

Dlaczego owady saproksyliczne „znikają” z naszych lasów, czyli o wyższości jakości martwego drewna nad jego ilością

Jacek Hilszczański, Tomasz Jaworski, Radosław Plewa

Abstrakt. Obecnie powszechnie obserwuje się spadek liczebności wielu gatunków organizmów saproksylicznych. Przyczyn tego zjawiska upatruje się głównie w niewłaściwie prowadzonej gospodarce leśnej, zwłaszcza zaś w nadmiernym usuwaniu martwego drewna. Tymczasem szereg aktualnych badań wskazuje, że jednym z podstawowych czynników warunkujących występowanie wielu gatunków saproksylicznych nie jest ilość martwego drewna, lecz jego jakość. Pierwszorzędne znaczenie mają takie cechy, jak stopień nasłonecznienia i ciągłość występowania. Jednocześnie coraz częściej pojawiają się dowody świadczące o negatywnym wpływie na różnorodność organizmów związanych z omawianym środowiskiem zjawisk sukcesyjnych, zachodzących zarówno w obiektach objętych ochroną, jak i w lasach gospodarczych. Problemem staje się zanikanie odpowiednich biotopów gatunków saproksylicznych nawet mimo zapewnienia dużej ilości martwego drewna. W lasach gospodarczych ochrona populacji gatunków saproksylicznych zależy od aktywnych działań mających na celu zachowanie i kształtowanie środowisk tych organizmów. Działania te odbywać się mogą jedynie w oparciu o rzetelną wiedzę na temat ich wymagań środowiskowych.

Słowa kluczowe: owady saproksyliczne, martwe drewno, lasy gospodarcze

Abstract. Why do saproxylic insects disappear from our forests, or about the superiority of the quality of dead wood over its quantity. The decline of many saproxylic species is now widely observed. The reasons for this phenomenon are believed to be mainly the inaccurate forestry management practices, especially the excessive removal of dead wood. Meanwhile, several recent studies indicate that one of the main factors determining the occurrence of many saproxylic species is rather the quality of dead wood, than its quantity. Of primary importance are such features as the degree of insolation and continuity of dead wood. At the same time, more and more evidence prove negative influence of forest succession on populations of saproxylic species both in protected areas, and in commercial forests as well. The problem is the loss of suitable habitat even when large amounts of dead wood are provided. To protect populations of saproxylic species, active steps should be undertaken, aimed at maintaining and shaping the environments of these organisms. These activities can take place only on the basis of reliable knowledge about their environmental requirements.

Keywords: saproxylic insects, dead wood, commercial forests

Wstęp

Obserwowany współcześnie spadek liczebności wielu organizmów saproksylicznych, a więc związanych trwale lub czasowo z drewnem martwych lub zamierających drzew, zasiedlający-

mi je grzybami oraz z innymi organizmami saproksylicznymi (Speight 1989), jest przede wszystkim skutkiem prowadzenia przez dziesiątki lat klasycznej gospodarki leśnej (Jonsell et al. 1998). Mowa tu głównie o maksymalizacji produkcji i pozyskania surowca drzewnego oraz o działaniach z zakresu ochrony lasu, takich jak usuwanie drzew zaatakowanych przez szkodniki, selekcja w kierunku zachowania jedynie drzew pozbawionych wad i uszkodzeń, usuwanie leżaniny w celu zminimalizowania ryzyka pożaru itp. działań. Konsekwencją realizacji wymienionych założeń był w pierwszej kolejności spadek ilości martwego drewna w drzewostanach gospodarczych. Aktualne dane wskazują na istnienie wyraźnych różnic w ilości tego substratu w lasach zagospodarowanych (9,6 m³/ha; Czerepko 2008) względem lasów o charakterze naturalnym (ok. 120 m³/ha, dane dla Puszczy Białowieskiej, Gutowski et al. 2004). Niedobór martwego drewna przyczynił się do drastycznego zaniku miejsc rozwoju gatunków saproksylicznych i izolacji ich populacji.

Oprócz wymienionych wyżej elementów, duże znaczenie dla spadku liczebności populacji saproksylobiontów, ma zanik odpowiednich biotopów tych gatunków, związany z procesami sukcesyjnymi. Zjawisko to, do niedawna rzadko brane pod uwagę i niedostatecznie poznane, jest szczególnie dobrze widoczne tam, gdzie pomimo pozostawiania dużych ilości martwego drewna i ciągłości jego występowania w środowisku, obserwuje się spadek liczby gatunków saproksylicznych bądź kurczenie się lokalnych populacji tych organizmów. Z wymienionych powodów wydaje się, że ochrona gatunków saproksylicznych powinna także uwzględniać aktywne działania na rzecz zachowania biotopów w odpowiednich stadiach sukcesji.



Fot. 1. Rogalin – „las otwarty” – przykład zanikającego środowiska ciepłolubnych gatunków saproksylicznych
Photo 1. Rogalin – „open forest” – an example of disappearing environment of thermophilous saproxylic species

Procesy sukcesyjne a zanikanie owadów saproksylicznych

Punktem wyjścia do rozważań na temat przyczyn zanikania organizmów saproksylicznych, innych niż związane wyłącznie z niedostatkami martwego drewna, powinna być z jednej strony znajomość ich wymagań ekologicznych, z drugiej natomiast próba zrozumienia obrazu lasów „pierwotnych”, w okresie przed rozwojem przemysłowym i zapoczątkowaniem intensywnej gospodarki leśnej.

Cechą charakterystyczną dużej liczby gatunków saproksylicznych są ich wysokie wymagania względem warunków termicznych środowiska. W warunkach klimatycznych środkowej i północnej Europy czynnikiem zapewniającym ich spełnienie jest wysoka insolacja stanowiska. Jonsell et al. (1998) wskazują, iż około 60% gatunków bezkręgowców saproksylicznych ujętych w czerwonej liście zwierząt Szwecji preferuje miejsca nasłonecznione. Na silny wpływ stopnia nasłonecznienia biotopu na różnorodność gatunków związanych z martwym drewnem zwracali także uwagę m.in. Ranius i Jansson (2000), Lindhe et al. (2005), Jansson (2009), a ostatnio również Vodka et al. (2009). Preferencję saproksylobiontów względem drzew rosnących w miejscach bardziej nasłonecznionych tłumaczy się nie tylko cieplejszym mikroklimatem otoczenia i wnętrza zasiedlanych drzew. Drzewa rosnące w mniejszym zwarciu lub na otwartej przestrzeni, wcześniej osiągną większe rozmiary, co sprzyja tworzeniu się dziupli i próchnowisk.

Duże wymagania gatunków saproksylicznych co do stopnia nasłonecznienia sprawiają, że wiele z nich znajduje obecnie dogodne miejsca rozwoju w środowiskach synantropijnych, ta-



Fot. 2. Pachnica dębowa – gatunek zanikający w zwartych, zacienionych lasach
Photo 2. Hermit – Beetle – the species disappearing in dense, shadowy forests



Fot. 3. Lasy poddawane presji losia w Biebrzańskim Parku Narodowym są ostoją gatunków ciepłolubnych
Photo 3. Forests to pressure of moose in Biebrza National Park are the refuge of thermophilous species

kich jak zadrzewienia śródpolne, przydrożne aleje, parki, sady, a nawet zadrzewienia miejskie itp. Stanowiska takie mają charakter otwarty lub półotwarty i cechują się luźnym zwarcie drzew, dużą penetracją słońca. Z kolei ich występowanie w lasach, zarówno gospodarczych, jak i wyłączonych z użytkowania, ograniczone jest z reguły do miejsc silnie nasłonecznionych, takich jak obrzeża, luk, przydroża.

Przedstawione fakty prowokują pytanie, gdzie na obszarze środkowej i północnej Europy organizmy saproksyliczne rozwijały się w okresie, w którym większą część kontynentu pokrywały naturalne zbiorowiska leśne? W ogólnym ujęciu „lasy naturalne” kojarzone są raczej z nietkniętym, a zatem w miarę jednorodnym na całej swej powierzchni zbiorowiskiem drzew, w którym otwarte przestrzenie są zjawiskiem rzadkim i efemerycznym.

Choć opinie na temat wyglądu pierwotnych lasów są nadal podzielone, badania podjęte w ostatnich latach w dużej części obaliły panujące dotychczas poglądy. Analizy pyłku roślinnego i szczątków owadów zdeponowane w pokładach torfu świadczą o dużym udziale taksonów związanych z terenami otwartymi (Whitehouse Smith 2004). Zwrócono uwagę na znaczenie dużych zwierząt roślinożernych w kształtowaniu struktury pierwotnych lasów (Vera 2000). Mogły one lokalnie odgrywać rolę w tworzeniu się tzw. lasu otwartego (ang. open woodland), w którym pojedyncze drzewa i grupy drzew rosną w luźnym zwarcie z dużym dostępem światła do jego dna. Ponadto, na większą niż obecnie skalę, stanowiska nasłonecznione powstawały na skutek zaburzeń, takich jak pożary, gradacje owadów, huragany czy powodzie, a także w miejscach wywrotów i złamań starych, zamierających drzew. W późniejszym okresie większej insolacji lasów sprzyjały także czynniki antropogeniczne, jak wypas zwierząt, gospodarka żarowa itp. (Niklasson et al. 2010). Wszystko to wskazuje, iż naturalne lasy, będące pierwot-

nym siedliskiem organizmów saproksylicznych, nie były zbiorowiskami o strukturze i dużym zwarciu koron. Przypominały one raczej mozaikę płatów o większym i mniejszym stopniu zagęszczenia drzew, gdzie jednak stanowiska nasłonecznione występowały powszechnie.

Należy przypuszczać, iż wyeliminowanie wymienionych czynników zaburzających było, obok kurczenia się zasobów martwego drewna i powierzchni lasów, głównym czynnikiem rugującym organizmy saproksyliczne z ekosystemów leśnych. Ich obecne występowanie w środowiskach ukształtowanych przez człowieka wynika w dużej mierze z braku odpowiednich warunków bytowania na obszarze współczesnych lasów, tak zagospodarowanych, jak i objętych różnymi formami ochrony.

Przykłady gatunków zanikających

Wśród owadów saproksylicznych znany jest szereg gatunków zanikających na stanowiskach swojego występowania. Proces ten ma miejsce pomimo zapewnienia wystarczających ilości martwego drewna, a za prawdopodobną jego przyczynę należy uznać przekształcenie środowisk, związane z procesami sukcesyjnymi.

- Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*. Gatunek rozmieszczony głównie w środkowej i południowej Europie. W Polsce spotykany na obszarze niemal całego kraju (Szwajko 2004a). Aktualnie występuje najliczniej na obszarach antropogenicznie przekształconych, takich jak sady, parki, aleje przydrożne itp., co jest związane z preferencjami względem drzew o dużych wymiarach i stanowisk nasłonecznionych (Ranius Nilsson 1997, Oleksa 2010). Stosunkowo niewiele stanowisk gatunku zlokalizowanych jest na terenie lasów, ale również tam preferowane są miejsca o dużej insolacji. Negatywne oddziaływanie na gatunek mogą mieć procesy sukcesyjne doprowadzające do ocienienia pni zasiedlonych drzew.
- Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*. Gatunek o rozmieszczeniu europejskim, spotykany również w północnej Afryce i Azji Mniejszej. Znany z obszaru niemal całej Polski, jednak część stanowisk ma obecnie charakter historyczny. Większa liczba stanowisk zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części kraju (Gutowski 2004, Starzyk 2004). Gatunek preferuje stanowiska silnie nasłonecznione. Larwy rozwijają się przeważnie w dolnej, silnie nagrzonej części pnia. Na skutek ocienienia stanowiska rozwój ma miejsce, choć w ograniczonym zakresie, w grubszych konarach. Przykładem tego typu stanowiska są rezerwaty, Las Bielański i Las Sobieskiego w Warszawie, na terenie których obserwuje się spadek liczebności kozioroga spowodowany zacienieniem zasiedlonych i potencjalnie nadających się do zasiedlenia drzew. W przypadku kozioroga, jak i pachnicy, zabieg odślawiania zasiedlonych i odpowiednich do zasiedlenia drzew stanowi podstawową metodę wspomagania ich populacji przy braku innych czynników utrzymujących nasłonecznienie.
- Jelonek rogacz *Lucanus cervus*. Gatunek występuje na przeważającej części kontynentu europejskiego. Znany również z północnej Afryki i Azji Mniejszej. W Polsce znany z dość licznych stanowisk, w większości mających charakter historyczny, zlokalizowanych głównie południowej części kraju. Preferuje stanowiska ciepłe i nasłonecznione (Kubisz 2004, Szwajko 2004b). Spotykany w świetlistych dąbrowach i drzewostanach silnie przerzedzonych, lukowatych, jak również na terenach przekształconych przez człowieka (parki, sady itp.). Silne ocienienie stanowiska niesie ze sobą zanikanie lokalnych populacji. Za przykład tego rodzaju zjawiska może posłużyć Puszcza Białowieska, w której jelonek rogacz był niegdyś notowany, a obecnie brak jest informacji o jego występowaniu. W wielu krajach prowadzone są działania polegające na tworzeniu środowisk rozwoju jelonka np. w postaci wałków dębowych częściowo zakopywanych w ziemi w miejscach nasłonecznionych.



Fot. 4. Zrąb z pozostałościami pozrębowymi, miejsce występowania wielu ciepłolubnych gatunków

Photo 4. Cutting area with left in numerous leftovers, a place of occurrence of numerous thermophilous species

Podsumowanie

Skuteczna ochrona gatunków saproksylicznych wymaga, oprócz zapewnienia odpowiedniej ilości martwego drewna i ciągłości jego występowania, zachowania właściwych biotopów tych organizmów. Szczęólnego znaczenia nabierają stanowiska silnie nasłonecznione, jako miejsca największej różnorodności gatunkowej saproksylobiontów. Konserwatorska ochrona obiektów przyrodniczych wraz z wyeliminowaniem czynników zaburzających, może paradoksalnie doprowadzić do zaniku gatunków saproksylicznych, na skutek homogenizacji struktury środowiska (równomierne zwarcie koron, ocienienie dna lasu i pni drzew). Z tych względów należy rozważyć możliwość czynnej ochrony organizmów saproksylicznych, polegającej na kształtowaniu niektórych cech środowiska. Do podstawowych czynności z tego zakresu mogą należeć – usuwanie podszytu i podrostu wokół zasiedlonych i nadających się do zasiedlenia drzew, kształtowanie mozaikowej struktury drzewostanów, pozostawianie pozostałości na zrębach, zapobieganie nadmiernemu ocienieniu dna lasu na stanowiskach występowania gatunków ciepłolubnych, a w uzasadnionych przypadkach także kreowanie miejsc rozwoju gatunków saproksylicznych.

Literatura

- Czerepko J. (red.). 2008. *Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu*. Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Gutowski J.M. 2004. *Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 Kozióróg dębosz*. W: Adamski P., Bartel L., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 6: 82-87.
- Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004: *Drugie życie drzewa*. WWF Polska, Warszawa-Hajnówka.
- Jansson N. 2009. *Habitat requirements and preservation of the beetle assemblages associated with hollow oaks*. Doctoral thesis. Department of Physics, Chemistry and Biology, Division of Ecology, Linköping University, Linköping, Sweden.
- Jonsell M., Weslien J., Ehnström B. 1998. *Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden*. Biodiversity and Conservation 7: 749-764.
- Kubisz D. 2004. *Lucanus cervus (Linnaeus, 1758), Jelonek rogacz*. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 6. 102-105.
- Niklasson M., Zin E., Zielonka T., Feijen M., Korczyk A.F., Churski M., Samojlik T., Jędrzejewska B., Gutowski J.M., Brzeziecki B. 2010. *A 350-year tree-ring fire record from Białowieża Primeval Forest, Poland: implications for Central European lowland fire history*. Journal of Ecology 98 (6): 1313-1329.
- Lindhe A., Lindelöv A., Asenblad N. 2005. *Saproxylic beetles in standing dead wood density in relation to substrate sun-exposure and diameter*. Biodiversity and Conservation 14: 3033-3053.
- Oleksa A. 2010. *Pachnica dębowa*. W: Przewodnik metodyczny monitoringu gatunków chronionych Dyrekturą Siedliskową. Biblioteka Monitoringu Środowiska: 90-111.
- Ranius T., Jansson N. 2000. *The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks*. Biological Conservation 95: 85-94.
- Speight M.C.D. 1989. *Saproxylic invertebrates and their conservation*. Nature and Environment Series, No 42. Strasbourg.
- Ranius T., Nilsson S.G. 1997. *Habitat of Osmoderma eremita Scop. (Coleoptera: Scarabaeidae), a beetle living in hollow trees*. Journal of Insect Conservation 1: 193-204.
- Starzyk J.R. 2004. *Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 Kozióróg dębosz*. W: Głowaciński Z., Nowacki J., (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Inst. Ochrony Przyr. PAN, Kraków, Akademia Rolnicza, Poznań: 147-148.
- Szwałko P. 2004a. *Osmoderma eremita (Scopoli, 1763). Pachnica dębowa*. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Inst. Ochrony Przyr. PAN, Kraków, Akademia Rolnicza, Poznań: 103-104.
- Szwałko P. 2004b. *Lucanus cervus (Linnaeus, 1758). Jelonek rogacz*. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Inst. Ochrony Przyr. PAN, Kraków, Akademia Rolnicza, Poznań, 103-104.
- Vera F.W.M. 2000. *Grazing Ecology and Forest History*. Oxford: CABI.
- Vodka S., Konvicka M., Cizek L. 2009. *Habitat preferences of oak-feeding xylophagous beetles in a temperate woodland: implications for forest history and management*. J. Insect Conserv. 13: 553-562.
- Whitehouse N.J., Smith D.N. 2004. *'Islands' in Holocene forests: Implications for Forest Openness, Landscape Clearance and 'Culture-Steppe' Species*. Environmental Archaeology 9: 203-212.

Jacek Hilszczański, Tomasz Jaworski, Radosław Plewa
Instytut Badawczy Leśnictwa
J.Hilszczanski@ibles.waw.pl