

TOMASZ JANISZEWSKI, ZBIGNIEW WOJCIECHOWSKI, JANUSZ MARKOWSKI,
PATRYCJA PODLASZCZUK

Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej Uniwersytetu Łódzkiego

**WALORYZACJA PRZYRODNICZA ŁODZI
W OPARCIU O SKŁAD AWIFAUNY LĘGOWEJ***

**ENVIRONMENTAL EVALUATION OF ŁÓDŹ
BASING ON BREEDING AVIFAUNA COMPOSITION**

Abstract: The evaluation was conducted using the bird species richness and occurrence of the key species. The key species were:

1. Species endangered globally according to IUCN/BirdLife International criteria,
2. Species of European Conservation Concern (Category 1–3),
3. Species from Annex I of Council Directive on the Convention of Wild Birds (79/409/EEC)
4. Species from Polish Red Animal Book,
5. Species which frequency of occurrence in Poland is < 10% according to Atlas of Breeding Birds in Poland data,
6. Species which number of Polish breeding population is less than 1000 pairs.

The key species breed in all kinds of habitats in Łódź. The most valuable habitats are weakly urbanized areas of river valleys and forest habitats with old tree-stands. Among the habitats the most endangered by changes are: river valleys and farmland areas.

Słowa kluczowe: ptaki lęgowe, ptaki kluczowe, ptaki miast, awifauna Łodzi, waloryzacja

Key words: breeding birds, key birds, urban birds, Łódź avifauna, evaluation

1. WSTĘP

Zarządzanie rozwojem miast opiera się na paradygmacie trwałego i zrównoważonego rozwoju (PEŃSKI 1999), który opiera się na racjonalnym gospodarowaniu zasobami kulturowymi i przyrodniczymi w skali lokalnej w taki sposób, aby zaspakajać potrzeby obecnego pokolenia i tak je użytkować, by nie zmniej-

* Praca powstała w ramach grantu Nr Ed.VII.4346/G-18/2009 i 2010 Prezydenta Miasta Łodzi, finansowanego ze środków budżetu miasta Łodzi.

sząć szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Tak więc gospodarowanie zasobami przyrodniczymi należy do instrumentów zarządzania obszarami zurbanizowanymi i służy nie tylko celom rozwoju związanym z ochroną środowiska, ale także celom społecznym, tj. podnoszeniu jakości życia mieszkańcom miast (RATAJCZYK, DRZAZGA 2005; SWEENEY *et al.* 2007; STROHBACH *et al.* 2009). Łódź przeżywa obecnie silnie suburbanizacyjną fazę swojego rozwoju (BURY *et al.* 1993) i należy do najszybciej rozprzestrzeniających się miast w kraju (DRZAZGA, TRZCINKA 2003). Efektem tego jest zwiększona presja urbanizacyjna w strefie peryferyjnej i zagrożenie dla istniejących tam zasobów przyrody. Przeprowadzone dotychczas badania fizjograficzne na terenie Łodzi wskazują na obecność wielu gatunków będących relikdami po dawnej Puszczy Łódzkiej (KUROWSKI, ANDRZEJEWSKI 2003; WITOSŁAWSKI *et al.* 2006; MARKOWSKI *et al.* 1998; MARKOWSKI *et al.* 2004.). Istniejący system obszarów chronionych obejmuje 13 obiektów, w tym dwa rezerваты przyrody, park krajobrazowy, 9 użytków ekologicznych oraz 3 dalsze utworzone uchwałą Rady Miejskiej Łodzi z dnia 7 lipca 2010 r. i jeden zespół przyrodniczo-krajobrazowy, dalszych 18 jest planowanych (ŁUCZAK *et al.* 2010). Pilne zatem staje się szczegółowe opracowanie ekofizjograficzne, które oceni i zwaloryzuje przestrzennie zasoby przyrody, a które z powodzeniem mogą być uwzględnione w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Łodzi.

Ptaki są grupą systematyczną najlepiej nadającą się do waloryzacji środowiska przyrodniczego, w tym i całej różnorodności biologicznej. Wynika to z: 1) ich wysokiej pozycji w łańcuchach pokarmowych, co pozwala również na wnioskowanie o zmianach stanu środowiska na niższych poziomach troficznych, 2) dużego rozpowszechnienia i występowania we wszystkich typach środowisk, 3) możliwości ich oznaczania w warunkach terenowych bez potrzeby ich chwytania, 4) względnie łatwej metodyki oceny liczebności, 5) popularności ptaków jako przedmiotu obserwacji w terenie. Ten ostatni czynnik umożliwia zaangażowanie w monitoring wielu nieprofesjonalnych obserwatorów i pozwala w krótkim czasie zebrać bardzo bogaty materiał porównawczy (LEPCZYK *et al.* 2010). Z tych powodów śledzenie zmian awifauny stanowi podstawę systemu monitoringu bioróżnorodności różnych typów środowisk w wielu krajach świata, w tym i w Polsce (GREENWOOD *et al.* 1993; GREENWOOD 2003; CHYLARECKI *et al.* 2008). W obszarach zurbanizowanych ptaki są najczęściej wykorzystywaną grupą zwierząt do oceny wartości przyrodniczych siedlisk dla potrzeb planistycznych i realizacji założeń zrównoważonego rozwoju (MELLES 2005; SANDSTRÖM *et al.* 2006; MARZLUFF, RODEWALD 2008; STROHBACH *et al.* 2009; NILON, WARREN 2010).

Ptaki lęgowe Łodzi zostały dobrze poznane dzięki badaniom zespołu ornitologów z Zakładu Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej Uniwersytetu Łódzkiego. Wyniki kilkuletnich badań opublikowane zostały w formie atlasowej oraz zawierały dane o rozmieszczeniu i liczebności 122 ga-

tunków (JANISZEWSKI *et al.* 2009). Zgromadzone tam dane oraz przeprowadzone uzupełniające badania inwentaryzacyjne w roku 2010 pozwoliły przeprowadzić waloryzację i wskazać obszary o najwyższych w mieście walorach przyrodniczych.

2. MATERIAŁ I METODY

W opracowaniu wykorzystano materiały dotyczące awifauny lęgowej zebrane w latach 1994–2002 w ramach Atlasu Ptaków Lęgowych Łodzi (JANISZEWSKI *et al.* 2009). Do zbierania materiałów oraz przedstawienia rozmieszczenia i liczebności lęgowych gatunków ptaków na terenie Łodzi posłużono się metodą atlasową. Na obszar administracyjny Łodzi nałożono siatkę kwadratów o boku 1 km, wyznaczoną w oparciu o siatkę geograficzną mapy w skali 1 : 10 000. Kwadrat taki stanowił podstawową jednostkę badawczą zwaną polem atlasowym, dla którego oceniano liczbę gatunków i ich liczebność. Ostatecznie za powierzchnię badań uznano teren o wielkości 263 km², złożony z 263 pól atlasowych, wybrany z całego obszaru administracyjnego Łodzi zajmującego 294,4 km². Wyboru tego dokonano kierując się generalną zasadą, by wykluczyć z prowadzenia systematycznych obserwacji te fragmenty miasta, które całkowicie nie wypełniały obszaru potencjalnego pola atlasowego. Od reguły tej zastosowano tylko bardzo nieliczne wyjątki. Szczegółowe informacje na temat terenu badań, metodyki prowadzenia obserwacji oraz ich opracowania można znaleźć w pracy JANISZEWSKIEGO *et al.* (2009).

Waloryzację przyrodniczą terenu Łodzi przeprowadzono w oparciu o występowanie tzw. gatunków kluczowych. Ich lista oparta jest przede wszystkim na ustaleniach międzynarodowych organizacji ochrony przyrody, a w szczególności ochrony ptaków, takich jak International Union for the Conservation of Nature (IUCN) i BirdLife International, a dotyczących statusu i stopnia zagrożenia poszczególnych gatunków (WILK *et al.* 2010). Uwzględnia ona także pewne propozycje wynikające z krajowych opracowań opisujących rozmieszczenie i liczebność awifauny Polski, jak np. Polskiego Atlasu Ornitologicznego (SIKORA *et al.* 2007). Ostatecznie w warunkach Łodzi za gatunki kluczowe (cenne) uznano:

1. Gatunki zagrożone globalnie wg IUCN/BirdLife International. Instytucje te stworzyły zestaw standardowych i międzynarodowych kryteriów, w Polsce z tej grupy gniazduje regularnie tylko 8 gatunków.

2. Gatunki z listy SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategoriach 1–3. Obejmuje ona gatunki o tzw. niekorzystnym statusie ochronnym. Gatunki, które wg opracowania BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) zasługują w Europie na status określony jako: zagrożony (endangered), narażony

(vulnerable), rzadki (rare), o zmniejszającej się liczebności (declining), o ograniczonym zasięgu (localised) lub niedostatecznie poznany (insufficiently known). Gatunki kategorii: SPEC 1 – to gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie i jednocześnie zagrożone w skali światowej; SPEC 2 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie i skoncentrowane na tym kontynencie (zasięg występowania w ponad 50% zlokalizowany w Europie); SPEC 3 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie i nieskoncentrowane na tym kontynencie (zasięg występowania w poniżej 50% zlokalizowany w Europie). Spośród 234 lęgowych gatunków dziko żyjących ptaków w Polsce do kategorii SPEC 1 należy 8, do SPEC 2 – 25, a do SPEC 3 – 51 gatunków (WILK *et al.* 2010).

3. Gatunki z tzw. Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (Zał. I DP). Gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy o ochronie dziko żyjących ptaków z 2 kwietnia 1979 r. W Polsce spośród grupy gatunków gniazdujących regularnie, występuje ok. 70 gatunków z Załącznika I DP.

4. Gatunki z Polskiej czerwonej księgi zwierząt, Pczkz (GŁOWACIŃSKI 2001), których status został określony w oparciu o standardowe kryteria podobne do tych stosowanych przez IUCN w skali światowej. Obejmuje 60 gatunków uznanych za gniazdujące na terenie Polski i 10 innych, które zaprzestały gniazdowania.

5. Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym < 10% zgodnie z danymi Polskiego Atlasu Ornitologicznego (SIKORA *et al.* 2007).

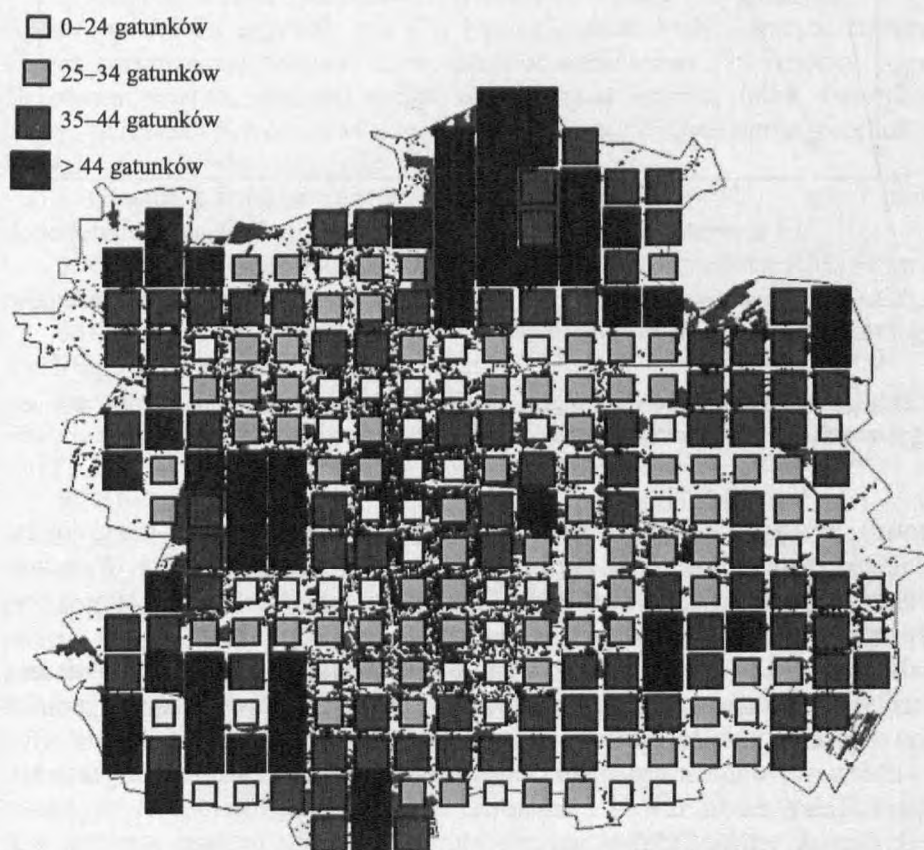
6. Gatunki o liczebności populacji krajowej mniejszej niż 1000 par lęgowych zgodnie z danymi Polskiego Atlasu Ornitologicznego (SIKORA *et al.* 2007).

Waloryzacji dokonano w aspekcie przestrzennym, posługując się skonstruowaną dla potrzeb Atlasu Ptaków Lęgowych Łodzi siatką pól. Dodatkowo, z wykorzystaniem grupy gatunków kluczowych, zwaloryzowano 10 głównych typów środowisk wyróżnionych na terenie Łodzi (zwarta śródmiejska zabudowa, osiedla mieszkaniowe – blokowiska, zabudowa „willowa”, zabudowa przemysłowa, ogródki działkowe, parki i cmentarze, lasy i zadrzewienia, otwarte tereny podmokłe i łąki, tereny rolne, zbiorniki wodne). Wytypowania (delimitacji) obszarów najcenniejszych ornitologicznie, a tym samym przyrodniczo, dokonano w sposób hierarchiczny. Granice terenów o szczególnych walorach przyrodniczych wyznaczono w oparciu o liczbę wszystkich gatunków lęgowych i gatunków kluczowych wszystkich kategorii. Natomiast rozróżnienia na tereny o wysokich i średnich walorach przyrodniczych dokonano w oparciu o występowanie gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Ocenę kierunku i charakteru zależności pomiędzy liczbą gatunków lęgowych stwierdzonych w polu atlasowym (wszystkich gatunków, wszystkich gatunków kluczowych oraz gatunków z Załącznika I DP), a odległością od centrum miasta, przeprowadzono z zastosowaniem metody regresji.

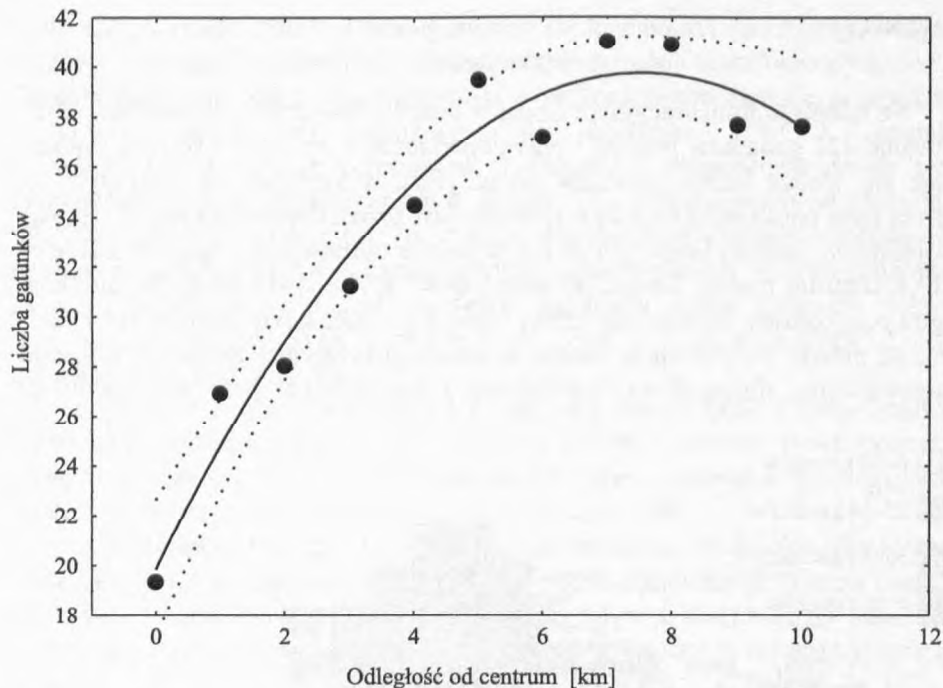
3. WYNIKI

Na terenie administracyjnym Łodzi w latach 1994–2002 odnotowano gniazdowanie 122 gatunków ptaków i prawdopodobnie 5. dalszych. W Łodzi obserwuje się spadek liczby gatunków od peryferii w kierunku centrum (ryc. 1). Formalnym potwierdzeniem tego zjawiska jest przedstawiona na ryc. 2 regresja kwadratowa średniej liczby gatunków w polach atlasowych względem odległości od centrum miasta. Biorąc po uwagę tylko liczbę stwierdzonych gatunków lęgowych, obszary szczególnie cenne ornitologicznie, a tym samym przyrodniczo, są przede wszystkim te leżące w strefie peryferyjnej związane z Lasem Łagiewnickim, doliną Neru, Lublinkiem i kompleksem parkowo-leśnym na



Ryc. 1. Liczba lęgowych gatunków ptaków stwierdzonych w poszczególnych polach atlasowych na terenie Łodzi. Wielkość kwadratu powiązana jest z liczbą zarejestrowanych gatunków

Fig. 1. Number of breeding bird species observed in Atlas plots. The plots size depends on species number



Ryc. 2. Regresja kwadratowa średniej liczby gatunków lęgowych stwierdzonych w polu atlasowym względem odległości od centrum Łodzi
 $(y = 19,8602 + 5,2758x - 0,3499x^2; R^2 = 0,735, df = 8, p = 0,0007)$

Fig. 2. Regression of mean breeding species number observed in Atlas plots with a distance between plots and the city center
 $(y = 19,8602 + 5,2758x - 0,3499x^2; R^2 = 0,735, df = 8, p = 0,0007)$

Zdrowiu. W dalszej kolejności są to obszary obejmujące: zachodnią część doliny Sokołówki, Nowosolną, Rudę Pabianicką, Smulsko i Hutę Jagodnicę. Wyjątkowo bogaty okazał się też obszar Parku 3. Maja wraz z otoczeniem, leżący w pobliżu strefy śródmiejskiej.

Na terenie Łodzi, z grupy tzw. gatunków kluczowych z poszczególnych kategorii wymienionych w rozdziale „Metody”, odnotowano następujące gatunki lęgowe (gatunki prawdopodobnie lęgowe oznaczono „?”):

1. Gatunki zagrożone globalnie wg IUCN/BirdLife International (1 gatunek):
 derkacz *Crex crex*

2. Gatunki z listy SPEC:

SPEC 1 (1 gatunek): derkacz *Crex crex*,

SPEC 2 (13 gatunków): głowienka *Aythya ferina*, bocian biały *Ciconia ciconia*, czajka *Vanellus vanellus*, krwawodziób *Tringa totanus*, lelek *Caprimulgus europaeus*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, lerka *Lullula arborea*, pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, świstunka *Phylloscopus sibilatrix*, czubatka *Lopho-*

phanes cristatus, makolągwa *Carduelis cannabina*, ortolan *Emberiza hortulana*, potrzyszcz *Miliaria calandra*, SPEC 3 (26 gatunków, w tym 2 prawdopodobnie lęgowe): czernica *Aythya fuligula*, kuropatwa *Perdix perdix*, przepiórka *Coturnix coturnix*, bąk *Botaurus stellaris* (?), bączek *Ixobrychus minutus*, pustułka *Falco tinnunculus*, kszczyk *Gallinago gallinago*, turkawka *Streptopelia turtur*, pójdzka *Athene noctua*, dudek *Upupa epops*, krętogłów *Jynx torquilla*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* (?), dzierlatka *Galerida cristata*, skowronek *Alauda arvensis*, brzegówka *Riparia riparia*, dymówka *Hirundo rustica*, oknówka *Delichon urbica*, świergotek polny *Anthus campestris*, białorzotka *Oenanthe oenanthe*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, sikora uboga *Poecile palustris*, gąsiorek *Lanius collurio*, szpak *Sturnus vulgaris*, wróbel *Passer domesticus*, mazurek *Passer montanus*.

3. Gatunki z tzw. Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (16 gatunków, w tym 2 prawdopodobnie lęgowe): bąk (?), bączek, bocian biały, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, derkacz, lelek, dzięcioł zielonosiwy (?), dzięcioł czarny *Dryobates martius*, dzięcioł średni *Dendrocopos medius*, lerka, świergotek polny, jarzębatka *Sylvia nisoria*, muchołówka mała *Ficedula parva*, muchołówka białoszaja *Ficedula albicollis*, gąsiorek, ortolan.

4. Gatunki z Polskiej czerwonej księgi zwierząt (2 gatunki, w tym 1 prawdopodobnie lęgowe): bąk – kategoria LC oraz bączek – kategoria VU.

5. Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym < 10% zgodnie z PAO (1 gatunek): bączek.

6. Gatunki o liczebności krajowej populacji mniejszej niż 1000 par lęgowych wg PAO (1 gatunek): bączek.

Łącznie z wszystkich kategorii kwalifikujących zarejestrowano 40 gatunków, w tym 2 prawdopodobnie gniazdowe, co stanowi około 1/3 awifauny lęgowej Łodzi.

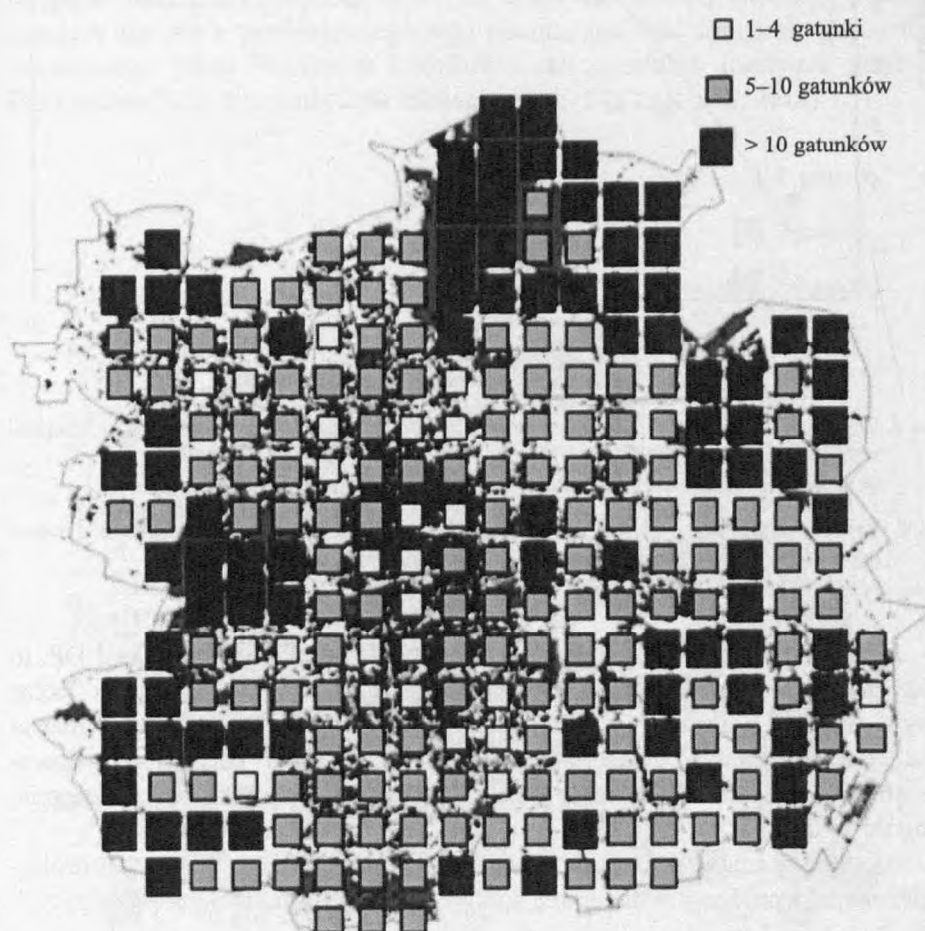
W tabeli 1 dla dziesięciu wyróżnionych typów środowisk w Łodzi zestawiono sumaryczną liczbę stwierdzonych na ich terenie gatunków lęgowych. Wynika z niej, że szczególnym bogactwem gatunkowym charakteryzują się obszary leśne. Mimo, iż stanowią one tylko około 8% procent powierzchni miasta (OJRZYŃSKA 1991), to spotykamy tu ponad połowę gniazdujących gatunków. W grupie środowisk strefy silnie zurbanizowanej najbogatszą awifauną charakteryzowały się tereny parkowe. Bardzo ubogie pod tym względem były: zwarta zabudowa śródmiejska i otwarte tereny podmokłe. Trzeba jednak pamiętać, że ten drugi typ środowiska jest w warunkach terenów silnie zurbanizowanych reprezentowany niezwykle skromnie i w warunkach łódzkich jego powierzchnia stanowi ułamek procenta obszaru miasta. Gdyby za wskaźnik wartości każdego z typów środowisk uznać proporcje gatunków kluczowych w składzie jego awifauny to wówczas okazałoby się, iż to właśnie awifauna otwartych terenów podmokłych oraz terenów rolnych mają największe znaczenie. Najmniej wartościowa jest znowu awifauna zwartej zabudowy śródmiejskiej oraz parków i cmentarzy, a także ogródków działkowych (tab. 1).

Tabela 1. Liczba gatunków regularnie gniazdujących na terenie Łodzi w poszczególnych rodzajach środowisk. Objasnienia: Red List IUCN – liczba gatunków z Red List IUCN; Pczkz – liczba gatunków z Polskiej czerwonej księgi zwierząt; PAO < 10% – liczba gatunków o rozpowszechnieniu mniejszym niż 10% zgodnie z danymi Polskiego Atlasu Ornitologicznego (PAO); PAO < 1000 p – liczba gatunków o liczebności mniejszej niż 1000 par zgodnie z danymi PAO; Zał. I DP – liczba gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, SPEC 1–3 – liczba gatunków kategorii SPEC 1–3.

Table 1. Number of breeding bird species in different habitats in Łódź. Explanations: Red List IUCN – number of Red List IUCN species; Pczkz – number of Polish Red Book Animal species; PAO < 10% – number of species with frequency of occurrence in Poland less than 10% according to Polish Ornithological (PAO) data; PAO < 1000 p – number of species with breeding population less than 1000 pairs according to PAO data; Zał. I DP – number of species from Appendix I of Bird Directive, SPEC 1–3 – number of species from SPEC 1–3 categories

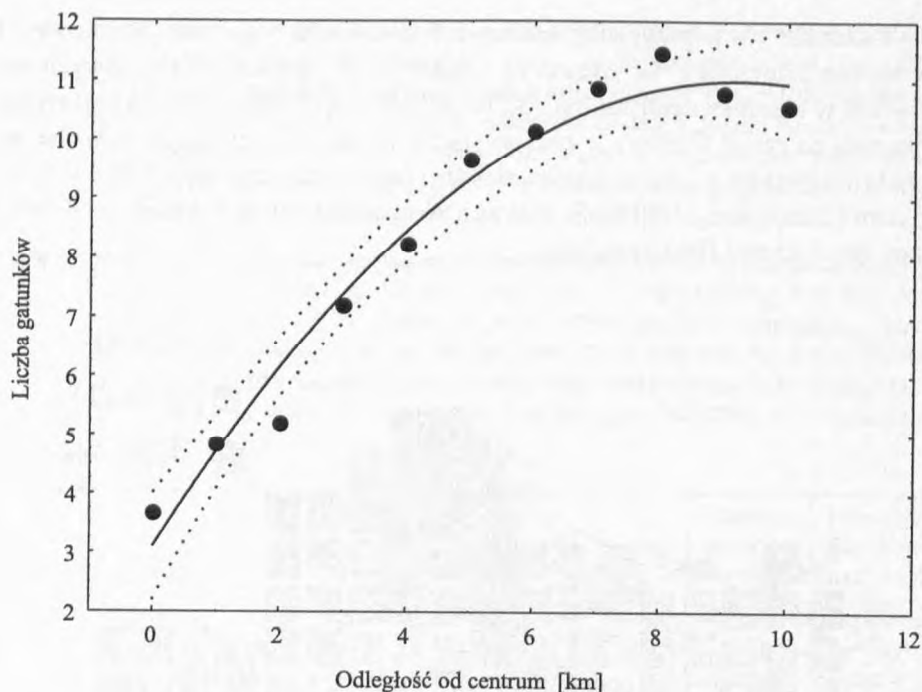
Środowisko Habitat	Liczba gatunków lęgowych Number of breeding species	Red List IUCN	Pczkz	PAO < 10%	PAO < 1000 p	Zał. I DP	SPEC 1–3	Liczba gatunków kluczowych Number of key species	Proporcja gatunków kluczowych Proportion of key species
Zwarta śródmiejska zabudowa Downtown, multifamily dwelling	14						3	3	0,21
Os. mieszkaniowe, blokowiska Modern, apartment blocks	23						7	7	0,30
Zabudowa „willowa” Single-family dwelling	28						7	7	0,25
Zabudowa przemysłowa Industrial land	31						9	9	0,29
Ogródki działkowe Allotments	27						6	6	0,22
Parki i cmentarze Parks and cemeteries	43					2	5	7	0,16
Lasy i zadrzewienia Woodlands	64					7	13	17	0,27
Tereny rolne Rural lands	22	1				6	13	15	0,68
Otwarte tereny podmokłe Wetlands	12	1				4	6	7	0,58
Zbiorniki wodne Parks and reservoirs	21		2	1	1	3	4	5	0,23

Podobnie jak w przypadku analizy zróżnicowania bogactwa gatunkowego, na terenie Łodzi daje się zauważyć spadek liczby gatunków kluczowych od peryferii w kierunku centrum (ryc. 3), co potwierdza formalna analiza regresyjna pokazana na ryc. 4. Także i w tym wypadku obszary najcenniejsze związane są przede wszystkim z Lasem Łagiewnickim i jego okolicami, doliną Neru, Lublinkiem i Zdrowiem, z doliną Sokołówki, Nowosolną, Rudą Pabianicką, Józefowem, Smulskiem i Hutą Jagodnicą.



Ryc. 3. Liczba gatunków kluczowych wszystkich kategorii stwierdzonych w poszczególnych polach atlasowych na terenie Łodzi. Objaśnienia jak na ryc. 2

Fig. 3. Number of all key species observed in Atlas plots in Łódź. Explanations as in Fig. 2



Ryc. 4. Regresja kwadratowa średniej liczby gatunków kluczowych wszystkich kategorii stwierdzonych w polu atlasowym względem odległości od centrum Łodzi
 $(y = 3,0974 + 1,7133x - 0,0929x^2; R^2 = 0,877, df = 8, p = 0,00002)$

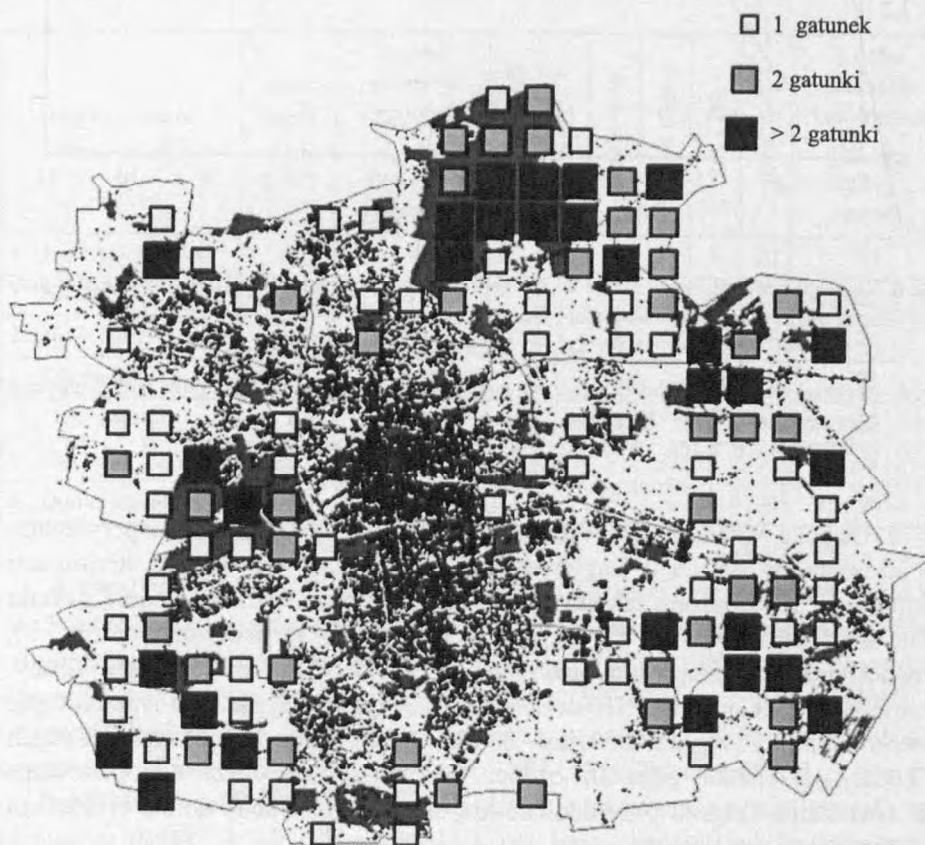
Fig. 4. Regression of mean all key species number observed in Atlas plots with a distance between plots and the city center
 $(y = 3,0974 + 1,7133x - 0,0929x^2; R^2 = 0,877, df = 8, p = 0,00002)$

Jeżeli do waloryzacji zastosujemy wyłącznie gatunki z Załącznika I DP, to wówczas wybór ograniczymy do miejsc najbardziej wartościowych. Także w tym przypadku obszary szczególnie cenne znajdują się na obrzeżach miasta (ryc. 5). Warto zwrócić uwagę, że te najcenniejsze gatunki ptaków zdecydowanie unikają centrum miasta, a w odległości do 2 km od niego nie występują w ogóle (ryc. 6).

Biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione analizy, obszarami ornitologicznie najcenniejszymi na terenie administracyjnym Łodzi okazały się (ryc. 7, tab. 2):

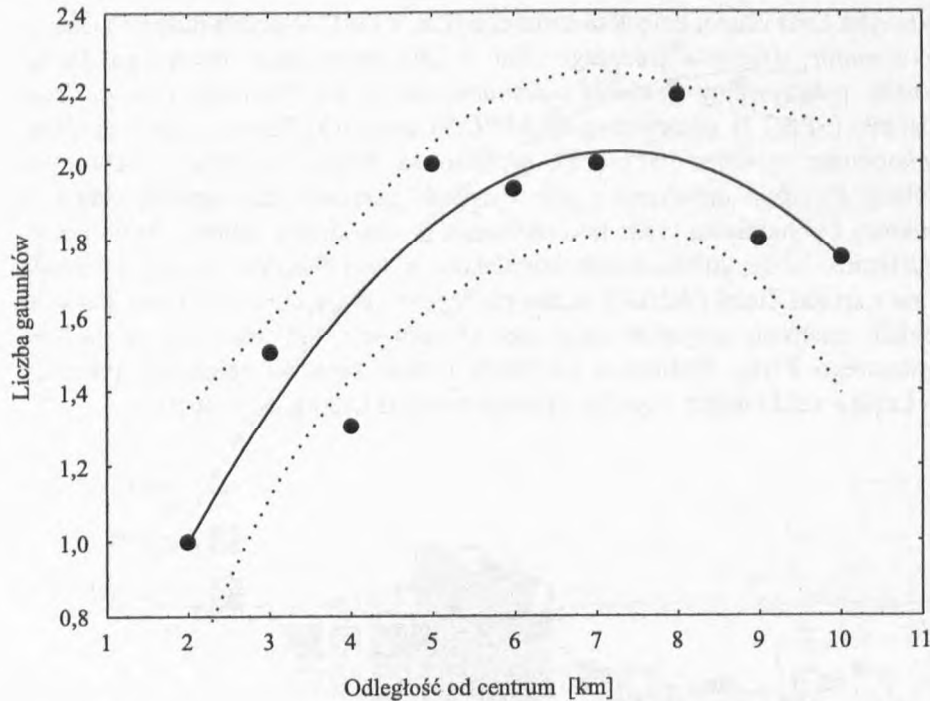
1. Las Łagiewnicki. Teren o wysokiej wartości przyrodniczej. Obszar Lasu jest jedynym miejscem gniazdowania na terenie Łodzi takich gatunków jak: siniak *Columbus oenas*, lelek (Zał. I DP), muchołówka mała (Zał. I DP), zniczek *Regulus ignicapillus* i czyż *Carduelis spinus* oraz okresowo trzmielojad (Zał. I DP), krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra* i muchołówka białoszyja (Zał. I DP). Na jego obszarze gniazduje większość par m.in. jastrzębia *Accipiter gentilis*,

puszczyka *Strix aluco*, dzięcioła czarnego (Zał. I DP), dzięcioła dużego *Dendrocopos major*, dzięcioła średniego (Zał. I DP), świergotka drzewnego *Anthus trivialis*, pokrzywnicy *Prunella modularis*, strzyżyka *Troglodytes troglodytes*, świstunki (SPEC 2), sikory ubogiej (SPEC 3), sosnówki *Periparus ater*, czubatki *Lophophanes cristatus* (SPEC 2), mysikrólika *Regulus regulus*, muchołówki żałobnej *Ficedula hypoleuca* i gila *Pyrrhula pyrrhula*. Szczególnie cenne są środkowa i południowa część lasu obfitująca w starodrzew dębowy, która umożliwia bardzo liczne gniazdowanie dziuplaków, w tym obecność wyjątkowo dużej, jak na warunki Ziemi Łódzkiej, liczby par lęgowych dzięcioła średniego. Potwierdzeniem znaczenia przyrodniczego tego obszaru jest fakt włączenia go do Krajobrazowego Parku Wzniesień Łódzkich i utworzenia tu rezerwatu przyrody Las Łągiewnicki i trzech użytków ekologicznych (ŁUCZAK *et al.* 2010).



Ryc. 5. Liczba gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych w poszczególnych polach atlasowych na terenie Łodzi. Objaśnienia jak na ryc. 2

Fig. 5. Number of Bird Directive species observed in Atlas plots in Łódź. Explanations as in Fig. 2



Ryc. 6. Regresja kwadratowa średniej liczby gatunków z Załącznika I DP stwierdzonych w polu atlasowym względem odległości od centrum Łodzi
 $(y = 0,0609 + 0,5414x - 0,0373x^2; R^2 = 0,459, df = 8, p = 0,045)$

Fig. 6. Regression of mean Bird Directive species number observed in Atlas plots with a distance between plots and the city center
 $(y = 0,0609 + 0,5414x - 0,0373x^2; R^2 = 0,459, df = 8, p = 0,045)$

2. Okolice Moskulików, Wilanowa i Imielnika Nowego, obszar przylegający od wschodu do Lasu Łagiewnickiego. Awifauna typowa dla krajobrazu rolniczego z rozproszoną zabudową. Na obszarze tym licznie gniazdują gatunki polne m.in. kuropatwa (SPEC 3), przepiórka (SPEC 3), skowronek (SPEC 3), trznadel oraz związane zabudową np. dymówka (SPEC 3). Bogaty zestaw wróblowych z Załącznika I DP oraz SPEC 2–3, typowych dla tego typu biotopu: świergotek polny (wyjątkowo liczny do ok. 10 par, blisko 1/3 par stwierdzonych w Łodzi), jarzębatka, gąsiorek, ortolan. Na części tego obszaru proponowane jest utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Sucha dolina w Moskulach (ŁUCZAK *et al.* 2010).

3. Okolice Nowosolnej – szczególnie od zachodu i południa. Awifauna typowa dla krajobrazu rolniczego ze słabo rozwiniętą zabudową, niewielkimi zadrzewieniami i dużymi powierzchniami nieużytków. Na obszarze licznie gniazdują gatunki typowe dla terenów otwartych: skowronek (SPEC 3), poklą-

skwa *Saxicola rubetra*, makolągwa (SPEC 2), potrzyszcz (SPEC 2), a miejscami świergotek łąkowy. Znajduje się tu jedyne poza zachodnimi peryferiami miasta stanowisko derkacza (SPEC 1, Zał. I DP). Bogaty zestaw wróblowych z Załącznika I DP oraz SPEC 2–3 typowych dla tego typu krajobrazu: lerka i jarzębatka (po ok. 1/5 par stwierdzonych na terenie miasta), świergotek polny, gąsiorek, ortolan. Obszar związany z doliną rzeki Miazgi proponowany jako obszar chronionego krajobrazu (ŁUCZAK *et al.* 2010).

Tabela 2. Liczba gatunków lęgowych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków kluczowych na obszarach o szczególnych walorach ornitologicznych na terenie Łodzi. Objasnienia jak przy tabeli 1

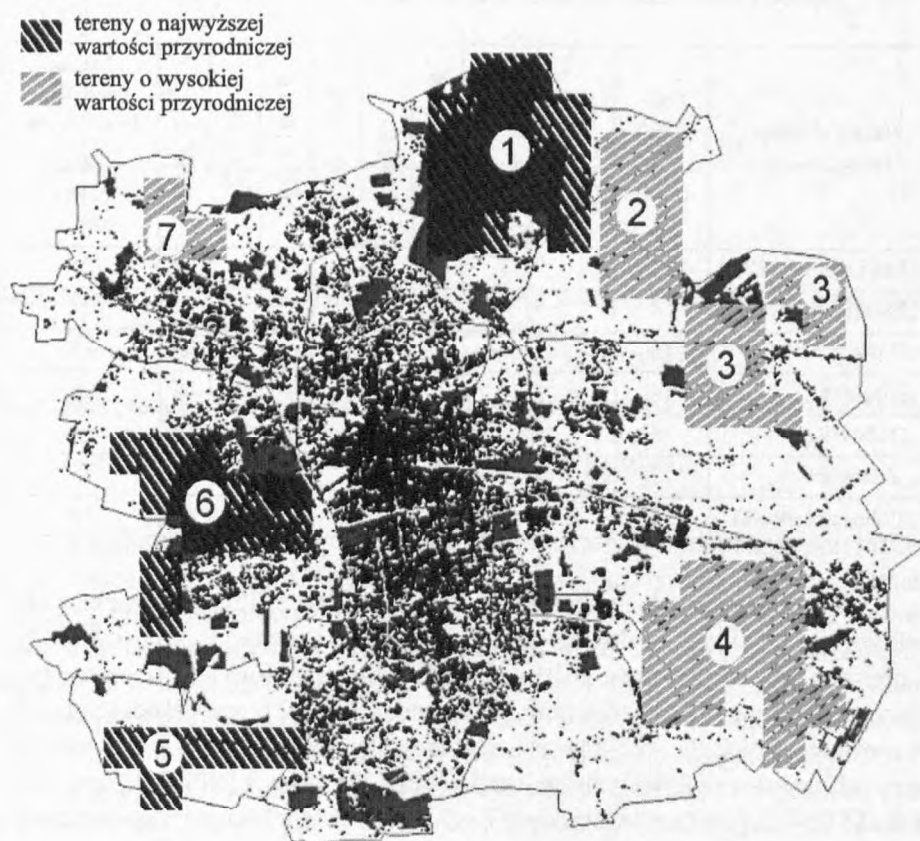
Table 2. Number of breeding species, with special concern of key species, at ornithologically valuable areas in Łódź. Explanations as in Table 1

Nazwa obszaru Name of area	Pow. (km ²) Size (km ²)	Liczba gatunków Lęgowych Number of breeding species	Red List IUCN	Pczkz	PAO < 10%	PAO < 1000 p	Zał. I DP	SPEC 1–3	Liczba gatunków kluczowych Number of key species
1. „Las Łagiewnicki”	17	91					6	20	25
2. „Moskaliki”	8	71					4	22	22
3. „Nowosolna”	10	75	1				6	24	24
4. „Olechów”	16	80					5	26	26
5. „Dolina Neru”	6	83	1				6	24	25
6. „Zdrowie”	12	101	1	2	1	1	9	30	33
7. „Dolina Sokołowski”	3	65					4	18	19

4. Okolice Olechowa, Feliksina, Ner i Huty Szklanej. Tereny rolnicze z niewielkimi zadrzewieniami, dużymi powierzchniami nieużytków oraz podmokłymi obniżeniami, wraz z dużą kolejową stacją przeładunkową. Na obszarze tym licznie gniazdują gatunki polne m.in. kuropatwa (SPEC 3), przepiórka (SPEC 3) i skowronek (SPEC 3). Znajduje się tu szereg stanowisk ptaków typowych dla otwartych terenów podmokłych np. czajki (SPEC 3), bekasa (SPEC 3), krwawodzioba (SPEC 3, jedyne stanowisko w Łodzi), ale także silnie przesuszonych np. krętogłów (SPEC 3, ok. 1/3 wszystkich par lęgowych w Łodzi), świergotek polny (Zał. I DP, SPEC 3, ok. 1/3 wszystkich par lęgowych w Łodzi) i lerka (Zał. I DP, SPEC 3). Powszechnie występują także inne cenne gatunki z Zał. I DP oraz SPEC 2–3, przy czym niektóre wyjątkowo licznie: jarzębatka i gąsiorek (ok. 1/5 wszystkich par lęgowych w Łodzi) oraz ortolan (ok. 1/3 wszystkich par

łęgowych w Łodzi). Na obszarze tym proponowane jest utworzenie obszaru chronionego krajobrazu obejmującego dolinę górnej Olechówki, Augustówki i źródła Neru, zespół przyrodniczo krajobrazowy doliny górnego Neru i użytek ekologiczny obejmujący ols w Feliksynie (ŁUCZAK *et al.* 2010).

5. Dolina Neru od ujścia Jasienia do Łaskowic i dolina Dobrzyńki. Teren o wysokiej wartości przyrodniczej. Z doliną Neru związane są stanowiska gatunków typowych dla obszarów podmokłych, takich jak m.in. bocian biały (SPEC 2, Zał. I DP, jedyne trwałe stanowisko w Łodzi), błotniak stawowy (Zał. I DP), czajka (SPEC 2), kszyc (SPEC 3), derkacz (SPEC 1, Zał. I DP), wodnik *Rallus aquaticus* i brzęczka *Locustella luscinioides* (jedyne stanowiska w Łodzi), świerszczak *Locustella naevia*, strumieniówka *Locustella fluviatilis*,



Ryc. 7. Rozmieszczenie obszarów o szczególnych walorach ornitologicznych na terenie Łodzi. Numeracja obszarów jak w tekście

Fig. 7. Distribution of ornithologically valuable areas in Łódź

rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, trzciniak *Acrocephalus arundinaceus*, trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* i dziwonia *Carpodacus erythrinus* (bardzo rzadkie w Łodzi, ze względu na brak odpowiednich biotopów). Z kolei z biotopami leśnymi związane są tak rzadkie w Łodzi i/lub cenne gatunki jak: jastrząb (obok Lasu Łagiewnickiego jedyne miejsce gniazdowania w Łodzi), dzięcioł czarny (Zał. I DP), dudek (SPEC 3, jedyne stanowisko w Łodzi) oraz lerka, świergotek polny, gąsiorek i ortolan (wszystkie z Zał. I DP oraz SPEC 2–3).

Na tym obszarze dla najcenniejszych przyrodniczo fragmentów proponuje się utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego międzyrzecza Neru i Dobryńki, obszar chronionego krajobrazu doliny górnego Neru i użytek ekologiczny olsy nad Nerem (ŁUCZAK *et al.* 2010).

6. Zdrowie, Brus, Huta Jagodnica, Smulsko, Józefów, a zwłaszcza okolice dawnego poligonu wojskowego oraz Ogrodu Botanicznego i rezerwatu „Polesie Konstantynowskie”. Teren o wysokiej wartości przyrodniczej. Duże bogactwo gatunkowe związane z wysoką różnorodnością i mozaikowością biotopów. Z terenem poligonu, stawu przy ul. Biegunowej oraz doliną Łódki i Smulskiem związane są stanowiska gatunków typowych dla obszarów podmokłych, takich jak m.in. bąk i bączek (m.in. SPEC 3, Zał. I DP), błotniak stawowy (Zał. I DP), derkacz (SPEC 1, Zał. I DP), trzciniak i trzcinniczek (bardzo rzadkie w Łodzi, ze względu na brak odpowiednich biotopów). Z kolei z terenami leśno-parkowymi związane są takie gatunki jak: turkawka (SPEC 3), dzięcioł czarny i dzięcioł średni (oba Zał. I DP), raniuszek *Aeghitalos caudatus* (obok Lasu Łagiewnickiego jedyne miejsce gniazdowania w Łodzi). Notowane także inne gatunki z Załącznika I DP oraz SPEC 2–3 związane głównie z terenami otwartymi: lerka, świergotek polny i gąsiorek.

Na tym obszarze proponowany jest obszar chronionego krajobrazu obejmującego dolinę Jasińca (ŁUCZAK *et al.* 2010) i utworzone uchwałą Rady Miasta Łodzi (7. 07. 2010) dwa użytki ekologiczne.

7. Zachodnia część doliny Sokołówki wraz z terenami przyległymi obejmującymi Zimną Wodę, Sokołów i Kochanówkę. Duże bogactwo gatunkowe związane z wysoką różnorodnością i mozaikowością biotopów. Z doliną Sokołówki związana jest awifauna typowa dla terenów podmokłych, występuje tu m.in. czajka (SPEC 2), kszczyk (SPEC 3), dziwonia (jedno z zaledwie dwóch miejsc gniazdowania w Łodzi). Na terenach sąsiednich kilka gatunków z Zał. I DP oraz SPEC 2–3: dzięcioł czarny, lerka, gąsiorek, ortolan. Na tym obszarze proponowane są do objęcia ochroną: dorzecze Sokołówki (obszar chronionego krajobrazu), a samą dolinę Sokołówki jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy i utworzenie 3 użytków ekologicznych (ŁUCZAK *et al.* 2010).

4. PODSUMOWANIE

Wyniki waloryzacji wskazują, iż tereny najbogatsze pod względem liczby stwierdzonych gatunków lęgowych znajdowały się w strefie peryferyjnej. Jest to efektem bardzo charakterystycznego w warunkach osiedli ludzkich przestrzennego wzorca zróżnicowania gatunkowego awifauny. Polega on na spadku liczby gatunków od peryferii w kierunku centrum, wraz z gradientowym wzrostem tzw. presji urbanizacyjnej, na którą składa się szereg czynników abiotycznych i biotycznych (MARKOWSKI 2002). Jak wynika z danych podsumowanych przez MARZLUFFA (2001), spadek bogactwa gatunkowego jest jednym z najczęściej obserwowanych efektów wzrostu urbanizacji. Najcenniejszymi ornitologicznie, a tym samym przyrodniczo, obszarami w granicach administracyjnych Łodzi, okazały się tereny charakteryzujące się występowaniem słabo zurbanizowanych fragmentów dolin rzecznych i ekstensywnie użytkowanych terenów rolniczych oraz siedlisk leśnych ze starodrzewiem. Ostateczna struktura i skład zespołu ptaków zasiedlających poszczególne obszary zurbanizowane jest oczywiście modyfikowany przez wiele skomplikowanych oddziaływań. Urbanizacja zmienia szereg tak podstawowych dla ptaków cech otoczenia, jak struktura siedliskowa, dostępność pokarmu, poziom drapieżnictwa i konkurencji oraz możliwość rozprzestrzeniania się chorób (MARZLUFF 1997). Reakcja poszczególnych grup systematycznych i ekologicznych ptaków na ten czynnik bywa różna. Według MARZLUFFA (2001), który problem ten podsumowuje w skali światowej, urbanizacja sprzyja w oczywisty sposób przede wszystkim gatunkom wykorzystującym budynki jako miejsca lęgowe. Autor ten jako przykłady wymienia jerzyki i jaskółki, ale w warunkach naszego kraju do listy tej należy dołączyć także kawkę *Corvus monedula*, szpaka *Sturnus vulgaris*, oba gatunki wróbli, a także gołębie – zwłaszcza gołębia miejskiego *Columba livia f. urbana*, ale także i sierpówkę *Streptopelia decaocto*. Według tego samego autora zjawisko urbanizacji często okazuje się korzystne m.in. dla gatunków żerujących na lęgach innych ptaków (w warunkach polskich miast są nimi niewątpliwie krukowate: sroka *Pica pica*, kawka, sójka *Garrulus glandarius* i wrona siwa *Corvus cornix*) oraz gatunków obcych, „non-native”, wprowadzonych przez człowieka w sposób świadomy lub po prostu zawleczonych (w Polsce, a szczególnie w Łodzi, doskonałym przykładem jest gołąb miejski). Jak ocenili JANISZEWSKI *et al.* (2004) na terenie Łodzi sześcioma najliczniejszymi gatunkami ptaków były wróbel, gołąb miejski, jerzyk, mazurek, szpak i kawka. Każdy z nich należy do wyżej wymienionych grup. Z kolei szczególnie wrażliwe na niekorzystny wpływ urbanizacji, jak uważa MARZLUFF (2001), są gatunki typowe dla wnętrza dużych, naturalnych kompleksów leśnych oraz gniazdujące na ziemi. Przedstawiciele pierwszej z tych grup w awifaunie Łodzi trudno jest wskazać. Awifauna lęgowa łódzkich terenów leśnych, choć bogata – co zresztą jest zasługą przede wszystkim czynników historyczno-zoogeograficznych – nie

obfituje w gatunki szczególnie cenne. Udział w niej gatunków kluczowych nie różni się w istotny sposób od większości innych typów miejskich środowisk (tab. 1). Należy sądzić, że tereny leśne, jako miejsca wypoczynku i rekreacji łodzian, mają do spełnienia ściśle określone i trwałe, wpisane w politykę władz miasta, zadania. Dlatego ich los nie wydaje się być zagrożony, przynajmniej jeśli chodzi o wielkość powierzchni na terenach wytypowanych jako obszary najcenniejsze tj. w Lesie Łagiewnickim, na Zdrowiu i Lublinku. Najistotniejsza dla utrzymania walorów tych miejsc jest obecność starodrzewi. Należy mieć nadzieję, że prowadzona tu gospodarka leśna nie uszczupli ich zasobów na tyle, by uniemożliwić gniazdowanie bardzo nielicznym, szczególnie cennym gatunkom. Na przykład ze względu na znaczną liczbę gniazdujących par dzięcioła średniego, obszar Lasu Łagiewnickiego jest na Ziemi Łódzkiej najważniejszym stanowiskiem lęgowym tego rzadkiego i zagrożonego gatunku. Z tego względu wszelkie zabiegi podejmowane dla ochrony tego gatunku na terenie Lasu powinny być zadaniem priorytetowym. Zagrożeniem dla dzięcioła średniego, ptaka wyspecjalizowanego w bytowaniu na terenach leśnych z dużym udziałem dębu, mogą być pewne obserwowane tu zasady prowadzenia gospodarki leśnej. Zaliczyć do nich można np. usuwanie starych okazów dębów i zastępowanie tego gatunku nasadzeniami buka. Z tego punktu widzenia pozytywne, istotne znacznie może mieć fakt istnienia 2 rezerwatów: „Las Łagiewnicki” i „Polesie Konstantynowskie”. Zupełnie inaczej rzecz ma się z podmokłymi fragmentami dolin rzecznych oraz ekstensywnie użytkowanymi terenami rolniczymi, na których szczególne walory wskazuje występowanie drugiej, zagrożonej urbanizacją grupy ptaków – gatunków gniazdujących na ziemi. Przede wszystkim to ich występowanie decyduje o dużej wartości przyrodniczej większości wskazanych w czasie waloryzacji obszarów, takich jak: dolina Neru, dolina Sokołówki, okolice Nowosolnej itd. Tereny te podlegać będą szczególnej presji jako miejsca przeznaczone pod zabudowę mieszkalną, przemysłową lub magazynową oraz infrastrukturę drogową. Nawet jeśli część ich pozostanie niezabudowana, to i tak wskutek fragmentacji lub wzrostu penetracji ludzkiej, nie będą mogły pełnić swojej dotychczasowej funkcji, jako miejsca lęgowe szeregu gatunków z grupy tzw. kwalifikującej. Proces ten już trwa, co odnotowano szczególnie wyraźnie np. w rejonie Olechowa, gdzie obserwuje się zanik wielu stanowisk gatunków, które kwalifikowały ten obszar w warunkach Łodzi jako szczególnie cenny.

5. LITERATURA

- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004.** Birds in Europe: population, estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12)
- BURY, P., MARKOWSKI, T., REGULSKI, J. 1993.** Podstawy ekonomiki miasta. Wyd. Fund. Rozw. Przedsięb. Łódź.

- CHYLARECKI, P., SIKORA, A., CENIAN, Z., NEUBAUER, G., ROHDE, Z., ARCHITA, B., WIELOCH, M., ZIELIŃSKA, M., ZIELIŃSKI, P. 2008. Monitoring populacji ptaków w latach 2006–2007. [W:] Inspekcja Ochrony Środowiska. Biuletyn Monitoringu Przyrody 6, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa. ss. 6–26.
- DRZAZGA, D., TRZCINKA, N. 2003. Zachowanie przyrodniczych walorów przestrzeni miejskiej Łodzi w świetle zapisów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta. *Przegląd Przyrodniczy*, 14: 53–73.
- GREENWOOD, J. J. D., BAILLIE, S. R., CRICK, H. Q. P., MARCHANT, J. H., PEACH, W. J. 1993. Integrated population monitoring: detecting the effects of diverse changes. [W:] R. W. FURNESS, J. J. D. GREENWOOD. (red.). *Birds as monitors of environmental change*. Chapman & Hall, London.
- GREENWOOD, J. J. D. 2003. The monitoring of British breeding birds: a success story for conservation science? *The Science of the Total Environment* 310: 221–230.
- GŁOWAŃSKI, Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- JANISZEWSKI, T., WOJCIECHOWSKI, Z., MARKOWSKI, J. (red.). 2009. Atlas ptaków lęgowych Łodzi. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- JANISZEWSKI, T., WOJCIECHOWSKI, Z., WŁODARCZYK, R., MARKOWSKI, J. 2004. Atlas lęgowej awifauny Łodzi w latach 1994–2004. [W:] P., INDYKIEWICZ, T., BARCZAK (red.), *Fauna miast Europy Środkowej 21. wieku*. LOGO, Bydgoszcz, ss. 493–506.
- KUROWSKI, J.K., ANDRZEJEWSKI, H. 2003. Relikty przyrody naturalnej okolic Łodzi. *Przyr. Pol. Środ.* 5: 1–48.
- LEPCZYK, C., BOYLE, O., MUELLER, W., VARGO, T. 2010. The use and value of bird monitoring for conservation policy and management. *Proceedings of the 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design (URBIO2010)* Nagoya, Japan, May 18–22, 2010: 71.
- ŁUCZAK, M., WITOSŁAWSKI, P., ANDRZEJEWSKI, H., KIEDRZYŃSKI, M., KUROWSKI, J. K. 2010. Geobotaniczno-sozologiczna waloryzacja siedlisk przyrodniczych na wybranych fragmentach Błękitni-Zielonej Sieci. *Acta Univ. Lodziensis, Folia Biologica et Oecologica*. Supl.: 27–42.
- MARKOWSKI, J. 2002. Specyfika synurbijnych populacji zwierząt. [W:] A., KURNATOWSKA (red.). *Ekologia. Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy*. PWN, Warszawa, ss. 167–194.
- MARKOWSKI, J., WOJCIECHOWSKI, Z., KOWALCZYK, J.K., TRANDA, E., ŚLIWIŃSKI, Z., SOSZYŃSKI B. 1998. *Fauna Łodzi*. Fundacja „Człowiek i Środowisko”, Łódź.
- MARKOWSKI, J., KOWALCZYK, J. K., JANISZEWSKI, T., WOJCIECHOWSKI, Z., SZCZEPKO, K., DOMANSKI, J. 2004. *Fauna Łodzi – stan poznania, zmiany, gatunki chronione i zagrożone*. [W:] INDYKIEWICZ P., BARTCZAK T. (red.). *Fauna miast Europy Środkowej 21 wieku*. P.M. Logo, Bydgoszcz, ss 19–36.
- MARZLUFF, J. 1997. Effects of urbanization and recreation on songbirds. [W:] W. M. BLOCK., D. M. FINCH (red.). *Songbird ecology in southwestern ponderosa pine forests: a literature review*. USDA Forest Service General Technical Report RM-GTR-292. USDA Forest Service, Fort Collins, CO. ss. 89–102.
- MARZLUFF, J. 2001. A worldwide urbanization and its effects on birds. [W:] J. MARZLUFF, R. BOWMAN, R. DONNELLY (red.). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer Academic Publishers. ss. 1–47.
- MARZLUFF, J., RODEWALD, A. D. 2008. Conserving biodiversity in urbanizing areas: nontraditional views from a bird's perspective. *Cities and the Environment*, 1: 6–27.
- MELLES, S. J. 2005. Urban bird diversity as an indicator of social diversity and economic inequality in Vancouver, British Columbia. *Urban Habitats* 3: 25–48.
- NILON, C. H., WARREN, P. 2010. Urban bird monitoring and comparative studies of cities. *Proceedings of the 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design (URBIO2010)* Nagoya, Japan, May 18–22, 2010: 76.

- OJRZYŃSKA, G. 1991.** Miejsce Lasu Łagiewnickiego w systemie zieleni w Łodzi. Łódź.
- PĘSKI, W. 1999.** Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast. Wyd. „Arkady”, Warszawa.
- RATAJCZYK, N., DRZAZGA, D. 2005.** Rewitalizacja przyrodnicza a procesy zarządzania rozwojem miasta na przykładzie Łodzi. Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr.-OL PAN: 135–148.
- SANDSTRÖM, U. G., ANGELSTAM, P., MIKUSIŃSKI, G. 2006.** Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Landscape and Urban Planning* 77: 39–53.
- SIKORA, A., ROHDE, Z., GROMADZKI, M., NEUBAUER, G., CHYLARECKI, P. (red.). 2007.** Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- STROHBACH, M. W., HAASE, D., KABISH, N. 2009.** Birds and the City: Urban biodiversity, land use, and socioeconomics. *Ecology and Society* 14: 31. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art31/>
- SWEENEY, S., ENGINDEZ, E., GÜNDÜZ, S. 2007.** Ecological concepts necessary to the conservation of biodiversity in urban environments. *ITU A/Z* 4: 56–72.
- WILK, T., JUJKA, M., KROGULEC, J., CHYLARECKI, P. (red.). 2010.** Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- WITOSŁAWSKI, P., ANDRZEJEWSKI, H., KUROWSKI, J. K. 2006.** Ginące i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Lasu Łagiewnickiego w Łodzi. *Przyr. Pol. Środ.* 9: 4–12.