

DR SIMON THORN

ŻYCIE SPOKOJNE

Czy przed wejściem do puszczy powinna wisieć tabliczka z napisem: „Nie przeszkadzać”?

dr Simon Thorn

Julius-Maximilians-University Würzburg

Moje wystąpienie poświęcone jest wpływowi naturalnych zaburzeń oraz cięć sanitarnych na bioróżnorodność. Przez cięcia sanitarne rozumiemy usuwanie drzew z rejonów objętych zaburzeniem zarówno z powodów ekonomicznych, jak i w celu opanowania szkodników. Miejscem moich badań jest Las Bawarski położony w południowo-wschodniej części Niemiec, przy granicy z Czechami. Razem z parkiem narodowym Szumawa tworzy jeden z większych zalesionych obszarów w Europie: część niemiecka obejmuje 24 tys. ha, a Park Narodowy Szumawa 16 tys. ha. Na tym obszarze występowały wielokrotnie gradacje kornika, czego rezultatem są zarówno małe luki w drzewostanie, jak i znaczne obszary, które uległy odlesieniu.

Różnego rodzaju zaburzenia, takie jak gradacje szkodników, pożary, wiatrolomy czy zniszczenia spowodowane lawinami, występują w lasach Europy powszechnie. Mogą mieć różną intensywność i obejmować różny obszar, od 1 do ponad 1000 ha. Trzeba pamiętać, że lasy, które badamy dzisiaj, powstały kiedyś właśnie w wyniku zaburzenia i zapewne zostaną zniszczone przez inne zaburzenie w przyszłości, przy czym jeden taki cykl życia lasu trwa setki lat.

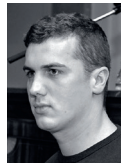
Co po umarłym drzewie

Kiedy drzewo umiera, pierwsze pojawiają się na nim grzyby. W przypadku świerków jednym z gatunków najszybciej i najliczniej kolonizującym martwe pnie jest pniarek obrzeżony *Fomitopsis pinicola*. Pozostaje on na pniu przez lata, produkując dużo owocników. Z pniarkiem związanych jest wiele innych gatunków – jego owocniki zamieszkuje 15 różnych gatunków chrząszczy, m.in. z rodziny *Ciidae* (czerwikowate), a wiele tych gatunków w Niemczech

zostało wpisanych na Czerwoną Listę. Spośród innych organizmów, których środowiskiem życia są świerki zasiedlone wcześniej przez pniarkę, jest bardzo rzadki grzyb *Antrodiella citrinella*, występujący w Niemczech na zaledwie kilku stanowiskach. Badania wskazują, że ilość martwego drewna jest głównym czynnikiem warunkującym jego występowanie. Zaburzenia w Lesie Bawarskim związane z wiatrolomami i gradacją korników sprawiły, że grzyb ten rozszerzył swój zasięg poza bardzo małą populację reliktową, w której występował poprzednio.

Antrodiella citrinella nie jest odosobnionym przypadkiem, co potwierdziły nasze badania całego zespołu gatunków zasiedlających drzewa uśmiercone przez korniki. Uwzględniliśmy różne grupy: ptaki, nietoperze, owady, porosty, mchy, grzyby. Bogactwo gatunkowe w większości tych grup było wyższe w lasach po zaburzeniu w porównaniu ze starymi drzewostanami, taki sam trend zaobserwowaliśmy dla wszystkich gatunków, jak i analizując oddzielnie gatunki z Czerwonej Listy. Jedną grupą, która odznaczała się wyższą różnorodnością w lasach niezaburzonych, były grzyby rosnące na drewnie. Wynika to z faktu, że potrzebują one dużej różnorodności gatunkowej martwego drewna, a także z reguły niechętnie występują na obszarach wczesnych stadiów sukcesji, a na badanym przez nas terenie minęło zaledwie 6 lat od gradacji kornika. Podsumowując, zaburzenie stworzyło dogodne siedlisko dla wielu gatunków, także zagrożonych.

Istotną kwestią w przypadku zaburzeń jest jakość wody. W Lesie Bawarskim i Parku Narodowym Szumawa toczyła się intensywna debata, czy działalność korników może pośrednio wpływać na jakość wody pitnej poprzez uwalnianie znacznych ilości azotanów z gleb powierzchniowych na terenach objętych gradacją. Dysponowaliśmy danymi z ostatnich 50 lat, od roku 1965, kiedy zaczęto monitorować skład wody. Okazało się, że największa gradacja wystąpiła na obszarze zajmującym 60% zlewniska badanej rzeki, ale najwyższy zanotowany poziom azotanów nie przekroczył 50% normy zalecanej przez WHO. Widać więc, że nawet duże gradacje nie wpływają na jakość wody pitnej.



Dr Simon Thorn

works at the Department of Animal Ecology and Tropical Biology, University of Würzburg, where he studies sustainable management of naturally disturbed forests.

Wzrost różnorodności gatunków odżywiających się martwym drewnem wydaje się dość oczywistym następstwem gradacji, dlatego zajęliśmy się też gatunkami, które nie korzystają z niego bezpośrednio. Takim gatunkiem jest nietoperz, mopek zachodni *Barbastella barbastellus*, wymienionym w dyrektywie habitatowej i jako zagrożony, objęty ścisłą ochroną w Niemczech. Okazało się, że chętnie żerują one na otwartych terenach, jakie powstają w miejscach dotkniętych gradacją. Co więcej, martwe stające świerki były preferowanym schronieniem kolonii złożonych z matek i ich potomstwa, przy czym nietoperze najchętniej wybierały martwe drzewa stojące w otoczeniu żywych.

Kolejnym krokiem naszych badań było spojrzenie na mechanizmy, które wpływają na powstawanie wielogatunkowych zespołów na obszarach dotkniętych zaburzeniami na przykładzie porostów i grzybów. Zbiorowiska porostów kształtowały się pod wpływem różnic funkcjonalnych między nimi, natomiast największy wpływ na skład zbiorowiska grzybów miała konkurencja. Zależności te były podobne w obszarach zaburzonych i niezaburzonych. Chociaż na terenach objętych gradacją zmienia się dramatycznie nasłonecznienie i wilgotność, kluczowym czynnikiem dla badanych organizmów była ilość martwego drewna. Pokazuje to, że zbiorowiska grzybów i porostów są odporne na zaburzenia w postaci gradacji.

Zaburzenia w większości przypadków mają więc pozytywny wpływ na różnorodność gatunkową, czego przykładem może być choćby chrząszcz *Tragosoma depsarium*. Ten zagrożony gatunek ma specyficzne wymagania siedliskowe, zasiedla martwe świerki, które jednak nie mogą być na otwartym terenie i muszą mieć odpowiednią wilgotność. Takie warunki stworzyły gradacje w Lesie Bawarskim, gdzie niedawno zaobserwowaliśmy powrót tego gatunku.

Znikanie ciem

Na obszarach cięć sanitarnych nawet po wywózce pozostaje dużo martwego drewna, około 70 m³ na hektar. Żeby ustalić, czy zabiegi polegające na usuwaniu martwych drzew z obszaru dotkniętego gradacją mają sens, zbadaliśmy grupę ciem liczącą około 400 gatunków. Na terenach oczyszczanych z pni liczebność gatunków żerujących na martwym drewnie i detrytusozernych była istotnie mniejsza niż w rejonach dotkniętych gradacją, gdzie nie prowadzono cięć sanitarnych. Usuwanie z obszaru gradacji drewna sprawia, że usuwa się też żyjące w nim organizmy. Najbardziej takimi zabiegami dotknięte są saproksyliczne chrząszcze, co potwierdziliśmy w naszych badaniach. Ich liczebność i różnorodność była niższa na obszarach cięć sanitarnych niż w obszarze naturalnych odnowień. Co więcej, w tym

drugim przypadku dwa lata po wiatrołomie nastąpił szczyt liczebności, co wiąże się z faktem, że wtedy właśnie nastąpił szczyt liczebności korników – a jak mówiliśmy, od ich występowania uzależnionych jest wiele innych gatunków.

Na obszarach cięć sanitarnych zmniejszała się nisza związana z dostępnością martwego drewna oraz siedlisk w koronach drzew. Zaskakującym wynikiem jest to, że w miejscach czyszczonych z pni znaleźliśmy więcej gatunków preferujących siedliska wilgotne i świeże drewno, chociaż należało się spodziewać gatunków światłolubnych. Można to tłumaczyć faktem, że obszary cięć sanitarnych obficie porasta trawa *Calamagrostis*, która zmienia mikroklimat i wilgotność. Tak więc, nawet jeśli w miejscach cięć sanitarnych zostawi się odpowiednią ilość martwego drewna, i tak nastąpi taka zmiana warunków siedliskowych, która uniemożliwia przetrwanie naturalnych zbiorowisk chrząszczy saproksylicznych. Z kolei badania zespołu grzybów pokazały, że wywożenie martwego drewna wprowadza czynnik losowy do procesów kształtujących kształt zespołu tych organizmów. Procesy zachodzące w zespołach grzybów są odporne na naturalne zaburzenia, ale nie na cięcia sanitarne i usuwanie martwego drewna.

Zysk pająka

Mechanizmy opisane w Lesie Bawarskim i Parku Narodowym Szumawa nie są unikatowe dla tych drzewostanów. Na podstawie zestawienia kilkuset prac z różnych miejsc na świecie wyróżniliśmy grupy gatunków, które korzystały z cięć sanitarnych i takie, które na nich traciły. W wyniku usuwania martwego drewna spada liczebność grup, które bezpośrednio z niego korzystają, a więc porostów, chrząszczy saproksylicznych, grzybów, skoczogonków, a także grzybów i porostów rosnących na dnie lasu, które prawdopodobnie ulegają zniszczeniu podczas prac leśnych. Cięcia sanitarne sprzyjają jednak takim grupom, jak chrząszcze biegaczowate albo naziemne pająki – są to grupy, które osiągają duże liczebności i różnorodność gatunkową na obszarach otwartych. Cięcia sanitarne często powodują także zmianę składu gatunkowego zespołu, nawet jeśli ogólna różnorodność się nie zmienia, przy czym efekt jest najwyraźniejszy w przypadku grup związanych z martwym drewnem.

Co w takim razie możemy zrobić? Jak powiedział prof. Angelstam – to zależy, co chcemy osiągnąć i jakie mamy cele. Za stosowaniem cięć sanitarnych mogą stać różne przesłanki. Na świecie najczęstszą motywacją jest pozyskanie drewna i ochrona przed szkodnikami, chociaż tylko w Europie wykorzystuje się je w tym celu na obszarach chronionych.

Młode świerki zaatakowane przez korniki mają niską wartość ekonomiczną, nie nadają się ani do



produkcji mebli, ani nawet na opał. Trzeba też zwrócić uwagę, że udział leśnictwa w PKB krajów rozwiniętych jest dość niski. W Polsce stanowi zaledwie 0,3% i nawet jeśli uwzględnimy gałęzie pochodne, takie jak produkcja mebli, nie przekracza 2% – tak więc zysk ekonomiczny i jakość drewna uzyskanego w wyniku cięć sanitarnych są niskie.

Ochrona przed szkodnikami może być dobrym uzasadnieniem usuwania martwego drewna w przypadku wiatrołomów, ale na pewno nie w przypadku obszarów dotkniętych gradacją. Istnieją jednak rozwiązania, które pozwalają połączyć punkty widzenia różnych grup interesów. Jedną z takich strategii, która łączy intensywne przeciwdziałanie rozwojowi szkodników z podejściem „brak interwencji”, opracowaliśmy na naszym obszarze.

W lasach gospodarczych obszary dotknięte zaburzeniami są uprzątane, żeby zmaksymalizować zysk. Można jednak próbować zachowywać mikrosiedliska, czyli pozostawić pewne cechy typowe dla zaburzonych siedlisk, takie jak przewrócone drzewa z odsłoniętymi korzeniami, niewielkie skupiska naturalnie odnawiających się świerków czy pojedyncze drzewa zabite przez korniki. W wielu parkach narodowych obserwujemy rozwiązanie pośrednie. W ramach ochrony przed kornikami sąsiednich, komercyjnych drzewostanów, trzeba coś zrobić ze świerkami. Ich wywożenie nie jest konieczne, wystarczy usunięcie kory. Przetestowaliśmy też nowe rozwiązanie, polegające na „podrapaniu” kory ręczną piłą mechaniczną. W ten sposób siedlisko korni-

ków ulega zniszczeniu, ale martwe świerki pozostają w ekosystemie. Porównaliśmy liczebność korników w pniach nieruszanych, okorowanych i „podrapanych”, i przy zastosowaniu jednego z tych dwóch zabiegów istotnie spadała w porównaniu z pniami pozostawionymi z kory. Co więcej, w „podrapanych” drzewach zachowana została liczebność gatunków, także chronionych. Z punktu widzenia służb leśnych ważne wydaje się, że metoda „drapania” jest dużo szybsza niż okorowywanie. Jest więc korzystna z ekonomicznego i przyrodniczego punktu widzenia – stanowi więc jedną z możliwości pogodzenia kwestii ochrony przed szkodnikami z zachowaniem różnorodności biologicznej.

Podsumowując, podkreślę raz jeszcze, że gradacje kornika zwiększają bioróżnorodność. Cięcia sanitarne i oczyszczanie lasu z martwego drewna mają negatywny wpływ na bioróżnorodność i procesy biotyczne. Poza tym cięcia sanitarne powinny być zaniechane na obszarach chronionych, ponieważ stoją w sprzeczności z celami takich terenów. W uzasadnionych przypadkach mogą natomiast być korzystne w lasach gospodarczych.

SIMON THORN

„Managing bark beetle outbreak in Białowieża Primeval Forest” – poprzedzona wizytą studyjną w Białowieży międzynarodowa konferencja zorganizowana przez Polską Akademię Nauk 4 grudnia 2017 r.