



Brak starych świerczyn od Baranej Góry do Skrzycznego (Nadl. Węgierska Górka, 2010 r.)

ZDJĘCIE | ARKADIUSZ BRUCHWALD

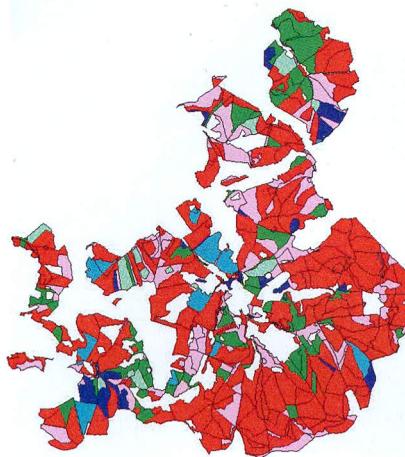
Gdy powieje za mocno

W ciągu ostatnich 10 lat wielkość szkód w LP, mierzona miąższością pozyskanych złomów i wywrotów, przekroczyła 36 mln m sześć. Większość z nich spowodował wiatr.



Współczynnik ryzyka uszkodzenia przez wiatr (fragment Nadleśnictwa Węgierska Górka)

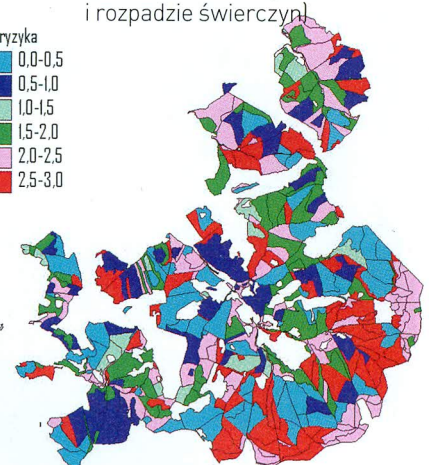
2007 r.



2014 r.

(po przejściu huraganów
i rozpadzie świerczyn)

wsp. ryzyka
0,0-0,5
0,5-1,0
1,0-1,5
1,5-2,0
2,0-2,5
2,5-3,0



Wyprzedzić wiatr

Nadleśnictwo Węgierska Górka (powierzchnia 8,8 tys. ha) położone jest głównie w Beskidzie Śląskim oraz Beskidzie Żywieckim. Model ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr wykorzystujący dane z 2007 r. wykazał, że w VI klasie współczynnika ryzyka występuje najwięcej drzewostanów (67 proc.). Te o najwyższym stopniu znajdowały się w każdej części nadleśnictwa. Na podstawie modelu ryzyka wykorzystującego dane z 2014 r. stwierdzono, że w VI klasie współczynnika ryzyka udział powierzchni drzewostanów wynosi już tylko 21 proc., a największy

udział dotyczy klasy I (21 proc.). Drzewostany zakwalifikowane do VI klasy współczynnika ryzyka są zlokalizowane głównie w rezerwacie Romanka (Beskid Żywiecki) i na zachód od Baraniej Góry w leśnictwie Kamasznica (Beskid Śląski). Tak duże rozbieżności w wielkościach współczynnika ryzyka wynikają głównie z rozpadu świerczyn w latach 2006–2010. W grudniu 2013 r. silny wiatr spowodował szkody ocenione na 25 tys. m sześć. Najbardziej ucierpiały drzewostany zakwalifikowane do VI klasy współczynnika ryzyka.

SZKODY OD WIATRU TO PRZEDĘ WSZYSTKIM WYWRÓTY I ZŁOMY.

Czasami zdarza się poderwanie systemu korzeniowego, prowadzące zwykle do nadmiernego wydzielenia się posuzu w kolejnych miesiącach lub latach, a także porażenia drzew przez grzyby korzeniowe. Uszkodzone są także drzewa wygięte przez wicher, które po jej ustąpieniu nie powróciły do pierwotnej, pionowej pozycji. Gdy uszkodzenia mają charakter powierzchniowy, wielkość szkód rośnie z powodu konieczności wyrównania ich granic i, co za tym idzie, konieczności usunięcia żywych drzew.

Przyjęto, że drzewostan uszkodzony to taki, w którym miąższość złomów, wy-

wrotów i posuzu przekroczy 1 m sześć./ha w drzewostanach młodych i 5 m sześć./ha w starych.

WYSTARCZĄ DANE Z SILP?

By pomóc w minimalizowaniu problemów hodowlanych i urzędniowych spowodowanych przez wiatr, opracowany został model ryzyka uszkodzenia drzewostanu. Na obecnym etapie zaawansowania badań można zalecić jego zastosowanie m.in. do naboru drzewostanów do planu cięć rębnych, np. w pierwszej kolejności drzewostanów o najwyższym ryzyku uszkodzenia, występujących skupiskowo. Tym bardziej jest to uzasadnione, że model wykorzystujący dane SILP został już opro-

gramowany, może zatem być dostępny w każdym nadleśnictwie.

Model ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr nie jest modelem klimatycznym, nie przewiduje czasu i miejsca wystąpienia huraganu oraz jego charakterystyk (np. prędkości). Określa prawdopodobieństwo uszkodzenia drzewostanu. Jego zbudowanie wymagało poznania cech związanych z odpornością drzewostanu na czynniki abiotyczne, przede wszystkim tych, które można znaleźć w SILP. Zmienne brane pod uwagę przy obliczaniu współczynnika ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr (Wr), to: średnia wysokość drzew gatunków głównych, ich wiek, skład gatunkowy drzewostanu, smukłość, wskaźnik za-

To się sprawdza

Nadleśnictwo Leśny Dwór zajmuje powierzchnię ok. 20 tys. ha. Przeważają w nim sośniny (69 proc.), a następnie buczyny (14 proc), brzeziny (6 proc.) i świerczyny (4 proc.). Średni wiek drzewostanów wynosi 65 lat. Zastosowany dla nadleśnictwa model ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr wykazał, że w 2014 r. wysokie ryzyko uszkodzenia drzewostanów przez wiatr (klasa V) dotyczyło prawie połowy drzewostanów, a bardzo wysokie (klasa VI) 15 proc. W klasie IV (ryzyko średnie) znalazło się 18 proc. drzewostanów tego nadleśnictwa. Drzewostany o najwyższym współczynniku ryzyka są skupione w środkowo-zachodniej części

nadleśnictwa i gdy powieje silny wiatr, to tam można spodziewać się największych szkód. Przechodzący w grudniu 2013 r. przez północno-zachodnią Polskę huragan „Ksawery”, (prędkość wiatru do 140 km/godz.) dotknął również Nadleśnictwo Leśny Dwór, gdzie usunięto drewno pokłeskowe o miąższości 53 tys. m sześć. Informacja o lokalizacji szkód pozwoliła powiązać tę informację z danymi z modelu ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr. Okazało się, że 84 proc. drzewostanów uszkodzonych wystąpiło w najwyższej, VI klasie współczynnika ryzyka. Są to również drzewostany najbardziej uszkodzone, pozyskano z nich bowiem miąższość wynoszącą średnio 19 m sześć./ha.

suchym i świeżym, a wyższe wilgotnym i bagiennym.

Współczynnik regionalnego ryzyka uszkodzenia drzewostanu powiązany jest z położeniem nadleśnictwa w regionie kraju i przybiera wartości od 0 do 3. Najwyższe wartości dotyczą nadleśnictw położonych w RDLP Wrocław (Sudety) i Katowice (Beskidy Zachodnie) oraz niektórych nadleśnictw RDLP Gdańsk, Olsztyn i Białystok. Współczynnik regionalnego ryzyka uszkodzenia drzewostanu jest jednocześnie zwięzłą informacją o wielkości szkód, które wystąpiły w nadleśnictwie w ubiegłych latach.

Kolejna cecha powstała z informacji o pozyskanej miąższości złomów, wywrotów i posuzu w ostatnich 10 latach w drzewostanie, z przypisaną większą wagą do lat ostatnich. Opracowano również alternatywny wariant określania tej cechy, który polega na zastosowaniu modelu prognozowania miąższości złomów, wywrotów i posuzu w drzewostanie.

Powiązano też ze sobą wysokości drzewostanu n.p.m., nachylenia stoku i wystawy. Te cechy rzeźby terenu można uzyskać, używając programu ArcGis, gdy dysponuje się leśną mapą numeryczną nadleśnictwa i numerycznym modelem terenu. Wartości współczynnika W_r podzielono na sześć klas. W klasie I ryzyko jest bardzo niskie (równe lub mniejsze niż

drzewienia oraz zagęszczenie upraw i młodników, typ siedliskowy lasu, położenie nadleśnictwa, a tym samym drzewostanu w określonym regionie kraju, miąższość pozyskanych złomów, wywrotów i posuzu w okresie ostatnich 10 lat oraz cechy rzeźby terenu: wysokość drzewostanu n.p.m., nachylenie stoku i wystawa. Współczynnik ryzyka uszkodzenia drzewostanu przybiera wartości od 0 do 3, co odpowiada ryzyku od bardzo niskiego do bardzo wysokiego.

Z 11 cech uwzględnionych przy budowie modelu największy wpływ na współczynnik ryzyka uszkodzenia drzewostanu mają: średnia wysokość drzewostanu, jego skład gatunkowy, miąższość pozyskanych złomów, wywrotów i posuzu w okresie ostatnich 10 lat, a w górach wysokość drzewostanu n.p.m.

WIELE CZYNNIKÓW

Drzewostany o dużej średniej wysokości charakteryzują się wysokim ryzykiem wystąpienia szkód, a uprawy – niskim. Podobny wpływ na współczynnik ryzyka mają wiek drzewostanu oraz wskaźnik zadrzewienia lub stopień zagęszczenia – wyższej wartości cechy towarzyszy wyższa wartość współczynnika ryzyka. Odwrotna zależność dotyczy smukłości: wyższej wartości cechy towarzyszy niższy współczynnik ryzyka. Z kolei ten określony dla składu gatunkowego wynika z przypisania poszczególnym gatunkom drzew danych wartości. Dla jarzębiny

i kosodrzewiny, jako gatunków najodporniejszych, wartość ta wynosi 0, a dla świerka, jako gatunku najmniej odpornego – 3. Innym gatunkom drzew przyporządkowano współczynniki: 1 dla buka i dęba, 1,5 dla brzozy i modrzewia, 2 dla sosny i 2,5 dla jodły. Ryzyko wystąpienia szkód w drzewostanie jednogatunkowym wynika z wartości przypisanej gatunkowi, a ryzyko w drzewostanie wieloga-

Współczynnik regionalnego ryzyka uszkodzenia drzewostanu największe wartości przybiera w nadleśnictwach położonych w Sudetach, Beskidach Zachodnich oraz części RDLP Gdańsk, Olsztyn i Białystok

tunkowym jest średnią współczynników dla gatunków ważoną ich udziałem. Na współczynnik W_r największy wpływ ma średnia wysokość drzewostanu, a najmniejszy wiek drzewostanu.

Kolejna cecha dotyczy typów siedliskowych lasu; najniższe wartości przypisano siedliskom nizinnym, przeciętne – wyżynnym, a najwyższe – górskim. Jeśli zaś chodzi o uwilgotnienie siedlisk, niższe wartości współczynników przypisano siedliskom

0,5), a w kolejnych: niskie, podwyższone, średnie, wysokie, by w klasie VI dojść do bardzo wysokiego (pow. 2,5).

Po zaliczeniu drzewostanu do klasy współczynnika ryzyka określa się łączną powierzchnię drzewostanów w klasie, a następnie wyraża ją w procentach całkowitej powierzchni leśnej nadleśnictwa.