

Kartograficzne atlasy awifauny miast w Europie – przegląd badań

Maciej Luniak

Forma atlasu kartograficznego, jako opisu awifauny opartego na mapach przedstawiających rozmieszczenie poszczególnych gatunków na danym obszarze, rozpowszechniła się w europejskiej ornitologii od lat 70. XX wieku. Przeglądu i analizy tej formy opracowań awifauny dokonali ostatnio Gibbons i inni (2007). Pierwszy atlas ornitologiczny (Lord & Munns 1970) opracowano dla regionu West Midlands w Anglii, miał on więc charakter lokalny. Natomiast w kilka lat później ukazały się cztery krajowe atlasy – Francji (Yeatman 1976), Wielkiej Brytanii (Sharrock 1976), Danii (Dybbro 1976) i ówczesnej Republiki Federalnej Niemiec (Rheinwald 1977). Otworzyły one nowy etap europejskiej faunistyki ornitologicznej, w czym znaczną rolę odegrało zawiązanie się stałej międzynarodowej grupy roboczej European Bird Atlas Committee. Rezultatem jej działalności, dotychczas trwającej, był europejski atlas ornitologiczny (Hagemeijer & Blair 1998). Podobna grupa (North American Ornithological Atlas Committee) działa też w Ameryce Północnej.

Obecnie wiele krajów europejskich posiada krajowe atlasy ornitologiczne, także atlasy regionalne lub lokalne o mniejszej skali. Opracowanie Gibbons'a i innych (2007) mówi o ponad 400 atlasowych opracowaniach awifauny opublikowanych w okresie 1976–2005 w prawie 50 krajach świata.

Jako pierwszy atlas awifauny miasta najczęściej podaje się opracowanie obejmujące Londyn i okolice (Montier 1977). Jednak skala przestrzenna tej pracy (3 424 km²), wykraczająca daleko poza tereny zurbanizowane, uzasadnia traktowanie jej w dużej mierze jako atlasu regionalnego, będącego w uszczegółowionej skali wycinkiem równocześnie powstałego atlasu krajowego (Sharrock 1976). Pierwszym typowym opracowaniem terenu miasta jest więc raczej atlas ówczesnego Berlina Zachodniego (Witt 1984).

Niniejszy artykuł dotyczy tylko atlasów, w których głównym przedmiotem inwentaryzacji awifauny jest teren miasta, a nie znacznie szerszy obszar, w którym miasto zajmuje jedynie niewielką część. Założenie to wyłącza więc atlasy regionalne, nawet jeśli obejmują duże miasta, takie jak np. Bazylea (Blattner & Kestenholz 1999), Bonn (Reinwald et al. 1984), Essen (Przygodda 1988), Hamburg (Holzapfel et al. 1984) czy Moskwa (Kalyakin & Volzit 2006). I tak na przykład w Moskwie z ogromnego obszaru 47 tys. km² objętego atlasem samo miasto, nawet w szerokim ujęciu granic administracyjnych, zajmuje tylko 1 000 km². W artykule uwzględniono jednak atlas Londynu z okolicą (Montier 1977, Hewlett 2002), powszechnie cytowany jako opracowanie miasta. Włączono tu także atlas Paryża (Malcher et al. 2010), który obejmuje jedynie centralną część tej metropolii.

Główna treść artykułu została przedstawiona w referacie na konferencji „Ptaki Miast” (Luniak 2012).

Rozpowszechnienie atlasów miast

Od czasu ukazania się atlasów Londynu (1977) i Berlina Zachodniego (1984) w Europie opublikowano co najmniej 72 atlasowe opracowania awifauny 63 miast i wiadomo o zaawansowanych pracach nad dalszymi kilkunastoma. Atlasy awifauny miast stanowią specyfikę europejską, gdyż na innych kontynentach (m.in. w Ameryce Północnej) faunistyka ornitologiczna stosuje formę atlasów regionalnych lub innych lokalnych, w których miasta są jedynie fragmentami większego obszaru. W Afryce wydano jeden atlas ornitologiczny miasta Bloemfontein w Republice Południowej Afryki, a jego autorem jest polski ornitolog (Kopij 2001).

Włochy mają największy dorobek w dziedzinie atlasów awifauny miast – wiadomo o 42 opracowaniach dotyczących 37 miast (rys. 1) i 9 w zaawansowanym przygotowaniu do publikacji (stan z 2012 r.) (Dinetti 2009, M. Dinetti in litt.). Atlasy miast stanowią znaczną większość spośród około 70 wszystkich atlasów awifauny, jakie ukazały się we Włoszech (Gibbons et al. 2007). Jest to osiągnięcie krajowej grupy roboczej, która od lat 80. ubiegłego wieku inspirowała i koordynowała prace w omawianej dziedzinie (Fraissinet & Dinetti 2007). W związku z tymi zainteresowaniami we Włoszech ukazał się, jedyne chyba w literaturze światowej, podręcznik „miejskiej ornitologii” (Dinetti & Fraissinet 2001). Florencja, jako jedyne miasto na świecie, ma już trzy atlasowe inwentaryzacje awifauny (Dinetti & Ascani 1990, Dinetti & Romano 2002, Dinetti 2009), powtarzane w kolejnych dekadach. W czterech innych włoskich miastach – Neapolu (Fraissinet 1995, 2006), Mediolanie, Kremonie i Grosse-to powstały po dwa takie opracowania (Dinetti 2009), a powtórne opracowania atlasów Rzymu (Cignini & Zapparoli 1996) i Liworno są w fazie prac edytorskich (M. Dinetti in litt.). Opracowania atlasowe innych miast włoskich są wymienione w zestawieniu dokonanym przez Dinetti (2009).

W Polsce opublikowano dotychczas atlasy ornitologiczne 11 miast, a 2 są w przygotowaniu (rys. 2). Historycznie pierwsze ukazały się atlasy czterech małych miast Ziemi Lubuskiej i Wielkopolski – Świebodzina (Jermaczek et al. 1990), Sulechowa (Czwałga 1992), Gorzowa (Jermaczek et al. 1992) oraz Leszna (Kuźniak 1996). Wkrótce potem był atlas Przemysła (Kunysz & Kurek 1997). Od początku XXI wieku opublikowano kolejno atlasy: Warszawy – całego miasta (Luniak et al. 2001) oraz śródmieścia (Nowicki 2001), Jasła (Stój & Dyczkowski 2002), Olsztyna (Nowakowski et al. 2006), Gliwic (Betleja et al. 2007), Częstochowy (Czyż 2008) i Łodzi (Janiszewski et al. 2009). Wiadomo o zaawansowanych pracach nad atlasami ornitologicznymi Krakowa (K. Walasz in litt.) i Zielonej Góry (L. Jerzak in litt.). W omawianym okresie ukazały się tylko dwie nieatlasowe monografie awifauny miast – Poznania (Ptaszyk 2003) i Lublina (Biaduń 2004). Krajowe badania w tej dziedzinie wykorzystują więc głównie formę atlasu.

Ciekawostką historyczną stanowi tu, zapewne pierwsza w kraju, publikacja kartograficznego przedstawienia awifauny miasta. Jest to mapka Warszawy i towarzyszący jej spis 62 gatunków, z zaznaczonymi miejscami ich obserwacji dokonanych „... przez Kółko Przyjaciół Ptaków przy Gimnazjum J. Zamoyskiego w Warszawie w roku 1926–27 w różnych częściach stolicy...” (Rewieński 1930).

W Niemczech wiadomo o 7 atlasach awifauny miast (rys. 3). Nie jest to dużo na tle zaawansowania faunistyki ornitologicznej w tym kraju, czego wyrazem jest około 50 atlasów regionalnych i lokalnych, jakie się tam ukazały (Gibbons et al. 2007). Szczególną rolę odegrał atlas Berlina Zachodniego (Witt 1984), który stał się wzorem i inspiracją dla innych opracowań tego typu w Europie. Cieniem sytuacji politycznej tamtych czasów był tu fakt, że atlas ten obejmował tylko część miasta, natomiast po drugiej stronie muru berlińskiego powstał wtedy inny atlas awifauny Berlina (Degen & Otto 1988), w granicach ówczesnej NRD.



Rys. 1. Rozmieszczenie miast we Włoszech, dla których opracowano atlasy ornitologiczne
Fig. 1. Distribution of towns and cities in Italy, for which ornithological atlases have been published

Na szczęście historia skorygowała ten sztuczny podział, co później znalazło wyraz we wspólnym opracowaniu przez autorów dawniej rozdzielonych granicą, awifauny współczesnego Berlina (Otto & Witt 2002). Atlas ten reprezentuje najwyższy standard merytoryczny i edytorski dla tego rodzaju prac. Podobnie wyróżnia się opracowanie Hamburga (Mitschke & Baumung 2001), odrębne w stosunku do wcześniejszego atlasu (Holzapfel et al. 1984), w którym to miasto było częścią znacznie większego obszaru opracowania. Inne atlasy dotyczą mniejszych miast niemieckich: Bielefeld (Laske et al. 1991), Halberstadt (Nicolai & Wadewitz 2003), Chemnitz (Flöter et al. 2006) i Emden (Retting 2007).

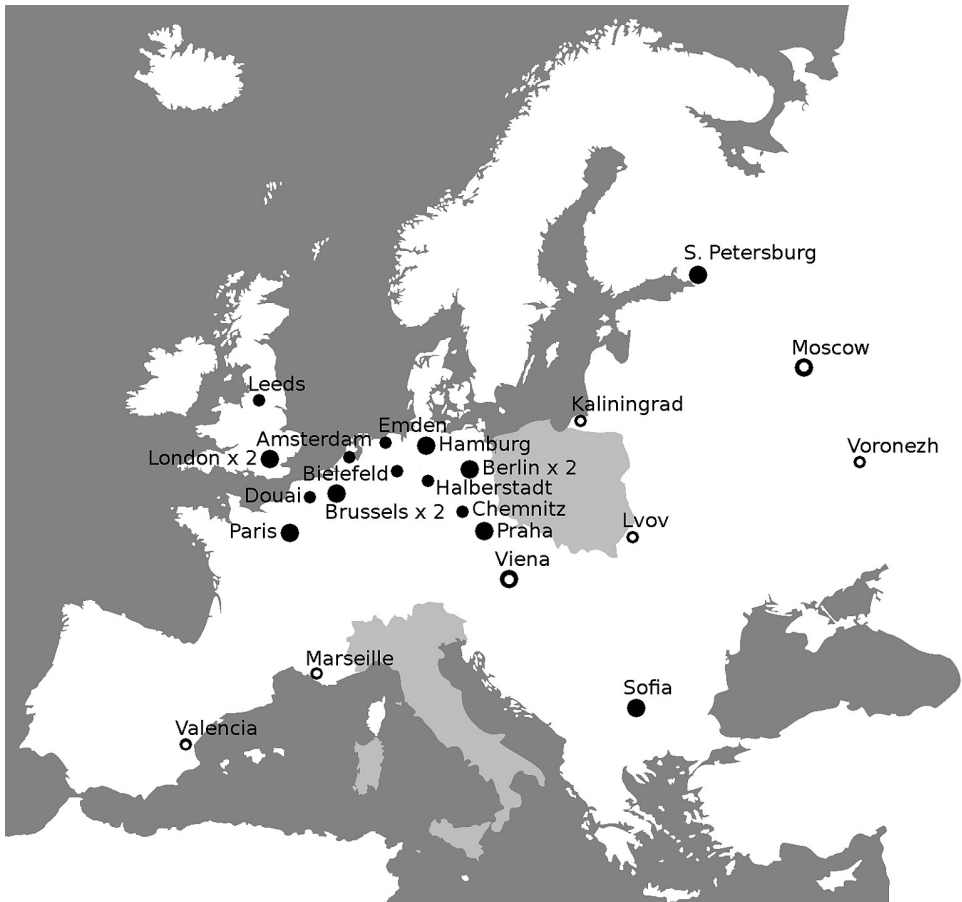


Rys. 2. Rozmieszczenie miast w Polsce, dla których opracowano atlasy ornitologiczne. O – atlasy w zaawansowanym wykonaniu

Fig. 2. Distribution of towns and cities in Poland, for which ornithological atlases have been published. O – atlases in a state of advanced preparation

W innych krajach Europy (rys. 3) atlasy ornitologiczne miast są rzadkością, mimo rozpowszechnionej tam formy atlasowych opracowań awifauny. W Wielkiej Brytanii wśród ponad 50 ornitologicznych atlasów regionalnych i lokalnych (Gibbons et al. 2007) znalazły się opracowania tylko dwóch miast – Londynu (Montier 1977, Hewlett 2002) i Leeds (Fuller et al. 1994). We Francji na 21 atlasów awifauny (Gibbons et al. 2007) jest tylko opracowanie obszaru obejmującego centralne dzielnice Paryża (Malcher et al. 2010) i drugie z niewielkiego miasteczka Douai (Boutroille 2005), a w toku są prace nad atlasem Marsylii (F. Malcher in litt.). W Hiszpanii na 25 atlasów awifauny (Gibbons et al. 2007) nie ma żadnego opracowania miejskiego, a jedynie atlas Walencji czeka na opublikowanie (F. Murgui in litt.). W innych krajach Europy Zachodniej są jeszcze dwie edycje atlasu Brukseli (Rabosee 1995, Weiserbs & Jakob 2007) oraz atlas Amsterdamu (Melhers & Daalder 1996). W Europie Środkowej i Południowej, poza omówionymi wyżej krajami, istnieją dwa atlasy w Republice Czeskiej – Pragi (Fuchs et al. 2002) i Pardubic (Vranova et al. 2007) oraz jeden w Bułgarii – Sofii (Jankov 1992). W Rosji i innych krajach Wspólnoty Niepodległych Państw ukazał się tylko atlas Petersburga (Khrabryj 1991), a na wydanie czekają gotowe już opracowania z Lwowa (A. Bokotey in litt.) i Kaliningradu (E.L. Lykov in litt.). W przygotowaniu są atlasy Worońska (Numerov & Kiselev 2001) i Moskwy – tym razem już samego miasta (887 km²), 250 uczestników badań, którego zakończenie planowane jest w 2013 roku (E.L. Lykov in litt.).

Powtórne inwentaryzacje atlasowe (we Florencji – trzykrotne) opublikowano w 8 miastach (13% spośród 63), co jest proporcją podobną do podawanej dla ogółu atlasów ornitologicznych na świecie (12%, N=411) (Gibbons et al. 2007).



Rys. 3. Rozmieszczenie miast w Europie (poza Włochami i Polską), dla których opracowano atlasy ornitologiczne. Duże punkty – miasta powyżej 1 miliona mieszkańców, x2 – atlasy powtórzone, O – atlasy w zaawansowanym wykonaniu

Fig. 3. Distribution of towns and cities in Europe (without Italy and Poland), for which ornithological atlases have been published. Big dots – cities over 1 million population, x2 – atlases repeated, O – atlases in a state of advanced preparation

Podstawy kartograficzne

W miejskich atlasach ornitologicznych, tak jak w innych tego rodzaju opracowaniach przyrodniczych, są stosowane cztery systemy podstawy kartograficznej prezentowanego materiału.

Siatka UTM (Universal Transverse Mercator), stworzona pierwotnie dla potrzeb militarnych, przyjęła się w kartografii przyrodniczej. Opiera się ona na „płaskim” odwzorowaniu obszaru geograficznego z podziałem na regularne kwadraty i kliny wyrównujące kulistość globu ziemskiego. Ta regularność kwadratów jest wygodna dla opracowania i prezentacji wyników inwentaryzacji atlasowych. W miejskich atlasach awifauny system UTM zastosowano jako powszechny we Włoszech (z wyjątkiem Florencji i Turynu), a poza tym wedle mej wiedzy tylko w atlasach Pardubic, Sofii i przygotowywanym atlasie Moskwy. We włoskich atlasach małych miast stosowana jest na ogół siatka UTM o kwadratach $0,25 \text{ km}^2$, a w średnich i dużych – 1 km^2 . Podział terenu według sieci UTM nie przyjęła się natomiast w atlasach miast Polski i Niemiec.

Siatka „autonomiczna” z prostokątnymi polami, wyznaczona specjalnie dla danego opracowania, ewentualnie z uwzględnieniem jakiegoś szerszego systemu, np. krajowego. Ułatwieniem metodycznym jest tu dowolność podziału terenu, natomiast wadą – oderwanie od szerszego kontekstu kartograficznego. Stosowanie tego systemu zwykle nie jest deklarowane w opisach metodyki atlasów, jednak wydaje się, że był on często stosowany, szczególnie dawniej, także w atlasach polskich. Największe pola zastosowano w obu atlasach Londynu (2×2 km) i atlasie Petersburga ($1,5 \times 1,5$ km). W innych atlasach dużych i średnich miast, tak jak przy systemie UTM, powszechnie przyjęł się podział na kwadraty 1 km^2 , w polskich atlasach małych miast (np. Świebodzin, Gorzów) – na kwadraty $0,04 \text{ km}^2$ (200×200 m), a w atlasie Leszna – $0,25 \text{ km}^2$ (500×500 m). Zestawienie Gibbons’a i innych (2007) określa łączny udział na świecie atlasów ornitologicznych opartych na omawianej tu siatce „autonomicznej” (kilometrowej/milowej) lub na siatce UTM na 75% (N=252).

Siatka oparta na koordynatach geograficznych. Jest ona stosowana coraz częściej od czasu rozpowszechnienia systemu GPS. Jej precedensem i wzorem w opracowaniach awifauny miast był atlas Berlina Zachodniego (Witt 1984). Przyjęto w nim pola zawarte w koordynatach 0,5 minuty szerokości i 1 minuty długości geograficznej, tj. 922×1132 m ($1,04 \text{ km}^2$). W Polsce przykładem zastosowania tego systemu są atlasy Jasła i Łodzi. Na świecie przyjęto go w 20% (N=252) atlasów ornitologicznych (Gibbons et al. 2007).

Podział na nieregularne pola, oparty na topografii środowisk i innych elementów struktury urbanistycznej, np. ulic, podziału administracyjnego itp. Ten system, zastosowany tylko w dwóch atlasach (Turynu i Warszawy), przysparza trudności metodycznych związanych z kryteriami podziału terenu na pola atlasowe oraz z opracowaniem danych odnoszonych do różnej powierzchni pól. Natomiast jego zaletą jest spójność z kartografią urbanistyczną, a więc większa przydatność dla wykorzystania praktycznego. W atlasie Warszawy wielkość pól mieściła się w bardzo szerokim zakresie od $0,26 \text{ km}^2$ (park Ogród Krasińskich) do $9,62 \text{ km}^2$ (rezerwat Las Kabacki), w atlasie Turynu miały one od $1,21$ do $3,68 \text{ km}^2$.

Informacje na mapach

Specyficzną formą przekazu informacji w faunistycznych opracowaniach atlasowych, są dane na mapach. Oczywiście obok nich są też w takich opracowaniach mniej lub bardziej obszernie opisy tekstowe, charakteryzujące obecność poszczególnych gatunków na danym terenie oraz rozdziały o treści ogólnej. Omawiane tu atlasy awifauny miast prezentują w standardowej formie kartograficznej, czasem na kilku mapach, jeden lub kilka omówionych niżej parametrów występowania gatunku w polach atlasowych.

Status występowania. Znaczna większość atlasów zajmuje się tylko awifauną lęgową (patrz niżej – 2) i wtedy jest to jedyna lub główna informacja na mapach rozmieszczenia gatunków, często podawana w trzech stopniach: gniazdowanie możliwe, prawdopodobne i pewne. Legenda map zwykle zawiera podsumowanie liczby pól z określonym stopniem potwierdzenia lęgów gatunku. Występowanie poza okresem lęgowym uwzględniano tylko w nielicznych atlasach: włoskich, m.in. Neapolu, Bergamo i Turynu, a także polskich, dla Warszawy i Jasła. W atlasach tych, oprócz map występowania lęgowego, zamieszczono osobne mapy obecności danego gatunku w okresie zimowym. Dane całoroczne zawierają tylko atlasy Genui, Mediolanu i Turynu (Dineti 2009). W atlasach ornitologicznych na świecie (Gibbons et al. 2007) opracowania uwzględniające dane zimowe stanowią 12%, co jest proporcją podobną jak w atlasach miast, natomiast dane całoroczne zawarte są w 7,5% opracowań.

Liczebność lub częstość występowania są ostatnio uwzględniane prawie we wszystkich atlasach miast, podczas gdy we wszystkich atlasach ornitologicznych jest to około 30% (Gib-

bons et al. 2007). W omawianych atlasach miejskich zaprezentowanie na mapach parametru liczebności powodowało na ogół rezygnację z rozróżnienia trzech stopni lęgowości. Chyba tylko w atlasie Pragi zrobiono osobne mapy dla obu tych parametrów. W większości atlasów liczebność podawana jest jako ogólna liczba par/terytoriów. Natomiast w atlasie Warszawy zróżnicowana powierzchnia pól wymagała przy liczniejszych gatunkach podania liczebności w postaci zagęszczenia (tj. liczba par/terytoriów na jednostkę powierzchni). Atlasy włoskie, ilustrujące występowanie ptaków poza okresem lęgowym, jako parametr ilościowy stosują częstość stwierdzeń gatunku (np. w atlasach Neapolu i Turynu), natomiast atlasy Jasła i Warszawy podają względną liczbę osobników/10 ha/ kontrolę terenu.

Tło siedliskowe. Nowe techniki GIS sprawiły, że ostatnio w znacznej większości atlasów mapy występowania gatunków mają tło rozmieszczenia głównych środowisk miasta. Najbardziej zaawansowanym rozwiązaniem pod tym względem jest atlas Hamburga, w którym zamiast jednakowej dla wszystkich map matrycy tła środowisk, dla poszczególnych gatunków dobrano tło indywidualnie, co lepiej pokazuje uwarunkowanie ich rozmieszczenia w mieście.

Zmiany występowania. Dla 8 „atlasowych” miast europejskich (13%, N=63) powtórzono badania awifauny, w tym dla Florencji przeprowadzono je trzykrotnie, co jest proporcją podobną do podawanej dla ogółu atlasów ornitologicznych na świecie (12%, N=411) (Gibbons et al. 2007). W omawianych tu atlasach miejskich, dane z poprzednich inwentaryzacji podawane są w postaci dodatkowych map, obok map pokazujących aktualne występowanie gatunku. W powtórnym opracowaniu atlasu Londynu (Hewlett 2002), przy każdym gatunku dodano jeszcze mapę pokazującą różnice aktualnego stanu w stosunku do poprzedniej inwentaryzacji. Wśród opracowań krajowych aspekt historyczny uwzględniono tylko w atlasie Olsztyna, gdzie na mapach oznaczono dawne (do 2000 r.) stanowiska danego gatunku, które opuścił on przed okresem badań atlasowych.

Kontekst występowania gatunku w kraju w postaci kartograficznej uwzględniono tylko w wydanym niedawno atlasie Pardubic. Zamieszczono tam dodatkowo mapy gatunkowe z atlasu krajowego Republiki Czeskiej.

Wnioski/sugestie

1. Forma atlasu kartograficznego, która od pół wieku powszechnie przyjęła się jako postępowy metodyczny w inwentaryzacjach przyrodniczych, znalazła zastosowanie w opracowaniach awifauny miast europejskich. We Włoszech, Polsce i w Niemczech jest to aktualnie najczęstszy sposób opisu rozmieszczenia gatunków w skali całego miasta. W innych krajach miasta są zwykle częścią atlasów obejmujących też większe obszary pozamiejskie (np. atlasy regionalne).
2. Zaletami badań atlasowych, w porównaniu z tradycyjnymi opracowaniami opisowymi, są: pełne pokrycie terenu inwentaryzacją, przejrzystość, kondensacja ścisłość formy wyników, spójność z materiałami kartograficznymi planowania przestrzennego, łatwość wykorzystania dla popularyzacji (prasa, edukacja, turystyka), ujednoczenie metodyki terenowej pod kątem badań zespołowych. Zalety te mają szczególne znaczenie w warunkach miasta, gdzie jest większe zapotrzebowanie na dane o awifaunie w formie przydatnej dla w urbanistyki i popularyzacji, a lokalność projektu sprzyja organizacji zespołów dla badań terenowych.
3. Głównym niedostatkami formy atlasowej, w porównaniu do formy opisowej, są zwiększone nakłady pracy/finansowania. Odnosi się to zarówno do badań terenowych, wymagających dokładniejszej penetracji terenu, jak też do specjalistycznego opracowania danych oraz zwiększonych kosztów poligrafii kartograficznej. Przeszkody te

łatwiej pokonać w warunkach atlasu „miejskiego”, gdy istnieją stosowne mapy ze strukturą siedlisk a lokalność przedsięwzięcia znajduje większe zrozumienie u miejskich sponsorów i ułatwia badania terenowe.

4. Polecając atlas kartograficzny jako zaawansowaną formę opisu awifauny, szczególnie przydatną dla opracowań „miejskich”, można tu sugerować celowość następujących rozwiązań:
 - przyjęcie dla pól atlasowych systemu koordynat geograficznych (zamiast systemu UTM lub „autonomicznego”), co zapewni spójność z krajowym atlasem ornitologicznym (Sikora et al. 2007) oraz umożliwi korzystanie z pozycjonowania GPS i podkładu GIS. Można też rozważyć przyjęcie podziału na pola wyznaczone według mozaiki środowisk i struktury urbanistycznej miasta – jak w atlasach Warszawy i Turynu;
 - w atlasach dużych miast, jeśli przyjęto regularną siatkę kwadratów (lub „prawie-kwadratów”), pola nie powinny być większe niż około 1 km², a w atlasach małych miast – odpowiednio mniejsze;
 - w badaniach terenowych awifauny lęgowej, jako minimalny standard atlasów awifauny miast należy przyjąć 4 kontrole w jednym sezonie.

Summary: Breeding bird atlases of European urban areas – a review of research. The article covers only those atlases which aimed to compile an inventory of the avifauna inhabiting a particular city or town, and not a much wider region. Since 1970, at least 72 ornithological atlases have been published covering c. 63 towns and cities, mainly in Italy (atlases of c. 37 towns and cities), Poland (11) and Germany (c. 7). Such inventories have been repeated in for 8 cities (maximally three times in Florence, Italy). Four different cartographic grid systems have been variously used in these atlases. They based on: (1) UTM system, (2) “autonomous” systems, (3) grids based on geographic coordinates, (4) the plots, irregular in shape, correspond to the topographical structure of the city (only in Warsaw and Turin). Apart from the textual content of the atlases, the species distribution maps provide data on the breeding status of the species in the atlas plots; some atlases also contain maps for the non-breeding season, usually of wintering birds. Numbers of each species counted in a plot are given, and the main habitats of a city are often provided as a background. If inventories were repeated, additional maps are provided to facilitate comparison with earlier results. The advantage of describing the avifauna of a city in atlas form (as opposed to a traditional textual description) includes complete coverage of the relevant area, transparency, concisely expressed content, coherence with town planning information, greater suitability for popularisation and education, and a uniform methodology facilitating team research. The drawbacks of this kind of presentation include the higher costs of the specialized processing of the material and the printing.

Literatura

- Betleja J., Cempulik P., Chrul Z., Grochowski T., Ostański M., Schneider G., Szlama D. 2007. Atlas ptaków lęgowych Gliwic, rozmieszczenie i liczebność w latach 1988–1990. Roczn. Muz. Górnosł. (Przyroda) 17.
- Biaduń W. 2004. Ptaki Lublina. Wyd. Akad. Med., Lublin.
- Blattner M., Kestenholz M. 1999. Die Brutvögel beider Basel. Mitt. Naturforschenden Gesell. Basel, 4.
- Boutrouille C. 2005. Atlas des oiseaux nicheurs de ville de Douai: bilan provisoire de deux années de prospection: 2003 et 2004. Le Heron 38.
- Cignini B., Zapparoli M. 1996. Atlante degli uccelli nidificanti a Roma. Fratelli Palombi Editori, Roma.
- Czwałga T. 1992. Awifauna lęgowa miasta Sulechowa w latach 1988–1989. Lubuski Przegl. Przyn. 3: 13–69.
- Czyż S. 2007. Atlas ptaków lęgowych Częstochowy 2003–2007. Wyd. S. Czyż, Częstochowa.
- Degen G., Otto W. 1988. Atlas der Brutvögel von Berlin. Naturschutz Arbeit in Berlin u. Brandenburg. Beiheft 8, Berlin u. Potsdam.

- Dinetti M. 2009. Atlante degli ucelli nidificanti nel comune di Firenze. Terza edizione 2007–2008. Lega Italiana Protezione Ucelli, Firenze.
- Dinetti M., Ascani P. 1990. Atlante degli ucelli nidificanti nel comune di Firenze. Comune di Firenze, Firenze.
- Dinetti M., Fraissinet M. 2001. Ornitologia urbana. Calderini Edagricole, Bologna.
- Dinetti M., Romano S. 2002. Atlante degli ucelli nidificanti nel comune di Firenze. 1997–1998. Comune di Firenze, Firenze.
- Dybbro T. 1976. De danske ynglefugles udbredelse. Dansk Ornithol. Forening., Copenhagen.
- Flóter E., Sämman D., Börner J. 2006. Brutvogelatlas der Stadt Chemnitz. Mitt. Vereins Sächsischer Ornithologen: 9, Sonderheft 4.
- Fraissinet M. (ed.). 1995. Atlante degli ucelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli Associazione Studi Ornithol. Italia Meridionale Monografia n. 4, Napoli.
- Fraissinet M. (ed.). 2006. Atlante degli ucelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli (2001–2005). Associazione Studi Ornithol. Italia Meridionale, Monografia n. 7, Napoli.
- Fraissinet M., Dinetti M. 2007. Urban ornithological atlases in Italy. Bird Census News 20/2: 57–69.
- Fuchs R., Skopek J., Formanek J., Exnerova A. 2002. Atlas hnízdního rozšíření ptaku Prahy. Ceska Spol. Ornitol., Praha.
- Fuller R., Morris P., Singleton P. 1994. Atlas of breeding birds in the Leeds area. Leeds Birdwatchers Club.
- Gibbons D.W., Donald P.F., Bauer H.-G., Fornasari L., Dawson I.K. 2007. Mapping avian distributions: the evolution of bird atlases. Bird Study 54: 324–334.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. 1998. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&AD Poyser, London.
- Hewlett J. (ed.). 2002. The breeding birds of the London area. London Natural History Soc., London.
- Holzappel C., Hüppop O., Mulsow R. 1984. Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung. Karl Wachholtz Verl., Neumuenster.
- Iankov P. 1992. Atlas of the breeding birds of Sofia. Bird Census News 5: 1–40.
- Janiszewski T., Wojciechowski Z., Markowski J. (red.). 2009. Atlas ptaków lęgowych Łodzi. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Jermaczek A., Czałga T., Jermaczek D., Nowak A., Stańko R., Schneider G., Żegliński G. 1992. Ptaki lęgowe miasta Gorzowa w roku 1989. Lubuski Przegl. Przynr. 3: 41–69.
- Jermaczek D., Jermaczek A., Filipczak K. 1990. Ptaki lęgowe miasta Świebodzina w latach 1988–1989. Lubuski Przegl. Przynr. 1: 3–33.
- Kalyakin M.V., Volzit O.V. 2006. Atlas. Birds of Moscow City and the Moscow Region. Pensoft, Sofia – Moscow.
- Khrabryi V.M. 1991. Pticy Sankt-Petersburga. Akad. Nauk SSSR, Trudy Zool. Inst., 236, Sankt-Petersburg.
- Kopij G. 2001. Atlas of birds of Bloemfontein. National Univ. of Lesotho, Roma (Lesotho).
- Kunysz P., Kurek H. 1997. Atlas ptaków lęgowych miasta Przemyśla 1993–1996. Badania n. Ornito-fauną Ziemi Przemyskiej 5: 5–46.
- Kuźniak St. 1996. Atlas ptaków lęgowych Leszna w latach 1990–1993. Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM 6: 83 pp.
- Laske V., Nottmeyer-Lindon K., Conrads K. 1991. Die Vögel Bielefelds. Ilex-Bücher, Natur B. 2, Bielefeld.
- Lord J., Munns D.J. 1970. Atlas of breeding birds of the West Midlands. Collins, London.
- Luniak M. 2012. Atlasy miast w Europie – przegląd. Abstrakt. Konferencja naukowa „Ptaki Miast”. Zielona Góra, 14–16 września 2012. ss. 21–22. WNB, Zielona Góra.
- Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. 2001. Ptaki Warszawy 1962–2000. IGIPIZ PAN, Warszawa.
- Maffei G., Pulcher C., Rolando A., Carisio L. 2001. L' avifauna della città di Torino: analisi ecologica e faunistica. Monogr. XXXI, Museo Reg. Sci. Naturali, Torino.
- Malher F., Lesaffre G., Zucca M., Coarmeur J. 2010. Oiseaux nicheurs de Paris. Un atlas urbain. Delachaux et Niestle, Paris.

- Malchers M., Daalder R. 1996. *Sijsjes en drijfsijsjes de vogels van Amsterdam*. Schuijt & Co, Haarlem.
- Mitschke A., Baumung S. 2001. *Brutvögel-Atlas Hamburg*. Hamburger Avifaun. Beiträge 31, Hamburg.
- Montier D.J. 1977. *Atlas of breeding birds of the London Area*. London Natural History Soc., London.
- Nicolai B., Wadewitz M. 2003. *Die Brutvögel von Halberstadt*. Abh. Ber. Mus. Heineanum 6, Sonderheft.
- Nowakowski J., Dulisz B., Lewandowski K. 2006. *Ptaki Olsztyna*. Prac. Wyd. „ElSet”, Olsztyn.
- Nowicki W. 2001. *Ptaki śródmieścia Warszawy*. Muz. i Inst. Zoologii PAN, Warszawa.
- Numerov A.D., Kiselev O.G. 2001. [Atlas of breeding birds of the Voronezh city]. Proc. XI International Ornithol. Conf., Kazan (Russia), pp. 474–475.
- Otto W., Witt K. 2002. *Verbreitung und Bestand berliner Brutvögel*. Berliner Ornithol. Ber. 12, Sonderheft, Berlin.
- Przygodda W. 1988. *Die Vögel von Essen und Mülheim an der Ruhr*. Gesell. Rheinischer Ornithol., 29, Düsseldorf.
- Ptaszyk J. 2003. *Ptaki Poznania – stan jakościowy i ilościowy oraz jego zmiany w latach 1850–2000*. Wyd. Nauk. UAM, ser. Zoologia 26, Poznań.
- Rabosee D., de Wavrin H., Tricot J., van der Elst D. 1995. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles. 1989–1991*. Soc.d'Etudes Ornithol. Aves, Liege.
- Reinwald G., Wink M., Joachim H.-E. 1984. *Die Vögel im Großraum Bonn*. Beitr. z. Avifauna des Rheinlandes, 22/23, Düsseldorf.
- Retting K. 2007. *Brutvogelatlas Stadt Emden*. Emden, Stadt Emden Fachdienst Umwelt.
- Rewieński L. 1930. *Szkoła wobec zagadnienia ochrony ptaków w mieście i osiedlach*. Czasopismo Przyr. 4: 14–24.
- Rheinwald G. 1977. *Atlas der Brutverbreitung westdeutscher Vogelarten. Kartierung 1975*. Dachverband deutscher Avifaunisten. Berlin (West).
- Sharrock J.T.R. 1976. *The atlas of breeding birds in Britain and Ireland*. T&AD Poyser, Calton.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Stój M., Dyczkowski J. 2002. *Ptaki Jasła liczebność, rozmieszczenie*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Yeatman L. 1976. *Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 a1975*. Soc. Ornithol. de France, Paris.
- Vranova S., Lembrek V., Hampl R. 2007. *Ptaci Pardubic. Česka Spol. Ornitol., Pardubice*.
- Weiserbs A., Jacob J. P. 2007. *Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000–2004*. Soc. d'Etudes Ornithol. Aves, Liege.
- Witt K. 1984. *Brutvogelatlas Berlin (West)*. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 9, Sonderheft.

Maciej Luniak
 Muzeum i Instytut Zoologii PAN
 Wilcza 64, 00-679 Warszawa
 mluniak@pro.onet.pl