



5

5. Martwe drewno jest środowiskiem życia wielu mszaków i grzybów

6. Odnowienie świerka na kłodzie. W tle wietlica alpejska

zarówno na rozkładających się kłodach, jak i na glebie. Przy zasiedlaniu kłód ich sprzymierzeńcami są zwierzęta. Np. kowaliki, zbierając zapasy pokarmu, umieszczają orzeszki bukowe w leżącym drzewie. Często zapominają jednak o swoich spizarniach, przyczyniając się w tym samym do rozsiewania nasion. Bez pomocy kowalików bukowym nasionom, ze względu na kształt i wielkość, bardzo trudno byłoby utrzymać się na martwej kłodzie. Ptaki dodatkowo przykrywają nasiona, co stwarza lepsze warunki do kiełkowania i unikania potencjalnych konsumentów.

Wiatry i lawiny wywracają niejednokrotnie drzewa wraz z całym systemem korzeniowym – powstają wówczas tzw. wykrotki. Dzięki nim tworzy się typowa dla lasów naturalnych mikrorzeźba terenu, na którą składają się m.in. pagórki wykrotowe. W takich miejscach chętnie osiedlają się młode drzewka,



6

korzystając ze wszystkich dobrodziejstw, jakie niesie z sobą wzrost na martwych kłodach. Wywołane obecnością wykrotu lokalne zaburzenia jak np. odsłonięcie gleby mineralnej, umożliwiają ponadto życie roślinom przystosowanym do tych specyficznych i skrajnych warunków siedliskowych. Przyczyniają się w ten sposób do wzrostu bioróżnorodności w lesie.

Leżące na dnie lasu kłody odgrywają również inną – choć często niedocenianą – rolę przy odnawianiu się lasu. Utrudniają one bowiem roślinożercom dostęp do młodych drzewek rosnących w ich sąsiedztwie. Także i w tym przypadku szczególne znaczenie należy przypisać świerkom. Pnie tych drzew najeżone są twardymi, ostrymi i niezwykle trwałymi gałęziami. W ich zasięgu doskonale warunki do

wzrostu znajdują młode jodły, jawory oraz jesiony. Gdy w lesie znajdują się wiele powalonych drzew, możliwy jest wówczas jednoczesny rozwój nowego pokolenia na stosunkowo dużej powierzchni lasu. W przypadku usunięcia z lasu leżących kłód, drzewka są często uszkodzone przez zwierzyinę płową w stopniu uniemożliwiającym ich dalszy wzrost.

Martwe drzewa stojące mają z kolei duże znaczenie w odnawianiu się jarzębiny w borach świerkowych regla górnego. Po śmierci świerków, powalonych np. przez huraganowe wiatry lub zmarłych wskutek gradacji korników, otwierają się możliwości do życia i rozwoju tego gatunku. W warunkach pełnego dostępu do światła sukcesem dla jarzębiny jest szybka kolonizacja odsłoniętej powierzchni. Możliwe to jest jedynie dzięki ptakom, które odżywiają się jej owocami, rozsiewając przy okazji nasiona po okolicy. Żerowanie drożdów lub jemioluszek na drzewach nie trwa zwykle zbyt długo. Ptaki, w obawie przez drapieżnikami, często odlatują na niewielką odległość, aby odpocząć i wydalic nie strawione nasiona (zoochoria). Do tego celu nadają się sterzcące pnie martwych, często połamanych drzew, dzięki czemu w kilka lat później możemy dostrzec w ich sąsiedztwie nowe pokolenie jarzębin.

Opisywane przykłady wskazują dobitnie, jak ogromne znaczenie dla prawidłowo rozwijającego się lasu ma martwe, rozkładające się drewno. Paradoksem wydawać się może, że to właśnie dzięki zaburzeniom spowodowanym obumarciem drzew możliwe jest zachowanie dynamicznej równowagi w lesie. Usuwanie martwego drewna zubaża ponadto przyrodę o wiele gatunków grzybów, roślin i zwierząt, których egzystencja związana jest z tym specyficznym siedliskiem. Poza zmruszałem drewnem nie są one bowiem w stanie znaleźć alternatywnego miejsca do życia.

W powszechnej świadomości bardzo silnie utrwalone jest wyobrażenie, że przyrodzie najlepiej służą lasy zagospodarowane. Wędrując po tatrzańskich reglach spójrzmy jednak na las przede wszystkim z perspektywy jego potrzeb, świadomi procesów, które muszą tam zachodzić. Być może wówczas leżące kłody lub sterzcące kikuty drzew nie będą dla nas oznaką śmierci i chaosu, ale przede wszystkim zapowiedzią nowego życia.

*Tekst: Tomasz Skrzydlowski
Zdjęcia: Tomasz Skrzydlowski,
Agnieszka i Damian Nowak (3)
Na okładce: Soplówka jodłowa*



**Chrońmy przyrodę
Tatrzańskiego Parku Narodowego**



Życie po życiu



Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego
ul. T. Chałubińskiego 42a, 34-500 Zakopane
Informacja Turystyczna TPN:
tel. +48 18 202 32 88
e-mail: infotur@tpn.pl, www.tpn.pl
Redakcja: Zbigniew Ładygin
ISBN 83-85823-92-0
Zakopane 2006



**Czytaj kwartalnik
„Tatry”
www.tatry.tpn.pl**



Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego

Las to najbardziej złożony i dynamicznie rozwijający się ekosystem tatrzański. Drzewa rosną, dojrzewają, starzeją się i obumierają a z każdym etapem ich życia związanych jest szereg organizmów, między którymi zachodzi sieć wzajemnych zależności ekologicznych. W naturalnym cyklu rozwoju lasu szczególna rola przypada drzewom martwym. Ich obecność jest gwarancją zdrowego i prawidłowo funkcjonującego ekosystemu.

Śmierć spotyka drzewa w różnym wieku. Spośród tysięcy siewek (drzewka jednoroczne) pełną dojrzałość osiąga zaledwie kilkaset osobników. W naturalnych lasach mieszanych regla dolnego, gdzie obok siebie rosną gatunki różnie

przystosowane do środowiska, drzewa zamierają pojedynczo lub w niewielkich grupach. Z kolei w reglu górnym, zdominowanym przez lite świerczyny, częstym zjawiskiem jest rozpad drzewostanów obejmujących dużą powierzchnię. Sprzyja temu występowanie obok siebie drzew podobnych pod względem pewnych cech (takich jak np. grubość, wysokość) a przez to jednakowo wrażliwych na uszkodzenia. W lasach tatrzańskich martwe drewno stanowi zwykle od 30 do 50% zasobności całego drzewostanu a leżące kłody zajmują od 3 do 5% powierzchni dna lasu. W zależności od etapu życia lasu wartości te ulegają jednak dużym wahaniom.

O śmierci drzewa decyduje cały szereg czynników. Do najważniejszych należą: brak dostatecznej ilości światła, niekorzystne warunki klimatyczne (wiatr i śnieg), a także zwierzyna, grzyby i owady. Dobrym przykładem do zobrazowania

1. *Martwe drzewa w buczynie karpackiej*

2. *Gąbkowiec (klimaczek) północny na martwym pniu świerka*

mechanizmu zamierania drzew jest świerk, ponieważ jest on szczególnie podatny na uszkodzenia. W znacznym stopniu związane jest to z tym, iż świerk posiada system korzeniowy w postaci płaskiej tarczy. Jeżeli nawet drzewa te nie zostaną wyrwane lub złamane przez wiatr to często dochodzi do naderwania korzeni. Osłabione świerki stają się celem ataku ze strony pasożytniczych grzybów i owadów. Spośród grzybów groźne są nie tylko opieńki i huby korzeniowe, ale także gatunki, które dla zdrowych drzew zwykle nie są szkodliwe. Grzyby powodują zgniliznę drewna – głównie w dolnej partii pnia – i zamieranie korzeni, co w efekcie zwiększa podatność drzew na złamanie i wywrócenie. Z kolei owady – głównie korniki, które drążą korytarze pod korą – przerywają ciągłość krążenia substancji odżywczych doprowadzając w ten sposób żywiciela do śmierci.

Szybkość rozkładu martwego drewna w warunkach tatrzańskich trwa około 100 lat i zależy głównie od warunków klimatycznych. Istotną rolę odgrywa mróz, ponieważ woda, która zamarza w tkankach, rozsadza je, zmieniając w ten sposób strukturę drewna. Na intensywność rozkładu mają również wpływ mikroorganizmy oraz grzyby – zwłaszcza wówczas, gdy leżące na dnie lasu drzewo wskutek utraty gałęzi bezpośrednio zetknie się z glebą – a także porosty, mchy, wątrobowce i liczne zwierzęta. Proces ten znacznie się wydłuża, jeśli mamy do czynienia z martwym drzewem stojącym. Dzieje się tak z powodu braku odpowiedniej ilości wilgoci dla przebiegu procesów fizycznych i dla życia organizmów rozkładających drewno.

Najbardziej oczywistym faktem związanym z obecnością martwego, rozkładającego się drewna na dnie lasu jest obieg materii. Wraz ze śmiercią drzewa zawarte w jego tkankach makro- i mikroelementy powracają stopniowo do gleby, skąd są następnie pobierane przez rośliny w postaci przyswajalnych pierwiastków. Proces rozkładu odbywa się na przestrzeni wielu lat, co zapewnia stały dostęp do tych elementów.

Wbrew pozorom martwe drewno jest niezwykle dynamicznym siedliskiem. Początkowo, gdy drzewo jeszcze jest twarde i przylega do niego kora wraz z żywym lykiem i miazgą, zasiedlane jest przez korniki przystosowane do życia w takich warunkach. Z upływem lat, w miarę postępującego biologicznego rozkładu i mechanicznego wietrzenia, zmieniają się parametry fizyczne i chemiczne drewna. Pojawiają się wówczas liczne gatunki roślin oraz zwierząt, zwłaszcza bezkręgowców m.in. pluskwiaki, błonkówki, muchówki a przede wszystkim chrząszcze. Aby się o tym przekonać wystarczy odchylić nieco korę od drewna. Naszym oczom ukażą się wówczas rozmaite żerowiska, larwy oraz postacie doskonale owadów. Ich obecność przyciąga do martwych drzew liczne gatunki zwierząt, które się nimi odżywiają. Żaby, traszki i salamandry szukają pod zwalonymi drzewami nie tylko pokarmu, ale również zbawionego cienia i osłony przed drapieżnikami. Z kolei gady zalegają na wyniesionych kłodach albowiem – w przeciwieństwie do płazów – bardzo lubią wygrzewać się na słońcu. Pod leżącymi pniami, bezpieczne od skrzydlatych drapieżników, wędrują gryzonie oraz ryjówki. Spotkać tam można również kuny i lasice, które doskonale wiedzą, jaką strategię przetrwania obrały gryzonie, zatem swoich ofiar poszukują najczęściej pod zwalonymi kłodami.

Zwierzętami najbardziej kojarzonymi z tym specyficznym siedliskiem są z pewnością dzięcioły. W martwych, stojących pniakach, znajdują one nie tylko bazę żerową, ale także doskonale miejsce do lęgów.

Niektóre z nich, jak dzięcioł trójpalczasty oraz czarny, wyraźnie wolą osiedlać się w drzewach martwych. Nie bez znaczenia jest tutaj fakt, że takie drzewa są mniej dostępne dla drapieżników, gdyż np. kunom trudniej jest wspiąć się po pniu pozbawionym kory. Ponieważ dzięcioły każdego roku na nowo wykuwają dziuple lęgowe, ich liczebność – w przypadku braku takich drzew – jest bardzo niska. Z dziupli wykuty przez dzięcioły korzystają też inne ptaki. W Tatrach są to najczęściej kowaliki, sikory a także sowy (np. puszczyki, sóweczki i liczne – zwłaszcza w reglu górnym – włośchatki).

Martwe, rozkładające się drewno, ma kluczowe znaczenie w procesie odnawiania się lasu. Nie jest ono chemicznie idealnym substratem, ale wykazuje wiele korzystnych właściwości fizycznych. Jeżeli pochylimy się nad powalonymi kłodami, to dostrzeżemy na nich liczne siewki drzew. Wyniesione ponad otoczenie właśnie tutaj szukają szansy na przeżycie – nie muszą walczyć o światło z roślinami runa i nie obawiają się przygniecia warstwą liści.

Zjawisko to można obserwować zwłaszcza w borach świerkowych regla dolnego, gdzie ma ono wręcz spektakularny charakter. Choć powalone drzewa stanowią zwykle tylko kilka procent powierzchni dna lasu, to właśnie tam rośnie więcej niż połowa młodych świerków. Aby młode drzewka mogły w pełni wykorzystać atut wzrostu na martwej kłodzie, musi być jednak spełnionych kilka warunków. Ważną kwestią jest wielkość kłody, ponieważ do zasiedlenia nadają się jedynie grube drzewa będące w zaawansowanej fazie rozkładu.

W konkurencji z roślinami zielnymi lepiej niż delikatne siewki świerka radzą sobie buki, jodły i jawory. Rosną one z powodzeniem

3. *Dzięcioł duży przy dziupli*

4. *Nasiona jodły na martwym drewnie*



1



2



3



4