

Czy lasy obronią się przed zmianami klimatu?

Wokół tajemnicy życia na Ziemi

Gatunek *Homo sapiens* stał się siłą sprawczą o znaczeniu geologicznym. Nasze działania uzyskały dzisiaj zasięg globalny, zdolny zmienić obraz całej planety. Doprowadziliśmy do zmian klimatu, które stawiają pod znakiem zapytania przyszłość ludzkiego rodzaju. Próba ich ograniczenia, adaptacji do nich to dzisiaj największe wyzwanie przed jakim stoimy.

W tym działaniu mamy wielkiego sprzymierzeńca, jakim jest przyroda i jej niezwykle ważny element - lasy. Co prawda wycięliśmy już około 50% lasów naturalnych, ale lasy (w tym lasy gospodarcze) zajmują łącznie około 40 mln km². Stanowi to 30,6% powierzchni zamieszkanego lądu. Na każdego mieszkańca Ziemi przypada około 0,62 hektara lasu.



Lasy to nasz ważny sprzymierzeniec w walce ze zmianami klimatu. Fot. Piotr Skubała

Ekosystemy leśne mogą nam wydatnie pomóc w wysiłkach na rzecz walki ze zmianami klimatu, jednak z drugiej strony są one bardzo wrażliwe na zmiany warunków klimatycznych. W miarę wzrostu temperatury lasy na kuli ziemskiej mogą zacząć wyzalać więcej węgla, niż pochłaniać. W raporcie International Union of Forest Research Organizations autorzy zwracają uwagę, że punktem krytycznym będzie wzrost temperatury o około 2,5°C powyżej poziomu sprzed rewolucji przemysłowej (Seppälä et al. 2009). Ocieplenie klimatu oznacza występowanie susz, pożarów i gwałtownych burz w wielu rejonach świata, które wiążą się ze zniszczeniem znaczących obszarów

leśnych. Wraz z ociepleniem i intensywniejszymi suszami, gradacje owadów będą występowały częściej (Breshears et al. 2009). Przy zmianie warunków klimatycznych, lasy będą musiały się do nich dostosować. Jednak tempo przewidywanych zmian klimatycznych będzie prawdopodobnie zbyt szybkie, aby proces adaptacji zakończył się powodzeniem (Neilson et al. 2005).

Już dzisiaj wiele gatunków drzew nie jest w stanie dłużej egzystować w danym siedlisku z powodu zmian klimatu. Drzewa są zmuszone do przemieszczania się w rejon, gdzie natrafiają na bardziej sprzyjające warunki. Do niedawna sądzono, że głównym kierunkiem migracji drzew jest ucieczka w rejon o niższych temperaturach, czyli w kierunku biegunów. Jednakże okazało się, że czynnikiem kluczowym dla wielu gatunków drzew jest odpowiednia wilgotność. Zespół badaczy amerykańskich pod kierunkiem prof. Fei z Uniwersytetu Purdue stwierdził, że w perspektywie krótkofalowej to opady są ważniejszym czynnikiem zmuszającym do migracji niż temperatura (Fei et al. 2017). Autorzy przeanalizowali reakcję 86 gatunków drzew ze wschodniej części Stanów Zjednoczonych w latach 1980-2015. Dla 73% gatunków drzew odnotowano przemieszczanie się w kierunku zachodnim, a 62% skierowało się, tak jak można było oczekiwać, w stronę biegunów. Gatunki przemieszczały się z prędkością 16 kilometrów na dekadę. Gatunki wiecznie zielone (w tym drzewa iglaste) migrowały w kierunku stref chłodniejszych. Inne, w tym np. dęby i klony, migrowały na zachód, w rejon o większej ilości opadów. Obserwowane migracje, zdaniem autorów, są prostą konsekwencją zmian klimatycznych. Migracja drzew, z punktu widzenia przetrwania gatunku, jest zjawiskiem pozytywnym, pozwoli mu znaleźć dogodnie siedlisko. Jednak zjawisko to wiąże się z destabilizacją całych ekosystemów leśnych i wylesieniem. Badania dotyczyły okresu od 1980 do 2015 r., gdy wzrost średniej globalnej temperatury był jeszcze stosunkowo niewielki. Pamiętajmy, że tempo zmian klimatu i wzrostu temperatury cały czas przyspiesza.

Lasy w Europie, które magazynują około 23 miliardów ton węgla, też są zagrożone w wyniku zmian klimatu. Ich ekonomiczna wartość spadnie o 14 do 50% z powodu zmian klimatu. W ocenach naukowców ze Szwajcarii, Niemiec, Finlandii i Holandii stracimy kilkaset miliardów euro jeżeli nie podejmiemy skutecznych kroków zaradczych (Hanewinkel et al. 2013). Wzrost średnich temperatur (1,4-5,8°C) i rozkład opadów wpłyną na występowania większości gatunków drzew w Europie. Najbardziej ucierpią gatunki przystosowane do zimna i umiarkowanie wilgotnych siedlisk, jak np. świerk pospolity. Ten gatunek przesunie się na północ, zaniknie w Europie Zachodniej, Środkowej i Wschodniej. Obecnie stanowi on największą wartość ekonomiczną lasów europejskich. Świerk alpejski ma szansę przetrwać na większych wysokościach, zyskają natomiast drzewa przystosowane do suszy. Na przykład dąb korkowy i dąb ostrolistny prawdopodobnie zwiększą swój obszar występowania w kierunku północnym w stosunku do obecnego zasięgu. Efekt takiego przekształcenia lasów europejskich nie będzie jednak korzystny. Do 2100 r. może zniknąć od 21 do 60% drzewostanów świerkowych, a lasy z dominującym dębem korkowym będą nieopłacalne z punktu widzenia przemysłu drzewnego. Przyjmując trzy różne scenariusze klimatyczne Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC) straty w leśnictwie mogą wynosić od 60 mld do 680 mld euro. Dodatkowo te wolno rosnące lasy będą pochłaniać od 14 do 50% mniej dwutlenku węgla niż obecne (Hanewinkel et al. 2013).

Prof. Piotr Skubała

Literatura:

- Breshears D. D., Myers O. B., Meyer C. W., Barnes F. J., Zou C. B., et al. 2009. *Tree die-off in response to global-change type drought: mortality insights from a decade of plant water potential measurements*. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 185–189.
- Fei S., Desprez J. M., Potter K. M., Jo I., Knott J. A., et al. 2017. *Divergence of species responses to climate change*. *Science Advances* 3: e1603055.
- Hanewinkel M., Cullmann D. A., Schelhaas M.-J., Nabuurs G.-J., Zimmermann N. E. 2013. *Climate*

change may cause severe loss in the economic value of European forest land. Nature Climate Change 3: 203–207.

- Neilson R. P., Pitelka L. F., Solomon A. M., Nathan R., Midgley G. F., et al. 2005. *Forecasting regional to global plant migration in response to climate change. Bioscience 55: 749–759.*

- Seppälä R., Buck A., Katila P. (eds.). 2009. *Adaptation of Forests and People to Climate Change. A Global Assessment Report. IUFRO World Series Volume 22. Helsinki.*