

# Obce gatunki drzew w polskich lasach gospodarczych. Co wiemy o puli i o rozmieszczeniu wybranych taksonów?

Anna Gazda, Paweł Augustynowicz

**Abstrakt.** W polskich lasach gospodarczych występuje ponad trzydzieści obcych gatunków drzew. Najczęściej jest to wynik wprowadzania tych taksonów w celach produkcyjnych lub tak zwanych domieszek biocenotycznych. Część gatunków obcych prowadzono, jako plantacje, ale często wprowadzano je w formie upraw o różnym stopniu zmieszania. W skali Polski zaznacza się wyraźny gradient geograficzny bogactwa gatunków obcych związany głównie z klimatem. Najwięcej drzew obcego pochodzenia rośnie w zachodniej części kraju oraz w jej niżowej części. Drzewami obcego pochodzenia najczęściej występującymi w lasach gospodarczych są: dąb czerwony, robinia akacjowa, daglezja zielona i czeremcha amerykańska. Dąb czerwony występuje na około 3% wydzieł, które zajmują prawie 5% powierzchni lasów państwowych. Jednak gatunkiem dominującym jest jedynie na około 0,5% wydzieł stanowiących powierzchnię około 3 900 ha.

**Słowa kluczowe:** obce gatunki drzew, dąb czerwony, daglezja zielona, czeremcha amerykańska, robinia akacjowa, lasy gospodarcze, gatunki introdukowane

**Abstract.** Alien tree species in the Polish managed forests. What do we know about 'Alien species pool' and spatial patterns in the distribution of these trees? There are noticed almost thirty alien tree species within Polish managed forests. Most often they were intentionally introduced into forest, but some of them by accident. Some of forest stands are dominated by alien tree species. Non-native tree species occur mainly as one or a few individuals within one compartment. We can describe geographical pattern of woody alien species richness primarily due to climate. Most alien trees occur in the Western part of the country. The most frequent alien tree species within managed forests are: northern red oak, black locust, Douglas-fir and black cherry. Northern red oak occur within ca. 3 percent of compartments which cover almost 5 percent of managed forest area. Forest stands dominated by northern red oak are located within 0,5 percent of compartments which cover near 3 900 ha.

**Keywords:** alien tree species, northern red oak, Douglas-fir, black cherry, black locust, managed forest, introduced species

## Wstęp

W Polsce występuje kilkadziesiąt (40) gatunków rodzimych drzew, które tworzą okap najwyższej warstwy lasu, jednak w danym obiekcie najczęściej spotykamy od jednego do

trzech gatunków, chociaż zdarzają się też takie, gdzie możemy spotkać kilkanaście współwystępujących taksonów (Szwagrzyk, Gazda 2007). Skład gatunkowy warstwy drzew jest kształtowany zarówno przez czynniki biotyczne jak i abiotyczne. Zależy głównie od siedliska i klimatu, natomiast w lasach gospodarczych, również od decyzji człowieka. W wyniku wprowadzania obcych gatunków drzew do lasów, możemy spotkać w nich wiele „egzotów”. Czasami obserwujemy całe wydzielania zdominowane przez jeden gatunek obcy, to znowu drzewostany zbudowane z rodzimych drzew, ale z domieszką taksonów egzotycznych, w różnym stopniu zmieszania.

Obecnie istnieje potrzeba dokładnego poznania, w skali kraju, stanu zasobów obcych gatunków drzew w polskich lasach. Jest to konieczne przede wszystkim ze względów ekonomicznych, aby podsumować efekty introdukcji drzew do polskich lasów. Drugi bardzo ważny aspekt tego zagadnienia jest związany z ochroną przyrody. W ostatnim czasie, w skali globalnej, obserwujemy coraz szybciej postępujące uruchamianie procesów inwazyjnych (Gazda 2003, Tokarska-Guzik 2005, Danielewicz 2008). Część gatunków obcych może stać się gatunkami inwazyjnymi, czyli takimi, które mogą spontanicznie rozprzestrzeniać się i wnikać do naturalnych biocenoz. Tym samym mogą negatywnie wpływać na rodzime gatunki lub biocenozy, a przede wszystkim ich obecność może stanowić zagrożenie dla różnorodności biotycznej (Dzwonko, Loster 1997, Pancer-Kotejowa, Szwagrzyk 1997, Szwagrzyk 2000).

Badania podjęto w celu opisu puli gatunków drzew obcego pochodzenia rosnących w polskich lasach; oraz frekwencji i rozmieszczenia wybranych taksonów w lasach.

## Metody i materiały

Opracowanie zagadnienia rozmieszczenia drzew obcego pochodzenia w polskich lasach wymagało informacji zebranych z obszaru całej Polski. Jedynym źródłem tego typu danych są materiały gromadzone w ramach SILP (System Informacji Lasów Państwowych), a udostępnione przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych. Przy analizie rozmieszczenia przestronnego wybranych gatunków za podstawową „jednostkę przestrzenną” przyjęto obszar nadleśnictwa. Dane analizowaliśmy z uwzględnieniem przypisania gatunku do warstwy. W przypadku wybranego gatunku: dębu czerwonego analizę przeprowadzono na poziomie poszczególnych wydziałów.

## Puła obcych gatunków drzew w polskich lasach

Ze względu na sposób „wkroczenia” do lasów możemy wyróżnić dwie główne grupy obcych gatunków drzew. Pierwsza to ta, która celowo została wprowadzona do lasów ze względów produkcyjnych, a druga to grupa gatunków, które samoistnie przenikają do lasów z sąsiednich obszarów nieleśnych, na których najczęściej są uprawiane, jako gatunki ozdobne.

Do polskich lasów celowo wprowadzono ponad trzydzieści obcych gatunków drzew (Bellon et al. 1977), w tym 22 gatunki iglaste oraz 9 liściastych. Spośród nich tylko niektóre były wprowadzone na większą skalę. Możemy do nich zaliczyć: daglezię zieloną *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, dęba czerwonego *Quercus rubra* L. i sosnę amerykańską *Pinus strobus* L. (Białobok, Chylarecki 1965, Bellon et al. 1977). Większość introdukowanych drzew pochodzi z Ameryki Północnej oraz Azji a pozostałe z Europy południowej (Szymanowski 1959, Białobok et al. 1965, Bellon et al. 1977). Gatunki, które pierwotnie

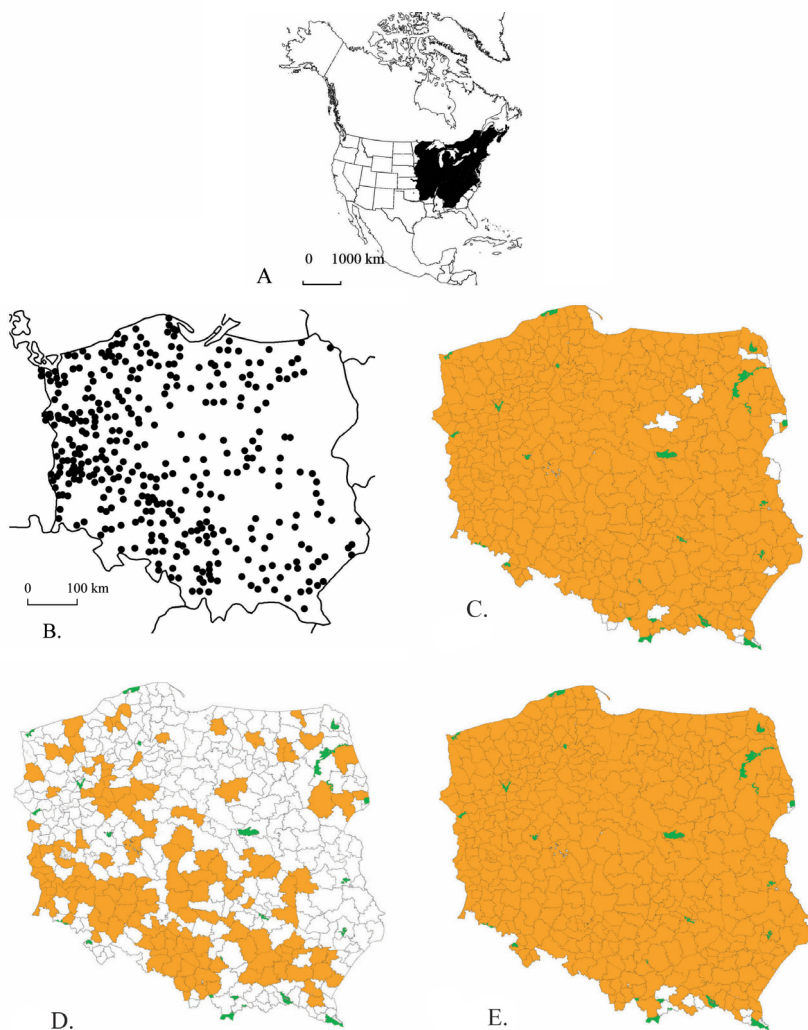
były wprowadzane na teren Polski jako ozdobne, stanowią następną grupę taksonów występujących w lasach. Zaliczyć tutaj należy przede wszystkim klona jesionolistnego *Acer negundo* L. (Tokarska-Guzik 2005) oraz czeremchę amerykańską *Prunus serotina* (Ehrh.) Borkh i robinie akacjową *Robinia pseudoacacia* L. Dwa ostatnie taksony opisane zostały przez Bellona et al. (1977) jako wprowadzone celowo, natomiast Tokarska-Guzik (2005) zaklasyfikowała je jako ozdobne.

## **Wzorzec rozmieszczenia drzew obcego pochodzenia w polskich lasach**

W skali całego kraju dysponujemy aktualnymi, dobrze opracowanymi mapami obrazującymi występowanie rodzimych drzew (Zajac, Zajac 2001). Jednak we wspomnianym atlasie nie znajdziemy informacji o daglezi zielonej czy dębie czerwonym. Wynika to z przyjętej metodyki, która wymagała, aby w stosunku do gatunków obcych zamieszczać jedynie informacje dotyczące zdomowionych antropofitów i to tylko tych, w przypadku, których można było odróżnić stanowiska sztuczne od powstałych w wyniku spontanicznego rozprzestrzeniania. Autorzy niniejszego artykułu podjęli próbę opracowywania danych dotyczących występowania drzew obcego pochodzenia na terenie lasów państwowych, na podstawie informacji gromadzonych przez służby leśne. Rozmieszczenie wybranych drzew obcego pochodzenia: dębu czerwonego, robinii akacjowej i daglezi zielonej analizowaliśmy na poziomie nadleśnictwa. Dla każdego gatunku przygotowaliśmy po trzy mapki (ryc. 1-3), rozmieszczenia danego taksonu, ponieważ wyróżniliśmy trzy kategorie drzew. Procesy spontanicznego rozprzestrzeniania się danego gatunku niewątpliwie są bardzo silnie powiązane ze zdolnością do rozmnażania generatywnego, a co za tym idzie z produkcją diaspor. W naszym opracowaniu przyjęliśmy, że potencjalnym źródłem diaspor są drzewa tworzące warstwę okapu drzewostanu – najczęściej są to osobniki, które zostały posadzone przez człowieka. Druga grupa, to młode pokolenie, powstałe w wyniku spontanicznego rozprzestrzeniania się, czyli procesu naturalnego. Trzecia, to osobniki tworzące warstwę podszytu i podrostu stanowiące potencjalne źródło diaspor.

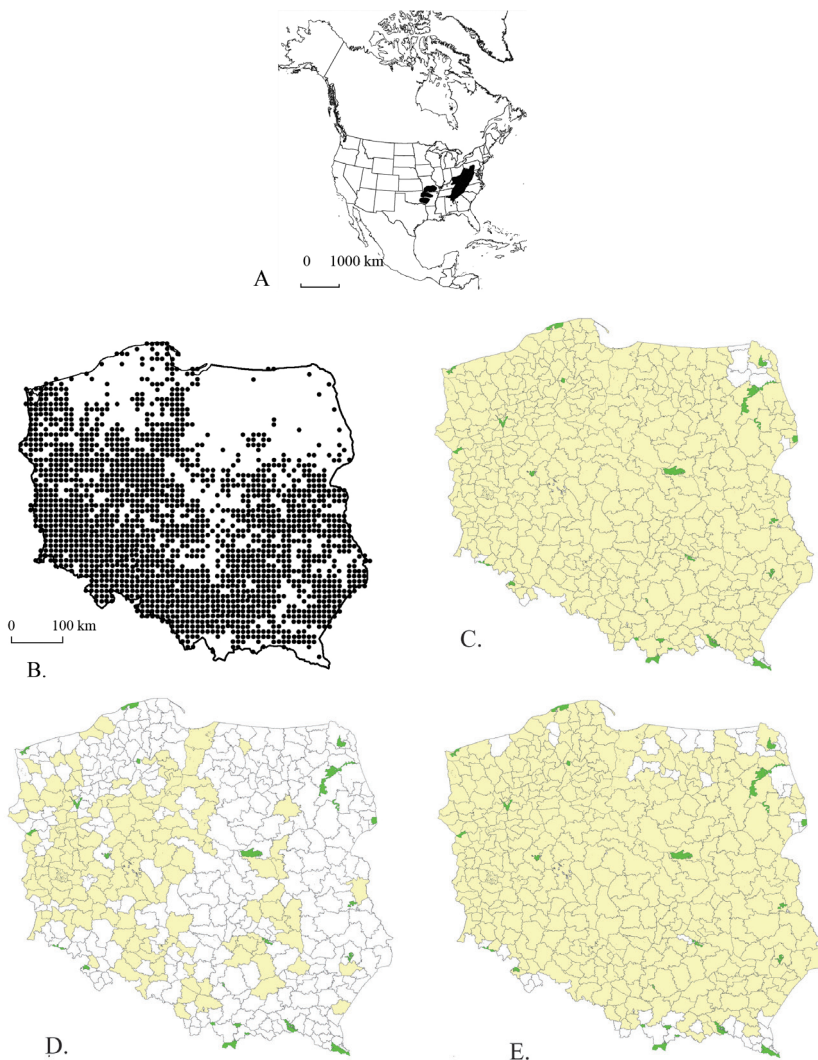
W przypadku wybranych gatunków możemy zaobserwować, że najliczniej reprezentowana jest pierwsza oraz trzecia kategoria, najmniej liczną jest kategoria druga. Najczęściej spotykanymi w lesie drzewami obcego pochodzenia są: dąb czerwony (ryc. 1), robinia akacjowa (ryc. 2.) oraz daglezia zielona (ryc. 3).

Obserwując rozmieszczenie wybranych gatunków obcego pochodzenia dostrzegamy wyraźnie zarysowujący się wzorzec. Kształtują go dwa czynniki: pierwszy klimatyczny, a drugi historyczny: jedne z pierwszych powierzchni doświadczalnych z gatunkami obcymi zostały założone na przełomie XIX i XX wieku, jako Pruskie Stacje Doświadczalne (Bellon et al. 1977). Dodatkowo, w przypadku wybranych taksonów obserwujemy, że najmłodsza generacja najczęściej występuje w części zachodniej kraju (ryc. 1D, ryc. 2D, ryc. 3D).



**Ryc. 1.** Występowanie dębu czerwonego *Quercus rubra* L.: A. zasięg naturalny; B. rozmieszczenie upraw w Polsce w połowie XX wieku (za Białobok i Chylarecki 1965); na terenie Lasów Państwowych: C. w warstwie okapu drzew; D. w postaci nalotu; E. w warstwie podrostu i podszytu. Kolor zielony – parki narodowe, kolor czerwony – nadleśnictwa, na terenie, których stwierdzono występowanie dębu czerwonego; kolor zielony – parki narodowe, kolor pomarańczowy – nadleśnictwa na terenie, których stwierdzono występowanie dębu czerwonego

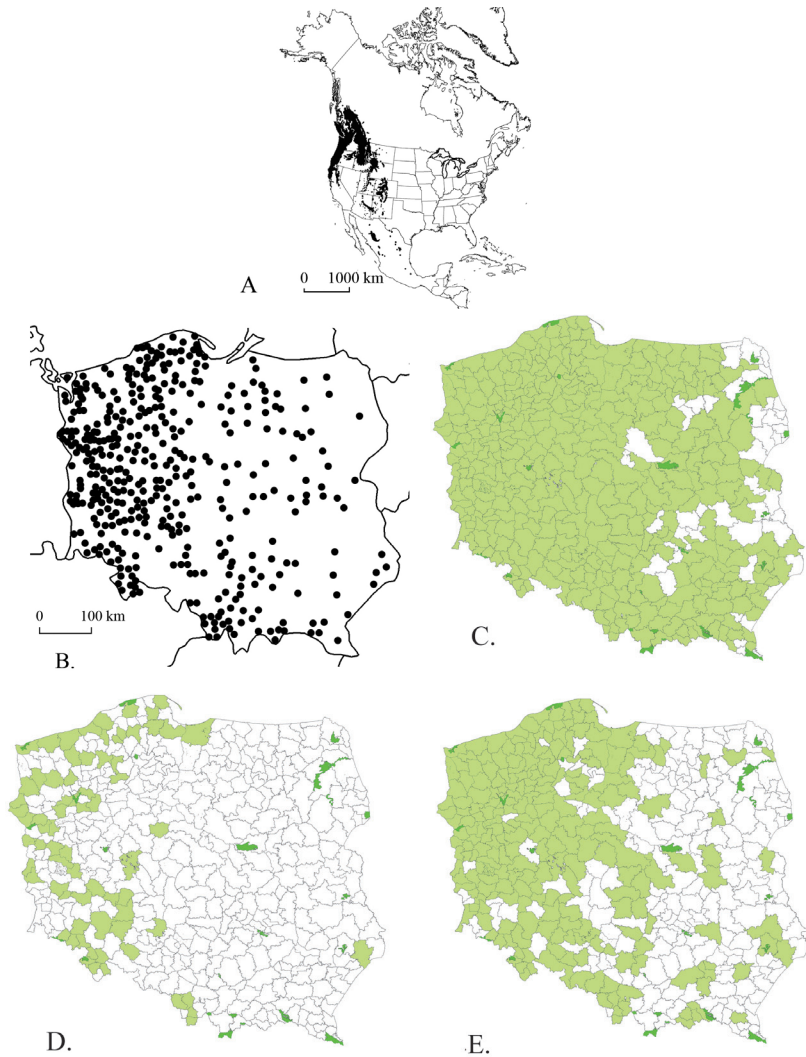
*Fig. 1.* Distribution of northern red oak: A: native range; B: distribution of red oak plantation in polish forests in 1965 year. Distribution of red oak within polish managed forest: C – as trees within canopy layer, D. – as a new generation (seedlings); E. – as understory layer



**Ryc. 2.** Występowanie robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* L.: A. zasięg naturalny; B. rozmieszczenie w Polsce (za Zajac 2001); na terenie Lasów Państwowych: C. w warstwie okapu drzew, D. w postaci nalotu, E. w warstwie podrostu i podszytu. Kolor zielony – parki narodowe, kolor kremowy – nadleśnictwa, w terenie, których stwierdzono występowanie robinii

*Fig. 2. Distribution of black locust: A: native range; B: distribution of black locust as alien species in polish forests. Distribution of black locust within polish managed forest: C – as trees within canopy layer; D. – as a new generation (seedlings); E. – as understory layer*





**Ryc. 3.** Występowanie daglezi zielonej *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco: A. zasięg naturalny; B. rozmieszczenie upraw w Polsce w połowie XX wieku (za Białobok i Chylarecki 1965) C. na terenie Lasów Państwowych: C. w warstwie okapu drzew, D. w postaci nalotu, E. w warstwie podrostu i podszytu. Kolor zielony – parki narodowe, kolor fioletowy – nadleśnictwa, w terenie, których stwierdzono występowanie czeremchy amerykańskiej

*Fig. 3. Distribution of Douglas-fir: A: native range; B: distribution of Douglas-fir plantation in polish forests in 1965 year. Distribution of Douglas-fir within polish managed forest: C – as trees within canopy layer, D. – as a new generation (seedlings); E. – as understory layer*

W naszym opracowaniu poświęcamy więcej uwagi dębowi czerwonemu – gatunkowi, budzącemu wiele emocji, ponieważ z jednej strony jest ceniony jako wartościowy gatunek produkcyjny (Król 1967), a z drugiej strony przez niektórych postrzegany jako gatunek mogący zagrażać rodzimym gatunkom lub fitocenozy. Niezależnie od odczuć, powinniśmy dysponować opracowanymi danymi jakościowymi i ilościowymi zasobów dębu czerwonego, jako drzewa introdukowanego do polskich lasów. Na podstawie opracowanych przez nas danych, udostępnionych przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych, jego obecność stwierdzono w obrębie prawie 3% wydzieleń w lasach państwowych, które stanowią około 5% powierzchni. Są to jednak wartości przeszacowane w stosunku do realnych, a wynika to z tego, że dąb czerwony najczęściej (77% wydzieleń) występuje w formie pojedynczych drzew lub niewielkich kęp. Następnie odpowiednio: w 12% wydzieleń, w których jego udział w drzewostanie wynosi do 10%; 5% wydzieleń przy udziale do 20%; 2% wydzieleń do 30% udziału; 1% wydzieleń do 40% udziału, i ostatecznie jedynie w 0,5% wydzieleń udział dębu czerwonego w drzewostanie wynosił do 100%. Tym samym możemy oszacować, że na powierzchni 3 900 ha, występują lite drzewostany zbudowane z dębu czerwonego. Dąb czerwony na 85% wydzieleń współwystępuje z sosną zwyczajną *Pinus sylvestris* L., na 81% z brzozą brodawkowatą *Betula pendula* Roth, na 79% z rodzimymi dębami, na 40% z modrzewiem europejskim *Larix decidua* Mill., podobnie ze świerkiem pospolitym *Picea abies* (L.) H. Karst., 30% z bukiem pospolitym *Fagus sylvatica* L., 22% z topolą osiką *Populus tremula* L. i podobnie olszą czarną *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., po kilkanaście z: klonem jaworem *Acer pseudoplatanus* L., grabem pospolitym *Carpinus betulus* L., lipą drobnolistną *Tilia cordata* Mill. i jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior* L. Najczęściej był notowany na siedlisku LMśw (31% wydzieleń), następnie Lśw i BMśw (odpowiednio po 19% wydzieleń), kolejno LMw (7%), Bśw (4%) BMw (4%). Natomiast pod drzewostanem, w którym występował dąb czerwony najczęściej pokrywa była klasyfikowana jako zadarniona lub silnie zadarniona (61% wydzieleń), zielna (17%), silnie zachwaszczona (11%) mszysła lub mszysto-czernicowa (7%), naga lub pokryta ściolą (4%). W przypadku 60% wydzieleń gatunek ten występuje w lasach ochronnych, w 38% w lasach gospodarczych i poniżej 1% w rezerwachach.

## Podsumowanie

Do polskich lasów celowo wprowadzono prawie 30 gatunków obcych, przy bogactwie gatunkowym taksonów rodzimych szacowanym na poziomie 40 gatunków drzew. Najczęściej występującymi gatunkami obcego pochodzenia są: dąb czerwony, robinia akacja, daglezja zielona, sosna amerykańska i czeremcha amerykańska. W skali Polski zaznacza się wyraźny gradient geograficzny bogactwa gatunków obcych związany głównie z klimatem. Najwięcej drzew obcego pochodzenia rośnie w zachodniej oraz niżowej części kraju. Tam też najczęściej gatunki te odnawiają się. Stopień zadomowienia się gatunku obcego na danym terenie możemy oceniać na podstawie wzrostu: przede wszystkim jego tempa oraz możliwości rozmnażania: generatywnego (obfitości kwitnienia/owocowania) i wegetatywnego (siła odroślowa), a także efektywności rozmnażania (przeżywalności młodego pokolenia) oraz efektywności rozprzestrzeniania się i wnikania do naturalnych biocenozy. Dotychczasowe opracowania rozmieszczenia drzew obcego pochodzenia w skali całego kraju ograniczały się jedynie do stanowisk, które uważano za powstałe wskutek spontanicznego rozprzestrzeniania (Zajac et al. 2001). Jednak ze względu na potencjalny inwazyjny charakter niektórych

taksonów obcych, mapy rozmieszczenia powinny być opracowane z uwzględnieniem stanowisk antropogenicznych, ponieważ najczęściej one stanowią źródło diaspor, niezbędnych do kolonizacji nowego obszaru.

Podobnie jak 50 lat temu gatunki obcego pochodzenia występują najczęściej w formie domieszki w drzewostanach, w skład których wchodzi głównie rodzime drzewa. W przypadku dębu czerwonego, pomimo zaprzestania wprowadzania go do lasów (od 2003 roku, cyt. za Jaworski 2011) pokrywa on obecnie znacznie większy areal niż w przeszłości. W połowie ubiegłego wieku szacowano powierzchnię litych drzewostanów zbudowanych z dębu czerwonego na poziomie około 80 ha (Białobok et al. 1965), a obecnie tego typu drzewostany zajmują prawie cztery tysiące hektarów, czyli pięćdziesiąt razy więcej.

## Wnioski

1. W polskich lasach występuje około 30 gatunków obcego pochodzenia. Co stanowi prawie 75% liczby gatunków rodzimych.
2. Najczęściej spotykanymi drzewami obcego pochodzenia są: dąb czerwony, robinia akacja, daglezia zielona, sosna amerykańska.
3. Dąb czerwony często był wprowadzany do polskich lasów jako gatunek produkcyjny. Nigdy nie był postrzegany jako gatunek stanowiący jakiegokolwiek zagrożenie dla rodzimych gatunków czy siedlisk. Obecnie wszedł w „fazę naturalizacji”, czyli co raz częściej i liczniej jest spotykane młode pokolenie tego gatunku, powstałe w wyniku spontanicznego rozprzestrzeniania. W związku z tym możliwe, że w najbliższym czasie, częściej niż do tej pory i w większej skali przestrzennej będziemy obserwować negatywny wpływ tego taksonu na rodzimą przyrodę.
4. W polskich lasach gatunki obcego pochodzenia występują najczęściej w dużym rozproszeniu, jednak sukcesywnie zwiększają areal występowania w stosunku do lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Taki typ rozmieszczenia może decydować o sukcesie gatunku inwazyjnego, ponieważ na dużej przestrzeni rosną osobniki, które stanowią potencjalne źródła diaspor, a tym samym następnym osobników niepożądanym taksonów w ekosystemach naturalnych.

## Podziękowania

Dziękujemy Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych za udostępnienie danych. Opracowanie zostało przygotowane w ramach projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC- 2011/01/B/ST10/07615.

## Literatura

- Bellon S., Tumiłowicz J., Król S. 1977. Obce gatunki drzew w gospodarstwie leśnym. Warszawa, PWRiL.
- Białobok S., Chylarecki H. 1965. Badania nad uprawą drzew obcego pochodzenia w Polsce w warunkach środowiska leśnego. Arboretum Kórnickie 10: 211-277.
- Danielewicz W. 2008. Ekologiczne uwarunkowania zasięgów drzew i krzewów na aluwialnych obszarach doliny Odry. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Poznań.
- Dzwonko Z., Loster S. 1997. Effects of dominant trees and anthropogenic disturbances on species richness and floristic composition of secondary communities in southern Poland. *J. Appl. Ecol.* 34:861-870.
- Gazda A. 2003. Rośliny drzewiaste jako gatunki inwazyjne. *Sylwan* 147 (3): 65-70.
- Jaworski A. 2011. Hodowla lasu. Charakterystyka hodowlana drzew i krzewów leśnych. PWRiL. Warszawa.



- Król S. 1967. Dąb czerwony - *Quercus rubra* L. w warunkach środowiska leśnego zachodniej części Polski. *Poz. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Nauk Roln. i Leśnych. Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśnych.* 21 (2): 419-482.
- Pancer-Kotejowa E., Szwagrzyk J. 1997. Zachowanie różnorodności biologicznej a gospodarka leśna. *Sylvan* 141 (3): 5-11.
- Szwagrzyk J. 2000. Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z wprowadzaniem do lasów obcych gatunków drzew. *Sylvan* 144 (2): 99-106.
- Szwagrzyk J., Gazda A. 2007. Above-ground standing biomass and tree species diversity in natural stands of Central Europe. *J. Veg. Sci.*: 18: 555-562.
- Szymanowski T. 1959. Zagadnienie aklimatyzacji obcych drzew w Polsce. *Ochrona Przyrody* 26: 261-319.
- Tokarska-Guzik B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. *Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego. Katowice.*
- Zajac A, Zajac M. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.

**Anna Gazda, Paweł Augustynowicz**  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,  
Instytut Bioróżnorodności Leśnej  
rlgazda@cyf-kr.edu.pl