

Czy drzewa potrafią się porozumiewać?

Z cyklu

„Wiadomości z Ogrodów Kórnickich”

Być może każdy z nas choć raz, spacerując po lesie, pomyślał: czy ta cisza naprawdę oznacza, że w lesie nic się nie dzieje? Choć drzewa nie mają ust ani uszu, prowadzą ze sobą rozmowę – niewidzialną, cichą, a jednak pełną treści. Wymieniają sygnały, ostrzegają się nawzajem, a czasem nawet wspierają swoich potomków – młodsze pokolenie. Naukowcy nazywają to zjawisko „leśnym internetem”, a badania ostatnich lat pokazują, że las nie jest tylko zbiorem samotnych drzew, lecz złożoną społecznością. Świat roślin to królestwo subtelnych wiadomości. Komunikacja może odbywać się na różne sposoby: chemiczne (poprzez związki wydzielane do atmosfery lub do gleby), elektryczne (impulsy w tkankach przewodzących) i fizyczne (np. reakcje na dotyk czy wibracje). To nie to samo, co prosta reakcja – komunikacja oznacza bowiem przekazanie informacji, która może wywołać odpowiedź u innego organizmu.

Przykładem są lotne związki organiczne. Gdy liście drzewa zaczynają podgryzać owady, roślina wydzielą do atmosfery specyficzne cząsteczki. Sąsiednie drzewa odbierają ten sygnał i jeszcze zanim zostaną zaatakowane, uruchamiają mechanizmy obronne – np. produkują gorzkie lub toksyczne substancje odstraszające szkodniki. To swoisty alarm wśród drzew. Jednym z najbardziej obrazowych przykładów jest afrykańska akacja parasolowata. Kiedy zaczyna ją zjadać żyrafa, drzewo emituje gaz etylenowy, który ostrzega sąsiednie akacje. Te z kolei pompują do liści garbniki, mogące zaszkodzić zwierzętom. Żyrafy jednak nauczyły się obchodzić ten system – pasą się pod wiatr lub odchodzą dalej, poza zasięg gazowego ostrzeżenia.

Komunikacja drzew nie ogranicza się tylko do zapachów. Coraz lepiej znamy również sygnały elektryczne. Gdy roślina zostaje zraniona, w jej tkankach przewodzących rozchodzą się impulsy elektryczne przypominające fale w układzie nerwowym zwierząt. W ten sposób aktywowane są mechanizmy obronne, m.in. produkcja substancji chemicznych. Niektóre badania sugerują, że korzenie mogą także wydawać i odbierać dźwięki. Rejestrowano delikatne trzaski o częstotliwości ok. 220 Hz, a młode korzenie zdawały się kierować ku źródłu dźwięku. Co więcej, istnieją obserwacje, że kwiaty mogą reagować na brzęczenie pszczoł, zwiększając zawartość cukrów w nektarze.

Choć te hipotezy wciąż wymagają potwierdzenia, pokazują, że świat sygnałów roślinnych jest bardziej złożony, niż dotąd przypuszczaliśmy.

Jednym z najciekawszych zjawisk jest tzw. „wood wide web” – podziemna sieć grzybni mykoryzowej. Strzępki grzybów oplatają korzenie drzew, pomagając im pobierać wodę i minerały, a w zamian otrzymują

Być może więc mykoryza to nie tyle leśny internet, co raczej skomplikowany rynek wymiany międzygatunkowej.

Niezależnie od kontrowersji, wiele obserwacji potwierdza istnienie tzw. drzew-matek. Najstarsze i największe osobniki są często centralnymi punktami sieci. Potrafią wspierać swoje siewki, a czasem także inne gatunki. Co więcej, gdy takie drzewo umiera, część zgromadzonych w nim zasobów może zostać przekazana do otoczenia – swoisty ostatni dar dla młodego pokolenia. Znane są nawet przypadki drzew, które utrzymują przy „życiu” sąsiednie, dawno obumarłe pnie, przysyłając im wodę i związki odżywcze poprzez splecione korzenie. To, co wydaje się suchym kikutem, bywa wciąż częścią żywej leśnej wspólnoty. Las to jednak nie tylko współpraca, lecz także rywalizacja. Niektóre gatunki roślin nie prowadzą fotosyntezy i żyją kosztem innych, jak łuskiewnik różowy, pasożytujący na korzeniach drzew. Wiele roślin stosuje też allelopatię – wydzielą substancje chemiczne ograniczające rozwój sąsiadów. W ten sposób działa m.in. orzech czarny czy pospolity chaber bławatek. Drzewa, podobnie jak ludzie, potrafią więc zarówno pomagać sobie nawzajem, ale także i szkodzić, konkurując o ograniczone zasoby.

Zrozumienie mechanizmów komunikacji drzew ma ogromne znaczenie praktyczne. Leśnicy wiedzą, że sadzonki lepiej się przyjmują, gdy są zaszczerpione odpowiednimi grzybami mykoryzowymi. Wiedza o sygnałach chemicznych pozwala chronić uprawy przed szkodnikami, a znajomość sieci mykoryzowych pomaga lepiej planować odnowę lasów. W obliczu zmiany klimatu takie badania stają się kluczowe, bo tylko rozumiejąc „język lasu” możemy skuteczniej go chronić. Choć drzewa milczą, ich życie toczy się w dialogu – dochodzi między nimi do wymiany sygnałów, ostrzeżeń, i to nie tylko w sytuacji sprzecznych interesów. To, co dla nas jest ciszą, w rzeczywistości pełne jest informacji. Dlatego warto czasem zatrzymać się w lesie, przystanąć przy brzozie czy dębie, i pomyśleć: pod ziemią, w koronach i na pniach toczy się rozmowa starsza od człowieka. Rozmowa o przetrwaniu i harmonii, o rywalizacji i współpracy. Rozmowa, którą nauka dopiero zaczyna odsłuchiwać. Bo las naprawdę ma głos – trzeba tylko nauczyć się go słuchać.

♦ Tomasz Grzeškowiak,
Ewelina Ratajczak, Hanna Fuchs
Instytut Dendrologii PAN



część wytworzonych w liściach cukrów. W jednej łyżeczce leśnej gleby może kryć się kilka kilometrów grzybni!

Badania wykazały, że przez te sieci mogą być przekazywane również substancje od jednego drzewa do drugiego. Starsze i większe okazy potrafią wspierać młode siewki, dostarczając im wodę, cukry czy minerały. To obraz lasu jako wspólnoty. Najnowsze analizy są jednak bardziej ostrożne – sugerują, że znaczna część wymiany zachodzi między pojedynczym drzewem a grzybem, a nie w całej „sieci społecznej”.