



Rewolucyjna zmiana ekosystemów!

Wobec dynamicznych zmian klimatycznych leśnictwo wymaga pilnych decyzji politycznych oraz znacznego przestawienia gospodarki leśnej na nowe tory. Zaniechania w tym względzie mogą mieć nawet w bliskiej przyszłości tragiczne konsekwencje dla przyrody i gospodarki w Polsce – przestrzegają autorzy opracowania naukowego powstałego w Polskiej Akademii Nauk, sygnatariusze apelu do społeczeństwa.

Sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski i brzoza brodawkowata, a więc gatunki zajmujące 75% powierzchni polskich lasów, mogą zniknąć z polskiego krajobrazu na skutek zmian klimatycznych. Zredukowanie ich udziału powierzchniowego nie oznacza, że grozi nam wylesienie. Realnie i drastycznie może się zmienić szata roślinna i powiązane z nią składowe ekosystemów leśnych. W miejsce „wypadających” gatunków bowiem, zarówno przyroda, jak i leśnicy będą wprowadzać gatunki mniej wrażliwe na globalny wzrost temperatury i jego następstwa, co jest już zresztą realizowane. Na powierzchniach drzewostanów sosnowych czy świerkowych rosnących na żyznych siedliskach wprowadzane są np. dęby, buki, lipy i klony, czyli gatunki drzew odpowiednie do istniejących warunków środowiskowych.

Rewolucyjna zmiana ekosystemów leśnych, związana z wypieraniem jednych gatunków przez drugie, może mieć miejsce jeszcze za życia obecnych czterdziestolatków. Tych niezwykle dynamicznych procesów nie da się powstrzymać, ale mimo wszystko można adaptować przyrodę leśną do zmieniających się warunków poprzez właściwą politykę odnawiania lasu i zalesiania. Tak uważa zespół naukowców z PAN, który opracował prognozy dla lasów i wystosował alarmujący apel do społeczeństwa.

Priorytet badawczy

Globalny kryzys klimatyczny to jeden z najważniejszych współczesnych problemów. Jego konsekwencjami są m.in. coraz częściej obserwowane ekstremalne zjawiska pogodowe, nienotowane w historii wysokie lokalne

temperatury, niszczycielskie wiatry, długie okresy suszy, pustoszenie czy stepowanie dużych obszarów oraz towarzysząca im olbrzymia redukcja bioróżnorodności.

Jakie działania należy podjąć, by spowolnić tempo wzrostu koncentracji CO₂ w atmosferze? Najefektywniejszym rozwiązaniem – uważają autorzy opracowania sygnowanego przez PAN – byłoby zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery, głównie poprzez istotne ogra-

z atmosfery jest duży (patrz ramka) i może istotnie wesprzeć działania zmierzające do łagodzenia kryzysu klimatycznego. Jednak stawiają pytanie, czy odnowienia lasu oraz zalesienia realizowane w Polsce w takim wymiarze jak dotychczas przyczynią się znacząco do zmniejszenia stężenia CO₂ w atmosferze. Dalej akcentują, że odpowiedź na to pytanie wymaga głębokiej wiedzy o biologii i ekologii roślin drzewiastych oraz o tworzo-

Nie tylko polskich naukowców frasuje przyszłość drzew. Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) 27 września opublikowała Czerwoną księgę drzew europejskich, po raz pierwszy w historii. Specjaliści alarmują, że spośród 454 gatunków drzew występujących w Europie 42% jest w wysokim stopniu zagrożonych. Przyczyn upatruje się w błędach gospodarki leśnej, urbanizacji, pożarach i zmianach klimatu.

niczenie spalania paliw kopalnych, przy jednoczesnym wroście pochłaniania CO₂ z atmosfery. W tym ostatnim procesie ogromną rolę mogą spełnić drzewa. Technologie przemysłowe wychwytywania i magazynowania węgla (CCS) są niestety jeszcze w powijkach.

Obecnie ekosystemy lądowe asymilują w skali globu rocznie ok. 11 Gt CO₂, przy globalnej emisji będącej konsekwencją działalności człowieka ok. 36 Gt CO₂. Spośród ekosystemów lądowych ekosystemy leśne są największymi magazynami węgla – pochłaniają znaczne ilości atmosferycznego CO₂ w procesie fotosyntezy. Część zasymilowanego węgla jest przechowywana w biomasie roślin (nadziemnej i podziemnej), w martwym drewnie, ściolo, a także w glebie.

Naukowcy z PAN-u konkludują, że potencjał drzew i lasów w wychwytywaniu CO₂

nych przez nie zbiorowiskach. Ten obszar wiedzy powinien być ich zdaniem obecnie jednym z naukowych priorytetów badawczych. Szczególnie istotne jest poznanie, jak będą się zmieniały ekosystemy leśne w nowych warunkach klimatycznych.

Zmienia się zasięgi

Według badaczy z Instytutu Dendrologii PAN najistotniejszymi czynnikami, które będą wpływały na występowanie danego gatunku w konkretnym miejscu w perspektywie kilkudziesięciu lat, są: amplituda temperatur w ciągu roku, średnia temperatura najcieplejszego kwartału, a ponadto maksymalna temperatura najcieplejszego miesiąca i ilość opadów atmosferycznych w najcieplejszym kwartale. Deficyt wody w sezonie wegetacyjnym jest kluczowym czynnikiem

Oslabione i zamierające sosny z powodu długotrwałych wysokich temperatur przy ograniczonych opadach w 2019 r. (Nadleśnictwo Miękinia)

odpowiedzialnym za wysoce prawdopodobne ustępowanie niektórych gatunków drzew. Już dziś warto zadać sobie pytanie, jakie gatunki roślin, zwierząt i grzybów znikną wraz nimi.

Autorzy opracowania naukowego z PAN-u uważają, że jedną z prawdopodobnych konsekwencji obecnego kryzysu klimatycznego będzie zmiana zasięgów geograficznych pewnych gatunków drzew, nie tylko rzadkich i zagrożonych już dzisiaj, ale i takich, które w naszej strefie klimatycznej występują powszechnie. Brane są pod uwagę różne scenariusze tych zmian: optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny. Każdy niesie jednak znaczące konsekwencje przyrodnicze i gospodarcze.

Zmiany klimatu postępujące wg wielce prawdopodobnego umiarkowanego scenariusza bardzo zmieniają szatę roślinną w Polsce. Są gatunki drzew, które nie zmniejszą swego arealu występowania w wyniku zmian klimatu: jodła pospolita, buk zwyczajny, jesion wyniosły, dąb szypułkowy i dąb bezszypułkowy. Są też gatunki, które na obszarze Polski w ciągu kilkudziesięciu lat stracą wiele swoich stanowisk: sosna zwyczajna, świerk pospolity, modrzew europejski oraz brzoza brodawkowata. To szokujące dane, gdy weźmie się pod uwagę to, że sosna zajmuje 58,5%, brzoza 7,5%, a świerk 6,4% powierzchni lasów w Polsce. Za tymi gatunkami postąpi zagłada setek gatunków roślin, grzybów oraz zwierząt.

Zagrożenie odnowień

Leśnicy w ramach zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej już obecnie przebudowują lasy w Polsce. W miejsce drzewostanów sosnowych czy świerkowych rosnących na żyznych siedliskach wprowadzają np. dęby, buki, lipy i klony, czyli gatunki drzew, dla których te siedliska są optymalne. Także same spontaniczne procesy naturalne powodują, że następuje przebudowa ekosystemów leśnych. W drzewostanach sosnowych czy świerkowych bardzo często można zaobserwować pojawienie się licznych innych gatunków drzew, dla których te środowiska są dogodne.

Naukowcy obawiają się jednak realnego ryzyka, że wiele gatunków drzew, które dzisiaj sadzimy w lasach w trakcie odnowień czy zalesień (np. na gruntach porolnych bądź poprzemy-

słowych), mogą nie przetrwać w perspektywie kilkudziesięciu lat tych dynamicznych zmian klimatycznych. Leśnicy coraz wyraźniej dostrzegają ten problem i coraz chętniej wykorzystują odnowienia naturalne jako bardziej dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych, a także wprowadzają gatunki drzew lepiej dostosowanych do tych siedlisk. Wpływ drzew na klimat nie dotyczy jednak jedynie ekosystemów leśnych. Tę rolę odgrywają – czy-

tamy w opracowaniu naukowym PAN – także zadrzewienia, których stan, w przeciwieństwie do ekosystemów leśnych, należy uznać w naszym kraju za dalece niezadowalający. Zarówno ekosystemy leśne, jak i zadrzewienia wpływają na ilość i retencję wody z opadów atmosferycznych, chronią glebę przed erozją oraz ograniczają dobowe i sezonowe wahania temperatury, stanowią też naturalną ochronę przed niszczycielską siłą wiatrów. To funkcje nie mniej

Zaniechania będą drogo kosztować!

dr hab. Andrzej M. Jagodziński, profesor i dyrektor Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku:

Globalne zmiany klimatu są faktem, a ich współczesny przebieg ma niezwykle dynamiczny charakter. Następstwa tychże zmian, w odniesieniu do ekosystemów leśnych, są wyraźnie widoczne nie tylko w naukowych syntezach, ale i bezpośrednio w lesie. Od lat leśnicy (praktycy i naukowcy) notują zamieranie świerków, a obecnie także i sosny. Już samo osłabienie kondycji tychże drzew niesie lawinowe przemiany środowiska leśnego – wkraczają szkodliwe gatunki grzybów i owadów, które zabijają drzewa. Problem ten dotyczy już dzisiaj nie tylko świerka i sosny, ale także innych gatunków drzew. W najbliższej przyszłości jedynie się wzmocni. Czy społeczeństwo to dostrzega i rozumie?

Jak możemy oddalić czarny scenariusz zmian przyrodniczych?

- Najpilniejszym zadaniem dla polityków (ale i całego społeczeństwa) jest redukcja emisji CO₂ do atmosfery w wyniku działalności człowieka, gazu będącego jednym z najważniejszych gazów cieplarnianych, oraz opracowanie strategii ochrony zasobów wodnych w naszym kraju.
- Równie ważne zadanie to opracowanie i realizacja krajowego programu wprowadzania zadrzewień, których rola środowiskotwórcza jest nie do przecenienia, a ich dzisiejszy stan opłakany i wciąż się pogarszający.
- W ślad za redukcją emisji CO₂ powinno podążać zwiększenie jego pochłaniania i magazynowania w ekosystemach leśnych poprzez m.in. wzrost powierzchni lasów (zalesienia) i zadrzewień, a także trwałe wiązanie CO₂ w produktach powstałych z drewna o długim okresie użytkowania.
- Poszerzenie zakresu badań naukowych dotyczących biologii i ekologii roślin drzewiastych i tworzonych przez nie zbiorowisk jest kluczowym zadaniem w obliczu zmieniającego się rewolucyjnie środowiska ich życia. Efekty tych badań powinny wspierać decydentów i wykonawców ich decyzji.
- Należy też skuteczniej wykorzystać wyniki badań naukowych oraz wysokie kompetencje zawodowe leśników w procesie przebudowy drzewostanów iglastych w kierunku drzewostanów mieszanych i liściastych, złożonych z gatunków odporniejszych na skutki obserwowanych zmian klimatu (i szerzej – siedlisk), w tym z wykorzystaniem spontanicznych procesów ekologicznych.

Wymienione działania wymagają spójnej i najlepiej jednoczesnej realizacji, by wymierny efekt osiągnąć jak najszybciej, nie czekając na skutki dziś przewidywanych przemian środowiska, bo nie tylko przecież klimatu. Nasza odpowiedzialność za zaniechania nie budzi żadnych wątpliwości, a z pewnością zostanie surowo oceniona przez przyszłe pokolenia.





Fot. Waldemar Zaremba (2)

Susza sprzyjająca inwazji kornika drukarza przyczyną zamierania drzewostanów świerkowych w rezerwacie Masyw Ślęży

ważne niż pochłanianie i magazynowanie węgla.

Zadrzewienia śródpolne

W prognozie dla lasów PAN-u czytamy, że zmiana klimatu i jej skutki szczególnie dotkną tereny rolnicze. Są one silnie uproszczone, zarówno pod względem struktury środowiska, jak i bioróżnorodności. Dlatego ich odporność na różne czynniki stresowe (anomalie pogodowe, szkodliwe owady) jest niska. Odporność tę mogłyby znacznie zwiększyć odpowiednio gęsto posadzone zadrzewienia śródpolne. Poza tym, że stanowią one źródło drewna, żyw-

ności lub surowców, pozytywnie wpływają na mikroklimat, gdyż zwiększają wilgotność powietrza, obniżają jego temperaturę w gorące dni, wiążą CO₂, oczyszczają powietrze, wodę oraz glebę. Wśród licznych gatunków zwierząt żyjących w zadrzewieniach część uczestniczy w zapyłaniu roślin (owady zapyłające), a także ogranicza rozprzestrzenianie się szkodników. Chociaż w polskim prawie istnieją liczne zapisy o konieczności ochrony zadrzewień śródpolnych, to nie istnieje żaden wspomagany centralnie program gospodarowania tymi zadrzewieniami. Nie wiemy nawet, ile ich jest w Polsce.

Groźniej niż przewidywano

W opracowaniu zespołu naukowców PAN-u czytamy, że uczeni od co najmniej trzech dziesięcioleci sporządzają scenariusze przedstawiające kierunki zmian klimatu. Pierwszy raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) z 1990 r. wskazywał, że emisja gazów cieplarnianych związanych z działalnością człowieka doprowadzi do wzrostu temperatury powierzchni globu o ok. 0,3°C co 10 lat w XXI wieku. Wyniki tego raportu były szokiem i zostały poddane ostrej krytyce. Jednak dzisiaj, po 30 latach od jego powstania, nie sposób zarzucić mu oderwania od rzeczywistości. Późniejsze opracowania i raporty IPCC, a także liczne publikacje w najpoważniejszych czasopiśmie naukowych, wskazują, że tempo wzrostu globalnej temperatury może być znacząco wyższe niż wcześniej przewidywano. Naukowcy zgadzają się na ogół, że najważniejszą pierwotną przyczyną obecnego kryzysu klimatycznego jest działalność człowieka, w wyniku której stężenie CO₂ w atmosferze stale rośnie. W czerwcu 2019 r. osiągnęło wartość 412 ppm, podczas gdy przed rewolucją przemysłową wynosiło 275–284 ppm.

Roztropność w sadzeniu

Ostatnio pojawiła się inicjatywa posadzenia w Polsce 500 mln drzew do końca roku. Jakże może to nieść skutki dla klimatu? Dla polskiego modelu leśnictwa to roczne rutynowe działanie. Właśnie mniej więcej tyle drzew sadi się co roku w LP. Obecnie są to niemal wyłącznie odnowienia drzewostanów wyciętych. Dodatkowo co roku w pozostałych polskich lasach (np. prywatnych) i na zalesianych nieużytkach, rekreacyjnych terenach zieleni oraz najsłabszych użytkach rolnych sadi się ok. 300 mln drzew. W zależności od gatunku i siedliska na jednym hektarze wysadza się różną liczbę sadzonek. Można oszacować, że do posadzenia 500 mln drzew potrzebny jest areał ok. 63 tys. ha. Dodatkowo poza terenami należącymi do LP corocznie zalesianych jest ok. 38 tys. ha. Łącznie daje to ok. 800 mln drzew na 100 tys. ha rocznie, co stanowi nieco powyżej 1% areału lasów w Polsce.

Taki sposób zalesiania nie wpłynie znacząco ani na powierzchnię lasów w Polsce, ani na poziom węgla zmagazynowanego w drzewach – uważają uczestnicy apelu do społeczeństwa. Gdy chodzi o węgiel, efekt będzie wręcz odwrotny. Kiedy wycinamy duże drzewa i wywozimy je z lasu, a na ich miejsce sadzimy młode drzewka, to w sumie ubywa w lesie drewna magazynującego CO₂.

Przyjmijmy więc, że w inicjatywie posadzenia 500 mln drzew chodzi o zwiększenie areału lasów w Polsce o taki obszar, na którym może rosnąć 500 mln dojrzałych drzew. Przypomnijmy, że powierzchnia lasów w Polsce wynosi ok. 9 mln ha, co stanowi blisko 30% powierzchni naszego kraju. Z posadzonych każdego roku w sposób tradycyjny 500 mln drzew tylko niewielka część osiągnie dojrzały wiek. Np. po ok. 100 latach od posadzenia 8 tys. drzew na 1 ha pozostanie jedynie ok. 250 dużych drzew. Będzie to wynikiem naturalnej śmiertelności i licznych zabiegów pielęgnacyjnych.

Zatem, aby urosło owe 500 mln dojrzałych i dorodnych drzew, przy stosowaniu obecnego sposobu nasadzeń potrzebowalibyśmy dodatkowych dwóch milionów ha, na których musielibyśmy dziś posadzić 16 mld drzew – objaśniają autorzy prognozy. Widzimy, że istnieje zasadnicza różnica pomiędzy zwiększeniem o 500 mln liczby dużych drzew na terenie Polski a posadzeniem 500 mln młodych drzew ze szkółek leśnych.

Naukowcy z PAN-u stawiają pytanie, czy w Polsce jest miejsce na 500 mln nowych drzew, które dożyją wieku dojrzałości biologicznej? Na pewno można dodatkowo

Potencjał węglowy

Powierzchnia lasów w Polsce wzrosła znacząco od czasów II wojny światowej. W 1945 r. lesistość wynosiła 21%. W 2017 r. lasy pokrywały obszar 9,23 mln ha (lesistość prawie 30%). Wzrasta także średnia zasobność drzewostanów, która w lasach zarządzanych przez LP wynosi obecnie 282 m³/ha. Przeciętny wiek drzewostanów – 59 lat. Zapas węgla w żywej biomasy drzew w Polsce wzrósł z 467 mln t w 1990 r. do 822 mln t w 2015 roku. Do podanych wartości należy dodać węgiel zakumulowany w glebie (i ściółce), co często stanowi największy i najtrwalszy jego rezerwuár w ekosystemach leśnych.

zalesić ok. 2 mln ha najsłabszych gruntów (V i VI klasy) oraz tereny górskie, zwłaszcza w obszarach zlewni najważniejszych rzek Polski, a więc na terenach o dużym znaczeniu retencyjnym, zwiększając przy okazji bezpieczeństwo przeciwpowodziowe i odtwierając priorytetowe sieci Natura 2000. W ten sposób osiągnęlibyśmy powierzchnię lasów na obszarze Polski ok. 11 mln ha i w praktyce zwiększylibyśmy potencjał magazynowania CO₂ w naszych lasach o co najmniej 10%. Proponowane 500 mln do-rodnych drzew pozwoliłoby podnieść lesistość Polski do poziomu ok. 35%.

Czas nagli

Twórcy opracowania i apelu do społeczeństwa z PAN-u stoją jednak na stanowisku, że posadzanie dodatkowych 500 mln nowych drzew wg stosowanego dziś sposobu nie przyniesie oczekiwanych efektów. Co więcej, wygeneruje spore straty, jeśli posadzone obecnie gatunki drzew za kilkanaście bądź kilkadziesiąt lat nie będą w stanie się zaadaptować

do zmian klimatycznych. Unikać należy błędów przeszłości, m.in. sadzenia dużych połąci monokultur i stosowania tradycyjnych sposobów odnawiania naruszających strukturę gleby. Trzeba też opracować metody gospodarki leśnej, które pozwolą zachować zasoby węgla w glebie. *W decyzjach dotyczących nasadzeń – proponują naukowcy z PAN – powinno się też w większym stopniu uwzględniać przewidywane zmiany klimatu i związane z nimi zmiany zasięgów geograficznych poszczególnych gatunków drzew. Konieczne jest także stworzenie ram prawnych i finansowych dla poprawy sytuacji zadrzewień na terenach rolniczych. Powodzenie programu sadzenia*

dodatkowych 500 mln drzew, które osiągną dojrzałość, będzie zależało od komunikacji pomiędzy naukowcami, przyrodnikami (w tym leśnikami) oraz politykami, a także od odporności na presję przemysłu drzewnego i tradycyjne spojrzenie na gospodarkę leśną.

Ogromne wyzwania

Stajemy niewątpliwie wobec ogromnego wyzwania, zważywszy na to, że naturalny cykl przebudowy naszych lasów trwa ok. 100 lat, a skutki zmiany klimatu będą dotkliwie odczuwalne już za kilkanaście lub kilkadziesiąt lat. Trzeba zacząć działać już teraz. Świadomość tych zagrożeń mają leśnicy, ale trudno jest w krótkim czasie, w oparciu o prognozy, przestawić na nowe tory wielomiliardowy potencjał gospodarczy związany ze zbiorem nasion, ich przechowywaniem, uprawą sadzonek w szkółkach i ich dystrybucją, sadzeniem drzew i ich pielęgnacją. *Do tego są potrzebne pilne decyzje polityczne – postulują naukowcy z PAN-u. Zaniechania w tym względzie mogą mieć nawet w bliskiej przyszłości tragiczne konsekwencje dla przyrody i gospodarki w Polsce.*



Emilian Szczerbicki

Autorzy prezentowanej prognozy dla lasów

- prof. Jerzy Duszyński, prezes PAN
- prof. Andrzej Grzywacz, członek rzeczywisty PAN
- prof. Andrzej M. Jagodziński, dyrektor Instytutu Dendrologii PAN
- dr Paweł Kojas, dyrektor Ogrodu Botanicznego PAN w Powsinie
- dr hab. Krzysztof Kujawa, wicedyrektor Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN
- prof. Romuald Zabielski, wiceprezes PAN

LUBIMY CIĘŻKĄ PRACĘ!

Maszyny leśne, które
są cenione zarówno
przez rolników, jak
i profesjonalistów

BMF
www.bmf.ee

BMF Polska
robert@bmf.ee
tel. +48 603206216



BMF 16T₁/905

Ładowność przyczepy 16 t
Zasięg żurawia 9,05 m

Asortyment BMF
obejmuje przyczepy
od 6 do 17 ton.
Maksymalny zasięg
żurawia od 4,3 m
do 9,05 m.