

Dlaczego brzoza jest biała?

Z cyklu
„Wiadomości z Ogrodów Kórnickich”

Być może wielu z Państwa, podobnie jak współautor tego tekstu, usłyszało to pytanie od ciekawych świata dzieci, które lubią przecieżyć pytać „a dlaczego...?”. W jednej z kaszubskich bajek swoją szczególną korę brzoza zawdzięcza białej koszuli, którą narzucił na nią Pan Bóg, kiedy jako ostatnie drzewo przyszła po coś do okrycia. A jak biały kolor wyjaśnia nauka? Otóż w komórkach brzozowej kory znajduje się betulina, organiczny związek chemiczny z grupy trójterpenów, którego nazwa pochodzi właśnie od łacińskiej nazwy brzozy – *Betula*. Bardzo słabo rozpuszczające się w wodzie kryształki betuliny odbijają i rozpraszają światło, i to właśnie ich fizyczne właściwości sprawiają, że kora jest biała. Betulina występuje także w korze innych gatunków drzew, np. leszczyny czy olszy, jednak w korze brzozy jest jej wyjątkowo dużo – może stanowić aż 30% jej suchej masy. Ze względu na tę wysoką zawartość, to właśnie z brzozy najczęściej pozyskuje się ten związek wykorzystywany w przemyśle farmaceutycznym, dermatologii czy kosmetologii.

Ale po co brzozie potrzebna jest jasna kora? Jedna z hipotez wskazuje, że jest to ewolucyjne przystosowanie rodzaju *Betula* do występowania w chłodnych i zimnych obszarach półkuli północnej. Zimą, podczas słonecznych dni, pnie drzew mogą nagrzewać się do wysokich temperatur, a duża różnica temperatur między dniem i nocą może być niekorzystna dla kambium – wtórnej tkanki merystematycznej, która wytwarza tkanki przewodzące: w kierunku do wnętrza pnia – drewno (ksylem), którym przemieszcza się woda, a na zewnątrz pnia – transportujące substancje odżywcze łyko (floem). Jasna kora pomaga łagodzić te różnice temperatur (podobnie jak bieleń drzewek w sadach), przeciwdziałając uszkodzeniom tkanek leżących pod nią. Spróbujmy zatem przyjrzeć się bliżej korze. Czym w ogóle jest i jakie są jej funkcje? To, co potocznie nazywamy korą, w biologii jest określane jako kora wtórna (w szerszym znaczeniu – obejmuje wszystkie tkanki położone na zewnątrz od kambium) lub martwica korkowa (w znaczeniu węższym) i na tej ostatniej się skupimy. Martwica korkowa to najbardziej zewnętrzna, często gruba, spękana i łuszcząca się warstwa, występująca na starszych partiach pni i gałęzi drzew i krzewów oraz na odsłoniętych częściach korzeni. Zwana jest również korwiną lub rytidomem. Jest elementem systemu dermalnego drzewa i powstaje w wyniku



Fot. 1. Korkowiec amurski w Arboretum Kórnickim.

jego przyrostu na grubość. Stanowi ona pokłady martwego łyka poprzedzielane korkiem i felodermą. U niektórych gatunków może być ona bardzo spektakularna, jak np. u dębu korkowego (*Quercus suber*) czy korkowca amurskiego (*Phellodendron amurense*; Fot. 1). U sekwoi wieczniezielonej (*Sequoia sempervirens*) grubość korowiny może dochodzić do 50 cm, dzięki czemu drzewa te są bardzo odporne na pożary poszycia leśnego.

Na powierzchni młodych pędów oraz na korzeniach roślin drzewiastych nie występuje martwica korkowa, a tzw. peryderma (korkowica). Peryderma, również związana z przyrostem na grubość, jest wtórną tkanką okrywającą, zbudowaną z trzech warstw: felogenu, merystemu wtórnego, który dzieląc się, do wnętrza pędu odkłada komórki miękkiszowe felodermy, a na zewnątrz warstwę felemu, czyli korka. W felemie, oprócz martwych, wypełnionych powietrzem komórek korka właściwego, mogą występować też warstwy nieskorkowaciałych komórek tzw. feloidu i to właśnie w nich u brzozy znajdują się kryształki betuliny. W miarę zakładania się kolejnych peryderm z wiekiem drzewa tworzy się martwica korkowa, co u brzozy wiąże się z utratą białego zabarwienia kory i pojawieniem ciemnych spękań. Martwica korkowa w zależności od gatunku może mieć różną grubość, kolor, zapach, smak i teksturę. Może być gładka (np. u buka *Fagus*) lub charakterystycznie spękana (np. u sosny *Pinus*), może łuszczyć się wzdłuż pnia (np. u orzesznika pięciolistkowego *Carya ovata*; Fot. 2) lub po jego obwodzie (np. u wielokrotnie wspomnianej już brzozy lub wiśni), może przyjmować postać plam (np. u platanu klonolistnego *Platanus acerifolia*) lub pasków (np. u klonu pensylwańskiego *Acer pensylvanicum*). Na młodych pędach niektórych gatunków można zaobserwować również bardzo ciekawe listewki korkowe, które nadają im niezwykle wygląd. Najlepiej widoczne są u wiazu polnego odmiany korkowej (*Ulmus minor* var. *suberosa*), trzmieliny oskrzydłonej (*Euonymus alatus*) i klonu polnego (*Acer campestre*; Fot. 3). Martwica korkowa jest na tyle charakterystyczna dla danego gatunku, że często umożliwia jego rozpoznanie. Kolor martwicy korkowej może zmieniać się wraz z wiekiem. Choćby dlatego z daleka potrafimy rozpoznać sosnę zwyczajną, której pień w dolnej części, a więc starszej, jest ciemny, brązowoczarny, a w górnej (młodszej) rdzawoczerwony.

Martwica korkowa osłania wnętrze rośliny przed działaniem czynników zewnętrznych. Ochrania przed wiatrem i przed uszkodzeniami mechanicznymi. Jest w znacznym stopniu wodoodporna, co sprawia, że w ograniczony sposób nasiąka wodą (nie jest jednak całkiem nieprzemakalna), z drugiej strony jej zadaniem jest też ochrona wewnętrznych tkanek przed utratą wilgoci i wysychaniem.



Fot. 2. Łuszcząca się korowina orzesznika pięciolistkowego.



Fot. 3. Listewki korkowe na pędach klonu polnego.

Jest dobrym izolatorem termicznym, który chroni wnętrze pnia przed działaniem zarówno niskich jak i wysokich temperatur. Zawarte są w niej też związki (takie jak garbniki, żywice, olejki eteryczne, terpeny, suberyna), które chronią roślinę przed infekcjami bakteryjnymi czy grzybowymi, a także szkodnikami. Pełniąc funkcję barierową martwica korkowa, dzięki występującym w niej porom – przetchlinkom, zapewnia jednocześnie wymianę gazową pomiędzy położonymi głębiej tkankami a otoczeniem zewnętrznym. Tworzy też przestrzeń życiową i odpowiednie warunki bytowania dla licznych organizmów. Porastają ją mchy, jest podłożem do rozwoju porostów i grzybów, w jej spękaniach mogą chronić się owady i pajęczaki. Dla niektórych organizmów może być też źródłem pożywienia. Stanowi złożoną niszę ekologiczną w ekosystemie leśnym. Martwica korkowa służy nie tylko drzewom. Człowiek od wieków wykorzystywał ją również do swoich celów. Kora wierzby, zawierająca kwas salicylowy, którego pochodną jest aspiryna, była wykorzystywana już przez starożytnych. Zawartość garbników i innych substancji czynnych powoduje, że kora wielu gatunków drzew i krzewów jest wykorzystywana w ziołolecznictwie, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym, od zawsze była ceniona w medycynie ludowej. Sama betulina ma potencjalne właściwości bakterio- i grzybobójcze, przeciwwirusowe, analgetyczne (łagodzące ból) i przeciwalergiczne. Kora dębu korkowego, a w mniejszej skali również korkowca amurskiego, służy do produkcji korka. Z kory wykonywano kiedyś spławiki i pływaki do sieci rybackich, a wielu z nas na pewno robiło z sosnowej kory łódeczki. Jeszcze 50 lat temu pozyskiwano korę, głównie świerkową, w celach garbarskich, a dziś korę iglastą wykorzystuje się na szeroką skalę do ściółkowania w ogrodnictwie. Często w kuchni stosujemy też korę jako przyprawę, bo cynamon to suszona kora cynamonowca (*Cinnamomum*). Z kory dębu można przygotować płukanek, która w naturalny sposób przyciemnia włosy i dodaje im blasku. Kora jest też chętnie stosowana w rzemiośle artystycznym czy w kompozycjach florystycznych. Przykłady jej wykorzystania można by mnożyć. Warto zatem spojrzeć na korę, nie tylko brzozową, z nowej perspektywy. W parkach i ogrodach spotkamy drzewa i krzewy wybrane właśnie ze względu na szczególne walory dekoracyjne ich kory. Zachęcamy również, przy okazji wizyty w Arboretum Instytutu Dendrologii PAN, do przeglądania się korze drzew i krzewów, i odkrywania jej niezwyklej różnorodności.

♦ Daniel J. Chmura,
Marzenna Guzicka
Instytut Dendrologii PAN

Uwaga burze!

Drodzy Czytelnicy!

Komisariat Policji w Kórnik wraca do Was z drugim artykułem z cyklu, w którym przekazujemy podstawowe zasady bezpieczeństwa, które pomimo zostawienia okresu wakacyjnego za nami, nadal mogą okazać się przydatne. W poprzednim artykule omówiliśmy, jak zachować się gdy nadejdzie wichura. Dzisiaj natomiast zajmiemy się innym zjawiskiem atmosferycznym, jakim jest burza.

Warto wiedzieć, że samą burzę można przewidzieć i z pewnym wyprzedzeniem zacząć działać na rzecz bezpieczeństwa swojego i swojego otoczenia. Zauważywszy, że chmury na niebie zaczynają się piętrzyć i przyjmują ciemną podstawę, to sygnał, że pojawiło się ryzyko rozwoju komórek burzowych. W przypadku, gdy znajdziemy się w takiej sytuacji, zadaniem naszym jest uważnie obserwować chmury, które wzbudziły w nas niepokój.

Zasadnym jest znalezienie bezpiecznego schronienia z wyprzedzeniem. Ma to szczególne znaczenie, gdy wędrujemy szlakami górskimi lub znajdujemy się na otwartej przestrzeni. W przypadku braku bezpiecznego schronienia, найдźmy obniżenie terenu, o ile to możliwe. Stawajmy się nie być najwyższym punktem w Naszym otoczeniu. W takim miejscu należy kucnąć, ale nie siadać ani się kłaść, złączony i podciągając nogi pod siebie. Nasze nogi powinny być złączone, ponieważ w przypadku czarnego scenariusza uderzenia pioruna, na skutek powstania różnicy napięć (napięcie krokowe), może dojść do przepływu prądu między naszymi stopami. W przypadku

niesienia parasola lub kijków w plecaku, które wystają jak antena – jesteś bardziej narażony na porażenie. Takie przedmioty należy położyć płasko na ziemi. Podobnie rzecz ma się z rowerem – połóżcie go na ziemi, najlepiej około 3 metry od siebie. Oczywiście w czasie burzy najbezpieczniej przebywać jest w budynku – o ile to możliwe, nie wychodźcie z niego.

Zabezpieczenie drzwi i okna oraz przedmioty na parapecie lub balkonie, odłączcie sprzęt domowy od prądu. W górach należy jak najszybciej zejść ze szczytu; w przypadku pływania, należy natychmiast wyjść z wody i oddalić się od brzegu; unikać otwartych przestrzeni. W przypadku podróży autem, bezpieczny jest zjechać na parking, który znajduje się z dala od drzew. Pamiętajmy zadzwonić na telefon alarmowy w przypadku ujawnienia niebezpiecznych zdarzeń.

Jako policjanci Komisariatu Policji w Kórniku mamy nadzieję, że w momencie, gdy przez Naszą gminę przejdzie burza, wszyscy będziemy wiedzieć jak się zachować i skutki jej przejścia przez Nasz teren będą, jeśli już, w postaci zniszczenia mienia, a nie uszczerbku naszego zdrowia czy utraty życia.

Grafikę opracowało Rządowe Centrum Bezpieczeństwa.

♦ KP Kórnik



BURZA - BĄDŹ BEZPIECZNY

nie stój pod jedynym w okolicy drzewem

zostań w domu, jeśli możesz

w górach jak najszybciej zjedź ze szczytu

zabezpiecz drzwi i okna oraz przedmioty na parapecie i balkonie

jeśli pływasz, natychmiast wyjdź z wody i oddal się od brzegu

odłącz od prądu sprzęt domowy

unikaj otwartych przestrzeni

jeśli jedziesz autem, zjedź na parking z dala od drzew

unikaj dotykania metalowych przedmiotów

jeśli zauważysz niebezpieczne zdarzenie - zadzwoń po pomoc

112

rcb.gov.pl @RCB_RP @rządowecentrumbezpieczeństwa @rcbgovpl | RCB | Rządowe Centrum Bezpieczeństwa