
ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ТА ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

УДК 598.2: 591.5(477.64)

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.2-29.1.10>

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ОРНІТОФАУНИ ТА ЗАГРОЗ ДЛЯ ПТАХІВ ВЗДОВЖ ПРОЄКТОВАНОЇ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ «ЯКИМІВКА – МОЛОЧАНСЬК» У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ

Андрюшенко Ю.О.¹, Кошелєв О.І.², Дядічева О.А.¹,
Кошелєв В.О.², Попенко В.М.¹, Черничко Р.М.¹

¹Азово-Чорноморська орнітологічна станція
Інституту зоології Національної академії наук України
вул. Інтеркультурна, 84, 72300, м. Мелітополь, Запорізька область
anthropoides73@gmail.com, lena.passer.migr@gmail.com,
anthus1949@gmail.com, waderbirds@gmail.com;

²Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
вул. Гетьманська, 20, 72312, м. Мелітополь, Запорізька область
aikoshelev4971@gmail.com, kochelev10041@gmail.com

Наводяться результати досліджень птахів території проєктованої ЛЕП, що субширотною смугою простягається вздовж вже діючих двох ліній ЛЕП від смт. Якимівка Якимівського р-ну до м. Молочанськ Токмацького р-ну Запорізької області на протязі 120 км. За даними 2010-2019 рр. визначено сучасний склад місцевої орнітофауни, у 2018–2019 рр. оцінено можливі негативні впливи проєктованої ЛЕП на птахів у процесі її спорудження та функціонування. Орнітофауна дослідженої території складається з 215 видів, що належать до 17 рядів, з яких 130 видів достовірно або ймовірно гніздяться, 107 видів регулярно або спорадично зустрічаються на зимівлі; з них 42 види занесені до Червоної книги України (2009). Найбільше видове різноманіття птахів властиве міграційному періоду (195 мігрантів та 17 осілих видів). Більша частина проєктованої ЛЕП буде проходити через агроландшафти, де домінують птахи, що проводять в них більшу частину свого життєвого циклу. Це, насамперед, грак (середня чисельність в облікових квадратах у жовтні – лютому 28,45 ос./км), шпак (21,44 ос./км), горобець польовий (2,16 ос./км) і горлиця садова (1,23 ос./км). Численними бувають також деякі лісові види, що під час міграцій і взимку живляться на полях або на межі агроландшафтів і лісу: чикотень (3,87 ос./км), щиглик (5,77 ос./км), зяблик (2,37 ос./км), коноплянка (1,19 ос./км). Чисельність інших видів, у тому числі степового комплексу, в період досліджень була незначна і не перевищувала 0,4 ос./км. Доля великих птахів, для яких ЛЕП є великою загрозою, складає 1–5 %. Зазначено 6 випадків загибелі птахів від зіткнення з дротами ЛЕП. Великі за розмірами птахи маневрують у польоті між дротами двох вже існуючих ЛЕП, що може бути небезпечним для них при несприятливих погодних умовах. Через посушливий стан водоюм деякі колоніальні поселення лелекоподібних птахів у заплавах річок припинили існування. Ці зміни насамперед впливають на стан орнітокомплексів у південній частині території досліджень в дельтовій зоні р. Молочної та на ділянці її заплави в районі сіл Рибалівка – Світлодолинське, розташованих в радіусі 3-5 км від місця проходження проєктованої ЛЕП. Найбільш небезпечним для птахів буде відтинок ЛЕП, що перетинає широку частину річкової долини поза населеними пунктами, у поперечному перерізі. Таких ділянок варто максимально уникати під час проєктування ЛЕП або обладнувати їх птахозахисними пристосуваннями і такими, що відлякують птахів від ліній електромереж. Актуальними залишаються дослідження гніздового, післягніздового та зимового періодів, а також моніторинг перельотів птахів в зоні ЛЕП на протязі їх річного циклу для розробки птахозберігаючих заходів. *Ключові слова:* орнітофауна, птахи, ЛЕП, рідкісні види, експертна оцінка, моніторинг.

Expert estimation of the current state of the avifauna within the area of planned electrical power line “Yakymivka – Molochansk” and its threats for birds (Zaporizhzhya region). Andryushchenko Yu., Koshelev O., Diadicheva O., Koshelev V., Popenko V., Chernichko R.

The results of investigation of birds within the area of planned electrical power line “Yakymivka – Molochansk” are presented. The study area extends along the two already existing electrical power lines for 120 km: from the urban village Yakymivka (Yakymivsky District) to Molochansk (Tokmak District) of Zaporizhzhya Region. The current species composition of local avifauna in 2010–2019 has been determined and possible negative effects of planned electrical power line on birds during its construction and operation were evaluated in 2018–2019. The avifauna of the study area consists of 215 species of 17 orders, of which 130 species are reliably or probably breeding, 107 species occur regularly or sporadically during winter; 42 of them are listed in the Red Data Book of Ukraine (2009). The largest species diversity of birds is typical for the migration period (195 migrants and 17 sedentary species). Most part of the planned electrical power line will pass through agro-landscapes, where dominated species are birds that spend here most of their

life cycle. First of all, this is a Rook (the average number in census squares in October – February is 28.45 ind. / km), Starling (21.44 ind. / km), Tree Sparrow (2.16 ind. / km) and Collared Dove (1.23 ind. / km). Some forest species that feed in fields or on the borders of agro-landscapes and forests during migrations and in winter also are numerous: Fieldfare (3.87 ind. / km), Goldfinch (5.77 ind. / km), Chaffinch (2.37 ind. / km), Linnet (1.19 ind. / km). The number of other species, including the species of steppe complex, during the study period was low and did not exceed 0.4 ind. / km. The proportion of large birds was 1–5 %, for them the electrical power line is the most dangerous threat. Six cases of bird mortality caused by collision with wires of the power lines have been noted. Large birds maneuver in flight between the wires of two existing power lines, that can be dangerous for them in adverse weather conditions. Due to drying up of reservoirs some colonial settlements of herons in the river floodplain ceased to exist. These changes, first of all, affect the status of ornithocomplexes in the southern part of the study area – in the Molochna River Delta and in its floodplain area near the villages Rybalivka – Svitlodolynske, located within 3–5 km from the planned electric power line. The most dangerous for birds will be the power line segment that crosses a wide part of the river valley in a transverse direction, outside the settlements. Such segments should be avoided as much as possible in designing the power lines and they should be equipped with devices for bird protection and for frightening birds away from the power lines. Researches of breeding, post-breeding and wintering periods of birds remain relevant, as well as monitoring of bird flights around the power lines during their annual cycle in order to develop bird-protection measures. *Key words:* avifauna, birds, electrical power lines, rare species, expert evaluation, monitoring.

Постановка проблеми. Останнім часом у світі загострилась проблема впливу ЛЕП на птахів, особливо в Азово-Чорноморському регіоні України, де у степовій частині вже розташована безліч електростанцій (ВЕС, ГЕС, ТЕС, АЕС) і великих споживачів електроенергії – як значних підприємств (металургійних, машинобудівних, хімічних та ін.), так і великих міст (у чотирьох з яких проживає більш ніж по 0,5 мільйона мешканців, а ще в чотирьох – більш ніж по мільйону). Всі вони з'єднані густою мережею повітряних ліній електропередачі (ЛЕП).

Актуальність дослідження. До останнього часу оцінка стану ЛЕП та їх загроз для птахів залишається на півдні України недослідженим аспектом, зокрема у долинах річок та на вододілах між ними.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Науково-дослідна робота виконувалась на замовлення ТОВ «ЕНБІТ УКРАЇНА» за Договором № 2/0819 від 1 серпня 2019 р. «Оцінка стану орнітофауни території проєктованої лінії електропередачі 330 кВ ПС Азовська ВЕС – ПС Молочанська»

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основою для роботи стали публікації Г.М. Салтикова, Ю.О. Андрющенка та інших учених [1–5].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Птахи традиційно використовуються в якості зручного об'єкту для моніторингу стану навколишнього середовища. Велика щільність існуючих електромереж призводить до значної загибелі птахів. Тому дуже важливо проведення експертних оцінок вже діючих ЛЕП і умов будівництва нових ЛЕП, щоб мінімізувати масштаби загибелі птахів на них.

Новизна. Вперше вивчено видовий склад, розміщення та динаміку чисельності птахів в гніздовий, міграційний і зимовий періоди на території будівництва майбутньої ЛЕП. Проведена оцінка можливої загрози нової ЛЕП для птахів, особливо раритетних видів.

Методологічне або загальнонаукове значення. Мережа ЛЕП в регіоні продовжує розширюватися слідом за інтенсивним розвитком рекреаційної інфраструктури на морських узбережжях, внаслідок

повсюдного будівництва вітрових та сонячних електростанцій. У зв'язку з цим, дослідження впливу енергетичних об'єктів на птахів є дуже актуальними, особливо з урахуванням орнітологічної унікальності Азово-Чорноморського регіону України, завдяки взаємопроникненню видів степових, гірсько-лісових і водно-болотних орнітокомплексів, збереження біорізноманіття загалом і раритетних видів, а також з урахуванням найвищої в межах країни концентрації птахів в окремі сезони року [4,6,7].

Головна мета роботи. Метою є характеристика сучасного стану орнітофауни території проєктованої ЛЕП, оцінка можливого впливу її будівництва і роботи на птахів та розроблення пропозицій із мінімізації негативного впливу у разі його наявності.

Матеріал і методики дослідження. Ділянка, що пропонується для будівництва ЛЕП, простягається вздовж східної частини долини р. Молочна від м. Молочанськ на півночі до с. Костянтинівка на півдні, а також перетинає її в широтному напрямку від с. Костянтинівка до с. Фруктове (рис. 1А). Проєктована ЛЕП перетинатиме субмеридіанально південну частину Токмацького р-ну, майже весь Мелітопольський р-н та північний край Якимівського р-ну Запорізької області. Орнітологічні дослідження проводились на півдні Запорізької області у жовтні 2018 – лютому 2019 років. Обстеження з виявлення потенційно птахонебезпечних ділянок ЛЕП проводилися із застосуванням загальноприйнятих орнітологічних методик [3, с. 6–11]. Обліки птахів велися по обліковим квадратам розміром 10x10км, з виділенням моніторингових площ в період гніздування птахів (рис. 1А, Б). із зупинками в місцях, з яких добре проглядаються відкриті території, і оглядом їх через телескопи. Обліки дозволили оцінити чисельність та розповсюдження звичайних та масових видів, виявити місця їх великих концентрацій. Піші обліки проводилися кожні пів місяця в місцях перетинання проєктованою ЛЕП долин річок як місць із максимальною орнітологічною напруженістю: р. Курошани (між селами Кам'янське та Орлове), р. Юшанли (між селами Зарічне та Берегове), р. Арабка (вздовж села Тихонівка) та р. Молочної (між селами Садове і Костянтинівка). Зазначені

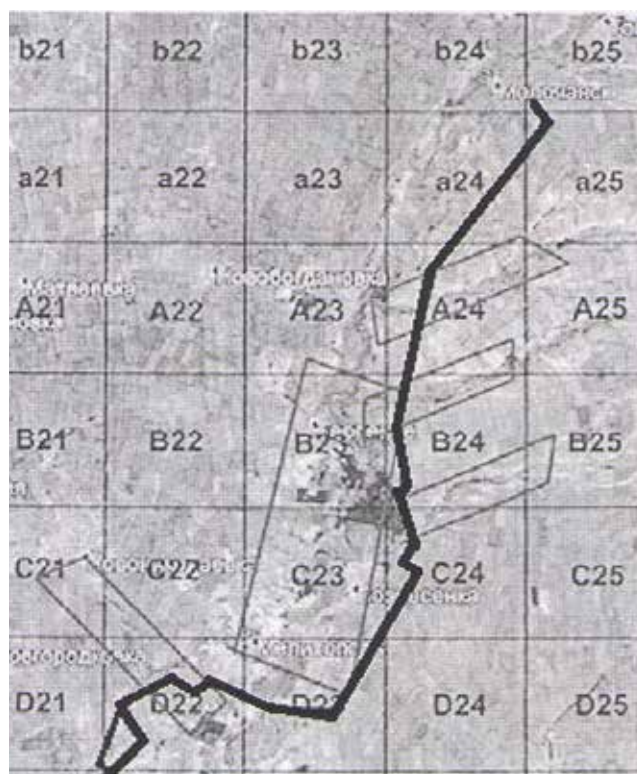
обліки проводилися синхронно на маршрутах, протяжністю 3км кожний. Піші та автомобільні обліки проводилися вздовж 2-х вже наявних ЛЕП, паралельно яким заплановано спорудження проектованої ЛЕП, щоб мати можливість фіксувати факти загибелі птахів від електроструму або контактів з дротами. Для визначення загального стану орнітофауни використовувалися також результати власних досліджень, що проводилися у регіоні в усі періоди року у 1986-2019 роках [12–26].

Відповідно до фізико-географічного районування, смуга проектованої спорудження ЛЕП тягнеться з півночі на південь по західній частині Західно-Приазовської схилово-підвищеної області. На півдні територія запланованої спорудження ЛЕП заходить у північну частину Присивасько-Приазовського низинного степу, де у субширотному напрямку перетинає долину р. Молочної [27]. Поверхня досліджуваної території має хвилястий рельєф, що представлений чергуванням субширотно орієнтованих долин малих річок і поділяючих їх вододілів. На заході смуга проектованої ЛЕП субмеридіанально тягнеться уздовж долини р. Молочна. На півдні, між селами Констянтинівка та Садове, вона перетинає долину р. Молочної, а біля с. Нове – долину р. Ташенак. Зазначені річки зарегульовані великою кількістю дамб і представлені ланцюгами невеликих ставків, тому є маловодними, а у теплі

сезони року в багатьох місцях пересихають. Утім, по їх долинам збереглася водна (переважно очерет), лучна та деревинно-чагарникова рослинність, що створює умови для мешкання більш багатих (за кількістю видів і чисельністю особин) орнітокомплексів, ніж на вододілах. Природні комплекси вододілів майже повністю трансформовані антропогенною діяльністю сільськогосподарського напрямку. Головними її видами є рослинництво і тваринництво. Рослинництво представлене полями сівозмін, де вирощуються переважно зернові (ячмінь, пшениця) і технічні (соняшник, горох, рапс) культури. Сільськогосподарські поля відокремлені одне від одного лісосмугами, які знаходяться у занедбаному стані або вирубуються місцевими мешканцями. По долинах річок збереглися нерозорані лучні ділянки, що використовуються для випасу свійської худоби. Для з'ясування потенційної шкоди для птахів від вилучення їх територій, оцінки можливого впливу на них процесу будівництва ЛЕП, а також визначення потенційної можливості загибелі птахів від електроструму та зіткнення з повітряними дротами, застосовувалися загальноприйняті орнітологічні методики обліку птахів [1; 3, 6, 28–36]. Багаторічні стаціонарні спостереження проводилися у верхів'ях Молочного лиману, в дельті р. Молочна і прилеглих лісонасадженнях, в заплаві р. Молочна поблизу с. Світлодолинське, зокрема моніторинг



А



Б

Рис. 1. Карта-схема району досліджень: А – проектована ЛЕП (суцільна чорна лінія), мережа облікових квадратів 10х10км, піші маршрути (білі прямокутники); Б. Ділянки вздовж проектованої ЛЕП, на яких переважно досліджувалося гніздування птахів

колоніальних поселень чапель [12, 16, 18, 37]. Систематику птахів і латинські назви видів наведено за Л.С. Степаняном [38].

Виклад основного матеріалу. Орнітофауна ділянок проєктованої ЛЕП характеризується невисоким видовим різноманіттям, що визначається ландшафтно-біотопічною одноманітністю цієї території. Але в районі досліджень у радіусі 1–5 км навколо проєктованої ЛЕП умови для існування птахів (гніздування, міграційних зупинок, зимівлі) значно різноманітніші завдяки наявності лісонасаджень, штучних лісових масивів (Старобердянський, Радивонівський та інші), заплав малих річок (Молочна, Ташенак, Юшанли, Арабка, Курошани), ставків тощо. Видовий склад і статус птахів у районі досліджень (табл. 1) наведено нами за період 2010–2019 років, з урахуванням ретроспективних даних [12–26]. Найбільше досліджено розповсюдження і видове різноманіття птахів водно-болотного і лісового комплексів. Нижче дається стисла характеристика орнітофауни по рядах. Найбільшу загрозу ЛЕП становить для птахів великих та середніх розмірів [39–43], а з дрібних птахів – для шпаків.

Отже, усього протягом 2010–2019 рр. у досліджуваному районі спостерігалось 215 видів птахів з 17 рядів, з яких для 130 видів доведено або припускається гніздування в розглянутий період, а 107 видів регулярно або спорадично зустрічаються на зимівлі. Найбільше видове різноманіття птахів властиве міграційному періоду (195 мігрантів і 17 осілих видів). Деякі види, не включені до цього переліку, були відмічені в південній частині району досліджень, що частково включає ВБУ Молочного лиману, у 2005–2008 рр. або на початку 2000-х рр. [17; 21; 23; 24; 44], але не траплялися в обліках пізніше (наприклад, *Rufibrenta ruficollis*, *Mergus albellus*, *Plegadis falcinellus*, *Larus melanocephalus*, *Chlidonias niger*), інші були зареєстровані лише в період 1990-х рр. (наприклад, *Sturnus roseus*, *Picus viridis*, *Nucifraga caryocatactes*).

Пірникозоподібні – Podicipediformes представлені в районі майбутньої ЛЕП 4-ма гніздуючими та мігруючими видами: *Podiceps cristatus*, *P. grisegena*, *P. nigricollis*, *P. ruficollis*. В багатководні роки переважає за чисельністю пірникоза велика (*Podiceps cristatus*). Пеліканоподібні – Pelecaniformes. Зустрічається 1 вид: баклан великий (*Phalacrocorax carbo*). Найбільша чисельність буває в серпні-жовтні,

після закінчення гніздування. На ставку поблизу с. Оленівка на р. Арабка відмічено в червні-серпні до 1-1,3 тис. особин. Лелекоподібні – Ciconiiformes. Представлені 11-ма видами, три з яких рідкісні (*Ardeola ralloides*, *Platalea leucorodia*, *Ciconia nigra*), інші – звичайні або численні. В минулі роки в південній частині району досліджень спостерігали також *Plegadis falcinellus*, але після 1998 р. вид не траплявся. Ці великі птахи здійснюють сезонні і добові перельоти на значні відстані і на великих висотах. Зустрічаються переважно біля водойм, в заплавах річок, але *Egretta alba*, *Ardea cinerea* і *Ciconia ciconia* – також на полях і згарищах. Місця найбільшої концентрації, а в багатководні роки – і колоніальних поселень розташовані в дельті р. Молочна і в заплаві в районі с. Світлодолинське [16; 22]. Найбільш регулярно в районі досліджень гніздяться 6 видів (табл. 2), жовта чапля (*Ardeola ralloides*) достовірно гніздилася лише в 1988–1989 рр., лелека чорний (*Ciconia nigra*) трапляється тільки під час міграцій, а косар (*Platalea leucorodia*) – зрідка під час кочівель. Гусеподібні – Anseriformes представлені 21-м видом, з яких 8 видів трапляються на гніздуванні. Зустрічаються в усі періоди року, домінують за чисельністю крижень (*Anas platyrhynchos*) і галагаз (*Tadorna tadorna*). За останні десятиріччя спостерігається багаторазове зменшення чисельності в регіоні деяких мігруючих видів (*Anser albifrons*, *Bucephala clangula*, *Aythya fuligula*). Навпаки, такий раритетний вид як огар (*Tadorna ferruginea*) в останнє десятиріччя помітно збільшив чисельність. До малочисельних видів належать *Mergus serrator*, *Mergus merganser* та *Bucephala clangula*. також відомі лише поодинокі зустрічі таких рідкісних видів, як *Aythya nyroca*, *Anas strepera*, *Netta rufina*. Для низки видів (*Anser albifrons*, *Anas platyrhynchos*, *Tadorna tadorna* тощо) у районі досліджень, крім сезонних, характерні регулярні добові (кормові) перельоти між водоймами і агроландшафтами (полями озимини). Соколоподібні – Falconiformes. Спостерігається 19 видів (табл. 2), 8 з яких гніздяться. Тісно пов'язані з водоймами у різні періоди річного циклу 3 види – скопа (*Pandion haliaetus*), лунь очеретяний (*Circus aeruginosus*) та орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*). Під час міграцій (зимівлі) Соколоподібні часто трапляються в агроландшафтах або над степовими територіями. Це стосується також *Circus aeruginosus*, який є численним і рівномірно розповсюдженим

Таблиця 1

Склад орнітофауни за характером перебування птахів у районі проєктованої ЛЕП у 2010–2019 рр.

Ймовірність перебування	Кількість видів у 2018–2019 рр.	Статус за періодами річного циклу			Червона книга України
		Гніздовий	Мігруючий	Зимуючий	
Достовірно	72	115	211	105	42
Вірогідно	143	15	2	2	13
Всього	215	130	213	107	55

в районі досліджень, і часто живиться на полях та на пасовищах. Більшість видів цієї групи рідкісні або малочисельні в регіоні (*Pandion haliaetus*, *Milvus migrans*, *Circus macrourus*, *Circaetus gallicus*, *Falco cherrug*, *Falco peregrinus*, *Haliaeetus albicilla* тощо) [40]. До звичайних належать *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, в останнє десятиріччя збільшилась чисельність «червонокнижного» виду – канюка степового (*Buteo rufinus*), що є загальною тенденцією в регіоні. Звичайні, а в окремі роки численні під час міграцій і зимівлі лунь польовий (*Circus cyaneus*) та зимняк (*Buteo lagopus*), до звичайних видів належать і яструби (*Accipiter nisus*, *Accipiter gentilis*). Усі види цієї групи трапляються в районі проєктованої ЛЕП під час міграцій та добових перельотів.

Куроподібні – Galliformes. Представлені трьома видами, з яких двоє – це куріпка сіра (*Perdix perdix*) і фазан (*Phasianus colchicus*) ведуть осілий спосіб життя, а перепілка (*Coturnix coturnix*) гніздиться, мігрує і нерегулярно, у малій кількості зимує. Широко поширені в агроландшафтах, а фазан – також у водно-болотних і в лісових біотопах. Регулярно зустрічаються в районі проєктованої ЛЕП по всій її довжині.

Журавлеподібні – Gruiformes. Зустрічається 8 видів, з яких тільки лиска (*Fulica atra*) та журавель сірий (*Grus grus*) бувають численними (останній лише у період сезонних міграцій) як у водно-болотних біотопах, так і на полях, здійснюючи між ними регулярні добові перельоти. До рідкісних видів, що трапляються нерегулярно, належать *Anthropoides virgo* та *Otis tarda* [43], нечисленними є *Crex crex* і *Porzana parva*. Водяна курочка (*Gallinula chloropus*) і пастушок (*Rallus aquaticus*) звичайні і поширені більш рівномірно лише у водно-болотних біотопах, переважно поза межами території проєктованої ЛЕП.

Сивкоподібні – Charadriiformes. У період 2010–2018 рр. спостерігалось 44 види, зокрема 32 види куликів із 6 родин (*Burhinidae*, *Charadriidae*, *Recurvirostridae*, *Haematopidae*, *Scolopacidae*, *Glareolidae*) і 12 видів мартинових птахів (*Laridae*). Серед куликів до найчисленніших видів належить брижач (*Philomachus pugnax*), серед мартинових домінує під час міграцій і літування мартин звичайний (*Larus ridibundus*), в усі періоди річного циклу численний також мартин жовтоногий (*Larus cachinnans*). Ряд видів цієї групи регулярно зустрічаються як біля водойм, так і на полях та пасовищах або степових ділянках (*Philomachus pugnax*, *Vanellus vanellus*, *Burhinus oedicnemus*, *Numenius arquata*, *Glareola pratincola*, *Larus ridibundus*, *Larus canus*, *Larus cachinnans*, *Gelochelidon nilotica*, *Chlidonias leucopterus*), здійснюючи між ними кормові перельоти. Низка інших видів не трапляється безпосередньо на ділянках проєктованої ЛЕП (наприклад, *Pluvialis squatarola*, *Limicola falcinellus*, *Phalaropus lobatus*, *Arenaria interpres*, види роду *Calidris* тощо). Інші види, що часто зустрічаються і переміщуються уздовж зрошувальних каналів, русел малих річок, тим-

часових водойм, розміщені на досліджуваній території більш рівномірно (наприклад, *Tringa ochropus*, *Actitis hypoleucos*, *Tringa glareola*). Деякі види цієї групи, численні в регіоні загалом [22; 25], не характерні для території, проєктованої ЛЕП, і не траплялися в обліках останніх років (*Larus melanocephalus*, *Chlidonias niger*).

Голубоподібні – Columbiformes. Представлені трьома лісовими видами: припутень (*Columba oenas*), горлиця звичайна (*Streptopelia turtur*) і голуб-синяк (*Columba palumbus*) і двома синантропними – горлиця садова (*Streptopelia decaocto*) та голуб сизий (*Columba livia*). Припутень і горлиця звичайна широко поширені в штучних лісах і лісосмугах. Горлиця садова (*Streptopelia decaocto*) зустрічається майже виключно в населених пунктах і поблизу них, де може утворювати доволі великі скупчення, особливо в зимовий період.

Зозулеподібні – Cuculiformes. Один вид – зозуля (*Cuculus canorus*) широко поширений у різних частинах досліджуваного району, часто зустрічається як у водно-болотних, так і в лісових біотопах.

Совоподібні – Strigiformes. У районі досліджень зареєстровано 4 види (з яких совка (*Otus scops*) і сова болотяна (*Asio flammeus*) – занесені до Червоної книги України), усі вони трапляються на гніздуванні. До регулярних мігрантів належить тільки совка. Сич хатній (*Athene noctua*) є осілим синантропним видом. Сова вухата (*Asio otus*) – також осілий, місцями досить численний вид, особливо у населених пунктах під час зимівель. Сова болотяна – осілий вид. У зимовий період ця сова зустрічалася на степових ділянках, косах, солонцюватих луках біля водойм, рідше – на пасовищах біля лісосмуг і у старих розріджених садах.

Дрімлюгоподібні – Caprimulgiformes. Єдиний вид – дрімлюга (*Caprimulgus europaeus*) – нечисленний у регіоні, гніздиться у штучних лісах (наприклад, у Старобердянському лісі), в старих садах, під час міграцій трапляється також в різноманітних відкритих біотопах.

Серпокрильцеподібні – Apodiformes. Єдиний вид – серпокрилець чорний (*Apus apus*) – широко поширений у досліджуваному районі на гніздуванні та під час міграцій, синантропний, гніздиться в населених пунктах різного типу з елементами старої забудови.

Ракшеподібні – Coraciiformes. Представлені трьома видами (табл. 2). У районі досліджень і у сухостеповій підзоні загалом їм притаманний норний спосіб гніздування, хоча до облігатних норників належать тільки бджолоїдка звичайна (*Merops apiaster*) та рибалочка звичайний (*Alcedo atthis*). Під час міграцій зустрічаються в різноманітних ландшафтах регіону. До Червоної книги України віднесена сиворакша (*Coracias garrulus*).

Одудоподібні – Upupiformes. Єдиний вид – одуд (*Upupa epops*) – широко поширений у досліджуваному районі на гніздуванні та під час міграцій, синантропний, гніздиться в населених пунктах різного типу, але оселяється також і поза їх

межами – в лісових насадженнях, на каменистих ділянках степу тощо. Дятлоподібні – Piciformes. У районі досліджень зустрічається 6 видів. Найпоширенішим є дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus*), значно менше – звичайний (*Dendrocopos major*), що є осілими видами. Широко поширена на гніздуванні та на прольоті крутиголовка (*Jynx torquilla*). У районі досліджень реєструвався у малій кількості дятел малий (*Dendrocopos minor*) та жовна сива (*Picus canus*), як залітний вид – жовна зелена (*Picus viridis*). Горобцеподібні – Passeriformes. У 2018–2019 рр. на території майбутньої ЛЕП зареєстровано 52 види (табл. 2), а враховуючи рідкісні залітні, інвазійні види і спостереження минулих років, їх значно більше – понад 83 види. Серед них представлено гідрофільні, деревно-чагарникові, лучні, кампофільні, петрофільні та синантропні екологічні групи птахів, а також евритопні види (наприклад, плиска біла *Motacilla alba*, шпак звичайний *Sturnus vulgaris*, сорока *Pica pica*, галка *Corvus monedula* тощо). Синантропні та евритопні види (насамперед грак *Corvus frugilegus*, галка, шпак звичайний, горлиця садова, горобець польовий *Passer montanus*) часто утворюють великі скупчення і зграї в агроландшафтах, де вони переважно живляться: на полях, пасовищах, на фермах та біля зерносовищ, особливо в осінньо-зимовий період. Для них властиві активні добові, кормові переміщення в районі досліджень і на території проєктованої ЛЕП. Деякі з них гніздяться і відпочивають безпосередньо на опорах вже наявних ЛЕП (*Corvus corax*, *Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris* тощо). Враховуючи те, що більша частина проєктованої ЛЕП проходить через агроландшафти, на її території домінують саме ці птахи, що проводять в них більшу частину свого життєвого циклу. Це насамперед грак (середня чисельність в облікових квадратах у районі проєктованої ЛЕП за результатами автомобільних обліків у жовтні – лютому 2018–2019 рр. – 28,45 ос./км), шпак (21,44 ос./км), горобець польовий (2,16 ос./км) і горлиця садова (1,23 ос./км). Численними в районі досліджень бувають також деякі лісові види, що під час міграцій і взимку живляться на полях або на межі агроландшафтів і лісу. Наприклад: чикотень (3,87 ос./км), щиглик (5,77 ос./км), зяблик (2,37 ос./км), коноплянка (1,19 ос./км). Чисельність інших видів, у тому числі степового комплексу, в період досліджень була незначна і не перевищувала 0,4 ос./км.

У період 2010–2019 рр. у районі проєктованої ЛЕП виявлено 42 види птахів, занесених до Червоної книги України [39; 40; 43]. Безпосередньо в період проведення робіт у 2018–2019 рр. в районі проєктованої ЛЕП спостерігалось 15 видів птахів, занесених до Червоної книги України: *Tadorna ferruginea*, *Vucephala clangula*, *Pandion haliaetus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Buteo rufinus*, *Grus grus*, *Otis tarda*, *Himantopus himantopus*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Columba oenas*, *Asio*

flammeus, *Coracias garrulus*, *Lanius excubitor*. З числа цих видів трапляються регулярно і найбільш широко поширені в районі досліджень *Circus cyaneus* (під час міграцій і зимівлі), *Circus pygargus* (зрідка гніздиться, звичайний під час міграцій), *Buteo rufinus* (гніздиться, мігрує, зимує), *Grus grus* (мігрує, літує), *Coracias garrulus* (гніздиться, мігрує). До видів, що можуть зустрічатись по всій території району досліджень на зимівлі, але всюди мають низьку чисельність належать *Asio flammeus*, *Otis tarda*, *Columba oenas*, *Lanius excubitor*. Натомість низка водно-болотних видів зустрічаються переважно в південній частині району досліджень, що включає дельтову зону р. Молочна та верхів'я Молочного лиману: *Tadorna ferruginea*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*. Зрідка трапляються *Pandion haliaetus* (на прольоті), *Vucephala clangula* (на зимівлі). Ще 4 види зустрічалися в районі досліджень у 1990-х – на початку 2000-х рр., але не були зазначені пізніше: *Plegadis falcinellus*, *Rufibrenta ruficollis*, *Falco cherrug* та *Sturnus roseus*.

Вирішальним фактором для перебування птахів у районі проєктованого спорудження ЛЕП є наявність заплави р. Молочної з її притоками, а також штучні ліси і лісосмуги, перш за все, Старобердянське лісництво. Це сприяло домінуванню тут переважно річкових та лучних видів, на прилеглих пасовищах та сільськогосподарських полях – степових видів, а вздовж лісів та старих лісосмуг – лісових видів. Але стан орнітокомплексів, пов'язаних із дельтами та заплавами досліджених річок, характеризується суттєвою нестабільністю, що обумовлена нестабільним станом цих оселищ (плавневих ділянок, луків, солончаків тощо). В багатоводні роки значно зростає видове різноманіття і чисельність птахів водно-болотного комплексу, що доведено, наприклад, багаторічним моніторингом колоніальних поселень лелекоподібних птахів у заплаві р. Молочна [14; 16; 18; 24]. В останнє десятиріччя, внаслідок вкрай нестабільного зв'язку Молочного лиману з морем, обміління лиману, пересихання плавневих ділянок в дельті і заплаві р. Молочної, статус багатьох водно-болотних видів на досліджуваній території змінився у порівнянні з 1980–1990-ми рр. Через посушливий стан оселищ деякі колоніальні поселення лелекоподібних птахів в дельті і на узбережжі р. Молочна (наприклад, в околицях с. Тихонівка) взагалі припинили існування. Також у різні роки спостерігаються значні коливання чисельності птахів водно-болотної групи на місцях живлення і відпочинку, що впливає і на характер їхніх переміщень. У багатоводні роки зростає чисельність іхтіофагів, також багатьох гусеподібних птахів, а при низькому рівні обводнення домінують сивкоподібні птахи [19; 21; 23; 26; 44]. Після тривалого періоду обміління Молочного лиману і дельти р. Молочна перестали траплятися на зимівлі або взагалі в районі досліджень деякі види гусеподібних птахів (*Rufibrenta*

Чисельність і поширення птахів по контрольним ділянкам долин річок уздовж проєктованої ЛЕП за результатами піших обліків у жовтні 2018 – лютому 2019 рр.

№ з/п	Вид	Особин/облік по контрольним ділянкам річок				
		р. Курошани	р. Юшанли	р. Арабка	р. Молочна	Всього
1	<i>Egretta alba</i>				0,14	0,14
2	<i>Anser albifrons</i>				132,43	132,43
3	<i>Cygnus olor</i>	0,71				0,71
4	<i>Anas platyrhynchos</i>		0,14	0,43	2,00	2,57
5	<i>Anas crecca</i>			0,86		0,86
6	<i>Aythya ferina</i>	0,14				0,14
7	<i>Bucephala clangula</i>			1,14		1,14
8	<i>Circus cyaneus</i>	0,14	0,14	0,14	1,00	1,43
9	<i>Accipiter gentilis</i>			0,29		0,29
10	<i>Accipiter nisus</i>	0,29	0,14	0,14	0,57	1,14
11	<i>Buteo lagopus</i>	1,29	1,86	1,57	1,14	5,86
12	<i>Buteo rufinus</i>			0,43	0,29	0,71
13	<i>Buteo buteo</i>	0,14	0,57	1,29	0,29	2,29
14	<i>Falco columbarius</i>				0,14	0,14
15	<i>Falco tinnunculus</i>				0,29	0,29
16	<i>Perdix perdix</i>			4,43	4,14	8,57
17	<i>Phasianus colchicus</i>	3,57	1,00	1,71	0,57	6,86
18	<i>Grus grus</i>				0,57	0,57
19	<i>Larus ridibundus</i>				0,29	0,29
20	<i>Larus cachinnans</i>			0,29	2,29	2,57
21	<i>Larus canus</i>			1,29	72,00	73,29
22	<i>Columba palumbus</i>	0,29				0,29
23	<i>Streptopelia decaocto</i>		6,43		3,43	9,86
24	<i>Asio flammeus</i>	0,14				0,14
25	<i>Dendrocopos major</i>			0,14		0,14
26	<i>Dendrocopos syriacus</i>	0,29	1,00	1,14	0,57	3,00
27	<i>Galerida cristata</i>		0,86	1,43		2,29
28	<i>Melanocorypha calandra</i>			0,57		0,57
29	<i>Alauda arvensis</i>		0,57			0,57
30	<i>Anthus pratensis</i>	0,29			0,14	0,43
31	<i>Lanius excubitor</i>	0,14	0,14		0,14	0,43
32	<i>Sturnus vulgaris</i>	121,71	176,57	106,29	335,00	739,57
33	<i>Garrulus glandarius</i>	1,29	1,29	0,71		3,29
34	<i>Pica pica</i>	3,14	3,29	2,00	6,71	15,14
35	<i>Corvus monedula</i>				3,71	3,71
36	<i>Corvus frugilegus</i>	5,71	0,86	8,00	2133,86	2148,43
37	<i>Corvus cornix</i>	0,29	3,86	1,86	2,29	8,29
38	<i>Corvus corax</i>	0,86	0,86	1,71	1,57	5,00
39	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,57	0,57	0,57	0,14	1,86
40	<i>Erithacus rubecula</i>	0,14			0,14	0,29
41	<i>Turdus pilaris</i>	89,57	124,43	30,71	14,86	259,57
42	<i>Turdus merula</i>	0,43		0,43		0,86
43	<i>Turdus philomelos</i>			0,14		0,14
44	<i>Turdus viscivorus</i>			0,14		0,14
45	<i>Parus caeruleus</i>	1,57	0,29	4,57	2,00	8,43
46	<i>Parus major</i>	3,43	4,57	6,29	5,86	20,14
47	<i>Certhia familiaris</i>	0,14				0,14
48	<i>Passer domesticus</i>		1,14		8,71	9,86

Продовження таблиці 2

49	<i>Passer montanus</i>	15,14	2,29	8,57	98,00	124,00
50	<i>Fringilla coelebs</i>	17,57	20,29	18,71	24,29	80,86
51	<i>Fringilla montifringilla</i>	1,29				1,29
52	<i>Chloris chloris</i>	1,00	0,14	7,86	121,57	130,57
53	<i>Carduelis carduelis</i>	7,71	0,29	5,57	10,14	23,71
54	<i>Acanthis cannabina</i>			86,14	36,14	122,29
55	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8,14	2,29	0,57	0,29	11,29
56	<i>Emberiza calandra</i>	1,29			12,43	13,71
57	<i>Emberiza citrinella</i>	2,86		0,71		3,57
58	<i>Emberiza schoeniclus</i>	17,71	2,43	29,29	18,14	67,57

ruficollis, *Anas penelope*, *Anas acuta*, *Mergus albellus*). Ці зміни, насамперед, впливають на стан орніто-комплексів в південній частині території досліджень, в дельтовій зоні р. Молочна та на ділянці її заплави в районі сіл Рибалівка – Світлодолинське, розташованих в радіусі 3-5 км від місця проходження проєктованої ЛЕП.

Попередня оцінка ймовірності зіткнення птахів із ЛЕП показала, що у жовтні 2018 – лютому 2019 рр. найчисленнішими на контрольних ділянках проєктованої ЛЕП загалом були грак та шпак звичайний (понад 700 особин за облік), значно меншою була чисельність чикотня, зеленяка та горобця польового (у межах 100–700 ос./облік). Чисельність більшості інших птахів не перевищувала 81 ос./облік, а у 22 видів вона була нижче, ніж 1 ос./облік (табл. 2). Але чисельність окремих видів на різних контрольних ділянках була різною. Наприклад, в долині річки Курошани найчисленнішими були (за зменшенням

чисельності): шпак звичайний та чикотень (понад 89 ос./облік), а численними вівсянка очеретяна, зяблик та горобець польовий (15–18 ос./облік); у долині річки Юшанли – шпак звичайний та чикотень (понад 120 ос./облік), а численним зяблик (20,3 ос./облік); у долині річки Арабки – шпак звичайний та коноплянка (понад 86 ос./облік), а численним чикотень, вівсянка очеретяна та зяблик (18–31 ос./облік); в долині Молочної – грак і шпак звичайний (понад 335 ос./облік), а численними гуска білолоба, зеленяк, горобець польовий, мартин сивий, коноплянка та зяблик (24–133 ос./облік). Тобто тільки в долині річки Молочної серед чисельних видів були навколотовні птахи. З видів, занесених до Червоної книги України (2009), на контрольних ділянках проєктованої ЛЕП в невеликій кількості (0,5-1,4 ос./облік) траплялися гоголь, лунь польовий, канюк степовий, журавель сірий, сорокопуд сірий та сова болотяна. Частота зустрічей і частка окремих видів у долинах

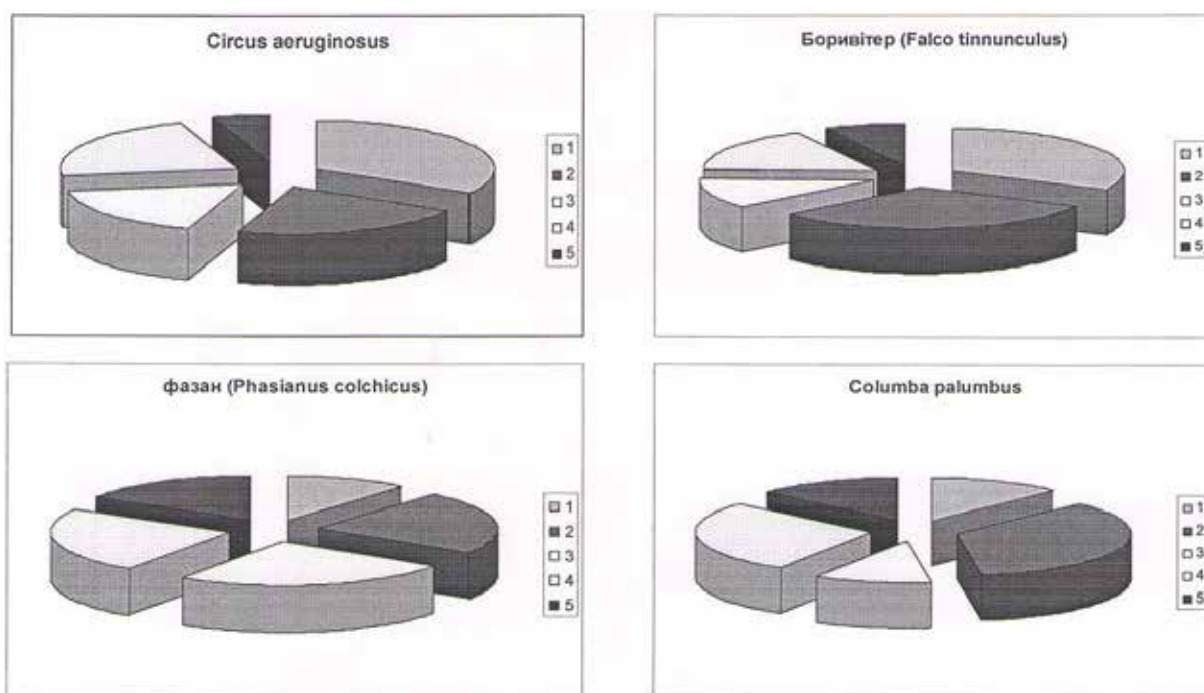


Рис. 2. Розподіл деяких видів птахів по долинах річок, що перетинаються проєктованою ЛЕП, весною 2018 р.: 1 – Таценак, 2 – Молочна, 3 – Арабка, 4 – Юшанли, 5 – Курошани

чотирьох річок має схожий характер, що показано на прикладі 4-х звичайних видів (рис. 2).

Тож за результатами обліків птахів на контрольних ділянках проекрованої ЛЕП найбільш напруженою орнітологічна ситуація була на річці Молочній, менш напруженою і майже однаковою – на річках Курошани, Юшанли і Арабка в місцях перетинання ЛЕП долин річок (рис. 3).

Моніторинг багаторічної динаміки чисельності гніздуючих птахів проводився на контрольних ділянках в долинах рік Молочна та Арабка. Рівень чисельності, особливо великих за розміром рибоїдних видів залежить від гідрологічного режиму і досягає максимальних величин в багатоводні роки [12; 16; 18; 24; 37]. Облік загиблих птахів під вже існуючими ЛЕП проведено принагідно під час піших обліків на всіх контрольних ділянках, їх залишки виявлені в долині р.Молочна, де обстеження велося на двох піших маршрутах. Це грак (*Corvus frugilegus*), мартин (*Larus spp.*), куріпка сіра (*Perdix perdix*), біла чапля (*Egretta spp.* – 2 екз.), лебідь (*Cygnus spp.*), качки (*Anas spp.* – 2 екз.) горобцеподібний птах (Passeriformes, родина *Sylviidae*), дрібний хижий птах (найвірогідніше *Falco subbuteo*). Також кілька разів спостерігалось, як великі білі чаплі і граки маневрують у польоті між дротами ЛЕП, що може бути небезпечним для них при несприятливих погодних умовах. Відносно низька загибель птахів від двох уже існуючих на трасі ЛЕП багато в чому пов'язана з їхнім меридіональним розташуванням, що збігається з лініями сезонних міграцій птахів, відсутністю значних скупчень водно-болотних птахів в післягніздовий і зимовий періоди на річках і в агроландшафтах. Птахи активно використовують ЛЕП для відпочинку, полювання та гніздування [5; 33; 36]. У них формуються адаптації поведінки до ЛЕП, що зменшує вірогідність їх загибелі або повністю ліквідує її [5; 35; 45; 46]. Перспективним шляхом охорони птахів може стати не тільки установка на ЛЕП птахозахисних і відлякуючих облаштувань [1; 2; 33; 42–44], а й створення заказників місцевого значення в місцях їх концентрації [39; 47].

Головні висновки. Орнітофауна дослідженої території ЛЕП складається з 215 видів, що належать до 17 рядів, з яких 130 видів достовірно або, ймовірно, гніздяться, 107 видів регулярно або спорадично зустрічаються на зимівлі, 42 види занесені до Червоної книги України. Найбільше видове різ-

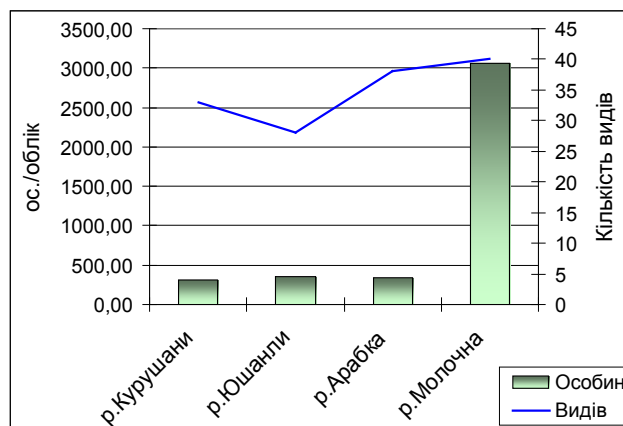


Рис. 3. Співвідношення видового складу та чисельності птахів на потенційно найбільш напружених ділянках проекрованої ЛЕП за результатами піших обліків у жовтні 2018 – лютому 2019 рр.

номаніття птахів властиве міграційному періоду (195 мігрантів та 17 осілих видів). У долині р. Молочна найбільш небезпечним для птахів був відтинок ЛЕП, що перетинає широку частину річкової долини поза населеними пунктами, у поперечному перерізі. Таких ділянок варто максимально уникати під час проектування ЛЕП, а за неможливості уникання обладнувати їх птахозахисними пристосуваннями і такими, що відлякують птахів від ліній електромереж.

Перспективи використання результатів дослідження. Отримані дані можуть бути використані екологічними службами, господарями і співробітниками енергомереж для подальшого моніторингу стану популяції птахів, біомоніторингу навколишнього середовища і оцінки його стану, розробки методів та шляхів охорони птахів на ЛЕП. Для моніторингу стану орнітокомплексів і оцінки загроз для нього від спорудження ЛЕП необхідно подальше проведення досліджень гніздового, післягніздового та зимового періодів річного циклу птахів. Для виявлення потенційно вразливих від ЛЕП видів та небезпечних висот їх перетинання також слід провести моніторинг перельотів птахів (висот, напрямів, регулярності, сезонності, видового складу та кількості особин). Для розроблення птахозберігаючих заходів актуальними залишаються дослідження загроз загибелі птахів від електроструму та зіткнення з дротами наявних ЛЕП, вздовж яких планується спорудження нової.

Література

1. Салтыков Г.Н. Экологическая концепция электросетевой среды и опыт предотвращения гибели птиц на ЛЭП. Бутурлинский сборник. Мат-лы I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти С.А. Бутурлина. Ульяновск : Изд-во «Корпорация технологий продвижения», 2003. С. 221–234.
2. Салтыков А.В. Ульяновская резолюция «Птицы и ЛЭП – 2011» как основа для совместного плана действий по нейтрализации орнитоцидных электроустановок в странах бывшего СССР. *Хищные птицы в динамической среде III тысячелетия: состояние и перспективы*. 2012. С. 566–573.
3. Андрющенко Ю.О. Методичні підходи до оцінки впливу повітряних ліній електропередачі на птахів. Науково-методичні основи охорони та оцінки впливу на навколишнє природне середовище під час проектування, будівництва, експлуатації вітрових та сонячних електростанцій, ліній електромережі. Київ – Мелітополь, 2014. С. 132–139.

4. Андрущенко Ю.А., Кучеренко В.Н., Попенко В.М. Итоги мониторинга гибели птиц от контактов с воздушными линиями электропередачи в Крыму в 2013–2014 годах / Бранта : Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 17. Мелитополь : Бранта, 2014. С. 104–132.
5. Danube free Sky Strategy. Raptor Protection of Slovakia. Bratislava, 2019. 51 p.
6. Андрущенко Ю., Катиш С., Попенко В., Сіохін В., Черничко Й. Методики обліку птахів для оцінки стану ресурсів мисливських видів водно-болотних птахів у мисливських господарствах Азово-Чорноморського регіону України / за ред. Андрущенко Ю. Мелітополь, 2010. 24 с.
7. Андрущенко Ю.А. Унификация методик среднезимних учетов в Азово-Черноморском регионе Украины. Бюллетень РОМ: Итоги среднезимнего учета водно-болотных птиц 2006 года в Азово-Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробация / под ред. Г.В. Фесенко. 2009. Вып. 4. С. 4–12.
8. Мониторинг и поддержание биологического разнообразия в водно-болотных угодьях Украины. Научная программа / ред. Сіохін В.Д., Черничко И.И. Бранта : Мелітополь, 1995. 222 с.
9. Наумов Р.Л. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах. *Зоологический журнал*. 1965. Т. XLIV. Вып. 1. С. 81–94.
10. Рогачева Э.В. Методы учета численности мелких воробьиных птиц. *Организация и методы учета птиц и вредных грызунов*. Москва : Наука, 1963. С. 117–130.
11. Andryushchenko Yu., Popenko V. Methodologicals proposals on Geese census in the Black Sea region. 8th Annual Meeting of the Goose Specialist Group (5–10 March 2004). Odesa, Ukraine, 2004. P. 17–20.
12. Кошелев А.И., Кошелев В.А. Гнездование цапель в зарослях тростника на водоемах Северного Приазовья. Бранта : Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Мелітополь, 1999. Вып. 2. С. 39–49.
13. Дядичева Е.А., Черничко И.И., Горлов П.И., Черничко Р.Н., Кошелев А.И. Структура зимних орнитокомплексов поймы р. Молочная по данным январских учетов 1997–1999 гг. Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Вып. 2. Мелітополь – Одесса – Киев : Wetlands International, 1999. С. 21–32.
14. Дядичева Е.А., Черничко И.И., Мащора А.В. Оценка роли малых рек в сохранении биоразнообразия гнездовых орнитокомплексов на примере р. Молочной (Запорожская обл.). *Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона*. Симферополь, 1999. С. 18–22.
15. Stoilovsky V., Korzyukov A., Zhmud M., Rusev I., Nesterenko M., Gerzhik I., Petrovych Z., Ardamskaya T., Rudenko A., Yaremchenko O., Kostin S., Chernichko I., Andryushchenko Yu., Kinda V., Popenko V., Gorlov P., Siokhin V., Molodan G. Ukraine. Directory of Azov-Black Sea Coastal Wetlands: Revised and updated. Kyiv : Wetlands International, 2003. P. 165–229.
16. Кошелев А.И., Кошелев В.А., Пересадык Л.В. Динамика видового состава и численности гнездящихся цапель (Ardeidae) в Северо-Западном Приазовье (1988–2004 гг.). Бранта : Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Мелітополь, 2004. Вып. 6. С. 111–130.
17. Андрущенко Ю.А., Черничко И.И., Кинда В.В., Попенко В.М., Арсевич М.Г., Вацке Х., Гавриленко В.С., Горлов П.И., Гринченко А.Б., Думенко В.П., Кириченко В.Е., Кошелев А.И., Кошелев В.А., Лопушанский Е.А., Олейник Д.С., Подпрядов А.А., Прокопенко С.П., Стадниченко И.С., Сиренко В.А., Товпинец Н.Н., Фишер Т., Черничко Р.М. Результаты первого большого учета зимующих птиц в зональных ландшафтах юга Украины. Бранта : Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 2006. Вып. 9. С. 123–149.
18. Кошелев В.О., Матрухан Т.І., Павлюк І.С. Багаторічна динаміка гніздового орнітокомплексу заплави р. Молочної на моніторинговій ділянці (Запорізька обл., 1988–2008 рр.). *Природничий альманах. Біологічні науки*. (Зб. наукових праць). Херсон : ПП Вишемирський, 2009. Вып. 13. С. 74–91.
19. Демченко В.О., Черничко Р.М., Черничко Й.І., Дядичева О.А., Кошелев О.І., Демченко Н.А. Сучасний стан Молочного лиману як водно-болотяних угідь міжнародного значення. *Заповідна справа в Україні*. 2012. Т. 18. Вып. 1–2. С. 114–119.
20. Андрущенко Ю.А., Костюшин В.А., Кучеренко В.Н., Попенко В.М. Итоги учетов дневных хищных птиц в сухостепной подзоне Украины зимой 2011–2012 годов. *Хищные птицы в динамической среде третьего тысячелетия: состояние и перспективы*. Кривой Рог, 2012. С. 446–459.
21. Андрущенко Ю.А., Костюшин В.А., Кучеренко В.Н., Попенко В.М. Гуси и другие водно-болотные птицы сухостепной подзоны Украины зимой 2011/2012гг. Бранта : Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2015. Вып.18. Мелітополь: Бранта. С. 40–63.
22. Итоги регионального орнитологического мониторинга. Специальный выпуск. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман / под ред. И.И. Черничко, В.А. Костюшина. Бюллетень РОМ, 2015. Вып. 9. 68 с.
23. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Специальный выпуск / под ред. И.И. Черничко, В.А. Костюшина. 2015. Вып. 9. 68 с.
24. Черничко И.И., Дядичева Е.А., Кошелев А.И., Черничко Р.Н., Сіохін В.Д., Кошелев В.А. Результаты орнитологического мониторинга. Гнездование. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Специальный выпуск. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман. Мелітополь, 2015. Вып. 9. С. 9–16.
25. Дядичева Е.А., Черничко И.И., Попенко В.М., Черничко Р.Н. Характеристика осенних миграций куликов в Северо-Западном Приазовье. *Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: мат-лы 10-й юбил. конф. Рабочей группы по куликам Северной Евразии*, г. Иваново, 3–6 февраля 2016 г. Иваново : Изд-во ИГУ, 2016. С. 158–166.
26. Итоги зимних учетов 2011–2017 / под ред. В.А. Костюшина, Ю.А. Андрущенко. Бюллетень РОМ, 2017. Вып. 11. 99 с.
27. Маринич А.М., Паламарчук М.М. / отв. ред. Украина и Молдавия. Москва : Наука, 1972. 287 с.
28. Черничко И.И., Сіохін В.Д., Попенко В.М. Программа мониторинга околотовных птиц Азово-Черноморского региона Украины. Мелітополь : Бранта, 1998. 81с.

29. Ferrer M., Janss G. (eds.). *Aves y lineas electricas*. Ed. Quercus. Madrid. 1999. 255 p.
30. Андрющенко Ю.А., Бескаравайный М.М., Стадниченко И.С. О гибели дрозды и других видов птиц от столкновения с линиями электропередачи на местах зимовки. Бранта : Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 5. Мелитополь : Бранта, 2002. С. 97–112.
31. Tucker G., & Treweek J., Guidelines on how to avoid, minimise or mitigate the impacts of infrastructure developments and related disturbance affecting waterbirds. AEWB Conservation guidelines № 11. *AEWA Technical Series № 26*. Bonn, 2008. 55 p.
32. Barrientos R., Alonso J.C., Ponce C., Palacin C. Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines / *Conservation Biology*. 2011. Vol. 25. № 5. P. 893–903. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01696.x.
33. Андрющенко Ю.А., Попенко В.М. Птицы и воздушные ЛЭП в Степном Крыму: минусы и плюсы. *Проблемы гибели птиц и орнитологическая безопасность на воздушных линиях электропередачи средней мощности: современный научный и практический опыт* : сборник статей / Материалы научно-практического семинара (10–11 ноября 2011 г. в г. Ульяновск). Ульяновск : ООО «Стрежень», 2012. С. 38–49.
34. Ferrer M. *Birds and power lines. From conflict to solution*. Endesa SA and Fundation Migres. Sevilla, 2012. 187 p.
35. Результати моніторингу птахів на ділянці Приазовських Електричних Мереж в період осінніх міграцій. Звіт Українського товариства охорони птахів. Донецьк-Київ, 2013 (рук.).
36. Кошелев А.И., Кошелев В.А., Копылова Т.В., Писанец А.М. Значение ЛЭП для птиц в антропогенно трансформированных ландшафтах степной зоны юга Украины. *Биология и валеология* (Зб. наукових праць Харківського національного педагогічного університету ім. Г. Сковороди), 2015. Вип. 17. С. 37–44.
37. Кошелев В.О., Матрухан Т.І. Лучні орнітокомплекси Північного Приазов'я і фактори, що визначають їх структуру. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* (Матеріали V Міжнародної наукової конференції). Дніпропетровськ : Ліра, 2009. С. 302–304.
38. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. Москва : Наука, 1990. 728 с.
39. Червона книга України (тваринний світ) / за заг. ред. І.А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 624 с.
40. Милобог Ю.В., Ветров В.В., Стригунов В.И., Белик В.П. Балобан (*Falco cherrug* Gray) в Украине и на сопредельных территориях. Бранта : Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Мелитополь : Бранта, 2010. Вып. 13. С. 143–167.
41. Runge M.C., Sauer J.R., Avery M.L., Blackwell B.F., Koneff M.D., 2009. *Assessing Allowable Take of Migratory Birds*. *J. Wildl. Manage.* 73. P. 556–565. DOI: 10.2193/2008-090.
42. Hagemeyer W.J.M., Blair M.J. (eds.) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and abundance*. London : T & A.D. Poyser, 1997. 903 p.
43. Andryushchenko Yu. The Great Bustard in southern Ukraine. *Bustards studies*. 2007. № 6. P. 111–129.
44. Андрющенко Ю.А. О влиянии снежного и ледового покровов на состояние зимовок птиц в сухостепной подзоне Украины. *Беркут*. 2015. Т. 24. Вып. 1. С. 18–36.
45. Кучеренко В.Н., Андрющенко Ю.А., Попенко В.М. Об использовании и избегании птицами воздушных ЛЭП в Крыму. Бранта : Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Мелитополь : Бранта, 2014. Вып. 17. С. 39–49.
46. Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Кошелев В.А. О правомочности использования понятия «проблемные виды»: оценка и пути разрешения конфликтных ситуаций. *Изв. Музейного фонда им. А.А. Браунера*. 2013. № 3–4. С. 22–25. (Мат. Международн. научн. конф. «Современные проблемы сохранения биоразнообразия и природопользования»).
47. Кошелев В.А., Матрухан Т.И., Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Копылова Т.И. Проектируемый ландшафтный заказник «Пойма речки Арабка» как перспективный путь сохранения луговых орнитокомплексов и растительных сообществ (юг Запорожской области). *Нові виміри сучасного світу*. Т. 1. Зб. матер. VI Міжнар. наук. інтернет-конф. Мелітополь : Вид-во МДПУ, 2011. С. 33–37.