

Sosna limba

Pinus cembra L.

1. Występowanie i zmienność genetyczna gatunku

Jedynym obszarem naturalnego występowania limby w Polsce są Tatry. W Tatrzańskim Parku Narodowym (TPN), sosna ta rośnie na powierzchni 50,10 ha. Jej naturalnym siedliskiem jest górski bór limbowo-świerkowy *Pino cembre–Piceetum*, zajmujący 129,70 ha, a optimum występowania mieści się w przedziale wysokości 1300-1500 m n.p.m. Limba zajmuje zatem mniej niż 40% dostępnych siedlisk, co oznacza, że jej areał mógłby potencjalnie znacząco wzrosnąć. Szacuje się, że w TPN rośnie ok. 4000 limb, najczęściej jako pojedyncze osobniki, rzadziej w grupach lub litych drzewostanach, zwykle wzdłuż górnej granicy lasu, na urwiskach, występach skalnych, głazowiskach i silnie pochylonych stokach. Jej największe skupiska występują obecnie na stromych zboczach dolin: Rybiego Potoku, Roztoki, Waksmundzkiej, Pańszczycy, Suchoj Kasprowej, Białego oraz na stokach Żabiego w rejonie Morskiego Oka. Próby introdukcji tego gatunku w górach zanotowano m.in. w Babiogórskim PN; Sudetach; Beskidzie Żywieckim, Sądeckim i Śląskim. Sztucznie wprowadzoną limbę można spotkać w polskich górach w ponad 150 lokalizacjach. Była ona także chętnie sadzona w ogrodach i parkach na terenach nizinnych.

Badania genetyczne wykazały, że małe i pofragmentowane populacje limby w Tatrach charakteryzują się zaskakująco wysokim poziomem zmienności genetycznej. Oznacza to, że znacząca fragmentacja populacji, nie wywarła jeszcze negatywnego wpływu na obserwowaną strukturę genetyczną. Istnieje jednak poważne ryzyko, że taki wpływ może ujawnić się dopiero w kolejnych pokoleniach, bowiem limba jest gatunkiem długowiecznym, z długim cyklem reprodukcyjnym. Uzyskane wyniki są obiecujące, bowiem wskazują, że tatrzańskie populacje limby nie są obecnie zagrożone wyginięciem z powodów genetycznych. Podobnie, silna fragmentacja nie wpłynęła znacząco na poziom zróżnicowania genetycznego pomiędzy populacjami. Wpływ na to mogła mieć stosunkowo niedawna fragmentacja wspólnej puli genowej zajmującej w przeszłości znacznie większy obszar.

2. Zagrożenia dla różnorodności genetycznej.

Ryzyko wyginięcia limby w Tatrach jest najwyższe w całym zasięgu występowania gatunku. Obecny zasięg został w dużej mierze ukształtowany przez działalność człowieka, który zdziesiątkował jej populacje. Wraz ze stopniowym ustąpieniem antropopresji, limba powoli zwiększa swój areał. W Dolinie Pańszczycy, w ciągu 50 lat ścisłej ochrony, jej populacja zwiększyła się niemal dwukrotnie. Występowanie w skrajnych warunkach klimatycznych powodowało, że gatunek ten nie był szczególnie zagrożony gradacją szkodników. Niestety, w ostatnich latach nasiliły się straty powodowane przez kornika. Zagrożeniem dla naturalnego odnowienia limby jest natomiast duża liczebność populacji orzechówki. Na terenie TPN pozyskanie nasion możliwe jest wyłącznie z drzew, których szyszki chronione są przed żerowaniem tego ptaka za pomocą koszy z metalowej siatki. W sztucznych nasadzeniach limby, przy górnej granicy lasu, najczęstszymi błędami są zbyt duże zagęszczenie sadzonek

oraz wykorzystanie łagodnych stoków, na których gatunek ten przegrywa konkurencję ze świerkiem i kosodrzewiną. W celu ochrony sadzonek przed zwierzyną płową zalecane jest grodzenie upraw lub indywidualne zabezpieczanie przed zgryzaniem i spalowaniem. Istotnym zagrożeniem dla integralności rodzimej limby były próby introdukcji limby syberyjskiej i alpejskiej prowadzone w XIX wieku w Tatrach oraz w XX wieku w Sudetach. Główne zagrożenie dla gatunku wynika jednak z ograniczonego areалу, szczególnie w kontekście przewidywanej utraty znaczącej części siedlisk, w wyniku postępującego ocieplenia klimatu.

3. Ochrona zasobów genowych

Sosna limba podlega w Polsce ochronie gatunkowej. Dodatkowo, całość jej obszaru naturalnego występowania objęta jest ochroną ścisłą w ramach TPN. Na obszarze tym nie prowadzi się aktualnie żadnych czynnych działań ochronnych. „Program zachowania leśnych zasobów genowych...” rekomenduje wdrożenie indywidualnego programu ochrony zróżnicowania genetycznego limby, połączonego z jej reintrodukcją. Badania genetyczne wykazały, że limba w Tatrach (polskich i słowackich) posiada wspólną pulę genową i dlatego powinna być traktowana jako jedna jednostka ochrony. Oznacza to konieczność podjęcia współpracy pomiędzy Polską i Słowacją. Z uwagi na skrajnie niską liczebność populacji i gradację kornika notowaną w ostatnich latach, takie wysiłki mają kluczowe znaczenie dla ochrony polskich populacji. Program konserwatorski powinien opierać się wyłącznie o materiał pochodzenia rodzimego, z wykluczeniem najbardziej północnej populacji w Dolinie Białego, której udział w zmienności allelicznej jest ujemny a współczynnik pokrewieństwa blisko dwukrotnie wyższy niż średnia dla Tatr. Ochrona zasobów genowych wspierana jest dodatkowo przez analizy DNA limby prowadzone przez Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, które można wykorzystać do udowodnienia kradzieży drzew, siewek i szyszek limby oraz w działaniach prewencyjnych.

4. Wykorzystanie leśnego materiału rozmnożeniowego.

Ustawa o leśnym materiale rozmnożeniowym definiuje sosnę limbę jako gatunek ważny dla leśnictwa i reguluje zasady produkcji i obrotu jej materiałem rozmnożeniowym. Niestety, Krajowy Rejestr Leśnego Materiału Podstawowego prowadzony przez Biuro Nasiennictwa Leśnego nie zawiera żadnych obiektów tego gatunku. Konsekwencją tego faktu jest brak możliwości pozyskania rodzimego materiału rozmnożeniowego limby dopuszczonego do obrotu gospodarczego. Tymczasem, Rejestr Leśnego Materiału Podstawowego prowadzony przez PGL LP zawiera dwa obiekty: zachowawczą plantację generatywną w Nadl. Krościenko oraz plantację nasienną wegetatywną w Nadl. Świeradów. Dodatkowo, bazę nasienną uzupełniają: plantacja nasienna w Zakopanem należąca do TPN oraz dwie plantacje nasienne w Nadl. Łądek Zdrój. Jedyne w Polsce doświadczenie proweniencyjne limby z czterech stanowisk tatrzańskich prowadzi Instytut Badawczy Leśnictwa.

Literatura

Anonim 2011. Program zachowania leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew w Polsce na lata 2011–2035. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa.

Danielewicz W, Wrońska-Pilarek D. 1993. Rozmieszczenie miejsc uprawy limby (*Pinus cembra* L.) w Polsce. *Komunikaty Dendrologiczne* 22:3-36.

Dzialuk A, Chybicki I, Gout R, Mączka T, Fleischer P, Konrad H, Curtu AL, Sofletea N, Valadon A. 2014. No reduction in genetic diversity of Swiss stone pine (*Pinus cembra* L.) in Tatra Mountains despite high fragmentation and small population size: implications for management and conservation of timberline ecotone. *Conservation Genetics* 15:1433-1445.

Chybicki I, Dzialuk A. 2014. Bayesian approach reveals confounding effects of population size and seasonality on outcrossing rates in a fragmented subalpine conifer. *Tree Genetics & Genomes* 10:1723–1737.

Holeksa J, Szwagrzyk J. 2004. Górskie bory świerkowe z limbą i modrzewiem. w: Herbich J. (red). *Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5.

KRAMEKO 2013. Plan ochrony Tatrzańskiego Parku Narodowego. Operat ochrony ekosystemów leśnych i zaroślowych. (autor dziękuje Dyrekcji TPN za udostępnienie danych z tego operatu).

Niemtur S, Karaś M, Petryk S. 2003. Sosna limba (*Pinus cembra* L.) z czterech stanowisk tatrzańskich w doświadczeniu proweniencyjnym. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 49:63-76.

Zwijacz-Kozica T, Żywiec M. 2007. Fifty-year changes in a strictly protected stone pine population in the Tatra National Park. *Nature Conservation* 64:73–82.