

Summary

Butterflies are considered good indicators of disturbance associated with urbanization. Despite an increasing number of studies of European butterfly fauna our knowledge about diversity, functional traits and distribution patterns of communities associated with large cities is still insufficient. There are large gaps in our knowledge, especially long term quantitative studies. General understanding of processes structuring urban insect communities is also geographically biased and Central Europe is largely neglected in ecological research. There is particular lack of studies of urban wetlands, habitats that may potentially host high variety of resources for diverse and abundant communities of pollinators. Presented thesis aims to analyze species richness, abundance, functional diversity, phenological changes and flower preferences of butterfly communities associated with five urban wetlands located in Łódź, a large Central European postindustrial city. Quantitative material was collected during two seasons. Altogether 214 Pollard walks were conducted between April and September of 2019 and 2020. Analysis of flower preferences was conducted in 2021 and 2022. Fauna of all five wetlands was homogenous, although diverse (46 species), due to co-occurrence of butterflies representing different ecological requirements. Moreover, composition of butterfly communities at small scale restricted urban green spaces strongly reflected the composition of the regional species pool of Central Europe. Observed patterns resulted from high microhabitat diversity and availability of plants for highly plant dependent insects like butterflies. Majority of butterflies recorded in Łódź can be considered generalists, although more specialized taxa like wetland species *Lycaena dispar* and *Polyommatus coridon* - facultative myrmecophile associated with calcareous grassland were also observed in the city. Fauna was numerically dominated by moderately good dispersers characterized by high fertility, cryptic solitary caterpillars hidden close to the ground and often displaying nocturnal activity. Dominance of those butterflies may result from cultivation practice and other types of disturbance typical for unstable, isolated and highly fragmented urban habitat patches. Majority of species were flower generalists utilizing mostly species representing Asteraceae, Fabaceae and Lamiaceae. Flower visits of 39 butterflies on 81 species of plants, representing 19 families were recorded. In general species recorded in the city were visiting shallow or medium depth pink, yellow and white flowers. Obtained results provide new insights into knowledge about urban pollinators and can be used in urban management planning.

Streszczenie

Motyle dzienne są uważane za doskonałe indykatory zmian związanych z urbanizacją. Jednak pomimo rosnącej liczby badań, nasza wiedza na temat różnorodności, zróżnicowania funkcjonalnego i rozmieszczenia zgrupowań europejskich motyli związanych z dużymi miastami jest nadal niewystarczająca. Szczególnie duże braki dotyczą długoterminowych badań ilościowych oraz niektórych rejonów kontynentu, między innymi Europy Środkowej. Jednymi z najczęściej pomijanych siedlisk są miejskie nieużytki, stanowiące bogate źródło zasobów dla zgrupowań owadów zapylających. Niniejsza praca ma na celu analizę bogactwa gatunkowego, rozmieszczenia, różnorodności funkcjonalnej, zmian fenologicznych i preferencji pokarmowych motyli związanych z pięcioma miejskimi nieużytkami zlokalizowanymi w Łodzi, dużym, środkowoeuropejskim postindustrialnym mieście. Badania ilościowe zostały przeprowadzone w czasie dwóch sezonów badawczych. Dane zebrano na 214 transektach Pollarda w okresie od kwietnia do września roku 2019 i 2020. Preferencje pokarmowe owadów dorosłych były także analizowane w roku 2021 i 2022. Faunę miejskich nieużytków charakteryzowała homogeniczność połączona z wysokim bogactwem gatunkowym oraz zróżnicowaniem ekologicznym. W czasie badań odnotowano 46 gatunków. Zgrupowania motyli związane z niewielkimi, miejskimi terenami zielonymi silnie odzwierciedlały faunę regionalną typową dla Europy Środkowej. Zaobserwowane wzorce rozmieszczenia wynikały z dużego zróżnicowania mikrosiedlisk i wysokiej dostępności roślin pokarmowych. Motyle występujące w Łodzi można określić jako gatunki ubikwistyczne. Stwierdzono jednak także obecność bardziej wyspecjalizowanych motyli. Znalazł się wśród nich *Lycaena dispar* (gatunek związanym z wilgotnymi siedliskami) oraz *Polyommatus coridon* - fakultatywny myrmekofil związany murawami rosnącymi na podłożu wapiennym. Faunę zdominowały ilościowo gatunki o umiarkowanie dobrych zdolnościach dyspersyjnych, charakteryzujące się wysoką płodnością, samotnymi gąsienicami żerującymi przy powierzchni ziemi i często wykazującymi aktywność nocną. Rozmieszczenie motyli w mieście może być związane z wpływem zabiegów pielęgnacyjnych oraz innych zaburzeń typowych dla niestabilnych, izolowanych i pofragmentowanych siedlisk miejskich. Większość odnotowanych motyli miała szerokie preferencje w wyborze roślin kwiatowych. Wykorzystywały głównie gatunki roślin z rodziny Asteraceae, Fabaceae i Lamiaceae. Stwierdzono żerowanie 39 gatunków motyli na 81 gatunkach roślin z 19 rodzin. Motyle obserwowano przede wszystkim na płytce i średniej głębokości kwiatach w kolorze różowym, żółtym i białym. Uzyskane wyniki przynoszą wiele nowych informacji na temat ekologii żyjących w mieście zapylaczy i mogą zostać wykorzystane w zarządzaniu zielenią miejską.