



Ratujemy zapylacze w lasach: znaczenie struktury siedliska i zagrożenia związane z inwazją dębu czerwonego *Quercus rubra* L.



Aleksandra Lewandowska*, Katarzyna Szczepko-Morawiec**

*Szkola Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Łódzki

**Katedra Badania Różnorodności Biologicznej, Dydaktyki i Bioedukacji, Uniwersytet Łódzki

Wprowadzenie

Pszczoły (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes) należą do najważniejszych zapylaczy roślin kwiatowych. Szacuje się, że **odpowiadają za zapylanie około 75% gatunków roślin naczyniowych na świecie**, odgrywając kluczową rolę w funkcjonowaniu ekosystemów oraz produkcji żywności.

W ostatnich dekadach obserwuje się jednak **spadek liczebności i różnorodności zapylaczy**, związany m.in. z utratą siedlisk, zmianami klimatu oraz **ekspansją gatunków obcych, takich jak północnoamerykański dąb czerwony *Quercus rubra***, który poprzez silne zacienienie dna lasu, ograniczenie rozwoju warstwy roślin zielnych oraz akumulację grubej, wolno rozkładającej się ściółki prowadzi do zmniejszenia dostępności zasobów pokarmowych oraz odpowiednich miejsc gniazdowania dla pszczół, wpływając tym samym na ich liczebność i strukturę zespołów w siedliskach zdominowanych przez dąb czerwony.

Charakterystyka pszczół

Pszczoły Apiformes to grupa owadów w obrębie rzędu błonkówek (Hymenoptera). Na świecie znanych jest ok. 20 000 gatunków pszczół, w Europie ok. 2 000 (Ascher i Pickering 2018). W Polsce stwierdzono obecność 483 gatunków z sześciu rodzin (Banaszak 2002). Tak liczna grupa charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem pod kątem preferencji życiowych (Celary 2001). Gatunki wykazują różnorodne strategie dotyczące:

- trybu życia (wolnożyjący, pasożyt: kleptopasożyt, pasożyt społeczny),
- stopnia uspołecznienia (samotny, społeczny),
- preferencji pokarmowych (polilektyczny, oligolektyczny, monolektyczny),
- sposobu gniazdowania (endogeiczny - w ziemi, hypergeiczny - nad ziemią)
- preferencji siedliskowych (np. siedliska leśne, siedliska otwarte).



Trzmiel rudy *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763)
fot. A. Lewandowska

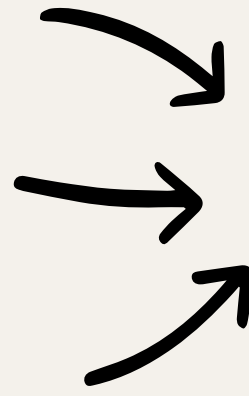


Przedstawiciel rodzaju *Andrena* (pszczolinka), gniazdujący w glebie
fot. K. Szczepko-Morawiec



Wpływ dębu czerwonego na środowisko leśne:

- silne zacienienie dna lasu
- ograniczenie rozwoju warstwy roślin zielnych
- ograniczenie liczby roślin stanowiących potencjalną bazę pokarmową dla zapylaczy
- gruba, wolno rozkładająca się warstwa ściółki



Konsekwencje dla zapylaczy:

- ograniczona dostępność nektaru i pyłku
- zmniejszenie liczby miejsc gniazdowania
- spadek różnorodności gatunkowej i liczebności pszczół



Drzewostany zdominowane przez dąb czerwony
fot. www.gov.pl

Dąb czerwony - zagrożenia

Obce gatunki inwazyjne (Invasive alien species, IAS) stanowią poważne zagrożenie dla rodzimej bioróżnorodności oraz wpływają modyfikująco na strukturę i funkcjonowanie ekosystemów (Wohlgemuth i in. 2022). Przykładem gatunku inwazyjnego na terenie Polski (tak jak w pozostałych 23 krajach Europy) jest północnoamerykański dąb czerwony *Quercus rubra* L., introdukowany jako gatunek dekoracyjny i produkcyjny (Dyderski i in. 2020). W lasach gospodarczych gatunek ten został posadzony we wszystkich typach siedlisk leśnych, na bardzo licznych stanowiskach.

Obecnie drzewostany zdominowane przez *Q. rubra* występują w mozaice ze zbiorowiskami o charakterze naturalnym (Woziwoda i in. 2020), gdzie dąb czerwony dynamicznie się rozprzestrzenia. Dotychczasowe badania florystyczne i fitysocjologiczne wykazały, że w obrębie siedlisk zdominowanych przez dąb czerwony obserwuje się drastyczną redukcję różnorodności gatunkowej flory oraz spadek różnorodności zbiorowisk leśnych. Jednym z głównych czynników uniemożliwiających kiełkowanie i wzrost roślin rodzimych (zarówno zielnych, jak i drzewiastych) jest ściółka dębu czerwonego stale zalegająca na dnie lasu (Stanek i in. 2020).

Możliwe działania ochronne

W kontekście ochrony zapylaczy w ekosystemach leśnych kluczowe znaczenie ma zwiększanie dostępności zasobów pokarmowych oraz odpowiednich miejsc gniazdowania.

Działania te powinny obejmować:

- wspieranie rozwoju roślinności kwitnącej w runie leśnym, stanowiącej bazę pokarmową dla pszczół,
- pozostawianie fragmentów odsłoniętej gleby, niezbędnych dla gatunków gniazdujących w ziemi,
- zachowanie martwego drewna jako siedliska dla gatunków wykorzystujących substraty nadziemne,
- prowadzenie monitoringu populacji zapylaczy w celu oceny zmian ich liczebności i różnorodności,
- działania edukacyjne zwiększające świadomość na temat roli zapylaczy.

Podsumowanie

Skuteczna ochrona pszczół wymaga podejścia uwzględniającego zarówno strukturę siedlisk, jak i dostępność zasobów niezbędnych do ich rozwoju.

Ekspansja gatunków obcych, takich jak dąb czerwony *Quercus rubra*, może istotnie ograniczać te zasoby, prowadząc do spadku różnorodności zapylaczy w ekosystemach leśnych.

Wdrażanie działań ochronnych oraz ich integracja z gospodarką leśną stanowią istotny element zachowania bioróżnorodności i stabilności funkcjonowania ekosystemów.

Literatura

- Ascher J.S., Pickering J. 2018. Discover Life bee species guide and world checklist, (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Draft 51. https://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Apoidea_species (stan z dnia: 18.03.2026).
- Banaszak J. 2002. Apoidea Pszczoły [w:] Red List of Threatened Animals in Poland, Głowaciński Z. (red.). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Celary W. 2001. Dzikie pszczoły (Hymenoptera, Apoidea) w Polsce. Klucz do oznaczania rodzin i rodzajów [w:] Diagnostyka szkodników roślin i ich wrogów naturalnych. Tom IV, Boczek J. (red.). Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Dyderski M.K., Chmura D., Dylewski Ł., Horodecki P., Jagodziński A.M., Pietras M., Robakowski P., Woziwoda B. 2020. Biological Flora of the British Isles: *Quercus rubra*. Journal of Ecology, 108: 1199-1225.
- Stanek M., Piechnik Ł., Stefanowicz A.M. 2020. Invasive red oak (*Quercus rubra* L.) modifies soil physicochemical properties and forest understory vegetation. Forest Ecology and Management, 472: 118253. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118253>.
- Wohlgemuth T., Gossner M.M., Campagnaro T., Marchante H., van Loo M., Vacchiano G., Castro-Diez P., Dobrowolska D. i in. 2022. Impact of non-native tree species in Europe on soil properties and biodiversity: a review. NeoBiota, 78: 45-69.
- Woziwoda B., Potocki M., Sagan J., Zasada M., Tomusiak R., Wilczyński S. 2020. Commercial forestry as a vector of alien tree species – the case of *Quercus rubra* L. Introduction in Poland. Baltic Forestry, 20(1): 131-141.