

# Hodowlane dylematy (2)

Czy zasady hodowli lasu bliskiej naturze są wystarczające w adaptacji lasów do zmian klimatu? Nie zawsze. Utożsamiana z tym modelem półnaturalna hodowla lasu powinna uwzględniać lokalne uwarunkowania gospodarcze i przyrodnicze oraz wszystkie spełniane przez las funkcje. Stawianie na pierwszym miejscu kwestii adaptacji nie jest rozwiązaniem najlepszym, a na pewno nie w każdym przypadku.



W modelu CNS w niedostatecznym stopniu uwzględnione są wymagania gatunków światłoządnych, np. sosny

**W**PIERWSZEJ CZĘŚCI ARTYKUŁU OPISANO

ZASADY HODOWLI LASU BLISKIEJ NATURZE W KONTEKŚCIE ADAPTACJI LASÓW DO ZMIAN KLIMATU. Druga część poświęcona jest analizie trzech sposobów zagospodarowania, które mieszczą się w szeroko pojętym modelu hodowli lasu bliskiej naturze (close to nature silviculture, CNS), stosowanym w wielu krajach europejskich. Są nimi: rębnia przerębowa, stopniowa oraz częściowa.

Niespełna dwa lata temu w czasopiśmie „Forestry” ukazał się artykuł autorstwa zespołu autorów, m.in. profesorów Bo Larsena i Petera Spathefa – wykładowców ostatniej sesji Zimowej Szkoły Leśnej w IBL, zawierający ocenę wspomnianych trzech typów rębni pod kątem sześciu zasad dotyczących adaptacji lasów do zmian klimatu. Wspomniane zasady to: (1) zwiększanie bogactwa gatunkowego drzewostanów, (2) zróżnicowanie ich struktury pionowej i poziomej, (3) zachowanie i zwiększenie różnorodności drzew leśnych na poziomie genetycznym, (4) zwiększenie odporności drzewostanów na zagrożenia biotyczne i abiotyczne, (5) przebudowa drzewostanów „wysokiego ryzyka” oraz (6) utrzymywanie średniej zasobności drzewostanów na względnie niskim poziomie.



Analizę tę wzbogacimy o rębnię zupełną, którą zdaniem niektórych hodowców również można zaliczyć do półnaturalnej hodowli lasu.

## UNIWERSALNA RĘBNIA STOPNIOWA

Rębnia przerębowa (ciągła) może być narzędziem realizacji zasady dużego zróżnicowania struktury przestrzennej (zasada 2). Drzewa w drzewostanach zagospodarowanych w ten sposób mają długie korony (>50 proc.) i niski wskaźnik smukłości H/D, więc są odporne na czynniki abiotyczne (zasada 4). Rębnia nie promuje jednak zróżnicowania gatunkowego (1), preferując gatunki cienioznośne, odnawiające się w wyniku cięć jednostkowych, oraz nie służy przebudowie drzewostanów (5). Naturalne odnowienie uzyskiwane w jej ramach może „wspierać” utrzymanie zróżnicowania genetycznego gatunku (3). Wyjątkiem jest hodowla drzewostanów metodą „pierzni docelowej” – wówczas zróżnicowanie to jest raczej zawężane przez cięcia pielęgnacyjne. „Przerębówka” nie sprzyja również realizacji zasady 6 – utrzymaniu zasobności drzewostanu na niskim poziomie. Bazuje raczej na uzyskaniu tzw. optymalnego zapasu drzewostanu, który powinien zapewnić maksymalny przyrost miąższości i uzyskanie cennych grubych sortymentów.

Najwyżej w kontekście adaptacji lasów do zmian klimatu została oceniona rębnia stopniowa (spełnia całkowicie cztery z sześciu zasad, a dwie pozostałe pod pewnymi warunkami). Rębnia ta promuje drobnoskalowe zróżnicowanie strukturalne i genetyczne (2, 3), kształtuje dzięki trzebieżom indywidualną odporność drzew na czynniki abiotyczne (4), może być wykorzystana w przebudowie drzewostanów negatywnych (5) oraz nadaje się do utrzymywania względnie niskiego zapasu drzewostanów (6), stosując silne cięcia pielęgnacyjne i krótszy wiek rębności. Jej ograniczenia (w klasycznym ujęciu, choć w mniejszym stopniu niż w przypadku rębni przerębowej) wynikają z trudności utrzymania gatunków światłożądnych w małych gniazdach. Jest to rekompensowane sadzeniem, pozwalają-

cym zwiększać różnorodność gatunkową drzewostanu (1), i powiększaniem gniazd (w ZHL – do 0,5 ha).

Zasady adaptacji najgorzej spełnia rębnia częściowa. Pozwala jedynie utrzymać względnie niski zapas drzewostanu (6). Nie nadaje się natomiast do zwiększenia zróżnicowania struktury przestrzennej – hodowane są tu drzewostany jednowiekowe, jednowarstwowe, a w określonych warunkach – dwuwarstwowe, ale w stosunkowo krótkim okresie. Pozostałe zasady mogą być spełnione, ale przy pewnych uwarunkowaniach, np. przy wydłużeniu okresu odnowienia można wzbogacać strukturę gatunkową. Sadzenie, jeśli



Rębnia częściowa najgorzej spełnia zasady adaptacji lasów do zmian klimatu

jest stosowane, to raczej do uzupełniania odnowienia na końcu jego okresu.

Analiza pokazuje, że żaden z trzech analizowanych typów rębni nie może być uznany za optymalny model hodowli drzewostanów w obliczu zmian klimatu. Nie powinno to budzić zdziwienia, ponieważ koncepcja hodowli lasu bliskiej naturze była formułowana przede wszystkim w celu produkcji drewna w różnych typach lasów. Zróżnicowanie sposobów odnowienia i metod trzebieży daje mimo to możliwość wykorzystania tych sposobów zagospodarowania także podczas adaptacji do zmian klimatu.

Każdy z tych trzech typów ma swoje optimum wykorzystania. Najbardziej elastyczna jest rębnia stopniowa, ponieważ umożliwia wykorzystanie powierzchni otwartych o zróżnicowanej powierzchni – od 0,05 do 0,5 ha. Daje to możliwość hodowli zarówno gatunków cienioznośnych, jak i światłożądnych.

## TESTUJEMY RĘBNIE ZUPEŁNĄ

W modelu CNS w niedostatecznym stopniu uwzględnione są wymagania gatunków światłożądnych, np. sosny. Autorzy wspomnianego artykułu sugerują więc rozszerzenie stosowanych sposobów odnowienia, a nawet – uwzględnienie w planowaniu hodowlanym gatunków

pochodzących z innych regionów (obcych i innych pochodzeń), co wydaje się herezją z punktu widzenia półnaturalnej hodowli lasu. Zalecają też przetestowanie innych metod zagospodarowania lasu pod kątem zasad adaptacji do zmian klimatu. Spójrzmy zatem na rębnię zupełną, która jest powszechnie stosowana w naszych warunkach siedliskowo-klimatycznych. Jest też najbardziej adekwatna dla naszego najważniejszego gatunku lasotwórczego – sosny zwyczajnej, uważanej jednocześnie za gatunek stosunkowo odporny na zmiany klimatu.

Na temat zrębów napisano już bardzo wiele – szczególnie ożywiona dyskusja na ten temat toczyła się w Polsce u schyłku ubiegłego stulecia. Jak pisał prof. Tadeusz Puchalski, sam prof. Karl Gayer z Monachium, twórca podwalin CNS, nie był przeciwnikiem zrębów zupełnych jako takich. Występował jedynie przeciwko ich wielkopowierzchniowym formom. Zrąb zupełny, naśladujący zaburzenia występujące w naturze to taki, który ma niewielką powierzchnię, ale na tyle dużą, by dać szansę odnowienia gatunków światłożądnych. Jeszcze w ZHL z 2003 r. rębnię zupełną wielkopowierzchniową 1a pozwalano stosować w wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych względami hodowlanymi i sanitarnymi. Obecnie – w ZHL z 2012 r., zapisy dotyczące tej rębni nie różnią się od ZHL z 1988 r., a więc przywracają ją do łask. Pozwala to na efektywne odnowienie sosny w rębni zupełnej, ponieważ zawężenie



pasa manipulacyjnego w rębni Ib do 40 m powoduje, że na znacznej jego części panują warunki niekorzystne do odnowienia tego gatunku, zwłaszcza odnowienia naturalnego. Zgodnie z wynikami badań Eilharda Widemanna odnowienie sosnowe w pasie do 8 m od sąsiadującego brzegu drzewostanu niekiedy przepada całkowicie, a w pasie do 30 m ma zmniejszony przyrost w stosunku do drzewek z otwartej powierzchni.

Jak zatem można realizować zasady adaptacji lasów do zmian klimatu za pomocą rębni zupełnej? Ten sposób zagospodarowania może jak najbardziej służyć zwiększaniu zróżnicowania gatunkowego – oczywiście w zależności od możliwości siedliska (zasada 1) – i promowaniu zróżnicowania genetycznego, dzięki uzupełnianiu odnowieniem sztucznym uzyskanego odnowienia naturalnego (3). Zgodnie ze współczesnymi koncepcjami hodowlanymi (referat prof. Bogdana Brzezieckiego na VIII sesji ZSL, 2015) odchodzi się obecnie od modelu monokultury, nawet jeżeli miałby być on realizowany na stosunkowo niewielkiej powierzchni – ok. 0,5 ha. Stawia się na wzbogacenie składu gatunkowego w niewielkiej skali przestrzennej, jednocześnie wprowadzając gatunki korzystnie wzajemnie na siebie oddziałujące czy też świadomie wykorzystując naturalne procesy sukcesyjne.

System zrębów respektujący zasady układu przestrzenno-czasowego pozwala na kształtowanie drzewostanów względnie odpornych na zaburzenia (4) i zarazem skuteczną kontrolę zagrożenia pożarowego. Indywidualną odporność drzew na czynniki biotyczne i abiotyczne można kształtować, stosując odpowiednie cięcia pielęgnacyjne. Rębni zupełna jak najbardziej służy przebudowie drzewostanów i można przy jej użyciu kształtować miąższość drzewostanów, stosując odpowiedni reżim pielęgnacyjny i użytkowania rębego (5 i 6). Oczywiście problematyczny może być wzrost zróżnicowania struktury drzewostanów, chociaż w odniesieniu do struktury poziomej istnieją pewne możliwości w tym

zakresie – na przykład w odniesieniu do sosny przy odnowieniu samosiewem górnym, w ramach której tworzą się (czasowo i na stosunkowo niewielkich powierzchniach) drzewostany dwu-, a nawet wielogeneracyjne. Rębni zupełna dorównuje zatem rębni stopniowej w odniesieniu do zwiększania potencjału adaptacyjnego lasów!

### POTRZEBNA EWOLUCJA

Scenariusze zmian środowiskowych zakładają wzrost zakresu wahań czynników klimatycznych. W takich warunkach lepiej będą sobie radziły gatunki o szerszym zakresie tolerancji i większej odporności na stres. Należy do nich sosna zwyczajna. Szerokie jej wykorzystywanie przy kształtowaniu składu gatunkowego naszych drzewostanów, także w charakterze przedplonu, jest więc jak najbardziej wskazane. Co za tym idzie, hodowla lasu bliska naturze wcale nie musi, a wręcz nie powinna oznaczać w każdym uwarunkowaniu klimatyczno-siedliskowych Europy całkowitej rezygnacji ze zrębów zupełnych. Każda teoria może w końcu podlegać ewolucji.

Globalne zmiany klimatu wymagają adaptacji zasad hodowli lasu bliskiej naturze do nowych warunków. Niektóre z nich mogą być wręcz zmienione lub powinny zmniejszyć swoją restrykcyjność. Na przykład zasada zwiększania i zachowania zróżnicowania genetyczne-

go lokalnych populacji stoi w sprzeczności do zasady adaptacyjnej, eliminuje bowiem możliwość sadzenia w danym miejscu gatunków innych pochodzeń, bardziej odpornych na zmiany klimatu, np. suszę. Podobnie należałoby podejść do zrębów zupełnych, które w określonych uwarunkowaniach są niezastąpione.

Prof. Bo Larsen, referując wpływ zmian klimatu na gospodarkę leśną podczas VIII Sesji ZSL, podkreślał duże zagrożenie dla gatunków takich jak: świerk (huragany) oraz buk, jesion, klon (susze). Przy stosowaniu cięć odnowieniowych jedynie na małych powierzchniach gatunki światłolubne (pionierskie) i odporniejsze na fluktuacje środowiskowe (dąb, brzoza czy przede wszystkim sosna zwyczajna) będą odnawiały się z trudem. Dlatego system ciągłej pokrywy leśnej, czyli hodowli lasu bliskiej naturze – przy zachowaniu pierwotnych założeń – należy stosować w określonych uwarunkowaniach – np. w górach.

Odrębnym, ale równie ważnym zagadnieniem jest wspieranie odporności drzewostanów na niekorzystne zjawiska klimatyczne i biotyczne, z wykorzystaniem gatunków lepiej adaptujących się do zmian. Według prof. Larsena selekcja w tym zakresie powinna uwzględniać także gatunki obce, takie jak daglezyja. Ale to jest temat na odrębny artykuł.

TEKST | ZDJĘCIA | WOJCIECH GIL



Jednym z wyzwań związanych ze zmianami klimatu jest wspieranie odporności drzewostanów