

## Szast-prast i... co dalej, leśniku?

Fot. Daniel Klawczyński

**W ostatnich latach obserwuje się coraz częstsze i bardziej intensywne nawałnice penetrujące kontynentalną część Europy, co zwiększa ryzyko niszczenia lasów jej wschodniej części.**

**W**zrastające średnie roczne temperatury będą powodowały wydłużone okresy bez pokrywy śnieżnej podczas zim, a to może prowadzić do większych uszkodzeń, ponieważ zamarzające gleby zwiększają siłę zakotwiczenia korzeni w glebie. Jeśli tendencja wzrostu masy drzew się utrzyma, tak samo jak przewidywane kierunki zmian klimatu, uszkodzenia drzewostanów w wyniku silnych wiatrów do końca XXI w. ulegną co najmniej podwojeniu, a w najgorszym przypadku mogą sięgać nawet czterokrotnie większych rozmiarów w porównaniu do tych doświadczanych obecnie. Najlepsze dostępne szacunki mówią o 2-procentowej redukcji sekwestracji węgla przez europejskie lasy spowodowanej przez działanie nawałnic. Jeśli wspomniane powyżej trendy się utrzymają, do końca obecnego stulecia redukcja ta sięgnie nawet 5%.

Do takich wniosków doszli naukowcy przygotowujący przed 10 laty raport dla Komisji Europejskiej, mówiący o dotychczasowych i przyszłościowych skutkach niszczycielskich burz w europejskich lasach. Silne wiatry wskazywane są w tym raporcie jako źródło ponad połowy zniszczeń w drzewostanach, biorąc

pod uwagę zarówno czynniki abiotyczne, jak i biotyczne. Mniej więcej od lat 50. XX w. stają się one coraz większym utrapieniem leśników.

### Skutki małej różnorodności gatunkowej

Dla Polski, podobnie jak dla wielu innych krajów europejskich, pierwsza połowa minionego stulecia była bowiem pod tym względem relatywnie spokojna. Potem liczba burz i związanych z nimi potężnych podmuchów wiatru zaczęła znacząco rosnąć. Nieustannie zmniejsza się liczba dni z opadem (od początku XXI w. w różnych częściach kraju średnio od kilku do kilkunastu), co przy stałych lub miejscami wzrastających na przestrzeni dekad średnich opadach oznacza większą liczbę ulewnych deszczy, nieefektywnie nawadniających gleby. Od ponad pół wieku systematycznie i istotnie spada także liczba dni mroźnych oraz liczba dni z pokrywą śnieżną (5–10 w skali ostatniego 20-lecia). Ochronie lasów nie sprzyjała również propagowana w połowie XX w. gospodarka hodowlana, promująca możliwe jak najbardziej produkcyjne jednogatunkowe drzewostany, w których prowadzono bardzo intensywne zabiegi, i tworząca w ten sposób

drzewostany bardziej podatne na dewastujące działanie wiatrów. Wszystkie te czynniki sprawiają, że szkody w lasach powodowane przez silne wiatry są obecnie coraz bardziej dotkliwe.

Szczególną wrażliwość monokultur leśnych potwierdzają analizy obszarów pohuraganowych z całego świata. W Polsce badania nad tym zagadnieniem prowadzono np. w Puszczy Piskiej i Boreckiej, w których w lipcu 2002 r. katastrofalny w skutkach wiatr uszkodził drzewostany na obszarze 33 tys. ha (w tym 17 tys. ha zostało zdewastowanych całkowicie). Wskazywały one na to, że ponad połowę dotkniętej klęską powierzchni stanowiły drzewostany jednogatunkowe (54%). Dwugatunkowe zajmowały niemal o połowę mniejszą powierzchnię (28%), a drzewostany trzygatunkowe stanowiły jedynie 15% ogółu uszkodzonej powierzchni drzewostanów. Ucierpiały przede wszystkim drzewostany w wieku 41–60 lat (29,7% powierzchni), a także 21–40 lat (22,1%) oraz 81–100 lat (19,9%). Również badania prowadzone na obszarach pohuraganowych Borów Tucholskich w pierwszej dekadzie XXI w. wskazują na duży udział drzewostanów III klasy wieku (27,8% udziału), a także klas V (22,5%) i IV (19,25%).

### Jak przeciwdziałać?

Przeciwdziałanie skutkom silnych wiatrów w lasach to przede wszystkim przemyślane zabiegi hodowlane. Ochronę drzewostanów

przed silnymi wiatrami można tak naprawdę rozpocząć już na etapie planowania nowych upraw. Lokalne warunki klimatyczne, w tym najczęstsze kierunki i siły wiatrów, często wynikające z ukształtowania terenu przy doborze więźby czy gatunków, powinny być brane pod uwagę w nie mniejszym stopniu niż np. warunki siedliskowe.

Zbyt intensywne trzebieże w starszych drzewostanach powodują nieodpowiednie zwarcie pozostawionych drzew, a to zwiększa ich podatność na działanie wiatru.

Jeszcze bardziej szkodliwe jest nagłe odslanianie dużych powierzchni, np. po rębni zupełnej. Drzewa rosnące w bezpośredniej bliskości wyciętego drzewostanu nagłe stają się bowiem drzewami skraju lasu. Niestety, są do nowych warunków zupełnie niedostosowane i przez to podmuchy, którym osobniki od młodości rosnące na skraju drzewostanów z łatwością się opierają, okazują się dla nich często zabójcze. Korzystniej jest, gdy drzew naturalnie skuteczniej opierającym się wiatrom, takich właśnie jak drzewa skraju lasu, rośnie jak najwięcej. Z tego powodu właśnie w drzewostanach o mniejszych powierzchniach (do 5 ha) rzadziej występują szkody od wiatru w porównaniu do większych kompleksów (powyżej 10 ha).

### Kłęska żywiołowa przekuta w sukces

Jednakże kłęska wiatrołomu z przyrodniczego punktu widzenia nie niesie ze sobą wyłącznie negatywnych skutków. Niszczące drzewa wiatry są naturalnym zjawiskiem w lasach, tworzącym ogromne zróżnicowanie mikrotopograficzne, a przez to ubogającym leśną bioróżnorodność. Badania prowadzone w szwajcarskich lasach 10–20 lat po przejściu huraganów Vivian (1990 r.) i Lothar (1999 r.) pokazały, że w miejscach, w których zostały wyrwane i połamane stare sosny i buki, powstały bardzo dobre warunki dla naturalnego odnowienia zarówno tych gatunków, jak i innych: dębów, brzozy, wierzb, świerków. To właśnie te ostatnie odniosły największy sukces – liczebność samosiewek w odsłoniętych przez wiatrołom lukach wynosiła 500–6000 na 1 ha. Po kilku latach po huraganie również w Puszczy Piskiej udział sosny zmniejszył się o prawie 8% na korzyść innych gatunków: dębu, świerka, brzozy czy olszy. Można zatem stwierdzić, że spontanicznie regenerujący się drzewostan ma ogromne szanse stać się bardziej stabilnym niż przed wystąpieniem kłęski ze względu na powstanie dużego zróżnicowania gatunkowego, wiekowego i strukturalnego.

Co więcej, powstawaniu takiego zróżnicowania można dodatkowo pomóc. Spontaniczna regeneracja drzewostanów często zachodzi szybciej w miejscach, z których uprzętnięto martwe drewno. Sadzonki sadzone przez leśników są najczęściej wyższe niż samosiejki. Posadzone na powierzchniach pohuraganowych w Szwajcarii świerki po 20 latach były 1–2,4 m wyższe od osobników z samosiewu. Kombinacja zabiegów hodowlanych prowadzonych przez człowieka i naturalnych procesów sukcesji może więc doprowadzić do powstawania jeszcze bardziej odpornych na silne wiatry lasów, a przykłady ze znanych i dobrze przebadanych pod tym względem terenów powinny służyć jako punkty odniesienia i źródła wskazówek do postępowania na nowo pojawiających się obszarach dotkniętych kłęskami wiatrołomu.

Nie należy się także obawiać pogorszenia warunków glebowych w wyniku zaistnienia takiej kłęski i przeprowadzonego w związku z nią uprzętnięcia terenu. Wyniki badań ze słowackiej części Tatr Wysokich wskazują, że po ponad trzech latach od wystąpienia wiatrołomu zawartość węgla organicznego w glebach, w warunkach górskich szczególnie podatnych na erozję, nie uległa zubożeniu. Zwiększyła się natomiast zawartość rozłożonej materii organicznej i stosunek węgla do azotu, gdyż luki w drzewostanach zostały bardzo szybko zasiedlone przez rośliny zielne, rekompensując ubytki odkładania się martwej materii organicznej z drzew.

### Wiatry rosną w siłę

Niestety, ochrona nawet tych najbardziej stabilnych lasów przed wiatrem staje się coraz trudniejsza.

W ostatnich latach słychać doniesienia o pogarszającej się kondycji i zamieraniu sosen na terenie całego kraju, których pierwotną przyczyną są najprawdopodobniej coraz częstsze i bardziej dotkliwe susze. Bardzo często kończy się to atakiem szkodliwych organizmów (np. grzyba *Sphaeropsis sapinea*, powodującego zamieranie pędów sosny, czy jemioli *Viscum album* L.). Spadek zdrowotności i zamieranie przedstawicieli najbardziej pospolitego gatunku drzewa w Polsce może więc skutkować także wzrostem podatności całych drzewostanów, a nawet kompleksów leśnych na wiatry, których nasilenia w najbliższych latach spodziewają się autorzy wspomnianego na początku raportu dla Komisji Europejskiej.

Czy mają rację? Liczba gwałtownych zjawisk pogodowych, biorąc pod uwagę okres

od początku XXI w., zdaje się to potwierdzać. W okresach jesienno-zimowych przez ostatnie 20 lat w nasz kraj uderzyło 14 orkanów. Zdarzały się lata, że w ciągu jednego sezonu było ich więcej niż jeden (trzy w 2008 r., po dwa w 2011 i 2017 r.). Wreszcie nie sposób nie wspomnieć w tym miejscu o nawałnicy, która w sierpniu 2017 r. nawiedziła Polskę. Podczas jednej nocy uszkodzonych zostało prawie 120 tys. ha lasu, wiatr połamał lub powalił niemal 10 mln m<sup>3</sup> drzew, co zostało ogłoszone największą katastrofą w 90-letniej historii Lasów Państwowych. Nie była to jednak pierwsza kłęska wiatrołomu w 2017 r. – zaledwie dwa tygodnie wcześniej, pod koniec lipca, w Puszczy Knyszyńskiej uderzyła inna nawałnica, niszcząc, wg szacunków leśników, ponad 600 tys. m<sup>3</sup> drewna. Rok 2017 był więc pod względem wystąpienia tragicznych w skutkach ekstremalnych zjawisk pogodowych związanych z silnymi wiatrami szczególnie intensywny. W poprzednich latach wiatry również wyrządziły w lasach szkody o katastrofalnych rozmiarach. Silna nawałnica uderzyła w Puszczy Knyszyńskiej niewiele ponad rok wcześniej i w czerwcu 2016 r. zdevastowała drzewostany o łącznej miąższości ponad 600 tys. m<sup>3</sup>. Jeszcze wcześniej, w lipcu 2015 r., kilkakrotnie nawiedzające różne części kraju gwałtowne wichury za każdym razem niszczyły po kilkadziesiąt tys. m<sup>3</sup> lasów.

W obliczu tak szybko wzrastającej liczby i siły wiatrów uderzających w nasz kraj polskie leśnictwo stoi przed wyzwaniem ochrony lasów na niespotykaną dotąd skalę. Niezwykle ważne jest więc korzystanie z wiedzy i doświadczeń własnych oraz cudzych, stosowanie, w miarę możliwości, dostępnych metod zapobiegania, ale przede wszystkim nielekceważenie zagrożenia. ☉

dr inż. Adam Wójcicki

Zakład Lasów Górskich  
Instytut Badawczy Leśnictwa

Konsultacja ekspercka:

prof. dr hab. Dorota Dobrowolska.



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

Artykuł powstał w ramach realizacji projektu pt. „Zagrożenia ekosystemów leśnych – kłęski i przeciwdziałanie”, dofinansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Instytut Badawczy Leśnictwa.