

Zdażyć przed klimatem

Jaka przyszłość czeka polskie drzewa w obliczu zmian klimatycznych? Pytamy prof. Andrzeja M. Jagodzińskiego, dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku.

O Instytucie, którym pan kieruje, zrobiło się głośno po publikacji artykułu w „Polityce” w połowie września. Przypomnijmy, że pojawiła się tam informacja, że trzy czwarte polskich drzew zniknie z naszych lasów. Jaka była pańska i pozostałych autorów intencja?

Pracowaliśmy nad tym tekstem, kiedy w Polsce panowały akurat susze. W lipcu i sierpniu, szczególnie w Polsce środkowej, suma opadów jest u nas nieduża i zamieranie drzewostanów staje się widoczne – nawet kiedy przejeżdżamy przez lasy samochodem, możemy zobaczyć suche drzewa. Chcieliśmy zwrócić na to uwagę społeczeństwa i pokazać, że lasy pełnią wiele ważnych funkcji, w tym związanych z ograniczaniem skutków globalnego ocieplenia. Skupiliśmy się głównie na pochłanianiu dwutlenku węgla z atmosfery, bo zależało nam na pokazaniu, że

zmianami klimatu, że utracą swoje optimum w naszej strefie klimatycznej. Nie oznacza to jednak, że ich nie będzie, tylko że będą występowały rzadziej, na stanowiskach wyspowych. A dziennikarze napisali, że trzy czwarte drzew zniknie. To spowodowało olbrzymie poruszenie, bo las jest dobrem wspólnym, wywołało też wiele negatywnych opinii o leśnikach. Kiedy zaczęliśmy te informacje prostować, wyjaśniać i pokazywać, co robią leśnicy oraz w jaki sposób dbają o lasy, jak podążają za naturalnymi procesami, wtedy charakter komentarzy się zmienił.

W jakich zakątkach świata drzewostany ulegają rozpadom?

W różnych miejscach, ale najwięcej doniesień popartych wiedzą naukową pochodzi z Ameryki Północnej, Azji Północnej oraz Europy. W Bawarii, Turynii i Saksonii zamierają drzewostany bukowe, sosnowe

prowadzona gospodarka leśna, czyli monokultury, niedostosowane do warunków siedlisk skład gatunkowy, susze oraz gradacje owadzie, np. wskaźnicy modrzewianeczki w Górach Izerskich. Dzisiaj, podobnie jak wtedy, przyczyna też nie jest jedna, ale jedną z nich są na pewno zmiany klimatyczne.

W różnych zakątkach Polski również zmagamy się z problemem zamierania drzewostanów. Zazwyczaj jako bezpośrednią przyczynę tego zjawiska wskazuje się żerowanie owadów.

W różnym nasileniu zamieranie drzewostanów obserwujemy w całym kraju. Konia z rzędem temu, kto wskaże pierwotną przyczynę. Las to złożony ekosystem, o jego stabilności decyduje wiele czynników. Zmieniający się w rewolucyjnym tempie klimat wpływa m.in. na biologię drzew, ale nie tylko. Jak wynika z badań naukowych, sezon wegetacyjny w Polsce zaczyna się obecnie kilka dni wcześniej niż 50 lat temu. Badania fenologiczne wykazują, że kwitnienie i rozwój liści w całej Europie rozpoczyna się średnio o 6,3 dnia wcześniej, zaś przebarwianie i opadanie liści o 4,5 dnia później. Zatem w ciągu pół wieku długość okresu wegetacyjnego wydłużyła się o 11 dni.

Zmiany klimatu mają wpływ również na owady, które są zwierzętami zmienocieplnymi i są szczególnie wrażliwe na wzrost temperatury. Dlatego możemy spodziewać się zmian w ich rozwoju, przeżywalności, reprodukcji, rozmieszczeniu, dynamice ich populacji i strukturze zbiorowisk. Ale zamieranie drzewostanów w Polsce nie jest wynikiem działania owadów jako czynnika bezpośredniego, tylko konsekwencją osłabienia drzewostanów i następczego ataku owadów, jako czynnika wtórnego.

Kwitnienie i rozwój liści w całej Europie rozpoczyna się średnio o 6,3 dnia wcześniej, zaś przebarwianie i opadanie liści o 4,5 dnia później

zwiększająca się powierzchnia leśna ma znaczący wpływ na łagodzenie zmian klimatycznych.

Zamieszanie, jakie powstało w mediach, wynikało z tego, że nie do końca zrozumiano nasze intencje. My napisaliśmy, że gatunki drzew, które pełnią funkcje lasotwórcze, są zagrożone globalnymi

i dębowe. Rozmiar zamierania w Niemczech porównywalny jest do tego z przełomu lat 70. i 80. XX w. W Polsce, Czechach i Niemczech doszło wtedy do masowego zamierania drzewostanów świerkowych. Wyjaśniano to działaniem kilku czynników jednocześnie. Należały do nich głównie zanieczyszczenie powietrza, niewłaściwie



A jaka przyszłość czeka rodzime gatunki drzew przy założeniu, że nie powstrzymamy zmian klimatu?

Na pewno nie możemy siedzieć z założonymi rękami! Możemy odsunąć w czasie skutki tych zmian, a pomoże nam w tym zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla.

Co do naszych rodzimych gatunków, to z pewnością swoje optima klimatyczne utracą świerk, brzoza, a także sosna. W to miejsce wkroczą inne gatunki, obserwujemy to już dziś. Te inne gatunki mają większą tolerancję na wyższe temperatury, ale również większe wymagania żywnościowe. A tak się składa, że nasze siedliska stają się żyzniejsze – to m.in. efekt emisji do atmosfery olbrzymich ilości związków azotu i fosforu. Jeśli przeanalizujemy kolejne plany urzędzenia lasu, to wyraźnie zobaczymy, że siedliska słabe, oligotroficzne zanikają, a pojawiają się żyzniejsze siedliska mezotroficzne. W związku z tym będzie następowała wymiana gatunków: te nie lubiące wyższych temperatur i mniej wymagające jeśli chodzi o żyzność będą ustępowały miejsca tym bardziej wymagającym i lepiej dostosowującym się do zmieniającego się klimatu. Do tych drugich należą jawory i inne klony, dęby, buki, graby i lipy.

Ktoś mógłby powiedzieć, że to bardzo dobrze, bo dzięki temu możemy szybciej użytkować zasoby leśne i pozyskiwać lepszy surowiec.

Tak, ale trzeba pamiętać, że las pełni nie tylko funkcję produkcyjną. Są jeszcze funkcje społeczne i środowiskotwórcze. Można sobie dyskutować, która jest ważniejsza, jednak zachować należy je wszystkie.

Przemiana składu gatunkowego drzewostanów będzie również powodowała zmianę innych składów gatunkowych, a właściwie wszystkich organizmów związanych z danym drzewostanem. Wyobraźmy sobie taką sytuację: na pewnym obszarze giną wszystkie drzewostany sosnowe starszych klas wieku. W tym miejscu nie będzie dzięciołów, ponieważ są one dziuplakami pierwotnymi i potrzebują starych drzew, nie będzie dla nich również bazy pokarmowej. Jeżeli rozciągniemy ten przykład szerzej i wyobraźmy sobie, że z większego obszaru zanikną wszystkie drzewostany sosnowe, to okaże się, że wszystkie gatunki od sosny uzależnione również znikną, nastąpi wtedy dramatyczna przemiana układów ekologicznych.

Ale pojawiły się głosy, po huraganie w 2017 r. czy po gradacji w Puszczy Białowieskiej, że zaburzenia wpłyną pozytywnie na ekosystemy i właściwie nie ma się czym martwić. Może tak samo powinniśmy potraktować zmiany klimatu?

Zaburzenia to oczywiście szansa na istnienie dla innych gatunków. Zgodnie z hipotezą umiarkowanych zakłóceń takie przemiany w strukturze układów skutkują zwiększeniem różnorodności biologicznej, np. wzrostem bogactwa gatunkowego. Nowe układy tworzą się w sposób spontaniczny, naturalny i tak, jak człowiek nigdy by nie zaplanował. Słyszałem opinie, że wielkopowierzchniowe zaburzenia też mogą nieść wiele pozytywnych skutków dla ekosystemów, bo tworzą takie warunki, jakich ludzie nie zakładali – to prawda. Gospodarka leśna też jest zaburzeniem. Skutkuje zwiększeniem różnorodności biologicznej w skali krajoobrazowej, jednak w mikroskali ją redukuje.

Ile dwutlenku węgla byłoby w stanie zmagazynować polskie lasy i zadrzewienia, gdybyśmy zadrzewili całą dostępną przestrzeń?

Możemy jeszcze zalesić ok. 2 mln ha najsłabszych gruntów, o niskiej lub żadnej przydatności dla produkcji rolniczej – co przy obecnej powierzchni lasów (ok. 9,2 mln ha) jest powierzchnią niemałą. Jeżeli przyjmujemy, że na tych gruntach będzie

Nie możemy być bierni, odsunięcie w czasie skutków zmian klimatycznych jest możliwe

rosła sosna o przeciętnej zasobności i wieku, to łącznie dałoby to ok. 580 mln m sześć. drewna za 60 lat. Wyliczając dalej zawartość węgla w suchej biomase, sumarycznie daje to ok. 200 mln ton dodatkowo zmagazynowanego węgla. W tych wyliczeniach brakuje węgla zmagazynowanego w biomase podziemnej

drzew oraz glebie. Ale nie należy tych środowisk oceniać jedynie przez pryzmat magazynowania dwutlenku węgla. Pełnią one wiele innych funkcji, m.in. magazynują wodę. Zalesienie tak dużego obszaru to zwiększenie retencji wody. Dziś rzeki w większości mają prosty bieg i służą odprowadzaniu wody, a powinny ją magazynować.

Czy możemy przewidzieć kolejne etapy zmian w lesie, pojawiające się wraz z postępującymi zmianami klimatu? I czy to będzie długotrwały proces?

Dominujące dzisiaj w polskim krajoobrazie jednogatunkowe drzewostany sosnowe będą zmieniały się w kierunku drzewostanów mieszanych i liściastych, będą wkraçały gatunki o większych wymaganiach siedliskowych. W drzewostanach sosnowych pojawiają się w podszycie drzewa liściaste, przebudowa lasów już następuje. To wszystko powoduje nie tylko zmiany w składzie drzewostanów, ale również wiele zmian dla gatunków występujących w dnie lasu i w tempie obiegu materii.

Sama przyroda od kilkudziesięciu lat dostosowuje się już do zmian, m.in. właśnie przebudowując drzewostany. Leśnicy też działają, choć nie zawsze z oczekiwanym skutkiem. A od nas zależy, jak szybko zmiany nastąpią. Jeśli wprowadzimy działania zapobiegawcze, to rozciągniemy ten proces przemian ekosystemów leśnych w czasie.

Leśnicy posługują się klasyczną wiedzą przyrodniczą, często sprzed stu i więcej lat, kiedy to opisywano biologię drzew leśnych i powstawały prace z zakresu przyrodniczych podstaw leśnictwa. To były fundamenty. Obecnie zaś nie bardzo wiemy, jak będzie wyglądać ekologia i biologia roślin drzewiastych w warunkach tak szybko zmieniającego się klimatu. Równie trudno powiedzieć, czy gatunki, które dziś uważamy za te, które sobie dobrze radzą w obliczu rewolucyjnych zmian klimatu, będą sobie rzeczywiście radziły za kilkanaście czy kilkadziesiąt lat. Na świecie prowadzi się doświadczenia polegające na tym, że las zamyka się w szklarni i podwyższa się koncentrację dwutlenku węgla czy podgrzewa w nich atmosferę. Dzisiejsza koncentracja CO₂ w atmosferze wynosi 412 ppm i wzrasta co roku – nie jest to jednak koncentracja, której nie mogą wykorzystać rośliny podczas fotosyntezy. Pozostaje jednak problem następstw – wzrostu temperatury, a

także niedoboru wody. Niewykluczone, że w Polsce coraz lepiej będą się czuły gatunki z południa. Obserwujemy bowiem przesuwanie się zasięgów geograficznych drzew coraz bardziej na północ, a w górach w wyższe ich partie. Przyroda nie znosi pustki. Może w naszych lasach za kilkadziesiąt lat pojawi się wiele gatunków południowych?

Czy to na pewno jest złe? Gatunek obcy, który zawędruje do nas, bo będą tu dla niego odpowiednie warunki, raczej nie powinien być zagrożeniem. Po prostu przejmujemy ekosystemy z południowych obszarów świata.



Dęby wysadzone z otwartych szkółek, którym obcina się system korzeniowy, są mniej odporne na susze

Nie wiemy, jak zareagują nasze ekosystemy na obecność gatunków obcych. Rzeczywiście jest tak, że niektóre gatunki wprowadzone przez człowieka lub zawleczone funkcjonują w środowisku i nie czynią żadnych szkód. Jednak część z tych gatunków w nowych warunkach uruchamia procesy, które negatywnie oddziałują na rodzimą różnorodność biologiczną. Te gatunki nie mają u nas naturalnych wrogów i zachowują się już zupełnie inaczej niż tam, skąd pochodzą.

Czy pana zdaniem powinniśmy obniżyć wiek rębności drzewostanów? Młodszy drzewom łatwiej zaadaptować się do zmian klimatu.

Musimy zdawać sobie sprawę z tego, że jeśli obniżymy wieki rębności, to będzie to prowadziło do zachwiania innych niż produkcyjne funkcji, jakie pełni las, np. środowiskotwórczych. Jeśli zredukowalibyśmy wiek rębności sosny np. do 60 lat, to wszystkie gatunki związane wyłącznie ze starszymi drzewostanami wyginęłyby. Obniżenie wieku rębności nie jest najlepszym rozwiązaniem. Należy utrzymywać las w różnej strukturze, w różnym wieku.

Ale ponadstuletnie dziś drzewa wytwarzały swój system korzeniowy w

zupetnie innych warunkach siedliskowych, chociażby z wyższym poziomem wód gruntowych. Czy są one skazane na śmierć, bo nie zdążą się dostosować?

Drzewa, które pojawiły się w lesie jako efekt odnowienia naturalnego albo sztucznego za pomocą siewu, wytwarzają system korzeniowy właściwy dla danego gatunku. Na przykład dęby wysiewane wytwarzają palowy system korzeniowy, i ten system jest ich zabezpieczeniem na wypadek suszy – nawet jeśli obniża się poziom wód gruntowych, to one i tak mają szansę do nich dosięgnąć. Natomiast dęby wysadzone z otwartych

szkółek, którym w czasie produkcji obcina się system korzeniowy, nie odtwarzają palowego systemu korzeniowego i nie są w stanie przetrwać długotrwałych susz. Sosna produkowana w szkołkach też nie zawsze jest w stanie odtworzyć system palowy.

Czy to oznacza, że powinniśmy zmienić sposób hodowania sadzonek?

Tak, i leśnicy wiedzą o tym od dawna. Jest to trudne, ale z pewnością należy zwiększyć udział odnowień naturalnych oraz odnowień z siewu. Takie odnowienie ma większe szanse na przetrwanie okresów suszy, a w przyszłości – na większą stabilność.

Jak leśniczowie i podleśniczowie mogą zadbać o klimat? Czym powinni się kierować przy podejmowaniu decyzji związanych z gospodarką leśną?

Przede wszystkim trzeba utrzymywać stan lasu w jak najlepszej kondycji. Odpowiednio i szybko reagować na pojawy owadów uważanych za szkodniki, mimo że są one naturalnym elementem lasu. Należy skupić się przede wszystkim na tym, o czym powiedziałem przed chwilą – na wzroście udziału odnowień naturalnych i odnowień siewem z dużym zestawem gatunków, tak aby przyroda sama decydowała,

które w danym miejscu będą rosły. Bo człowiek w swoich decyzjach kieruje się schematami, a przyroda nie działa schematycznie.

Jeżeli chodzi o działania na wyższym poziomie, to ważne jest utrzymywanie zadrzewień. I w tym leśnicy, jako fachowcy, powinni pomagać. Brakuje nam w Polsce programu tworzenia i ochrony zadrzewień, który wspomógłby w tym zakresie społeczeństwo.

Czy z uwagi na zmiany klimatyczne lepsze jest użytkowanie drewna i wprowadzenie go do obrotu, czy może pozostawienie go do naturalnego rozpadu?

Nie powiedziałbym, że któraś opcja jest lepsza. Jak najbardziej korzystne jest budowanie domów z drewna, więźb dachowych i mebli. Trwałe związanie węgla w jakichś przedmiotach to jeden z elementów sekwestracji węgla poza ekosystemem leśnym. Może to również spowodować zmniejszenie zużycia innych substancji szkodliwych dla środowiska, np. plastiku czy betonu. Ale nie możemy zabierać z lasu całego drewna, bo to zubaża las. Martwe drewno też jest tam potrzebne. Ważne, żeby użytkować lasy w sposób wyważony i troskliwy.

Stoimy u progu szóstego masowego wymierania gatunków. Czy to nasza, ludzkość, wina?

Nie u progu, to się już dzieje! Szóste masowe wymieranie gatunków na Ziemi jest bardzo specyficzne. Po pierwsze jest to najbardziej dynamiczne wymieranie gatunków w historii Ziemi, a po drugie jedyną jego przyczyną rzeczywiście jest człowiek. Potwierdzają to rzetelne dowody naukowe. Doprowadziła do tego destrukcja siedlisk, czyli ich utrata spowodowana wieloma przyczynami, takimi jak kwaśne deszcze, eutrofizacja, wylesianie, budownictwo, urbanizacja itd. Pozostałe czynniki to gatunki inwazyjne, zanieczyszczenie środowiska, przyrost populacji ludzkiej i zbyt wysokie użytkowanie zasobów. To katastrofa. Spójrzmy w lustro. Jest czego się wstydzić.