsky estuary (46°35.679' N, 31°0.517' E) near the Yuzhny port (Odessa) within the fouling community at a depth of 3.5 m. Then, on June 21, 2019, two alive specimens of this mollusk of 7.2 and 9.5 mm in length were found in the same place.

Bivalve mollusk *A. senhousia* from Mytilidae family is known as the Asian date mussel. According to its zoogeographical origin, this mollusk is a Pacific Asiatic subtropical-lowboreal species. Its native area includes the South China Sea, the Yellow Sea and the Sea of Japan. In the Black Sea, it was found for the first time in the coastal waters near Constanta in 2002 and after that, in the area of the Kerch Strait in 2015.

The Asian date mussel has all the characteristics of an opportunist: a small size (up to 30 mm), high fertility, long plankton stage, rapid growth, short lifespan. This species can reach a high abundance (up to 170 000 ind./m²) and builds extensive mats of clams that are fastened together using byssus threads. The danger of invasion of this mollusk in the Black Sea lies in the fact that all sedentary organisms, including native Black Sea mussels covered with these mats, are doomed to death due to the cessation of water exchange with the surrounding water column.

Kinorhyncha (Cephalorhyncha, Kinorhyncha) Одеського морського регіону Чорного моря (екологічна характеристика)

Воробйова Л. В.

Державна установа «Інститут морської біології НАН України»

E-mail: vorobyova.meio@gmail.com

Киноринхи — дрібні безхребетні тварини (< 1 мм довжиною), які відносяться до постійної (permanent) категорії мейобентосу. Представники класу Kinorhyncha типово морські мешканці. Живуть у великому діапазоні глибин від літоралі до абіссалі (Kristensen, Higgins, 1991) переважно на мулистому ґрунті. Недостатньо вивчені для Чорного моря. Для північно-західної його частини такі дані до теперішнього часу були відсутні. Вперше показано, що біля західного узбережжя Криму зустрічальність киноринх в біотопі черепашинику становила 25 %, на мулистому піску — 40 % в середньому $90 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$, на мулах зустрічальність — 66 % (в середньому $39090 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$). Найбільш високі скупчення киноринх характерні для Григорівського лиману. Середні показники їх чисельності зимою, навесні і влітку перебували в одних межах. У пригирловому узбережжі Дунаю киноринхи зустрічалися дуже рідко (2–3 тис. $\text{екз.} \cdot \text{м}^{-2}$). В Одеському морському регіоні (ОМР) на глибинах 7–30 м киноринхи були відзначені на мулистому ґрунті з показниками щільності поселень $2885,4 \pm 509,6 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$. Найбільш високі показники чисельності були характерні для 2006 року — $13268,1 \pm 9022,5 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$. У пробах киноринхи були присутні в зимовий, весняний і літній періоди.

Найбільші скупчення киноринх на мулах ОМР приурочені до діапазону глибин 11–20 м. На глибині 5–10 м чисельність становила $733,8 \pm 182 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$, на 11–20 м від 2348,9 до $1897,3 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$ і на 21–25 м в середньому $812,2 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$. При різному кисневому режимі мінімальна чисельність відзначена при показниках від 1 до 4 мг/л O_2 ($0\text{--}2000 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$). При 5–8 мг/л O_2 щільність коливалася від $448,5 \pm 275,1$ до $842,3 \pm 315,7 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$. Максимальні скупчення, $4065,3 \pm 2797,1 \text{ екз.} \cdot \text{м}^{-2}$ при показнику 10 мг/л O_2 .

Фауна наземних молюсків півдня Запорізької області

Генсицький М. В.

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького

E-mail: maksym_hensytskyi@mdpu.org.ua

Склад фауни наземних молюсків Запорізької області відомий тільки для північних і центральних районів Запорізької області (Гураль-Сверлова, Бусел, 2018). Наші дослідження проведені в 2017–2020 рр. в південних районах області в сухостеповій зоні, де умови проживання молюсків екстремальні. Були взяті стандартні проби в 80 пунктах регіону. Колекційні збори склали понад 10 тис. раковин, з масових видів проведені серійні збори (по 100-300 екз.). Доведено проживання 18 видів молюсків (*Brephulopsis cylindrica*, *Chondrula tridens*, *Cochlicopa lubrica*, *C. lubricella*, *Euconulus fulvus*, *Helicopsis retowskii*, *Helix albescens*, *Monacha cartusiana*, *M. fruticola*, *Oxychilus translucidus*, *Phenacolimax annularis*, *Pupilla muscorum*, *Sucinella oblonga*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Vitrina pellucida*, *Xeropicta derbentina*), з яких один вид *Pupilla muscorum* наводиться як новий для території Запорізької області. З них масовими є 7 видів. Вивчено біотопічний розподіл молюсків. На степових ділянках виявлено 7 видів, на солончакових — 6, на лугових — 10, в штучних лісах і лісосмугах — 16, в агроландшафтах (сади, городи, поля) — 9, в старих піщаних і глинистих кар'єрах — 4, в населених пунктах — 14 видів. Активність наземних молюсків визначається температурою повітря і випаданням опадів. У спекотний сухий період вони впадають в сплячку. У січні–лютому 2020 року відзначена активність молюсків у зв'язку з аномально теплою зимою. Лімітуючими факторами для наземних молюсків є погодні умови, пірогенний, антропогенний (пряме знищення в агроландшафтах, загибель на автошляхах, обмежений збір як харчових об'єктів). Відбувається активне розселення деяких видів молюсків вздовж залізних і автомобільних доріг, при вивезенні сміття з городів і садів, а також в ході неумисної інтродукції.

**Жуки-стафіліни (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae)
роду *Pella* в колекції Інституту зоології
ім. І. І. Шмальгаузена НАН України**

Глотов С. В.*, Гуштан К. В.

Державний природознавчий музей НАН України
E-mail: sergijglotov@gmail.com

Рід *Pella* Stephens, 1835 входить до складу підтриби Myrmedoniina, триби Lomechusini, підродини Aleocharinae. В світовій фауні відомо 89 видів (Newton et al., 2005), в фауні Палеарктики — 54 види (Schülke, Smetana, 2015). В фауні України рід представлений дев'ятьма видами. Личинки та імаго є облігатними або факультативними мірмекофілами та мешкають разом з мурахами, в лісовій підстилці, в гнилій деревині та рештках органічного походження. В результаті вивчення колекційного матеріалу з наукових фондів колекцій Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України було опрацьовано та визначено 141 екземпляр, який належить до восьми видів. Переважну більшість екземплярів (за даними етикеток) було зібрано на території України та інших країн Європи. Екземпляри перевизначено за сучасними методиками діагностики видів за допомогою визначника алеохарин Середньої Європи (Lohse, 1974) та визначника видів роду *Pella* Палеарктики (Maruyama, 2006).

1. *P. cognata* (Märkel, 1842) — вісім екз., Росія (Кавказ), Угорщина та Україна (Крим, Миколаївська та Київська обл.).
2. *P. funesta* (Gravenhorst, 1806) — 28 екз., Росія (о. Сахалін), Чехія (Моравія), Україна (Житомирська, Київська, Львівська, Луганська, Миколаївська, Полтавська обл.).
3. *P. humeralis* (Gravenhorst, 1802) — 45 екз., Росія (Свердловська обл.), Україна (Донецька, Закарпатська, Київська, Луганська обл.).
4. *P. laticollis* (Märkel, 1844) — 25 екз., Австрія (Ulrichskirchen-Schleinbach), Україна (Київська, Херсонська обл.).
5. *P. limbata* (Paykull, 1789) — три екз., Австрія (Відень), Україна (Київська обл.).
6. *P. lugens* (Gravenhorst, 1802) — 24 екз., Польща (Brelitz), Україна (Закарпатська, Київська, Одеська обл.).
7. *P. ruficollis* (Grimm, 1845) — два екз., Угорщина.
8. *P. similis* (Märkel, 1844) — 14 екз., Україна (Київська, Львівська, Полтавська обл.).

Показники домінування видів ряду Бабки (Odonata) у фауні міста Тернопіль

Голіней Г. М.*, Прокоп'як М. З.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
E-mail: halyna.holiney@gmail.com

Дослідження фауни бабок на території України є актуальними, оскільки ці комахи в природі займають важливе місце в харчових ланцюгах і є кормом для багатьох тварин. Однак з деяких регіонів відомостей про видову різноманітність фауни одонатних комах недостатньо, тому нами було вивчено їхнє поширення у м. Тернопіль.

Збір імаго проводили в 2019–2020 рр. у місцях виплоду у річкових біоценозах.

Кількісна оцінка видового складу і структури популяції комах в біоценозі проводилась за чисельністю та індексом домінування.

На території дослідження протягом 2019–2020 рр. кількісний склад виявлених представників ряду Odonata змінювався. На чисельність впливають різні фактори: харчова база (збільшення чисельності комарів і мошок у літній період), кліматичні умови (коливання температурних показників, зміна вологості повітря, загальна кількість опадів тощо), екологічний стан водойм, де поширені ці види комах.

За візуальними спостереженнями відмічено, що чисельність комах видів ряду Odonata у різних місцях змінювалась, однак популяції виду були знайдені у тих самих місцях протягом двох років дослідження. У літній період 2019 і 2020 рр. було виловлено 47 і 42 особин різних видів бабок відповідно.

На території дослідження в 2019 р. і 2020 р. були присутні такі види (в дужках наведено значення індексу домінування): красуня блискуча *Calopteryx splendens* Harris (14,9 % і 9,5 %), лютка ясно-зелена *Lestes virens* Charpentier (10,6 % і 9,5 %), еналягма чашоносна *Enallagma cyathigerum* Charpentier (17,0 % і 21,0 %), тонкочеревець жовтий *Sympetrum flaveolum* Linnaeus (12,8 % і 11,9 %) і рівночеревець решітчастий *Orthetrum cancellatum* Linnaeus (19,1 % і 21,4 %). Домінування саме цих видів із ряду Odonata спостерігали й інші дослідники (Павлюк, Хрокало, 2009) на території Західної України.

Інвазійні молі-строкатки (Gracillariidae) у міських зелених зонах

Голобородько К. К.*, Шупранова Л. В., Селютіна О. В., Шульман М. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
E-mail: goloborodko@ua.fm

У степовій зоні України в міських зелених насадженнях зафіксовано чотири види-інвайдери, що належать до родини молей-строкаток (Gracillariidae Stainton, 1854): каштановий мінер (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986), японська липова міль-строкатка (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963), білоакацієва міль-строкатка (*Parectopa robinella* Clemens, 1863) та білоакацієвий мінер (*Phyllonorycter robinella* Clemens, 1859). Всі чотири істотно впливають на фітосанітарний стан зелених насаджень, а отже й на якість міського середовища в цілому. Нами проведено дослідження впливу *C. ohridella* на акумуляцію білків, активність і склад пероксидази листя *Aesculus hippocastanum*. Листя каштану кінського відрізнялось підвищеною активністю цитоплазматичної пероксидази більш ніж у два рази за високого рівня ураження листя фітофагом. Ці спостереження вказують на те, що поїдання листя *C. ohridella* викликає окиснювальний стрес, який призводить до активації ферменту. З'ясовано, що дерева каштану кінського специфічно реагують на атаку *C. ohridella* через зміни в активності окремих ізоформ пероксидази, експресивність яких змінюється по всьому спектру. В листі дерев каштану кінського з високим рівнем пошкодження мінером суттєво активується експресія ізоформ ферменту в діапазоні рН 4,08–4,15, що може розглядати як надійний біохімічний маркер чутливості рослин *A. hippocastanum* до нападу *C. ohridella*. Разом з тим підвищення ступеня інвазії мінера практично не змінює активності ізоформ пероксидази 4.21, а ізоформ пероксидази з рІ 4.25, 4.42 і 4.58 відповідають зниженням активності порівняно з відносно стійкими рослинами *A. hippocastanum*. Зафіксована нами висока загальна активність пероксидази, а також активні перебудови в спектрі пероксидазної системи, очевидно, сприяють підтриманню функціональної цілісності фотосинтетичної системи листя *A. hippocastanum* за впливу *C. ohridella* шляхом нейтралізації активних форм кисню.

До фауни твердокрилих відвалів Криворіжжя

Головатюк А. І.*, Трошин А. М.

Криворізький державний педагогічний університет

E-mail: golovatyuk24.07@gmail.com

Гірничорудна промисловість Криворіжжя сприяє формуванню техногенного рельєфу, який представлений відвалами, кар'єрами, хвостосховищами тощо. Значну площу регіону (близько 70 км²) займають відвали, які утворюються внаслідок складування розкривних порід при розробці кар'єрів та є невід'ємним елементом міського пейзажу. Безперечно, відвали завдають непоправної шкоди оточуючому середовищу, але з часом завдяки рекультивації та самозаростанню вони стають прихистком та домівкою для багатьох тварин, в першу чергу для безхребетних. Вивчення структур наземних угруповань твердокрилих таких територій має велике значення для розуміння процесів, які відбуваються при відновленні природних біогеоценозів та проведенні рекультиваційних робіт порушених земель.

Ентомологічні дослідження природних та антропогенно змінених біогеоценозів Криворіжжя розпочалися з середини 80-х років XX ст. й тривають донині. Одночасно досліджували різновікові відвали Інгuleцького, Південного та Північного гірничо-збагачувальних комбінатів. Було відмічено 280 видів з 168 родів та 40 родин твердокрилих. За кількістю таксонів скрізь домінують Carabidae та Curculionidae, за чисельністю Carabidae, Staphylinidae та Tenebrionidae. Видовий склад та чисельність твердокрилих відвалів відповідають зональності, але їхні особливості залежать від віку відвалу, його рослинного покриву та ступеня заростання, в свою чергу обумовлених складом порід, з яких утворено відвали. Розподіл еко- та трофоморф залежить від проективного покриття та видового складу трав'яного покриву, а також від наявності листової підстилки, яка з'явилася в результаті зростання деревних порід.

Ми припускаємо, що відвали також можуть нести резерваційну роль у збереженні фауни Криворіжжя, в тому числі й комах, які мають природоохоронний статус, але це потребує подальших досліджень.

Паразитофауна птахів в умовах приватного зоопарку «Лімпопо»

Голубцова М. В.*, Соболта А. Г., Данко М. М.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького

E-mail: golubcovamv@gmail.com

Вперше, з часу заснування зоопарку «Лімпопо» у Львівській області був проведений моніторинг паразитофауни екзотичних птахів.

Утримання птахів на обмеженій території у вольєрах зоопарків сприяє інтенсивному поширенню яєць, личинок гельмінтів та цист найпростіших.

Копроскопічними обстеженнями птахів були виявлені, в основному, яйця нематод (*Ascaridia* spp., *Heterakis* spp., *Capillaria* spp.), цестод (*Raillietina* spp.) і ооцисти найпростіших (*Eimeria* spp.). Яєць трематод та скреблянок у цих птахів не виявлено, що можна пояснити відсутністю потенційних проміжних хазяїв, які необхідні для біологічного розвитку цих гельмінтів.

За результатами копроскопічних досліджень у каріам хохлатих (*Cariama cristata*) виявлено яйця цестод *Raillietina echinobothrida*. У вінценосних журавлів (*Balearica*), голубів синіх (*Alectroenas*) та цесарок (*Numida*) реєстрували яйця нематод родини Capillariidae. Яйця нематод підряду Ascaridata виявляли у цесарок (*Numida*), какаду (*Cacatuinae*), ара (*Ara*), голубів синіх (*Alectroena*); підряду Strongylata — у японських журавлів (*Grus japonensis*) та павичів (*Pavo cristatus*). Паразитофауна найпростіших представлена виключно кокцидіями з роду *Eimeria* у вінценосних журавлів (*Balearica*), японських журавлів (*Grus japonensis*), хвилястих папуг (*Melopsittacus undulatus*), цесарок (*Numida meleagris*), страусів Нанду (*Rheidae*) та павичів (*Pavo cristatus*).

Цестод виявлено у 4,3 % обстежених птахів зоопарку, нематод у 56,5 %, найпростіших у 31,5 %. При цьому серед гельмінтів найчастіше реєстрували аскаридат (у 46,7 % видів).

Результати досліджень показали, що в умовах зоопарку «Лімпопо», для досягнення благополуччя з інвазійних хвороб птахів, профілактичну обробку доцільно проводити кожні шість місяців, враховуючи особливості біологічних циклів збудників та потенційну небезпеку інвазування ними інших завезених екзотичних птахів.

Цестоди родини Aploparaksidae (Cyclophyllidea, Hymenolepidoidea): нові у фауні України та рідкісні

Гребень О. Б.*, Корнюшин В. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: oksana1greben@gmail.com

Цестоди родини Aploparaksidae зустрічаються в усьому світі, але основним регіоном їх поширення є Голарктика та її північні області. Ця група гельмінтів налічує 98 видів, що паразитують у птахів рядів Charadriiformes, Anseriformes, Passeriformes, Galliformes та Tinamiformes. В Україні цих цестод знайдено у представників перших трьох рядів. Всього за даними літератури на території України зареєстровано 44 види аплопараксид.

При перегляді колекційного матеріалу, зібраного у попередні роки співробітниками відділу, були виявлені цестоди цієї родини, раніше не знайдені на території України: *Aploparaksis andrei* Spassky, 1965 у *Tringa glareola* та *Actitis hypoleucos*; *Aploparaksis kulachkovae* Bondarenko, 1987 у *Anas crecca*; *Aploparaksis xemae* Schiller, 1951 у *Tringa erythropus*; *Tanureria diagonalis* Spassky et Bobova, 1961 у *Pluvialis squatarola*; *Wardium cervotestis* (Ahern et Schmidt, 1976) у *Recurvirostra avocetta*. Три з них мають місцеве походження, а два, *A. xemae* та *T. diagonalis*, є занесеними, оскільки виявлені у птахів на прольоті.

Також відмічено рідкісні види аплопараксид, яких до нашого дослідження реєстрували один–два рази, хоча птахів, їх хазяїв, інтенсивно досліджували в різних частинах ареалу: *Aploparaksis belopolskajae* Bondarenko, 1988 у *Gallinago media*; *Aploparaksis japonensis* Yamaguti, 1935 у *Anas crecca*; *Limnolepis annandalei* (Southwell, 1922) у *Limosa limosa*; *Wardium ponticum* Kornjushin, Georgiev and Greben, 2012 у *Glareola pratincta*; *Wardium smogorjevskajae* Kornjushin et Spassky, 1967 у *Tringa totanus*; *Wardium tauricum* Kornjushin and Greben, 2010 у *Glareola pratincta*.

Циркуляція всіх шести видів цестод може здійснюватися на території України.

Таким чином у птахів України виявлено п'ять нових та шість рідкісних видів цестод родини Aploparaksidae. Більшість з них місцевого походження. Всього у фауні аплопараксид України 49 видів.

«Пандемія» черевоногого молюска *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) в Українському Поліссі

Дегтяренко О. В.^{1,2*}, Антоновський О. Г.^{3,4**}, Аністратенко В. В.²

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України

² Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

³ Приазовський національний природний парк

⁴ Таверійський державний агротехнологічний університет

E-mail: *oomit99@ukr.net, **antonovskii.o@gmail.com, anistrat@izan.kiev.ua

Черевоногий молюск *Potamopyrgus antipodarum* — один із найбільш успішних інвазійних видів безхребетних тварин світу. Наразі переважає думка, що потамопірг є або-ригеном Нової Зеландії, та у водоймах інших континентів він чужорідний (адвентивний) вид. Тому часто вживану в літературі назву *P. jenkinsi* (E.A. Smith, 1889), виду, описаного з Темзи, вважають синонімічною.

Поява *P. antipodarum* у певній частини світу зазвичай призводить до блискавичної експансії молюска по всіх суміжних водоймах, придатних для його існування. В Європі потамопірг вперше був відмічений наприкінці XIX ст., зараз він знайдений практично у всіх країнах північно-західної Євразії. На території України *P. antipodarum* вперше зареєстровано у 1951 р. в Дніпровсько-Бузькому лимані, згодом його виявлено в багатьох інших водоймах Північно-Західного Причорномор'я. У 1970-х роках знахідки цього виду у тимчасово пересихаючих водоймах Прип'ятського Полісся фіксує В.В. Поліщук.

Волинське Полісся нещодавно було вільне від експансії потамопірга, при тому що край багатий на водойми сприятливі для цього молюска. Однак у вересні 2015 р. нами зареєстровано першу колонію *P. antipodarum* в озерах Шацької групи: на одній з чотирьох станцій на оз. Люцимер (51°28'14.7" N, 23°56'34.6" E) щільність поселення молюсків становила 80 екз./м² (Дегтяренко та ін., 2019). У вересні 2019 р. поселення *P. antipodarum* розквітли на озерах Пісочне, Чорне Велике, Люцимер. Найвища щільність популяцій молюсків була на оз. Люцимер (> 5500 екз./м²), на інших — від 10 до 650 екз./м².

Виходячи з наявних даних можна зробити висновок, що вселенець у порівняно короткий термін добре адаптувався до екологічних умов різних водойм України. Враховуючи певні особливості біології *P. antipodarum* (високу екологічну пластичність, живородіння при переважно партеногенетичному розмноженні, толерантність до пересихання та проходження травним трактом риб та ін.), можна прогнозувати продовження його «вірусного» поширення у водоймах регіону і країни в цілому.

***Trichinella* spp. (Nematoda, Trichinellidae) amongst wild animals in Ukrainian Carpathians**

Didyk Yu. M.*, Akimov I. A.

I. I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine

E-mail: didykj@izan.kiev.ua

Trichinellosis is one of the most dangerous helminthic diseases common to humans and animals. It is caused by the nematodes from the genus *Trichinella* Railliet, 1895. *Trichinella* infections were found in almost all mammal species, as well as reptiles and birds (Pozio, 2006). In Ukraine *Trichinella* infection was detected in humans, domestic pigs and games (Shelemba, 1999; Derbal, 1997). More than 1200 cases of human trichinellosis were found in Ukraine over the past 30 years (Sanitary-Epidemiological Service Reports 1986–2016). Infected pork was the main source of human *Trichinella* infection in the past, but the consumption of infected game caused most recent human trichinellosis cases (Shelemba, 1999, Didyk, 2006).

The aim of our study was to evaluate the prevalence of *Trichinella* among wild animals in Ukrainian Carpathians and to identify the species.

The materials were collected in 2002–2018 during the hunting seasons in the Ukrainian Carpathians. The muscle tissue samples from 198 carnivores (lynx, wolf, fox, marten and badger) were studied. *Trichinella* infection was detected in all studied species of animals. Larvae were found in 21 % lynx, 20 % wolves, 26 % red foxes, 25 % martens and 30 % badgers. Wolves and foxes were found to be the main reservoir of *Trichinella* in a sylvatic cycle. We found only one species — *T. britovi* in the Ukrainian Carpathians. The high prevalence of *Trichinella* in a sylvatic cycle is caused by high densities of predator populations that correspondingly lead to increased levels of scavenging and cannibalism. Humans also have a big influence on *Trichinella* prevalence, because hunters leave animal carcasses in forests like «baits» or throw it away as garbage near villages. All these factors increase the prevalence of *Trichinella* in the sylvatic cycle and constitute a risk of infection in the domestic cycle and for humans.

This study was financially supported by the project № 573 (1.09.2010) and № 289 (17.04.2015) NAS of Ukraine.

Антофора опушена (*Anthophora pubescens* (Fabricius, 1781)) (Apoidea, Hymenoptera) як головний запилювач «червонокнижних» косариків тонких (*Gladiolus tenuis* (M. Bieb.)) у Тростянецькому районі Сумської області

Дугіна О. М.

Гетьманський національний природний парк
E-mail: dugina_lena@yahoo.com

Гладіолус тонкий або косарик тонкий (*Gladiolus tenuis* M Bieb.) із родини Ірисових (Iridaceae) занесений до Червоної книги України у статусі «вразливий» (Червона книга України, 2009). Популяція косариків тонких спостерігалась нами на території Гетьманського національного природного парку у Тростянецькому р-ні Сумської обл., в окол. с Зарічне, 5.06.2019 на вологій мезотрофній сінокосній луці у заплаві р. Ворскла.

Відомо, що гладіолус тонкий є перехреснозапилювальною, ентомофільною рослиною зі збереженою здатністю до автогамії. Є антекологічні дані, що квіти цієї рослини активно навідують представники ряду Перетинчастокрилих комах, зокрема джмелі (Черткова, Шумихин, 2015). Нашими дослідженнями було виявлено, що головними запилювачами косариків тонких на території Гетьманського НПП є *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, джмелі, зокрема *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763), *B. soroeeensis* (Fabricius, 1777) та в великій кількості самці *Anthophora pubescens* (Fabricius, 1781). Самок антофори опушеної ми спостерігали тут місяцем пізніше. В Україні антофора опушена відома з Поділля, окол. м. Київ, Волинської, Полтавської, Дніпропетровської, Харківської та Сумської областей. Розповсюджений фрагментарно по всій Україні (Радченко, 1982). За категоріями МСОП має статус Data deficient (DD) (Брак даних).

Недостатність даних стосовно головного запилювача «червонокнижних» косариків тонких на території національного природного парку «Гетьманський» дає підстави продовжувати дані антекологічні дослідження.

Порівняльний аналіз щільності та частоти трапляння акарид в рослинній продукції при зберіганні

Дудинська А. Т.*, Романко В. О., Дудинський Т. Т.

Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
E-mail: a_dudinska@ukr.net

Акарокомплекси синантропних місць — це досить динамічні системи, які зазнають впливу багатьох фізичних та екологічних чинників, що регулюють їх видовий склад.

Визначення видового складу акарид дає можливість вивчити список видів по вертикальній зональності. Щодо таксономічної різноманітності, то слід відмітити, що найвищою вона є в рівнинних, а найнижчою в гірських районах Закарпатської обл.

Нами було обстежено проби, відібрані із синантропних місць низовини Закарпаття, і виявлено 26 видів акарид. За показниками щільності у пробах домінували *A. siro*, *A. farris*, *Ch. arcuatus*, *N. socolovi*, *N. rhizoglyphoides*, *Tyrolichus casei*, *Tyrophagus putrescentiae*, а такі види, як *Schwiebea talpa*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Histiogaster bacchus*, *Calvolia* sp. виявлено тільки в одній пробі.

Невелика щільність і частота трапляння в пробах визначена у *A. gracilis*, *S. nesbitti*, *Rh. callae*, *C. lactis*.

При вивченні акарокомплексів передгірської зони нами визначено в пробах 19 видів акарид. Домінували такі види, як *Ch. arcuatus*, *G. fusca*, *Ct. plumiger*, *A. siro*, *N. socolovi*. Низькі показники щільності відмічали у *Gl. michaeli* та *Ct. canestrinii*.

Наші дослідження охоплювали і гірські райони області, де в пробах нами виявлено 12 видів акаридєвих кліщів. За середніми показниками щільності в пробах домінували *A. siro*, *A. farris*, *T. putrescentiae* і *Gl. destructor*. Низьку середню щільність у пробах виявлено у *Ct. plumiger*, *Ch. arcuatus*, *T. longior*, *Gl. domesticus*, *Gl. burchanensis*.

Отже, за рахунок відмінності в кліматичних особливостях та біології кліщів цей список видів у досліджуваних районах не є однаковим. Із загального списку видів акаридєвих кліщів виявлених в синантропних умовах на території дослідження на низовині зафіксовано найбільшу кількість видів (32), в передгір'ї 21 вид, а в гірських районах — 15. На нашу думку, причиною цього є кліматичні умови, несприятливі для життєдіяльності кліщів, що виявляється, передусім, не у показниках вологості, а у різких коливаннях температури.

The reduction of mebendazole-induced neurotoxicity by using antioxidants

Yemets M.¹, Yemets O.², Lytkin D.¹, Zagayko A.¹

¹ *National University of Pharmacy*

² *Sumy National Agrarian University*

E-mail: Maryna_Y24@ukr.net, yemets_a@ukr.net

Helminthiasis shows a rapid trend to yearly increase spreading among the inhabitants of Ukraine. Such patients are treated with benzimidazole preparations, in particular, mebendazole that has a neurotoxic effect.

The purpose of the experiment was to explore the efficacy of different types of antioxidants to decrease mebendazole-induced neurotoxicity.

The experiment was carried out on 30 rats, divided into 5 groups. Its duration was 5 days. All doses were calculated according to the average daily therapeutic dose for human and intraspecific differences of rats. Mebendazole (310 mg/kg) was given to all animals once per day except intact control (group 1). Group 2 (control pathology) received no antioxidants. Group 3 besides mebendazole was given vitamins. Probiotics with selenium were given to the group 4. Grist *Silybum marianum* with lycopene was administered to group 5. Neurotoxicity was evaluated in a rotating rod test. The duration of standing on the spinning rod was the criterion of the neurotoxicity assessment.

The violation of movement coordination was observed in all groups except intact control. The maximum reduction of the standing time (by 69.5 % compared with intact control) was in group 2. The value of the same reduction index was 56.8 % in group 4 and 36.9 % in group 5. In group 3 it declined only by 28 %. The antioxidant vitamins had the best neuroprotective effect. Grist with lycopene showed less expressed effect. Probiotics with selenium had the lowest efficacy.

The experiment demonstrated that the usage of mebendazole with antioxidants causes the decrease in its neurotoxic manifestations. The study of such combined treatment is promising for further toxicological research.

Постійні водойми Українського Полісся як резервати небезпечних трематодозів тварин

Житова О. П.

Поліський національний університет

E-mail: elmi1969@meta.ua

Зміни навколишнього середовища, спричинені глобальним потеплінням клімату і надалі будуть призводити до низки екологічних проблем. На території Українського Полісся, за інтенсивної трансформації гідроценозів погіршуються умови життя гідробіонтів, насамперед молюсків-хазяїв трематод, збудників небезпечних паразитарних захворювань людини і тварин. У контексті існуючої проблеми зміни регіонального клімату, є необхідність проведення паразитологічного моніторингу червононогих молюсків у водоймах, що дозволить виявляти основні резервати трематод і прогнозувати виникнення осередків тих чи інших небезпечних трематодозів.

Вивчення паразитофауни червононогих молюсків здійснювали в 2002–2018 рр. із 65 водойм різного типу на території регіону. Досліджено майже 5000 екз. молюсків із чотирьох родин. Основними резерватами трематод є постійні водойми, зокрема великі ріки та річки. Видовий склад гельмінтів у цих гідроценозах є найбільшим, порівняно з іншими дослідженими водоймами (озера, стави, канали, болота) і складає 44 види. Структура гельмінтофауни молюсків рік і річок неоднорідна. Найбільш поширеними у цих водоймах є трематоди *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909 (в Україні паразитує у 6 видів птахів), *Echinostoma revolutum* (Fröhlich, 1802) (паразитує у 22 видів птахів і 3 видів ссавців), *Hypoderaeum conoideum* (Bloch, 1782) (паразит для 7 видів птахів), *Neoacanthoparyphium echinatoides* (de Filippi, 1854) (паразит птахів у експерименті), *Apatemon gracilis* (Rudolphi, 1819) (паразит восьми видів птахів) та *Opisthioglyphe ranae* (Fröhlich, 1791) (паразит восьми видів амфібій, трьох видів плазунів). Отже, за сучасних змін гідрологічних умов у регіоні, саме постійні водойми стають головними осередками формування стійких паразитарних систем, зокрема і збудників небезпечних для людини та тварин хвороб.

Кормові преференції павутинних кліщів (Acari, Tetranychidae)

Жовнерчук О. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: olya@izan.kiev.ua

Кліщі родини Tetranychidae живляться на хлорофілвмісних органах рослин проколюючи окремі клітин мезофілу, впорскуючи туди свою слину та висмоктуючи вміст клітин, і, здебільшого, виявляють виражену кормову приуроченість до певного виду рослин. Однак взаємовідносини у системі «кормові рослини–тетраніхові кліщі» не є простими і викликають постійний інтерес дослідників (Курбанов, 1955; Рекк, 1959; Вайнштейн, 1960; Линдт, 1964; Талипов, 1976; Scorupska, 1999; Boom et al., 2003; Paulo et al., 2018; Nunez-Farfan, Valverde, 2020 та ін.). Причини трофічних уподобань кліщів різноманітні і полягають у відмінностях у морфологічній структурі листка, біохімічному складі рослинного соку, наявності у фітофагів необхідних ферментів для перетравлювання та навіть детоксикації отруйних компонентів їжі тощо (Барабанова, 1973; Scorupska, 1999; Boom et al., 2003). Крім того, живлення кліщів залежить не лише від виду чи сорту кормової рослини, а й від кліматичних умов, системи проведених захисних заходів, родючості і зволоження ґрунту, фізіолого-біохімічних змін, які відбуваються у рослинах залежно від їх віку. У різних біотопах і на різних видах рослин-хазяїв, на листках різного віку і в різні сезони один і той же вид кліща знаходить далеко не однакові умови для живлення. Завдяки цьому розміщення шкідників в межах навіть невеликої і, здавалось би, цілком однорідної території виявляється дуже нерівномірним, а однакові види рослин, що ростуть у різних стаціях, пошкоджуються різними видами шкідників. У становленні трофічної спеціалізації павутинних кліщів можна виділити етологічний, морфологічний, фізіолого-біохімічний та екологічний рівні. Взаємодія у системі «кліщ-кормова рослина» — це складний і високо регульований процес, що включає безліч факторів, тому повне розуміння цієї багаторівневої взаємодії досі лишається викликом для дослідників.

Стан вивченості аранеофауни пониззя Дніпра у межах Херсонської області

Іосипчук А. М.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Херсонський державний університет
E-mail: iosipchuk.nastya@ukr.net

Перша знахідка павуків у межах сучасної Херсонської області міститься в роботі І. Двигубського (1817), який зазначив *Aranea tarantula* Linnaeus, 1758 (за сучасною номенклатурою *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770)) на солончаках біля Херсона. Початок вивчення аранеофауни пониззя Дніпра припадає на другу половину XIX ст. і описано у праці Т. Торелля (1875) зі знахідками в місті Нікополь. Пізніше М. Лук'янов (Лукьянов, 1897) публікує матеріал І. Пачоського, зібраний поблизу с. Качкарівка Херсонської губернії. У першій половині XX ст. існуючі дані були узагальнені в Каталозі руських павуків (Харитонов, 1932), де для регіону досліджень вказано усього 16 видів. У минулому столітті головну увагу було приділено вивченню павуків заповідних територій, що було узагальнено в Каталозі павуків Лівобережної України (Polchaninova, Prokopenko, 2013, 2017). Так, у Чорноморському біосферному заповіднику зареєстровано 286 видів павуків, а в Біосферному заповіднику «Асканія-Нова» — 165 видів. Водночас дослідження інших місць мали періодичний характер (Краснобродько, Назаренко, 1980; Таланов, Назаренко, 1989). Сучасні дослідження продовжені у Національних природних парках області: у НПП «Кам'янська Січ» знайдено 91 вид павуків, у НПП «Джарилгацький» — 47 видів. Згідно з літературними та власними даними у фауні павуків Херсонської області на сьогодні відомо 386 видів з 32 родин. Найбагатшою за видовим складом є родина Gnaphosidae (52 види, 13,5 % аранеофауни області), до інших численних родин відносяться Salticidae (49 видів, 12,7 %) і Lycosidae (39 видів, 10,1 %). Переважання цих родин є характерним для аранеофаун південних регіонів. Означена територія пониззя Дніпра досліджена спорадично, тому для детального вивчення її аранеофауни необхідні подальші польові дослідження.

Rare species of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the wetlands

Kirichenko-Babko M. B.^{*1}, Danylkiv J. M.¹, Kobzar L. I.²

¹ I. I. Schmalhausen Institute of zoology NAS of Ukraine

² Polisky Nature Reserve

E-mail: kirichenko@izan.kiev.ua

Nowadays only small isolated fragments of the natural landscapes remain untouched in most of Europe (e.g., remnants of meadow steppe, primary forests and some wetlands).

Among the vulnerable elements of the landscape, a special place is occupied by wetlands.

According to Lincoln & Boxshall (1987), wetlands are defined as an area of low-lying land, submerged or inundated periodically by fresh or saline water. Wetlands are the world's water filters, but as ecosystems they are one of the most vulnerable and their unique biota is disappearing worldwide due to human activities.

Today, problems of conservation of ichthyofauna and avifauna are given a lot of attention, consequently those groups are well studied while the invertebrates of this unique type of landscape remain studied not so well. The important question is the key factor of species distribution in the wetland habitats, including distribution of Carabidae (Horn, Ulyshan, 2009; Bonn, Kleinwachter, 1999). Among Carabidae, the representatives of subfamilies Carabinae, Platyninae, Chlaeniinae, Bembidiinae, Elaphrinae, Dryptinae predominate in the wetlands. Information on rare and listed in the Red Data Book of Ukraine species of Coleoptera, including representatives of Carabidae, in the different habitats within the wetlands, is important. For example, only two carabid species among 13 species that were included in the Red Data Book of Ukraine are associated with various wet habitats: *Carabus menetriesi* (Hummel, 1827) and *Cephalota besseri* (Dejean, 1826). Today, there is little information on the impact of disturbances (habitat change due to drainage, reclamation, fragmentation and climate change) on the epigeic arthropods in wetlands. Based on long-term studies, the presence of rare species was analyzed in different types of wetlands in the gradient from freshwater to brackish habitats.

Морфометрична мінливість личинок *Belgica antarctica* (Diptera, Chironomidae) острова Пітерман

Коваленко П. А.^{*1}, Серга С. В.^{2,3}, Горобчишин В. А.¹, Трохимець В. М.², Ейнор Д. Ю.⁴,
Козерецька І. А.³

¹ Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»

² Київський національний університет імені Тараса Шевченка

³ Державна установа «Національний антарктичний науковий центр»
МОН України

⁴ Університет Південної Кароліни

E-mail: pavlo.kovalenko97@yahoo.com

Belgica antarctica — двокрила комаха з родини Chironomidae, життєвий цикл якої проходить в екстремальних умовах Антарктичного півострова. Останні популяційні дослідження за морфометричними ознаками цієї комахи проводились 40 років тому (Atchley, Hillburn, 1979).

Для дослідження морфометричної мінливості головної капсули личинок *B. antarctica* було обрано 5 ознак: довжина головної капсули, ширина головної капсули, довжина мандибул, ширина мандибул та довжина пластинки підборіддя. Збори проводили протягом 21.03.2007–23.03.2007 у семи локалітетах острова Пітерман (на захід від Антарктичного півострова) під час XII Української антарктичної експедиції. Виміри проводили у 20 личинок останнього віку з кожного локалітету (всього 140 особин) шляхом фотографування та наступним заміром з використанням програми TopView. Статистична обробка отриманих результатів проводилась за допомогою пакетом статистичних програм JMP.

Вибірки личинок у всіх семи локаціях за досліджуваними ознаками гомогенні та характеризуються нормальним розподілом, що вказує на відсутність за цими ознаками відмінностей. Це не співпадає з результатами, які були надані Атчлі та Хілберн (Atchley, Hillburn, 1979). Крім того, статистично значущого впливу фактору «локалітет» на жодну з морфологічних ознак виявлено не було. Кластерний аналіз не зміг хоч скільки-небудь розділити локалітети між собою, що, можливо, вказує на єдину популяцію *B. antarctica* на острові Пітерман. Для підтвердження цього треба провести додаткові популяційно-генетичні дослідження.

Рідкісний антарктичний реброплав *Lyrocteis flavopallidus* Robiluard & Dayton, 1972 (Ctenophora; Platyctenidae): філогенія та розповсюдження

Ковальчук А. С.*, Ковальчук Н. С.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

E-mail: ya1.nastya1@gmail.com

Lyrocteis flavopallidus — рідкісний вид бентосного реброплава, який з першоопису у 1972 р. був знайдений лише 3 рази. Вид був описаний та віднесений до роду *Lyrocteis* на підставі зовнішніх морфологічних особливостей.

Мета роботи — з'ясування філогенетичного положення *Lyrocteis flavopallidus*, зібраного А. Ю. Утєвським (ХНУ) під час літнього сезону 2019 р. Української антарктичної експедиції у протоці Meek Channel біля острова Grotto Island з глибини 30 м (45°28.498' N, 153°11.529' E, Аргентинські острови, Земля Греяма, Західна Антарктика), та аналіз його географічного розповсюдження.

Для встановлення філогенетичного положення *L. flavopallidus* був використаний молекулярно філогенетичний аналіз послідовностей ядерних (18S, 28S та ITS1) та мітохондріального (CO1) генів. Були розроблені ефективні протоколи виділення та ПЛР цих генів. Отримані й очищені продукти ПЛР зберігаються у лабораторії молекулярної філогенетики кафедри зоології та екології тварин ХНУ. Отримані послідовності фрагментів генів були відредаговані і зібрані у матриці з іншими нуклеотидними послідовностями з бази молекулярних даних GenBank (NCBI). Філогенетичну реконструкцію виконано в сервісі <http://iqtree.cibiv.univie.ac.at/>. Отримані результати підтверджують приналежність досліджуваного екземпляру до роду *Lyrocteis*. Побудовані філогенетичні дерева продемонстрували близькі філогенетичні відносини *Lyrocteis flavopallidus* з представниками родини Coeloplanidae. Також була виявлена парафілетична будова ряду Platyctenida за ядерними генами 28S, ITS1 та мітохондріальним CO1. Монофілетична будова ряду показана по ядерному гену 18S.

Проведені дослідження доповнили дані про географічне поширення виду *Lyrocteis flavopallidus*. Всі попередні знахідки, про які існували літературні свідоцтва були зареєстровані в районах формування антарктичних донних вод (моря Ведделла, Росса та Дюрвіля). Це дає підставу для припущень, що ареал *Lyrocteis flavopallidus* може також включати райони потрапляння АДВ.

Особливості структури угруповань гельмінтів різних видів ластівок

Корнюшин В. В.¹, Саламатін Р. В.², Малєга О. М.¹, Соколова О. О.¹

¹ Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

² Варшавський медичний університет

E-mail: ¹ vadikorn@izan.kiev.ua, ² rsalamatin@gmail.com

Протягом багатьох років у різних регіонах України було досліджено 1067 особин трьох видів ластівок — берегової, сільської та міської. Зібрана велика колекція паразитів, в результаті опрацювання якої встановлено видовий склад гельмінтів цих птахів в Україні. Показано, що у кожного виду ластівок формується своя, притаманна лише цьому виду таксономічна структура гельмінтофауни в цілому з характерними особливостями складу та структури інфраугруповань гельмінтів. Ластівки вирізняються високим рівнем зараженості гельмінтами (EI), цей показник для міської ластівки складає 96,48 % з 199 особин, для берегової — 85,87 % з 661 особини, для сільської — 83,9 % з 207 особин.

Береговій ластівці притаманна висока зараженість цестодами (70,08 %), трематоди зустрічались не так часто (56,09 %), EI нематодами лише 9,1 %, акантоцефалами — 0,74 %. Переважають інфраугруповання, що складаються з цестод і трематод (45,49 %). З урахуванням інших варіантів спільного паразитування гельмінтів різних класів, інфраугруповання з 2–7 видів гельмінтів зареєстровані у 65,49 % заражених птахів цього виду. Сільська ластівка значно частіше заражена трематодами (73,48 %) ніж цестодами (27,47 %), нематодами (13,24 %) чи акантоцефалами (5,18 %). Отже, інфраугруповання у цієї ластівки формуються на базі трематод. Їх частка — 34,89 %. Загалом інфраугруповання з 2–6 видів гельмінтів зареєстровані у 58,38 % птахів. Зараженість міської ластівки трематодами — 90,95 %, цестодами — 66,33 %, EI нематодами у 8,54 % птахів, акантоцефал не було виявлено. Переважають інфраугруповання, що складаються з трематод та цестод (55,21 %), загалом інфраугруповання з 2–7 видів гельмінтів зареєстровані у 78,65 % птахів.

Такі особливості структури інфраугруповань гельмінтів різних видів ластівок зумовлені відмінностями у їх екології, зокрема у гніздовій біології та трофічних перевагах — живленням переважно у різних біотопах.

Гельмінти кісткових риб регіону Аргентинські острови, Західна Антарктика: сучасний стан видового різноманіття угруповань

Кузьміна Т. А.^{*1}, Салганський О. О.², Дикий І. В.³,
Лісіцина О. І.¹, Король Е. М.⁴, Кузьмін Ю. І.¹

¹ Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

² Державна установа «Національний антарктичний науковий центр» МОН України

³ Львівський національний університет імені Івана Франка

⁴ Національний науково-природничий музей НАН України

E-mail: taniak@izan.kiev.ua

Екологічні зміни, що зумовлені впливом глобального потепління та антропогенних факторів, особливо виражені у полярних регіонах. Одним з найточніших індикаторів стану морських екосистем є паразитичні організми, що екологічно пов'язані з морськими безхребетними та хребетними тваринами. Метою нашої роботи було вивчення сучасного стану видового різноманіття угруповань гельмінтів основних видів кісткових риб у регіоні Аргентинських островів, Західна Антарктика. Збір матеріалу проводили у 2014–2015 та 2019–2020 рр. в акваторії Української антарктичної станції «Академік Вернадський» (о. Галіндез). Досліджено 156 екз. кісткових риб шести видів: *Notothenia coriiceps*, *N. rossii*, *Chaenocephalus aceratus*, *Parachaenichthys charcoti*, *Trematomus bernacchii*, *Harpagifer antarcticus*; зібрано та визначено за морфологічними критеріями 21166 екз. гельмінтів.

У шести видів досліджених риб виявлено 31 вид гельмінтів п'яти таксономічних груп: Monogenea (1 вид), Digenea (10), Nematoda (5), Cestoda (4), та Acanthocephala (11). У *N. coriiceps* виявлено 26 видів гельмінтів, серед яких 11 видів (нематоди-анізакиди, цестоди та акантоцефали роду *Corynosoma*) паразитували на личинковій стадії. У *N. rossii* виявлено 14 видів гельмінтів; у *P. charcoti* — 27, у *Ch. aceratus* — 23, у *T. bernacchii* — 16 та у одного дослідженого екземпляру *H. antarcticus* виявлено шість видів. Личинки нематод-анізакид, які є паразитами морських ссавців та птахів, домінували в угрупованнях гельмінтів хижих риб *Ch. aceratus* (до 66 %) та *P. charcoti* (40 %); інші види риб були найбільше заражені акантоцефалами, трематодами та личинками цестод. Аналіз змін в угрупованні паразитів *N. coriiceps* за останні десятиріччя виявив суттєві відмінності в екстенсивності інвазії та чисельності шести видів гельмінтів. Отримані дані з видового складу угруповань паразитів досліджених видів риб можна розглядати як початкові дані для подальших моніторингових досліджень екологічних змін в морських екосистемах регіону Аргентинські острови та Західної Антарктики загалом.

Дослідження було частково підтримано Національним фондом досліджень України (проект № 2020.02/0074) та Національним антарктичним науковим центром МОН України (проект Н/12-2020).

Розвиток промислової ентомології — нагальна потреба сьогодення

Крутякова В. І.¹, Маркіна Т. Ю.²

¹ ІТІ «Біотехніка» НААН України

² Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

E-mail: valentyyna.krutyakova@gmail.com, t.yu.markina@gmail.com

Сучасні виклики, з якими стикається людина XXI сторіччя, пов'язані з глобальним забрудненням довкілля, нестачею продуктів харчування, значною зміною природних екосистем. Розвиток промислової ентомології на сьогодні можна розглядати як спосіб вирішення багатьох з цих проблем. Традиційним напрямком промислової ентомології у світі є розведення комах—агентів біологічного методу боротьби в захисті рослин і тваринництва.

Розведення комах—продуцентів сировини і продуктів харчування останнім часом розширило список видів у зв'язку з проведеними біохімічними дослідженнями харчової цінності комах. Крім шовковичного шовкопряда, медоносних бджіл і кошенілі, з'явилося багато робіт, де комах розглядають як цінний кормовий ресурс не тільки для тварин, але і для людини. За даними ФАО, комахи вже є частиною традиційного раціону харчування щонайменше 2 мільярдів людей.

Важливим напрямком природоохоронної діяльності є розведення рідкісних і зникаючих видів комах. Не менш актуальною залишається тривала підтримка лабораторних культур комах для проведення досліджень в різних напрямках біології та екології.

Успішний розвиток перелічених напрямів практичного використання культур комах вимагає стабільного напрацювання великої кількості біоматеріалу і, отже, організації масового виробництва комах. Провідне місце у вирішенні цих питань в Україні зараз займає ІТІ «Біотехніка» НААН України.

Найбільш важливі досягнення були зроблені в розробці теоретичних основ технічної ентомології. Створено центр маточних культур комах для промислового розведення, де ведеться селекційна робота.

Вагомим внеском у практику масового розведення комах є розроблені методи стандартизації тест-культур, метод безкасетного розведення зернової молі, теорія оптимізації конструювання обладнання для ентомологічної промисловості, імітаційно-аналітична модель масового виробництва комах.

Вміст та біологічне поглинання важких металів в ланцюгу ґрунт – ялини – ялинові несправжні щитівки в урбанізованих територіях (Харків)

Леженіна І. П., Меленті В. О.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
E-mail: iryna57lezhenina@gmail.com, vikamelenti@ukr.net

Важкі метали (ВМ) належать до основних речовин-забруднювачів навколишнього середовища, водночас серед ВМ є багато мікроелементів, необхідних для фізіологічних процесів рослин і тварин.

Рослини засвоюють ВМ із ґрунтів та некореневим поглинанням через листя, далі ВМ включаються в обмін речовин рослин та тварин-фітофагів.

Мета досліджень — визначити концентрацію, міграцію, шляхи потрапляння та біологічне поглинання ВМ в ланцюгу ґрунт – ялини – ялинові несправжні щитівки.

Методи загальноприйняті. Було досліджено три проби: дві в Харкові (вул. Енергетична, ПАТ «Турбоатом»: 49°97' N, 36°30' E; околиці Харківського тракторного заводу: 49°95' N, 36°40' E), третя в Дендропарку ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (Харківський район: 49°90' N, 36°45' E).

Вміст важких металів ґрунтів та важких металів в ялинах та ялинових несправжніх щитівках було визначено за допомогою атомно-абсорбційного спектрального аналізу в атестованій навчально-науковій лабораторії хіміко-аналітичних досліджень ХНУ імені В. Н. Каразіна.

За отриманими результатами концентрація ВМ (Zn, Cr, Cu, Pb, Fe) у роки досліджень (2017–2018 рр.) не перевищувала ГДК на всіх тестових ділянках, ґрунти на досліджуваній території відповідали вимогам якості.

За роками спостерігалась значна мінливість концентрації ВМ на всіх ділянках, у 2017 р. концентрація ВМ у більшості випадків була суттєво вище, ніж у 2018 р. Біогенні ВМ (Zn, Cu, Fe) в гілках, хвої та щитівках мали найвищі значення. Поглинання біогенних ВМ відбувалось переважно через атмосферне повітря. Концентрація ВМ у більшості випадків зростала в ланцюгу ґрунт – хвоя – гілки – щитівки. Проте біологічний коефіцієнт поглинання (БКП) був значно вищий в ланцюгу ґрунт – гілки, ніж в ланцюгу гілки – щитівки. Наприклад, БКП заліза в Дендропарку в ланцюгу ґрунт – гілки у 2017 р. становив 1115,21, водночас в ланцюгу гілки – щитівки тільки 0,54.

Акантоцефали. Стратегії виживання

Лісіцина О. І.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: olisitsyna@izan.kiev.ua

Акантоцефали — відносно невелика за кількістю видів і чітко відособлена група паразитичних червів, що виділяється в окремий тип. Відомо біля 1500 видів (Smales, 2015), що паразитують у хребетних всіх класів, і завжди у кишковошлунковому тракті.

У порівнянні з іншими ендopазаритами, зокрема, з гельмінтами інших груп, акантоцефали більш консервативні та програють у різноманітності стратегій виживання. Для всіх гельмінтів характерна репродуктивна г-стратегія, відносно невелика тривалість життя та біноміальний розподіл у популяції. Разом з тим, диксенний життєвий цикл та відсутність безстатевого розмноження на личинковій стадії на відміну від плоских червів; відсутність зміни вільноживучих і паразитичних поколінь на відміну від нематод; вузька екологічна ніша — тільки кишечник, на відміну від трематод та нематод; відсутність активних вільноживучих личинкових стадій, позбавляє акантоцефалів переваг в стратегії виживання. В той же час здатність до паратенічного паразитизму властива акантоцефалам частіше, ніж гельмінтам інших груп (Шарпило, Саламатін, 2005). Такі екологічні адаптації як зміна поведінки, таксисів чи забарвлення інвазованих проміжних хазяїв, рідкі у акантоцефалів. Як результат — відносно невелика кількість видів, у більшості випадків низькі показники зараженості. З чотирьох класів акантоцефалів тільки один, Palaeacanthocephala, можна умовно розглядати відносно благополучним. Клас об'єднує приблизно 900 видів, 105 родів, 16 родин, три ряди, при цьому монотипічних таксонів майже немає. Навпаки, найбільш древній клас, Archiacanthocephala, налічує 185 видів, 15 родів, чотири родини та чотири ряди, більшість таксонів монотипічні. Archiacanthocephala включає лише наземні види, їх проміжні хазяї — наземні ракоподібні та жуки, остаточні — наземні хребетні. Представники трьох інших класів пов'язані з водним середовищем (проміжні хазяї — водні, зрідка наземні ракоподібні, остаточні — риби, птахи та морські ссавці).

Impact of the invasive plant *Fallopia* sp. on soil mites (Acari, Oribatida)

Mangová B.¹, Didyk Yu. M.^{1,2}

¹ Institute of Zoology Slovak Academy of Sciences

² I. I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine

E-mail: barbara.mangova@savba.sk

The invasive *Fallopia* taxa belong to the most problematic alien plants in Europe, Northern America, and Oceania. These plants develop extensive rhizome systems and form large monocultures that displace native species, reduce biodiversity and degrade habitats. The aim of the research was to compare species composition and structure of oribatocenosis between the topsoil of a stand invaded by *Fallopia* sp. (INV) and the reference stand (REF) in the immediate vicinity. A total of 6150 mites were collected. We selected 2821 oribatids for identification (24 species and 17 families) and future comparison. There was no significant difference between composition of the oribatid mite communities ($p_{\text{crit}} < 0.01$). INV was characterized by a higher proportion of oribatid mites in the acarocenosis ($67.66 \pm 11.95\%$) and their abundance (140.18 ± 82.47 ex./dm³) compared to REF ($35.26 \pm 16.25\%$; 111.70 ± 66.50 ex./dm³). The equitability, diversity and species diversity were also higher on INV ($J = 0.75$; $H' = 2.24$; $D = 0.86$) than on REF ($J = 0.66$; $H' = 1.90$; $D = 0.79$). There were recorded 20 species on INV (with characteristic species *R. insculpta*, *O. nova*, *O. denticulata*, *T. v. sarekensis*, *T. minor*, *M. minus*, *C. pectinigera*, *N. anauniensis*, *L. tuxeni*, *S. arcana* and *P. punctum*) and 18 on REF (with characteristic species *R. insculpta*, *T. v. sarekensis*, *T. minor*, *L. tuxeni*, *O. nova*, *L. burowsi* and *S. arcana*). The total of 14 species were identified on both sites and oribatocenoses showed a high degree of similarity ($S\ddot{o} = 73.68$). The negative impact of the *Fallopia* monoculture on the oribatid mite community was not demonstrated in the study. On the contrary, the increased content of organic matter and nutrients (litterfall) in the top layer of soil together with shading (aboveground biomass) are typical for areas overgrown with *Fallopia* and seems to be critical for the oribatocenosis formation.

Acknowledgement: The study was supported by VEGA 2/0111/18 and Ukrainian–Slovak joint research project (2020-2022).

Імовірні причини вимирання едіакарської (вендської) біоти

Менасова А. Ш.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

E-mail: mangelina@ukr.net

Відклади верхнього венду Подільського Придністров'я за наявними викопними рештками чітко поділяються на дві частини. Нижня — могилів-подільська серія, охарактеризована численними (хоча і доволі одноманітними) зліпками «м'якотілих організмів» і верхня, канилівська серія, викопні рештки якої представлені значною кількістю іхнофосилій. Це свідчить на користь того, що в складі докембрійського зоопланктону саме на цьому рубежі з'являються (хоча й не зберігаються в палеонтологічному літописі внаслідок відсутності скелета) достатньо ефективні фільтратори, які стали формувати фекальні пелети, окремі знахідки яких відомі і у осадових верствах верхнього венду, і з більш древніх відкладів протерозою.

Ця, на перший погляд, не дуже значуща подія призводить до того, що в результаті органіки разом з неорганічними частками починає потрапляти на дно водойм у вигляді компактних «пакунків». А це, в свою чергу, призвело до цілої низки екосистемних перебудов, зокрема до принципово іншої організації всієї водної маси. До цього часу дисперсна органіка, що потрапляла з дуже вузької фотичної зони, була причиною аноксії придонних шарів. А в результаті її концентрації у вигляді фекальних пелет мутність води зменшилась, фотична зона значною мірою розширилась, а продуктивність екосистем різко збільшилась. Також, розширення епіталаси призвело до руйнації жорсткої температурної стратифікації води і певного збагачення киснем нижніх шарів. Фекальні пелети у вигляді «пакунків» стають цінним харчовим ресурсом, а кількість кисню (який перестає витрачатись на окислення цієї органіки) в придонних шарах зростає до рівня, який дозволяє існування макроскопічної фауни на поверхні і в глибині осаду, і яка в подальшому починає очищувати воду від органічної і мінеральної муті. Кількість кисню знову зростає, іхнофауни стає все більше і внаслідок її діяльності відбувається поступова руйнація і значною мірою знищення мікробних матів, які були основою життя едіакарської фауни.

Сезонний розвиток лісових комах в умовах зміни клімату

Мешкова В. Л.

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
E-mail: valentynameshkova@gmail.com*

Фітофаги, ентомофаги, представники інших трофічних груп лісових комах, а також кормові рослини фітофагів і рослини — джерела додаткового живлення ентомофагів, — є пойкилотермними. Сезонний розвиток усіх цих організмів є пристосованим до сезонних змін природи: фітофагів — до певних фаз кормової рослини, ентомофагів — до певних стадій фітофагів. Зміна клімату може вплинути на синхронність розвитку ланок трофічних ланцюгів.

Комахи, які переважно розвиваються від декількох тижнів до 1–2 років, мають можливість швидко пристосовуватися до зміни клімату шляхом адаптації своїх життєвих циклів і поведінки або зміни місць перебування. Деревам важче пристосуватися навіть до тимчасових змін, зокрема до посухи та зниження рівня ґрунтових вод.

За таких умов деякі види фітофагів можуть стати більш шкідливими, тому що збільшиться вегетаційний період і кількість поколінь на тлі зростання уразливості дерев. Водночас розвиток весняних стадій комах із ростом температури прискорюється, а з другої половини літа — уповільнюється, оскільки зменшення фотоперіоду сигналізує про необхідність готуватися до зими, наприклад, впадати в діапаузу на певній стадії, досягнення якої треба прискорити або уповільнити.

За збільшення кількості поколінь зростає загроза пошкодження комахами рослин, але за швидшого розвитку комах стануть меншими розмір комах у віці статевої зрілості та їхня плодючість. У випадку раптового похолодання восени особини останнього покоління не встигнуть завершити розвиток до імаго й зимуватимуть на стадіях личинки або лялечки, які уразливі до дії низьких температур і хижаків.

Водночас деякі комахи ніколи не збільшують кількості поколінь навіть у тепліших регіонах, а інші спроможні мати декілька поколінь у лабораторних умовах, але у природних умовах відсутній такий фотоперіод, за якого здійснюється їхній безперервний розвиток.

У зв'язку зі зміною клімату ареали деяких видів поступово зміщуватимуться на територію зі сприятливими для них умовами та трансформуватимуть рослинні угруповання.

Morphological and molecular studies of the rapa whelk, *Rapana venosa*, from Odesa Bay

Morhun H.^{*1}, Son M. O.², Utevsky S.¹, Kovtun O. O.³

¹ V. N. Karazin Kharkiv National University

² Institute of Marine Biology NAS of Ukraine

³ Mechnikov Odessa National University

E-mail: halynamorhun94@gmail.com

Samples of invasive rapa whelks *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) from Odesa Bay were studied to obtain data on genetic diversity and morphological variability of individuals.

During examination of samples collected in the Black Sea near the Hydrobiological station of Mechnikov Odessa National University (Ukraine) in 2015, two conchological forms were visually noted: the first has a thick and durable last turn and a low spire, which makes the shell looks «squat»/ «broad», and the second form, a relatively slender shell with an elongated high-conical spire that looks like the «extended» morphotype. The extreme of the last morphotype is known in the literature as «tower-shaped» (Bondarev, 2010). The characters of these two morphotypes are associated with some environmental conditions in which they live, such as features of habitat, food supply (Shukshin, 1961; Bondarev, 2010; Kos'yan, 2012), as well as with their physio-logical status based on the sex of an individual (Bondarev, 2010, Kovtun et al. 2014).

The adult individuals (N = 80) were studied. Each shell was identified into the two above mentioned morphotypes. Further, using a geometric morphometric analysis, significant differences in shell shapes between morphotypes, as well as the effect of sex on a shape within each morphotype (Procrustes ANOVA) were checked.

As a result, the significant difference in the shape of shells between morphotypes was revealed ($F = 4.12$, $p = 0.001$). The interaction between the sex of individuals and a shape of shell was not found ($F = 1.13$, $p = 0.318$), as well as no significant difference in a shape between sexes among each morphotype ($F = 0.22$, $p = 0.989$).

A phylogenetic analysis revealed the evolutionary history of *R. venosa*. All five studied specimens were identical and shared the same haplotype, known from previous studies as the only one occurring among the invaded regions (Chandler et al., 2008). In the Black Sea, this haplotype is currently known from Crimea, Anatolia and the north-eastern Black Sea (Chandler et al., 2008; Slynko et al., 2020).

До вивчення їздців-офіонін (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ophioninae) фауни України

Нужна Г. Д.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України
E-mail: ganna.nuzhna@gmail.com

Підродина Офіоніни належить до родини Ichneumonidae ряду Hymenoptera та поширена всесвітньо. Основними морфологічними особливостями їздців-офіонін є жовте або рудувато-червоне забарвлення; великі очі з виїмкою навпроти вусикових ямок; проміжний сегмент переважно з базальним поперечним валиком та зазубрені до вершини кігтики лапок. Представники цієї підродини мають характерну будову переднього крила: у ньому відсутнє дзеркальце, друга зворотна жилка сильно антифуркальна та завжди є довга жилка, що проходить паралельно задньому краю крила від нижнього краю брахіальної комірки (Каспарян, 1981).

Особливості біології офіонін вивчені недостатньо, за літературними даними це ендопаразити Лусокрилих, що заражають гусениць середніх та крупних розмірів (Мейер, 1935; Зерова и др., 1989). Дорослі представники цієї підродини, як правило, активні в сутінковий час і вночі та часто летять на світло.

Детального вивчення видового складу їздців-офіонін фауни України раніше не проводилося і є лише дані про окремі знахідки з кількох областей (Мейер, 1935; Вікторов, 1957, 1961; Каспарян, 1981), крім того зазначено, що деякі роди потребують ревізії. З Палеарктики відомо дев'ять родів та понад 190 видів, з них найбільші за кількістю видів роди *Enicospilus* Stephens, 1835 (87 видів) та *Ophion* Fabricius, 1798 (84 види) (Yu, Horstmann, 1997). За результатами попереднього вивчення колекційних матеріалів у фауні України виявлені представники чотирьох родів: *Barytatocephallus* Schulz, *Enicospilus*, *Ophion* та *Stauropoctonus* Brauns. Передбачається також знаходження інших родів та видів, відомих з Палеарктики.

On Ediacaran fossils *Nemiana* and *Beltanelliformis* (*Beltanelloides*)

Paliy V. M.¹, Mosyakin S. L.², Grytsenko V. P.³

¹ *Presidium NAS of Ukraine*

² *M. G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine*

³ *National Natural History Museum NAS of Ukraine*

E-mail: paliy@nas.gov.ua, s_mosyakin@hotmail.com, favosites@ukr.net

The discovery of Ediacaran macrofossils in South Australia in the mid-20th century stimulated systematic studies of Late Precambrian organisms of the Ediacaran Period (635–541 Ma, partly overlapping the Vendian that was widely used before). Most macrofossils of the Ediacaran/Vendian biota have no confirmed analogs among modern organisms, or even among Phanerozoic fossils. Examples of such problematic Ediacaran macrofossils are formal species-rank taxa known as *Nemiana simplex* Paliy and *Beltanelliformis brunsae* Menner. The former is widespread in deposits of the Upper Vendian Mohyliv Formation of the Volyno-Podillya region in Ukraine and is also known in other regions and continents, while the latter most often occurs in deposits of the same or comparable age in the northern part of the East European Platform. Using numerous fossil specimens and various reconstructions of fossil-forming organisms, we argue that the recently proposed synonymization of *Nemiana* with *Beltanelliformis* (Ivantsov et al., 2014) is at least questionable and methodologically problematic. Extending the concept of cyanobacterial origin of *Beltanelliformis* to all specimens of *Nemiana* (Bobrovskiy et al., 2018) is an overgeneralization. In our view (see also Leonov, 2007), *Nemiana* imprints/ casts were formed by sedentary organisms probably similar to soft-bodied Cnidaria, which inhabited shallow zones of Ediacaran seas, while *Beltanelliformis*-type structures most probably resulted from fossilization of predominantly planktonic (or at least not attached to the substrate) spherical organic-walled envelopes that were buried at the bottom by clayey (silty) sediments.

***Charniodiscus planus*, *Planomedusites grandis*, *Medusinites patellaris* — the Ediacaran (Vendian) pseudofossils from Podillia**

Paliy V. M.¹, Shekhunova S. B.²

¹ *Presidium NAS of Ukraine*

² *Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine*

E-mail: paliy@nas.gov.ua, shekhun@gmail.com

In one of the prominent publications, the founder of the Vendian Period concept (includes Ediacaran of the *International Chronostratigraphic Chart*) B. Sokolov (Sokolov, 1972) has presented the images and brief descriptions of three new fossil forms originating from the Bronnytsia beds of the Vendian Mohyliv-Podil'skyi Series of the Middle Dniester River region (Podillia), namely *Charniodiscus planus* sp. nov., *Planomedusites grandis* nov. gen. et sp., *Medusinites patellaris* sp. nov.

Since that time, these fossil forms repeatedly have shown up in the paleontological characteristics of several stratigraphic divisions of the Vendian System in the Eastern-European platform and other regions. Most recently, previously established characteristics of these paleontological objects were subjected to a critical review, as the doubts about their correct interpretation were put forward before (Ivantsov et al., 2015).

In the same occurrence mentioned by B. Sokolov (Borshchov Ravine in the Mohyliv-Podil'skyi town) as well as in the outcrop of Bronnytsia beds in the village of Otach, Moldova, the samples with problematic fossils identical to those of B. Sokolov were found.

In almost all cases the embossed «imprints» are found on the weathered surfaces of the collected samples, which substantially differ by their character from the fresh horizontally cleaved sample surfaces.

Using SEM/EDS-WDS technique, it has been clarified that the macro- and microchemical composition, as well as the microtexture of the circular «imprints» differ substantially from those of the containing rock. This gives grounds to interpreting them as a type of sedimentary-diagenetic structures, namely Liesegang rings. Furthermore, the specifics of their chemical composition brought an enhanced resistance to weathering into these circular areas. Thus, the embossed «imprints» occurred as a result of a selective (inhomogeneous) rock weathering.

Naked amoebae of the Black Sea, Ukraine

Patsyuk M. K.

Zhytomyr Ivan Franko State University

E-mail: kostivna@ukr.net

We have been studying the fauna of naked amoebae of freshwater bodies, soils and epilithic biotopes of Ukraine for more than 10 years. Thus, more than 48 species of naked amoebae are found in the freshwater bodies of Ukraine, nearly 28 amoebae species are recorded in soils, and 16 species of those protists are observed in epilithic and epiphytic biotopes. The studied biotopes of Ukraine are similar by the faunistic lists of amoebae. As for the sea fauna of naked amoebae, there is no data for the territory of Ukraine. We have collected samples in the Black Sea (Odesa region, near Zatoka village) to study the species list of amoebae in 2019. In the samples, we have identified eight species of naked amoebae: *Saccamoeba marina* Anderson, Rogerson et Hannah, 1997, *Thecamoeba orbis* Schaeffer, 1926, *Stenamoeba* sp., *Vannella devonica* Page, 1979, *Vannella aberdonica* Page, 1980, *Vannella plurinucleolus* Smirnov, Nassonova, Chao et Cavalier-Smith, 2007, *Mayorella gemmifera* Schaeffer, 1926, *Acanthamoeba* sp. Notably, the aforementioned species of amoebae are new for the water bodies of Ukraine and have not been observed previously in our studies aside from *Acanthamoeba* sp. That species is characteristic of the fauna of freshwater bodies, soils, epilithic and epiphytic biotopes of Ukraine.

Нарис історії вивчення прісноводних молюсків басейну річки Сіверський Донець (до 190-річчя гідромалакологічних досліджень)

Пісарев С. М.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Центр позашкільної роботи міста Краматорська Донецької області
E-mail: serg-pisarev@i.ua*

Всю історію вивчення молюсків басейну річки Сіверський Донець (далі — БРСД) можна умовно поділити на три періоди.

Перший період — 1830–1920-і рр., час теоретичного обґрунтування складу гідромалакофауни БРСД і накопичення первинних експериментальних відомостей. В цей період основними є роботи професорів Харківського університету (Криницький, 1832; Krynickyi, 1837; Чернай, 1867, 1868; Степановъ, 1870). Дуже цікавими є також роботи по двостулкових молюсках (Рябинин, 1885, 1889). Здійснені спроби систематизації малакофауни, занотовані нові види (Радкевичъ, 1878; Бълецкій, 1918). Свій внесок у вивчення малакофауни БРСД внесли представники російської зоологічної науки (Lindholm, 1901; Розень, 1901; Rosen, 1903).

Другий період — 1920–1950 рр., період проведення більш інтенсивних робіт з вивчення малакофауни БРСД. Завдяки організації біологічної станції Товариства дослідників природи при Харківському університеті дослідження складу малакофауни значно розширились (Фадеев, 1923, 1929; Бут, 1940; Солодовников, 1940). Свій внесок у вивчення молюсків БРСД внесли також співробітники інших наукових установ (Попова, 1950) та інших біологічних станцій (Жадин, 1929).

В період між 1950-ми та 1980-ми рр. будь-яких робіт по молюсках БРСД опубліковано не було, цей час є великою перервою у вивчення малакофауни БРСД.

Третій період — починаючи з 1980 р. і по теперішній час, період вивчення молюсків середньої частини та додаткових відомостей про склад гідромалакофауни верхньої частини БРСД. Опубліковані матеріали по молюсках північної частини Донецької обл. (Затравкин, 1980; Тимошенко, Ярошенко, 1991; Тимошенко, 1992). Співробітниками Белгородського університету (Мандрыгина, Снегин, 2005) проведена інвентаризація складу гідромалакофауни верхньої течії Сіверського Дінця та його приток Оскола та Айдара.

Наші дослідження складу та розподілу гідромалакофауни, структури малакоценозів та екології молюсків БРСД розпочаті у 2010 році.

Colossal Antarctic squid. Where and How many?

Pshenichnov L.

Institute of Fisheries and Marine Ecology

E-mail: lkpikentnet@gmail.com

Colossal Antarctic squid (*Mesonychoteuthis hamiltoni*) (CAS) is the largest representative of the order Oegopsida.

Before the start of annual longline fishing for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the high-latitude seas of Antarctica, scientists saw adult CAS only in the stomachs of sperm whales and dead CAS onto beaches. Now CAS have become frequent objects of photo and video recording. CAS most likely inhabits the layer at a depth of 500–1000 m from Polar Frontal Zone to the Antarctic continent circumpolarly. The biological production of this water mass of the Southern Ocean is the highest. It has the highest biomass of copepods, euphausiids, pelagic fishes and squids. Juveniles of CAS are found in the surface layer of 200 m.

When hauling bottom longlines, together with the caught toothfish (and other by-catch), adult CAS were sometimes raised to the surface of the water, evaluated mantle length 2 to 3 m, weighing 300–500 kg. The reason why the CAS showed up at the shipboard is food. CAS caught on hooked fish (toothfish were 100–200 cm long and weighing 30–100 kg, and were caught at the bottom at depths of 1000–2000 m), and while the longline was slowly lifted to board of vessel, they gnawed their prey with their beaks. Most often, squids would throw their prey near the surface and dive back into the depths. Sometimes the crews of vessels had to fight squid for prey (toothfish). Traces of suckers were recorded on the bodies of caught fish — traces of interaction with squid at depths.

All these observations may indicate the huge biomass of CAS in the Southern Ocean (according to some estimates, more than 60 million tons). Now we can estimate the habitat, way of life and biomass only indirectly: by the depredation of toothfish in the fishery, by the occurrence of CAS remnants in the stomachs of toothfish that feed as scavenger, and the remains of a food of sperm whales (archival data). The questions of «Where» and «How many» for CAS remain open.

Структурна організація міжгенного спейсера 5S рДНК медоносних бджіл екотипу «Рахівська»

Рошка Н. М., Волков Р. А.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

E-mail: n.roshka@chnu.edu.ua, r.volkov@chnu.edu.ua

Ділянки, які кодують 5S рРНК (5S рДНК), присутні в геномах всіх еукаріотичних організмів і являють собою популярну модель для вивчення молекулярної еволюції тандемно організованих повторюваних послідовностей. Проте, організація 5S рДНК у комах все ще залишається недостатньо дослідженою. Враховуючи це, метою роботи було проаналізувати особливості організації еволюційно мінливого міжгенного спейсера (МГС) 5S рДНК в геномі бджіл карпатської породи.

Матеріалом для дослідження були карпатські бджоли екотипу «Рахівська», отримані з колекції ННЦ «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича». Загальну ДНК екстрагували згідно стандартного протоколу (Панчук та Волков, 2007). Ампліфікацію МГС 5S рДНК проводили за допомогою ПЛР з використанням праймерів RV0803 та RV1406 які комплементарні до еволюційно консервативної кодувальної ділянки. Отримані ПЛР-продукти клонували у плазмідний вектор pJet (CloneJET PCR Cloning Kit, Thermo Fisher Scientific). Відібрані рекомбінантні плазміди сиквенували, а розшифровані послідовності аналізували, використовуючи спеціальне програмне забезпечення (Chromas, DNASTAR).

Встановлено, що проаналізовані нами клони дещо відрізняються між собою як за довжиною, так і за послідовністю МГС. Рівень подібності між ними знаходився в межах від 88,1 % до 97,6 %. Отже, видається, що внутрішньогеномна дивергенція окремих копій рДНК у бджоли медоносної є незначною, на відміну від суттєвого поліморфізму 5S рДНК, який раніше був описаний у нашій лабораторії для кількох представників Лускокрилих (Lepidoptera) (Череватов та Волков, 2010; 2012).

Окрім того, в межах МГС були виявлені мотиви, які, можливо, задіяні у транскрипції 5S рДНК. Зокрема, після закінчення кодувальної ділянки на початку МГС була знайдена Т-багата ділянка (oligo-dT), яка може слугувати сигналом термінації для РНК-полімерази III. Також були знайдені потенційні зовнішні елементи промотору, ТАТА-подібний елемент (TATTT) та нуклеотид С у положеннях -30 та -1 від 5'-кінця кодувальної ділянки, відповідно.

Поширення збудників кровопаразитарних хвороб в популяції мишоподібних гризунів Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника

Семенко О. В.*, Галат М. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: semenko_ov@nubip.edu.ua

У мишоподібних гризунів реєструють значну кількість хвороб, зокрема кровопаразитарних, збудники яких є спільними для інших видів тварин, в тому числі сільськогосподарських і домашніх та людини.

З метою вивчення поширення збудників кровопаразитарних хвороб в популяції мишоподібних гризунів проводили дослідження мазків крові відібраних від мишей Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Всього було досліджено 36 тварин, з них сім *Apodemus agrarius*, 16 *Apodemus flavicollis*, вісім *Myodes glareolus* і п'ять *Apodemus* spp.

Мазки крові виготовляли за загальноприйнятими методиками і фарбували за методом Романовського-Гімза. Дослідження мазків проводили під імерсійною системою мікроскопу.

При проведенні досліджень, нами було встановлено, що у 97 % досліджених мишей в мазках крові були ті чи інші збудники хвороб. Зі збудників паразитарних хвороб переважно виявляли *Babesia* spp. та *Hepatozoon* spp., в одному мазку виявили трофозоїди, що морфологічно нагадували *Toxoplasma gondii*. Також виявляли *Rickettsia* spp. та спірохети (лише в одному мазку крові).

Збудників *Hepatozoon* spp. виявили у шести мишей (у трьох мишей виду *Myodes glareolus* та у трьох *Apodemus flavicollis*), що становило 16,7 %, а *Babesia* spp. у 16 тварин (44,4 %). Збудників бабезіозу виявляли у всіх досліджених видів мишей. Змішану бабезіозно-гепатозоонозну інвазію виявили у трьох мишей (8,3 %).

Отже, збудники кровопаразитарних хвороб мають значне поширення у популяції мишоподібних гризунів. Вивчення їх поширення потребує подальших досліджень, в тому числі, в майбутньому, ми плануємо провести генетичні дослідження з метою встановлення видової приналежності виявлених збудників хвороб.

Problems of conservation of endangered mussel *Unio crassus* in the Southern Bug River (Ukraine), which is under threat of hydrotechnical construction

Son M. O.*¹, Koshelev A. V.¹, Morhun H.²

¹ *Institute of Marine Biology, NAS of Ukraine*

² *V. N. Karazin Kharkiv National University*

E-mail: michail.son@gmail.com

Unio crassus is one of several endangered freshwater animals in Ukraine according to IUCN assessments. This species is also protected under the Bern Convention. According to these documents, the Emerald Network, which provides the possibility of protection and management of such species for each ecoregion, is developing in Ukraine.

The population in the Southern Bug basin is the only known large stable population of *U. crassus* in the Steppe ecoregion of Ukraine. In each ecoregion, the network of territories should cover such species, regardless of the situation in other ecoregions. In other river basins, it has dramatically declined or become extinct. Persistence of *U. crassus* is connected with special role of the unique landscapes of the Southern Bug. The small rapids' zone, formed by the ancient exit of the Ukrainian Crystalline Massif to the surface of the Earth, is an area for more than 90 % of the known population of *U. crassus* in the Steppe ecoregion of Ukraine. This area is under the influence of developed energetic infrastructure, which has already led to flooding of many sites. It is planned to increase the flooded area. In localities, where a natural or man-made hydrological regime is more lentic, this species is absent or represented by a small number of specimens.

Any changes of hydrological conditions, habitat reduction or population declining in this area can be considered as threats to the entire steppe population of the species.

Previously, similar places were known on other large steppe rivers, but in the XX century, they were destroyed during the construction of reservoirs or navigable waterways. This has significantly changed the biodiversity and native ranges of aquatic animals in the steppe zone. For the arid steppe zone, this territory is an important refugium for species requiring fast flow and high oxygen content. That provides arguments against the destruction of *U. crassus* habitats during the planned hydrotechnical construction.

Остракоди (Crustacea, Ostracoda) на водоростевих обростаннях твердих субстратів різного походження у мілководній зоні Одеської затоки (Чорне море)

Узун О. Є.

Державна установа «Інститут морської біології НАН України»
E-mail: biolena17@gmail.com

Остракоди у складі мейобентосу відіграють значну роль в донних угрупованнях організмів та можуть використовуватися в якості біоіндикаторів екологічного стану навколишнього середовища (Shornikov et al., 2015). Між остракодами та водоростями існують складні взаємовідносини (Hull, 1997). Талом водоростей забезпечує захист від хвильової активності, що збільшує середовища для існування та життєдіяльності для багатьох організмів мейофауни, в тому числі для остракод (Hicks, 1985). Метою цієї роботи було порівняти угруповання мейобентосних остракод на різних за походженням макрофітах (природні та штучні) твердих субстратів.

Матеріал було зібрано в літній сезон в Одеській затоці біля мису Великий Фонтан. Проби мейобентосу відбиралися у мілководній частині на глибині 0,5 м з водоростевих обростань твердих поверхонь природного (каміння) та штучного (бетонні плити) походження. Збір та обробку проб проводили за стандартною методикою (Hullings, Grey, 1971, Vorobyova, 1999).

На твердих субстратах виявлено обростання водоростями *Ceramium elegans* (Ducluzeau, 1806), *Cladophora vagabunda* (Hoek, 1963), *Ulva intestinalis* (Linnaeus, 1753). Найбільш поширеними видами остракод на водоростевих субстратах були *Xestoleberis cornelii* Caraion, 1963, *Hemicytherura bulgarica* (Klie, 1937), *Paradoxostoma intermedium* Müller, 1894, *Cytherois cepa* Klie, 1937.

Аналіз ANOSIM показав відсутність достовірних відмінностей у чисельності та біомасі мейобентосу на штучних та природних субстратах ($R = 0.2667$, $p = 0.0047$). Порівняння мейофауни на різних видах водоростей показало, що чисельність і біомаса на *Ulva intestinalis* значно відрізняються від інших водоростей та є найменшими (80205 екз./м² та 178 мг/м² відповідно). Це може бути пов'язано з структурними особливостями талому водорості, зокрема з кількістю розгалужень.

Походження надзвичайного морфологічного різноманіття риб'ячих п'явок (Hirudinea: Piscicolidae) Антарктики

Утевський А. Ю.^{*1,2}, Утевський С. Ю.¹

¹ Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

² Державна установа «Національний антарктичний науковий центр» МОН України
E-mail: andriy.utevsky@karazin.ua

Родина Piscicolidae є невеликою групою ектопаразитів, від яких, здається, не варто очікувати великого морфологічного різноманіття. Олігомерізація, постійна кількість сегментів тіла та присоски обмежують морфологічне різноманіття. П'явки представлені циліндричними, субциліндричними і листовидними морфотипами. Поверхня тіла може нести бічні пухирці та папіли різного розміру. Прісноводні форми представлені циліндричними та субциліндричними морфотипами з бічними пухирцями малих і середніх розмірів. В азійських озерах — Байкалі (*Baicalobdella torquata*, *B. cottidarum*), Ханці і Ховсголі (*Limnotrachelobdella sinensis*), Балхаші та Аральському морі (*L. turkestanica*), у деяких річках, в африканському озері Танганьїка (*Phyllobdella maculata*) присутні листовидні морфотипи з бічними пухирцями або без них. У холодних океанічних водах і на великих глибинах живуть субциліндричні види більшого розміру платибдельного плану будови. У помірних і тропічних водах присутні види великого розміру з розвиненими папілами понтобдельного типу (*Pontobdella*). З Антарктики відомо 23 види п'явок і п'ять неописаних видів. Понтобделіни і найбільша в світі антарктична *Megaliobdella szidati* з унікальними сосочками є базальними групами. Понтобдельний план будови мають ще п'ять видів різного розміру, що філогенетично пов'язані з бореальними видами. Шість видів циліндричної, субциліндричної та листовидної форми платибдельного й пісциколіного плану будови утворюють спільну групу з бореальними видами. До цієї групи належить *Ambulobdella shandikovi* з примітивними кінцівками. Листовидний платибдельний вид належить до біполярної групи разом із бореальними *Crangonobdella* і *Beringbdella*. Два глибоководні види з незвичайними складками утворюють єдину групу з новим видом з чилійського узбережжя і бореальним глибоководним *Pterobdellina jenseni*. Морфологічне різноманіття пісциколід Антарктики пояснюється унікальними вимогами їхніх біотопів і складною еволюційною історією групи.

Phylogeny of the family Erpobdellidae (Hirudinea) and the problem of its classification at the level of genus

Utevsky S.¹, Khomenko A.¹, Trontelj P.²

¹ V. N. Karazin Kharkiv National University

² University of Ljubljana

E-mail: serge.utevsky@karazin.ua, andrii.khomenko@karazin.ua,
peter.trontelj@bf.uni-lj.si

Erpobdellid leeches are an important component of freshwater ecosystems of the Holarctic in terms of both their biomass and functional role of predators. The taxonomy of the family Erpobdellidae has been impeded by the lack of reliable characters, which is the main reason for some cases of cryptic diversity among erpobdellids. Obviously, the importance of major distinguishing features such as annulation, color patterns and genital anatomy should be reconsidered in the light of molecular phylogenetics.

Our phylogenetic analysis, based on all available *cox1* sequences of erpobdellids, uncovered a complicated and deep phylogenetic structure of the family Erpobdellidae. Most of Nearctic erpobdellid species including leeches previously assigned to the genera *Erpobdella*, *Mooreobdella* and *Motobdella* formed a well-supported clade with unresolved phylogenetic relationships. The analysis also revealed a superclade consisting of three clades, which roughly match the traditionally recognized genera *Dina*, *Trocheta* and *Nephelopsis*, although they had been considered as congeneric with *Erpobdella*. Most of erpobdellids with a complex heteronomous annulation formed a single clade of *Trocheta*. Our phylogenetic tree is basically in agreement with the previous studies. Based on the results of others as well as on our phylogenetic data, it seems clear that the traditional subdivision of erpobdellids requires a thorough revision. However, the number of analyzed gene loci is small and clade support values are not always convincing to conclude that neither the current evidence for a complete rejection of all genera nor the arguments for their keeping are very strong. Considering the conservative nature of taxonomic names (stability) and basic scientific principles (strong evidence is required to refute existing knowledge systems) it seems wiser, for the moment, to retain the well-established systematic subdivision in cases where diagnoses are unambiguous. Retaining well established genera does not preclude refining and revising their diagnoses, and, if necessary, transferring species between genera.

Аналіз захворюваності собак і котів на токсокароз у Харківському регіоні

Федорова О. В.

Харківська державна зооветеринарна академія

E-mail: helen1.5.1@ukr.net

Токсокароз — поширений гельмінтоз домашніх і диких м'ясоїдних, спричинений збудниками нематодами роду *Toxocara*. Інвазія є небезпечною для людини, особливо для дітей, оскільки при міграції личинкових форм паразита уражуються різні органи.

Проведено аналіз інвазованості домашніх і безпритульних собак і котів Харківського регіону, з урахуванням результатів власних копроскопічних (за методом Фюллеборна) досліджень індивідуальних проб з дотриманням вимог біобезпеки.

Протягом 2008–2018 рр. проведено дослідження проб фекалій від 1049 особин (домашніх собак 261, безпритульних 584, домашніх котів 64, безпритульних 140). Рівень захворюваності на токсокароз серед домашніх і безпритульних м'ясоїдних коливався. Так серед домашніх собак інвазованість становила 21,1 %, а серед безпритульних сягала 30,5 %. Серед домашніх котів рівень ураженості був 9,4 %, а серед безпритульних — 15,7 %. Найвищий рівень інтенсивності інвазії встановлений серед безпритульних собак (близько 200 яєць у полі зору мікроскопу). Інвазовані собаки і коти є джерелом токсокарозої інвазії для сприйнятливих тварин та людини, забруднюючи зовнішнє середовище великою кількістю фекалій з яйцями токсокар. За даними власників тварин домашні коти і собаки зазвичай не піддаються систематичним дослідженням на наявність кишкових гельмінтозів, особливо коти, які утримуються безвигульно. У кращому випадку проводять періодичні дегельмінтизації цих тварин, не завжди враховуючи особливості біологічного розвитку токсокар та наскільки ефективними є застосовані протипаразитарні препарати.

Токсокароз — поширена інвазія серед собак і котів Харківського регіону. Основне джерело токсокарозу — собаки, які інвазовані у більшому ступені. Доцільно провести обстеження об'єктів зовнішнього середовища на забрудненість яйцями токсокар та запропонувати заходи для покращення ситуації з токсокарозу собак і котів, що зменшить ризики ураження людей.

Бджоли роду *Eucera* Scopolii, 1770 (Hymenoptera, Apidae) України

Філатов М. О.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

E-mail: filatovhnau@gmail.com

Проведені нами дослідження та аналіз літературних джерел довели, що зараз для України відомі 45 видів бджіл роду *Eucera*: *E. (Eucera) morio* Friese, 1922; *E. (E.) parvicornis* Mocsary, 1878; *E. (E.) tristis* Morawitz, 1876; *E. (E.) albofasciata* Friese, 1895; *E. (E.) atriceps* Morawitz, 1877; *E. (E.) caspica* Morawitz, 1873; *E. (E.) cineraria* Eversmann, 1852; *E. (E.) chrysopyga* Perez, 1854; *E. (E.) clypeata* Erichson, 1835; *E. (E.) curvitaris* Mocsary, 1879; *E. (E.) dalmatica* Lepeletier, 1841; *E. (E.) eucnemidea* Dours, 1873; *E. (E.) interrupta* Bär, 1850; *E. (E.) kullenbergi* Tkalcu, 1978; *E. (E.) longicornis* L., 1758; *E. (E.) nigrescens* Perez, 1879; *E. (E.) nigrifacies* Lepeletier, 1841; *E. (E.) nigrilabris* Lepeletier, 1841; *E. (E.) pannonica* Mocsary, 1878; *E. (E.) paraclypeata* Sitdikov, 1988; *E. (E.) proxima* Morawitz, 1875; *E. (E.) seminuda* Brulle, 1832; *E. (E.) rufipes* Smith, 1879; *E. (E.) taurica* Morawitz, 1871; *E. (E.) vittulata* Noskiewicz, 1934; *E. (E.) vulpes* Brulle, 1832; *E. (Synhalonia) alternans* Brullé, 1832; *E. (S.) armeniaca* (Morawitz, 1877); *E. (S.) hungarica* Friese, 1895; *E. (S.) rufa* Lepeletier, 1841; *E. (S.) tricincta* Erichson, 1835; *E. (S.) velutina* (Morawitz, 1874); *E. (Tetralonia) malvae* (Rossi, 1790); *E. (T.) alticincta* (Lepeletier, 1841); *E. (T.) dentata* (Germar, 1839); *E. (T.) fulvescens* (Giraud, 1863); *E. (T.) graja* (Eversmann, 1852); *E. (T.) inulae* (Tkalcu, 1979); *E. (T.) julliani* (Pérez, 1879); *E. (T.) lyncea* Mocsary, 1879; *E. (T.) nana* (Morawitz, 1874); *E. (T.) pollinosa* (Lepeletier, 1841); *E. (T.) salicariae* (Lepeletier, 1841); *E. (T.) scabiosae* (Mocsary, 1881); *E. (T.) vicina* (Morawitz, 1876).

Серед них новим для України є *Eucera (E.) eucnemidea* Dours: Крим, Опукський заповідник, 1♂, 19.V.2004, А. Сьомік. За поодинокими знахідками (менше 10 екз.) відомі: *E. (E.) morio* Friese; *E. (E.) parvicornis* Mocs.; *E. (E.) tristis* Mor.; *E. (E.) albofasciata* Friese; *E. (E.) atriceps* Mor.

Приховане різноманіття видів роду *Trocheta* (Hirudinea: Erpobdellidae) Понто-Каспійського регіону

Хоменко А.¹, Утевський С.¹, Палатов Д.², Сон М.³, Варгович Р.⁴, Тронтель П.^{*5}

¹ Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

² Інститут проблем екології і еволюції імені О. М. Сєверцова РАН

³ Державна установа «Інститут морської біології НАН України»

⁴ Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

⁵ Люблянський університет

E-mail: andrii.khomenko@karazin.ua

П'явки роду *Trocheta* є одними із найбільш харизматичних представників глоткових п'явок, а деякі з видів роду вважаються найбільшими серед п'явок Європи. Водночас, низьке морфологічне різноманіття ерпобделід та мала кількість діагностичних ознак в порівнянні із іншими родами п'явок ускладнює їх таксономічні дослідження. Нами був проведений філогенетичний аналіз послідовностей гену *sox1* п'явок роду *Trocheta* Кавказу, Криму, Причорноморської низовини та деяких регіонів Анатолії. Внаслідок цього нами було виявлено, що всі досліджені п'явки утворюють монофілетичну групу разом із іншими *Trocheta*. Також до цієї клади увійшли зразки *Dina stschegolewi*, що вказує на її приналежність до трохет та черговий раз підтверджує перебільшену роль кільчастості як головної діагностичної ознаки для родів глоткових п'явок. Було виявлено, що зразки *D. stschegolewi* утворюють дві сестринські клади, європейську та кавказьку. За допомогою методів делімітації нами було виявлено, що в Понто-Каспійському регіоні живе щонайменше 12 видів *Trocheta*, лише три з яких є наразі описаними. Більшість виявлених видів живе в західній частині Кавказу, три з яких мешкають в печерах Грузії (Абхазія та Мінгрелія). У Колхідській низовині та Анатолії були знайдені трохети, близькі до кримської *T. blanchardi*, що підтверджує її кавказько-анатолійське походження. Водночас з'ясувалося, що кримські популяції *D. stschegolewi* споріднені з іншими європейськими популяціями, що вказує на їхнє європейське походження. Морфологічне дослідження виявило, що деякі близькі види трохет формують комплекси криптичних видів, розрізнити яких за морфологією із впевненістю неможливо. Водночас європейські та кавказькі популяції *D. stschegolewi*, хоч і належать до одного виду, морфологічно відрізняються між собою на рівні близьких видів. Отже, на прикладі трохет ми можемо спостерігати нерівномірність еволюції генів та морфологічних ознак.

Репродуктивні особливості партеногенетичної та амфіміктичної форм дощових червів роду *Aporrectodea* (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*)

Чайка Ю. Ю.¹, Межжерін С. В.², Жалай О. І.²

¹ Житомирський державний університет імені Івана Франка

² Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: ¹juli.7110308@gmail.com, ²s.mezhzherin@gmail.com

Диплоїдно-поліплоїдні комплекси безхребетних, зокрема дощових червів, є цікавими об'єктами еволюційно-генетичних досліджень. Значний інтерес становить питання еволюційного успіху партеногенетичних форм у порівнянні з амфіміктичними. У зв'язку з цим, особливо актуальними є порівняльні дослідження репродуктивного потенціалу близьких партеногенетичних і амфіміктичних видів. З метою перевірити наявність репродуктивної переваги апоміктичного виду над амфіміктичним у лабораторних умовах був здійснений порівняльний аналіз плодючості амфіміктичного диплоїдного *Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826) та спорідненого партеногенетичного триплоїдного *A. trapezoides* (Dugès, 1828), які часто утворюють спільні поселення. Статевозрілі особини двох видів були зібрані в Житомирській області. Культивування було розпочато в квітні і здійснювалось протягом 125 діб. Розмноження відбувалось з кінця квітня по серпень включно з піком репродуктивної активності в середині червня. Порівняльний аналіз числа коконів на одну особину показав, що під час піку репродуктивної активності рівень плодючості у *A. trapezoides* був у кілька разів більшим, ніж у *A. caliginosa*. Також наприкінці розмноження у цього виду переважало число ювенільних особин, хоча рівень їх елімінації був дещо вищим, ніж у *A. caliginosa*, що, можливо, пов'язане з генетичними абераціями при гаметогенезі триплоїдів. Отже, можна стверджувати, що репродуктивний потенціал партеногенетичного *A. trapezoides* є вірогідно вищим, ніж у амфіміктичного *A. caliginosa*. Це сприяє екологічній пластичності та розповсюдженню партеногенетичного виду на засушливі території, не дуже придатні для дощових червів.

Досвід розроблення політомічного визначального ключу на прикладі водолюбових твердокрилих із роду *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophiloidea: Helophoridae)

Шатровський О. Г.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
E-mail: ashatrovskiy@karazin.ua

Найпоширенішими інструментами діагностики зоологічних об'єктів є дихотомічні ключі-визначники. Прості у використанні, вони існують в «англійській» та «шведській» версіях. Але дихотомічна структура обмежена лише одним шляхом для порівняння ознак. В складних випадках визначення це обмеження стає суттєвим. Альтернативна політомічна структура надає можливість використовувати водночас кілька шляхів зіставлення. Для груп з важко розрізнявальними формами це значно поліпшує визначальний процес.

Однією з таких груп є твердокрилі роду *Helophorus* — представники монотипної родини з надродини водолюбових. Світова фауна голарктичного роду налічує 166 видів, в Україні знайдено 31. Через складність у визначенні видів роду, дані щодо їх розповсюдження або екології трапляються лише в роботах із систематики. Дослідникам бракує оптимізованих визначників, якими можуть стати політомічні. Електронні версії, не обмежені текстовими файлами, додають їм зручності й мобільності.

Для побудови політомічного визначального ключу автор використав традиційні ознаки: зовнішня будова, форма частин тіла, морфометричні показники. Сформована таблиця містить короткі характеристики, числові показники та зображення. Для оптимізації процесу в комп'ютерній версії передбачена опція перегрупування за ознаками. Це дозволяє поліпшити визначення таких видів як *H. confrater* Kuwert, 1886, *H. minutus* Fabricius, 1775, *H. paraminutus* Angus, 1986, *H. redtenbacheri* Kuwert, 1885 тощо. По завершенні процесу фахівець може переконатися у вірності результату: критерієм достовірності виступає будова геніталій.

Ще однією перевагою політомічного ключа виявилася можливість в разі потреби швидко додавати або вилучати з нього окремі форми.

Морфологічні зміни в легенях котів за елулостронгільозу

Щебентовська О. М.¹, Голубцова М. В.²

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

E-mail: ¹schebentovskaolga@gmail.com, ²golubcovamv@gmail.com

Останні десятиріччя в європейських країнах, а також і в Україні, приділяється велика увага до вивчення морфологічних змін у органах дихання домашніх та диких котів за ураження нематодами *Aelurostrongylus abstrusus*. Поширенню хвороби серед котів на території Західної України сприяє масове розмноження проміжних хазяїв — іспанських рудих слизнів (*Arion lusitanicus*) для яких висока температура та підвищена вологість, у зв'язку зі зміною клімату, є оптимальними для швидкого розвитку. Дорослі особини *Aelurostrongylus abstrusus* паразитують в легеневій тканині та бронхах і є яйцеживородними. При патологоанатомічному розтині котів було встановлено, що висока інтенсивність інвазії легень гельмінтами *Aelurostrongylus abstrusus* призводила до розвитку пневмонії. В уражених ділянках альвеоли були заповнені лейкоцитами та філаменти фібрину, альвеолярні перегородки деформовані. Міжчасточкові перегородки набряклі. Стінки бронхів потовщені, відзначалась масивна інфільтрація перибронхіальної сполучної тканини лімфоїдними клітинами, гістіоцитами та плазмоцитами з утворенням навколо бронхів клітинних муфт. Навколо судин також формувались лімфоцитарні клітинні інфільтрати. В альвеолах, де мікроскопічно виявляли яйця гельмінта, відзначали утворення специфічних паразитарних вузликів. Яйця *Aelurostrongylus abstrusus*, які заповнювали альвеоли та альвеолярні ходи мали гладку тоненьку оболонку, а в середині містились морули з бластомерами. На поперечних зрізах добре візуалізувались личинки L₁. На шляху міграції личинок до бронхів та у місцях виходу в простір характерною була запальна реакція, набряк і крововиливи з подальшим потовщенням інтерстиціальної тканини.

У більшості клінічних випадків захворювання у котів гельмінтозна інвазія ускладнювалась нашаруванням секундарної сапрофітної мікрофлори.

Розділ 4.

Методичні розробки

Фертильність кози та цапа зааненської породи, народжених сурогатними козами української локальної породи після переносу ембріонів, створених *in vitro*

Богданюк А. О.^{*1,2}, Гарькавий В. В.³

¹ Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України

² ТОВ «Інститут Сучасних Ветеринарних Технологій»

³ ФГ «Тетяна 2011»

E-mail: baa1995ua@gmail.com

Допоміжні репродуктивні технології (ДРТ) у сфері тваринництва можуть дозволити пришвидшити збільшення поголів'я породистих тварин. За допомогою гормональної індукції суперовуляції від однієї породистої кози можна отримати 10–15 яйцеклітин, запліднити їх сперматозоїдами породистих цапів та перенести створені *in vitro* ембріони в козу локальної породи. Дослідження фертильності кіз та цапів, створених *in vitro*, залишається важливим питанням, оскільки надалі ці тварини використовуються у розмноженні. Тому метою даного дослідження було проаналізувати показники фертильності кози та цапа зааненської породи, народжених сурогатними козами української локальної породи після переносу ембріонів, створених *in vitro*. У віці 7 місяців коза досягла статевої зрілості, що проявилось у вигляді настання еструсу. Ультразвукова діагностика яєчників показала ріст чотирьох та шести фолікулів у правому та лівому яєчнику відповідно, що є показником нормального розвитку яєчників для даної породи. Коза була запліднена натуральним шляхом. Через 40–50 днів було діагностовано двоплідну вагітність, яка закінчилася народженням двох здорових цапів вагою 2470 та 2520 г. У цапа віком 13 місяців, народженого після ДРТ, було отримано еякулят у нестатевий сезон. Об'єм еякуляту склав 600 мкл, концентрація сперматозоїдів склала 2,4 млрд/мл, рухливість 70 %, що відповідає нормальним показникам цієї породи. Отже, коза та цап зааненської породи, народжені сурогатними козами української локальної породи після переносу ембріонів створених *in vitro*, мають нормальну фертильність та можуть бути використані для розмноження стада.

Роль еволюційної морфології у вивченні та лікуванні хвороб людини

Слущка Н. П.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

E-mail: nadin-hope@ukr.net

Дані еволюційної морфології допомагають вивчити походження, структуру та адаптивні можливості систем органів тварин та людини. Адже краща мапа наших тіл — в тілах інших тварин. Наприклад, кращий спосіб вивчити будову наших кінцівок це дослідження риб. Розуміння зв'язку еволюції тварин різних систематичних груп та людини дозволяє нам знаходити причини слабкостей та хвороб людського організму.

Так, концепція «економного генотипу» допомагає розробляти стратегію лікування ожиріння та пов'язаних з ним серцево-судинних захворювань та діабету.

Дані про виникнення вторинного піднебіння та розділення дихання і живлення у плазунів допомагають виправляти такі порушення у дітей, як вовча паща та заяча губа. Порівняння розвитку ембріонів людей та риб дозволяє планувати хірургічні операції у немовлят по усуненню зябрових кіст та рудиментів хрящів III зябрової дуги. Уявлення про еволюцію матки ссавців має велике значення для медичної практики, тому що іноді у жінок зустрічається двокамерна матка. В рідких випадках вагітність при цій ваді протікає нормально, але частіше виникають серйозні порушення.

Знання про еволюцію життя допомагають вивчати мітохондріальні захворювання людини. Було встановлено, що мітохондрії наших клітин розвинулися з вільноживучих бактерій. Дослідники штучно викликали в гені бактерії, подібної до мітохондрії людини, мутацію, яка відповідає за порушення роботи мітохондрій і таким чином змоделювали мітохондріальне захворювання. Це дало можливість проводити дослідди, які неможливі на клітинах людини.

Епідеміологія також залучає дані про еволюційний розвиток організмів. Такі показники, як захворювання, летальність, зараженість та швидкість передачі інфекції змінюються в часі в процесі коеволюції паразита та господаря.

Людина, як і тварини, є результатом тривалого еволюційного розвитку. Риси будови тіла та причини багатьох захворювань людини можна пояснити користуючись даними еволюційної морфології.

Implementing cryopreservation for conservation of animal species listed in the Red Book of Ukraine

Shevchenko O. S.¹, Puhovkin A. Yu.²

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine NAS of Ukraine
E-mail: ollglen@ukr.net, antonpuhovkin@gmail.com

The use of cryobiological methods for the conservation of genetic resources of fauna and flora is a common conservation practice with two main approaches: the creation of numerous cryobanks of gametes and embryos and the use of cryopreserved material in combination with ART methods to increase the abundance and genetic diversity in populations of rare species. However, cryopreservation efforts are not effective due to lack of communication and awareness of the necessary specialists, lack of programs, proper financial support, etc. (Comizzoli, 2020).

The aim of the work was to study the possibility of using cryopreservation to preserve the reproductive material of species listed in the Red Data Book (RDB) of Ukraine (2021).

In Ukraine, there are cryobanks of genetic resources of animals in IPCC NAS and IF NAAS of Ukraine (fish) and in IABG nd. a. M.V. Zubets NAAS of Ukraine (birds, mammals). The semen of beluga, sturgeon, starry sturgeon and Black Sea roach has been preserved.

Scientists from around the world have developed cryopreservation protocols for edible oysters (Vitiello et al., 2011), brown bear (Anel et al., 2010; López Urueña et al., 2014, 2015, 2016; de Paz et al., 2011; Gomes-Alves et al., 2014; Nicolao et al., 2012; Álvarez-Rodríguez, et al., 2012, 2014), Przewalski's horse (Pukazhenthi et al., 2010, 2014), European mink (Amstislavsky et al., 2006), bottlenose dolphin (Robeck and O'Brien, 2004; O'Brien and Robeck, 2006), ferret (Howard et al., 1991; Lindeberg et al., 2003), capercaillie (Kowalczyk et al., 2012, 2015; Dietrich et al., 2010), black grouse (Dietrich et al., 2010), peregrine falcon (Blanco et al., 2000), white-headed rash (Madeddu et al., 2009) etc. There are also many works on cryopreservation of gametes and embryos of animal species closely related to those listed in the RDB. Such protocols can be adapted for wildlife and used successfully in conjunction with other conservation practices. The application of these methods in Ukraine is quite possible.