

Jakie drzewa warto sadzić w miastach?

# Miejscy ekstremiści

Przez Polskę przeszła katastrofalna fala powodziowa, ale już wkrótce nadejść mogą letnie susze. Z pewnością cierpieć będą drzewa leśne, ale te rosnące w miastach. Czasem widząc drzewa rosnące na dachach, w spękaniach budynków czy na małym skrawku gleby wciśniętym między betonowe płyty, trudno uwierzyć, że w takich warunkach są one w stanie przetrwać.

Czy wraz ze zmianami klimatycznymi i rosnącą średnią temperaturą roczną drzewa z miast znikną? A może zamiast rodzimych drzew będziemy sadzić palmy? Odpowiedzi na to pytanie poszukiwał Instytut Badawczy Leśnictwa podczas seminarium „Wpływ zmian klimatycznych na dobór gatunków drzew w miastach”. W czasie spotkania prof. Andreas Roloff, kierownik Zakładu Botaniki i Zoologii Leśnej Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie, przedstawił wyniki swoich najnowszych badań.

## Zielony parasol miejskiego leśnictwa

Profesor Roloff rozpoczął swój wykład dwoma kontrowersyjnymi zdjęciami. Na jednym z nich – aleja palmowa, na drugim – szary dworzec kolejowy w Dreźnie, zupełnie bez drzew w najbliższym otoczeniu. Jak będą wyglądać miasta przyszłości w naszym regionie świata? Czy na każdym kroku towarzyszyć nam będzie roślinność śródziemnomorska, czy też ich sceneria bliższa będzie drezdeńskiemu dworcowi?

Zielone obszary i parki w Warszawie, Krakowie czy Poznaniu to dla wielu ludzi najczęstsze miejsca spotkań z przyrodą. Dr Tomasz Oszako z IBL zwrócił uwagę, że choć jest to temat niezwykle ważny, to niestety trochę zapomniany przez leśników. Leśnictwo miejskie wchodzi w zakres leśnictwa wielofunkcyjnego, dlatego IBL postanowił szerzej się nim zająć. – *Nie powinniśmy tej dziedziny pozostawiać jedynie architektom krajobrazu i ogrodnikom* – dodał dr Oszako.

Seminarium pokazało, jak wiele skomplikowanych zagadnień obejmuje definicja leśnictwa miejskiego. To nie tylko pojedyncze drzewa rosnące w rozproszonym, grupy na placach czy drzewa w parkach i miejskich lasach, ale także aleje wzdłuż dróg, drzewa na cmentarzach oraz drzewa sadzone coraz częściej w ogródkach podmiejskich dzielnic domków jednorodzinnych. W każdym przypadku są one pożyteczne – nie tylko ze względu na walory estetyczne i pochłanianie dwutlenku węgla. Skupiska drzew to miejskie ostoje bioróżnorodności.



Profesor **Andreas Roloff** jest twórcą klasyfikacji vitalności drzew opartej na deformacjach pędów. Klasyfikację Roloffa dębów i buków będących w fazach eksploracji (klasa 0), degeneracji (1), stagnacji (2) i rezygnacji (3) wykorzystuje się w obowiązującej Instrukcji ochrony lasu. Była ona także podstawą do opracowania przez prof. Arkadiusza Bruchwalda i dr Elżbietę Dmyterko wskaźnika oceny zdrowotności drzew łączącego w sobie vitalność i defoliację. Prof. Roloff oprócz sprawowania funkcji kierownika Zakładu Botaniki i Zoologii Leśnej jest również dyrektorem arboretum w Tharandcie, jednego z najstarszych na świecie, założonego w 1811 roku. Obecnie ten 35-hektarowy leśny ogród botaniczny, gromadzący ponad 1500 gatunków drzew i krzewów, znajduje się wśród największych w Europie. Bardzo ciekawą cześć arboretum stanowi prezentacja gatunków północnoamerykańskich. Na 15 ha posadzono ponad 20 tys. drzew i krzewów, które układają się w zarys kontynentu Ameryki Północnej, z zaznaczonymi pasmami górskimi, obszarem Wielkich Jezior czy Wielkich Równin.

## Korzenie pod asfaltem

Choć pełnią tak wiele funkcji, warunki życia roślin drzewiastych w środowisku miejskim są niezwykle trudne. W jednym przypadku można powiedzieć, że każdego dnia walczą o przetrwanie. Choćby dlatego, że centra miast nagrzewają się przecież bardziej niż las czy pole, a temperatura nocą spada o wiele wolniej. Nie tylko średnie, ale też temperatury minimalne są w miastach wyższe. O wiele większe jest też stężenie zanieczyszczeń powiet-

rza, a opady nie docierają do głębszych warstw ziemi, tylko spływają po powierzchni i są szybko odprowadzane. Drzewa rosnące w mieście mają bardzo często drastycznie ograniczoną powierzchnię wzrostu korzeni, a dodatkowo gleba, w której muszą wzrastać, jest silnie ubita. Gdy w lesie system korzeniowy sosny sięga ponad 10 m w głąb ziemi, w mieście wielkość ta jest ograniczona do 2–3 m, a jak pokazują pojedyncze przypadki – nawet do 40 cm. Drzewa miejskie są bardziej narażone na uszkodzenia, kurz czy nadmiar soli. Latem oddziałuje na nie zwiększone promieniowanie odbite od budynków, szczególnie tych o szklanej powierzchni. Roślinność miejska musi się dostosować nie tylko do nagłych, krótkotrwałych i silnych stresów, ale także tych o mniejszym nasileniu, lecz za to długofalowym działaniu.

Według prof. Roloffa znacznie trudniejsze niż w lesie warunki wzrostu drzew powodują, że średnia długość życia tych posadzonych wzdłuż miejskich ulic jest aż czterokrotnie krótsza od potencjalnej danego gatunku. A prawdopodobnie czekają je jeszcze zmiany klimatyczne i konieczność zmierzenia się z jeszcze bardziej ekstremalnymi warunkami wzrostu. Najbardziej będzie to widoczne poprzez wzrost temperatury, coraz dotkliwsze letnie susze, a jednocześnie możliwe późne przymrozki majowe. Przymusza się, że drzewa dziś sadzone w regionie, gdzie opady wynoszą 900 mm rocznie, będą musiały przetrwać z opadami ograniczonymi do 500 mm lub mniej. Czy istnieją gatunki, które przetrwają w takich warunkach?

– *Selekcja drzew jest dobrym narzędziem do walki z wpływem zmian klimatycznych* – odpowiada prof. Roloff.

## Chłodne liście jesionu

Na seminarium profesor po raz pierwszy przedstawił publicznie wyniki swoich najnowszych badań. Polegały one na wyselekcjonowaniu macierzy klimatyczno-gatunkowej, czyli zestawu gatunków drzew i krzewów zalecanych do sadzenia w miastach. Najpierw przeanalizował on każdy dostępny w literaturze wskaźnik, świadczący o odporności na suszę i uszeregował je zgodnie z ważnością:

- naturalne występowanie na suchych siedliskach, np. sosna zwyczajna;
- lśniące i/lub grube liście, np. ostrokrzew kolczasty;
- liście z niebieskawą/szarą lub białą/srebrną spodnią częścią, np. jarząb mączny;
- złożone liście, np. jesion wyniosły;
- wysoka tolerancja na przymrozki, np. jawor;
- mała powierzchnia liści, np. bukszpan pospolity;
- ciemnie drzewa i krzewy, np. robinia.

Gatunki spełniające te kryteria nadają się najlepiej do wzrostu w warunkach miejskich. Wśród nich wyróżnia się klon czerwony (*Acer rubrum*, drzewo rosnące w Ameryce Północnej, coraz częściej sadzone wzdłuż dróg w całej Europie), który cechuje się aż sześcioma z siedmiu powyższych wskaźników.

Część z wymienionych wskaźników jest oczywista, inne są stosunkowo zaskakujące i nowe, jak np. liście złożone. W tym przypadku chodzi o nagrzewanie się. Dopiero niedawno wykazano, że liście złożone, jak u jesionu, lub silnie pofalowane, jak u wielu dębów, nagrzewają się do znacznie niższej temperatury niż liście o tej samej powierzchni, lecz niepodzielone.

## Co sadzić? Sprawdź matrycę

Kolejnym krokiem w badaniach było przeanalizowanie całej dostępnej, wiarygodnej literatury dla 250 gatunków drzew (wobec braku możliwości przeprowadzenia długoterminowych doświadczeń dla tylu gatunków, badania oparto wyłącznie na publikacjach dendrologicznych). Odporność na suszę i przymrozki każdego z nich została oceniona w skali od jednego do czterech. W ten sposób powstała matryca klimatyczno-gatunkowa wskazująca, jakie drzewa warto sadzić w miastach. Matryca pomoże zapewnić obecność drzew w mieście i uniknąć niepotrzebnych kosztów sadzenia tych, które nie mają szansy przeżyć w takich warunkach.

Matryca klimatyczno-gatunkowa prof. Roloffa

		Odporność na przymrozki			
		1	2	3	4
Odporność na suszę	1	49	59	9	14
	2	25	28	4	5
	3	17	14	3	3
	4	4	5	3	0

Wszystkie gatunki przyporządkowano do trzech grup: ■ – odpowiedni jako drzewo miejskie, ■ – problematyczny, ■ – niezbyt odpowiedni. Jak widać na rysunku w grupie najbardziej odpowiednich gatunków (wartość odporności na oba czynniki, przymrozki i suszę, równa 1), znalazło się aż 49. Wśród nich: klon polny, klon jesionolistny, jałowiec pospolity, chmielogrąb europejski, sosna czarna, sosna pospolita, dąb wielkoowocowy i dwubarwny, jarzab mączny, lipa mandżurska, wiąz syberyjski.

W oparciu o inne czynniki wyselekcjonowano także drzewa, które można sadzić wzdłuż dróg, np.: klon polny, klon pospolity, wiązowiec południowy, miłorząb dwukłapowy, chmielogrąb europejski, dąb burgundzki, perełkowiec japoński czy jarzab szwedzki. W obu grupach znajdują się nie tylko gatunki rodzime, ale także obce dla naszej flory. Potencjalnie wiele drzew rosnących w części Ameryki Północnej czy Azji może dobrze się zaadaptować do warunków europejskich miast po uwzględnieniu wpływu zmian klimatycznych.

## Hartowanie w szkółce

Takie zestawienie z pewnością pomoże w wyborze drzew, ale pamiętać należy także o innych czynnikach, nieuwzględnionych w dotychczasowych badaniach. Duże znaczenie mają przecież walory estetycz-



Fot. M. Żuchlińska

ne, tolerancja na przycinanie, wpływ różnorodnych patogenów, a także zróżnicowanie wewnątrzgatunkowe. Różne proveniencje reagują inaczej na suszę czy przymrozki. Nawet osobniki tego samego gatunku różnią się od siebie preferencjami.

Bardzo duże znaczenie ma tutaj wczesny etap wzrostu, ponieważ drzewa „zapamiętują” streś, jakim zostały poddane. Jeśli raz przeżyły suszę, będą do niej lepiej przygotowane w przyszłości. Tymczasem drzewa sadzone w miastach pochodzą ze szkółek, gdzie rosną w wymarzonych warunkach, nie doświadczając konkurencji, suszy ani innych negatywnych oddziaływań. Drzewka te nie podlegają także selekcji naturalnej, która pozostawiłaby tylko osobniki najlepiej dostosowane. Po posadzeniu w mieście warunki ich wzrostu zmieniają się z „cieplarnianych” na wyjątkowo ekstremalne. Stąd sugestia prof. Roloffa, że drzewa w szkółkach, przeznaczone do posadzenia w miastach, powinny być podlewane tylko w czasie ekstremalnych susz. Zmniejszy to tempo ich wzrostu, ale uodporni na to, co je czeka.

## Przyszłość w zielonym kolorze

Tak ciekawa tematyka oraz sława prelegenta sprawiła, że w seminarium uczestniczyło wielu gości z różnych środowisk. Obecni byli przedstawiciele Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, przedstawiciele kilku regionalnych dyrekcji, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, SGGW, PAN. Temat wzbudził ożywioną dyskusję. Słuchacze zwrócili uwagę, że w wyborze drzew do sadzenia na terenie miast należy także uwzględnić wpływ toksycznych zanieczyszczeń czy migrację patogenów z południa Europy. Podkreślono także potrzebę

dalszych badań genetycznych. Są one bardzo trudne, ponieważ tolerancja na suszę jest kontrolowana nie przez jeden gen, ale przez ich zestaw. Gdyby udało się je wyselekcjonować, możliwe byłoby w przyszłości stworzenie drzew modyfikowanych genetycznie, lepiej dostosowanych do warunków miejskich. Choć w Polsce nie ma na to zgody, być może w przyszłości nie będzie innej możliwości.

Jaka będzie przyszłość drzew sadzonych w miastach? Na szczęście zielona. Będą rosły, choć niekoniecznie gatunki rodzime. O sadzeniu palm śródziemnomorskich nad Wisłą jednak nie ma co myśleć. Choć przewiduje się, że temperatura wzrośnie, to od czasu do czasu odnotujemy jej spadki sięgające nawet  $-20^{\circ}\text{C}$ . Te przetrwa jedynie warszawska palma (sztuczna) przy Rondzie de Gaulle'a. Choć drzewa pełnią olbrzymią rolę w ograniczaniu zmian klimatycznych, niestety same także im podlegają. Aspekt ten musi być uwzględniony nie tylko przy wyborze drzew w „regularnym” leśnictwie, ale także w mieście. Pamiętajmy, że drzewa, które dziś sadzimy, będą rosły w coraz szybciej zmieniających się warunkach. ■

Magdalena Żuchlińska

## Sprostowanie

Niniejszym pragniemy przeprosić pana Marcina Pietrasa z Instytutu Dendrologii PAN za nieopatrne przypisanie artykułu „Osobliwy okratek” („Las Polski” 11/2010) panu Tomaszowi Leskiemu. Tekst ten jest dziełem pana Pietrasa, natomiast pan Leski ubarwił go fotografiami.

Raz jeszcze przepraszamy!

Redakcja