

ЗООЛОГІЯ

УДК 598.243.8

Дементєєва Я. Ю.: orcid.org/0000-0002-4527-4043

ЗИМОВА ОРНІТОФАУНА ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, УКРАЇНА

© Дементєєва Я. Ю.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

dementeeva.y@gmail.com

<https://doi.org/10.34142/2708-5848.2021.24.1.02>

Досліджено зимову орнітофауну семи полігонів твердих побутових відходів (полігонів ТПВ) протягом 2019–2022 року у Харківській області. Визначено 37 видів птахів з 14 родин, що живляться та відпочивають на територіях полігонів в зимовий період. Серед них 38% видів знаходяться на полігонах протягом року, 13% виключно взимку та 49% рідкісні для даного періоду. Абсолютно характерними для усіх полігонів ТПВ у Харківській області в зимовий період є 14 видів. Домінантами в досліджений період визначено представників родини Воронові (*Corvidae*) – грак (*Corvus frugilegus*) та галка (*Corvus monedula*). Кількість представників родини воронових у зимові місяці подекуди сягала до 6 тис. особин. Серед найбільш масових видів також шпак (*Sturnus vulgaris*), голуб сизий (*Columba livia*) та мартин жовтоногий (*Larus cachinnans*). Проаналізовано динаміку знаходження видів на полігонах ТПВ, що дало розуміння про роль полігонів для окремих видів. Так, мартини жовтоногі (*L. cachinnans*) використовують полігони ТПВ виключно як кормову базу, тоді як шпаки (*St. vulgaris*) – як простір для перебігу найбільш холодних періодів, а голуб сизий (*C. livia*) як постійне місце перебування. Визначено фактори прямого та опосередкованого впливу на формування видового складу птахів, серед яких біотопічна характеристика полігону ТПВ, частота наповнення полігонів відходами, географічне положення території, близькість природних і штучних водойм та населених пунктів, погодні умови та ін. Визначено коефіцієнт подібності Жакара для усіх територій, який варіював в межах 0,50 – 0,75 значення показнику. Що свідчить про значну подібність між видовим складом птахів причетних до полігонів ТПВ, а отже значну роль даних територій у життєдіяльності птахів. Найбільша подібність серед семи полігонів у Дергачівського та Роганського пояснюється тим, що вони мають найменшу відстань один від одного і обслуговують одне місто. Полігони ТПВ визначено територіями, що відіграють значну роль для птахів регіону в зимовий період, а також були зафіксовані як простір збору для ночівель великих зграй птахів родини воронових.

Ключові слова: орнітофауна, полігони ТПВ, адаптація до умов середовища, біологія видів.

Різноманіття зимової орнітофауни – важливий показник екологічної стабільності урбосистем. Холодна пора є найскладнішою для птахів, і якщо в містах замало природних осередків, вони вимушені покидати ці території в пошуках ресурсів живлення та перебування. Сучасні міста зазнають значної забудови та суттєвого зменшення площ озеленення [5]. Проте у кожному місті є техногенні території, які приваблюють птахів, зокрема, полігони твердих побутових відходів (далі полігони ТПВ), які стають для деяких видів порятунком [9]. Проте птахи можуть розповсюджувати забрудники та хвороби у населені пункти серед худоби та людей [10]. До того ж лише незначна частина видів орнітофауни регіону наразі пристосувалась до сучасних умов міста.

Орнітологічні дослідження на полігонах та сміттєзвалищах ТПВ стосуються різних аспектів. Серед них вивчення видового різноманіття [27]. Дослідження спалахів чисельності окремих видів що негативно впливає на інші види [22] зокрема, мартинів (*Larus*) у Швеції [19], Британії [8], Німеччині [1], Польщі [21], лелеки білого в Іспанії [26]. Спостереження за змінами біології птахів (добової, сезонної динаміки, вікової структури фонових видів) [12, 15], та концентрацією синантропних тварин – носіїв природних осередків інфекцій [16]. Визначення впливу великої кількості кормів на терміни та розміри яйцекладки [26], питання про захворюваність птахів, що перебувають та живляться на територіях сміттєзвалищ [10].

Матеріали досліджень зимового періоду торкаються обліків птахів на території міського сміттєзвалища Одеси [25], де після зимівлі значні групи мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) залишаються поблизу цієї території на період гніздування. Незважаючи на близькість моря як ресурсу живлення для мартинів, в суворі зими, як зазначається, птахи віддають перевагу кормодобуванню на сміттєзвалищі. Дослідження кормодобування мартинів показало, що дорослі птахи годують пташенят в тому числі і харчовими відходами. Проте раніше кормодобування мартинів на полігонах ТПВ в Криму, виключало вигодовування молодняку зі звалища [20]. Це свідчить про процес швидкого пристосування до умов трансформованого середовища.

Значних успіхів у дослідженні видового складу птахів полігонів ТПВ, в тому числі у зимовий період досягли науковці в Польщі. Особливої уваги в дослідженнях надавали домінуючим мартинам, чисельність яких у різних частинах країни значно різнилась і варіювала в межах 27–80 особин у південному регіоні до 2400–3900 на півночі та в центрі країни. На досліджених сміттєзвалищах зимували мартини сріблясті (*Larus argentatus* Pontoppidan, 1763) морські (*L. marinus* Linnaeus, 1758), сиві (*L. canus* Linnaeus, 1758) і звичайні (*L. ridibundus* Linnaeus, 1766). Відомо, що найбільше значення у формуванні видового складу угруповань мартинів має географічне розташування полігону (особливо віддаленість від узбережжя), міжвидова конкуренція, погодні умови та відстань від незамерзаючих водойм, де мартини ночують. Чисельність мартинів також залежить від розміру полігону, кількості та якості відходів, періодичності засипання їх ґрунтом [21].

В аналітичній статті щодо зимівлі жовтоногого мартина (*L. cachinnans*) в Польщі, протягом 13 зимових сезонів (1996/1997–2008/2009), висвітлюється питання про явне збільшення їх чисельності. Зимуючі мартини фіксуються по всій країні, особливо часто трапляються вздовж великих річок та узбережжя. Отримана закономірність розповсюдження

зимуючих представників є похідною від кліматичних умов та наявності зручних місць живлення. Серед мартинів домінували птахи 1-го року (55%) та дорослі (39%), інші вікові категорії були надзвичайно рідкісними (загалом 6%). Результати чітко вказують на регулярну зимівлю мартина жовтоногого (*L. cachinnans*) в Польщі, попри рідкість цього явища в кінці минулого століття [23]. У сполучених штатах на півночі Огайо, наприкінці минулого століття, значні скупчення мартинів фіксувалися саме в літній період, натомість в зимовий птахи залишали території полігонів ТПВ [18]. При цьому в статті зазначається про значну кореляцію результатів в різні роки та на різних дослідних майданчиках, що говорить про активний процес адаптації та трансформації біології і фенології видів, та перерозподіл популяцій птахів.

До групи домінуючих на полігонах ТПВ Польщі належать також граки (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758) та галки (*C. monedula* Linnaeus, 1758), це показано у дослідженнях протягом 2007–2009 рр. Сілезійської області [17], що на південно-західному кордоні Польщі в містах Ополе, Гач, Бжег [2] Познані, Вроцлав [21]. Слід зауважити, що дані види є основними домінуючими і видового складу птахів урболандшафтів взимку, зокрема у місті Люблін, що свідчить про значний інтерес до полігонів ТПВ саме групи синантропів, що населяють міста поруч [3]. Відсутність тут мартинів підтверджують той факт, що великого значення для них набуває близькість до водних об'єктів. Дослідження територій полігонів ТПВ Сілезії визначає, що чисельність обох домінуючих видів грака та галки була нелінійно залежною від середньої температури доби – в середньому нижча чисельність зафіксована при більш високих температурах. Загалом в різних містах частка галок по відношенню до граків нижча, що помітно і для полігонів ТПВ у Харківській області [2, 3, 17, 21]. На регіональному рівні цей факт змінюється, залежно від м'якості клімату та інших факторів взимку. Ще одним суттєвим аспектом формування значних груп граків і

галок є спільна їх ночівля в зимовий період [4].

З чого можна зробити висновок, що доміантної позиції в зимовій орнітофауні полігонів ТПВ займають великі групи синантропів, що концентруються в певній місцевості. Так, території прибережних зон здебільшого займають мартини, а континентальних – птахи родини вороньох.

Зимова орнітофауна міста Харкова описана в паркових зонах [6, 7], де вона

представлена 29,5% – 33,6% від видового складу парку протягом року.

Таким чином, мета дослідження – встановити видовий склад птахів у зимовий період на територіях полігонів ТПВ у Харківському регіоні, виявити основні та опосередковані фактори формування орнітофауни в специфічних умовах сміттєзвалищ, спираючись на світові тенденції.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

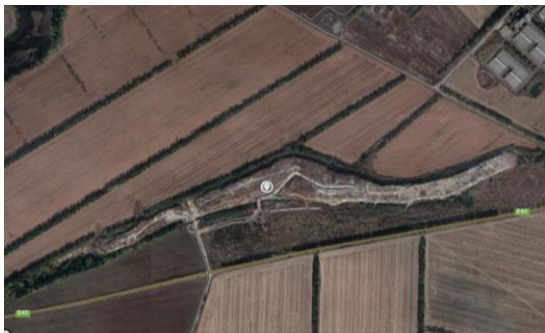
У Харківській області більше півтори тисячі населених пунктів і майже пів сотні полігонів ТПВ та сміттєзвалищ [24]. В даній статті представлені результати досліджень найбільших за площею – Роганського та Дергачівського (м. Харків), Лозівського, Куп'янського, Зміївського, Нововодолажського і Мерехянського (рис. 1,2).

Територія Роганського полігону (366 154,34 м²) (рис. 2А) розташована на південній межі міста Харкова у долині р. Студенок. Дергачівський полігон (891 725,89 м²) (рис. 2В) розташований за 15 км на північ від м. Харкова та за 500 метрів від селища Нові Дергачі, у долині р. Лопань. Лозівський полігон (61 373,26 м²) (рис. 2С)

– на відстані 1 км від південної межі міста Лозова, в долині річки Гнила. Полігон межує з територією водоочисних споруд міста Лозова, що однозначно впливає на формування видового складу птахів. Куп'янський полігон (100 319,22 м²) (рис. 2D) – на відстані 4 км у південно–західному напрямку від Куп'янську, долина річки Оскіл. Зміївський (29 851,17 м²) (рис. 2E) – 4 км від міста Зміїв, балка річки Сіверський Донець (водна артерія Харківської області). Нововодолажський (68 253,02 м²) (рис. 2F) – 500 метрів до межі СМТ Нова Водолага. Мерехянський (32 180,35 м²) (рис. 2G) – сміттєзвалище розташоване в селі Яківлівка, долина річки Ржавчик.



Рис. 1. Досліджені ділянки на карті Харківської області, Україна (www.ua-maps.com)



А - Роганський полігон ТПВ м. Харків
49.885715766290915, 36.358391339787026



В – Дергачівський полігон ТПВ м. Харків
50.123234963790054, 36.150424490308616



С – Лозівський полігон ТПВ, м. Лозова
48.86285643713825, 36.33592376939389



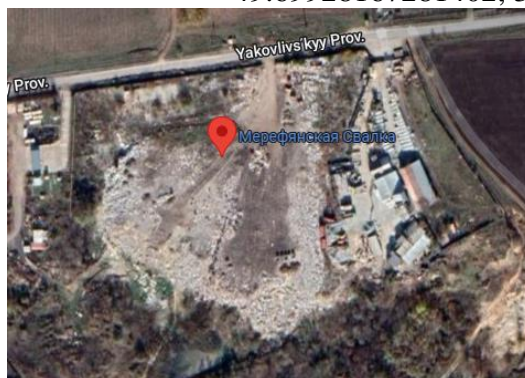
Д – Куп'янський полігон ТПВ, с. Осинове
49.642701144624205, 37.62008115595127



Е – Зміївський полігон ТПВ, м. Зміїв
49.66132096721751, 36.33637415875446



Ф – Нововодолажський полігон ТПВ,
м. Нова Водолага
49.69928167281402, 35.89129850215014



Г – Мерефянський полігон ТПВ, село Яківлівка 49.81923830247094,
36.078149997653

Рис. 2. Вид із космосу досліджених полігонів ТПВ
у Харківській області, Україна (Google Maps)

Усі представлені полігони ТПВ займають території колишніх балок. Загалом мають форму неправильних прямокутників чи овалів, окрім Роганського полігону, який відрізняється витягнутою формою. Відстань від населених пунктів не перевищує 4 км, а частіше вони знаходяться у безпосередній близькості. Тільки Зміївський полігон щільно закритий густими лісонасадженнями, які створюють геохімічний бар'єр для різного роду забруднень. Усі інші мають або не значні смуги деревних насаджень, або знаходяться на повністю відкритих ділянках. Полігони ТПВ завжди межують із сільськогосподарськими угіддями, які безпосередньо впливають на формування екосистем, зокрема, консортивних зв'язків птахів і транслокацію забрудників. Такі агроценози є також кормовою базою для птахів різних екологічних груп, адже насичені культурними чи типовими рослинами (приваблення фітофагів), комахами шкідниками (інтерес ентомофагів) та гризунами (зоофаги). Значну роль у формуванні видового складу птахів має і близькість до водойм – водоплавні птахи також відвідують полігони ТПВ у пошуках корму. Останній фактор впливає на усі представлені полігони ТПВ, оскільки вони мають незначну відстань до найближчих водойм.

До факторів відмінності полігонів ТПВ щодо видового складу птахів, варто відносити: фізико-географічні характеристики, тобто знаходження полігону по відношенню до території Харківської області, щільності населення у містах та селах, що впливає на морфологічний склад відходів та кількості їх накопичення, що в свою чергу визначає ступінь привабливості птахами різних екологічних груп. До факторів відмінності між полігонами, належить також рослинний покрив. Інвентаризація рослинності проведена в період досліджень показала, що Роганський

та Дергачівський полігони ТПВ у місті Харкові характеризуються високим ступенем трансформованості, що яскраво проявляється у формуванні фітоценозу [11]. Відмінність між рослинним покривом територій полігонів пояснюється специфікою техногенезу досліджених екосистем, історичними ландшафтними та передумовами формування рослинного покриву.

Обліки чисельності та видового складу птахів проводили 1 раз на тиждень на Дергачівському та Роганському полігонах ТПВ (грудень 2019 – лютий 2022) та раз на місяць (грудень 2020 – лютий 2022) інші полігони Харківської області. Види визначено за польовим визначником Г. В. Фесенка, А. А. Бокотєя [13].

За зимовий сезон в дослідженні прийнято період з початку листопада по середину березня. Період, коли температура повітря зрідка піднімається вище 10°C. У цей період різноманіття птахів полігонів ТПВ суттєво зменшується, однак види, що присутні формують великі групи. Період починається після прольоту, коли фіксується поява видів, які залишаються на зимівлю у листопаді (граки (*C. frugilegus*), галки (*C. monedula*), мартини жовтоногі (*L. cachinnans*), шпаки (*Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758) та закінчується відльотом зимуючих видів птахів і появою весняних мігрантів (плиска біла (*Motacilla alba* Linnaeus, 1758), мартин звичайний (*L. ridibundus* Linnaeus, 1766), синиця блакитна (*Cyanistes caeruleus* Linnaeus, 1758) та ін.).

Виконано підрахунок коефіцієнту подібності Жаккара за загальноприйнятою формулою:

$$Kj = \frac{c}{a+b-c}$$

представників 14 родин було зафіксовано в зимовий період (табл. 1), де переважали представники родин Воронові, Шпакові, Мартиніві та Голубові (рис. 3).

Таблиця 1

РЕЗУЛЬТАТИ

Загальна кількість видів зафіксована протягом року на територіях полігонів ТПВ Харківської області наразі становить 72 види [9]. З них 37 видів (51%)

Чисельність птахів полігонів ТПВ у Харківській області

Сер. арифм. кількості ос. за зимовий період з урах. стандартн. відхилення							
Види	Дергачі	Рогань	Нова Водолага	Мерефа	Куп'янськ	Лозова	Зміїв
<i>Buteo buteo</i>	0.1 ±0.4	1.3 ± 2.1	1.3 ±0.5	1.5 ±0.7	1.0 ±1.4	2.0	1.3 ±0.6
<i>Circus cyaneus</i>	0.2 ±0.5	0.2 ± 0.5	0	0	1.5 ±0.7	0	0
<i>Buteo lagopus</i>	0.4 ±0.7	2.0 ± 2.7	0	0.5 ± 0.7	0	0	1.3 ±0.6
<i>Accipiter gentilis</i>	0.1 ±0.2	0	1.0	0.5 ± 0.7	0.5 ±0.7	1.0	0
<i>Accipiter nisus</i>	0.2 ± 0.4	0	0	0	1.5 ±0.7	0.5 ± 0.7	0.3 ±0.6
<i>Falco tinnunculus</i>	0.0 ± 0.2	0.1 ± 0.4	0.8 ± 1.0	0.5 ±0.7	0.5 ±0.7	0.5 ± 0.7	1.0 ±1.0
<i>Corvus corax</i>	17.9 ± 26.3	13.4 ± 12.4	3.8 ± 0.5	5.0 ± 1.4	3.0 ±2.8	2.5 ± 2.1	3.3 ±2.3
<i>Corvus frugilegus</i>	814.2 ± 689.1	629.8 ± 840.9	5.5 ± 4.5	28.5 ± 23.3	22.5 ±17.7	29.0 ± 1.4	11.3 ±6.4
<i>Corvus monedula</i>	396.4 ± 474.4	298.6 ± 533.9	5.5 ± 2.4	6.5 ± 2.1	50.5 ±50.2	9.5 ± 2.1	14.3 ±7.8
<i>Corvus cornix</i>	8.9 ± 16.6	8.8 ±13.4	2.8 ± 1.5	11.0 ± 7.1	6.0 ±2.8	1.0 ± 1.4	6.0 ±4.6
<i>Pica pica</i>	8.3 ± 8.9	7.7 ±10.1	7.3 ± 2.9	4.5 ± 3.5	5.5 ±2.1	3.5 ± 0.7	9.0 ±7.9
<i>Garrulus glandarius</i>	0.1 ± 0.2	0.0 ± 0.2	0	0.5 ± 0.7	1.5 ±0.7	0	0
<i>Parus major</i>	6.6 ±6.3	6.6 ± 8.6	7.8 ± 2.9	14.5 ±12.0	16.5 ±12.0	21.0 ±1.4	17.7 ±2.9
<i>Parus caeruleus</i>	0 ± 0.2	0.1 ± 0.4	0	0.5 ± 0.7	0	0	0
<i>Carduelis chloris</i>	0.2 ± 0.8	0	0	0	0	0	1.3 ±0.6
<i>Acanthis cannabina</i>	0.1 ± 0.5	0.1 ± 0.5	0.5 ±0.6	0	0	0	0
<i>Carduelis carduelis</i>	0.3 ± 1.4	1.1 ± 4.6	0	4.0 ± 5.7	0	3.0 ± 1.4	3.7 ±2.1
<i>Spinus spinus</i>	0.3 ± 0.9	0.2 ± 1.1	0.5 ± 1.0	0	0	2.0 ± 2.8	0
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0.1 ± 0.3	0	1.3 ± 0.5	0	1.5 ± 0.7	1.0 ± 1.4	0
<i>Fringilla montifringilla</i>	0	0	0	0.5 ± 0.7	1.5 ± 0.7	0	0
<i>Fringilla coelebs</i>	0 ± 0.2	0.1 ±0.4	0	1.5 ±2.1	0	0.5 ±0.7	1.3 ±0.6
<i>Passer domesticus</i>	6.9 ± 13.4	5.5 ± 10.4	6.8 ± 0.5	8.0 ±5.7	12.5 ±3.5	10.5 ±10.6	42.7 ±36.7
<i>Passer montanus</i>	3.9 ± 10.4	0.6 ± 1.9	10.8 ± 5.3	0	6.0 ±1.4	19.5 ±12.0	17.0 ±9.5
<i>Turdus pilaris</i>	0.8 ± 4.2	0.0 ± 0.2	9.5 ± 2.5	0	0	0	0
<i>Emberiza citrinella</i>	0.2 ±1.0	0.3 ± 0.7	0	0	0	0	0
<i>Galerida cristata</i>	1.3 ± 2.9	0.1 ± 0.6	5.8 ± 2.5	1.0 ±1.4	7.0 ± 1.4	4.0 ±5.7	4.7 ±1.2
<i>Motacilla alba</i>	0.3 ± 1.3	0.4 ± 1.3	0	1.5 ± 0.7	0	0	0
<i>Sturnus vulgaris</i>	441.8 ±415.4	117.9 ± 202.8	12.0 ± 2.2	0	55.0 ±63.6	48.0 ±11.3	74.3 ±51.8
<i>Columba livia</i>	83.2 ± 87.9	4.3 ± 9.6	13.0 ± 1.8	0	12.5 ±3.5	23.5 ±2.1	17.3 ±2.5
<i>Columba palumbus</i>	0.1 ± 0.3	0.0 ± 0.2	0	0	0	2.5 ±0.7	0

<i>Streptopelia decaocto</i>	0	1.5 ± 4.8	0	40.0 ± 21.2	3.0 ± 1.4	2.0	0
<i>Larus cachinnans</i>	5.9 ± 21.1	31.3 ± 169.6	0	0	0	2.0	0
<i>Larus ridibundus</i>	29.0 ± 165.3	19.2 ± 67.7	0	0	0	0	8.7 ± 5.5
<i>Perdix perdix</i>	1.2 ± 2.7	0.1 ± 0.4	0	0	0	0	0
<i>Dendrocopos major</i>	0.0 ± 0.2	0.2 ± 0.5	1.3 ± 0.5	0.5 ± 0.7	0	0	0
<i>Dendrocopos minor</i>	0	0.1 ± 0.2	2.0 ±	0	0	0	0
<i>Picus canus</i>	0	0.0 ± 0.2	0.0	0	0	0	0

Розрахунок коефіцієнту Жаккара (табл. 2) показав наступні результати – найбільш подібні між собою Дергачівський та Роганський полігони ТПВ, які обслуговують обласний центр місто Харків. Подібність складає (0,75) спільних видів для двох ділянок, що пояснюється близькістю територій та великою площею. Ще одним чинником подібності є те, що полігони обслуговують одне місто, а отже мають подібний морфологічний склад відходів і схожу кількість харчових залишків, які є кормовою базою. До того ж місто Харків, як мегаполіс характеризується скупченням птахів групи синантропів – воронів (*Corvidae* Leach, 1820), мартинів (*Laridae* Rafinesque, 1815), голубів (*Columbidae* Leach, 1820).

Найменший показник подібності показали ділянки Новодолажського та Зміївського полігонів ТПВ (0,5). Не дивлячись на те, що території полігонів знаходяться на відстані подібній до Дергачівського та Роганського полігонів –

близько 40 км. Відсутність подібності пов'язана із тим, що Зміївський полігон має значно менший період формування, найбільшу захисну зону деревною рослинністю та близькість до великого лісового масиву національного парку Гомільшанські ліси, який також приваблює різноманітних птахів. Зміївський полігон ТПВ загалом не має високих коефіцієнтів подібності з усіма полігонами. Це вказує на найменший ступінь трансформації даного біотопу.

Значну схожість між собою мають і полігони ТПВ міст Лозова та Куп'янськ (0,69), попри їх віддаленість. Це пояснюється близькістю обох полігонів до споруд біологічної очистки стійних вод та полів фільтрації. Такі біотопи формують специфічний і схожий за видовим складом природно-територіальні комплекси.

Для усіх полігонів ТПВ у Харківській області характерними є 14 видів птахів (табл. 1). Що безперечно формує схожість між територіями не менше $K_j = 0,5$.

Таблиця 2

Коефіцієнт подібності Жаккара для територій полігонів ТПВ у Харківській області

	Роганський полігон ТПВ	Новодолажський полігон ТПВ	Зміївський полігон ТПВ	Мерефанський полігон ТПВ	Куп'янський полігон ТПВ	Лозівський полігон ТПВ
Дергачівський полігон ТПВ	0.75	0.53	0.64	0.53	0.56	0.62
Роганський полігон ТПВ		0.58	0.55	0.63	0.53	0.63
Новодолажський полігон ТПВ			0.5	0.54	0.57	0.59

Зміївський полігон ТПВ				0.55	0.53	0.55
Мереф'янський полігон ТПВ					0.63	0.70
Куп'янський полігон ТПВ						0.69

ОБГОВОРЕННЯ

Середня чисельність особин за місяць представників родин визначена для найбільших полігонів (рис. 3, 4). З графіку видно, що абсолютним домінантом орнітофауни Дергачівського полігону є синантропні птахи виду Воронові (*Corvidae*). Значну частку в зимовий період займають шпаки (*S. vulgaris*), голуби сизі (*Columba livia* Gmelin, 1789) та мартини жовтоногі (*L. cachinnans*), інші родини складають малу питому частку (рис. 3). Родина воронових посідає домінантну ланку за рахунок спалаху кількості граків та галок, групи яких сягають кількох тисяч особин. В залежності від погодних умов

варіюється період значної кількості шпаків, які прилітають на зимівлю тут з кінця листопаду. Помічено, що 2020 року група шпаків була не значною (в середньому 85 осіб на місяць). Рік відзначився теплою та сухою зимою, що дало можливість шпакам існувати в природних ландшафтах без ускладнень в кормодобуванні. Загалом шпак звичайний природно не є зимуючим видом в лісостеповій зоні України, однак вже декілька десятиліть вид зазнав значної адаптації через стрімке розширення територій полігонів ТПВ, що прогнозувалося ще з середини минулого століття [14].

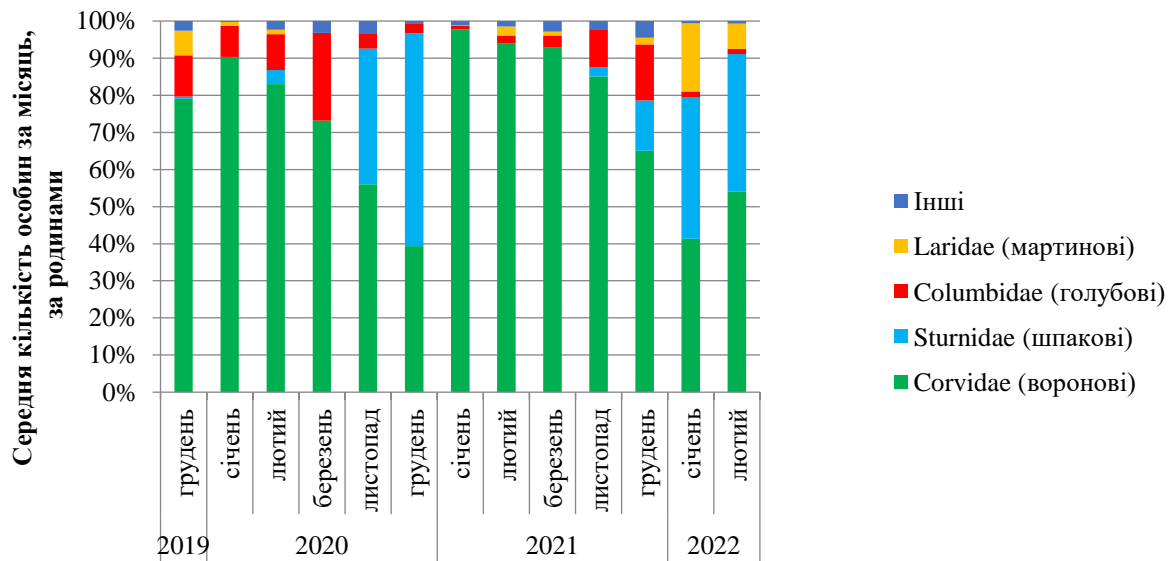


Рис. 3. Динаміка розподілу орнітофауни Дергачівського полігону ТПВ за родинами у %.

Значними за кількістю особин є голуби та мартини, подекуди горобці. Ці птахи формують групи до кількох сотень представників і як і всі доміанти активно живляться і перебувають безпосередньо в епіцентрі полігону, де відбувається розвантаження «свіжих» відходів. Стабільною залишається лише група

голубів, оскільки вони гніздують та ночують на технічних будівлях персоналу полігону. Мартини і горобці мають змінну динаміку кількості особин, в залежності від погодних умов – у морозні і без опадів дні найбільше птахів. Крім того мартини збираються у великі групи поступово, протягом зими. Досягаючи піку кількості в

січні, тримаються до лютого і відлітають. Горобці також ночують на території полігону в куцах та різноманітних навалах будівельних відходів.

Ситуація на Роганському полігоні (рис. 4) ТПВ схожа – в зимовий період абсолютними домінантами є представники родини воронових. Березень 2020 року відзначився великою кількістю мартина жовтоногого (середня кількість за місяць

більше тисячі особин). Діаграма березня складена майже цілком з представників мартинових та кількох синиць, горобців, дятлів та зрідка яструбових. Інших видів не зафіксовано. Це пояснюється рекордно теплою зимою 2020 року, яка дала можливість птахам житися і ночувати в місцях, що при морозах не доступні чи ускладнюють існування.

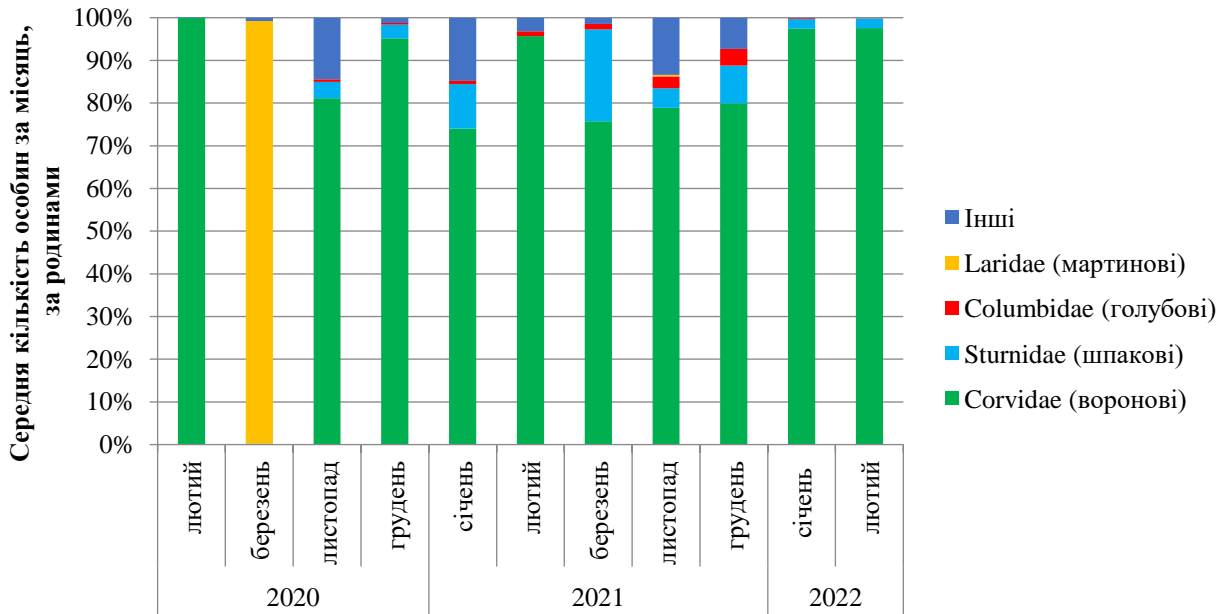


Рис. 4 – Динаміка розподілу орнітофауни Роганського полігону ТПВ за родинами у %

Загалом кількісні показники представників на території Роганського полігону значно менші за Дергачівський. Комплексні дослідження техногенних територій в цьому районі Харкова дали розуміння, що тут сформувався специфічний природно-територіальний комплекс, в який можна

включити територію найбільших в Харкові Безлюдівських очисних споруд стічних вод. Роганського полігону ТПВ, сільськогосподарських угідь, маленьких населених пунктів і птахофабрики «Зоря» (рис. 5).



Рис.5. Супутниковий знімок ПТК Роганського полігону ТПВ (синій), Безлюдівських очисних споруд (червоний) та птахофабрики «Зоря» (зелений)

Всі ці території приваблюють птахів доступністю кормів, відносною відсутністю людей, наявністю місць для ночівлі та гніздування. Загалом територія займає близько 8.18 км². Виходячи з цього щільність птахів менша аніж на території Дергачівського полігону ТПВ, що пояснює нижчі кількісні показники.

На інших полігонах ТПВ Харківської області родина воронових залишається на доміантній позиції серед орнітофауни, однак у відсотковому відношенні нижче за два великих полігони – Роганського та Дергачівського. Це можна пояснити значно меншими площами і меншою кількістю харчових відходів, що вивозять із населених пунктів. Тому на територіях

маленьких полігонів як Мерешанський, Зміївський, Нововодолажський менше зустрічаються граки, галки, ворони та інші представники воронових. В холодні місяці фіксуються скупчення шпаків повсюдно, що вкотре підтверджує думку про можливі адаптивні зміни раніше мігруючого взимку шпака через появу територій сміттєзвалищ. Помітна кількість і представників дрібних птахів – синиці великої, горобців, голубів, дятлових, жайворонків.

Зимова орнітофауна полігонів відходів Харківської області утворена видами, що перебувають тут протягом усього року, прилітають на зимівлю та ті, що зустрічалися поодинокі (рис. 6).

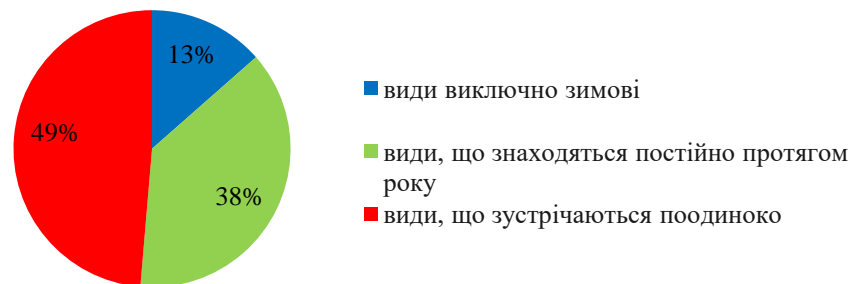


Рис. 6. Розподіл зимової орнітофауни за ступенем трапляємості

Можна бачити, що 16% видів (5 видів) птахів прилітають виключно взимку. Серед них основні доміаннти зимової орнітофауни за кількісними показниками та поведінкою на території полігонів ТПВ грак (*C. frugilegus*), галка (*C. monedula*) та шпак звичайний (*S. vulgaris*) та хижі птахи, що притаманні зимовій орнітофауні Харківської області – канюк звичайний (*Buteo buteo* Linnaeus, 1758), зимняк (*Buteo lagopus* Pontoppidan, 1763). Перші три види є абсолютними доміантними зимової орнітофауни полігонів ТПВ, групи яких сягають майже трьох тисяч особин представників одного виду.

До них приєднуються види, які притаманні територіям полігонів і в інші сезони. Так мартин жовтоногий (*L. cachinnans*) перебуває на даних площах влітку і взимку великими зграями, які формуються з початку сезону від двох осіб

і збільшуються протягом нього до декількох сотень. У відсотковому відношенні види, що перебувають на територіях полігонів ТПВ постійно, займають найбільшу частку орнітофауни – крук (*Corvus corax* Linnaeus, 1758) сіра ворона (*Corvus cornix* Linnaeus, 1758), сорока (*Pica pica* Linnaeus, 1758), синиця велика (*Parus major* Linnaeus, 1758), горобець хатній (*Passer domesticus* Linnaeus, 1758), горобець польовий (*Passer montanus* Linnaeus, 1758), жайворонок чубатий (*Galerida cristata* Linnaeus, 1758), голуб сизий (*C. livia*), припутень (*Columba palumbus* Linnaeus, 1758), горлиця садова (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838), мартин жовтоногий (*L. cachinnans*), сіра куріпка (*Perdix perdix* Linnaeus, 1758), дятел великий строкатий (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758), дятел малий строкатий (*Dendrocopos minor* Linnaeus, 1758).

І більшість (49%) види, що зустрічаються поодинокі та рідко. До таких віднесли хижих птахів, таких як лунь польовий (*Circus cyaneus* Linnaeus, 1766), яструб великий (*Accipiter gentilis* Linnaeus, 1758), яструб малий (*Accipiter nisus* Linnaeus, 1758) та боривітер звичайний (*Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758). Останній фіксується одна–дві особи повсякчас. Лунь та яструби зрідка полюють поблизу полігонів на сільськогосподарських полях. Не значну кількість хижих птахів пов'язуємо з великою кількістю птахів родини воронових, які вступають із ними у конфлікті взаємозв'язки, захищаючи територію. До цієї групи відносяться і птахи родин В'юркові (Fringillidae), дроздові (Turdidae), вівсянкові (Emberizidae), жайворонкові (Alaudidae), пліскові (Motacillidae), та ін.

Полігони ТПВ є специфічними ландшафтами із значною екологічною напруженістю та подібними біотопними характеристиками. в тому числі фауністичними. Дослідження полігонів у Харківській області в зимовий період. дало розуміння які птахи є абсолютно характерними для таких територій. Це загалом 14 видів

ПІДСУМОК

На досліджених 7 територіях полігонів ТПВ у Харківській області зафіксовано 37 видів птахів із 14 родин, з них 5 видів знаходяться виключно взимку, 14 видів є абсолютно характерними для усіх полігонів ТПВ у Харківській області в зимовий період.

Таким чином, полігони ТПВ в Харківській області відіграють значну роль в зимовий період для 37 видів птахів, що становить більше 50% орнітофауни полігонів ТПВ загалом. Це свідчить про значну залежність птахів до подібних територій. 5 видів птахів, що прилітають сюди виключно взимку підтверджують значну роль полігонів у кормодобуванні в несприятливий період.

Визначено, що взимку найбільшу частку орнітофауни складають синантропи, які відлітають на ночівлю у найближчі населені пункти, через що можливі ризики

(35.5%) з 37 зафіксованих в зазначений період: канюк зимняк (*B. lagopus*), боривітер звичайний (*F. tinnunculus*), крук (*C. corax*), грак (*C. Frugilegus*), галка (*C. monedula*), ворона сіра (*Corvus cornix*), сорока (*Pica pica*), синиця велика (*P. major*), горобець хатній (*Passer domesticus*), горобець польовий (*P. montanus*), жайворонок чубатий (*G. cristata*), шпак звичайний (*S. vulgaris*), голуб сизий (*C. livia*), мартин жовтоногий (*L. cachinnans*).

Саме тому роль полігонів ТПВ для птахів натомість важко переоцінити у зимовому періоді. Варто також зауважити факт – полігони ТПВ стають місцями збору для ночівель. За даними досліджень ночівель в місті Харкові в зимовий період граки (*C. frugilegus*) і галки (*C. monedula*) збираються на колективні ночівлі, перед якими формують клуби (місця зліту та скупчень перед ночівлею) [4]. При дослідженнях територій полігонів ТПВ в Харківській області було помічено, що вони стають площадками для клубів. Птахи збираються на полігонах ТПВ за 30–35 хвилин до заходу сонця, формуючи зграї до 3–4 тисяч особин та організовано прямують на місце ночівлі.

розповсюдження хвороб різного характеру, а також перенос забруднюючих речовин.

Процес формування зимової орнітофауни дуже схожий для полігонів ТПВ Харківської області, оскільки основні його фактори торкаються цих територій: значні площі та характерні риси біотопів, доступність кормового ресурсу, близькість до населених пунктів (приваблює птахів групи синантропів) водних об'єктів (приваблюють водоплавних птахів). агроценозів (хижаки, фіто- та ентомофаги).

Відмінності серед видового складу птахів у зимовий період не значні і варіюються головним чином через різність фізико–географічного положення, ландшафтних та фауністичних відмінностей районів. Цікавим чинником є також напрямок діяльності населених пунктів. Так, наприклад села та приватні сектори часто мають худобу, птицю, що приваблює

хижих птахів, або мають зерноховища, де можуть житися горобці, голуби. Влітку цей фактор помітний у селі Осиново, де значну частку людської діяльності займає

медоносне виробництво, що в свою чергу приваблює ентамофагів як наприклад бджолоїдка звичайна (*Merops apiaster* Linnaeus. 1758).

Література

- Atkins J., Maroun W. (2020) Exploring the roots of accounting for biodiversity and extinction accounting *Accountability Journal* Vol. 33 No. 8: 1835–1870 DOI 10.1108/AAAJ-03-2016-2450
- Betleja J., Meissner W. (2005) Occurrence of corvids in landfills in Poland in 2002–2004. *The Crow Birds of Poland*: 207–214. URL: http://www.ornis-polonica.pl/_pdf/OP_2015_4_275-286.pdf
- Biadun W. (2015) Winter avifauna of Lublin – Species composition, distribution and numbers *Berkut* Vol. 14: 1–23. URL: <http://aetos.kiev.ua/berkut/berkut14-1/fauna14-1-1.pdf>
- Bresgunova O.A. (2009) Organization of Rooks (*Corvus frugilegus* L.) and Jackdaws' (*C. monedula* L.) communal roosts in Kharkiv City, Ukraine. The conference dedicated to the memory of 80 years of prof. A.P. Krapivniy's birth. Conference's materials. Kharkiv.: 21–26.
- Burchenko S.V. Theoretical aspects of landscaping places in Ukraine (on the example of Kharkiv). Collection of materials of the 6th International Youth Congress "Steel Development: Defense of the Nautical Medium. Energy saving. Balanced nature on 09 – 10 February 2021" . – Lviv: Zakhidno-Ukrainian Consulting Center (ZUKC). TzOV. 2021. p. 276
- Chaplygina A.B. (2010) Ecological & Faunistic Analysis of Avifauna of Urbolanscapes on Example of Gorky Park. Kharkov. *Biology and valeology: coll. Science. Ave.*, No. 12.: 84–93. URL: <http://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/5270>
- Chaplygina A.B. (2010) Eco-faunistic analysis of avifauna of urbolanscapes (the case study of the Zhuravlivs'kyi hydropark in Kharkiv) *Prirodnicij al'manah. Seria: Biological sciences* Vol.14: 187–199. URL: <http://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/5624>
- De Lucia. A. Rabie. R.P. Smith. R. Davies. F. Ostanello. D. Ajayi. L. Petrovska. F. Martelli (2018) Role of wild birds and environmental contamination in the epidemiology of Salmonella infection in an outdoor pig farm. *Veterinary Microbiology* 227: 148–154 <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.11.003>
- Dementieieva Y.Y. (2021) Ornithofauna of solid waste landfills of the Kharkov city. *Вісник Черкаського університету №1*: 26–36.
- Dementieieva Ya., Samoilova M., Maiboroda O., Echkenko R., Chaplyhina A., Muzyka D. Species Composition and Antibiotic Resistance of Microorganisms Isolated from Blue Pigeon (*Columba livia*) and Common Starling (*Sturnus vulgaris*) on the Territory of a Solid Waste Landfill 2021 International Biothreat Reduction Symposium P. 116
- Dementieieva Ya.Yu., Aseeva S.V., Andrusenko L.Yu., Chaplygina A.B. (2020) Analysis of solid waste landfills vegetation cover of Kharkiv region. *Studia Biologica* 14(4): 23–34 DOI: <https://doi.org/10.30970/sbi.1404.640>
- Elliott K., Duffe J., S. L. Lee, Mineau P., J. E. (2006) Foraging ecology of Bald Eagles at an urban landfill *The Wilson Journal of Ornithology* 118: 380–390 DOI:10.1676/04-126.1
- Fesenko G.V., Bokotey A.A. (2002): [Birds of the fauna of Ukraine (field guide)]. Kyiv. 416.
- Gladkov N.A., Rustamov A.K. (1965) The main problems of studying birds of the cultural landscape: Modern problems of ornithology. Frunze: 111–156.
- Gordo. O. (2007) Spatial patterns of White Stork (*Ciconia ciconia*) migratory phenology in the Iberian Peninsula *J of Ornithology*. Vol. 148.: 293–308. DOI 10.1007/s10336-007-0132-6
- Höfle U., Gonzalez-Lopez J. J., Cruz Camacho M. and other (2020) Foraging at Solid Urban Waste Disposal Sites as Risk Factor for Cephalosporin and Colistin Resistant *Escherichia coli* Carriage in White Storks (*Ciconia ciconia*) *Frontiers in microbiology* Vol. 11: 1–13. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01397>
- Jaczyk P. (2015) The number of *Corvus frugilegus* and *C. monedula* in winter 2007–2009 in municipal landfills in Opole Silesia *Ornis Polonica* No 56: 275–286 URL: bwmeta1.element.agro-027b5c92-5e52-4394-8157-1d04ff61703d
- Jerrold L., Belant. Thomas W., Seamans. Steven W., Gabrey and Richard A. (1995) Abundance of Gulls and Other Birds at Landfills in Northern Ohio *The American Midland Naturalist* Vol. 134. No. 1: 30–40 <https://doi.org/10.2307/2426480>
- Kihiman J., Larson L. (1974) On the importance of refuse dumps as a food source for wintering Herring Gulls *Larus argentatus* *Ornis Scandinavica* (Scandinavian Journal of Ornithology) Vol. 5 (1): 63–70 <https://doi.org/10.2307/3675895>
- Kostin S. Yu. (1999) Materials on the biology of birds at the landfills of Krim. *Ornithological herald serinus*. No. 2.: 14–21.
- Meissner W., Betleja J. (2007) Species composition, number and age structure of gulls Laridae wintering in municipal landfills in Poland. *Not. Orn.* No 48: 11–27. URL: https://ptakikujaw.pl/images/NO_2007_48_11-27.pdf
- Myers P. (1989) Gulls are what gulls eat: *Amer. Birds.* 43. N2.: 207–209

23. Neubauer G., Faber M., Betleja J., Gębski P., Iciek T., Kajzer Z., Lawicki L., Meissner W., Orłowski G., Sidelnik M., Wiehle D., Winiecki J. (2009) Wintering of the *Larus fuscus* in Poland in 1996–2009 Notes Ornitológiczne No.50: 194–205
24. Report on the machine of environmental adaptation in the Kharkiv region in 2020 URL: https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1124/112360/Attaches/dopovid_pro_stan_nps_u_harkivskiy_oblasti_v_2020_rotsi.pdf?sv Available from: kharkivoda.gov.ua
25. Rusev I. T., Radkov D. V., Kurochkin S. L. (2011) Caspian gull in Odessa and its first nesting on the roof of the Brant building: Collection of scientific papers of the Azov–Chernomorsky ornithological station Vol. 14. – Ecology: 106 – 111
26. Tortosa F. S., L. Pérez, L. Hillström (2003) Effect of food abundance on laying date and clutch size in the White Stork *Ciconia ciconia*. Bird Study. 50 (2): 112–115. DOI: 10.1080/00063650309461302
- Zorrozua N., Aldalur F., Herrero A., Diaz B., Delgado Acero S. (2020) Breeding Yellow-legged Gulls increase consumption of terrestrial prey after landfill closure Ibis V.162 (1): 50–62 DOI:10.1111/ibi.12701

UDC:598.243.8

WINTER AVIFAUNA OF SOLID WASTE LANDFILLS OF KHARKIV REGION, UKRAINE

Dementieva Y. Y.

The winter avifauna of seven landfills for solid waste during 2019–2022 in Kharkiv region was studied. 37 species of birds from 14 families that feed and rest on the territory of landfills in the winter have been identified. Among them, 38% of species've been registered on landfills during the year, 13% only in winter and 49% are rare for this period. 14 species are absolutely typical for all landfills in Kharkiv region in winter. Representatives of the family Corvidae - *Corvus frugilegus* and *Corvus monedula* - were identified as dominants during period. The number of members of the Corvidae family in the winter months sometimes reached 6 thousand individuals. Among the most common species are also the starling (*Sturnus vulgaris*), the rock dove (*Columba livia*) and the caspian gull (*Larus cachinnans*). The dynamics of finding species on landfills was analyzed, which gave an understanding of the role of landfills for individual species. Thus, caspian gull (*L. sachinnans*) use landfills exclusively as a forage base, while starlings (*St. vulgaris*) - as a wintering place during the coldest periods, and rock dove (*C. livia*) as a permanent habitat. Factors of direct and indirect influence on the formation of bird species composition are determined, including biotope characteristics of landfill, frequency of landfill filling with waste, geographical location, proximity of natural and artificial reservoirs and settlements, weather conditions, etc. Jacar's similarity coefficient was determined for all territories, which varied between 0.50 and 0.75 values. Which indicates a significant similarity between the species composition of birds involved in landfills, and hence the significant role of these areas in the life of birds. The greatest similarity among the seven landfills at Dergachivsky and Rohansky is explained by the fact that they are located not far from one another (and serve the same city). Landfills have been identified as areas that play a significant role for birds in the region during the winter, and have been recorded as a gathering place for large flocks of Rooks and Jackdaws.

Key words: avifauna, landfills, adaptation to the environmental, species biology.