

Przemysław TROJAN

**Cele i założenia badań zoocenologicznych osiedla Białoleka Dworska w Warszawie**

**Abstract**

The role of the fauna in urban ecosystems is determined by the following premisses: spontaneous colonization of urban green areas and buildings by animals, high density of the fauna, diversity of zoocenotic systems, the dependence of plants on the organization of the fauna, and bioindicator value of animal species and communities. Changes in the habitat conditions of the Białoleka Dworska housing estate as a result of the construction of new buildings are used as a basis for prognosis of changes in the fauna, and particularly in the soil fauna, fauna associated with plants, and also synanthropic and hematophagous fauna. The starting point is the present state of the fauna, its zoogeographical, bionomical and ecological analysis, as well as the structure of the communities. Detailed contributions contain records of the present fauna and prognosis of the future fauna. They are a basis for a long-term study.

Fauna stanowi stały składnik wszystkich ekosystemów w obrębie biosfery. Wkracza ona również do miast, zasiedla tu skutecznie nawet najbardziej ekstremalne środowiska i, jak dotąd, zabiegi prowadzące do likwidacji zwierząt na obszarach miast, szczególnie gatunków niewygodnych dla populacji ludzkiej lub wręcz dla niej groźnych, nie przyniosły pożądanego efektu. Pewne gatunki zwierząt ocenia człowiek jako wartościowe wzbogacenie swego otoczenia, dzięki temu populacje psów, kotów oraz niektórych gatunków ptaków są wspomagane przez człowieka na terenach miast i osiągają tu znaczne liczebności. Zwierzęta mniejsze zazwyczaj nie są dostrzegane, ale z reguły jest ich znacznie więcej. Przenikają one wszystkie ekosystemy miejskie. Rola ich pozostaje zwykle całkiem nieznaną, o ile ich obecność nie stanowi dla człowieka wyraźnej uciążliwości. Wszechobecność zwierząt we wszelkich układach ekologicznych powoduje, że stanowią one stały komponent ekosystemów, z którego obecnością i aktywnością należy się zawsze liczyć.

Kształtowanie warunków środowiska życia człowieka w miastach ma na celu doprowadzenie do większego zrównoważenia między populacją ludzką, techniką i przyrodą (ZAREMBA 1978). Realizując ten cel, należy w obrębie miast organizować zarazem układy o właściwej strukturze ekologicznej, jak i bezpiecznej dla populacji ludzkiej.

Program badawczy<sup>1</sup>, obejmujący tematykę ekologicznych podstaw kształtowania warunków życia człowieka w miastach, realizowany na modelowym osiedlu Warszawy — Białołęka Dworska, uwzględnia szeroko aspekt zoocenologiczny.

Badania te, skierowane na opracowanie przyrodniczych założeń dla projektów urbanistycznych, zostały poświęcone określeniu relacji między strukturami urbanistycznymi, szczególnie zaś zabudową, komunikacją i zielenią miejską, jako trzema głównymi czynnikami kształtującymi warunki ekologiczne na terenie osiedla. W tych warunkach przedmiotem badań faunistycznych stały się obszary zawarte między budynkami, przeznaczone w znacznej mierze na tereny zieleni osiedlowej oraz zieloną otulinę osiedla.

Fauna została potraktowana jako ważny element ekosystemów miejskich na podstawie następujących przesłanek:

1. Zielen miejska oraz zabudowania w obrębie miast zasiedlane są spontanicznie przez różnorodne gatunki zwierząt, a zachodzące w urbicenozach procesy prowadzą do powstawania układów ekologicznych, związanych z człowiekiem.

2. Zagęszczenia zwierząt w ekosystemach miejskich wahają się w granicach 15–40 tys. osobników/m<sup>2</sup>, fauna odgrywa więc poważną rolę w procesach gospodarki materią i energią, a tym samym pełni poważną rolę siedliskotwórczą.

3. Proces formowania biocenoz może prowadzić do wytwarzania się układów ekologicznych o różnej wartości z punktu widzenia interesów populacji ludzkiej. Kontrola i kierowanie tymi procesami powinny doprowadzić do powstawania i utrwalania zespołów zwierzęcych z sanitarno-epidemiologicznego punktu widzenia obojętnych dla człowieka.

4. Zielen miejska, zależnie od struktury zasiedlającej ją fauny, może być wspomagana w swym istnieniu przez zwierzęta, bądź też zagrożona i niszczone przez szkodniki. Projektowane układy zieleni powinny być tak ukształtowane, aby powstającym kompleksom roślinożerców towarzyszyły sprawne od strony regulacyjnej kompleksy zoofagów.

5. Zwierzęta szybciej niż inne organizmy, nie posiadające możliwości ruchów, reagują na zmiany zachodzące w środowisku. Wyraża się to przede wszystkim poprzez zmiany składu i struktury poszczególnych zespołów faunistycznych. Tym samym fauna może stanowić czuły wskaźnik jakości środowiska oraz oceny stopnia jego degradacji.

Celem przeprowadzonych badań było w pierwszym rzędzie określenie składu gatunkowego oraz struktury fauny w przyszłym osiedlu mieszkaniowym. Obydwa te zjawiska uwarunkowane będą jednak charakterem rozwiązań urbanistycznych, a szczególnie udziałem terenów zielonych, ich strukturą i wielkością, jak również warunkami siedliskowymi, w jakich zielen osiedlowa powstanie i będzie się rozwijać. Praktycznym rozwiązaniem tego problemu były więc opracowania prognostyczne o charakterze wariantowym, przygotowane dla kolejnych projektów urbanistycznych osiedla. Szczególną uwagę zwrócono przy tym na rolę warunków siedliskowych.

<sup>1</sup> Badania przeprowadzono w ramach programów PR-5 oraz MR/II-15.

Osiedle Białoleka Dworska powstanie na typowych terenach przedmieścia. Obszary te są po części zajęte pod budownictwo jednorodzinne, po części zaś przez uprawy rolnicze. Występujące tu siedliska oraz szczątkowe tereny zielone wykazują znaczny stopień degradacji. Tym samym ważnym zadaniem dla zespołu przygotowującego założenia przyszłego osiedla stało się opracowanie koncepcji poprawy środowiska, tym bardziej, że proces powstawania osiedla prowadzi, z konieczności, do poważnych zniszczeń istniejącego stanu zieleni miejskiej oraz pogorszenia warunków siedliskowych, głównie poprzez wprowadzenie zaburzeń w gospodarce wodnej. Zadanie to zostało zrealizowane przez hydrologów (JAROSZEWSKI 1979), którzy zaprojektowali ciek wodny, tworzący w obrębie osiedla oś ekologiczną, na której opiera się podstawowy pas zieleni tworzącej centralne pasmo ekologiczne w obrębie osiedla. Mniejsze powierzchnie terenów zielonych, zlokalizowane między budynkami, powiązane są z tym pasmem centralnym układem połączeń w postaci zieleni trawnikowej oraz szeregów drzew i krzewów. Tym samym system zieleni osiedla Białoleka Dworska ma centralne pasmo ekologiczne, położone wzdłuż cieku wodnego, oraz system zieleni powiązanej ze sobą korytarzami ekologicznymi, zabezpieczającymi warunki do przemieszczenia się fauny i flory.

Opracowania faunistyczne, przedstawione w tym tomie „Fragmenta Faunistica”, przyjmują jako podstawę do prognozy fauny takie właśnie rozwiązanie urbanistyczne osiedla. Przyjęcie podobnych założeń urbanistycznych i faunistycznych do opracowań o charakterze prognostycznym zadecydowało o programie przeprowadzonych badań. Należało bowiem oczekiwać, że zdegradowane pod względem siedliskowym tereny, pozbawione wartościowych elementów szaty roślinnej, mają równie zdegradowane kompleksy fauny o małym znaczeniu dla przyszłego osiedla. Tym samym badania fauny aktualnej, których celem było zarejestrowanie występujących tu gatunków oraz stosunków ilościowych między nimi, nie mogły stanowić wyłącznej podstawy do opracowań prognostycznych. Dane takie uzyskano przez przeprowadzenie badań porównawczych. Na terenach zieleni miejskiej w Warszawie uzyskano informacje o składzie i strukturze fauny w osiedlach mieszkaniowych o różnym udziale terenów zielonych oraz znajdujących się pod presją osadniczą porównywalną do tej, jakiej należy oczekiwać w projektowanym osiedlu Białoleka Dworska. Drugie źródło informacji dla opracowań prognostycznych stanowiły wyniki badań nad składem gatunkowym i strukturą fauny w ekosystemach naturalnych, położonych na Mazowszu. Badaniami objęto ekosystemy leśne, położone na siedliskach homologicznych z tymi, które występują na terenie przyszłego osiedla mieszkaniowego w Białolece Dworskiej: są to las grądowy, łęg, bór mieszany oraz bór świeży. Wyniki przeprowadzonych badań porównawczych dostarczyły informacji o składzie gatunkowym i strukturze fauny w tych siedliskach w warunkach bardzo małej antropopresji.

W prowadzonych badaniach zwrócono głównie uwagę na trzy kompleksy fauny w obrębie badanych zoocenoz:

1. Fauna glebowa stanowi wskaźnik jakości gleb oraz zachodzących w nich procesów dekompozycji materiału organicznego. Występowanie zwierząt wykazuje również wyraźne związki z zawartością substancji toksycznych, tym samym fauna dostarcza dobrych informacji o przebiegu procesów glebotwórczych i produktywności gleb, które zamieszkuje.

2. Fauna naroślinna obejmuje zróżnicowane pod względem bionomicznym komponenty. Zespoły zwierząt roślinożernych stanowią układ, z którego rekrutują się szkodniki zieleni miejskiej. W skład wchodzi również zespoły zoofagów, obejmujące zwierzęta drapieżne i pasożytnicze. Zespoły te pełnią funkcje regulacyjne względem roślinożerców. Prawidłowy stosunek między fitofagami i zoofagami (DRABER-MOŃKO i in. 1979) powoduje wysoki stopień zrównoważenia ekologicznego całego podsystemu fauny epifytycznej, dzięki czemu powstają masowe poszczególnych gatunków roślinożerców, tylko te bowiem mogą stanowić poważne zagrożenie dla roślinności w miastach, nie mają miejsca, bądź są w znacznej mierze ograniczane przez aktywność zespołów zoofagów.

3. Muchówki synantropijne i hematofagiczne stanowią zespoły zwierząt decydujące o zagrożeniu epidemiologicznym populacji ludzkich na obszarach zurbanizowanych, szczególnie w zakresie chorób epidemicznych przewodu pokarmowego. Hematofagi ze względu na bolesne ukąszenia decydują o uciążliwości warunków środowiskowych dla człowieka.

Badania przeprowadzono w czterech wymienionych tu typach siedlisk położonych zarówno na obszarze przysięgo osiedla, jak i w lasach stanowiących otulinę biologiczną terenu i otaczających go półkolem od strony północnej i zachodniej. Poszczególne opracowania objęły te grupy taksonomiczne, które zostały zebrane w trakcie realizacji programu badawczego. Dla każdej z opracowanych grup podjęto próbę ustalenia jej miejsca w biocenozie, określono skład gatunkowy oraz przeprowadzono jego analizę w porównaniu z listą gatunków występujących w środowiskach naturalnych Mazowsza i Warszawy. Opracowano również charakterystyki gatunków od strony zoogeograficznej i ustalono udział w danej grupie taksonomicznej gatunków o różnych typach arealów. Dane te pozwoliły na interpretację składu gatunkowego fauny aktualnej terenów Białoleki Dworskiej od strony genezy układu faunistycznego, zasiedlającego badany obszar. Opracowano również charakterystyki bionomiczno-ekologiczne gatunków.

Następnym zadaniem przeprowadzonej analizy było określenie stosunków ilościowych między gatunkami. Ustalono przy tym strukturę dominacyjną, określono liczebności w odniesieniu do zastosowanych metod odłowu ilościowego, a w tych przypadkach, w których było to możliwe, również zagęszczenia pospolitszych gatunków oraz całych zespołów, w skład których zaliczono gatunki o podobnej diecie. Podobne opracowanie grup pozwala na dość precyzyjne umiejscowienie poszczególnych zespołów w strukturze troficznej biocenozy.

Porównanie danych o strukturze badanych zgrupowań na terenie Białoleki Dworskiej z tymi, jakie uzyskano w trakcie badań przeprowadzonych w ekosystemach naturalnych, umożliwiło określenie stopnia odkształcenia struktury fauny aktualnej w wyniku słabej presji osadniczej oraz rolniczego użytkowania siedlisk badanego obszaru.

Ostatni etap opracowania stanowi prognoza fauny opracowana dla omówionego projektu urbanistycznego osiedla, który zakłada poprawę warunków środowiskowych tych części obszaru przysięgo osiedla, które będą zajęte pod tereny zielone. Pozwala to przyjąć, że przy prawidłowym ukształtowaniu szaty roślinnej powinny ulec również poprawie warunki dla egzystencji licznych występujących na tym obszarze grup zwierząt. Stąd prognoza

w wielu przypadkach zawiera dane o przewidywanym wkroczeniu na teren osiedla gatunków, których nie ma w faunie aktualnej. Ta bowiem powinna ulec daleko idącej przebudowie. Znikną bowiem z obszaru osiedla tereny użytkowane rolniczo: grunty orne, ogródki przydomowe oraz pastwiska, a na ich miejscu pojawią się tereny zadrzewione ze zróżnicowaną strukturą zarówno pionową, o w pełni rozwiniętym profilu, jak też poziomą, która będzie się charakteryzowała dużym stopniem mozaikowości. Podobna organizacja szaty roślinnej osiedla, przy założeniu, że ruń i runo będą na licznych odcinkach terenów zielonych reprezentowane nie przez sztuczne w naszych warunkach trawniki, a naturalną roślinność zielną, właściwą dla typów siedlisk reprezentowanych na obszarze osiedla, powinna doprowadzić na niektórych stanowiskach do zwiększenia bogactwa fauny zieleni osiedlowej, która — w miarę rozwoju szaty roślinnej — będzie reprezentowana przez zwiększającą się liczbę gatunków w porównaniu do fauny aktualnej.

Ten sposób opracowania materiału spełnia jeszcze jeden postulat związany z badaniami fauny miast. Przedstawione opracowanie stanowi zdjęcie zoocenologiczne fauny aktualnej osiedla Białoleka Dworska oraz prognozę jej ukształtowania w wyniku procesu urbanistycznego. Prognoza ta z konieczności oparta została na danych porównawczych, pochodzących z terenów zieleni miejskiej Warszawy oraz ekosystemów naturalnych Mazowsza. Program badawczy, planowany dla tego osiedla, przewiduje również etapy dalsze, których celem jest zbadanie procesu formowania się fauny. W pierwszym etapie będzie to określenie wpływu procesu realizacji założenia inwestycyjnego na faunę aktualną, w następnych etapach, które będą miały miejsce już po zakończeniu budowy osiedla, zostanie zbadany proces tworzenia się struktur faunistycznych w obrębie zieleni osiedlowej Białoleki Dworskiej. Badania te dadzą podstawę do weryfikacji prognozy fauny, jak również pozwolą na udoskonalenie metod prognozowania zoocenologicznego, które wpływa na kształtowanie układów faunistycznych na obszarach objętych działalnością inwestycyjną, bądź normalną eksploatacją gospodarczą. Tereny Białoleki Dworskiej mają w wyniku przeprowadzonego opracowania podstawową dokumentację wyjściową stanu fauny. Na ostateczne ukształtowanie się struktur faunistycznych, po zakończeniu budowy osiedla, przyjdzie czekać kilka do kilkudziesięciu lat. W wielu bowiem miejscach procesy kształtowania się fauny będą przebiegały od punktu zerowego (na podstawie zasad sukcesji pierwotnej). Na pewno taka sytuacja będzie miała miejsce tam, gdzie nie tylko szata roślinna, ale również gleba ulegnie całkowitemu zniszczeniu w trakcie realizacji zadań budowlanych. Na innych odcinkach proces formowania fauny będzie przebiegał w ramach procesów sukcesji wtórnej, które znacznie szybciej prowadzą do ukształtowania się stanów klimaksowych. Przewidywania takie można jednak prowadzić jedynie na podstawie wyników badań prowadzonych na innych obszarach, w innych siedliskach i wybranych grupach zwierząt. Nie ma bowiem danych określających zjawiska sukcesji fauny w zieleni miejskiej o normalnym sposobie użytkowania, tj. znajdujących się pod wpływem silnej presji populacji ludzkiej. Tym samym projekt badań zaplanowanych dla fauny Białoleki Dworskiej obejmuje wieloletni cykl badawczy, dla którego tom zawierający opracowania poszczególnych grup stanowi dokumentację wyjściową, niezbędną dla rozpoczynanego cyklu badań.

## PIŚMIENNICTWO

- DRABER-MOŃKO A., GARBARCZYK H., SKIBIŃSKA E., WEGNER E. 1979. Kształtowanie się zależności między fitofagami i zoofagami koron drzew w urbiceozie Warszawy. W: Warunki rozwoju drzew i ich fauny w Warszawie. Ossolineum, Wrocław, 121 pp.
- JAROSZEWSKI T. 1979. Raport z badań w zakresie zagadnień wodnych przeprowadzonych dla potrzeb projektu „Eksperyment — Białoleka Dworska”. Warszawa, 15 ss., maszynopis.
- ZAREMBA P. 1978. Postęp techniczny, architektura i ekologia w procesie urbanizacji kraju. Nauka pol., Warszawa, 6: 19–35.

Instytut Zoologii PAN  
00-679 Warszawa, Wilcza 64

## РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Цель разработки и предварительные планы]

Автор представляет роль фауны в городе и ее связь с тематикой формирования экологических условий жилых районов. Обсуждены предпосылки, из которых исходили фаунистические исследования, а именно: спонтанический характер заселения животными городской зелени, высокая плотность фауны, возникновение экосистем с разным достоинством для человека, влияние фауны на условия произрастания растительности и биоиндикаторные свойства видов и комплексов видов. Целью фаунистических исследований в Бялоленке-Дворской была инвентаризация существующей фауны и разработка прогноза фауны для будущего поселка, согласно запроектированным условиям среды. Особое внимание было обращено на три комплекса фауны: почвенную, нарастительную и на синантропы и кровососущие. Виды обсуждены с точки зрения их зоогеографической, биономической и экологической характеристики, а также структуры сообществ. Определен характер стадий, в которых проводились сравнительные исследования. Подготовленные статьи, содержащие таблицы фактических материалов существующей фауны и прогноза будущей фауны, составляют исходный пункт для многолетнего цикла исследований по формированию фауны городов.

## SUMMARY

[Title: Objectives and theoretical premisses of zoocoenological studies in the housing estate Białoleka Dworska in Warsaw]

The role of the fauna in the town and its relation to designing ecological conditions in housing estates are presented. Premisses for faunal studies are discussed, such as spontaneousness of the colonization of urban green areas by animals, high density of the fauna, formation of ecological systems of differing value to man, the effect of the fauna on living conditions of the vegetation, and bioindicatory value of individual species and animal communities. The faunal study in Białoleka was aimed at preparing the inventory of the actual fauna and the prognosis of the fauna of the future housing estate according to the planned habitat conditions. A special emphasis was put on three faunal groups: soil fauna, fauna associated with plants, and also synanthropic and hematophagous fauna. For particular species their geographical ranges, bionomics and ecology were characterized. Also the structure of communities is analysed. Characteristics of the study sites for comparative studies are prepared. This contribution, containing tabular records of the present and future faunas is a starting point for long-term studies on the development of urban fauna.

---