

УДК 598.26 (477.43)

СЕЗОННІ ТА БІОТОПІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ В УРБОЦЕНОЗАХ ЖИТОМИРА

Мацюра О. В.¹, Зимарова А. А.²

¹ Алтайський державний університет, Барнаул, Росія

² Житомирський національний агротехнологічний університет, Житомир, Україна

Email: amatsyura@gmail.com

Птахи родини *Corvidae* в м. Житомир представлені 6 видами, які гніздяться, серед них домінуючим видом є грак. Його частка складає 68% серед інших птахів цієї родини (середня щільність – $79,0 \pm 3,7$ ос/км², SD = 127,3). Другим за чисельністю видом є галка (12,5%), її середня щільність у Житомирі $14,5 \pm 0,8$ ос/км², SD = 28,6. Щільність сороки $10,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,2 (8,8%), а сірої ворони $9,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,5 (7,9%). Найменш поширеними вороновими є сойка та крук, щільність яких складає $1,9 \pm 0,2$ ос/км², SD = 6,2 (1,6%) та $1,4 \pm 0,1$ ос/км², SD = 4,9 (1,2%) відповідно. Максимальна щільність воронових птахів в Житомирі відмічена для зимнього періоду. Наймасовішими видами воронових у зимовий період є граки та галки, котрі харчуються зазвичай у полівидових зграях та утворюють спільні ночівельні скупчення.

За три роки досліджень (вересень 2009 р. – серпень 2012 р.) щільність усіх воронових, окрім галки, змінилася не значно ($p < 0,05$), хоча відмічена тенденція до її зростання. Збільшення чисельності галки у місті відбулося, вірогідно, за рахунок збільшення щільності зимуючої популяції чи внаслідок збільшення кількості мігрантів із північніших регіонів.

Ключові слова: Воронові птахи, просторовий розподіл, чисельність, Житомир, Україна.

ВСТУП

В умовах інтенсивного господарського перетворення людиною природних ландшафтів обов'язковою складовою орнітокомплексів урбанізованих територій стають воронові птахи, які в антропогенних ландшафтах відіграють істотну роль, особливо у місцях їх постійних концентрацій, де завдяки їх присутності змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту, мікробіологічні процеси, склад повітря, склад і структура фітоценозів [1].

Висока щільність популяцій воронових птахів у міських умовах робить можливою інтенсивну циркуляцію арбовірусів, поширення їх на значних територіях з включенням господарів з інших екосистем, рекомбінацію між вірусами та обмін вірусами між біоценозами [2, 3].

Багато воронових птахів харчуються побутовими відходами, а також плодами і молодими пагонами сільськогосподарських культур, тому впливають на санітарний стан населених пунктів та сільське господарство [4, 5]. Проблему породжує також шум, який створюють колонії воронових птахів у містах, а також забруднення ґрунту та архітектурних споруд їх послідом [6, 7].

Стрімка антропогенна трансформація середовища існування *Corvidae* глибоко зачіпає всі сторони їхнього життя, закономірно обумовлюючи формування еколого-етологічних адаптацій до змінених умов проживання [8].

Тому, вивчення екології воронових птахів урбанізованих територій і природних ландшафтів дозволить з'ясувати екологічні умови проникнення *Corvidae* на освоєні людиною території і появу у цих птахів нових екологічних відмінностей, допоможе здійснювати цілеспрямований вплив на фауністичні комплекси культурного ландшафту з метою їх розвитку у потрібному для людини напрямку.

Вивчення міських птахів оформилося в самостійний напрямок у другій половині ХХ століття. В програми орнітологічних конгресів, які проходили в цей час (1978–1998 рр.), було включено спеціальні симпозіуми стосовно птахів урбанізованих територій [8].

У більшості публікацій, присвячених цій проблемі, як у нашій країні, так і за її межами, розглядається стан орнітофауни окремих міст. Найбільш повно досліджено видовий склад та динаміку чисельності птахів у різних містах Європи: Берліні та Гамбурзі [9, 10], Лондоні, Неаполі [11], Варшаві [12], Зволені (Словаччина) [13], Кишеневі [14], Софії, Габрово [15] та ін.

У Росії вивчення видового складу і чисельності птахів урбанізованих територій найбільш активно проводилося у Москві [8, 16] та Санкт-Петербурзі [17–20]. Було встановлено, що показники видового різноманіття птахів міських середовищ характеризуються оберненою кореляцією щодо ступеня антропогенного освоєння території.

Результати вивчення чисельності та розподілу міської авіфауни все частіше оформляються у вигляді “Атласів гніздових птахів”. Такі атласи вже видані для Лондона [21], Берліна і Брюсселя [22]. Близькою до “атласної” можна вважати роботу В. М. Храброго по м. Санкт-Петербургу [20]. В Україні видано атлас птахів міста Львова [23].

Вивчення орнітофауни урбанізованого ландшафту в Україні – відносно молода галузь науки, якій тривалий час не приділялося достатньої уваги [24]. Інтерес до міських птахів та їх адаптивних особливостей, географічного та біотопічного розподілу інтенсивно зростає протягом останніх десяти-п'ятнадцяти років [25–33].

Розрізнені дані відносно видового складу та особливостей екології птахів Житомирської області можна знайти в зведеннях серії “Фауна України” [34] та книзі “Птицы Советского Союза” [35]. Відомості щодо складу та чисельності птахів міста Житомира є вкрай обмеженими та застарілими [36], тому це питання на разі потребує детального вивчення.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Ми виділили 5 типів біотопів у межах м. Житомира та приміські “зелені зони” (змішані ліси, лісопарки та водойми). До біотопів в межах міської забудови належать: стара забудова (2–5 поверхів); багатоповерхова забудова (9–14 поверхів); індивідуальна забудова; біотопи зі штучними зеленими насадженнями (парки, сквери, бульвари) вбудовані в архітектуру міста; індустріальний ландшафт. Виділення цих біотопів базується на співвідношенні різних типів забудови, її

розташувани у межах міста, а також на ступені озеленення біотопів та на рівнях антропогенного впливу на біотоп.

На локальному рівні (у межах міста) градієнт урбанізації зростає в наступному напрямку: приміські зелені зони (ліси, прирічкові біотопи, поля – буферні зони, які тісно пов'язані з містом господарською діяльністю та потоком рекреантів); індивідуальна забудова; міські парки, сквери, бульвари, сади; промислова забудова (індустріальний ландшафт); типова багатоповерхова забудова.

Нами виділено ще два окремих біотопи, які є досить важливими у житті воронів, особливо у зимовий період – це м'ясокомбінат та звалище побутових відходів. Житомирський м'ясокомбінат знаходиться у промисловій зоні міста і займає площу 17 га. У озелененні підприємства основною деревною породою є клен ясенелистий *Acer negundo* L.

Житомирське звалище (полігон твердих побутових відходів) розташоване на південній околиці міста. Площа звалища приблизно 21,6 га, на ньому накопичилось близько 15 млн.м³ відходів, при щорічному збільшенні на 0,4–0,5 млн. м³. Поряд із полігоном розташоване невелике озеро. В озелененні переважають тополі (*Populus alba* L., *P. nigra* L.) та сосни *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*.

Об'єктом екологічних досліджень обрано наступні види воронів: грака (*Corvus frugilegus* L.), галку (*Corvus monedula* L.), сіру ворону (*Corvus cornix* L.), сороку (*Pica pica* L.), сойку (*Garrulus glandarius* L.) та крука (*Corvus corax* L.). Видову належність представників *Corvidae* визначали за польовим визначником птахів України [37].

В основу роботи покладено результати польових досліджень, проведених з вересня 2009 року по серпень 2012 року в м. Житомир.

У межах міської забудови обліки проводили на трансектах зі змінною шириною облікової смуги (оскільки на різних ділянках маршруту відстані між будівлями різняться), тобто фактично на серії фіксованих майданчиків, що примикають один до одного [38, 39]. Перерахунок на площу (щільність птахів – кількість особин на 1 км²) здійснювали за формулою:

$$N = \frac{n_1}{S}, \quad (1)$$

де N – кількість птахів на 1 км² площі; n₁ – кількість врахованих птахів, які сидять чи перелітають; S – площа облікового майданчика.

Ширина трансекти в середньому дорівнювала: в межах масивів старої багатоповерхової (3–5-ти поверхової) забудови – 60 м; в межах індивідуальної забудови – 100 м; серед новобудов (9–14-ти поверхових) – 80 м; в промисловій зоні – 200 м; в парках, скверах та на бульварах – 300 м.

У міських парках, лісопарках та на пустирях птахів підраховували без обмеження ширини облікової смуги інтервальним методом. Перерахунок отриманих показників щільності на площу (кількість особин на 1 км²) здійснювали за середньою дальністю виявлення птахів [38] з використанням стандартної перерахункової формули:

$$N = \frac{n_1 \times 40 + n_2 \times 10 + n_3 \times 3 + n_4}{L}, (2)$$

де n_1-n_4 – число особин, які зареєстровані в смугах виявлення, відповідно 0–25 м; 25–100 м; 100–300 м та 300–1000 м; 40, 10, 3 та 1 коефіцієнти для перерахунку, а L – пройдена відстань, км.

У гніздовий період враховували всіх зустрінутих птахів та всі гнізда, що траплялися при проходженні маршруту, з метою визначення щільності окремих видів птахів, котрі гніздяться, та загальної щільності *Corvidae*.

Частку обліків воронових птахів проводили на звалищі твердих побутових відходів м. Житомира, а також та на території Житомирського м'ясокомбінату з метою визначення абсолютної чисельності *Corvidae* у різні періоди року в цих біотопах.

З огляду на особливості клімату регіону проведення досліджень, а також на сезонні ритми, які притаманні саме вороновим птахам на території області, в рамках річного циклу ми виділили кілька періодів: зимовий (1 листопада–15 лютого), період весняних міграцій або передгніздовий (16 лютого–30 березня), гніздовий (1 квітня–30 червня), період літніх кочівель або післягніздовий період (1 липня–31 серпня) та період осінніх міграцій (1 вересня–30 жовтня). Сезонну динаміку орнітофауни населених пунктів розглядали у відповідності з виділеними періодами.

Статистична обробка даних проводилася в пакетах *MS Excel* та *Statsoft Statistica 6.0*. Для визначення нормальності розподілу використовували тест Колмогорова-Смірнова. В роботі приймався 5% рівень значущості. Різниця між середніми вважалася вірогідною, якщо імовірність $p \leq 0,05$. Оцінку тісноти лінійного зв'язку здійснювали за допомогою кореляційного аналізу, при цьому використовували коефіцієнт кореляції Пірсона. Для встановлення достовірної статистичної різниці між вибірками застосовували t -критерій Стьюдента для незалежних вибірок та критерій Фішера. Однофакторний дисперсійний аналіз проводили з застосуванням процедури *one-way ANOVA*. Регресійний аналіз проводився за допомогою модуля *Multiple Regressions* в пакеті STATISTICA. Рівняння авторегресії для щільності воронових птахів та значення коефіцієнтів було розраховано за допомогою програми *CurveExpert 1.4*.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Родина *Corvidae* м. Житомир представлена 6 видами, які гніздяться, серед них домінуючим видом є грак. Його частка складає 68% серед інших птахів цієї родини (середня щільність – $79,0 \pm 3,7$ ос/км², SD = 127,3). Другим за чисельністю видом є галка (12,5%), її середня щільність у Житомирі $14,5 \pm 0,8$ ос/км², SD = 28,6. Щільність сороки $10,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,2 (8,8%), а сірої ворони – $9,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,5 (7,9%). Найменш поширеними вороновими міста є сойка та крук, щільність яких складає $1,9 \pm 0,2$ ос/км², SD = 6,2 (1,6%) та $1,4 \pm 0,1$ ос/км², SD = 4,9 (1,2%) відповідно. Максимальна щільність воронових птахів в Житомирі відмічена для зимнього періоду (рис. 1). Наймасовішими видами воронових у зимовий період є

граки та галки, котрі харчуються зазвичай у полівидових зграях та утворюють спільні ночівельні скупчення.

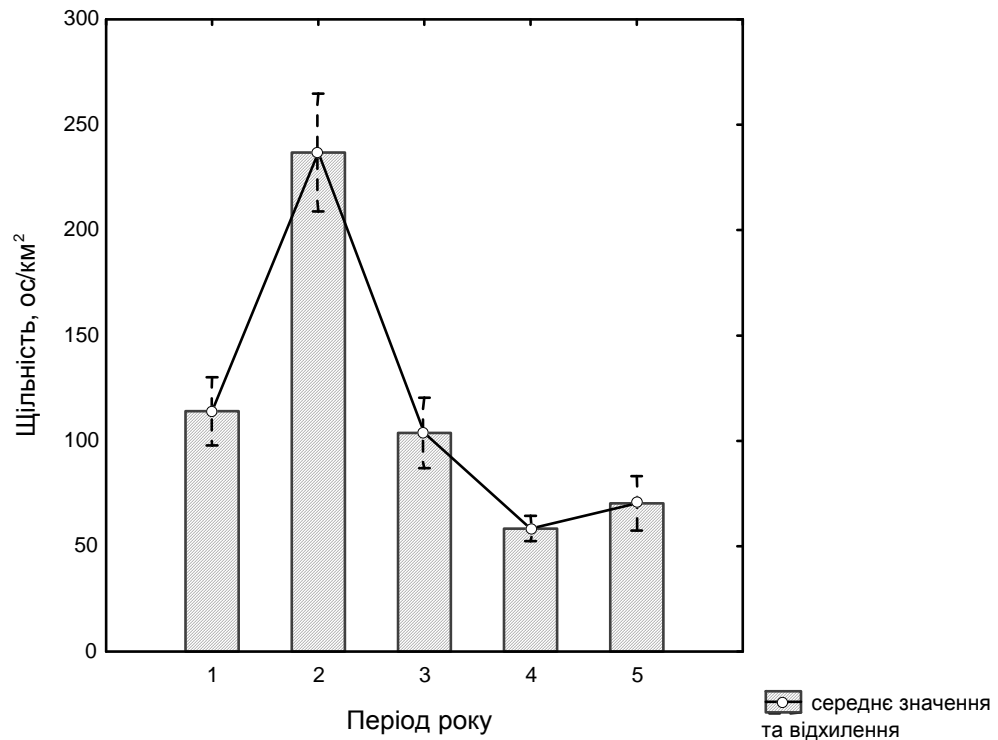


Рис. 1. Середня щільність воронових птахів у м. Житомирі за періодами року.
 1 – період осінніх міграцій; 2 – зимовий період; 3 – період весняних міграцій;
 4 – гніздовий період; 5 – післягніздовий період.

Домінуючим видом в усіх біотопах міста є грак. Центральна ночівля граків та галок знаходиться на території військового шпиталю і масово відвідується птахами з кінця жовтня до початку березня. В холодні дні кількість птахів на ночівлі сягає близько 13 тис. особин. Відомі ще 4 периферійні ночівлі часто утворені поряд із місцями гніздування граків або недалеко від центральної ночівлі. Ці ночівлі функціонують в літньо-осінній період, чисельність граків та галок сягає до 4 тис. особин.

Для кожного біотопу, який характеризується певним ступенем перетворення його людиною, характерним є особливий видовий склад воронових птахів та динаміка їх чисельності за періодами року (табл. 1, 2).

Таблиця 1.

Розподіл воронових птахів в біотопах м. Житомира*

| Біотоп | Середня щільність воронових птахів, ос/км ² | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-------|-------------|--------|-------|------|----------|
| | Грак | Галка | Сіра ворона | Сорока | Сойка | Крук | Загальна |
| Індивідуальна забудова | 36,0 | 3,6 | 4,1 | 12,8 | 1,6 | 0 | 58,1 |
| Приміські зелені зони | 37,8 | 3,5 | 21,8 | 8,3 | 6,3 | 6,7 | 84,4 |
| Міські парки, бульвари, сквери, сади | 99,7 | 11,5 | 7,1 | 7,7 | 1,9 | 0 | 127,9 |
| Промислова забудова | 85,3 | 16,9 | 10,0 | 13,2 | 0,3 | 11,2 | 136,9 |
| 9-ти пов. забудова | 108,8 | 15,5 | 6,8 | 8,7 | 0,2 | 0 | 140,0 |
| Стара 2-5 пов. забудова | 133,1 | 36,4 | 12,8 | 8,6 | 1,5 | 0 | 192,4 |

*Біотопи наведено відповідно збільшення загальної щільності птахів

Таблиця 2.

Річна динаміка середньої щільності воронових птахів у м. Житомирі

| Період | Щільність воронових птахів, ос/км ² | | | | | |
|------------------------------------|--|-------|-------------|--------|-------|------|
| | Грак | Галка | Сіра ворона | Сорока | Сойка | Крук |
| Осінньо-міграційний | 78,8 | 14,1 | 9,3 | 8,9 | 1,5 | 1,4 |
| Зимовий | 182,4 | 26,5 | 12,9 | 10,7 | 2,1 | 2,2 |
| Весняних міграцій (передгніздовий) | 64,2 | 15,9 | 10,6 | 9,9 | 1,6 | 1,7 |
| Гніздовий | 31,2 | 8,0 | 7,0 | 9,8 | 1,7 | 1,0 |
| Післягніздовий | 39,1 | 9,3 | 7,0 | 11,8 | 2,5 | 0,7 |

Зі зростанням градієнту урбанізації щільність граків та галок суттєво зростала ($p < 0,05$), а сірої ворони, сойки та крука – знижувалась. Сорока поширена по території міста більш-менш рівномірно (див. табл. 2).

Вплив градієнту урбанізації на щільність грака у межах міста описується рівнянням (3):

$$y = \frac{1}{ax + b}, \quad (3)$$

де коефіцієнт кореляції, $r = 0,79$; стандартне відхилення, $S = 26,7$; $a = -3,3$; $b = 2,4$.

Рівняння залежності щільності галки від градієнту урбанізації (4):

$$y = \frac{1}{ax + b}, \quad (4)$$

($r = 0,81$; $S = 6,8$; $a = -3,38$; $b = 2,3$).

Вплив градієнту урбанізації на щільність сірої ворони описується рівнянням (5):

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3, \quad (5)$$

коефіцієнт кореляції $r = 0,99$; стандартне відхилення $S = 1,4$; $a = 4,6$; $b = -3,0$; $c = 7,1$; $d = -4,8$.

Модель залежності щільності сороки від градієнту (6):

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3, \quad (6)$$

де $r = 0,97$; $S = 1,2$; $a = -1,1$; $b = 2,7$; $c = -9,3$; $d = 9,4$.

Розподіл сойки за градієнтом урбанізації описується наступним рівнянням (7):

$$y = ax^{\frac{b}{a}}, \quad (7)$$

де коефіцієнт кореляції, $r = 0,96$; стандартне відхилення, $S = 0,74$; $a = 6,1$; $b = -4,8$.

Рівняння залежності щільності крука від градієнту урбанізації(8):

$$y = \frac{a + bx}{1 + cx + dx^2}, \quad (8)$$

коефіцієнт кореляції, $r = 0,84$; стандартне відхилення, $S = 3,91$; $a = 1,1$; $b = -3,6$; $c = -1,5$; $d = 4,9$.

Приміські зелені зони(буферні зони) характеризуються значним видовим різноманіттям *Corvidae*: у цьому біотопі були присутні усі 6 видів воронових. Варто зауважити, що крук зустрічався лише у приміських лісах, на території м'ясокомбінату та міському звалищі побутових відходів. Досить велика популяція круків була сконцентрована у лісовому масиві на околиці м. Житомира, що примикає до міського кладовища та характеризується значними харчовими ресурсами. У цьому ж біотопі спостерігалась найвища щільність сойок та сірих ворон. Сойка є типовим дендрофілом, тому її висока чисельність у оточуючих місто лісах цілком зрозуміла.

У міському Гідропарку існувала найчисельніша популяція сірих ворон ($13,4 \text{ ос/км}^2$), котрі тут зимували та гніздилися. Це можна пояснити близькістю річки Тетерів, оскільки, як було відмічено вище, ворони тяжіють до навколводних територій. Навесні, влітку та восени сірі ворони утворювали на території Гідропарку ночівельне скупчення. Ще одна невелика ночівля була розташована в районі Богунії, на території військової частини. Центральна колективна зимова ночівля *S. cornix* знаходилась у міському парку культури ім. Гагаріна, де чисельність птахів сягала близько 800 особин. У буферних зонах галку ми зустрічали лише у польоті в період літніх кочівель та осінніх міграцій. Щільність

населення граків у зелених приміських зонах значно скоротилася у 2011 році, внаслідок зникнення через втручання людини великої колонії, яка була розташована у Гідропарку. Взимку та навесні 2011–2012 рр. у даному біотопі траплялися лише поодинокі особини *C. frugilegus*. В літній період їх чисельність зростала, оскільки під час кочівель граки досить часто харчувалися на сільськогосподарських полях, які знаходяться на околицях міста.

Для *зелених зон* у центрі міста була притаманна значна щільність воронових, особливо в гніздовий період. Так, гніздова щільність граків була максимальна саме у цих біотопах, оскільки тут були розташовані 6 із 12 виявлених колоній граків м. Житомир.

Граки охоче гніздяться в невеликих скверах, які примикають до кварталів старої багатоповерхової забудови. Одна з найбільших колоній цих птахів (67 гнізд) знаходилася на Старому бульварі. Недалеко від неї (на відстані 700 та 500 метрів) були розташовані ще дві трохи менші колонії: одна у сквері Музичного училища (24 гнізда), а інша у сквері навпроти Державного педагогічного університету ім. І. Франка (18 гнізд).

Більшість колоній *C. frugilegus* була розташована в центрі міста, в місцях з досить активним рухом автотранспорту та масовим відвідуванням людьми. Лише 3 колонії граків були розташовані на околицях міста. Одна з них, яка знаходилася у Гідропарку, припинила своє існування внаслідок вирубування сосен, на яких вона була розташована. Невелика колонія із 6 гнізд з'явилася у 2012 році в районі Богунії, в кварталі нової 9-ти поверхової забудови. Найбільша колонія граків (90 гнізд) була розташована на виїзді із Житомира на території військової частини.

У міських зелених зонах успішно гніздяться сороки, сойки та сірі ворони. Галки траплялись тут лише в осінньо-зимовий період, коли вони разом із граками харчувались на газонах скверів та парків. З встановленням стабільного снігового покриву щільність воронових у біотопах із зеленими насадженнями знижувалась, що пов'язано із виснаженням харчових ресурсів, які представлені лише у вигляді підкормки птахів відпочиваючими людьми.

Для *індивідуальної забудови* міста характерна найменша щільність усіх видів воронових птахів, окрім сороки та сойки. Чисельність масових видів воронових (грака, галки, сірої ворони) була низькою внаслідок бідності харчових ресурсів, відсутності місць для крупних ночівельних зграй та придатних для гніздування ділянок. Проте, щільність сороки у даному біотопі була одна з найвищих (12,8 ос/км²). Сорока була відмічена нами у біотопах з приватною забудовою цілорічно, успішно гніздилася у дворах приватних будинків та на вуличних насадженнях, а її гніздова щільність становила 11,2 ос/км².

Сойка також досить активно заселяє цей біотоп, її середня щільність – 1,6 ос/км², причому пік чисельності припадав на передгніздовий та гніздовий періоди, що вказує на наявність в даному біотопі придатних для її гніздування насаджень.

Таблиця 3.

Динаміка щільності воронових в біотопах м. Житомира

| Біотоп | Період | Щільність воронових, ос/км ² | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---|-------|-------------|--------|-------|------|
| | | Грак | Галка | Сіра ворона | Сорока | Сойка | Крук |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Приміські зелені зони | Осінньо-міграційний | 84,6 | 6,2 | 26,8 | 8,6 | 5,8 | 7,8 |
| | Зимовий | 20,3 | 8,0 | 27,0 | 4,1 | 3,9 | 7,1 |
| | Весняно-міграційний | 9,7 | – | 18,6 | 8,7 | 3,1 | 9,0 |
| | Гніздовий | 7,2 | – | 13,4 | 8,8 | 7,5 | 5,9 |
| | Післягніздовий | 104,2 | 0,3 | 23,1 | 15,6 | 13,1 | 3,8 |
| Міські парки, бульвари, сквери, сади | Осінньо-міграційний | 91,9 | 19,9 | 8,1 | 9,2 | 1,3 | – |
| | Зимовий | 116,4 | 13,8 | 7,0 | 7,6 | 1,7 | – |
| | Весняно-міграційний | 46,3 | 8,8 | 8,1 | 7,0 | 1,3 | – |
| | Гніздовий | 128,5 | 3,9 | 7,1 | 8,2 | 1,7 | – |
| | Післягніздовий | 81,5 | 13,5 | 4,9 | 5,3 | 3,8 | – |
| Індивідуальна забудова | Осінньо-міграційний | 35,6 | 1,0 | 2,8 | 12,5 | 0,8 | – |
| | Зимовий | 85,6 | 8,2 | 5,4 | 14,3 | 1,8 | – |
| | Весняно-міграційний | 34,4 | 4,1 | 7,5 | 10,5 | 2,3 | – |
| | Гніздовий | 11,7 | 2,1 | 3,5 | 11,2 | 1,5 | – |
| | Післягніздовий | 11,5 | 1,8 | 1,1 | 16,9 | 1,5 | – |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Стара 2-5 поверхова забудова | Осінньо-міграційний | 131,4 | 35,3 | 13,5 | 6,8 | 1,8 | – |
| | Зимовий | 363,0 | 61,8 | 18,6 | 9,9 | 2,8 | – |
| | Весняно-міграційний | 118,2 | 45,9 | 14,5 | 9,9 | 1,6 | – |
| | Гніздовий | 44,7 | 24,0 | 9,4 | 9,1 | 1,0 | – |
| | Післягніздовий | 33,9 | 20,5 | 10,2 | 6,0 | 0,5 | – |
| 9-ти поверхова забудова | Осінньо-міграційний | 84,1 | 14,2 | 5,6 | 4,5 | 0,3 | – |
| | Зимовий | 367,9 | 48,4 | 9,2 | 11,3 | 0,5 | – |
| | Весняно-міграційний | 87,2 | 8,4 | 5,8 | 7,7 | – | – |
| | Гніздовий | 19,0 | 2,8 | 6,7 | 8,2 | 0,2 | – |
| | Післягніздовий | 33,8 | 13,1 | 6,1 | 12,6 | – | – |

Продовження таблиці 3

| | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------|------|------|------|-----|------|
| Промислова забудова | Осінньо- міграційний | 75,8 | 14,7 | 7,8 | 8,5 | 0,3 | 5,7 |
| | Зимовий | 240,6 | 29,2 | 18,3 | 14,7 | 0,6 | 14,4 |
| | Весняно- міграційний | 89,8 | 32,3 | 17,0 | 21,2 | 0,4 | 13,9 |
| | Гніздовий | 21,5 | 6,8 | 6,2 | 15,5 | 0,4 | 9,9 |
| | Післягніздовий | 26,8 | 10,9 | 4,6 | 8,1 | – | 4,9 |

Найбільша кількість воронових була відмічена у *кварталах старої багатоповерхової забудови*, особливо в центрі міста (табл. 3).

В цих біотопах була зареєстрована найбільша кількість граків (133,1 ос/км²), галок (36,4 ос/км²) та сірих ворон (12,8 ос/км²), яких приваблює наявність у даному біотопі багатой кормової бази у вигляді сміттевих контейнерів з харчовими відходами та зручних для гніздування стацій.

Так, сірі ворони гніздилися на високих деревах, які присутні в озелененні кварталів багатоповерхової забудови, часто на відстані 10–15 м від житлових будинків. І хоча основними гніздовими стаціями граків у Житомирі є невеличкі сквери, парки та міський бульвар, харчувалися вони в оточуючих біотопах старої забудови центра міста, насамперед, на смітниках та газонах між будинками.

Галка, як відомо, в минулому типовий скельний вид, тому тяжіє до архітектурних споруд, які в антропогенному ландшафті можуть слугувати заміною природних скельних ніш гніздування [33]. Птахи займали тріщини і отвори у стінах будинків, горища, вентиляційні ходи, наявність яких була найбільш характерна для 5-ти поверхових “хрущовок” та 2-х, 3-х поверхових “сталінок” м. Житомир.

Максимальна кількість *Corvidae* була характерна для біотопів старої забудови взимку. Таким чином, у холодні зимові місяці воронові надають перевагу густо заселеним кварталам житлової забудови.

З настанням весни щільність всіх видів воронових у біотопах старої забудови знижувалась, що пов’язане з міграціями птахів на місця гніздування.

Висока чисельність *Corvidae* була характерна й для *біотопів 9-ти поверхової забудови*. Взимку щільність масових видів воронових сягала пікових значень. Часто ми спостерігали великі скупчення воронових, котрі харчувалися поблизу сміттевих контейнерів. Це пов’язане з недостатністю відповідних гніздовий стацій: в нових панельних та цегляних 9-ти поверхових будинках мало ніш, які придатні для будівництва гнізд галки, а в кварталах нової забудови недостатньо високих дерев, які використовували граки для будівництва гнізд. Проте сіра ворона і сорока досить часто гніздилися в цих біотопах, особливо на територіях шкіл та дитячих садочків.

На територіях з *промисловою забудовою* воронових приваблює, насамперед, звалище відходів Житомирського м’ясокомбінату, де щільність *Corvidae* була досить високою (136,9 ос/км²).

Територія м’ясокомбінату взимку – одне з місць крупних скупчень воронових птахів, оскільки тут наявна стабільна кормова база та місця для відпочинку. Нами було відмічено 5 видів воронових птахів, котрі харчуються на Житомирському

м'ясокомбінаті (грак, сіра ворона, галка, сорока, крук) із загальною щільністю 1578,5 ос/км² (табл. 4). Грак серед них найчисельніший вид, причому максимальна його щільність припадає на зимовий період.

Таблиця 4.

Динаміка щільності воронових птахів на Житомирському м'ясокомбінаті

| Вид | Щільності воронових за періодами року, ос/км ² * | | | | |
|---------------|---|---------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Грак | 299,5 | 1 189,2 | 277,2 | 71,6 | 99,5 |
| Галка | 54,4 | 156,3 | 104,4 | 27,0 | 41,7 |
| Сіра ворона | 27,5 | 83,3 | 64,0 | 23,9 | 16,2 |
| Сорока | 25,5 | 69,5 | 70,6 | 48,8 | 28,4 |
| Крук | 50,0 | 80,1 | 25,3 | 25,3 | 13,7 |
| Всього | 456,9 | 1 578,5 | 541,4 | 196,5 | 199,5 |

*Примітка: 1 – період осінніх міграцій; 2 – зимовий період; 3 – період весняних міграцій або передгніздовий; 4 – гніздовий період; 5 – післягніздовий період.

У весняний період щільність населення воронових на м'ясокомбінаті різко скорочувалась (майже у 3 рази порівняно із зимовим періодом). У гніздовий період чисельність *Corvidae* тут знижувалась ще більше, і тільки чисельність крука та сороки залишалась більш-менш стабільною. Остання в цей період інколи стає домінантом серед воронових птахів, оскільки сорока дуже щільно гніздилась на територіях навколо м'ясокомбінату (відстань між сусідніми гніздами може бути 0,5 м).

Частина зимуючої популяції крука також гніздилась поблизу м'ясокомбінату, причому гнізда вони розташовували на оглядових залізничних вишках (3 гнізда) та одне гніздо було виявлене на непрацюючих корпусах підприємства. Відстань між гніздами не перевищувала 50 м, що може свідчити про певні зміни у стереотипі гніздування цих птахів, оскільки спостерігається тенденція переходу від одиночно-територіального до напівколоніального гніздування.

У літній період значення м'ясокомбінату в житті воронових знижувалась, тільки чисельність грака та галки дещо зростала порівняно із гніздовим періодом. Щільність круків влітку на м'ясокомбінаті була невисока, а в окремі роки вони тут взагалі були відсутні. Загальна чисельність *Corvidae* на м'ясокомбінаті в цей час скорочувалась у 8 разів порівняно з зимовим періодом, що пов'язано з доступністю кормових об'єктів в інших стаціях (збирання багаторічних трав, зернових, бобових)

Восени кормова база в природних біоценозах суттєво скорочується, у той же самий час робота м'ясокомбінату по забою та переробці худоби стає більш інтенсивною, що обумовлює збільшення кормової бази для птахів. Це обумовлює зростання чисельності воронових птахів у 2,2 рази порівняно з літнім періодом. Таким чином, м'ясокомбінати в урбанізованих ландшафтах слід розглядати як досить важливі кормові бази для воронових птахів у зимовий період. На територіях промислових зон інших виробництв траплялися лише поодинокі особини сорок, граків та сойок.

Ще одним важливим об'єктом, який дозволяє вороновим зимувати в умовах міста, досягаючи значної чисельності, є звалище твердих побутових відходів (ТПВ). Території звалищ є досить специфічними біотопами, які зазвичай розташовані неподалік від міста та мають багату кормову базу. Це приваблює сюди воронових птахів, котрі утворюють крупні скупчення на обмеженій території. Полігон (хоча, вірніше казати звалище) відходів м. Житомира відвідують 5 видів воронових птахів: грак, галка, сіра ворона, сорока, крук. Чисельність їх в різні періоди року сильно варіює ($p \leq 0,05$) (табл. 5).

Таблиця 5.

Динаміка щільності населення воронових птахів на полігоні ТПВ м. Житомир

| Вид | Щільності воронових за періодами року, ос/км ² * | | | | |
|---------------|---|---------|---------|-------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Грак | 1757,5 | 13806,4 | 12738,1 | 151,1 | 7,1 |
| Галка | 177,0 | 1627,3 | 1323,8 | 10,8 | 4,3 |
| Сіра ворона | 36,9 | 98,4 | 98,8 | 8,6 | 5,3 |
| Сорока | 6,7 | 23,8 | 12,5 | 7,0 | 3,3 |
| Крук | 23,0 | 126,1 | 106,5 | 27,9 | 0 |
| Всього | 2001,2 | 15682,1 | 15376,7 | 246 | 68,1 |

*див. табл. 4

Найбільш активно воронові відвідували звалище в зимові місяці, причому пік чисельності зазвичай припадає на лютий (рис. 2). Це пояснюється надзвичайно холодною та сніжною погодою у місяці лютому в період 2009–2012 рр. На звалищі було відмічено значне переважання грака та галки над усіма іншими видами воронових. Поблизу полігона нами була зареєстрована велика популяція круків, котрі майже увесь рік перебувають на його території, покидаючи її лише у літні місяці.

У гніздовий період кількість воронових на звалищі різко скорочувалась, що, можливо, пов'язане з відсутністю поблизу зручних для гніздування місць. Здійснювати кормові польоти за межі міста птахам стає енергетично не вигідно, тому лише особини, які не гніздяться, продовжують в цей період харчуватися на звалищі. Навесні воронові стикаються з жорсткою конкуренцією з боку сизої чайки, яка майже повністю витісняє їх зі звалища на період свого гніздування. Мінімальна кількість птахів була відмічена в липні–серпні, до того ж в обліках цього періоду найчастіше були відсутні круки, граки та галки. Вочевидь, у літній період корми антропогенного походження грають не таку важливу роль у житті воронових птахів.

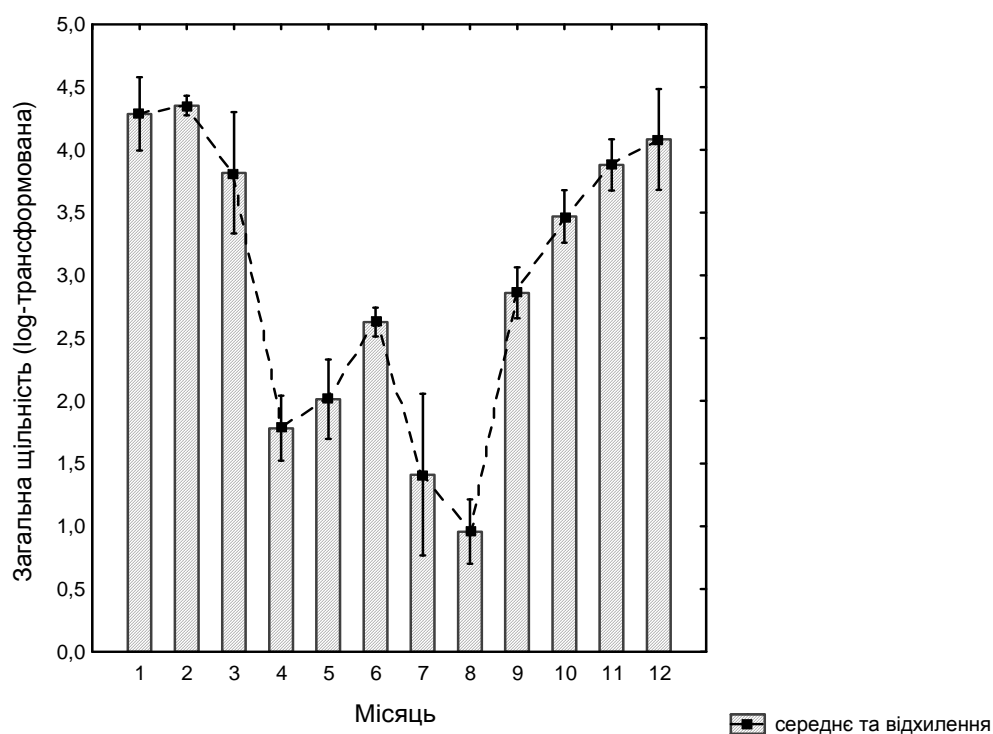


Рис. 2. Динаміка чисельності воронових птахів на полігоні твердих побутових відходів м. Житомира (значення щільності воронових логарифмічно трансформовані).

За три роки досліджень (вересень 2009 р. – серпень 2012 р.) щільність усіх воронових, окрім галки, змінилася не значно ($p \leq 0,05$), хоча відмічена певна тенденція до зростання їх кількості (табл. 6). Збільшення чисельності галки у місті відбулося, вірогідно, за рахунок збільшення щільності зимуючої популяції чи внаслідок збільшення кількості мігрантів із північніших регіонів.

Таблиця 6.

Зміни щільності *Corvidae* впродовж 2009–2012 рр. (ос/км²).

| Вид | Період досліджень | | |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| | 2009–2010 | 2010–2011 | 2011–2012 |
| Грак | 67,0 | 83,7 | 87,0 |
| Галка | 11,4 | 14,6 | 18,0 |
| Сіра ворона | 8,3 | 9,4 | 10,0 |
| Сорока | 9,6 | 10,5 | 10,3 |
| Сойка | 1,4 | 1,9 | 2,3 |
| Крук | 1,2 | 1,3 | 1,7 |
| Загальна щільність воронових | 99,0 | 121,2 | 129,0 |

Тяжіння воронових до міста можна пояснити доступністю кормів у вигляді харчових відходів, більш м'якими погодними умовами взимку та меншим пресом з боку хижаків. Зростання чисельності масових видів воронових (грака, галки та сірої ворони) у м. Житомирі, поширення сороки у нехарактерних для неї біотопах (наприклад, 9-ти поверхової забудови), проникнення сойки, яка вважалася типовим лісовим мешканцем, у центральні густонаселені квартали міста та ріст її популяції, а також зростання чисельності популяції крука на околицях міста та поблизу звалищ, свідчить про інтенсивну синурбізацію представників *Corvidae* в сучасних умовах міста Житомира. З настанням весни кількість воронових у місті поступово знижується, що пов'язане з відльотом птахів-мігрантів, котрі переживають зимові несприятливі умови у містах. Після завершення гніздового періоду щільність воронових зростає внаслідок виходу молодняку. Однак у середині літа воронових у місті залишається досить мало, оскільки в цей період вони кочують по прилеглим природним біотопам. З настанням осені птахи повертаються у місто для зимівлі.

ВИСНОВКИ

Родина *Corvidae* м. Житомир представлена 6 видами, які гніздяться, серед них домінуючим видом є грак. Його частка складає 68% серед інших птахів цієї родини (середня щільність – $79,0 \pm 3,7$ ос/км², SD = 127,3). Другим за чисельністю видом є галка (12,5 %), її середня щільність у Житомирі $14,5 \pm 0,8$ ос/км², SD = 28,6. Щільність сороки $10,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,2 (8,8%), а сірої ворони – $9,2 \pm 0,4$ ос/км², SD = 13,5 (7,9 %). Найменш поширеними вороновими міста є сойка та крук, щільність яких складає $1,9 \pm 0,2$ ос/км², SD = 6,2 (1,6%) та $1,4 \pm 0,1$ ос/км², SD = 4,9 (1,2%) відповідно. Максимальна щільність воронових птахів в Житомирі відмічена для зимнього періоду. Наймасовішими видами воронових у зимовий період є граки та галки, котрі харчуються зазвичай у полівидових зграях та утворюють спільні ночівельні скупчення.

Приміські зелені зони(буферні зони) характеризуються значним видовим різноманіттям *Corvidae*: у цьому біотопі були присутні усі 6 видів воронових. У цьому ж біотопі спостерігалась найвища щільність сойок та сірих ворон. Для *зелених зон* у центрі міста була також притаманна значна щільність воронових, особливо в гніздовий період. Так, гніздова щільність граків була максимальна саме у цих біотопах, оскільки тут були розташовані 6 із 12 виявлених колоній граків м. Житомир. У міських зелених зонах успішно гніздяться сороки, сойки та сірі ворони. Галки траплялись тут лише в осінньо-зимовий період, коли вони разом із граками харчувались на газонах скверів та парків. З встановленням стабільного снігового покриву щільність воронових у біотопах із зеленими насадженнями знижувалась, що пов'язано із виснаженням харчових ресурсів, які представлені лише у вигляді підкормки птахів відпочиваючими людьми.

Для *індивідуальної забудови* міста характерна найменша щільність усіх видів воронових птахів, окрім сороки та сойки. Чисельність масових видів воронових (грака, галки, сірої ворони) була низькою внаслідок бідності харчових ресурсів, відсутності місць для крупних ночівельних зграй та придатних для гніздування ділянок, проте, щільність сороки у даному біотопі була одна з найвищих

(12,8 ос/км²). Сорока перебувала у біотопах з приватною забудовою цілорічно, успішно гніздилась у дворах приватних будинків та на вуличних насадженнях, а її гніздова щільність становила 11,2 ос/км².

За три роки досліджень (вересень 2009 р. – серпень 2012 р.) щільність усіх воронових, окрім галки, змінилася не значно ($p < 0,05$), хоча відмічена тенденція до її зростання. Збільшення чисельності галки у місті відбулося, вірогідно, за рахунок збільшення щільності зимуючої популяції чи внаслідок збільшення кількості мігрантів із північніших регіонів.

Список літератури

1. Лысенков Е. В. Средообразующая роль врановых в антропогенных ландшафтах / Е. В. Лысенков // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат. межд. научн.-практич. конф. – Саранск, 2002. – С. 25–29.
2. Воронцова М. С. Динамика населения и поведение врановых птиц в урбанизированных ландшафтах северо-западной части России: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.08 «Зоология» / Воронцова Мария Сергеевна; Псковский гос. пед. ун-т. – Псков, 2009. – 16 с.
3. Zeller H. G. West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas / H. G. Zeller, I. Schuffenecker // Eur.J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 2004. – Vol. 23. – № 3. – P. 147–156.
4. Голованова Э. Н. Методика оценки сельскохозяйственного значения птиц на примере грача / Э. Н. Голованова // Мат. VI Всесоюз. орнитол. конф. – М., 1974. – С. 317–319.
5. Гулий В. И. Трофические связи серой вороны и их практическое значение в лесостепи Западной Украины / В. И. Гулий // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. – Липецк, 1989. – Ч. I. – С. 53–55.
6. Лысенков Е. В. Численность врановых птиц и накопление зоогенного опада на зимних ночевках в г. Саранске / Е. В. Лысенков // Врановые птицы: экология, поведение, фольклор: Сб. науч. трудов. – Саранск, 2002. – С. 71–84. – ISBN 5-8156-0134-9.
7. Мухаметзянова Л. К. Пространственное распределение и особенности экологии грача (*Corvus frugilegus*) в Республике Татарстан: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «Экология» / Мухаметзянова Лилия Касымовна; Казанский гос. пед. ун-т. – Казань, 2004. – 22 с.
8. Константинов В. М. Экология некоторых синантропных врановых птиц: автореф. дисс. на соиск. науч. степ. канд. биол. наук / Константинов Владимир Михайлович – М.: МГПИ. – 1971. – 33 с.
9. Andersen L. Siedlungsdichte, ReviergroSse und Bruterfolg von Rabenkrahen (*Corvus c. corone* L.) in der GroSstadlandschaft Hamburgs / L. Andersen, H. Hoerschelmann // Hamburg. avifaun. Beitr. – 1996. – № 28. – P. –17–42.
10. Berndt R. K. Schleswig-Holsteins Wintervogel im wandel – eine Bilanz der Bestandsveränderungen 1970 – 1995 / R. K. Berndt // Corax; Helsinkistr. – 1996. – № 4. – P. 356–372.
11. Hundson W. H. Birds in London / W. H. Hundson. – London: Longmans Green and Co. – 1998. – 300 p.
12. Jerzak, L. Breeding ecology of an urban Magpie *Pica pica* population in Zielona Góra (SW Poland) / L. Jerzak // Actaorn. – 1995. – N. 29. – P. 123–133.
13. Turcek F. J. Über Rotelmausschaden in slowakischen Wäldern im Jahre / F. J. Turcek // Zeitschrift für Angewandte Zoologie. – 1956. – №. 47. – P. 449–465.
14. Бучучану Л. Уровень синантропизации птиц в культурном ландшафте Молдовы / Л. Бучучану, Т. Цибуляк // Мат. II конф. молодых орнитологов України. – Чернівці, 1996. – С. 20–23.
15. Дончев С. И. Состояние и тенденции синантропизации и синурбизации птиц в Болгарии / С. И. Дончев, П. Н. Янков // Экология. – 1989. – №22. – С. 35–42.
16. Ильичев В. Д. Птицы Москвы и Подмосквья / В. Д. Ильичев, В. Т. Бутьев, В. М. Константинов. – М.: Наука. – 1987. – 272 с.

17. Мальчевский А. С. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий / А. С. Мальчевский, Ю. Б. Пукинский. – Л., 1983. – Т. 2. – С. 1–504.
18. Божко С. И. К характеристике процесса урбанизации птиц / С. И. Божко // Вестник Ленингр. ун-та. – Л., 1971. – Вып. 2. – № 9. – С. 5–14.
19. Благосклонов К. Н. Авифауна большого города и возможности её преобразования / К. Н. Благосклонов // Экология, география и охрана птиц. – Ленинград, 1980. – С. 14–15.
20. Храбрый В. М. Птицы Санкт-Петербурга. Фауна, размещение, охрана. / Храбрый В. М. – СПб.: Наука. – 1994. – С. 1–273.
21. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and abundance / T. and A. D. Poyser. – London. – 1997. – P. 682–683.
22. Witt K. Atlasarbeiten zur Brutvogelwelt und Wintervogel programm Berlin / K. Witt // Vogelwelt. – 1996. – № 4–6. – S. 321–327.
23. Бокотей А. А. Атлас птиц города Львова: основные принципы и результаты первого года работы / А. А. Бокотей // Проблеми вивчення та охорони птахів. – Львів–Чернівці, 1995. – С. 14–16.
24. Бокотей А. А. Орнитофауна города Львова: население, распределение, динамика [Текст]: дисс. на соиск. науч. степ. д-ра биол. наук / Бокотей Андрей Андреевич; Гос. природоведческий музей НАН Украины. – Л., 1998. – 99 с.
25. Лопарев С. О. Орнитофауна населенных пунктов Центра Украины та її зміни: дис. канд. біол. наук: 03.00.08 «Зоологія» / Лопарев Сергій Олександрович. – К., 1996. – 348 с.
26. Чаплигіна А. Б. Еколого-фауністичний аналіз урболандшафтів на прикладі Журавлівського гідропарку м. Харків / А. Б. Чаплигіна // Природничий альманах. – 2010. – № 14. – С. 197–207.
27. Скільський І. В. Структура й особливості формування фауни та населення птахів середнього міста (на прикладі Чернівців): автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. біол. наук: 03.00.08 “Зоологія” / Скільський Ігор Васильович; Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена. – К., 2000. – 19 с.
28. Ільїнський С. В. Сучасний стан орнітофауни м. Хмельницький / С. В. Ільїнський // Птахівництво: Міжвідомчий наук. тематичний зб. – 2008. – С. 1–9.
29. Филонов К. П. Фауна наземных позвоночных г. Мелитополя / К. П. Филонов // Синантропизация и domestикация животного населения. – М., 1969. – С. 63–78.
30. Миронов В. Н. Особенности фауны птиц промышленных городов степной зоны Украины / В. Н. Миронов // Региональные эколого-фаунистические исследования как научная основа фаунистического мониторинга, охраны и рационального использования животных. – Курск, 1990. – С. 100–102.
31. Штірц Ю. О. Орнітофауна як структурний елемент культурбіогеоценозів м. Донецька та прилеглих до нього зелених захисних зон [Текст]: автореф. дис. на здоб. наук ступ. канд. біол. наук: 03.00.16 «Екологія» / Юлія Олексіївна Штірц; Дніпропетр. нац. ун-т – Дніпропетровськ, 2004. – 23 с.
32. Гавриленко Н. И. Позвоночные животные и урбанизация их в условиях города Полтавы / Н. И. Гавриленко. – Харьков, 1970. – 139 с.
33. Станкевич О. І. Видовий склад та населення птахів міста Ужгорода взимку / О. І. Станкевич // Вестник зоологии. – 2001. – Т. 35. – № 6. – С. 33 – 38.
34. Станкевич О. И. Врановые птицы города Ужгорода / Станкевич О. И. // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. – Саранск, 2002. – С. 117–119.
35. Фауна України [Текст]: в сорока томах / Академія Наук Української РСР, Інститут зоології. – Київ: Наукова думка. – Том 5: Птахи. – Випуск 1. – 1979. – 188 с.
36. Птицы СССР / под ред. Г. П. Дементьева. – М.: Мысль, 1967. – 637 с.
37. Ткаченко А. А. Характеристика орнитофауны города Житомира / Ткаченко А. А. // Птицы и урбанизированный ландшафт. – Каунас, 1984. – С. 133–134.
38. Равкин Е. С. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц / Е. С. Равкин, Н. Г. Челинцев. – М., 1990. – 33 с.
39. Козлов Н. А. Птицы Новосибирска (пространственно-временная организация населения) / Н. А. Козлов. – Новосибирск: Наука, 1988 – 156 с.

Мацюра А. В. Сезонные и биотопические особенности распределения врановых птиц в урбоценозах Житомира / А. В. Мацюра, А. А. Зимарьева // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2015 – Том 1 (67), № 2. – С. 64–82.

Гнездящиеся птицы семейства Corvidae в г. Житомире представлены 6 видами, доминирующим видом является грач. Его доля составляет 68 % среди других врановых (средняя плотность – $79,0 \pm 3,7$ особей/км², SD = 127,3). Вторым по численности видом является галка (12,5 %), ее средняя плотность в Житомире – $14,5 \pm 0,8$ особей/км², SD = 28,6. Плотность сороки – $10,2 \pm 0,4$ особей/км², SD = 13,2 (8,8 %), серой вороны – $9,2 \pm 0,4$ особей/км², SD = 13,5 (7,9 %). Наименее распространенными врановыми птицами города являются сойка и ворон, плотность которых составляет $1,9 \pm 0,2$ особей/км², SD = 6,2 (1,6 %) и $1,4 \pm 0,1$ особей/км², SD = 4,9 (1,2 %) соответственно. Максимальная плотность врановых птиц в Житомире отмечена для зимнего периода. Самыми массовыми видами врановых в зимний период являются грачи и галки, которые питаются обычно в поливидовых стаях и образуют совместные ночевочные скопления.

За три года исследований (сентябрь 2009 – август 2012) плотность всех врановых, кроме галки, изменилась незначительно ($p \leq 0,05$), однако отмечена тенденция к ее росту. Увеличение численности галки в городе произошло, вероятно, за счет увеличения плотности зимующей популяции или вследствие увеличения количества мигрантов из северных регионов.

Ключевые слова: Врановые птицы, пространственное распределение, численность, Житомир, Украина.

SPATIAL DISTRIBUTION OF CORVIDAE IN TRANSFORMED LANDSCAPES OF ZHYTOMYR AREA

Matsyura O.V.¹, Zimaroyeva A.A.²

¹ *Altai State University, Barnaul, Russia*

² *Zhytomir National Agrotechnological University, Zhytomir, Ukraine*

Email: amatsyura@gmail.com

Corvidae birds in Zhytomir were represented by six breeding species with Rook domination. The abundance of Rook was 68% from other bird number (average density is 79.0 ± 3.7 birds/km², SD = 127.3). The next abundant species was Eurasian Jackdaw (12.5 %), its average density in Zhytomir is 14.5 ± 0.8 birds/km², SD = 28.6. The density of Eurasian Magpies was 10.2 ± 0.4 birds/km², SD = 13.2 (8.8 %), and Hooded Crow was 9.2 ± 0.4 birds/km², SD = 13.5 (7.9 %). The least common urban corvids were Eurasian Jay and Common Raven, the density of which are 1.9 ± 0.2 birds/km², SD = 6.2 (1.6 %) and 1.4 ± 0.1 birds/km², SD = 4.9 (1.2 %) respectively. Maximum density of corvids in Zhytomir marked for the winter period. Rook and Eurasian Jackdaw were the most abundant species in winter which usually feed in multispecies flocks and create mutual roosting cluster.

Suburban green areas (buffer zones) were characterized by considerable high diversity of Corvidae species: this habitat was attended by all six species. We also registered the highest density of Eurasian Jay and Hooded Crow in this habitat. The green belts in the city center were also characterized by significant bird density, especially during the breeding season. The breeding density of Rooks was maximal in these habitats, as there were 6 of 12 identified urban colonies of Zhytomir. We surveyed that the European Magpies, Eurasian Jays, and Hooded Crows also had high breeding success over

there. The Eurasian Jackdaw occurred here only in autumn and winter, when they used to feed together with Rooks on lawns, gardens, and parks. With stable snow cover the Rook density in habitats of green areas decreased due to the depletion of food resources.

The individual building blocks of the city were characterized by the lowest density of all the bird species, except for European Magpies and Eurasian Jays. The number of common species (Rooks, Eurasian Jackdaws, and Hooded Crow) was low because of shortage in food resources, lack of places for large roosting flocks and suitable nesting sites. However, the density of Eurasian Magpies in this habitat was one of the highest (12.8 birds/km²). This species was registered in private buildings habitats all year round, successfully nested in the yards of private houses and on street stands. Its breeding density was 11.2 birds/km².

During three years of research (September 2009 – August 2012) the density of all corvids except for Eurasian Jackdaw, almost had not changed ($p \leq 0.05$), although we determined the slight positive trend. The strong increase in the number of Eurasian Jackdaw could be explained by increasing the density of wintering populations or due to increasing number of migrants from more northern regions.

Key words: Corvidae, spatial distribution, abundance, Zhytomyr, Ukraine.

References

1. Lysenkov E. V. Chislennost' vranovyh ptic i nakoplenie zoogenogo opada na zimnih nochevkah v Saranske. Vranovye pticy: ekologija, povedenie, fol'klor: Sb. nauch. trudov. (Saransk, 2002).
2. Voroncova M. S. Dinamika naselenija i povedenie vranovyh ptic v urbanizirovannyh landshaftah severozapadnoj chasti Rossii: avtoref. diss. kand. biol. nauk: 03.00.08 "Zoologija". Pskovskij gos. ped. Universitet. (Pskov, 2009).
3. Zeller H. G., Schuffenecker I. West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, **23** (3), 147 (2004).
4. Golovanova Je. N. Metodika ocenki sel'skohozjajstvennogo znachenija ptic na primere gracha. Mat. VI Vsesojuznoi ornitol. konf. (Moscow, 1974). P. 317.
5. Gulij V. I. Troficheskie svjazi seroj vorony i ih praktičeskoe znachenie v lesostepi Zapadnoj Ukrainy. Vranovye pticy v estestvennyh i antropogennyh landshaftah. (Lipeck, 1989).
6. Lysenkov E. V. Sredobrazujushhaja rol' vranovyh v antropogennyh landshaftah. Ekologija vranovyh ptic v antropogennyh landshaftah: Sb. mat. mezhd. nauchno-praktich. konf. (Saransk, 2002). P. 25.
7. Muhametžjanova L. K. Prostranstvennoe raspredelenie i osobennosti jekologii gracha (*Corvus frugilegus*) v Respublike Tatarstan: avtoref. diss. kand. biol. nauk: 03.00.16 "Ekologija" (Kazanskij gosud. pedagog. Universitet, Kazan', 2004).
8. Konstantinov V. M. *Ekologija nekotoryh sinantropnyh vranovyh ptic: avtoref. diss. kand. biol. nauk.* (Moscow: MGPI, 1971).
9. Andersen L., Hoerschelmann H. Siedlungsdichte, ReviergroSse und Bruterfolg von Rabenkrahen (*Corvus c. corone L.*) in der GroSstadlandschaft Hamburgs. *Hamburg. Avifaun. Beitr.*, **28**, 17 (1996).
10. Berndt R. K. Schleswig-Holsteins Wintervogel im wandel – eine Bilanz der Bestandsveränderungen 1970 – 1995. *Corax; Helsinkistr.*, **4**, 356 (1996).
11. Hurdson W. H. *Birds in London*. (London: Longmans Green and Co., 1998).
12. Jerzak L. Breeding ecology of an urban Magpie *Pica pica* population in Zielona Góra (SW Poland). *Actaornithologica*, **29**, 123 (1995).
13. Turcek F. J. Über Rotelmausschaden in slowakischen Wäldern im Jahre. *Zeitschrift für Angewandte Zoologie*, **47**, 449 (1956).
14. Buchuchanu L., Cibuljak T. Uroven' sinantropizacii ptic v kul'turnom landshafte Moldovy. Mat. II konf. molodih ornitologiv Ukraïni. (Chernivci, 1996). P. 20.
15. Donchev S. I., Jankov P. N. Sostojanie i tendencii sinantropizacii i sinurbizacii ptic v Bolgarii. *Ekologija*, **22**, 35 (1989).

16. Il'ychev V. D., But'ev V. T., Konstantinov V. M. *Pticy Moskvy i Podmoskv'ja* (Moscow: Nauka, 1987).
17. Mal'chevskij A. S., Pukinskij J. B. *Pticy Leningradskoj oblasti i sopredel'nyh territorij* (Leningrad, 1983).
18. Bozhko S. I. K karakteristike processa urbanizacii ptic. *Vestnik Leningradskogo universiteta*, **2** (9), 5 (1971).
19. Blagosklonov K. N. Avifauna bol'shogo goroda i vozmozhnosti ego preobrazovanija. *Ekologija, geografija i ohrana ptic*. (Leningrad, 1980).
20. Hrabryj V. M. *Pticy Sankt-Peterburga. Fauna, razmeshhenie, ohrana*. (SPb.: Nauka, 1994).
21. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and abundance. T. and A. D. Poyser (Eds.). (London, 1997).
22. Witt K. Atlasarbeiten zur Brutvogelwelt und Wintervogel programm Berlin. *Vogelwelt*, **4-6**, 321 (1996).
23. Bokotej A. A. Atlas ptic goroda L'vova: osnovnye principy i rezul'taty pervogo goda raboty. *Problemi vivchennja ta ohoroni ptahiv*. (L'viv, Chernivci, 1995).
24. Bokotej A. A. Ornitofauna goroda L'vova: naselenie, raspredelenie, dinamika: diss. doctora biol. nauk. Gosudarstvennyj prirodovedcheskij muzej NAN Ukrainy. (L'viv, 1998).
25. Loparev S. O. *Ornitofauna naseleennyh punktiv Centru Ukraïni ta її zmini: dis. kand. biol. nauk: 03.00.08 "Zoologija"*. (Kiev, 1996).
26. Chapligina A. B. Ekologo-faunistichnij analiz urbolandshaftiv na prikladi Zhuravlivs'kogo gidroparku Harkiva. *Prirodnichij al'manah*, **14**, 197 (2010).
27. Skil'skij I. V. Struktura j osoblivosti formuvannja fauni ta naseleennja ptahiv seredn'ogo mista (na prikladi Chernivciv): avtoref. diss. kand. biol. nauk: 03.00.08 "Zoologija". (Institut Zoologiiim. I. I. Shmal'gauzena, Kiev, 2000).
28. Il'ins'kij S. V. Suchasnij stanu ornitofauni m. Hmel'nic'kij. *Ptahivnictvo: Mizhvidomchij nauk. tematicnij zbirnyk*. (2008). P. 1.
29. Filonov K. P. Fauna nazemnyh pozvonochnyh Melitopolja. *Sinantropizacija i domestikacija zhivotnogo naselenija*. (Moscow, 1969).
30. Mironov V. N. Osobennosti fauny ptic promyshlennyh gorodov stepnoj zony Ukrainy. Regional'nye ekologo-faunisticheskie issledovanija kak nauchnaja osnova faunisticheskogo monitoringa, ohrany i racional'nogo ispol'zovanija zhivotnyh. (Kursk, 1990). P. 100.
31. Shtirc Ju. O. Ornitofauna jak strukturnij element kul'terbiogeocenoziv Donec'ka ta prileglij do n'ogo zelenih zahisnih zon. Avtoref. diss. kand. biol. nauk: 03.00.16 "Ekologija". (Dnipropetr. Universitet, Dnipropetrovs'k, 2004).
32. Gavrilenko N. I. Pozvonochnye zhivotnye i urbanizacija ih v uslovijah goroda Poltavu. (Har'kov, 1970).
33. Stankevich O. I. *Vranovyje pticy goroda Uzhgoroda. Ekologija vranovyh ptic v antropogennyh landshaftah*. (Saransk, 2002).
34. Stankevich O. I. Vidovij sklad ta naseleennja ptahiv mista Uzhgoroda vzmku. *Vestnik zoologii*, **35** (6), 33 (2001).
35. *Fauna Ukraïni. Tom 5: Ptahi. Vipusk 1*. (Akademija Nauk Ukraïns'koï RSR, Institut zoologii, Kiïv: Naukova dumka, 1979).
36. *Pticy SSSR*. (Moscow: Mysl', 1967).
37. Tkachenko A. A. Charakteristika ornitofauny goroda Zhitomira. *Pticy i urbanizirovannyj landshaft*. (Kaunas, 1984).
38. Ravkin E. S., Chekincev N. G. *Metodicheskie rekomendacii po kompleksnomu marshrutnomu uchetu*. (Moscow, 1990).
39. Kozlov N. A. *Pticy Novosibirskaja (prostranstvenno-vremennaja organizacija naselenija)*. (Novosibirsk: Nauka, 1988).

Поступила в редакцию 04.12.2015 г.