

Porosty - bioindykatory czystości powietrza atmosferycznego

2020-11-02

Porosty są bioindykatorami - czyli biologicznymi wskaźnikami stanu czystości powietrza. Są bardzo wrażliwe na obecność w powietrzu nawet niewielkich ilości szkodliwych substancji, takich jak np. dwutlenek siarki (SO₂) i tlenki azotu (NO_x). Objawia się to stopniowym wymieraniem różnych grup ekologicznych. Szybkość reakcji porostów na zanieczyszczenia zależy m.in. od budowy (formy morfologicznej) ich ciała nazywanego plechą. Najszybciej, bo już przy niewielkich stężeniach toksyn w powietrzu, giną porosty o plechach nitkowatych (brodaczki *Bryoria* i włoski *Usnea*) i krzaczkowatych (np. odnożyce *Ramalina*). Odporniejsze są porosty listkowate (np. pustułki *Hypogymnia* czy tarczownicze *Parmelia*), a najbardziej wytrzymałe są porosty o drobnych skorupiastych plechach. Dzieje się tak dlatego, ponieważ porosty na skutek braku tkanki okrywającej chronią zanieczyszczenia całą powierzchnią ciała (plechy). W związku z tym im większa powierzchnia plechy tym większa powierzchnia chłonna i tym samym więcej toksyn dostaje się do wnętrza. Destrukcyjny wpływ zakumulowanych w ten sposób zanieczyszczeń potęguje brak mechanizmów wydalania - zakumulowane zanieczyszczenia pozostają w plechach.



Obserwując porosty możemy stwierdzić, czy powietrze w danym obszarze jest zanieczyszczone, czy też nie. W tym celu wykorzystuje się tzw. skalę porostową (inaczej tabelę bioindykacyjną lub lichenoindykacyjną), w której wskazano nadrzeczne gatunki porostów zdolne do vegetacji w odpowiednich przedziałach stanu zanieczyszczenia powietrza. W Polsce najczęściej używa się 10 - stopniowej skali wg. Hawsworth'a i Rose'a dostosowanej przez polskich lichenologów do warunków krajowych.

Korzystając ze skali oraz prostych kluczy do oznaczania i atlasu porostów można podjąć próbę samodzielnego zbadania stanu sanitarnego powietrza. Uzyskane w ten sposób wyniki bioindykacji danego terenu pozwalają na wykreślenie tzw. mapy lichenoindykacyjnej, na której zaznacza się strefy vegetacji porostów. Najczęściej wyróżnia się trzy strefy vegetacji:

- **strefa normalnej vegetacji, zwana strefą czystą** - występują tu nadrzeczne gatunki nitkowate, krzaczkowate, listkowate i skorupiaste o normalnie rozwiniętych plechach. Strefa ta najczęściej obejmuje tereny niezabudowane, mało zurbanizowane, oddalone od źródeł zanieczyszczeń powietrza (stężenia SO₂ poniżej 40 µg/m³),

- **strefa ograniczonej vegetacji, zwana strefą walki** - w której znajdujemy zubożały skład gatunkowy porostów; brak gatunków nitkowatych i krzaczkowatych, a gatunki listkowate pojawiają się pojedynczo; mogą występować dobrze rozwinięte plechy porostów skorupiastych (stężenia SO₂ w przedziale 40 µg/m³ - 100 µg/m³),

- **strefa bezporostowa, zwana pustynią porostową** - w której brak jest porostów nadrzecznych, a na korze drzew widoczne są tylko zielonkawe lub pomarańczowe naloty glonów (stężenia SO₂ powyżej 100 µg/m³).

Sporządzone mapy mogą znaleźć zastosowanie przy planach urbanistycznych, ponieważ strefy wyznaczają tereny o określonym stopniu zanieczyszczenia powietrza, na podstawie których wskazuje się miejsca lokalizacji, np. osiedli mieszkaniowych (strefa czysta), biur, instytucji (strefa walki) oraz zakładów przemysłowych (pustynia porostowa).

Obserwacje porostów dają często wyniki porównywalne z analitycznymi metodami badania czystości powietrza i są ich cennym uzupełnieniem. Pomimo że porosty często wyglądają niepozornie, warto zwracać na nie uwagę. Te same zanieczyszczenia, które je niszczą, szkodzą również ludziom!

Porosty - bioindykatory czystości powietrza atmosferycznego

