

Artykuł 14

Dlaczego liście opadają na zimę?



Co sprawia, że wraz z nastaniem jesieni drzewa liściaste tracą liście?

Dlaczego drzewa pozbywają się tak pięknej o tej porze roku dekoracji? Czas na spoczynek, zimowy odpoczynek. Z naukowego punktu widzenia cały proces wygląda mniej więcej tak. Opadanie liści uwarunkowane jest zmianami zachodzącymi w miejscu przytwierdzenia ogonka liściowego do łodygi. U podstawy ogonka powstaje wtedy osłabiająca jego podstawę warstwa cienkościennych, luźno ułożonych komórek usytuowanych w poprzek. Warstwa ta nosi nazwę warstwy odcinającej. Komórki graniczące z łodygą korkowacieją i tworzą warstwę ochronną pozostającą na pędzie po opadnięciu liścia. Warstwa odcinająca odcina dopływ wody i składników pokarmowych do liścia i uniemożliwia odprowadzenie produktów przemiany materii. Po wytworzeniu się tej warstwy ogonek liściowy pozostaje przytwierdzony do pędu za pomocą epidermy i łamliwych wiązek przewodzących. Wiązki przewodzące są tak delikatne, tak łamliwe, że najmniejszy czasem podmuch wiatru powoduje opadnięcie liści.

Tyle nauki... ale dlaczego tak się dzieje? W strefie w której żyjemy, w strefie umiarkowanej, lata najczęściej bywają gorące, a zimy mroźne. Rośliny żyjące w takim klimacie musiały więc przystosować się do takich pogodowych zmian. Musiały wykształcić na tyle mądry i sprytny sposób, że od setek lat właśnie dzięki niemu są w stanie przetrwać mrozy i śniegi. Drzewa liściaste

nie mogły zniknąć, ukryć się przed mrozem, musiały więc w jakiś inny sposób przetrwać ten niesprzyjający okres mrozów, chłodów i niedostatków wody. Musiały przejść w stan spoczynku, ograniczając swoje zapotrzebowanie na wodę. Udało im się to dzięki zrzucaniu liści. Liście roślin liściastych odpowiadają, bowiem za ich metabolizm. Pozbywając się źródła metabolizmu, minimalizując funkcje życiowe, drzewa liściaste są w stanie przetrwać ten niebezpieczny dla siebie okres. Zrzucanie liści ogranicza, bowiem wyparowywanie wody. Dodatkowo rośliny wycofują składniki odżywcze z liści i gromadzą je w swoich tkankach. W ten sposób, zatrzymując fotosyntezę, drzewa liściaste stają się odporne na mróz.

Każdy liść to mała fabryka energii, przemieniająca energię światła słonecznego w energię wiązań chemicznych. Jednym z najważniejszych inżynierów w tej fabryce jest chlorofil ulegający w trakcie przemian rozpadowi. Bez dopływu składników pokarmowych, w momencie utworzenia się warstwy odcinającej, blokującej dopływ substancji odżywczych, rozpad chlorofilu następuje w jedną stronę. Zmieniająca się ilość godzin dnia i nocy, coraz krótsze jesienne dni „informują” rośliny liściaste o nadchodzących zmianach. Opadanie liści poprzedzone jest starzeniem się ich. Tak piękna jesienią barwa liści jest właśnie efektem rozpadu w jedną stronę zielonego chlorofilu i ujawnienia się zagłuszonych, ukrytych do tej pory pod chlorofilem, barw: żółtej – ksantofilu i pomarańczowej – karotenu oraz powstawania w soku komórek – czerwonych i purpurowych barwników – antocyjanów. Zjawisko to zwane jest fotoperiodyzmem. Antocyjany powstają z cukrów pozostałych w liściach w momencie utworzenia się warstwy odcinającej. Antocyjany zmieniają intensywność swych barw w zależności od pH soku komórkowego, w którym są rozpuszczone. Wpływ na ich produkcję ma pogoda. Im zimniej, tym więcej hormonu i tym słabsza jest gama kolorystyczna. Im zimniej tym szybciej opadają też liście. Gdy znika zieleń liście pokrywają się paletą barw. Dopóki w liściach jest chlorofil pozostałe barwniki nie są widoczne.

