

WŁADYSŁAW BUGAŁA

SYSTEMATYKA I ZMIENNOŚĆ

Topole należą do rodziny wierzbowatych (*Salicaceae* Lindl.), która obejmuje wyłącznie drzewa i krzewy. Obok topoli do rodziny tej należą wierzby (*Salix*) oraz wydzielona niedawno spośród wierzb chozenia (*Chosenia* Nakai) reprezentowana tylko przez jeden gatunek (*Ch. bracteosa* Nakai) występujący w północno-wschodniej Azji.

Najliczniejszym rodzajem są wierzby. Liczbę znanych gatunków określa się na około 300 (Rehder 1951). Stanowią one również grupę roślin bardzo silnie zróżnicowaną tak pod względem morfologicznym jak i ekologicznym.

Topole w przeciwieństwie do wierzb nie są tak licznie reprezentowane we współczesnej florze. Liczba znanych gatunków jest bardzo trudna do ustalenia. Różni autorzy podają liczby zasadniczo od siebie odbiegające. Tak np. Rehder (1951) pisze o 30 gatunkach topoli, a Sokolov w „Dereva i Kustarniki ZSRR” (1951) informuje, że znanych jest 110 gatunków. Bliższy prawdy jest Rehder. Liczba gatunków topoli nie przekracza 35 - 40. Jest to bardzo niewiele w porównaniu z wierzbami.

Topole wyrastają w drzewa, często osiągające znaczne rozmiary. Wystarczy wspomnieć, że północnoamerykańska topola kalifornijska (*Populus trichocarpa* Torr. et Gray) dorasta do 60 m wysokości, a nasze rodzime topole — czarna i biała nierzadko osiągają 35 - 40 m wysokości. Zasadniczo nie znamy wśród topoli gatunków rosnących krzewiasto. Tylko w skrajnie niekorzystnych warunkach środowiskowych pewne gatunki pozostają niewysokimi krzewami. Ma to miejsce wysoko w górach (np. *P. cataracti*

Kom. i *P. uzbekistanica* Kom. w górach Tień-Szań) oraz na dalekiej północy (np. *P. suaveolens* Fisch. w tundrze syberyjskiej).

Topole w porównaniu z wierzbami, a także wieloma innymi rodzajami drzew i krzewów, odznaczają się bardzo zbliżonymi wymaganiami siedliskowymi i to niezależnie od ich znacznej odrębności systematycznej oraz rozmieszczenia geograficznego. Ich występowanie w przyrodzie jest przeważnie związane z dolinami rzek, strumieni i jezior. Wyjątek stanowią osiki, które tworzą lasy lub rosną jako domieszki w lasach innego typu niż łęgowe. Także niektóre topole balsamiczne w górzystych obszarach Azji Środkowej i północno-wschodniej rosną w lasach na wilgotnych skłonach gór. Nawet tak odrębne systematycznie topole jakimi są gatunki z sekcji *Turanga* Bge występują w dolinach rzek płynących przez pustynne lub półpustynne obszary Azji Środkowej i Mniejszej. Ten sam charakter pod względem ekologicznym wykazują gatunki europejskie oraz północnoamerykańskie (z wyjątkiem osiki).

Topole i wierzby należą do drzew najszybciej rosnących w umiarkowanej strefie półkuli północnej. Zwłaszcza na żyznych, dostatecznie wilgotnych glebach aluwialnych odznaczają się nadzwyczaj szybkim wzrostem i osiągają potężne rozmiary. Największe tempo wzrostu wykazują drzewa młode, w wieku do 20 - 25 lat. W tym okresie w sprzyjających warunkach osiągają do 30 m wysokości i 50 - 70 cm pierśnicy. Zaczynają owocować w wieku 10 - 15 lat. Kwitną i owocują zwykle corocznie i bardzo obficie. W porównaniu z innymi drzewami żyją krótko. Górna granica wieku dla topoli czarnych wynosi 120 - 170 lat, prawdopodobnie krócej żyją osiki (60 - 100 lat), natomiast dłużej (200 - 300 lat) topole białe.

Zmienność cech morfologicznych u topoli jest szczególnie duża, zwłaszcza w odniesieniu do liści oraz formy pnia i korony. Nieuwzględnianie naturalnej zmienności prowadziło często do opisywania przez różnych autorów wielu nowych odmian i gatunków zaciemniając i tak zawiłą systematykę tego rodzaju (D o d e — 1905, G o m b o c z — 1908).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MORFOLOGICZNA

KWIATY

Kwiaty u topoli są rozdzielнопłciowe, wiatropylne, zebrane w zwisające, cylindryczne grona zwane kotkami. Męskie i żeńskie kwiaty ukazują się na oddzielnych drzewach (rośliny dwupienne)¹. Rozwijają się wcześniej wiosną przed rozwojem liści, lub rzadziej równocześnie z liśćmi. Najwcześniej zakwitają u nas osiki, nieco później topole białe, jeszcze później topole czarne i balsamiczne.

Kwiaty wykazują uproszczoną budowę. Osadzone są na osi kotki na krótkich szypułkach w kątach błoniastych przysadek (*bractea*). Przysadki mogą być głęboko, dłoniasto powycinane i orzęsione jedwabistymi włoskami (np. u osiki) lub tylko nieznacznie ząbkowane i skąpo orzęsione (np. u topoli białej). Zabarwienie przysadek jest różne — od jasnego (prawie bezbarwne) do ciemnobrązowego. Przysadki odpadają zwykle już w czasie kwitnienia lub wkrótce po przekwitnięciu kwiatów. Stanowią one dla wielu gatunków i mieszańców topoli ważną cechę diagnostyczną (np. dla topoli białej, osiki i ich mieszańców). Kwiat męski składa się z talerzykowatej lub szeroko lejkowatej tarczki (*discus*), z której wyrastają liczne pręciki. Tarczka uważana jest najczęściej za zredukowany okwiat (*perianthium*), czyli odpowiednik korony i kielicha. Pręcik składa się z cienkiej nitki i stosunkowo dużych, purpurowoczerwonych pylników. Liczba pręcików w kwiecie jest zmienna (od kilku do kilkudziesięciu). Kwiaty na kotce zakwitają od podstawy do jej wierzchołka. Po wypyleniu pylników kotki opadają. Obserwuje się także opadanie kotek przed całkowitym wypyleniem pylników (bardzo często u mieszańców euroamerykańskich). Kwiat żeński składa się z kulistej

¹ Często mówi się potocznie o drzewach męskich i żeńskich topoli. Ma to szczególne znaczenie w odniesieniu do odmian uprawnych (*cultivar*), które rozmnażane wegetatywnie stanowią klony, przy czym znamy odmiany (klony) tylko żeńskie, np. *P. × canadensis* 'Marilandica' lub tylko męskie np. *P. × canadensis* 'Serotina'.

lub butelkowato wydłużonej zalążni otoczonej u nasady zielonym, kubkowatym okwiatem (*perianthium*). Znamiona w liczbie 2-4, siedzące, najczęściej dwudzielne, zielonkawo-żółte lub czerwone. Kotki żeńskie intensywnie wydłużają się po przekwitnięciu. Kwiaty są osadzone na osi luźniej niż u kotek męskich.

OWOCE I NASIONA

Owoce u topoli jest torebka otwierająca się po dojrzeniu kilkoma klapami (2-4). Liczba klap ściśle odpowiada liczbie znamion, komór w zalążni oraz liczbie owocolistków, z których powstaje zalążnia. Tak więc dla przykładu u topoli czarnej kwiaty żeńskie mają zawsze 2 znamiona, zalążnia jest 2-komorowa powstała z 2 owocolistków i torebka nasienna otwiera się 2 klapami. Owoce dojrzewają wczesnym latem (maj-czerwiec) lub wyjątkowo późnym latem (sierpień).

Nasiona drobne, białe lub żółtawobiałe, opatrzone białym, jedwabistym puchem, łatwo roznoszone są przez wiatr na znaczne odległości. Na wilgotnym podłożu (także pływając po powierzchni wody) szybko kiełkują. Z nasienia najpierw wysuwa się krótki kiełek zakończony wieńcem drobnych włosków tworzących przylgę przytwierdzającą młodą roślinkę do podłoża i czerpiącą z niej wodę. Po kilku dniach spośród wieńca włosków wysuwa się właściwy korzeń wrastający w podłoże i dający początek systemowi korzeniowemu. Równocześnie rozchylają się drobne, zielone liścienie zdolne do asymilacji. Dopiero po upływie kilkunastu dni spośród liścieni wyrasta pęd i na nim rozwijają się właściwe liście.

LISCIE

Kształt blaszki liściowej oraz jej wielkość są cechami bardzo zmiennymi nawet w obrębie tego samego egzemplarza. U topoli zaznacza się wyraźna różnica w formie i wielkości liści (także owłosienia), krótkopędów i długopędów. Najjaskrawiej różnica ta występuje u topoli z sekcji *Turanga* nie uprawianych w naszym

klimacie, u których liście długopędów (równowąskie lub wąskolancetowate) w ogóle nie przypominają liści krótkopędów (szerokie, jajowate lub koliste i ząbkowane). Także i u topoli białej oraz u osiki występują wyraźne różnice między liśćmi królko- i długopędów.

U nasady blaszki liściowej występują często drobne gruczołki w liczbie najczęściej 2. Obecność lub brak gruczołków jest ważną cechą diagnostyczną dla wielu topoli, zwłaszcza mieszańców. Liście są nagie lub owłosione (najczęściej na ogonku i głównych nerwach od spodu). Specyficznym typem owłosienia jest kutner występujący u topoli białej i jej mieszańców. Liście niektórych topoli wykazują na brzegu delikatne orzęsienie.

Liście silnych, jednorocznych długopędów odroślowych (w matecznikach i szkółkach) są często jedyną podstawą dla rozróżnienia podobnych do siebie mieszańców euroamerykańskich (*P. × canadensis* Moench). Tylko na podstawie cech tych liści można ułożyć klucze do oznaczania mieszańców. Obok kształtu blaszki liściowej bardzo ważną cechą jest tutaj zabarwienie ogonka liściowego oraz głównych nerwów.

PĄCZKI I PĘDY

Pączki u topoli pokryte są wieloma łuskami zachodzącymi na siebie dachówkowato. Zabarwienie zewnętrznych łusek jest najczęściej brązowe lub brązowozielone. U wielu gatunków łuski pokryte są wonną, balsamiczną substancją, która chroni pączki przed przemarzaniem. U tych topoli na wiosnę w chwili rozwijania się pączków są one lepkie i aromatycznie pachnące. Łuski zewnętrzne mogą być także owłosione lub pokryte gęstym kutnerem (np. u topoli białej).

Zaznaczają się wyraźne różnice w kształcie i wielkości pączków na długopędach i krótkopędach. Różnią się także zasadniczo pączki kwiatowe od liściowych. Pierwsze z nich są najczęściej większe, grubsze i zwykle odstające od pędów. Szczególnie duże są pąki kwiatowe u drzew męskich.

Pędy długie czyli długopędy (auksyblasty) i pędy krótkie czyli krótkopędy (brachyblasty) są u topoli często bardzo pomocne przy oznaczaniu gatunków i odmian. Szczególne znaczenie mają tutaj długopędy, zwłaszcza silne, jednoroczne typu odroślowego lub spotykane u młodych, intensywnie rosnących drzewek w szkółkach. Pędy odroślowe wyrastają w matecznikach topolowych, a u okazów starszych pojawiają się obficie zwłaszcza po obcięciu gałęzi lub złamaniu drzewa. Na długopędach rozwijają się z reguły pączki liściowe, lecz u ich nasady mogą także zawiązywać się pączki kwiatowe.

W koronie drzew spotyka się także długopędy, które jednak nie mają najczęściej typowego charakteru pędów odroślowych, liście na tych pędach są najczęściej podobne do liści krótkopędów lub wykazują charakter pośredni.

Długopędy u topoli mogą być nagie lub owłosione, często pokryte gęstym, filcowatym kutnerem (topola biała), okrągłe lub żebrowane (graniaste). U niektórych gatunków i mieszańców żebrowanie jest wyrażone szczególnie silnie i na powierzchni pędów występują podłużne korkowate listwy (*P. deltoides* Marsh., *P. angulata* 'Cordata', *P. simonii* Carr. i inne). Liczba korkowatych żeber na powierzchni długopędów, ich barwa i wielkość, są charakterystyczne dla poszczególnych topoli. Ważnymi cechami diagnostycznymi są także: zabarwienie pędów w okresie wegetacji i w okresie spoczynku (zimą) oraz kształt i zagęszczenie przetchlinek. Te cechy wraz z cechami liści długopędów stanowią najpewniejszą podstawę dla określenia mieszańców euroamerykańskich (*P. × canadensis* Moench).

Na krótkopędach zawiązują się pączki kwiatowe lub liściowe. Krótkopędy występują szczególnie licznie u drzew starszych, a u egzemplarzy bardzo starych w koronie brak w ogóle pędów długich i zarówno kwiaty jak i liście wyrastają na pędach krótkich. Krótkopędy nie odgrywają dużej roli w oznaczaniu gatunków i odmian. Topola czarna (*P. nigra* L.) i pokrewne jej topole charakteryzują się występowaniem licznych krótkopędów na 2 i 3-letnich gałązkach, co decyduje o specyficznej „zagęszczonej” strukturze ich koron.

PODZIAŁ SYSTEMATYCZNY RODZAJU *POPULUS*

Przedstawiając historię podziału topoli na jednostki systematyczne niższe od rodzaju wymienić należy przede wszystkim pracę D u b y (1828), który pierwszy podzielił ten rodzaj na dwie grupy: *Leuce* (topola biała, osika i topola szara) oraz *Aigeiros* (topole czarne). Niemalże w tym samym czasie taki sam podział podał R e i c h e n b a c h (1830). S p a c h (1841) uzupełnił ten podział wprowadzając sekcje: *Leucoides* Spach i *Tacamahaca* Spach. Wkrótce B u n g e (1848) opisał piątą sekcję — *Turanga*. Wydzielenie odrębnej sekcji *Trepidae* obejmującej osiki było zasługą H a r t i g a (1851).

D o d e (1905) w swej obszernej monografii rodzaju *Populus* pierwszy wprowadził podział na podrodzaje odpowiadające w zasadzie wyżej podanym sekcjom.

Niektórzy współcześni autorzy stosują nadal podział D o d e' a w formie oryginalnej lub zmodyfikowanej. Najbardziej jednak przyjął się podział na 4 lub 5 sekcji podany przez S p a c h a (1841), a następnie uzupełniony przez B u n g e g o (1848) i H a r t i g a (1851). Taki podział został także przyjęty przez jednego z największych znawców systematyki topoli, węgierskiego botanika E. G o m b o c z a (1908). Podaję go w oryginale:

- I Sekcja *Turanga* Bunge
- II „ *Aigeiros* Duby
- III „ *Tacamahaca* Spach
- IV „ *Leucoides* Spach
- V „ *Trepidae* (Hartig) Gombocz
- VI „ *Leuce* Duby

W nowszych pracach dotyczących systematyki topoli nie wydziela się sekcji *Trepidae*, lecz należące tu gatunki (osiki) włącza się do sekcji *Leuce* Duby. Tę sekcję obejmującą topole białe i osiki nazywa się także ostatnio nie *Leuce* lecz *Populus*, co odpowiada najnowszym zasadom nomenklatury botanicznej (F r a n c o, 1964), lecz nie wiadomo czy nazwa ta zostanie powszechnie przyjęta¹.

¹ Jednostki systematyczne niższe od rodzaju (podrodzaje, sekcje), do

W pracy pt. „Systematyka euroazjatyckich topoli z grupy *Populus nigra* L.” (Bugala 1967) przyjąłem podział rodzaju *Populus* na 3 podrodzaje i 7 sekcji, zbliżony do podziału D o d e' a. Podział taki uważam za najbardziej naturalny, wiernie odzwierciedlający pokrewieństwa oraz różnice systematyczne i genetyczne, jakie wśród topoli zachodzą.

Przytaczam go także w formie uproszczonej podając jednak, które topole należą do poszczególnych podrodzajów i sekcji.

PODRODZAJ I. BALSAMIFLUA (GRIFF.) BROWICZ

Tutaj należą tak zwane topole różnolistne, u nas nie uprawiane. Odznaczają się one ogromną zmiennością liści na tym samym drzewie. Podrodzaj ten dzieli się na dwie sekcje: *Tsavo* i *Turanga*.

Do pierwszej należy jedyna topola występująca w strefie klimatu tropikalnego, a mianowicie w południowo-wschodniej Afryce (*P. ilicifolia* Rouleau). Do drugiej należy kilka gatunków (*P. diversifolia* Schrenk, *P. pruinosa* Schrenk, *P. litwinowiana* Dode) występujących w pustynnych i półpustynnych rejonach Azji Środkowej, Małej Azji i Afryki Północnej.

PODRODZAJ II. POPULUS (SYN. LEUCE (DUBY) DODE)

Pączki suche, nie pokryte balsamiczną substancją, natomiast często kutnerowate. Silnie zaznaczony dimorfizm liści na pędach długich i krótkich. Przysadki kwiatowe ząbkowane lub głęboko wcinane i orzęsione jedwabistymi włoskami. Tutaj należy topola biała (*P. alba* L.) i osiki (*P. tremula* L., *P. tremuloides* Michx.) Topole białe i osiki są ze sobą blisko spokrewnione, o czym najlepiej świadczy istnienie wielu mieszańców (np. *P. × canescens*

których należy gatunek opisany jako pierwszy w danym rodzaju noszą nazwę rodzajową bez podawania nazwiska autora. W przypadku topoli pierwszym gatunkiem opisanym przez Linneusza była topola biała (*Populus alba*) należąca do sekcji *Leuce* DUBY, a obecnie *Populus*.

Sm.) zawiązujących owoce i nasiona. Bardzo łatwo uzyskać można także mieszańce na drodze sztucznej hodowli. Z drugiej strony topole białe różnią się wyraźnie od osiki wieloma cechami morfologicznymi, a także właściwościami ekologicznymi (pierwsze są drzewami występującymi na łągach, drugie tworzą lasy nie związane z dolinami rzek). Dlatego w obrębie podrodzaju *Populus* słuszne wydaje się wydzielenie dwóch sekcji: *Populus* (= *Albidae* Dode) — topole białe, *Trepidae* Dode — osiki.

PODRODZAJ III. BALSAMIFERA BUGAŁA (SYN. EUPOPULUS DODE)

Łuski okrywające pączki pokryte balsamiczną, wonną substancją i kleiste w czasie rozwijania się pączków na wiosnę. Liście pędów długich i krótkich różnią się przede wszystkim wielkością, mniej formą. Przysadki kwiatowe frędzlowato, palczasto porożcinane, jednak nieorzęsione.

Podrodzaj ten obejmuje znaczną liczbę gatunków. O ich bliskim pokrewieństwie mimo dość znacznych różnic morfologicznych, świadczą także liczne mieszańce naturalne i otrzymane w uprawie (np. *P. × berlinensis* Dipp., *P. × generosa* Henry, *P. × canadensis* Moench i wiele innych). Należą tu topole czarne, balsamiczne i wielkolistne, które tworzą w obrębie podrodzaju *Balsamifera* 3 wyraźne sekcje.

S e k c j a 1. *Leucoides* Spach — topole wielkolistne. Tu należą 3 gatunki ze wschodniej Azji (*P. wilsonii* Schn., *P. lasiocarpa* Oliv. i *P. violascens* Oliv.) oraz jeden gatunek północnoamerykański (*P. heterophylla* L.).

S e k c j a 2. *Tacamahaca* Spach — topole balsamiczne. Liczne gatunki w Ameryce Północnej oraz w Azji. Brak przedstawicieli we współczesnej florze Europy.

S e k c j a 3. *Aigeiros* Duby — topole czarne. 2-3 gatunki w Ameryce Północnej i 2-3 gatunki w Eurazji. Brak przedstawicieli w Azji wschodniej i północno-wschodniej.

TOPOLE WYSTĘPUJĄCE W POLSCE RODZIME I UPRAWIANE

Polska leży w zasięgu naturalnego występowania 3 gatunków topoli. Są to: topola biała — *Populus alba* L., osika — *P. tremula* L. i topola czarna — *P. nigra* L. Ponadto spotyka się u nas naturalnego mieszańca topoli białej i osiki, który znany jest pod nazwą topoli szarej — *P. × canescens* Sm. Sporadycznie występują także mieszańce wyżej wymienionych gatunków z topolami uprawianymi, np. topoli czarnej z tak zwaną topolą włoską (*P. nigra* cv. '*Italica*'). Dotychczas nie mają one jednak większego znaczenia i zajmować się nimi nie będziemy.

W uprawie spotyka się liczne mieszańce oraz kilka gatunków obcych, głównie z sekcji topoli balsamicznych (*P. simonii* Carr., *P. candicans* Ait. i inne). Bardzo pospolitym mieszańcem i od dawna uprawianym w całej Polsce jest topola późna — *P. × canadensis* '*Serotina*', zwana powszechnie topolą kanadyjską. Również często uprawiane są dwie inne topole z tej grupy mieszańców euroamerykańskich, a mianowicie *P. × canadensis* '*Marilandica*' i *P. × canadensis* '*Robusta*'. Pierwsza z nich jest tylko żeńska i zyskała w Polsce nazwę topoli holenderskiej, druga tylko męska i znana jest powszechnie jako topola niekłańska.

W ostatnich latach zostały wprowadzone do uprawy i znalazły się w doborze odmian¹ przyjętym dla kraju przez Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego jeszcze 3 dalsze mieszańce z grupy euroamerykańskich. Są to: *P. × canadensis* '*Gelrica*', *P. × canadensis* '*Grandis*' i *P. × canadensis* '*Virginiana de Frignicourt*'.

Bardzo często uprawiana jest także i to z dobrymi wynika-

¹ W ostatnich latach niektórzy autorzy polscy używają terminu kultywar dla określenia odmian uprawnych. Jest to forma spolszczona od łacińskiej kombinacji „cultivar”. Uważamy jednak, że nie należy wprowadzać nowych, nie znanych nazw, skoro w języku polskim słowo „odmiana” ma ustaloną tradycję i jest powszechnie przyjęte w odniesieniu np. do odmian uprawnych drzew i krzewów owocowych, ozdobnych, a także roślin rolniczych.

mi, topola berlińska *P. × berolinensis* Dipp., która jest mieszańcem *P. laurifolia* Ldb. i *P. nigra* 'Italica'. Topola berlińska nie znalazła się w doborze, jednak w wielu okolicach Polski (np. woj. katowickie) jest często spotykana w uprawie. Z tego względu nie można pominąć jej w niniejszym opracowaniu.

W okresie ostatnich 25 lat bardzo szeroko rozpowszechniły się w uprawie na terenie Polski tak zwane mieszańce amerykańskie oznaczone jako *P. 'Hybrida 194'*, *P. 'Hybrida 275'* i *P. 'Hybrida 277'*. Topole te zostały wyhodowane przez Schreiner'a i Stouta w Ameryce Północnej w latach 1924 - 1930. W Polsce zostały wprowadzone do uprawy i rozpowszechnione przez Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN. Również i o tych mieszańcach pragniemy podać krótkie informacje tym bardziej, że historia ich otrzymania, wprowadzenia do uprawy i coraz szerszego rozpowszechnienia jest nader interesująca.

Nie można wreszcie pominąć niektórych topoli sadzonych w celach głównie dekoracyjnych. Mam tu głównie na myśli znaną wszystkim topolę włoską (*P. nigra* 'Italica') oraz rzadziej spotykaną topolę turkiestańską (*P. alba* 'Bolleana'), która jest piramidalną odmianą topoli białej, pochodzącą ze Środkowej Azji.

Nie zamierzam charakteryzować dokładniej innych topoli, zapewne tu i ówdzie spotykanych w uprawie — w parkach czy w plantacjach. Takie gatunki jak syberyjska topola laurolistna (*P. laurifolia* Ldb.), czy północnoamerykańska topola balsamiczna (*P. tacamahaca* Mill.) są rzadko spotykane

A. TOPOLE RODZIME DLA FLORY POLSKI

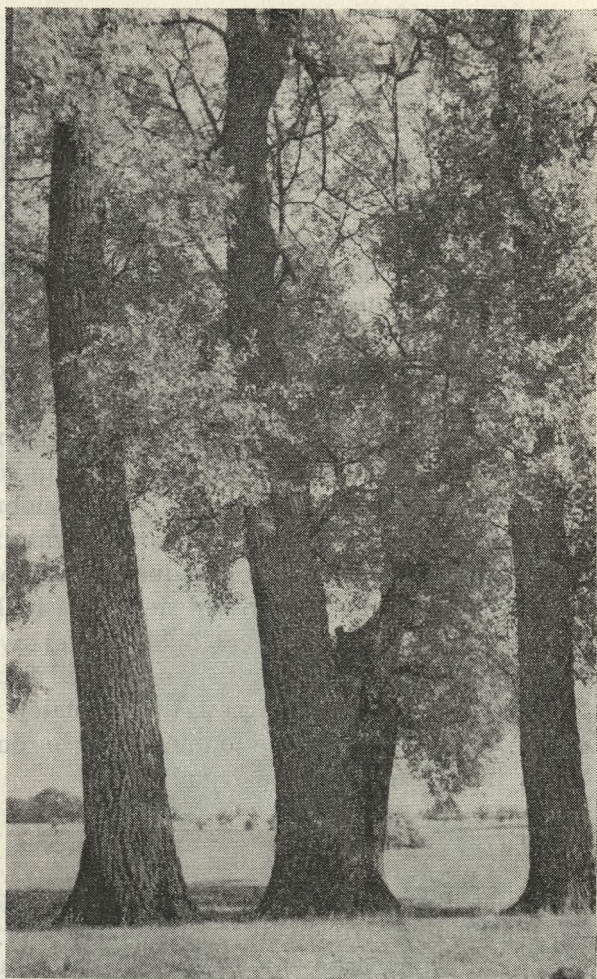
1. *POPULUS ALBA* L. — TOPOLA BIAŁA, BIAŁODRZEW

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo wysokości do 40 m o szerokiej koronie i potężnym pniu osiagającym średnicę 1-3 m. U drzew młodych pień pokryty jest gładką, zielonkawo-szarą lub szarobiałą korowiną. Zabarwienie korowiny jest cechą bardzo zmienną. Spotyka się tak-



Ryc. 1. Grupa białych topoli (*P. alba* L.) pochodzenia odroślowego. Forma o wyjątkowo jasnej korowinie i prostym pniu. Dolina Wisłoka koło miejscowości Tryńcza (Fot. W. Bugała)



Ryc. 2. Pnie starych topoli białych w dolinie Bugu (Fot. W. Bugała)

że drzewa o korowinie niemal tak białej jak u brzozy. Kredowo-biała, gładka korowina na pniu i konarach występuje z reguły u form południowych i południowo-wschodnich topoli białej, np. bałkańskich i śródziemnomorskich, a także u pokrewnych białych topoli środkowoazjatyckich (*P. alba* cv. 'Bolleana'). U drzew starszych, już w wieku 15 - 20 lat, korowina w dolnej

części pnia pęka podłużnymi bruzdami, staje się ciemna i dość gruba, nigdy jednak nie ma tak głęboko spękanej i korkowatej formy jak u topoli czarnej (*P. nigra* L.) lub u topoli późnej (*P. × canadensis* 'Serotina'). U drzew bardzo starych (ponad 150-letnich) spękana, ciemna korowina sięga wysoko i występuje nie tylko na pniu, ale także na grubych konarach.

Trudno podać ogólną charakterystykę formy korony u topoli białej. Jest to cecha niezwykle zmienna i możemy łatwiej ją scharakteryzować tylko w przypadku klonów mnożonych wegetatywnie. W naturze, obok drzew o szerokich, silnie gałęzistych koronach osadzonych zwykle na niskich i niezbyt prostych pniach, spotykamy osobniki o koronach stosunkowo wąskich, zbudowanych z cienkich gałęzi bocznych. Podobnie zmienna jest forma pnia. Te cechy są kształtowane niewątpliwie przez czynniki genetyczne i składają się na dużą zmienność indywidualną u tego gatunku. Autor zajmował się nimi dokładniej w swych badaniach nad zmiennością topoli białej w dolinie Wisły (1961). W pracy swej wyróżnił 4 zasadnicze typy pnia i korony spotykane najczęściej u drzew topoli białej w dolinach Wisły i jej dopływów. Można je odnieść także do drzew występujących w innych terenach naszego kraju.

Pędy i pączki

Długopędy, podobnie jak pączki, pokryte są nietrwałym, szarobiałym, filcowatym kutnerem, który najobficiej występuje i najdłużej zachowuje się na silnych długopędach typu odroślowego i u drzew młodych, bujnie rosnących. U drzew starszych kutner zimą zanika na pędach i pączkach, lub jest nieznaczny¹.

Pączki liściowe różnią się od kwiatowych wielkością (większe są pączki kwiatowe). Kwiatowe pączki u drzew męskich są grubsze, znacznie większe niż u żeńskich.

¹ Zanikanie lub brak kutneru na pędach i pączkach, podobnie jak słabszy kutner na liściach, co spotyka się także u drzew starszych topoli białej, są często przyczyną niesłusznego określenia takich egzemplarzy jako topole szare (*P. × canescens* Sm.).

Liście

Liście u topoli białej są niezwykle zmienne. Przede wszystkim różnią się wyraźnie między sobą liście długo- i krótkopędów. W obrębie korony jednego drzewa spotykamy kilka typów długopędów i szereg form przejściowych od krótko- do długopędów. Dlatego też charakteryzując ogólnie liście długopędów mamy tu na myśli typowe długopędy odroślowe.

Liście długopędów u topoli białej są wyraźnie 3- lub 5-klapowe, rzadziej 7-klapowe, obficie pokryte białym, filcowatym kutnerem, który znika całkowicie lub tylko częściowo z górnej strony, natomiast trwale utrzymuje się przez cały okres wege-



Ryc. 3. *Populus alba* L. — liście długopędu wyraźnie klapowane i liście na krótkopędzie (Fot. I. Kubera-cka)

tacji po stronie dolnej. Wielkość blaszki liściowej jest na tyle zmienna, że podawanie jej wymiarów nie zawsze jest celowe. Brzeg blaszki liściowej (klap) jest nierównomiernie ząbkowany. Nasada blaszki może być sercowata lub prosta. Ogonek liściowy okrągły i kutnerowaty.

Głębokość wcięć tworzących klapy jest ważną cechą diagnostyczną przy odróżnianiu odmian geograficznych. Szczególnie głębokimi wcięciami (wyraźnym kłapowaniem) odznaczają się białe topole środkowoazjatyckie, a między nimi uprawiana u nas topola piramidalna turkiestańska (*P. alba* 'Bolleana').

Liście krótkopędów wykazują również zmienność wielkości i kształtu. U naszych topoli białych spotyka się najczęściej liście okrągławe, eliptyczne lub jajowate (jednak zawsze z wyraźnie zaznaczonym, zaostrozonym wierzchołkiem). Brzeg blaszki mniej lub bardziej nierównomiernie grubo ząbkowany. Nasada klinowata, zaokrąglona lub sercowata. Młode, rozwijające się liście krótkopędów na wiosnę są pokryte gęstym, białym kutnerem, który zanika już w czerwcu lub na początku lipca u drzew starszych (30 - 60-letnich), natomiast dolna strona blaszki wykazuje srebrzyste metaliczne zabarwienie. U drzew bardzo starych liście krótkopędów są zazwyczaj grube i skórzaste. Brak kutneru na liściach krótkopędów starych drzew topoli białej jest także często przyczyną, że są one uważane za topole szare, co oczywiście jest zasadniczym błędem. Na podstawie pomiarów biometrycznych liści z drzew rosnących w dolinie Wisły stwierdzono, że szerokość blaszki waha się w granicach od 25 do 62 mm (średnie arytmetyczne), a długość od 36 do 79 mm. Oczywiście wymiary skrajne osiągają jeszcze większą skalę rozpiętości (B u g a ł a 1960).

K w i a t y

Okres kwitnienia w zależności od układu warunków pogodowych przypada na marzec i kwiecień. W stosunku do innych topoli kwitnienie tego gatunku przypada po osice, a przed topolą czarną. Są jednak takie wiosny, kiedy na skutek chłódów wstrzy-

mujących proces kwitnienia, a następnie po raptownym ociepleniu, razem zakwitają drzewa osiki i topoli białej. Znika wówczas bariera fenologiczna i powstają warunki umożliwiające wzajemne zapylanie się tych dwu gatunków i powstawanie mieszańców.

Kotki męskie w pełni rozwinięte 5-8 cm długie, z gęsto owłosioną osiá, na której ustawione są kwiaty podparte łopatkowatymi przysadkami. Przysadki prawie całobrzegie, na szczycie z małymi ząbkami, orzęsione długimi, jedwabistymi włoskami. Barwa przysadek najczęściej jasnobrązowa. W kwiatach męskich od 5 do kilkunastu pręcików z purpurowymi pylnikami.

Kotki żeńskie są znacznie mniejsze, w chwili pełnego kwitnienia osiągają długość 2-3 cm, wałeczkowate, grube lub cienkie (cecha indywidualna). Przysadki jak w kwiatach męskich tylko mniejsze, bezbarwne lub brązowe. Znamiona zawsze 2¹, dwudzielne i podzielone aż do nasady, najczęściej zielonkawobiałe w odróżnieniu od czerwonych znamion u osiki i różowych u topoli szarej². Zalążnia jajowata. Spotyka się drzewa żeńskie, u których w kwiatach obok słupka występują normalnie rozwinięte pręciki w liczbie od jednego do kilku. Kotki żeńskie po zapyleniu szybko wydłużają się i wyraźnie zwisają.

Owoce i nasiona

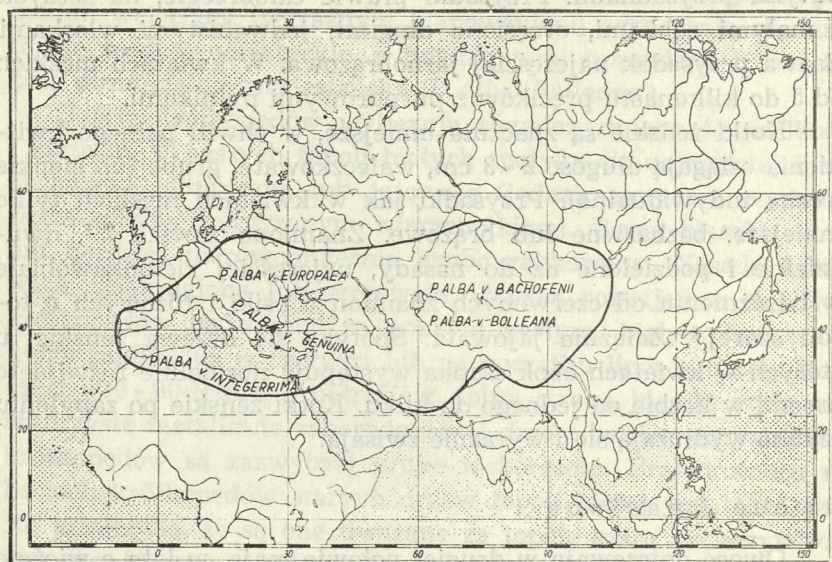
Owoce dojrzewają w drugiej połowie maja, w lata o wiośnie spóźnionej w początkach czerwca. Owocostany są różnej długości (cecha indywidualna), różna jest też gęstość osadzenia torebek nasiennych (owoców). Torebki nagie, niemal siedzące, kształtu butelkowatego. Po dojrzeniu zawsze otwierają się dwoma klapami i wysiewają drobne, białawe nasiona opatrzone srebrzystobiałym puchem.

¹ Niektórzy autorzy błędnie podają, że w kwiatach białej topoli występują 4 znamiona. Każde ze znamion jest tylko głęboko podzielone na wąskie łatki.

² Od tej reguły spotyka się także wyjątki. W dolinie Wisły znajdowałem żeńskie drzewa topoli białej o różowawych znamionach.

Zasięg geograficzny

Bardzo trudno ustalić pierwotny zasięg geograficzny topoli białej, zwłaszcza w Europie Zachodniej. W wielu krajach naturalne zespoły leśne z udziałem *P. alba* zostały doszczętnie zniszczone. Drzewo to od dawna jest uprawiane i na pewno obecnie



Ryc. 4. Zasięg geograficzny *P. alba* z zaznaczeniem ważniejszych odmian geograficznych (Bugala 1960)

sięga znacznie dalej na północ, poza strefę swej naturalnej granicy. Stąd tak poważne rozbieżności w pracach różnych autorów zajmujących się rozmieszczeniem drzew i krzewów. Ogólnie stwierdzić można, że topola biała występuje od Hiszpanii poprzez Europę środkową, kraje śródziemnomorskie, Bałkany, Kaukaz, Małą Azję aż po Himalaje i Mongolię. Na Syberii rośnie w dolinach rzek Ob i Irtysz, nie dochodzi jednak do Jeniseju. Północna granica jej zasięgu przebiega mniej więcej wzdłuż 55° szer. geogr. północnej, a między Dnieprem i Wołgą obniża się

nawet bardziej ku południowi. Granica południowa biegnie północnym wybrzeżem Afryki i dalej na wschód przez Syrię, Irak aż do Zatoki Perskiej. Topola biała nie obejmuje swym zasięgiem północnej Francji i Wysp Brytyjskich, ani oczywiście Skandynawii. W Polsce występuje (a ściślej występowała) na terenie całego kraju. Wykreślanie granicy naturalnego zasięgu topoli białej z wyłączeniem niemal całego obszaru Polski, z czym spotykamy się między innymi u Sokolova (1951)¹, uważam za stanowisko błędne. Topola ta na pewno jest u nas drzewem rodzimym, jakkolwiek osiąga na naszych ziemiach swoją północną granicę. Szczegółowiej o występowaniu topoli białej w Polsce będzie jeszcze mowa poniżej.

Pisząc tutaj o geograficznym rozmieszczeniu topoli białej mam na myśli gatunek ten w szerokim pojęciu, to znaczy obejmujący także odmiany geograficzne występujące w południowo-wschodniej Europie, na Kaukazie i w środkowej Azji. Środkowoazjatyckie odmiany topoli białej są często opisywane jako odrębne gatunki (np. *P. nivea* Willd., *P. berkarensis* P. Pol., *P. Bolleana* Lauche), jednak do czasu dokładniejszego poznania i opracowania uważam za właściwsze włączenie ich również do zbiorowego gatunku *P. alba* L.

Zwrócić należy uwagę, że topola biała jest na pewno gatunkiem bardziej południowym niż topola czarna. Centrum jej występowania to kraje śródziemnomorskie w Europie i góry Azji Środkowej (Tień-Szań, Pamiro-Ałaj) w Azji. Posiada najbardziej ku południowi wysunięty zasięg geograficzny spośród wszystkich gatunków rodzaju *Populus*. Sięga dalej niż gatunki z sekcji *Turanga* Bge.

Najmniej poznana jest wschodnia granica zasięgu topoli białej. Sokolov (1951) pisze, że rośnie w Mongolskiej Republice Ludowej oraz w Tybecie, a Komarov (1934) podaje ją z pół-

¹ Również starsi autorzy jak K. Koch (1872), Willkomm (1875), Henry (1933) i inni, wyrażali pogląd, że topola biała jest drzewem rodzimym tylko w Europie południowej i południowo-wschodniej (kraje śródziemnomorskie) natomiast na północ od łuku Alp i Karpat jest tylko uprawiana sztucznie.

nocno-zachodnich Indii oraz z Turkiestanu i Dżungarii (obecnie terytoria Chińskiej Republiki Ludowej). Topola biała jest uprawiana w wielu krajach poza granicami jej naturalnego zasięgu. I tak spotyka się ją w Szwecji i w Norwegii (jako drzewo parkowe), na Wyspach Brytyjskich, w Belgii i Holandii, w krajach bałtyckich (Litwa, Łotwa), w Leningradzie, także w Chinach i w Ameryce Północnej.

W Polsce topola biała rośnie na terenie całego kraju, jednak tylko w dolinach większych rzek spotkać jeszcze można pojedyncze drzewa lub grupy drzew rosnące na stanowiskach naturalnych, często razem z innymi gatunkami łągowymi (topola czarna, wierzby). Zdecydowanie liczniej spotyka się ją w Polsce południowej. Na Podkarpaciu rośnie powszechnie w dolinach wielu rzek (Raba, Dunajec, Wisłoka, Wisłok, San). Fragmenty lasów łągowych z udziałem topoli białej oraz liczne grupy i pojedyncze drzewa tego gatunku zachowały się jeszcze w dolinie Wisły, zwłaszcza w jej biegu środkowym aż do Torunia. Występuje w dolinie Bugu, jednak znacznie rzadziej niż topola czarna. W dolinie Warty topola biała rośnie tylko mniej więcej od Konina do ujścia Noteci (Czeszewo, okolice Śremu, Poznania, Obrzycka, Skwierzyny). W dolinie Odry spotykamy już tylko nieznaczne stanowiska topoli białej i to głównie w środkowym biegu rzeki. Brak jej zupełnie poniżej ujścia Warty.

W dolinach innych rzek na terenie Polski topola biała nie występuje lub trafia się sporadycznie. Ponadto tu i ówdzie spotyka się ją nad brzegami jezior, w lasach położonych w pobliżu dolin rzecznych oraz bardzo często w parkach, zwłaszcza będących pozostałościami dawnych lasów łągowych (Puławy, Wilanów) lub zakładanych na glebach wilgotnych. W dolinach większych rzek była także od dawna stosowana do obsadzania dróg i zabudowań gospodarczych.

Zmiennność

Topola biała odznacza się szeroką zmiennością morfologiczną. Należy rozróżnić dwa odrębne typy zmienności. Pierwszy to

zmienność indywidualna, a drugi typ to zmienność geograficzna, która prowadzi do powstawania odmian geograficznych często wydzielanych nawet jako odrębne gatunki.

Bardzo zmienny jest przede wszystkim pokrój drzew. Wbrew przyjętemu często mniemaniu, nie zależy on w takim stopniu od warunków siedliskowych, co od właściwości genetycznych danego osobnika. Topola biała łatwo rozmnaża się w naturze wegetatywnie przez odrośla korzeniowe, które szczególnie licznie wyrastają z podpowierzchniowych korzeni po wycięciu drzewa. Prowadzi to do powstawania całych kolonii egzemplarzy, które wykazują oczywiście całkowite podobieństwo cech morfologicznych i fizjologicznych. W dolinach rzek spotkać można obok siebie liczne typy topoli białej różniące się cechami morfologicznymi. Zmienność wykazują także organy generatywne jakkolwiek skala tej zmienności jest tu znacznie węższa. Mało poznana jest zmienność cech fizjologicznych, która ma doniosłe znaczenie praktyczne. W Zakładzie Dendrologii i Arboretum Kórnickim stwierdzono bardzo zróżnicowaną zdolność poszczególnych osobników topoli białej wybranych wśród wielu drzew tego gatunku w naturalnych stanowiskach, do ukorzenia się z sadzonek drzewnych (zrzewów). Znalaziono klony, których sadzonki drzewne ukorzeniają się w 50 - 60%. Zróżnicowana jest także szybkość wzrostu, która jest wynikiem procesów fizjologicznych zachodzących w roślinie. Właściwości te nie są jeszcze w dostatecznym stopniu wykorzystane w praktyce.

Duża zmienność cech morfologicznych topoli białej bardzo utrudnia dokładne poznanie tego gatunku. Błędnie interpretowana, była przyczyną opisywania przez niektórych autorów znacznej liczby odmian. Przede wszystkim D o d e (1905), a następnie G o m b o c z (1908) starali się podzielić ten gatunek na szereg niższych jednostek systematycznych biorąc za podstawę swych podziałów nietrwałe i najbardziej zmienne cechy morfologiczne liści krótkopędów.

Wielu autorów pogłębia zamęt taksonomiczny u topoli białej przez to, że nie odróżniają oni w dostatecznie wraźny sposób jej mieszańców z osiką (*P. × canescens* Sm.) uważając je za przejaw

ogólnej zmienności topoli białej lub uznając topolę szarą (*P. × canescens*) za równorzędny gatunek¹.

Marcet (1961) przeprowadził dokładne prace nad zmiennością cech morfologicznych u topoli białej, osiki i topoli szarej na podstawie materiału pochodzącego z naturalnych stanowisk w Szwajcarii (kanton Wallis) oraz zebranego z drzew rosnących w innych krajach. Autor ten postanowił między innymi wyjaśnić czy możliwe jest wyraźne rozgraniczenie topoli białej i topoli szarej, jak również topoli szarej i osiki, oraz które cechy są do tego najbardziej przydatne. Stwierdził, że wyraźne rozróżnienie tych topoli jest całkowicie możliwe, głównie na podstawie cech organów generatywnych (budowa kwiatów i kwiatostanów), jak również na podstawie typowych liści długopędów. Do podobnych wyników doszedł autor (Bugala 1961) w swej pracy o zmienności topoli białej w dolinie Wisły. U topoli białej traktowanej jako gatunek zbiorowy istnieje wyraźna zmienność wewnątrzgatunkowa, która już od dawna skłaniała systematyków do wydzielania jednostek systematycznych niższego rzędu zwanych bardzo różnie przez poszczególnych autorów (podgatunki, odmiany geograficzne, odmiany itp.). Wspomnieć wypada, że Dode (1905) podzielił *P. alba* L. (grupa *Nivea auct.*) na 14 gatunków. Gombocz zmienił nieco ten podział przyjmując istnienie 3 odmian (*varietas*) i aż 16 form (forma)².

Większość autorów skłania się jednak do wydzielania znacznie mniejszej liczby odmian podobnie jak to podano w pracy o topoli białej w dolinie Wisły (Bugala 1961). Taki też podział przedstawiam poniżej.

1. *P. alba* var. *europaea* Bugala — występuje w zachodniej, środkowej i we wschodniej Europie, być może także na Syberii³.

¹ Mieszaniowy charakter topoli szarej został potwierdzony badaniami wielu autorów (np. Bugala — 1961, Marcet — 1961).

² Autor ten pomieszał topolę szarą z topolą białą przyjmując, że nie istnieją mieszańce *P. alba* × *P. tremula*.

³ Brak jakichkolwiek badań dotyczących zmienności i występowania topoli białej w jej najbardziej wschodnich obszarach zasięgu (Syberia zachodnia i południowo-zachodnia).

W formie najbardziej typowej spotykamy tę odmianę na północ od Alp i Karpat, a więc także w Polsce. Na południe od Karpat przechodzi ona stopniowo w odmianę południowo-europejską *P. alba* var. *genuina* Wesm.

P. alba var. *europaea* wyrasta zazwyczaj w wysokie drzewa i osiąga potężne rozmiary pnia. Kora na pniu i konarach jest u drzew młodych białoszara lub jasnozielonkawa, znacznie ciemniejsza niż u odmian południowych i południowo-wschodnich. Korowina na pniu wcześniej zaczyna pękać i staje się ciemniejsza. Liście na długopędach trójklapowe lub pięcioklapowe z klapami wyraźnymi, lecz stosunkowo niegłęboko wciętymi. Kutnerowate owłosienie spodniej strony liści długopędów szarobiałe i niezbyt obfite. Na liściach krótkopędów kutner zanika bardzo szybko.

2. *P. alba* var. *genuina* Wesm. (synonimy: *P. nivea* Willd., *P. alba* var. *nivea* Ait., *P. alba* var. *nivea* Gombocz, *P. alba nivea* Wesm., *P. alba* var. *nivea* Dipp.). Występuje w Europie południowo-wschodniej (półwysep Bałkański), w krajach położonych nad Morzem Śródziemnym, w Małej Azji i być może na Kaukazie. Nie wiadomo dokładnie jakie formy topoli białej występują na Ukrainie, w dolinach Donu i Wołgi, jednak wiele wskazuje na to, że są one bliższe var. *genuina* Wesm., niż var. *europaea* Bug.

W Europie środkowej i zachodniej (Francja, Belgia, Holandia, Niemcy, Szwajcaria) bardzo często spotyka się w parkach topolę określaną jako *P. nivea* lub *P. alba* var. *nivea*, jest to najprawdopodobniej jedna z form *P. alba* var., *genuina* rozpowszechniona w uprawie przez szkółki jeszcze w XIX w. Rozmnażana stale wegetatywnie przedstawia jeden klon (żeński).

P. alba var. *genuina* odznacza się przede wszystkim jasną, szarobiałą lub nawet kredowobiałą korą na pniu, która długo pozostaje gładka i nie spękana, oraz gęstym, srebrzystym kutnerem obficie i trwale pokrywającym liście długopędów. Liście te są dość głęboko klapowane. Wyrasta w wysokie drzewa, często o prostym, gładkim i wyniosłym pniu. Odznacza się odpornością na suszę. Łatwo rozmnaża się z sadzonek drzewnych (zrzewów).

3. *P. alba* var. *subintegerrima* Lange. występuje na półwyspie

Pirenejskim oraz w północnej Afryce. Charakteryzuje się słabym wzrostem, a często rośnie krzewiasto. Posiada drobne liście, które na długopędach są trójklapowe, często o klapach słabo zaznaczonych, a na krótkopędach prawie całobrzegie lub tępo ząbkowane, grube i skórzaste, na zimę częściowo pozostające na drzewie.

4. *P. alba* var. *bachofenii* Hartig¹. Azja Środkowa; góry Tień-Szań, Pamiro-Ałaj, Hindukusz, Karakorum. Rośnie w dolinach rzek i na wilgotnych skłonach gór, dochodzi do wysokości 2000 m n.p.m. Często tworzy tylko formy krzewiaste, lecz w sprzyjających warunkach wyrasta w wysokie drzewa o szerokiej koronie. Kora na pniu i konarach gładka i szarobiała, często kredowobiała. Liście długopędów głęboko klapowane, 3 - 5 klapowe, o klapach nierównomiernie głęboko ząbkowanych lub wtórnie klapowanych, z wierzchu ciemnozielone i błyszczące, spodem pokryte gęstym, srebrzystobiałym i trwałym kutnerem. Liście krótkopędów także

¹ Nomenklatura tej niewątpliwie odrębnej odmiany geograficznej wymaga wyjaśnienia. Przytoczona tu nazwa — „var. *bachofenii*” nie może być utrzymana i została tu użyta tylko dlatego, ponieważ brak w tej chwili nazwy odpowiedniejszej. Jej zastosowanie w 1934 r., a następnie 1936 r. przez Komarova dla określenia topoli białej w Azji Środkowej było po prostu pomyłką. Komarov zawierzył bezkrytycznie pracy Dode'a (1905), na której się oparł i źle zinterpretował jego dane. Dode wymienił bowiem wśród licznych u niego „gatunków” topoli białych i szarych także *P. Bachofenii* Reichb. (str. 184) pisząc, że występuje ona na wschodzie (Orient), co jest określeniem bardzo ogólnym, wskazującym raczej na wschodnią Europę, a nigdy na Azję Środkową. Ponadto wiadomo i wynika to także bardzo wyraźnie z opisu Dode'a oraz ryciny przez niego zamieszczonej, że *P. Bachofenii* Reichb., to po prostu *P. × canescens* Sm., a nigdy odmiana *P. alba* L. Do topoli białej natomiast odnosi się na pewno taka sama nazwa, ale użyta przez Wierzbickiego (*P. Bachofenii* Wierzb.) w 1838 r. (in Rochel Banat. Reise p. 77) dla określenia topoli białej rosnącej nad Dunajem w miejscowości Baziasz. Nie może więc ta nazwa (ani *P. Bachofenii* Reichb. ani *P. Bachofenii* Wierzb.) być stosowana dla topoli w Azji Środkowej. Autorytet Komarova sprawił jednak, że do dzisiaj wielu botaników tej nazwy używa. Sprostowanie pomyłki wymaga odrębnej pracy poświęconej topolom białym w Azji Środkowej. Możliwe, że występuje tu nie jedna, lecz kilka różnych odmian czy nawet odrębnych gatunków pokrewnych europejskiej *P. alba* L.

wyraźnie różniące się od innych odmian topoli białej, o blaszce jajowatej i grubo ząbkowanej.

Odmiana ta jest wrażliwa na niskie temperatury i w naszych warunkach klimatycznych często przemarza. Jej formą uprawianą od niepamiętnych czasów jest *P. alba* var. *bachofenii* 'Bolleana' znana najczęściej pod nazwą *P. alba* 'Bolleana' lub *P. alba* 'Pyramidalis'. Jest to drzewo o wąskiej, zwartej, wrzecionowatej lub piramidalnej koronie i zielonkawoszarych gałązkach. Powszechnie uprawiana w wielu suchych i gorących regionach Azji Środkowej, Małej Azji, a także w krajach kaukaskich, w Europie południowo-wschodniej, w krajach śródziemnomorskich i na Ukrainie. W Polsce spotykana w parkach, lecz niezupełnie zimotrwała. Znana tylko w męskich egzemplarzach. Pochodzi z Azji Środkowej, a do Europy została przywieziona i tutaj rozpowszechniła się w uprawie. Nie jest znana z naturalnych stanowisk i stąd nie można uważać jej za odmianę geograficzną. Niektórzy autorzy (np. Sokolov — 1951) uważają tę topolę za gatunek (*P. bolleana* Lauche) występujący w Azji Środkowej i równoznaczny z *P. bachofenii* Wierzb., co jest zasadniczym błędem.

Charakterystyka ogólna

Topola biała jest bardzo ściśle związana z dolinami rzek, gdzie panują specyficzne warunki siedliskowe. W obszarach górskich występuje również nad brzegami rzek i potoków oraz rośnie na wilgotnych zboczach, zazwyczaj w niewielkiej odległości od koryta rzeki. W Polsce, jak również w innych krajach Europy środkowej, jest jednym z charakterystycznych i głównych elementów lasów łągowych wierzbowo-topolowych należących do zespołu *Saliceto-Populetum* (Tuxen 1931).

Siewki topoli białej rosną w pierwszym roku stosunkowo wolno i osiągają wysokość 20 - 30 cm. W warunkach sprzyjających drzewa w wieku 20 - 30 lat osiągają 25 - 30 m wysokości i 50 - 70 cm średnicy pnia.

Intensywny wzrost na wysokość oraz na grubość pnia przypada u topoli białej na lata do 40 - 50 roku życia. Po tym okre-

się szybkość wzrostu maleje, zwłaszcza na wysokość, korona drzewa staje się coraz szersza, a roczne pierścienie drewna są także coraz węższe.

Topola biała jest drzewem długo żyjącym. Osiąga wiek 200 - 300 lat, a niektórzy autorzy podają, że żyje do 500 lat. Osiąga imponujące rozmiary i jest prawdziwym olbrzymem wśród naszych drzew rodzinnych, jakkolwiek potężne drzewa spotyka się coraz rzadziej. Najpotężniejsze drzewo topoli białej, jakie oglądałem w 1955 r. w dolinie Sanu koło Rozwadowa mierzyło 42 m wysokości i 175 cm średnicy pnia. Prosty, bezszczytny pień osiągnął wysokość około 25 m. Drzewo to zostało niestety powalone przez burzę w 1958 r. W dolinie Wisły koło Ostromecka do dzisiaj zachowało się drzewo topoli białej, którego pień mierzy 248 cm średnicy, lecz wysokość nie jest imponująca (około 20 m), ponieważ rośnie ono samotnie i wykształciło szeroką, nisko osadzoną koronę. Jeszcze grubszy pień topoli białej o średnicy 306 cm, oglądałem na Kępie Tokarskiej k. Płocka. Był to jednak pień zwalony, częściowo zużyty na opał. Stare i potężne drzewa topoli białej zachowały się zapewne i w innych miejscach na terenie Polski, zwłaszcza w starych parkach, gdzie drzewo to było zawsze chętnie sadzone. Topola biała jest drzewem odznaczającym się szerokim zakresem wymagań edaficznych. Rośnie na glebach o bardzo różnej żyzności i wilgotności i to nawet w warunkach naturalnego występowania. W dolinach rzek łągi wierzbowo-topolowe rozwijają się na glebach typu mady. Mogą to być mady od piaszczystych (np. bardzo często w dolinie Warty i Bugu) do ciężkich gliniastych (np. w dolinie Wisły), a więc bardzo żyznych i dostatecznie wilgotnych. Mady, niezależnie od ich składu mechanicznego, charakteryzują się odczynem alkalicznym, są żyzne dzięki obfitym namułom pozostawianym przez wody powodziowe (zawierają słodką próchnicę) i odznaczają się korzystnymi stosunkami wodnymi (woda ruchoma). W takich warunkach glebowych, topole białe rozwijają się oczywiście najbuźniej, zwłaszcza na ciężkich, gliniastych madach drobnoziarnistych. Rosną także i na glebach ubogich, piaszczystych i okresowo suchych, jakie często spotyka się także w dolinach rzek. Tutaj jednak nie osią-

gają większych rozmiarów i rosną wolno. Poza dolinami rzek to-
pole białą spotkać można na wszelkich glebach z wyjątkiem za-
bagnionych, bardzo kwaśnych i torfiastych. Polecana jest nawet
do utrwalania wydm piaszczystych, ponieważ ma zdolność wy-
tworzenia bardzo szerokiego systemu korzeniowego i wiązania
nim luźnego piasku. W takich skrajnie nie sprzyjających warun-
kach rośnie najczęściej krzewiasto i wydaje liczne odrośla ko-
rzeniowe. Sokolov (1951) wspomina, że jest odporna na nie-
wysokie zasolenie gleby. Bardzo dobrze rośnie na suchych, less-
owych glebach, zwłaszcza na słonecznych zboczach jarów i less-
owych wzgórz. Przeciwdziała skutecznie erozji tych gleb wiążąc
je również swym bogato rozwiniętym systemem korzeniowym.

Topola biała wykazuje wysoką odporność na suszę, co wiąże
się niewątpliwie z jej południowym występowaniem w klima-
cie kontynentalnym. Obfite pokrycie liści gęstym kutnerem jest
także cechą jej kseromorfizmu. Szczególnie wysoką odporność
na suszę i niską wilgotność powietrza wykazują południowe i po-
łudniowo-wschodnie odmiany, a więc var. *subintegerrima*, var.
genuina i var. *bachofenii*. Wysoką odpornością na suszę odznacza
się także piramidalna topola biała — *P. alba 'Bolleana'*, która
jest powszechnie uprawiana w gorących obszarach Małej Azji,
Północnej Afryki i Azji Środkowej, a w Europie na Bałkanach.

Krajowe formy białej topoli są bardzo słabo poznane pod
względem ich odporności na suszę, szybkości wzrostu i innych
cech ważnych z punktu widzenia gospodarczego. Takie badania
mogą przynieść cenne wyniki dla praktyki.

Wymagania świetlne topoli białej są tak samo wysokie jak
innych gatunków tego rodzaju. Zaznaczają się one wyraźnie od
najmłodszych stadiów rozwoju rośliny.

Znaczenie gospodarcze

W naszym kraju topola biała nie ma tak dużego znaczenia dla
uprawy drzew szybko rosnących jak inne topole, zwłaszcza mie-
szańce euroamerykańskie. Stoi temu na przeszkodzie trudność
jej wegetatywnego rozmnażania za pomocą zrzewów. Nie zostały

jeszcze całkowicie wykorzystane możliwości w zakresie hodowli i selekcji tego gatunku, tym bardziej, że łatwo krzyżuje się z pokrewnymi topolami (osika, topola szara).

Dotychczasowe użytkowanie topoli białej ogranicza się u nas jedynie do drzew rosnących na stanowiskach naturalnych. Od dawna jej drewno było stosowane do budowy budynków gospodarczych, nierzadko i domów przez ludność rolniczą zamieszkującą w pobliżu dolin rzecznych, gdzie topola biała występowała liczniej. Ponadto była i jest używana do wysadzania dróg w dolinach rzek. Często także sadzona w parkach i dla tych celów niedostatecznie wykorzystana.

Topola biała trudno rozmnaża się za pomocą zrzewów. Zdolność do ukorzenia się zrzewów jest cechą indywidualną. W Zakładzie Dendrologii w Kórniku, w wyniku wieloletnich badań znaleziono typy topoli białej łatwo ukorzeniające się ze zrzewów w 50 - 60%. Dlatego niezbędne są poszukiwania form łatwo rozmnażających się tym sposobem. Stosowane jest także rozmnażanie z sadzonek (zrzewów) korzeniowych. Do tego celu najlepiej nadają się korzenie grubości 1 - 2 cm pozyskane z młodych drzewek (np. przy wykopywaniu ze szkółek).

2. *POPULUS TREMULA* L. — TOPOLA OSIKA, OSIKA

Charakterystyka morfologiczna

Pień i korona

Pień u młodych drzew pokryty gładką, zielonkawoszarą korą, u starszych drzew kora w dolnej części pnia pęka w podłużne bruzdy i jest ciemnoszara. Pojawienie się ciemnej, spękanej kory na pniu następuje w różnym okresie życia drzewa i zależy głównie od wielu czynników siedliskowych.

Korona luźna, u drzew swobodnie rosnących często szeroka, kulista, bardzo zmienna. Spotyka się także formy o koronie wąskiej, wyprostowanej, zbudowanej z cienkich gałęzi bocznych. Są one szczególnie cenne, dają bowiem drzewa o prostym, wyniosłym i gonnym pniu, łatwo oczyszczającym się z gałęzi.

Ryc. 5. Pączki kwiatowe drzewa męskiego osiki na przedwiośnie (marzec) (Fot. J. Kuberacka)

Pokrój drzewa, a więc kształt pnia i korony zależy także w dużej mierze od siedliska. Na glebach suchych i ubogich, kamienistych lub torfiastych spotyka się zazwyczaj osikę o pniach niewysokich, krzywych i szerokich, gałęziastych koronach.

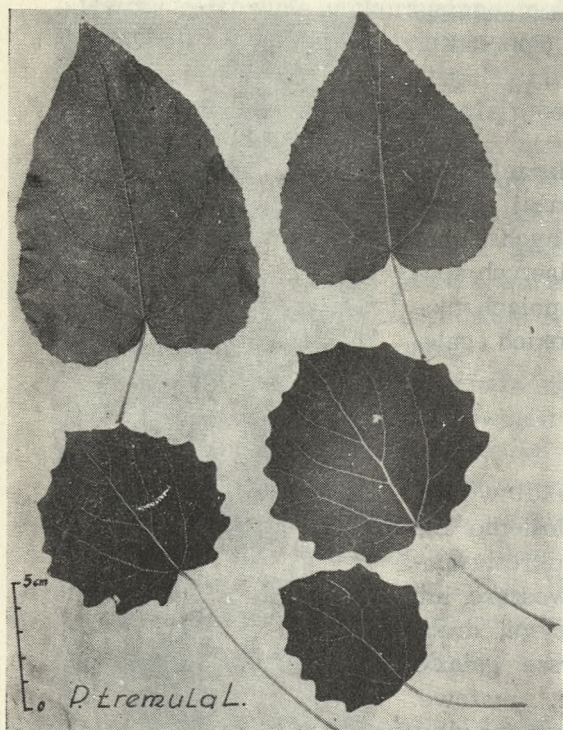
Pędy i pączki

Długopędy okrągłe, nagie lub w młodości słabo owłosione (owłosienie nie ma charakteru trwałego), w okresie spoczynku błyszczące, zielonkawoszare, lub oliwkowozielone z jaśniejszymi, drobnymi przetchlinkami. Starsze gałązki (2-3-letnie) popielatoszare, matowe. Pączki liściowe ostrokończyste (na długopędach przylegające), kasztanowato-brązowe, nagie, na wiosnę przed rozwojem lepkie. Łuski po brzegach nieznacznie orzęsione. Pączki kwiatowe kuliste, większe niż liściowe, także nagie i brązowe, u drzew żeńskich znacznie mniejsze niż u męskich. Pączki kwiatowe męskie z wychylającymi się kotkami widoczne są już zimą.



Liście

Na silnych długopędach odroślowych, a także u młodych, jednorocznych siewek liście są duże, sercowate lub trójkątno-jajowate, z zastrzonym wierzchołkiem, na brzegu piłkowan-



Ryc. 6. *Populus tremula* L.
— liście długopędów odros-
łowych (u góry) i liście
krótkopędów (Fot. I. Ku-
beracka)

ząbkowane, mniej lub bardziej owłosione długimi, pojedynczymi, jedwabistymi włoskami, zwłaszcza po spodniej stronie¹. Owłosienie ma charakter mniej lub bardziej trwały. Na pędach jednorocznych siewek utrzymuje się nawet do następnego okresu wegetacyjnego. Wielkość liści długopędów jest bardzo zmienna.

Liście krótkopędów okrągłe, jajowate lub okrągłorombowate na wierzchołku najczęściej zaokrąglone, nagie (tylko młode miętko, jedwabisto owłosione), brzegiem nierównomiernie grubo

¹ Owłosienie liści długopędów oraz długopędów u osiki przyjmują nieślusnie niektórzy autorzy jako cechę podstawową dla wyróżniania oddzielnej formy *P. tremula* var. *villosa* Lang, co jest nieporozumieniem. Jest to cecha występująca u wszystkich drzew tego gatunku tylko z różnym nasileniem, a więc także zmienna jak i inne cechy liści osiki.

zatokowo ząbkowane, 3 - 7 cm długie i tyleż szerokie, lub nawet szersze niż ich długość, od spodu jaśniejsze i matowe, z wierzchu ciemnozielone i zwykle błyszczące. Nasada liścia zaokrąglona, słabo sercowata lub szeroko klinowata. Na przejściu ogonka w blaszkę liściową często występują gruczołki w liczbie najczęściej 2. Młode liście rozwijające się na wiosnę są brązowe. Ogonek liściowy silnie bocznie spłaszczony, długości 6 - 8 cm, często dłuższy niż blaszka i stąd liście poruszają się nawet przy najmniejszym wietrze (*P. tremula* = topola drżąca). W jesieni liście przebarwiają się pięknie na kolor cytrynowożółty.

Kwiaty

Kotki męskie 5 - 8 cm długie (rzadziej dłuższe), jedwabisto owłosione. Kwiaty gęsto osadzone na kotce w liczbie bardzo wysokiej (174 - 265 w badaniach Marceta — 1961)¹. Pręcików 8 - 15 z purpurowymi pylnikami. Przysadki kwiatowe głęboko palczastowrębne, ciemnobrązowe lub czarnobrązowe, orzęsione obficie długimi, srebrzystymi włoskami i stąd całe kotki kosmate.

Kotki żeńskie w okresie kwitnienia krótsze (4 - 6 cm), lecz szybko wydłużające się po przekwitnieniu. Owocostany osiągają długość 8 - 12 cm. Kwiaty także bardzo gęsto osadzone na kotce. Znamiona 2, niewielkie, podzielone na 2 szerokie kłapy i stąd często fałszywie podaje się, że liczba znamion u osiki wynosi 4. Barwa znamion karminowoczerwona, lecz spotyka się drzewa o znamionach różowawych. Zalążnia stożkowata, jasnozielona z długą szyjką, u podstawy otoczona jasnozielonym, pucharowatym krążkiem (*discus*).

Osika zakwita najwcześniej ze wszystkich topoli, wcześniej także niż topola biała. Okres kwitnienia przypada na koniec marca lub początek kwietnia.

Owoce

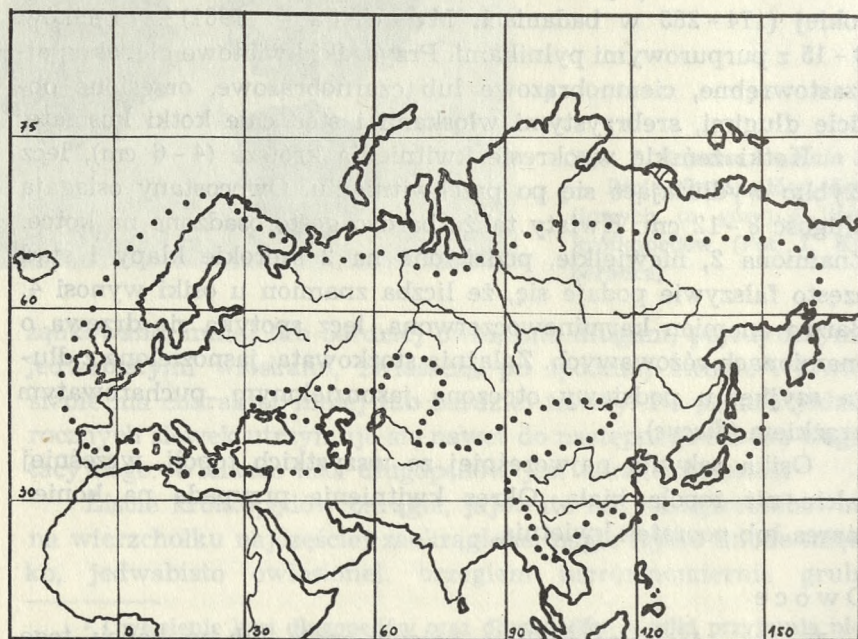
Nasiona dojrzewają około połowy maja lub w końcu tego miesiąca. Torebki nasienne siedzące, butelkowate z wydłużoną

¹ U topoli białej 75 - 224, a u topoli szarej 82 - 139.

szyjką, otwierają się dwoma klapami. Nasiona drobne, białoszare, otoczone puchowatymi, delikatnymi włoskami, łatwo unoszone przez wiatr. W zalążni od 10 do 20 zalążków, z których jednak tylko część (8 - 10) rozwija się w nasiona; inne pozostają zmarniałe.

Zasięg geograficzny

Osika występuje w całej Europie od półwyspu Pirenejskiego aż po Ural. Rośnie w Islandii, w Skandynawii, w północnych obszarach Związku Radzieckiego. Na północy dochodzi do 70° szer. geogr. półn. (Skandynawia). Rośnie w krajach śródziemnomorskich, na Sycylii, w północnej Afryce, w Małej Azji, na Kaukazie. Występuje w Azji Północnej (Syberia), północno-wschodniej



Ryc. 7. Zasięg geograficzny osiki (*Populus tremula*) wg Schmuckera (*Silvae Orbis*)

(Daleki Wschód, Mandżuria, Północna Korea), Środkowej (Mongolia, Chiny) oraz w radzieckiej Azji Środkowej i dochodzi aż do Himalajów. W górach dochodzi do 1800 - 2000 m n.p.m., a nawet tę wysokość przekracza (Alpy — 2100 m). Osika jest więc gatunkiem topoli o największym zasięgu geograficznym.

W południowych rejonach swego zasięgu osika występuje niemal wyłącznie w górach. Tak jest np. w Jugosławii, w Grecji, we Włoszech, a także w północnej Afryce. W strefie środkowej i północnej tworzy czyste lasy lub występuje jako domieszka w różnych typach lasów nizinnych. Najlepsze warunki dla swego wzrostu znajduje w europejskiej części Związku Radzieckiego w strefie pomiędzy 53° a 60° szerokości geogr. północnej (J a b l o k o v — 1949). Na północy sięga do granicy lasu i tundry. Tutaj, podobnie jak wysoko w górach, wyrasta tylko w niskie drzewka lub pozostaje krzewem.

Zmienność

Osika występuje w bardzo różnych warunkach klimatycznych i glebowych. Od gorących, suchych, półpustynnych obszarów Afryki północnej, do wilgotnych i chłodnych rejonów Skandynawii, rośnie w stepach czarnomorskich i nadwołżańskich oraz w północnych, również chłodnych i wilgotnych obszarach Związku Radzieckiego. Występuje w górach Azji Środkowej i w Mongolii w klimacie wybitnie kontynentalnym oraz na wielkich nizinach syberyjskich i w wilgotnym morskim klimacie Dalekiego Wschodu. W tak różnych warunkach siedliskowych osika wytworzyła na pewno odrębne formy klimatyczne i edaficzne (ekotypy, klimatypy), które jednak nie różnią się między sobą w sposób zasadniczy cechami morfologicznymi. Pod tym względem osika wykazuje zadziwiająco małą zmienność w porównaniu z takimi gatunkami jak np. topola biała czy topola czarna. Stąd też i liczba odmian osiki wyróżnionych dotychczas przez systematyków jest nieporównanie skromniejsza. Większość autorów wyróżnia tylko 2 lub najwyżej 3 odmiany, przy czym ich istnienie ma być oparte o tak nietrwałe i zmienne cechy jakimi są owłosienie

pędów i młodych liści oraz kształt liści krótkopędów. Odmiany te (wymienione poniżej) nie są najczęściej wiązane z określonymi obszarami geograficznymi. Autorzy przytaczający je w swych pracach nie starają się podać granic ich zasięgów określając ich występowanie takimi zdawkowymi ogólnikami jak: „rozproszona”, „występuje rzadko”, „dość częsta”.

Schneider (1906) podaje 3 odmiany osiki: a) var. *typica* Koehne, b) var. *villosa* Lang. i c) var. *pendula* Petz. et Kirch.

Gombocz (1908) dzieli osikę na dwie odmiany: a) var. *typica* i b) var. *villosa*. Pierwsza odznacza się całkowicie nagimi młodymi pędami i liśćmi (*ramuli juniores et folia juniora nunquam sericea*), u drugiej młode liście i pędy są jedwabisto owłosione (*folia juniora utrinque sericeo-vittata; ramuli juniores sericei*). W obrębie obydwu odmian Gombocz wyróżnia jeszcze formy, których opisuje łącznie 6.

Elwesi Henry (1913) podają 3 odmiany osiki: a) var. *Freynei* Hervier, b) var. *villosa* Wesmael i c) var. *pendula* Loudon. Pierwsza z tych odmian, opisana w 1896 r. we Francji, ma się odznaczać rombowlastymi liśćmi z klinowatą podstawą, o orzęsionym brzegu i w młodości owłosionej spodniej stronie blaszki. Występuje w środkowej Francji i w Niemczech (Prussia).

Druga odmiana, wymieniona już przez Gombocza (1908), a opisana w 1868 r. (Wesmael) jest zdaniem tych autorów pospolita na całym obszarze występowania osiki. Wreszcie trzecia odmiana wymieniana także przez Schneidera (1906) jest spotykana w parkach i ogrodach, natomiast jej pochodzenie nie jest znane.

Literatura radziecka (Sokolov 1951) wymienia także odmianę osiki o piramidalnej wąskiej koronie (f. *pyramidalis* Soc.). Tę odmianę spotyka się w niektórych ogrodach botanicznych Związku Radzieckiego (np. w Leningradzie), natomiast nic nie wiadomo o jej istnieniu w Polsce.

Z pogranicznych obszarów geograficznego rozmieszczenia osiki zwłaszcza ze środkowej Azji opisano kilka gatunków, które są bardzo zbliżone do *P. tremula*, a niektóre mieszczą się w granicach naturalnej zmienności tego gatunku. Z Himalajów została

opisana *P. rotundifolia* Griff. nieznacznie różniąc się od europejskiej osiki drobnymi i okrągłymi liśćmi krótkopędów. Z Chin (Junnan) podawana jest *P. duclouxiana* Dode zaliczana także często jako odmiana do gatunku poprzedniego (*P. rotundifolia* var. *duclouxiana* Gombocz). Z gór Tień-Szań Rubcov (1946) opisał *P. pseudotremula* N. Rubtz., która cechami morfologicznymi także niewiele różni się od *P. tremula*. Jest to wysokogórska forma osiki odznaczająca się między innymi bardzo późnym rozwijaniem liści na wiosnę.

Podobnymi gatunkami do *P. tremula* w Azji wschodniej są: *P. sieboldii* Miq. występująca na Sachalinie i w północnej Japonii, *P. davidiana* Dode z Chin i Japonii, *P. adenopoda* Maxim. z centralnych i zachodnich Chin.

W Ameryce Północnej gatunkiem podobnym do naszej osiki jest *P. tremuloides* Michx., która także jest drzewem leśnym i odznacza się bardzo rozległym zasięgiem geograficznym.

Charakterystyka ogólna

Osika rozmnaża się najczęściej wegetatywnie przez odrośla korzeniowe, które szczególnie obficie wyrastają po wycięciu drzewa matecznego i na powierzchniach pozbawionych roślinności drzewiastej i krzewiastej. Takie warunki powstają na zrębach. Jeśli gleba jest dostatecznie żyzna i wilgotna, to osika opanowuje znaczne powierzchnie. Łatwo także rozmnaża się z nasion, jednak jako drzewo wybitnie światłożadne, wymaga specyficznych warunków do obsiewu. Najważniejszymi czynnikami są tutaj: dostateczna i równomierna wilgotność gleby oraz brak konkurencji ze strony innej roślinności, zwłaszcza zielnej. Takie warunki istnieją na miejscach gdzie las uległ wypaleniu, a gleba przykryta jest warstwą popiołu. Samosiew osiki spotkać można często na terenach pozbawionych roślinności z innych także przyczyn. Na różnego rodzaju hałdach poprzemysłowych, gruzowiskach, wyrobiskach popiaskowych i wyeksploatowanych odkrywkach gliny bardzo często obsiewa się osika razem z innymi, pionierskimi gatunkami lekkonasiennymi jak wierzby (głównie iwa) i brzozy.

Tabela I

Zestawienie najważniejszych cech morfologicznych różniących między sobą osikę, topolę białą i topolę szarą

Gatunek	Liście długopędów	Liście krótkopędów	Długość kotelek męskich w cm	Długość kotelek żeńskich w cm	Barwa znamion	Przysadki
1	2	3	4	5	6	7
<i>P. tremula</i>	jajowato-sercowate, miętko owłosione jedwabistymi włoskami, równomiernie drobno ząbkowane z długim wierzchołkiem	okrągławe lub szeroko eliptyczne, równomiernie zatokowo ząbkowane, nagie z krótkim wierzchołkiem, często bez zaznaczonego wierzchołka, wiosną w czasie rozwijania brązowawe, ogonek liściowy długi (spłaszczony). U nasady blaszki wyraźne gruczołki	6 - 10	6 - 8	purpurowe	głęboko palczasto podzielone na 6 - 11 zębów, które często wykazują falistość powierzchni. Orzęszone obficie długimi, jedwabistymi, srebrzysto-szarymi włoskami i stąd cała kotka jest puszysta i srebrzysta
<i>P. alba</i>	wyraźnie klapowane (3 - 5 klapowe) o klapie wierzchołkowej znacznie większej od bocznych. Spód liścia trwale pokryty gęstym, srebrzystobiałym kutnerem	jajowate lub eliptyczne, czasem okrągławe, nierównomiernie zatokowo i grubo ząbkowane, z wyraźnym wyciągniętym wierzchołkiem, rozwijające się na wiosnę srebrzystoszare, pokryte gę-	5 - 8	2 - 3	Zielonkawo-żółte	znacznie mniejsze niż u osiki, łopatkowate, eliptyczno wydłużone lub deltoidowe, całobrzegie lub tylko z małymi ząbkami na wierzchołku, zawsze wyraźnie dłuższe niż ich szerokość, skąpo orzęszone krótkimi włoskami

<i>P. alba</i>		stym kutnerem zanikającym w czasie lata; starsze liście nagie, spodem jednak srebrzystoszare. Brak gruczołków na przęściu ogonka w blaszkę liściową				
<i>P. × canescens</i>	szeroko jajowate z sercowatą lub prawie zaokrągloną podstawą, grubo, nierównomiernie ząbkowane, czasem ze słabo zaznaczonymi kłapami w postaci większych ząbków, wiosną całe pokryte pajęczynowatoszarym, szybko zanikającym kutnerem, który dłużej utrzymuje się na spodniej stronie blaszki i na ogonku liściowym	jajowate, eliptyczne, lub okrągławe, nierównomiernie tępo ząbkowane, z krótkim wierzchołkiem, tylko w chwili rozwijania wiosną pokryte szarym pajęczynowatym kutnerem, później nagie, z wierzchu zwykle ciemnozielone, od spodu matowozielone, gruczołki u nasady blaszki występują lub ich brak	5 - 9	6 - 8	Bładoróżowe	szeroko łopatkowate lub rombówate, frędzłowato nierównomiernie ząbkowane, jednak nie tak głęboko powcinane jak u osiki, dość obficie orzęsione długimi, jedwabistymi włoskami

Znaczenie gospodarcze

Drewno osiki jest miękkie, łatwo łupliwe, białe, bez zapachu. Od dawna było szeroko stosowane do produkcji różnych sprzętów gospodarskich, na opał, wyrabiano z niego gonty, wypalano węgiel drzewny, a kłody osikowe służyły do budowy łodzi. W wielu rejonach młode pędy osikowe z liśćmi suszone wczesnym latem stanowiły karmę zimową dla bydła i owiec. Obecnie drewno osikowe używane jest i wysoko cenione w przemyśle celulozowo-papierniczym oraz zapalczanym.

3. *POPULUS* × *CANESCENS* SM. — TOPOLA SZARA

Synonimy: *P. hybrida* M. B., *P. steiniana* Bornm., *P. bachofenii* Reichb.

Charakterystyka morfologiczna

Pień i korona

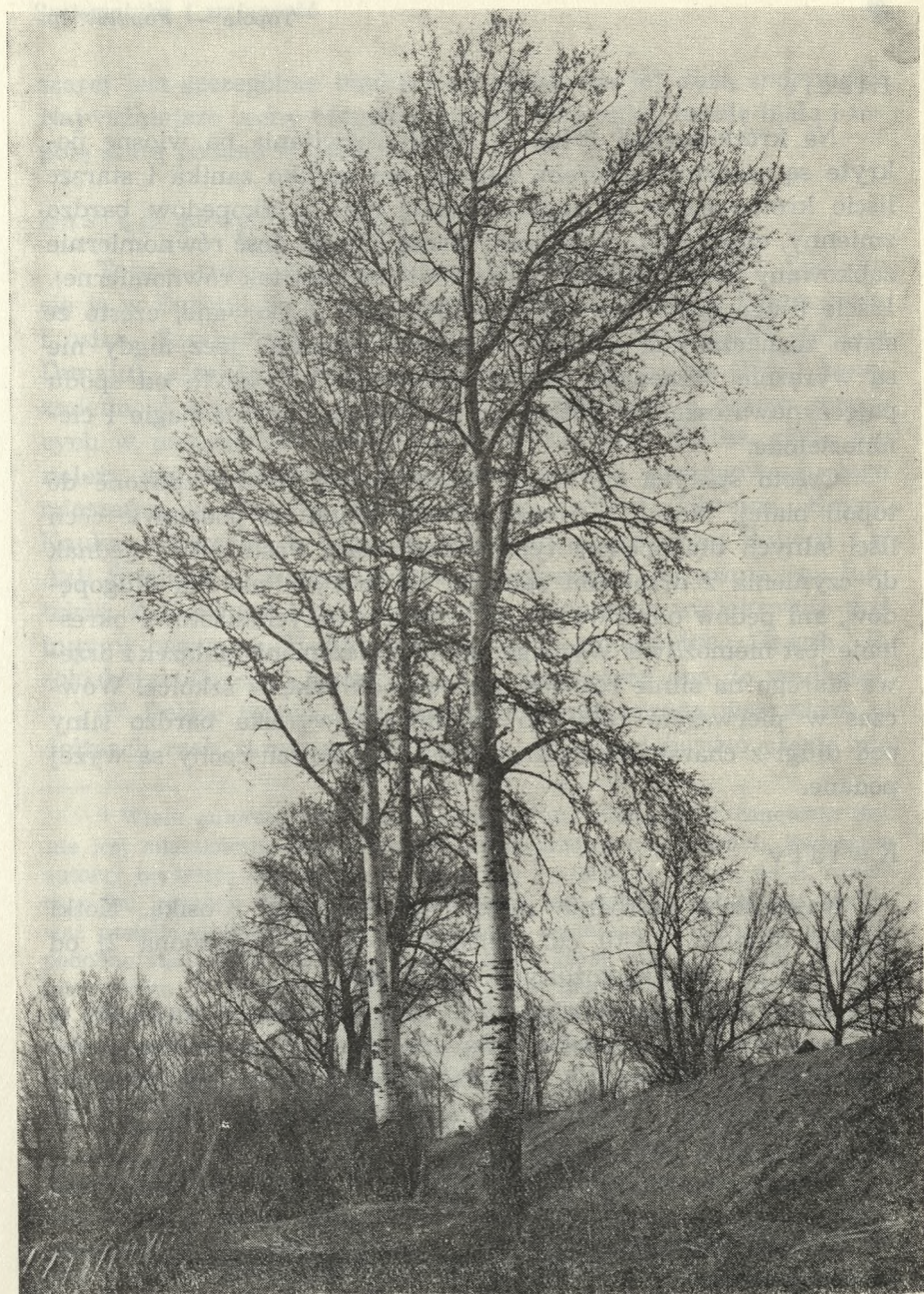
Drzewo osiągające znaczne rozmiary. Dorasta do 35 m wysokości. Pień u młodych drzew gładki, zielonkawoszary lub jasnoszary, czasem szarobiały, u drzew starszych pokryty płytko splekaną, ciemną korowiną. Wszystkie cechy morfologiczne u tej topoli, która jest mieszańcem, wykazują szczególnie szeroką skalę zmienności. Zmienność ta ma w dużej mierze podłoże genetyczne.

Dość często spotyka się egzemplarze topoli szarej o wysokim, gonnym pniu. Korona bardzo zmienna; od szerokiej, gałęzistej i gęstej, do wąskiej, regularnej i luźnej.

Pędy i pączki

Długopędy w okresie wegetacji pokryte pajęczynowatoszarym łatwo ścierającym się kutnerem, który zanika w ciągu lata lub może utrzymywać się dłużej. W czasie zimy długopędy są oliwkowobrazowe lub zielonkawe, nagie lub tylko w dolnej części pokryte resztkami kutneru. Pączki podobne jak u topoli białej, pokryte szarym kutnerem¹.

¹ U osiki pączki są zupełnie nagie i brązowe, a u topoli białej pokryte trwałym, srebrzystoszarym, filcowatym kutnerem.



Ryc. 8. Topola szara (*P. \times canescens* Sm.). Drzewo o prostym pniu i stosunkowo zwartej koronie. **Ujście Sene nad Dunajcem** (Fot. W. Bugała)

Liście

Na krótkopędach tylko w chwili rozwijania na wiosnę pokryte są szarym kutnerem. Kutner ten szybko zanika i starsze liście krótkopędów są nagie. Kształt liści krótkopędów bardzo zmienny, eliptyczny, okrągławy. Brzeg blaszki dość równomiernie ząbkowany (u topoli białej ząbkowanie nie jest tak równomierne). Liście długopędów nierównomiernie, ostro ząbkowane, często ze słabo zaznaczonymi dwoma większymi ząbkami, lecz nigdy nie są wyraźnie klapowane jak u topoli białej, pokryte od spodu pajęczynowatoszarym kutnerem, z wierzchu zwykle nagie i ciemnozielone.

Często spotyka się formy topoli szarej mocno zbliżone do topoli białej. Można je rozpoznać bez trudu na podstawie cech liści silnych długopędów typu odroślowego. Jeśli mamy jednak do czynienia z drzewami starymi, na których nie ma długopędów, ani pędów odroślowych, to wówczas natychmiastowe określenie jest niemożliwe. Wymaga ono przeszczepienia gałązek z drzewa starego na silnie rosnącą, młodą podkładkę w szkółce. Wówczas w pierwszym roku po szczepieniu wyrasta bardzo silny pęd długi z charakterystycznymi liśćmi, których cechy są wyżej podane.

Kwiaty

Najczęściej pośrednie między topolą białą i osiką. Kotki męskie długości 6-10 cm, żeńskie 6-8 cm. Znamiona 2, od różowych do zielonkawożółtych¹ (rzadko).

Najbardziej charakterystyczne cechy wykazują przysadki w kwiatach męskich i żeńskich. Są one szeroko łopatkowate, nierównomiernie ząbkowane, jednak ząbkowanie to jest znacznie wyraźniejsze niż u topoli białej, a nie tak głębokie jak u osiki. Brzeg przysadki jest orzęsiony.

Podanie szczegółowej charakterystyki morfologicznej topoli

¹ U osiki znamiona są purpurowe lub karminowoczerwone, u topoli białej zielonkawożółte.

szarej jest szczególnie trudne ze względu na jej dużą zmienność. Najważniejsze cechy różniące między sobą osikę, topolę białą i topolę szarą podano w tabeli I.

Zasięg geograficzny

Topola szara jest mieszańcem topoli białej i osiki¹. Spotyka się ją w Europie na tych obszarach, gdzie występuje topola biała i osika. Szczególnie częsta jest w krajach bałkańskich (dolina Dunaju), a także w Europie Zachodniej. Marcet (1961) badał zmienność tej topoli w Szwajcarii korzystając z drzew rosnących w naturalnych stanowiskach w kantonie Wallis, gdzie nie należy ona do rzadkości. Brak wiadomości o występowaniu tego mieszańca w Europie południowo-wschodniej (Ukraina, Krym, Kaukaz, Powołże), a także w południowo-zachodniej Syberii i w Azji Środkowej. Należy jednak przypuszczać, że rośnie ona tam także. Z Kaukazu topola szara była opisywana wielokrotnie pod innymi nazwami (*P. hybrida* M. B., *P. pseudonivea* Grossh., *P. schishkinii* Grossh.), co świadczy, że nie należy ona do rzadkości.

W Polsce topola szara spotykana jest przede wszystkim w dolinach rzek razem z topolą białą, od której bardzo często nie

¹ Wielu autorów, zwłaszcza starszych, utrzymuje, że *P. canescens* Sm. nie jest mieszańcem, lecz gatunkiem równorzędnym z *P. alba* L. Zwłaszcza autorzy brytyjscy (np. Elwes i Henry — 1913) są zdania, że *P. canescens* Sm. rosnąca na Wyspach Brytyjskich jest dobrym gatunkiem, ponieważ posiada zielonkawożółte, a nie różowe znamiona. Z nowszych autorów podobne stanowisko zajął Schröck (1952, 1958), który twierdzi, że obok mieszańców *P. alba* × *tremula* o różowych znamionach, występują także w północnych Niemczech drzewa topoli szarej o znamionach zielonkawożółtych, podobne do *P. alba* L., które on nazywa *P. canescens* Sm. i uznaje nie za mieszańce, lecz za okazy należące do odrębnego gatunku. Większość jednak autorów jest przeciwnego zdania. Mieszańcowy charakter topoli szarej uważają za przesądzony. Potwierdzają to szczególnie dobitnie badania genetyczne opierające się na mieszańcach otrzymanych w hodowli. Także nasze wieloletnie badania z terenu Polski zarówno topoli szarych rosnących w stanowiskach naturalnych, prowadzona analiza genetyczna potomstwa tych drzew, jak i wyniki prac hodowlanych potwierdzają, że topola szara jest mieszańcem *P. alba* × *P. tremula*.

jest odróżniana. Rośnie w dolinie Wisły, Bugu, Sanu, Warty, Odry, oraz dość często w dolinach rzek podkarpackich wpadających do Wisły i Sanu. Ponadto spotyka się tę topolę w lasach (głównie formy zbliżone do osiki), jakkolwiek niezbyt często. Uprawiana również w parkach, zwłaszcza formy odznaczające się gładkim, jasnym pniem i regularną koroną.

Z m i e n n o ść

Wspominaliśmy już wyżej, że topolę szarą cechuje bardzo szeroka zmienność morfologiczna i fizjologiczna. Jest to mieszańiec, a zatem już w pokoleniu F_1 występuje znaczne rozszczepienie cech. Potwierdziły to nie tylko obserwacje drzew powstałych samorzutnie w przyrodzie, ale także badania wielu autorów dotyczące analizy populacji siewek — mieszańców wyhodowanych drogą kontrolowanego krzyżowania ze sobą gatunków rodzicielskich (*P. alba* i *P. tremula*)¹. Okazało się, że najwięcej osobników w pokoleniu F_1 wykazuje cechy pośrednie. Są jednak i takie, które zbliżają się do osiki lub topoli białej. Zawsze jednak bez trudu można zauważyć ich mieszańcowy charakter (zwłaszcza w młodocianym stadium 1 - 3-letniej siewki).

W naturze spotykamy jednak nie tylko osobniki topoli szarej z pokolenia F_1 , lecz także z pokoleń dalszych, przynajmniej F_2 , będące krzyżówkami wstecznymi. Żeńskie drzewa topoli szarej wykształcają nasiona zdolne do kiełkowania, w przyrodzie te drzewa są często zapylane pyłkiem topoli białej (rzadziej osiki). W wyniku takich kombinacji skrzyżowań potęguje się rozszczepienie cech u siewek-mieszańców i potęguje się ich zmienność. Dlatego też nie popełnimy omyłki twierdząc, że nie ma w przyrodzie dwóch zupełnie podobnych do siebie egzemplarzy topoli szarej. Każda siewka-mieszaniec zachowuje wiernie swe cechy tylko w przypadku wegetatywnego rozmnażania, co rzeczywiście zdarza się bardzo często i prowadzi do powstania klonów. Opisywanie więc odmian botanicznych (varietas) topoli szarej, jak to czy-

¹ Prace takie były także prowadzone w Zakładzie Dendrologii i Arborum Kórnickim w Kórniku.

nili niektórzy autorzy (Dode 1905, Gombocz 1908 i 1928) jest pozbawione sensu. Potrzebne są natomiast prace zmierzające do wydzielenia najwartościowszych form topoli szarej traktowanych jako klony (cultivar), które powinny w przyszłości stanowić cenny materiał dla upraw topolowych.

Prace nad zmiennością topoli szarej spotykanej na terenie Polski, rozpoczęte przez Zakład Dendrologii PAN w Kórniku w początkach lat pięćdziesiątych, doprowadziły do wydzielenia kilku form odznaczających się szczególnie cennymi właściwościami (szybko rosnące, o prostym, gładkim pniu i wąskiej, regularnej koronie, odporne na choroby i szkodniki).

Charakterystyka ogólna

Topola szara, wykazująca zazwyczaj cechy morfologiczne pośrednie między rodzicami, występuje najczęściej w dolinach rzek i zachowuje się tak samo jak topola biała. Zdecydowanie więc zbliża się pod względem wymagań ekologicznych do topoli białej. Nawet formy bliższe morfologicznie osice utrzymują się w dolinach rzek. Znane są drzewa topoli szarej rosnące w lasach z dala od dolin rzecznych, lecz najprawdopodobniej zostały one tu zasadzone.

Razem z topolą białą, czarną i drzewiastymi wierzbami topola szara wchodzi w skład lasów wierzbowo-topolowych, tak charakterystycznych dla łągów nadrzecznych. Wymagania glebowe tej topoli są znacznie skromniejsze niż topoli białej, a nawet osiki. Na glebach słabych, piaszczystych, gdzie osika rośnie źle i nie wyrasta w wysokie drzewa, topola szara wykształca proste, wysokie pnie. Schrock (1952) podaje, że dobrze rośnie także na glebach kwaśnych, mokrych i torfiastych, przy czym w takich warunkach pnie nie są chore, jak to często bywa w przypadku osiki. Höfker (1938) wskazuje na dobry wzrost topoli szarej na glebach bardzo ciężkich, gliniastych. Bardzo dobrze rośnie na glebach wapiennych (Krüssmann 1930). Jest odporna na znaczne wahania poziomu wody gruntowej i dobrze znosi wodę okresowo stagnującą. Wielu autorów specjalnie

zajmujących się uprawą topoli szarej, jak np. Schröck (1952, 1958), Müller (1951), Höfker (1938) zgodnie stwierdzają, że topola szara jest jednym z najwartościowszych mieszańców, szczególnie jako domieszka w lasach na glebach silnie wapiennych, ciężkich glinach, torfiastych i o nieuregulowanych stosunkach wodnych. Topola szara wykazuje ogromną zdolność do wydawania odrośli korzeniowych. Tym sposobem rozmnaża się powszechnie w przyrodzie oraz w uprawie, np. w parkach. Najczęściej też spotyka się całe grupy — kolonie tej topoli, złożone zwykle z drzew różnowiekowych, oczywiście tej samej płci i stanowiące jeden klon.

Bardzo trudno rozmnaża się ze zrzewów pędowych i praktycznie tym sposobem mnożyć jej nie można. Dobre wyniki natomiast daje rozmnażanie z sadzonek (zrzewów) korzeniowych oraz z sadzonek zielnych robionych w ciągu całego lata. Sadzonki zielne ukorzeniają się znacznie łatwiej przy zastosowaniu substancji stymulujących (np. kwas indolomasłowy).

Rozmnażanie z nasion jest również możliwe, jednak trzeba pamiętać, że otrzymujemy materiał bardzo niejednorodny. Ponadto wiele siewek wykazuje wzrost karłowaty i zamiera po kilku latach.

4. *POPULUS NIGRA* L. — TOPOLA CZARNA, SOKORA, JABRZAĆ¹

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo wysokości do 30 - 35 m o szerokiej, gałęzistej koronie. Pień u młodych drzew żółtawoszary lub szarobiały. Gładka korowina wcześniej jednak pęka i ciemnieje na pniu w dolnej jego części, następnie z wiekiem drzewa coraz wyżej, korowina jest gruba i głęboko bruzdowana. U drzew bardzo starych, ponad 100-letnich, głęboko spękana, ciemna i gruba korowina pokrywa także grube konary. Bardzo często na pniu i konarach, zwłaszcza u nasady pnia, tworzą się charakterystyczne guzowate

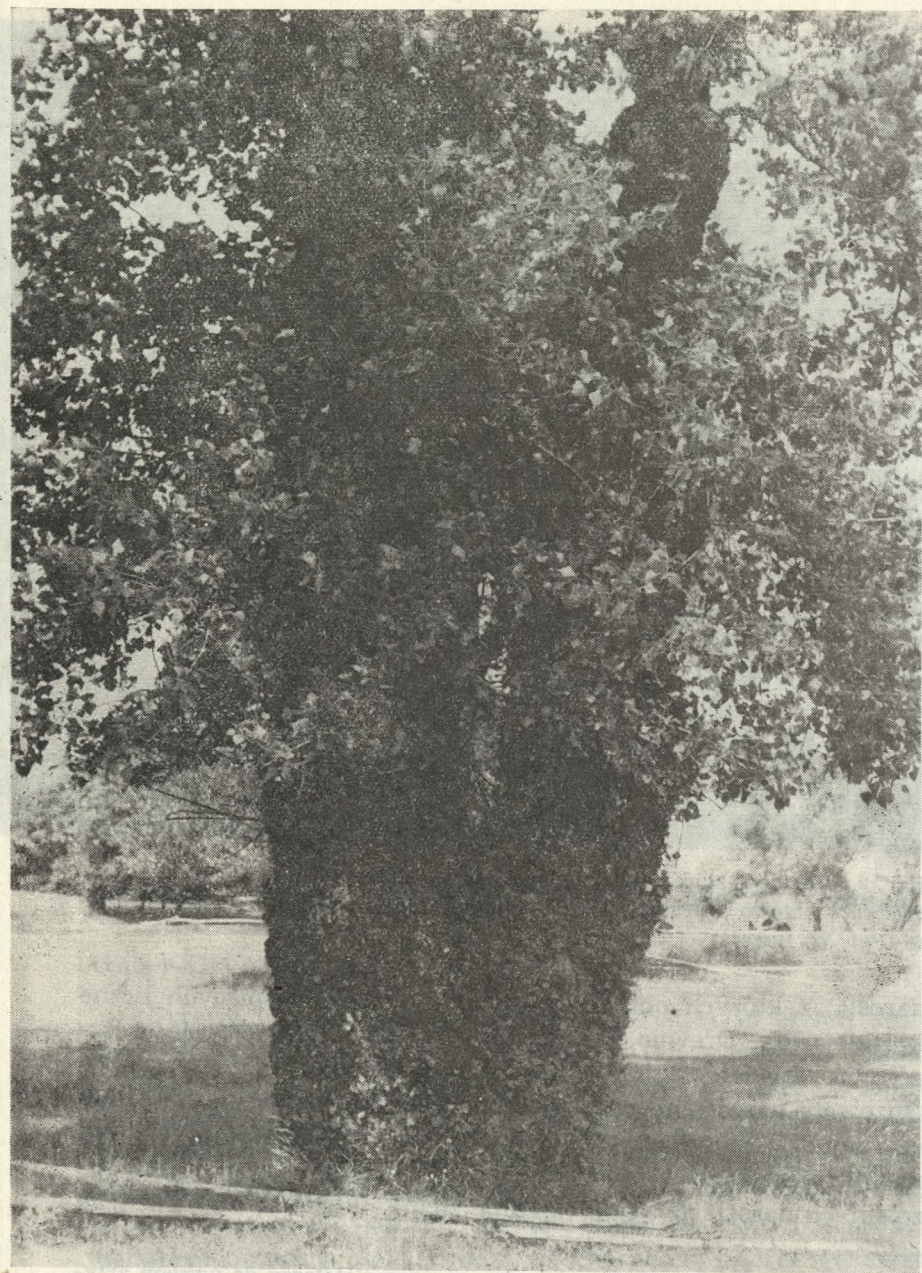
¹ Nazwa ludowa spotykana w Polsce południowo-wschodniej.



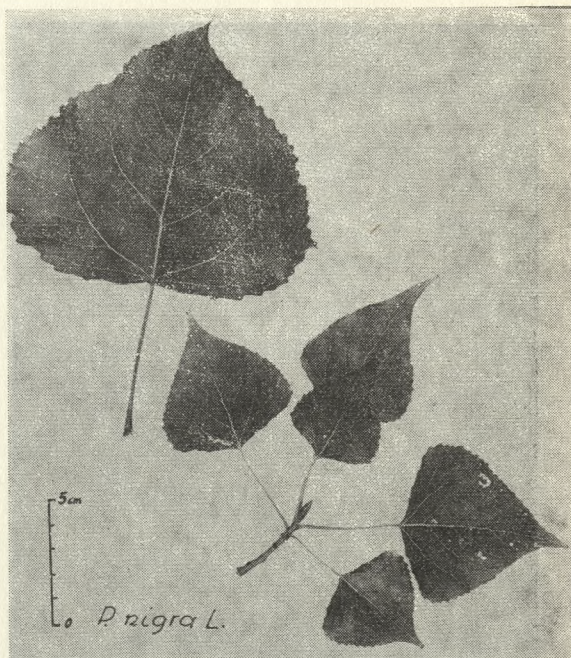
Ryc. 9. Fragment starej alei topolowej przy drodze z Puław do Kazimierza. Pierwsze drzewo z prawej strony — topola biała, pozostałe — topola czarna (Fot. W. Bugała)

narośla, z których obficie wyrastają z pączków śpiących liczne krótkie pędy. Drewno w tych partiach pnia odznacza się szczególnym układem słoju i nosi nazwę drewna czeczotowatego². Guzowate narośla na pniu są cechą charakterystyczną dla topoli czarnej. Nie spotykamy ich u innych pokrewnych gatunków, ani nawet u mieszańców topoli czarnej. Przyczyna występowania guzowatych narośli nie jest dokładnie znana. Wiadomo natomiast, że

² Takie drewno było dawniej używane przez stolarzy do wyrobu artystycznych mebli, a nawet ozdobnych podłóg.



Ryc. 10. Topola czarna (*Populus nigra* L.) — fragment pnia z czeczotowatymi naroślami (Fot. W. Bugała)



Ryc. 11. *Populus nigra* L.
— liść długopędu i liście
na krótkopędzie (Fot. I. Ku-
beracka)

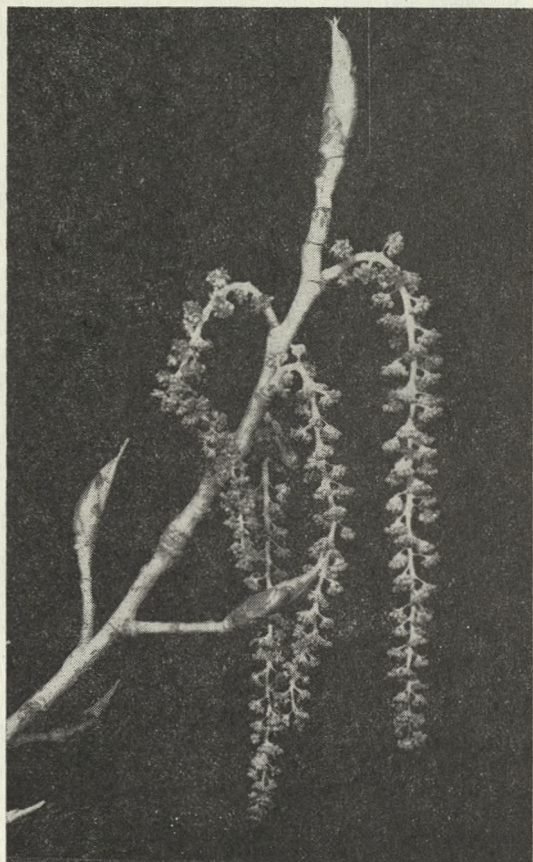
nie jest zależna od właściwości siedliska. Bardzo często obok drzew wykazujących guzowatość pni rosną egzemplarze bez śladu guzowatości.

Pędy i pączki

Długopędy nagie, zawsze okrągłe i bez korkowatych żeber¹, latem zielone lub brązowe, zimą szarżółte, połyskujące. Starsze gałązki popielatoszare. Bardzo charakterystyczne są liczne krótkopędy na 2 - 3 letnich gałązkach.

Pączki brązowe, pokryte wonną, balsamiczną substancją, na długopędach zaostrome i przylegające, na słabszych długopędach w koronie drzewa znacznie grubsze i odstające. Pączki kwiatowe

¹ Czarne topole amerykańskie (*P. deltoides* Marsh.) oraz ich mieszańce z topolą czarną (*P. × canadensis* Moench) charakteryzują się graniastymi długopędami, o mniej lub bardziej zaznaczonych korkowatych żebrach.



Ryc. 12. Kwiaty męskie topoli czarnej, krótko przed pyleniem (Fot. K. Jakusz)

większe od liściowych, charakterystycznie odgięte od pędu, osadzone na krótkopędach lub u nasady długopędów będących zakończeniem bocznych gałęzi.

Liście

Dimorfizm liści długo- i krótkopędów wyraźny, lecz nie tak silnie zaznaczony jak u topoli białej lub osiki. Liście na silnych długopędach odroślowych szerokotrójkątnie lub deltoidowate, najczęściej szersze niż ich długość, u podstawy proste, szeroko klino-

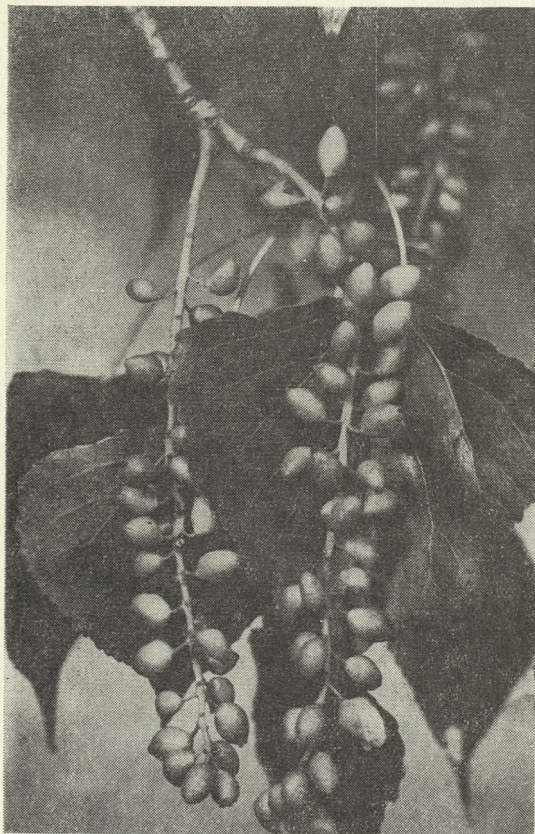


Ryc. 13. Topola czarna —
kotki z kwiatami żeńskimi
(Fot. K. Jakusz)

wate lub zaokrąglone, rzadko wąsko klinowate, z krótkim, równomiernie zwężonym wierzchołkiem, na brzegu drobno i tępo ząbkowane. Brak gruczołków na przejściu ogonka w blaszkę liściową¹. Wielkość liści bardzo zmienna, zależna od rodzaju długopędu, jego położenia w koronie, wieku drzewa i siły wzrostu. Ogonek liściowy nagi, w górnej części bocznie spłaszczony, często słabo czerwony.

Liście krótkopędów wyraźnie dłuższe niż ich szerokość,

¹ Gruczołki występują u czarnych topoli północnoamerykańskich oraz u ich mieszańców.



Ryc. 14. Owoce topoli czarnej na krótko przed dojrzewaniem (Fot. W. Bugała)

mniejsze niż na długopędach, najczęściej deltoidowate z klinowatą lub wąsko klinowatą nasadą, na szczycie wyciągnięte w długi, ostry wierzchołek. Brzeg blaszki haczykowato ząbkowany. Długość blaszki przeciętnie 5-10 cm, szerokość 4-6 cm. Ogonek liściowy 3-5 cm długi, bocznie spłaszczony, nagi.

Kwiaty

Rozwijają się wcześniej niż liście, w naszych warunkach najczęściej około połowy kwietnia. Żeńskie zwykle kilka dni później niż męskie. Kotki męskie długości 5-6 cm. Oś kotki jasno-

zielona, naga. Kwiaty gęsto osadzone na kotce, podparte głęboko porożcinanymi, wkrótce opadającymi przysadkami. Pręcików 15 - 30 o ciemnoczerwonych pylnikach.

Kotki żeńskie w chwili pełnego rozwoju znamion 6-8 cm długie, jasnozielone. Kwiaty na wyraźnych szypułkach. Załącznia kulista, błyszcząco-zielona, do połowy otoczona przez jaśniejszy okwiat (*perianthium*). Znamiona 2, siedzące, również jaśniejsze niż załącznia i kapturkowato nasadzone na jej szczyt. Przysadki frędzlowato, głęboko porożcinane, żółtawozielone, na szczytach ząbków ciemnobrązowe.

Owoce

Kulistawe lub jajowate, gładkie¹ ze słabo zaznaczonym, krótkim wierzchołkiem. Otwierają się zawsze dwiema klapami. Owocostany osiągają długość 10 - 16 cm. Nasiona drobne, matowobiałe, opatrzone watowatym, białym puchem. Owoce dojrzewają u nas w końcu maja lub w czerwcu.

Zasięg geograficzny

P. nigra sensu lato występuje od Pirenejów poprzez Europę środkową, południową, południowo-wschodnią i wschodnią aż po zachodnią Syberię. Rośnie także na śródziemnomorskim wybrzeżu północnej Afryki, w Małej Azji oraz na Kaukazie. W Azji Środkowej jest prawdopodobnie tylko zawleczona z Europy i sadzona, natomiast występują tu odrębne gatunki, podobne do naszej topoli czarnej i oczywiście pokrewne jej (*P. uzbekistanica* Kom.). Północna granica zasięgu w Europie przebiega wybrzeżem Morza Północnego i Bałtyku. W Europie wschodniej i na Syberii sięga ku północy do 60° szer. geogr. półn. W dolinach dużych rzek syberyjskich (Ob, Jenisej) przekracza nawet 60° i dochodzi do 64°. Rośnie w dolinach rzek płynących przez stepowe, suche obszary Ukrainy (Dniepr, Don, Wołga, Ural). Wschodnią granicę na Sy-

¹ U pokrewnych topoli północnoamerykańskich oraz ich mieszańców bruzdowane lub pomarszczone.



Ryc. 15. Zasięg geograficzny topoli czarnych w Europie i Azji (Bugala 1967)

berii stanowi Jenisej. Występuje jeszcze w dopływach tej rzeki (K o m a r o v 1936). Bardzo pospolita na Bałkanach oraz na Kaukazie, gdzie obok niej spotyka się odrębną kaukaską topolę czarną — *P. sosnowskyi* A. Grossh.

Obecny zasięg topoli czarnej gwałtownie zmniejsza się, zwłaszcza w Europie zachodniej, a to na skutek regulacji rzek i zamiany naturalnych łągów na tereny uprawne. W takich krajach jak Belgia, Holandia, Dania, Niemcy północno-zachodnie, Wielka Brytania, częściowo Francja, topola czarna zachowała się tylko w uprawie sadzona w parkach i przy drogach. Poza granicami swego naturalnego zasięgu rośnie w Skandynawii, w Lenin-

gradzie, a także w Azji Środkowej (Kazachstan) i na Dalekim Wschodzie (Kraj Przymorski).

W Polsce topola czarna występuje na terenie całego kraju z wyjątkiem Pomorza Zachodniego i regionów północno-wschodnich (Olsztyńskie, Białostockie). Najliczniej zachowała się w dolinie Wisły i jej większych dopływów, zwłaszcza w dolinie Sanu, Bugu i Narwi. Fragmenty łągów wierzbowo-topolowych z udziałem topoli czarnej zachowały się także w dolinie środkowej Warty, górnej i środkowej Odry oraz w dolinach rzek Podkarpacia wpadających do Wisły (Soła, Skawa, Raba, Dunajec, Wisłoka). Często była sadzona w parkach i przy drogach, zwłaszcza w okolicach sąsiadujących z dolinami większych rzek. Do jej wyparcia z uprawy przyczyniły się niewątpliwie szybko rosnące i łatwe do mnożenia tak zwane mieszańce euroamerykańskie, a zwłaszcza najstarszy z nich — topola późna (*P. × canadensis* 'Serotina'), która pojawiła się w Polsce już w końcu XVIII w. i bardzo szybko rozpowszechniła się w uprawie.

Zmienność

U topoli czarnej obserwujemy znacznie słabiej wyrażoną zmienność indywidualną w porównaniu np. z topolą białą. Najłatwiej zauważalnymi oznakami tej zmienności są cechy związane z budową pnia i korony.

Bardzo wyraźnie zaznacza się u tej topoli zmienność wewnątrzgatunkowa. Nietrudno wyróżnić kilka odrębnych odmian różniących się między sobą wieloma cechami morfologicznymi i fizjologicznymi i zajmujących własne obszary geograficzne. Na tę zmienność stosunkowo wcześniej zwrócili uwagę różni autorzy. Często opisywane przez nich oddzielne jednostki systematyczne otrzymywały rangę gatunku zamiast odmiany lub podgatunku. W Europie występują co najmniej 3 podgatunki topoli czarnej:

a) *P. nigra* L. ssp. *nigra* — Europa środkowa, wschodnia, południowo-wschodnia, a także Syberia. Do tego podgatunku należą topole czarne występujące w Polsce. Pędy, liście i osie kotek kwiatowych nagie.



Ryc. 16. Topole czarne (*Populus nigra* L.) z lewej i topole późne (*P. canadensis* 'Serotina'). Widoczna różnica w rozwoju liści na wiosnę. Zdjęcie wykonano w początkach maja (Fot. K. Jakusz)

b) *P. nigra* L. ssp. *betulifolia* (Pursh) W. Wettst. Europa północno-zachodnia, głównie Francja i Wyspy Brytyjskie, także zachodnie i południowe Niemcy. Młode pędy, ogonki liściowe i osie kotek kwiatowych delikatnie owłosione. Owłosienie zanika w ciągu lata. Drzewa osiągają znaczne rozmiary (do 30 m wysokości). Ten podgatunek został opisany po raz pierwszy w 1813 r. z Ameryki Północnej (dokąd topola ta została przewieziona z Europy) pod nazwą *P. hudsonica* Michx. f., a w roku następnym (1814) również z Ameryki Północnej jako *P. betulifolia* Pursh.

Torrey w 1843 r. uznał go za odmianę amerykańską topoli czarnej i nazwał *P. nigra* var. *betulifolia* Torr. Podobnie postąpił w 1868 r. Wesmael (*P. nigra* var. *betulaefolia* Wesm.), uważając nadal tę topolę za odmianę północnoamerykańską. Pierwszy Dippel w 1892 r. zwrócił uwagę, że pochodzi ona od europejskiej topoli czarnej.

c) *P. nigra* L. ssp. *caudina* (Ten.) Bugała. Obszar śródziemnomorski od Hiszpanii poprzez Sycylię, Włochy, Jugosławię, Grecję, aż po Turcję. Występuje także w Afryce Północnej (Maroko, Algier, Tunis, Libia) oraz prawdopodobnie w Małej Azji (Turcja, Iran). Jej dokładne rozmieszczenie nie jest dostatecznie poznane. Najliczniejsze materiały zielnikowe i opracowania w literaturze pochodzą z południowych regionów półwyspu Bałkańskiego (Grecja, Jugosławia, Albania) oraz z południowych Włoch. Pędy, ogonki liściowe, osie kotek kwiatowych, a także blaszki liściowe (na nerwach od spodu) gęsto i trwale owłosione.

Po raz pierwszy czarna topola śródziemnomorska o silnie owłosionych pędach została opisana w 1842 r. jako *P. caudina* Tenore. Późniejszymi nazwami są: *P. nigra* var. *pubescens* Parlatore (1867), oraz *P. hispida* Haussknecht (1899).

Wspomnieć należy o topolach czarnych z Kaukazu i Azji Środkowej. Z tych obszarów opisane zostały nowe gatunki, różniące się zasadniczo wieloma cechami od europejskiej *P. nigra* L. W 1941 r. A. Grossheim opisał ze Wschodniego Zakaukazia *P. sosnowskyi*.

Komarov (1934) podał dla Azji Środkowej *P. uzbekistanica* o nagich pędach i liściach (Tień-Szań, Pamiro-Ałaj, Hindukusz, Karakorum) oraz *P. tadshikistanica* z owłosionymi pędami i liśćmi (Tień-Szań, Pamiro-Ałaj).

Poza wyżej wymienionymi podgatunkami topoli czarnej znane są także jej odmiany spotykane w uprawie. Powszechnie znana jest tak zwana topola włoska — *P. nigra* 'Italica' — o wąskiej, piramidalnej koronie. Należy do podgatunku *P. nigra* ssp. *nigra*. Piszemy o niej oddzielnie.

W Europie zachodniej spotykana jest w uprawie podobna piramidalna topola, jednak o owłosionych pędach — *P. nigra* 'Plantierensis'¹ — która należy do podgatunku *P. nigra* ssp. *betulifolia* W. Wettst.

W krajach Europy południowo-wschodniej, głównie na Bałkanach, w północnej Afryce, w Małej Azji, na Kaukazie oraz w Azji Środkowej uprawiana jest powszechnie piramidalna topola podobna do włoskiej. Różni się od niej jasną, prawie białą i gładką korą na pniu, cieńszymi gałęziami i znana jest tylko w żeńskich egzemplarzach. Istnieją także zasadnicze różnice w budowie liści. Ta topola nie jest u nas uprawiana, ponieważ wymarza. Najczęściej nazywa się ją *P. thevestina* Dode. W swej pracy o europejskich topolach z grupy *Populus nigra* L. (1967) wykazałem, że jest ona odmianą środkowoazjatyckiej topoli — *P. uzbekistanica* Kom. Pochodzi z Azji Środkowej i stąd dostała się do uprawy w Europie i w Afryce. Jej właściwa nazwa to *P. uzbekistanica* 'Afghanica', gdyż już w roku 1880 została opisana jako *P. nigra* var. *afghanica* przez Aitchisona.

Topola czarna daje łatwo mieszańce z czarnymi topolami północnoamerykańskimi oraz z topolami balsamicznymi. Jej mieszańce z czarnymi topolami północnoamerykańskimi, głównie z *P. deltoides* Marsh., stanowią bardzo liczną grupę odmian szeroko rozpowszechnionych dzisiaj w uprawie. Noszą one wspólną nazwę *P. × canadensis* Moench lub wprowadzoną znacznie później — *P. × euramericana* Guinier. Do najbardziej znanych w Polsce należą: *P. × canadensis* 'Serotina', 'Robusta', 'Marilandica'. Piszemy o nich oddzielnie.

Mieszańce topoli czarnej z gatunkami balsamicznymi nie zyskały u nas szerokiego rozpowszechnienia pomijając topolę berlińską, która jest mieszańcem *P. laurifolia* × *P. nigra* 'Italica' i często spotyka się ją w uprawie. Także tej topoli poświęcamy oddzielnie krótką charakterystykę.

¹ Ta topola w naszych warunkach przemarza, choruje i rośnie bardzo słabo.

Charakterystyka ogólna

Topola czarna jest charakterystycznym składnikiem lasów łągowych w dolinach rzek i to zarówno na nizinach jak i w górach. Najbujniej rośnie na żyznych glebach aluwialnych typu mady, jednak spotyka ją się także na glebach piaszczystych, znacznie uboższych, jakie również występują w dolinach niektórych naszych rzek (Bugu, Warty). W takich warunkach rośnie znacznie wolniej, nie osiąga większych rozmiarów, a nawet niekiedy przyjmuje postać krzewiastą.

W uprawie topola czarna rośnie poza dolinami rzek na różnych glebach i wykazuje dość szeroką skalę przystosowawczą. Źle rośnie na glebach bardzo suchych, piaszczystych, kamienistych oraz zabagnionych i kwaśnych, także torfiastych.

Pod względem wymagań świetlnych topola czarna podobna jest do innych gatunków w tym rodzaju. Jest drzewem wybitnie światłoządnym i to od najwcześniejszych stadiów rozwojowych siewek. Jej wymagania cieplne są znacznie skromniejsze niż topoli białej. Świadczy o tym przede wszystkim rozleglejszy zasięg geograficzny w kierunku północnym, a także możliwość uprawy daleko poza naturalną linię zasięgu — w Norwegii i w Szwecji, w ZSRR w okolicach Leningradu.

Topola czarna jest drzewem żyjącym stosunkowo krótko. Zaczyna kwitnąć i owocować w wieku 10 - 15 lat. Najintensywniej rozrasta się do 30 - 40 roku życia, następnie wzrost słabnie, a już u drzew w wieku 80 - 100 lat jest bardzo słaby. Zaczyna się okres starzenia objawiający się brakiem długopędów w koronie drzewa, zasychaniem gałęzi wierzchołkowych, a nierzadko zamieraniem całych wierzchołków. Za górną granicę życia topoli czarnej należy przyjąć 150 - 180 lat. Wiadomości o 500-letnich, a nawet starszych topolach czarnych są fałszywe¹.

¹ W Arboretum Kórnickim rosły liczne, potężne drzewa topoli czarnej posadzone tu około 1800 r. Pozostały jeszcze 2 okazy, które są na pół martwe.

O tym jakie rozmiary osiągać może topola czarna świadczyć mogą następujące przykłady. Elwes (1913) wymienia wiele starych pomnikowych drzew topoli czarnej z Anglii. Największe z nich mierzyło 25 m wysokości i 188 cm średnicy pnia na wysokości piersi. Jedno z najpotężniejszych drzew tego gatunku oglądałem w Polsce w rezerwacie lasu łęgowego w Ostromecku nad Wisłą. W 1954 r. mierzyło ono 28 m wysokości i 250 cm średnicy pnia. Jeszcze potężniejsze drzewo topoli czarnej widziałem w 1964 r. w Bułgarii w miejscowości Pieszczera u podnóża Rodopów¹. Mierzyło ono około 25 m wysokości i aż 340 cm średnicy pnia. Było to przy tym drzewo całkowicie zdrowe, obficie ulistnione, bez zasychających gałęzi w koronie. Jego potężna korona osadzona nisko nad ziemią zajmowała w rzucie około 150 m² powierzchni.

Topola czarna rozmnaża się w warunkach naturalnych niemal wyłącznie z nasion. Nie tworzy odrośli korzeniowych, jakkolwiek w pewnych, specyficznych okolicznościach z korzeni wyrastają pędy mogące dać początek nowym egzemplarzom. Wegetatywnie topolę czarną rozmnaża się z sadzonek drzewnych (zrzezów) oraz przez żywokoły, czyli kilkumetrowe odcinki grubszych konarów pozbawione gałęzi bocznych. Rozmnażanie za pomocą sadzonek drzewnych napotyka często na znaczne trudności. Sadzonki z drzew starych ukorzeniają się bardzo trudno, a niekiedy w ogóle nie przejawiają zdolności ukorzenia się. Należy je pozyskiwać z drzew młodych, bujnie rosnących, najlepiej w specjalnych matcznikach.

Możliwe jest także rozmnażanie topoli czarnej za pomocą sadzonek zielnych w okresie lata (czerwiec-lipiec) w skrzyniach inspektowych lub w szklarniach. Sadzonki zielne łatwo ukorzeniają się, jednak w praktyce szkółkarskiej sposób ten nie jest stosowany.

¹ W 1970 r. został w Bułgarii wydany znaczek pocztowy z wizerunkiem tego drzewa.

B. TOPOLE OBCE I MIESZAŃCE UPRAWIANE W POLSCE

1. *POPULUS NIGRA 'ITALICA'* — TOPOLA WŁOSKA

Synonimy: *P. nigra* var. *italica* Münchb.; *P. italica* Moench; *P. pyramidalis* Rozier; *P. fastigiata* Desf.; *P. nigra* var. *pyramidalis* Spach; *P. nigra* var. *fastigiata* Valck.-Suring.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo do 25 m wysokie o wąskiej, zwartej, wrzecionowatej koronie osadzonej na prostym pniu. Gałęzie wyprostowane. Korowina na pniu płytko bruzdowana, ciemnoszara. U podstawy pnia (u drzew starszych) występują charakterystyczne, deskowato rozszerzone nasady korzeni, nie spotykane u innych topoli. Pędy i pączki jak u topoli czarnej. Liście na długopędach o blaszce szerszej niż jej długość, z prostą lub nieco zaokrągloną podstawą i z krótkim, nagle zwężonym wierzchołkiem. Szerokość blaszki 10 - 13 cm, długość 8 - 9 cm. Ogonek spłaszczony, długości 5 - 6 cm. Na krótkopędach liście deltowate z wyraźnie klinowatą nasadą blaszki i długim wierzchołkiem, podobne jak u topoli czarnej.

Kwiaty tylko męskie (drzewa żeńskie nie znane), podobne jak u topoli czarnej. Spotykane w literaturze wzmianki o żeńskich okazach topoli włoskiej dotyczą zazwyczaj jej mieszańców z innymi topolami (najczęściej z topolą czarną). Ponadto w Azji Środkowej, w Małej Azji, w północnej Afryce oraz w krajach Europy południowo-wschodniej uprawiana jest topola piramidalna podobna do topoli włoskiej, która znana jest tylko w żeńskich egzemplarzach. Tej topoli nie spotyka się w Polsce, ponieważ u nas przemarza. Jest to *P. uzbekistanica 'Afghanica'*, częściej opisywana w literaturze jako *P. thevestina* Dode. Nie należy jej utożsamiać z topolą włoską.

Topola włoska wcześniej rozwija liście na wiosnę niż topola czarna.

Pochodzenie i historia uprawy

Na temat powstania i pochodzenia topoli włoskiej istnieją różne opinie. W literaturze bardzo często spotykamy się z twierdzeniem, że topola ta pochodzi z Azji Środkowej, gdzieś z mało znanych i trudno dostępnych, górzystych rejonów Himalajów. Stamtąd została sprowadzona do uprawy w Europie, do Włoch i stąd z kolei rozpowszechniła się w innych krajach naszego kontynentu. Ta teoria okazała się absolutnie błędna. Wykazano to w pracy pt. Systematyka euroazjatyckich topoli z grupy *Populus nigra* L. (Bugała — 1967). Wynikała ona z zupełnej niezajomości systematyki topoli środkowoazjatyckich i pomieszania piramidalnej topoli afgańskiej, o której wyżej wspomniałem, z europejską topolą włoską.

Włoska topola piramidalna jest na pewno pochodzenia europejskiego i znacznie młodsza od swej azjatyckiej krewniaczki (*P. uzbekistanica* 'Afganica'). Najprawdopodobniej pojawiła się ona po raz pierwszy (przypuszczalnie jako mutacja) w północnych Włoszech, w Lombardii, u schyłku XVII w. lub na początku XVIII w. Tego zdania był również Henry (1913) oraz inni autorzy (np. Loudon — 1854). W Anglii do dzisiaj jest ona nazywana Lombardy poplar. Według Loudona (1854) po raz pierwszy została sprowadzona do Francji w 1749 r., a do Anglii w 1758 r. Również w tym mniej więcej czasie pojawiła się w Niemczech (po raz pierwszy posadzona przy drodze z Karlsruhe do Durlach). Loudon (1854), a następnie Henry (1913) zaznaczają także, że nie wykluczone jest wcześniejsze sprowadzenie jej do Anglii (około 1720 r.). Od tego czasu jej uprawa w Europie zaczyna być powszechna i po prostu modna, zwłaszcza w początku XIX w., kiedy to sadzono ją w parkach, przy drogach, w miastach, w obejściach gospodarskich i w innych miejscach. Już w końcu XVIII w. została przewieziona do Ameryki Północnej zyskując tam dużą popularność.

Jest rzeczą niezmiernie interesującą kiedy topola włoska dotarła do Polski i skąd została przywieziona. Nie sposób pominąć milczeniem wiadomości podawanej w literaturze polskiej z po-

czątku XIX w. jakoby topolę włoską sprowadził do Polski sam król Jan III Sobieski i wysadził ją w swej nowej rezydencji w Wilanowie. Tę wiadomość pierwszy podał Giżycki (1827), a następnie była ona powtarzana dość bezkrytycznie przez wielu późniejszych autorów w XIX, a nawet XX w. Z całą pewnością jednak Jan III Sobieski nie sprowadził do Polski topoli włoskiej, bo jeszcze jej wówczas nie było, natomiast wiadomość podana przez Giżyckiego (1827) mogłaby dotyczyć, gdyby była udokumentowana, afgańskiej topoli piramidalnej (*P. uzbekistanica* 'Afghanica'). Topola ta była powszechnie uprawiana w krajach pozostających pod władzą turecką i do dzisiaj zachowała nazwę turecką „kawak”, a z taką właśnie nazwą przywędrowała rzekomo do Polski piramidalna topola z Turcji za czasów Sobieskiego. I znowu dziwny splot historii tych dwu piramidalnych topoli.

Wiadomości wiarygodne podawane w naszej literaturze wskazują, że topola włoska została do nas sprowadzona w drugiej połowie XVIII w. Najprawdopodobniej została przywieziona z Francji lub z Anglii. Kluk tak o niej pisze w 1787 r. „Daie się u nas mieyscami widzieć odmiana tego gatunku¹, którą niesłusznie niektórzy Wierzbą Wołoską nazywają: nie ma nic wierzbowego: jest to topola Włoska, z Lombardyi we Włoszech pochodząca”. Rostański (1913), który szczegółowo zajmował się historią uprawy topoli włoskiej w Polsce, podaje między innymi interesujące wiadomości, że księżna Jabłonowska z Siemiatycz w ustawach do swoich rządców z 1789 r. poleca rozmnażać topolę piramidalną (oczywiście włoską) we wszystkich majątkach. Konkuruje z nią księżna Izabela Czartoryska, która jest także gorącą propagatorką tej topoli w Polsce. Wynika to z jej książki: „Myśli różne o sposobie zakładania ogrodów”, Wrocław 1805.

Przez Polskę topola włoska dostała się na Litwę, Białoruś, a przede wszystkim na Ukrainę, gdzie znalazła szczególnie sprzyjające warunki klimatyczne. Na Ukrainie znane były szeroko w XIX w. duże szkółki w majątkach Potockich, które dostarczały

¹ Mowa tu oczywiście o gatunku *Populus nigra* L. w obrębie którego Kluk opisuje topolę włoską.

drzew i krzewów, także i topoli włoskiej, dla wielu miast w całej ówczesnej Rosji (B o n d a r e n k o 1953). Dopiero w drugiej połowie XIX w. topola włoska zawędrowała z Ukrainy do Azji Środkowej. O z o l i n (1962) podaje, że topola włoska przywieziona została do Azji Środkowej przez przesiedleńców z Ukrainy w latach sześćdziesiątych XIX w. i do dzisiaj jest ona spotykana w Azji Środkowej tylko w okolicach i w miastach zasiedlonych przez ludność ukraińską. Ludność miejscowa sadi przy swych domostwach wyłącznie piramidalną topolę afgańską oraz topolę turkiestańską (*P. alba 'Bolleana'*). Bardzo licznie uprawiana jest topola włoska w niektórych miastach Kazachstanu i Kirgizji, przede wszystkim w Ałma-Ata. Miałem możność widzieć tutaj tę topolę sadzoną gęsto wzdłuż ulic. Osiąga imponujące rozmiary dorastając do 45 m wysokości. Zdecydowanie jest liczniejsza od topoli turkiestańskiej i bardzo rzadko spotykanej afgańskiej. Wszystko wyjaśnia się, jeśli zważymy, że Ałma-Ata jest miastem założonym przed 100 laty przez Rosjan i że cały materiał roślinny do obsadzania ulic został sprowadzony ze szkółek Ukrainy (z okolic Kijowa).

Pod koniec XIX w. zainteresowanie uprawą topoli włoskiej w Europie zaczęło stopniowo przemijać. Złożyło się na to wiele przyczyn. W pierwszym rzędzie przestała być po prostu drzewem modnym, jakim była na początku XIX w. Do parków wprowadzano coraz to nowe drzewa obce odkrywane w Chinach, w Japonii i w Ameryce Północnej. Wreszcie topole włoskie zaczęły chorować. Objawiało się to zasychaniem wierzchołkowych gałęzi, co szpeciło niewątpliwie drzewa i poważnie obniżało ich wartość dekoracyjną. W literaturze z tego okresu podawano różne przyczyny zamierania topoli włoskich (za płytkie sadzenie, stałe rozmnażanie wegetatywne, a nie z nasion itp.). Dzisiaj możemy przypuszczać, że gwałtowne zamieranie topoli włoskich było spowodowane przez surowe zimy i wtórne porażenie nadmarzniętych drzew przez różne choroby (*Dothichiza populea*). Ponadto topola włoska jest drzewem krótko żyjącym. W wieku 60 - 80 lat występuje u niej naturalne zamieranie objawiające się zasychaniem wierzchołkowych gałęzi.

Znaczenie gospodarcze

Włoska topola piramidalna zawsze była przede wszystkim drzewem dekoracyjnym. W wieku XIX służyła także powszechnie do obsadzania dróg. Nigdy jednak w naszych warunkach nie była uprawiana dla produkcji drewna. Tę rolę spełniała natomiast i spełnia jeszcze dzisiaj afgańska topola piramidalna. W bezleśnych, suchych i gorących obszarach Małej Azji i Azji Środkowej jest ona niemalże jedynym drzewem dostarczającym miejscowej ludności cennego budulca oraz opału.

Obecnie włoska topola piramidalna jest u nas sadzona głównie w miastach, czasem przy drogach. Używa jej się także do obsadzania placów, budynków i boisk szkolnych. Doskonale rośnie w miastach, nawet przy dość wysokim zanieczyszczeniu powietrza, jest natomiast wrażliwa na zatrucie gleby solą. Jako drzewo ozdobne, zwłaszcza dla zieleni miejskiej i osiedlowej pozostanie i w przyszłości cenną topolą. Nie należy jej natomiast wprowadzać do zadrzewień w krajobrazie otwartym (nie zurbanizowanym).

Znane są mieszańce topoli włoskiej z innymi gatunkami. Do najcenniejszych należy topola berlińska (*P. × berolinensis*), która jest mieszańcem syberyjskiej topoli lauroliściej (*P. laurifolia* Ledeb.) i topoli włoskiej.

2. *P. × CANADENSIS* MOENCH S. L. — TOPOLE KANADYJSKIE, TOPOLE EUROAMERYKAŃSKIE

Synonimy: *P. × euramericana* Guinier

Należy przede wszystkim wyjaśnić co oznacza zbiorowa nazwa — topole kanadyjskie (*P. × canadensis* Moench s. l.). Obejmuje ona bardzo liczne dzisiaj mieszańce amerykańskiej topoli czarnej — *P. deltoides* Marsh. oraz jej odmian¹ i europejskiej topoli czarnej (*P. nigra* L.) również wraz z jej odmianami.

¹ *P. deltoides* Marsh. jest gatunkiem występującym na znacznych obszarach Ameryki Północnej. Wyróżnia się dwie odmiany geograficzne: —

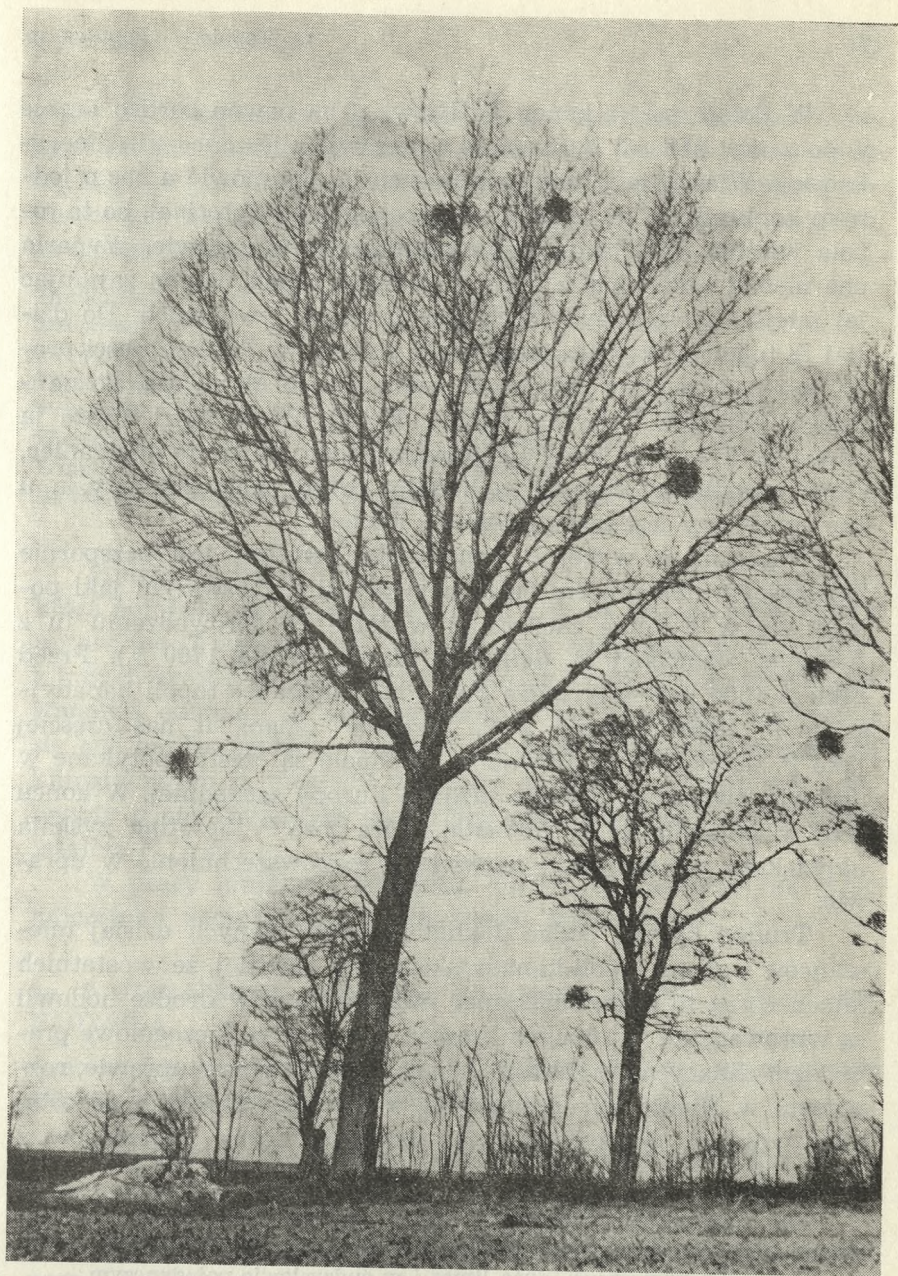
Topole te nazywa się także mieszańcami euroamerykańskimi. Należą do nich nie tylko mieszańce I pokolenia (F_1), a więc *P. deltoides* \times *P. nigra* (lub odwrotnie), lecz także mieszańce z krzyżówek wstecznych z gatunkami wyjściowymi (*P. deltoides* lub *P. nigra*) oraz mieszańce F_2 . Tak więc topole kanadyjskie stanowią grupę bardzo różnorodnych mieszańców, którym początek dały dwie grupy topoli czarnych — amerykańskie (*P. deltoides* Marsh. s.l.) i europejskie (*P. nigra* L. s.l.). Topole te, blisko ze sobą spokrewnione, zetknęły się po raz pierwszy w Europie po sprowadzeniu tu około 1700 r. *P. deltoides* Marsh. Houtzagers (1941) podaje, że pierwsza została sprowadzona do Europy odmiana południowa — *P. deltoides* var. *missouriensis* Henry (= *P. angulata* Ait.) i ona jest protoplastą najstarszych euroamerykańskich mieszańców.

Mieszańce te wpłynęły w sposób zasadniczy na uprawę topoli w wielu krajach Europy zachodniej i środkowej (także u nas w Polsce). Już wkrótce po ich pojawieniu się zaczęły one szybko wypierać z uprawy sadzoną dotychczas rodzimą *P. nigra* L. lub wprowadzoną do uprawy *P. deltoides* Marsh. (Holandia, Francja, Anglia). Przyczyną tego były swoiste cechy wykazywane przez mieszańce, a nie spotykane dotychczas u gatunków rodzicielskich. Przede wszystkim odznaczały się one spotęgowaną siłą wzrostu (heterozją), wysoką odpornością na choroby i szkodniki, wykształcały prosty, gładki i wysoki pień oraz łatwo rozmnażały się wegetatywnie przez sadzonki drzewne lub żywokoły.

Mieszańce euroamerykańskie zyskały więc ogromną popularność w wielu krajach. W Europie zachodniej wyparły one całkowicie z uprawy rodzimą topolę czarną, która wyniszczona także w jej naturalnych siedliskach, głównie przez regulację rzek, stała się drzewem niezmiernie rzadkim¹ lub nawet zginęła całkowicie.

północną *P. deltoides* var. *monilifera* Henry i południową — *P. deltoides* var. *missouriensis* Henry. Odmiana południowa jest również znana pod nazwą *P. angulata* Ait. Występuje w dorzeczach Mississippi i Missouri.

¹ W Holandii zarejestrowano zaledwie kilkanaście drzew topoli czarnej. Każde z nich otrzymało swoją nazwę i jest jako klon mnożone wegetatywnie w celach głównie doświadczalnych.



Ryc. 17. *Populus x canadensis* 'Serotina' — drzewo swobodnie rosnące o szerokiej koronie (Fot. W. Bugała)

W Polsce już w końcu XVIII w., a na pewno bardzo licznie w początku XIX w., były znane w uprawie mieszańce euroamerykańskie. Właściwie w tamtych czasach można mówić u nas o jednym konkretnym mieszańcu — *P. canadensis* 'Serotina', bo ta topola właśnie zyskała ogromną popularność w uprawie. Wyparła ona niemal całkowicie z uprawy rodzimą topolę czarną zajmując jej miejsce w zadrzewieniach przydrożnych i wiejskich. Do dzisiaj ta topola, o której szczegółowo piszemy w dalszej części pracy, jest powszechnie sadzona w wielu wsiach Mazowsza, Poznańskiego, Pomorza i innych dzielnic Polski. Wielu ludzi uważa ją nawet za drzewo rodzime nie podejrzewając, że jest to mieszańiec, który powstał w Europie zachodniej przed około 250 laty, a u nas uprawiany jest także od blisko 200 lat.

Wspomniana wyżej *P. canadensis* 'Serotina' jest bezspornie najstarszym mieszańcem euroamerykańskim, pierwszym jaki pojawił się w Europie zachodniej wkrótce po sprowadzeniu tu z Ameryki Północnej *P. deltoides* Marsh. (około 1700 r.). Przed rokiem 1800 powstały także dwa inne mieszańce topoli kanadyjskich *P. 'Marilandica'*¹ i *P. 'Grandis'* (znana u nas częściej jako *P. 'Regenerata'*). Również i te topole są często spotykane w uprawie, zwłaszcza w wielu krajach Europy zachodniej. W końcu XIX w. pojawiła się *P. 'Robusta'*, która poza *P. 'Serotina'* zyskała największą popularność i największe rozpowszechnienie w uprawie.

Trudno byłoby podać dokładną liczbę znanych dzisiaj mieszańców z grupy topoli kanadyjskich, tym bardziej, że w ostatnich latach coraz to nowe mieszańce otrzymywane w drodze hodowli są wprowadzane w różnych krajach do uprawy. Szczegółowe prace identyfikacyjne w zakresie topoli spotykanych w uprawie, rozpoczęte w Niemczech Zachodnich w pierwszych latach po ostatniej wojnie², doprowadziły do ustalenia liczby mieszańców z

¹ Dla uproszczenia opuszczam nazwę wspólną „*canadensis*” pozostawiając tylko nazwę odmiany pisaną, zgodnie z przyjętymi zasadami nomenklatury roślin uprawnych, dużą literą i w cudzysłowie pojedynczym.

² Punktem wyjścia dla tych prac stały się kolekcje topoli zebranych

grupy *P. × canadensis* spotykanych w Niemczech, a także w innych sąsiednich krajach Europy środkowej. Jest ich razem około 35. Müller i Sauer (1957 - 1961) podają listę 16 odmian podstawowych najbardziej rozpowszechnionych w uprawie, znanych od dawna (Altsorten). Są to następujące mieszańce:

'Brabantica'	'Leipzig'
'Drömling'	'Löns'
'Eckhof'	'Marilandica'
'Flachslanden'	'Neupotz'
'Forndorf'	'Regenerata Deutschland' (= 'Harff')
'Gelrica'	'Robusta'
'Grandis'	'Serotina'
'Heidemij' (= 'Missouriensis Holland')	'Virginiana de Frignicourt' (= 'Sarcé Rouge')

Ponadto autorzy (Müller - Sauer) wymieniają odmiany, które pojawiły się w ostatnich latach i nie są jeszcze powszechnie uprawiane (7 mieszańców) oraz odmiany sprowadzone do Niemiec z innych krajów (6 mieszańców). Bardzo liczną grupę mieszańców stanowią odmiany otrzymane ostatnio we Włoszech. Odznaczają się one bardzo szybkim wzrostem, jednak w naszych warunkach klimatycznych są niekiedy wrażliwe na niskie temperatury i nie wyszły u nas dotychczas poza ramy prac doświadczalnych, z wyjątkiem *P. 'I-214'*.

W pracy niniejszej podajemy bliższą charakterystykę tylko najczęściej spotykanych u nas topoli kanadyjskich.

2a. *P. × CANADENSIS 'SEROTINA'* — TOPOLA PÓŻNA, TOPOLA KANADYJSKA

Synonimy: *P. canadensis* Mönch. p.p., *P. monilifera* Michx. p.p., *P. serotina* Hartig., *P. canadensis* var. *serotina* Rehd.

Przyjęła się powszechnie nazwa *P. serotina* odnosząca się do bardzo późnego rozwijania liści przez tę topolę¹. Nazwa ta zo-

z różnych szkółek niemieckich, założone w 1948 r. przy Instytucie Topolowym w Brühl.

¹ *Serotina* = późna.



Ryc. 18. *Populus* 'Serotina' z lewej i *Populus* 'Marilandica' z prawej. Widoczne różnice w rozwoju liści na wiosnę. Zdjęcie wykonano w połowie maja (Fot. K. Jakusz)

stała wprowadzona przez T. Hartiga w 1852 r. i jest najstarszą nazwą, która konkretnie dotyczy tej właśnie topoli. Nazwa *P. monilifera* również bardzo często używana w starszej literaturze dla topoli późnej, oznacza równocześnie jedną z form geograficznych północnoamerykańskiej *P. deltoides* Marsh. Ma więc podwójne znaczenie i nie powinna być używana.

Nazwa *P. canadensis* Moench jest w starszej literaturze bardzo często równoznaczna z *P. serotina*. Wówczas jednak, kiedy znajomość mieszańców euroamerykańskich była bardzo słaba, także i inne topole z tej grupy nazywano *P. canadensis*.

U nas nazwa „topola kanadyjska” również odnosiła się najczęściej do topoli późnej. W miarę jednak jak rozpowszechniały się w uprawie inne mieszańce (*P. 'Marilandica'*, *P. 'Robusta'*, *P. 'Grandis'*) i one były nazywane topolami kanadyjskimi. Okazało się więc koniecznym dokładniejsze sprecyzowanie nazw.

Pł e ć: męska.

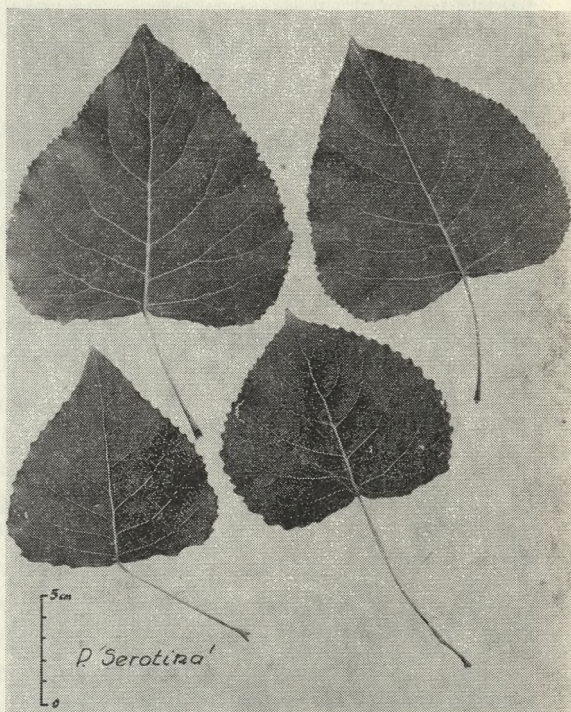
Charakterystyka morfologiczna

Topola późna wyrasta w potężne drzewa do 35 m wysokości o szerokiej, kulistej koronie zbudowanej z grubych konarów. Wszystkie gałęzie w koronie są wzniesione. Pień u drzew starych pokryty głęboko spękaną, grubą korowiną. Średnica pnia u bardzo starych okazów dochodzi do 2 m. Pień wykazuje tendencje do krzywego wzrostu, jednak przy odpowiedniej pielęgnacji, a zwłaszcza w niewielkim zwarciu jest prosty, gładki i wysoko oczyszczony z bocznych gałęzi.

Długopędy wyraźnie żebrowane i czerwobrazowe, zwłaszcza w części wierzchołkowej. U podstawy pędy są szarozielone z brązowymi żebrami. Starsze gałęzie szare. Pączki na długopędach czerwobrazowe, przylegające, długości 6-9 mm. Bardzo charakterystyczne są grube i ostro zakończone pączki kwiatowe, odstające od pędów i zielonkawe. Topola późna jest klonem męskim i duże, odstające pączki kwiatowe wyraźnie różnią ją od żeńskiej topoli holenderskiej (*P. 'Marilandica'*), która ma znacznie



Ryc. 19. *Populus x canadensis* 'Serotina' — fragment pnia z charakterystycznie spękaną korowiną (Fot. W. Bugała)



Ryc. 20. *Populus* × *canadensis* 'Serotina' — liście długopędu (u góry) i liście krótkopędu (u dołu) (Fot. I. Kuberacka)

mniejsze pączki kwiatowe oraz od topoli czarnej, u której także pączki kwiatowe (męskie i żeńskie) są znacznie mniejsze.

Liście rozwijają się na wiosnę bardzo późno (u nas zwykle w połowie maja), znacznie później niż u wszystkich innych topoli. Ta cecha jest jedną z najpewniejszych podstaw przy odróżnianiu topoli późnej. Młode liście są całe brązowoczerwone. W miarę wzrostu przyjmują zielone zabarwienie, jednak ogonek liściowy i nerw główny bardzo długo zachowują czerwoną barwę.

Liście długopędów stosunkowo nieduże, 7 - 10 cm długie, trójkątne, o prostej lub szeroko sercowatej nasadzie, ciemnozielone z czerwono nabiegłymi nerwami i czerwono zabarwionym ogonkiem. Brzeg blaszki nieco falisty i drobno ząbkowany, nie orzęsiony. U nasady blaszki występują gruczołki w liczbie 2 lub jednego, albo brak ich zupełnie.



Ryc. 21. *Populus* × *canadensis* 'Serotina' — rozwijające się kotki z kwiatami męskimi (Fot. K. Jakusz)

Liście krótkopędów ciemnozielone, szeroko trójkątne, grube i skórzaste, z krótkim zastrzonym wierzchołkiem. Podstawa blaszki prosta lub zaokrąglona, nigdy nie jest klinowata.

Kotki kwiatowe (tylko męskie) rozwijają się około połowy kwietnia (miesiąc przed liśćmi), są 7-9 cm długie i dość grube. W każdym kwiecie 20-25 pręcików o purpurowych pylnikach.

Pochodzenie i historia uprawy

Pisaliśmy już wyżej, że topola późna jest najstarszym mieszańcem wśród topoli kanadyjskich. Wielu autorów, a przede wszystkim Houtzagers (1941), wskazuje, że powstała ona we

Francji w pierwszej połowie XVIII w. i jest mieszańcem *P. nigra* × *P. deltoides* var. *monilifera*. Jej nieprzeciętne zalety, a w pierwszym rzędzie szybki wzrost, odporność na choroby i małe wymagania glebowe sprawiły, że szybko rozpowszechniła się w uprawie wypierając skutecznie gatunki rodzicielskie, a przede wszystkim północnoamerykańską *P. deltoides* var. *monilifera*.

Z Francji topola późna dostała się do Szwajcarii zyskując stąd nazwę „Peuplier Suisse”. Stąd prawdopodobnie zawędrowała do Włoch i jako Black Italian Poplar została przywieziona do Anglii. Równocześnie w drugiej połowie XVIII w. pojawiła się w innych krajach Europy zachodniej, a przede wszystkim w Niemczech i w Holandii. Nas interesuje szczególnie, kiedy ta topola została przywieziona do Polski. Dokładnej daty oczywiście nie znamy, lecz na podstawie bardzo starych drzew rosnących jeszcze dzisiaj lub już nie istniejących, a zanotowanych w literaturze możemy z całą pewnością twierdzić, że topola ta była już u nas znana w końcu XVIII w. Oto kilka przykładów. W Arboretum Kórnickim rosło wiele bardzo starych i potężnych drzew topoli późnej. Największe z nich usunięte po uschnięciu około 1952 r. mierzyło 36 m wysokości i aż 220 cm średnicy pnia na wysokości piersi. Obecnie rosną jeszcze 3 potężne drzewa topoli późnej, na pewno równe wiekiem temu największemu, już nie istniejącemu okazowi. Mamy dość ściśle dane o ich wieku. Są one już zaznaczone w planie Parku Kórnickiego z 1801 r., lecz na pewno zostały posadzone niewiele wcześniej. Liczą zatem około 180 lat. I przykład drugi. W początku XIX w. ważniejsze trakty w Polsce, a głównie trakty pocztowe, wysadzone były topolami (niektórzy wiążą ten fakt ze specjalnymi zarządzeniami Napoleona, które dotyczyć miały obsadzania dróg topolami). Fragmenty takich alei topolowych zachowały się do naszych czasów i zostały zniszczone dosłownie w ostatnich latach, kiedy to wycięto u nas większość drzew przydrożnych. Składały się one przeważnie z topoli późnej. Między innymi oglądałem stare drzewa *P. 'Serotina'* przy drodze z Poznania do Warszawy, głównie na odcinku od Konina do Warszawy. Tak więc w początku XIX w. topola późna była u nas bardzo powszechna i masowo produkowana w szkół-

kach, skoro sadzono ją w tysiącach egzemplarzy przy drogach. Wskazują na to również bardzo stare, ponad 150-letnie drzewa topoli późnej spotykane jeszcze dzisiaj w różnych okolicach Polski.

Znaczenie gospodarcze

Topola późna szybko rozpowszechniła się u nas w uprawie, zwłaszcza po wsiach i w okolicach bezleśnych. Była i jest uprawiana głównie dla cennego drewna, które znajduje wielostronne zastosowanie w gospodarstwach rolnych. Sadzi się ją przy zabudowaniach gospodarskich, wokół podwórz, okólników, na pastwiskach, przy rowach, stawach oraz przy drogach.

Obecnie znaczenie tej topoli zostało poważnie ograniczone na skutek rozpowszechnienia w uprawie nowych, bardzo szybko rosnących mieszańców, odpornych na groźne choroby topoli, którym ulega *P. 'Serotina'*. Szczególnie wprowadzenie do uprawy *P. 'Robusta'* — topoli niekłańskiej, przyczyniło się do usunięcia na dalszy plan topoli późnej. Nie została ona także wprowadzona do doboru topoli obowiązującego w gospodarstwach lasów państwowych.

Jako cechy ujemne topoli późnej należy wymienić: a) słaby wzrost w szkółkach i w pierwszych latach po posadzeniu w stosunku do innych mieszańców (*P. 'Robusta'*, *P. 'Gelrica'*) oraz tendencja do wytwarzania krzywego pnia, b) wysoka wrażliwość na rdzę topolową, która ogranicza wzrost. Następstwem takiego osłabienia roślin jest masowe porażenie topoli późnej przez grzyb *Dothichiza populea*.

Badania holenderskie (według Müllera i Sauer — 1961) dowiodły, że rdza topolowa (*Melampsora laricipopulina*) wystąpiła szczególnie intensywnie na liściach topoli późnej po wprowadzeniu masowych plantacji modrzewia japońskiego, który jest żywicielem pośrednim grzyba.

Mimo tak poważnych wad topola późna jest nadal uprawiana po wsiach wielu rejonów Polski. Na pewno jeszcze przez wiele lat jej charakterystyczne sylwetki będą nadawały swoiste piękno krajobrazowi równinnych terenów Mazowsza i Wielkopolski. War-

to przy tym zaznaczyć, że w przeciwieństwie do upraw plantacyjnych i wszelkich powierzchni doświadczalnych topola ta sadzona po wsiach nie wykazuje dotychczas objawów porażenia przez choroby, drzewa rozwijają się normalnie, osiągają znaczne rozmiary i dożywają sędziwego wieku.

Topola późna rozmnażana jest po wsiach wyłącznie przez żywokoły, natomiast nieznaną jest całkowicie sposób mnożenia jej ze zrzewów i produkowania młodych drzewek w szkółkach. Żywokoły są najczęściej pozyskiwane z bocznych, grubych gałęzi przy podkrzesywaniu pni lub z gałęzi wierzchołkowych drzew wycinanych. Dawniej spotykało się także topolę późną prowadzoną w formie ogławianej, jak znane wszystkim głowiaste wierzby. Drzewa ogławiano co kilka lat. Gałęzie użytkowano na opał oraz stanowiły one doskonały materiał na żywokoły. Dzisiaj ta forma uprawy topoli późnej zanika niemal całkowicie. Tu i ówdzie przy drogach można jeszcze spotkać drzewa topoli późnej noszące ślady dawnego ogławiania.

2b. *P. X CANADENSIS 'MARILANDICA'* — TOPOLA HOLENDERSKA

Synonimy: *P. marilandica* Bosc., *P. canadensis* var. *marilandica* Rehd.

P ł e ć: żeńska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo szybko rosnące, o szerokiej, kopulastej, gęsto ugałęzionej koronie. Boczne gałęzie osadzone są na pniu pod rozwartym kątem 60 - 80°. Cięższe gałęzie na obwodzie korony wyraźnie zwisają, czego nie obserwujemy ani u *P. 'Serotina'*, ani u *P. 'Robusta'*.

Pień najczęściej krzywy i nisko rozgałęziony. Tendencja do krzywego wzrostu pnia wyraźnie ujawnia się już u młodych, jednorocznych drzewek w szkółkach. Ich pędy są krzywe w przeciwieństwie do prosto rosnących pędów *P. 'Robusta'* i innych mieszańców. Korowina na pniu głęboko spękana. Tylko w odpowiednim zwarciu lub przy właściwej pielęgnacji topola ta tworzy wysokie, gładkie i dość proste pnie. Rosnąc swobodnie na wolnej



Ryc. 22 *Populus* „*Marilandica*” nad kanałem. Drzewa w wieku około 25 lat
(Fot. W. Bugała) <http://rcin.org.pl>

przestrzeni, a nawet w rzędzie drzew, nie wykształca zazwyczaj wyraźnie do wierzchołka zachowanej strzały, lecz pień nisko rozgałęzia się na grube konary. Gałęzie boczne nie tworzą na pniu wyraźnych pięt, lecz są ustawione nieregularnie.

Długopędy ostro żebrowane (tylko u podstawy żebra niewyraźne), jasnobrązowe. Przetchniki rzadko rozmieszczone, drobne, punktowate. Pączki na długopędach przylegające, brązowawe, długości 6 - 8 mm. W okresie wegetacji pędy jasnozielone, prawie bez czerwonego zabarwienia nawet w części wierzchołkowej, co u mieszańców kanadyjskich jest wyjątkiem.

Liście wyraźnie jasnozielone, zwłaszcza wiosną po rozwinięciu się¹. Rozwijają się stosunkowo wcześniej, w naszych warunkach, razem z *P. 'Robusta'*, a znacznie wcześniej niż u *P. nigra* i *P. 'Serotina'*. Liście długopędów szeroko trójkątne z prostą podstawą i krótkim zaokrąglonym wierzchołkiem, na brzegu silnie faliste; nerwy i ogonek liściowy stale zielone². Szerokość i długość blaszki niemal jednakowe. Ogonek liściowy znacznie krótszy od blaszki. U nasady blaszki występują najczęściej 2 gruczołki.

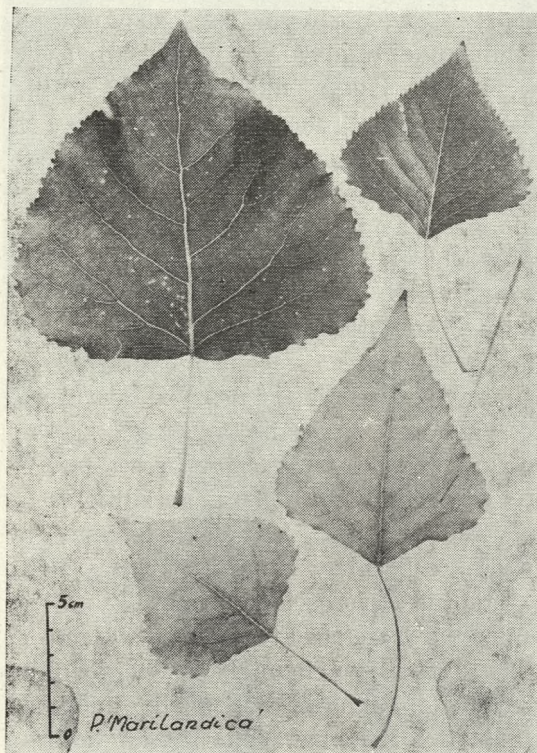
Liście krótkopędów również bardzo charakterystyczne, jasnozielone, jajowatorombowate z długim, wyciągniętym wierzchołkiem i z wyraźnie klinowatą nasadą. Brzeg blaszki grubo, haczykowato ząbkowany. W jesieni liście przebarwiają się na kolor jasnożółty.

Należy także zwrócić uwagę na szczególnie obfite ulistnienie drzew *P. 'Marilandica'*.

Kwiaty ukazują się u nas w połowie kwietnia, krótko przed rozwojem liści. Kotki w czasie kwitnienia 7 - 8 cm długie, po przekwitnięciu szybko wydłużają się, osiągając długość do 20 cm w czasie dojrzewania nasion. Znamiona 2 - 4, żółtozielone, każde podzielone na 2 łatki. Torebki nasienne bruzdowane, prawie siedzące, otwierają się 2 - 4 kłapami i wyrzucają ogromne ilości śnieżnobiałego puchu, w którym tkwią białawe nasiona długości

¹ W tym okresie (maj) po zabarwieniu liści topolę holenderską można rozpoznać nawet ze znacznej odległości.

² Również bardzo ważna cecha diagnostyczna w porównaniu z innymi mieszańcami tej grupy.



Ryc. 23. *Populus* × *canadensis* 'Marilandica' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

około 2 mm. W okresie dojrzewania nasion (druga połowa maja lub początek czerwca) cała korona drzewa i jego najbliższe otoczenie są pokryte warstwą białego puchu. Z tego względu drzewa *P. 'Marilandica'* nie są wskazane do sadzenia w miastach i w osiedlach, bo zaśmiecają ulice, place i trawniki.

Pochodzenie i historia uprawy

P. 'Marilandica' jest również jednym z najstarszych mieszańców euroamerykańskich. Houtzagers (1941) wykazał, że powstała ona około 1800 roku, prawdopodobnie na terenie Holandii. Przypuszcza się także, że jest mieszańcem *P. nigra* i *P. 'Serotina'*. Przed 1800 r. brak w literaturze jakichkolwiek wzmianek o tej topoli. Pierwsze, niepewne jeszcze wiadomości, pochodzą

z 1804 r. (Michel et Poiret). Dopiero w 1816 r. Poiret podał opis wyraźnie wskazujący na tę topolę (Houtzagers, 1941). Również brak wiadomości z krajów Europy zachodniej o bardzo starych drzewach *P. 'Marilandica'* wskazuje na jej pojawienie się dopiero na początku XIX w.

Podobnie jak topola późna bardzo szybko rozpowszechniła się w uprawie w wielu krajach Europy zachodniej, później także środkowej, południowej i południowo-wschodniej. Zawdzięcza to przede wszystkim bardzo szybkiemu wzrostowi i ogólnej, ogromnej żywotności, z jaką nie spotykamy się ani u *P. 'Serotina'*, ani nawet u *P. 'Robusta'*.

Do Polski została sprowadzona stosunkowo późno, na pewno nie wcześniej niż w końcu XIX w. Świadczy o tym przede wszystkim fakt, że najstarsze drzewa tej topoli u nas liczą nie więcej niż 80 lat. Aż do czasów ostatniej wojny uprawiana była niemal wyłącznie tylko w Wielkopolsce i na Pomorzu. Dopiero po ostatniej wojnie została rozpowszechniona na terenie całego kraju, przede wszystkim w uprawach plantacyjnych oraz jako drzewo przydrożne, a także parkowe w miastach i osiedlach. Nigdy nie była dotychczas sadzona po wsiach przez rolników.

Obecnie *P. 'Marilandica'* jest szeroko znana w uprawie w całej niemal Europie. Powszechnie wprowadzana jest do plantacji w krajach naddunajskich, m. in. w Czechosłowacji i na Węgrzech.

Znaczenie gospodarcze

P. 'Marilandica' należy u nas do podstawowego doboru topoli. Jest powszechnie stosowana w zadrzewieniach różnych typów, mimo jej znanych wad, a przede wszystkim wyraźnej tendencji do krzywego wzrostu. Wykazuje jednak równocześnie poważne zalety, które decydują o jej powszechnym uznaniu. Przede wszystkim jest to topola bardzo szybko rosnąca, zwłaszcza na glebach odpowiednio żyznych, przewiewnych i dostatecznie wilgotnych. Osiąga w krótkim czasie znaczne rozmiary. Pień przy właściwej pielęgnacji (umiejętne, umiarkowane i stopniowe podkrzesywanie

gałęzi) jest gładki, pełny i zdrowy. Topola ta odznacza się równocześnie wysoką odpornością na wiele groźnych chorób i szkodników, przewyższając pod tym względem także *P. 'Robusta'*. Jest przede wszystkim bardzo odporna na pomór topolowy — *Chondroplea (Dothichiza) populea* oraz na zgorzelinę topolową (*Cytospora chrysosperma*). Liście są porażone przez rdzę, lecz zwykle w drugiej połowie lata, kiedy nie wpływa to już zbyt silnie na osłabienie przyrostu.

P. 'Marilandica' odznacza się wysoką wytrzymałością na niekorzystne warunki siedliskowe. Rośnie także na glebach suchych i jałowych, na hałdach, w miastach i okręgach przemysłowych przy znacznym zanieczyszczeniu powietrza. Bardzo łatwo mnoży się wegetatywnie i w szkółkach, z wysadzonych zrzesów otrzymuje się wysoki procent ukorzenionych sadzonek (znacznie wyższy niż *P. 'Robusta'* i *P. 'Serotina'*).

P. 'Marilandica' źle znosi zbyt duże zwarcie koron w uprawach plantacyjnych. Następuje wówczas szybkie zasychanie bocznych gałęzi, powierzchnia korony jest niewielka i drzewa wyraźnie słabo przyrastają. Z tego względu nie poleca się jej do upraw plantacyjnych, lecz przede wszystkim do sadzenia rzędowego wzdłuż dróg, kanałów, rzek i strumieni. W takich warunkach drzewa wykształcają szerokie korony i rosną nadzwyczaj szybko.

2 c. *P. X CANADENSIS 'ROBUSTA'* — TOPOLA NIEKŁAŃSKA, TOPOLA BUJNA

Synonimy: *P. robusta* Schn., *P. angulata cordata robusta* Sim.—Louis, *P. Bachelieri* Hort., *P. vernirubens* Henry.

P ł e ć: męska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo odznacza się bardzo szybkim wzrostem, zwłaszcza w młodości. Intensywność wzrostu jest najwyższa do 15 - 20 roku życia, po czym wyraźnie słabnie, ale nie zanika. Pień nadzwyczaj

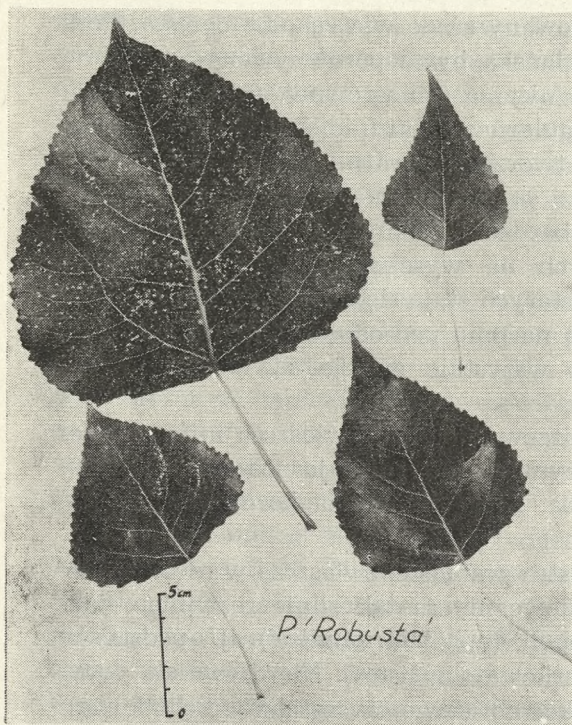
czaj prosty, wyraźnie zachowany aż do wierzchołka drzewa. Pod tym względem topola niekłańska bywa porównywana ze świerkiem, wśród innych topoli nie ma sobie równej. Gałęzie boczne na pniu ustawione są w regularne okółki (nie są to jednak okółki w sensie morfologicznym) tworzące wyraźne piętra. Odcinki pni między tymi piętrami gałęzi są idealnie gładkie, pozbawione całkowicie sęków¹. Korona bardzo regularna, u drzew młodych, intensywnie przyrastających na wysokość, wąsko stożkowata, luźno ugałęziona, u drzew starych staje się coraz szersza i kulista. Gałęzie boczne osadzone są na pniu pod ostrym kątem (40 - 50°). Także u drzew starszych wszystkie gałęzie są wyprostowane i skierowane w górę.

Korowina na pniu u drzew młodych, zwłaszcza intensywnie przyrastających, długo utrzymuje się gładka, jasnoszara. U drzew starszych pojawia się gruba, głęboko spękana korowina o ciemnym zabarwieniu.

Długopędy wyraźnie ostro graniaste, zwłaszcza w części środkowej, jednak listwy korkowe nie są tak silnie rozwinięte jak u innych pokrewnych topoli (np. *'Marilandica'*). U podstawy długopędów tylko ślady korkowatych listew. Niezdrewniałe pędy w okresie wegetacji zielonkawobrazowe, w części wierzchołkowej oliwkowozielone i czerwono nabiegłe, delikatnie owłosione (widoczne pod lupą). Przetchniki niewielkie (2 - 6 mm), okrągławe, niezbyt liczne. Zdrewniałe pędy (w okresie zimowym) zielonkawobrazowe, błyszczące. Pączki duże (około 1 cm), ostrokończyste, przylegające do pędu, jasnobrazowe. Pączki kwiatowe duże, pękate, odstające od gałązek, oliwkowobrazowe.

Liście na długopędach, szczególnie wierzchołkowych ciemnozielone, błyszczące, bardzo duże, szeroko trójkątne z krótkim, równomiernie zwężającym się wierzchołkiem, u nasady proste,

¹ Taki szczególny sposób ugałęzienia pochodzi stąd, że na pędach jednorocznych w tym samym okresie wegetacyjnym nie pojawiają się boczne rozgałęzienia. Pędy boczne wyrastają natomiast dopiero w drugim roku i zawsze tylko z wierzchołkowej częścieszlorocznego pędu szczytowego. Im dłuższy jest przyrost roczny pędu głównego, tym większe są gładkie odcinki pnia między piętrami bocznych gałęzi.



Ryc. 24. *Populus* × *canadensis* 'Robusta' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

zaokrąglone lub płytko sercowate. Szerokość blaszki niemal równa długości. Nerw główny oraz silniejsze nerwy boczne są mięsistoczerwone (cecha bardzo charakterystyczna). Ogonek liściowy również czerwonawy. Gruczołki u nasady blaszki w liczbie 2, zwykle wyraźnie rozwinięte.

Liście krótkopędów trójkątne z zaokrągloną lub szeroko klinową nasadą, 6 - 8 cm szerokie i 8 - 10 cm długie.

Topola niekłańska wcześniej rozwija liście na wiosnę i są one intensywnie ciemno-czerwonoliwowe. To zabarwienie utrzymuje się dość długo (1 - 2 tygodnie). W tym okresie odmianę tę można z łatwością rozpoznać. Bardzo charakterystyczną jej cechą są także czerwonawo zabarwione liście pędów szczytowych u drzew młodych, silnie rosnących, utrzymujące tę barwę przez całe lato.

Pochodzenie i historia uprawy

Topola niekłańska powstała we Francji w końcu XIX w., w szkółkach Simon Louis Frères w Plantières koło Metz. Istnieje bardzo bogata literatura dotycząca jej powstania. Przede wszystkim wskazać tu należy na prace Schneidera (1906 i 1932), Villa (1927 i 1930), Henry'ego (1914) i Houtzagersa (1941). Houtzagers podaje, że *P. 'Robusta'* powstała w 1895 r. i ta data jest najczęściej przez późniejszych autorów przyjmowana. Natomiast Vill przypuszcza, że powstała ona nieco wcześniej, a mianowicie w 1885 lub najpóźniej 1890 r.¹ Autor ten bardzo wcześnie zetknął się w swojej praktyce z topolą niekłańską. Od roku 1908 sprowadzał ją ze szkółek w Plantières i wysadzał w dolinie Renu. Znamy dokładnie na pewno mateczną formę rodzicielską *P. 'Robusta'*. Była nią *P. angulata 'Cordata'*. Jest to forma północnoamerykańskiej topoli *P. angulata* Ait. powstała w Europie zachodniej (najprawdopodobniej we Francji) i znana tylko w żeńskich egzemplarzach. Odnacza się ona dużymi, sercowatymi liśćmi, grubymi i ostro graniastymi pędami oraz szeroką koroną.

Trudniej natomiast ustalić, która z topoli była drzewem ojcowskim. W grę wchodzi 2 topole: *P. 'Eugenei'*, i *P. nigra 'Plantierensis'*. Pierwsza jest mieszańcem z grupy topoli kanadyjskich, druga piramidalną formą zachodnioeuropejskiej odmiany topoli czarnej (*P. nigra* subsp. *betulifolia* W. Wettst) o owłosionych pędach i liściach (głównie ogonkach liściowych). Obydwie te topole rosły w Plantières w pobliżu matecznego drzewa *P. angulata 'Cordata'*, które corocznie obficie owocowało i w najbliższym sąsiedztwie pojawiał się samosiew. Właśnie wśród tego samosiewu zauważono rzekomo 2 siewki wyróżniające się szczególnie silnym wzrostem. Rozmnożone wegetatywnie dały początek rewelacyjnej odmianie, jaką wkrótce miała się okazać *P. 'Robusta'*².

¹ Vill w 1907 r. odwiedził szkołki w Plantières i widział tam grupę *P. 'Robusta'* posadzoną według Simon Louis w 1893 r.

² Ponieważ mowa jest o 2 siewkach niektórzy autorzy przypuszczają,

Sam Simon Louis wskazał, że ojcem *P. 'Robusta'* była *P. 'Eugenei'* posadzona w jego szkółkach w 1832 r. Również Schneider (1906) przychylił się do tej opinii. Henry (1914) natomiast zaprzeczył temu przypuszczeniu i wysunął hipotezę, że drzewem ojcowskim była *P. nigra 'Plantierensis'*. Oparł się on na pewnych cechach morfologicznych. Tylko po tej topoli *P. 'Robusta'* mogła, jego zdaniem, odziedziczyć skąpe owłosienie pędów i ogonków liściowych. Houtzagers (1941) stwierdza wprawdzie, że w hodowli znane są przypadki kiedy mieszańiec wykazuje pewne cechy, których brak u rodziców, lecz mimo to również skłania się do przypuszczenia, że to właśnie *P. nigra 'Plantierensis'* była drzewem ojcowskim. Wskazuje nawet na dodatkowe cechy wspólne tym dwu topolom (*P. nigra 'Plantierensis'* i *P. 'Robusta'*), a przede wszystkim na czerwono-brązowe zabarwienie niezdrewniałych pędów. Tak więc przeważa pogląd, że topola niekłańska jest mieszańcem *P. angulata 'Cordata'* × *P. nigra 'Plantierensis'*. Skłania się do tego również Schneider w swej późniejszej pracy (1932) o mieszańcach topoli.

Na zakończenie historii powstania topoli niekłańskiej pragnę jeszcze wspomnieć, że podawane czasem w literaturze wiadomości jakoby mieszańca tego otrzymano powtórnie w Anglii krótko przed 1930 r. są nieprawdziwe. Wynikają z błędnie interpretowanej nazwy *P. vernirubens*. Henry (1930) opisał pod tą nazwą mieszańca podobnego do *P. × generosa* (= *P. angulata* × *trichocarpa*) o cechach topoli balsamicznych, a w uprawie została jako *P. × vernirubens* rozpowszechniona (przez zwykłe zamieszczenie w szkółkach) *P. 'Robusta'*. Stąd nazwa *P. vernirubens* Henry jest dzisiaj powszechnie uważana za jej synonim.

że w uprawie rozpowszechniły się 2 różne formy (klony) topoli niekłańskiej. Wyniki wnikliwych badań odmianowych prowadzonych ostatnio w wielu krajach (Holandia, Anglia, NRF, NRD, Belgia, Polska) nie potwierdzają jednak tej hipotezy. *P. 'Robusta'* jest wszędzie zadziwiająco wyrównana i na pewno mamy tu do czynienia z jednym klonem. Müller i Sauer (1961), wyrażają jedynie pogląd, że tym drugim siostrzanym klonem *P. 'Robusta'* mogłyby być takie odmiany jak: 'Erabantica', 'Drömling', 'Löns' lub 'Lampertheim'

P. 'Robusta' należy niewątpliwie do najbardziej znanych odmian w całej Europie. Obecnie sadzona jest we wszystkich krajach, gdzie tylko warunki klimatyczne pozwalają na uprawę topoli. Już w kilkanaście lat po jej pojawieniu się była sadzona w tysiącach egzemplarzy w północno-wschodniej Francji i w zachodnich Niemczech.

O niebywałym uznaniu, jakim cieszyła się w wielu krajach ta topola najlepiej świadczą następujące dane. Po drugiej wojnie światowej, kiedy to znaczenie uprawy topoli wzrosło jeszcze bardziej i w wielu krajach stało się ważną gałęzią produkcji drewna, *P. 'Robusta'* we Francji stanowiła 80% zakładanych plantacji. W Niemczech zachodnich do 1956 r. 70% upraw plantacyjnych topoli składało się z *P. 'Robusta'*. (Müller i Sauer 1961).

Od roku 1956 zaznacza się we wszystkich krajach Europy spadek udziału tej topoli w nowych plantacjach. Przyczyną były w pierwszym rzędzie choroby, które gwałtownie opanowały *P. 'Robusta'* w szkółkach i matecznikach. W pierwszym rzędzie należy tu wymienić pomór topolowy zwany także zgorzelem kory (der Rindentod) wywołowany przez grzyba *Chondroplea (Dothichiza) populea*. Obserwacje przeprowadzone w Arboretum Kórnickim wskazują, że topola niekłańska dość silnie ucierpiała od mrozów podczas surowej zimy 1955/56 r., która charakteryzowała się wyjątkowo nietypowym układem temperatur. Przemarznięte i osłabione drzewa zostały silnie zaatakowane przez grzyby (*Chondroplea*), jednak w następnych latach uszkodzenia na pniach i starszych konarach zostały zablźnione. Tylko na plantacjach źle pielęgnowanych i zakładanych na niewłaściwych siedliskach rozwój choroby doprowadził do całkowitego zniszczenia drzew.

W 1925 r. topola ta została sprowadzona po raz pierwszy do Arboretum Kórnickiego ze szkółek Spätha w Berlinie. Brak wiadomości o wcześniejszym jej sprowadzeniu do Polski. Szczególną rolę w rozpowszechnieniu u nas tej topoli odegrały szkółki w Nieklaniu (woj. kieleckie), które od 1930 r. sprzedawały ją właścicielom lasów. Stąd *P. 'Robusta'* przyjęła polską nazwę — topola niekłańska, znaną już przed wybuchem ostatniej wojny.

Znaczenie gospodarcze

Topola niekłańska należy w Polsce do podstawowego doboru odmian zalecanych do uprawy na skalę gospodarczą. Jest powszechnie uprawiana w całym kraju i wysadzana we wszelkiego rodzaju zadrzewieniach (plantacjach, rzędowych, przydrożnych itp.). Bardzo często stosowana jest także w zadrzewieniach miejskich i osiedlowych. Groźna choroba topoli — pomór topolowy, która zdziesiątkowała tę topolę w niektórych krajach Europy zachodniej (Niemcy, Francja) nie przybrała u nas na szczęście takich rozmiarów i nie zaznaczył się spadek popularności tej topoli w naszym kraju. Zaznaczyć jednak należy, że topola niekłańska jest odmianą wymagającą intensywnej uprawy, właściwie dobranych siedlisk i wysokiego nawożenia. Jej podatność na choroby gwałtownie wzrasta w warunkach uprawy ekstensywnej i na niewłaściwie dobranych siedliskach.

2 d. *P. × CANADENSIS 'GELRICA'* — TOPOLA GELDRIJSKA

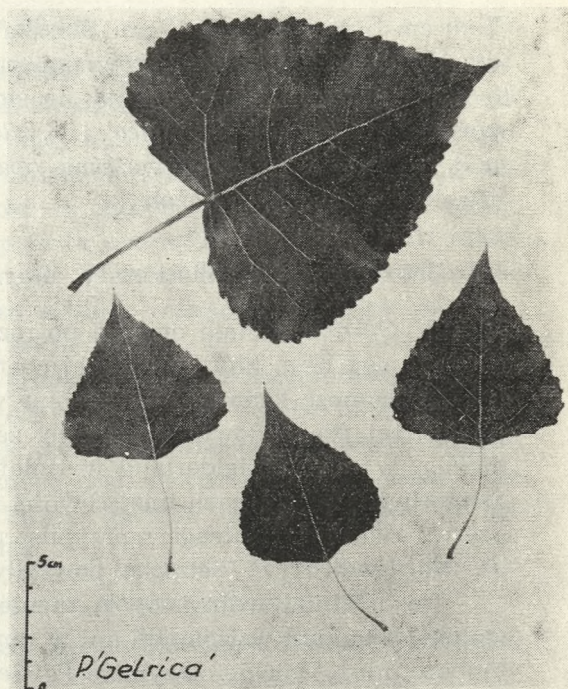
Synonimy: *P. gelrica* Houtz.

Pł e ć: męska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo szybko rosnące, o dość szerokiej, luźnej, lecz regularnie ugałęzionej koronie. Gałęzie ustawione na pniu w regularne „okółki”. W młodości (w szkółkach) pień wykazuje dość znaczną tendencję do wzrostu krzywego (podobnie jak *P. 'Marilandica'*), jednak w starszym wieku, przy bardzo szybkim wzroście drzew, ta ujemna cecha zanika i pnie są proste, wyraźnie dominujące w koronie aż do wierzchołka drzewa. Ogólnie budowa korony u *P. 'Gelrica'* przypomina bardziej *P. 'Serotina'* niż *P. 'Marilandica'*.

Pień pokryty jest gładką, jasnoszarą korą, która długo zachowuje się w tej postaci nawet u drzew starszych, 15-20 letnich. Także u drzew kilkudziesięcioletnich biała, gładka korowina jest zachowana w wyższych partiach pnia oraz na grubych konarach. Na pniu wyraźnie zaznaczają się ciemniejsze ślady przetchlinek



Ryc. 25. *Populus* × *canadensis* 'Gelrica' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

tworzące bardzo charakterystyczny rysunek. Tylko bardzo nieliczne inne topole¹ odznaczają się tak jasną i gładką korowiną, przez co ta cecha pozwala na łatwe rozpoznanie *P. 'Gelrica'*.

Długopędy ostro graniaste, w części wierzchołkowej brązowoczerwone, w dolnej części zielonobrazowe. Liście na długopędach odroślowych duże, miękkie, szeroko sercowate z krótkim wierzchołkiem i szeroko sercowatą nasadą, charakterystycznie wysklepione i na brzegu słabo faliste. Nerw główny słabo zaczerwieniony. Ogonek liściowy krótki (osiąga połowę długości blaszki liściowej wzdłuż nerwu głównego) i nieco czerwony.

Liście na starszych drzewach jaśniejsze niż u *P. 'Serotina'*, lecz ciemniejsze niż u *P. 'Marilandica'*, na krótkopędach długości

¹ Podobnie białą i gładką korowinę na pniu spotykamy u nieznaney u nas topoli *P. 'Spreewald'*, znalezionej w NRD przez Joachima.

7 - 9 cm i szerokości 5 - 7 cm. Blaszka liściowa szeroko trójkątna o zaokrąglonej podstawie i równomiernie zwężonym wierzchołku.

Na wiosnę liście rozwijają się stosunkowo późno, kilka dni później niż u *P. 'Marilandica'* i *P. 'Robusta'*, lecz wcześniej niż u *P. 'Serotina'*. W jesieni wcześniej opadają z drzewa przebarwiając się na kolor brązowożółty.

Pochodzenie i historia uprawy

P. 'Gelrica' została opisana po raz pierwszy w 1937 r. przez Houtzagera, który podał jej charakterystykę morfologiczną (także diagnozę łacińską) oraz ogólne wiadomości o jej pochodzeniu. Z tej pracy dowiadujemy się, że ta topola powstała około 1865 r. w okręgu Gelderland w Holandii i od szeregu lat uprawiana była w okolicach miejscowości Achterhoek, Lochem, Geestern i Borculo. Houtzager przypuszcza, że jest ona mieszańcem *P. 'Marilandica'* i *P. 'Serotina'* powstałym samorzutnie.

Do ostatniej wojny topola ta nie zwróciła na siebie szczególnej uwagi ani w Holandii ani w innych krajach. Już w 1938 r. Arboretum Kórnickie otrzymało *P. 'Gelrica'* wprost od G. Houtzagera z Holandii i od tego czasu topola ta znajduje się w kolekcjach w Kórniku.

W pierwszych latach po wojnie (1948 - 1952) w Kórniku zwrócono na nią uwagę jako na odmianę bardzo szybko rosnącą i odporną na niskie temperatury. Została wprowadzona do zakładanych nowych doświadczeń, gdzie również okazała się topolą bardzo wartościową. W 1956 r. pisałem o niej jako o topoli przyszłościowej, rokującej duże nadzieje ze względu na jej szybki wzrost oraz na wysoką odporność na choroby. Również z innych krajów Europy napływają wiadomości o tym, że *P. 'Gelrica'* znalazła się na liście najlepszych odmian i wszędzie zaczęto się nią żywo interesować.

P. 'Gelrica' została wprowadzona do uprawy w Polsce przez Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie. Od 1948 r. mateczniki Zakładu dostarczały zrzeszeń tej topoli dla nowo powstających szkółek produkcyjnych, głównie w resorcie leśnictwa.

Znaczenie gospodarcze

P. 'Gelrica' została ostatnio zaliczona do podstawowego doboru odmian. W ten sposób znalazła się wśród najlepszych topoli polecanych u nas do szerokiej uprawy. Na jej wysoką wartość składa się przede wszystkim szybki wzrost oraz podkreślana już kilkakrotnie duża odporność na choroby i szkodniki. Pod względem szybkości wzrostu topola ta przewyższa zdecydowanie takie odmiany jak *P. 'Serotina'*, *P. 'Marilandica'* i *P. 'Robusta'*. Dorównuje natomiast bardzo szybko rosnącym topolom jak np. *P. 'Hybr. 275'*, a nawet *P. 'I-214'*.

Obecnie *P. 'Gelrica'* wysadzana jest w Polsce, a także w wielu innych krajach, na licznych plantacjach. Należy także zwrócić uwagę, że ta topola nadaje się szczególnie do zadrzewień rzędowych, zwłaszcza przydrożnych oraz do parków. Jest męska i nie zaśmieca otoczenia uciążliwym puchem nasiennym jak to ma miejsce przy *P. 'Marilandica'*.

2 e. *P. X CANADENSIS 'GRANDIS'* — TOPOLA FRANCUSKA

Synonimy: *P. regenerata* Henry p.p., *P. Carrieriana* Dode, *P. Carrieri*, *P. Wislizenii* Sarg. p.p.

P ł e ć: żeńska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo osiagające znaczne rozmiary. W korzystnych warunkach dorasta do 35- 40 m wysokości. Pień prosty, wyraźnie zachowany do wierzchołka. Korona wąska, regularnie ugałęziona, u drzew młodych stożkowata i podobna do *P. 'Robusta'*, u drzew starych (30 - 40 letnich) szeroko stożkowata lub jajowata, luźno ugałęziona, o gałęziach skierowanych w górę. Pień łatwo oczyszcza się z bocznych gałęzi.

Długopędy odroślowe zimą oliwkowozielone lub zielonkawobrazowe, na szczycie czerwone, słabo graniaste, pokryte drobnymi, punktowatymi przetchlinkami. Pączki na długopędach krótkie, szerokie, tępo zakończone, czerwonebrązowe.



Ryc. 26. *Populus* × *canadensis* 'Gelrica' — drzewa w wieku 20 lat w uprawie plantacyjnej (Fot. W. Bugała)



Ryc. 27. *Populus* × *canadensis* 'Grandis' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

Liście na długopędach odroślowych (w matecznikach) stosunkowo nieduże, trójkątne, o prostej lub słabo sercowatej nasadzie. Nerw główny jasnozielony (u *P.* 'Robusta' czerwony). Ogonki liściowe krótkie, przy nasadzie blaszki słabo zaczerwieniony.

Na wiosnę liście rozwijają się później niż u *P.* 'Marilandica' i *P.* 'Robusta', zwykle tylko kilka dni przed *P.* 'Serotina'. W czasie rozwijania się początkowo oliwkowobrunatne, szybko zmieniają barwę na zieloną.

Pochodzenie i historia uprawy

Mieszaniec ten pochodzi z Francji, gdzie był uprawiany już w XIX w. Przypuszcza się (Houtzagers 1937), że powstał około 1800 r. ze skrzyżowania miejscowej topoli czarnej (*P. nigra* L.) i uprawianej topoli *P.* 'Serotina'. W 1908 r. szkółki Simon Louis w Plantières koło Metz przesłały tę topolę pod nazwą 'Grandis' do zarządu leśnego (Forstamt) w Danndorf (Niemcy).

Tutaj okazała się topolą bardzo szybko rosnącą i pod nazwą 'Grandis' była rozmnażana i rozpowszechniana. Równocześnie ta topola znana była także w innych krajach, lecz pod innymi nazwami. Houtzagers opisał ją w 1937 r. jako *P. regenerata* Henry. Tę nazwę zachowała u nas także w latach bezpośrednio po II wojnie światowej. Szkołki Spätha w Berlinie rozpowszechniały ją pod nazwami *P. Wislizenii* i *P. Carrieriana*. W wielu krajach znana była także pod wieloma lokalnymi nazwami. Dopiero dokładne prace w zakresie identyfikacji uprawnych odmian topoli prowadzone ostatnio w wielu krajach doprowadziły do uporządkowania zagmatwanej nomenklatury tej topoli, przyjmując dla niej jedną nazwę — *P. 'Grandis'*.

Odmiana ta należy więc do najstarszych mieszańców euroamerykańskich i najliczniej uprawianych w wielu krajach Europy zachodniej oraz środkowej. Dokładnie nie wiemy kiedy została wprowadzona do uprawy w Polsce. Stare drzewa tej topoli, w wieku 40 - 50 lat, spotyka się przede wszystkim w Polsce zachodniej, głównie w Wielkopolsce, ponadto w okolicach Łodzi (park w Ujeździe). Stąd należy przypuszczać, że została ona do nas sprowadzona po pierwszej wojnie światowej. Przed kilkunastu laty na terenie powiatów Jarocin, Gostyń, Śrem, Kościan (woj. poznańskie) topola ta należała do najczęściej uprawianych odmian. Istniały tu piękne aleje przydrożne oraz rządowe zadrzewienia wzdłuż kanałów (system kanałów obrzańskich). Były to drzewa wysadzone w latach dwudziestych i trzydziestych.

Znaczenie gospodarcze

P. 'Grandis' należy do podstawowego doboru odmian topoli uprawianych w naszym kraju. Obok *P. 'Robusta'* i *P. 'Marilandica'* była dotychczas najczęściej sadzona w plantacjach oraz w zadrzewieniach rządowych. Bardzo często spotyka się pojedyncze drzewa tej topoli zamieszane wśród upraw *P. 'Robusta'* lub *P. 'Marilandica'* i wówczas *P. 'Grandis'* wyróżnia się zdecydowanie w wieku 15- 25 lat o wiele szybszym wzrostem na wysokość i na grubość. Tworzy gładkie, proste pnie, wysoko oczyszczone z gałęzi i zdrowe.



Ryc. 28. *Populus* \times *canadensis* 'Grandis' przy drodze w okolicy Książa Wielkopolskiego (Fot. W. Bugała)

O wysokiej wartości tej topoli świadczą również zgodne opinie wielu autorów pracujących w różnych krajach i w odmiennych warunkach klimatycznych (Müller i Sauer 1958 - 1961). Wszyscy podkreślają jej nadzwyczaj szybki wzrost, wysoką wartość techniczną pni oraz wysoką odporność na choroby. Również i nasze obserwacje są zgodne z tymi opiniami.

P. 'Grandis' jest topolą nadającą się przede wszystkim dla upraw plantacyjnych. Może być także sadzona rzędowo wzdłuż rzek, dróg i kanałów. Należy natomiast unikać sadzenia tej topoli w parkach, w osiedlach i w miastach ze względu na puch nasienny zaśmiecający otoczenie w okresie dojrzewania owoców. Należy podkreślić wysoką odporność *P. 'Grandis'* na choroby, a głównie na pomór topolowy (*Chondroplea*) i zgorzelinę topolową (*Cytospora chrysosperma*). Z Europy zachodniej znana jest jej wrażliwość na raka topolowego (*Nectria*), jednak ta choroba jest na szczęście groźna w warunkach wilgotnego i chłodnego klimatu atlantyckiego, u nas natomiast nie była notowana w formie gospodarczo szkodliwej.

2 f. *P. × CANADENSIS 'VIRGINIANA DE FRIGNICOURT'*

Synonimy: *P. Eucalyptus*, *P. Sarcé rouge*, *P. regenerata erecta*, *P. Raverdeau à écorce brune*.

Płeć: żeńska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo o krzywym pniu pokrytym ciemną, głęboko spękaną korowiną. Korona bardzo szeroka, gałęzista, z gałęziami ustawionymi na pniu pod kątem zbliżonym do prostego (90°). Odznacza się bardzo silnym wzrostem i pod tym względem przewyższa zdecydowanie takie topole jak *P. 'Marilandica'* i *P. 'Robusta'*, a dorównuje *P. 'Gelrica'* i *P. 'Grandis'*. Na wiosnę rozwijające się liście są ciemno-brązowo-czerwone, podobnie jak u *P. 'Serotina'*. Rozwija jednak liście wcześniej od tej topoli.



Ryc. 29. *Populus* × *canadensis* 'Virginiana de Frigancourt' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

Długopędy w okresie wegetacji brązowoczerwone, pokryte drobnymi, jasnymi przetchlinkami, graniaste w części wierzchołkowej; słabsze długopędy odrosłowe okrągłe. Liście na długopędach odrosłowych (w matecznikach) średniej wielkości, zawsze wyraźnie szersze niż ich długość (długość blaszki 9-11 cm, szerokość 10-12 cm), u podstawy proste lub słabo zaokrąglone, na wierzchołku nagle zaostrome. Brzeg blaszki falisty. Nerw główny i ogonek liściowy zaczerwienione. U nasady blaszki 2 gruczołki słabo rozwinięte lub ich brak¹.

¹ W matecznikach i szkółkach długopędy i liście tej topoli są bardzo podobne do *P. 'Serotina'*, która również charakteryzuje się intensywnym, czerwono-brunatnym zabarwieniem pędów i ogonków liściowych. Blaszka liściowa u *P. 'Serotina'* jest jednak mniejsza, dłuższa niż jej szerokość i u nasady najczęściej płytko sercowata.

W szkółkach u jednorocznych roślin pędy są krzywe, porożchylane na boki, jednak ta charakterystyczna, aczkolwiek niepożądana cecha, w następnych latach stopniowo zanika i u drzew starszych wykrzywienia pni nie są tak duże.

Bardzo charakterystyczną cechą tej odmiany jest także wczesne występowanie bruzdowanej korowiny na pniach (w 5-8 roku).

Pochodzenie i historia uprawy

Znaczna liczba synonimów podanych na wstępie wskazuje, że ta topola jest już od dawna znana i uprawiana w wielu krajach, lecz równocześnie wobec rozbieżnych nazw trudno podać dokładniej historię jej powstania. Dużo cennych wiadomości na temat jej pochodzenia podał Houtzagers (1937), a następnie Pourtet (1957) oraz Müller i Sauer (1961). Są to jednak wiadomości rozbieżne, które należy odpowiednio interpretować. Szczególnie obszerne dane na temat zmieniającej się nazwy tej topoli podane przez Houtzagersa (1957) oraz propozycje tego autora są dzisiaj kontrowersyjne wobec nowych zasad nomenklatury roślin uprawnych.

P. 'Virginiana de Frignicourt' jest na pewno odmianą powstałą w XIX w. we Francji. Największe plantacje tej topoli (około 10 tys. ha) znane są z departamentu Marny. W roku 1908 ze szkółek Simon Louis w Plantières koło Metz topola ta została przesłana do miejscowości Danndorf (Brunszwik) w Niemczech pod nazwą '*Eukalyptus*'¹. W Danndorf istniały duże plantacje topoli i stąd nowe odmiany rozchodziły się po terytorium Niemiec. Topola ta znana więc była powszechnie jako '*Eukalyptus Pappel*'. Równocześnie dwie inne szkółki francuskie zajmowały się jej rozpowszechnianiem — w Pontvallain (właściciel Sarcé) i w Romilly (właściciel Raverdeau) i obydwie stosowały swoje własne nazwy. W Pontvallain topola ta była określana jako *P. 'Eucalyptus Sarcé rouge'*, w Romilly jako *P. Raverdeau á écorce brune*. Obydwie nazwy wskazywały na ciemne, ciemnobrązowe

¹ Od nazwy *Populus eucalyptus* Sarcé.

zabarwienie pędów w przeciwieństwie do innych podobnych odmian, które tej cechy nie wykazywały. Ówczesni właściciele szkółek (Sarcé, Raverdeau) oraz ogrodnicy francuscy interesujący się topolami spotykanymi w uprawie znali przede wszystkim topole późną (*P. 'Serotina'*). Wszystkie inne mieszańce euroamerykańskie pojawiające się w uprawie uważali za formy pochodzące od topoli późnej lub blisko z nią spokrewnione. Topola późna była we Francji powszechnie uprawiana w XIX w. Houtzagers (1937) w swej podstawowej pracy o pochodzeniu mieszańców euroamerykańskich przytoczył opinię ówczesnego kierownika szkółek w Pontvallain (Lauté), który twierdził, że topole '*Eucalyptus*' (znane w dwu różnych formach — *Eucalyptus Sarcé blanc* i *Eucalyptus Sarcé rouge*) powstały w wyniku selekcji wśród *P. 'Serotina'* po surowej zimie 1879 r.

Sam Houtzagers (1937), a także późniejsi autorzy (Müller i Sauer 1958 - 1961) odrzucili jednak tę hipotezę przyjmując, że *P. 'Virginiana de Frignicourt'* jest po prostu mieszańcem *P. 'Regenerata'* (*P. 'Grandis'*) i *P. 'Serotina'* lub *P. nigra* i *P. 'Serotina'*. Stąd jej duże pokrewieństwo morfologiczne do *P. 'Serotina'*. Brak pewnych wiadomości o czasie powstania tego mieszańca, jednak przypuszcza się, że pojawił się on we Francji w pierwszej połowie XIX w., a być może już na początku tego stulecia.

Nazwa obecnie przyjęta i używana we wszystkich krajach europejskich (*P. 'Virginiana de Frignicourt'*) jest najmłodsza i została zaproponowana po ostatniej wojnie przez Pourtet'a (1956)¹. W departamencie Marny (de la Marne) oraz w Lotaryngii uprawiane tutaj masowo mieszańce euroamerykańskie nazywane są topolami „Virginiana”. Wśród nich Pourtet wyróżnił dwie odrębne odmiany nazywając je prowizorycznie: '*Virginiana de Frignicourt*' i '*Virginiana de Nancy*'. Właśnie '*Virginiana de Frignicourt*', okazała się tą topolą, która dotychczas znana była

¹ Nie przyjęła się także nazwa *P. regenerata erecta* zaproponowana przez Houtzagersa w 1937 r.

w Niemczech, we Francji, w Holandii i w innych krajach pod nazwą '*Eucalyptus*' lub '*Eucalyptus Sarcé rouge*', a u nas w Polsce nazywaliśmy ją *P. 'Sarcé rouge'*.

Do Polski ta topola została sprowadzona po raz pierwszy w 1938 r. do Arboretum w Kórniku. Otrzymaliśmy wówczas sadzonki wprost od prof. G. Houtzagersa z Holandii¹. Po wojnie kilkadziesiąt drzew wysadzono w Kórniku na powierzchniach doświadczalnych razem z innymi odmianami. Wstępne obserwacje wskazywały na bardzo szybki wzrost tej topoli także w naszych warunkach klimatycznych oraz na jej wysoką odporność na choroby. Stało się to szczególnie oczywiste po surowej zimie 1955/56 r., kiedy wiele topoli, w tym *P. 'Robusta'*, wykazało podatność na choroby (pomór topolowy).

Już wcześniej sadzonki tej topoli zostały przekazane przez Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie innym szkółkom w kraju, a przede wszystkim Instytutowi Badawczemu Leśnictwa, administracji Lasów Państwowych oraz wielu szkółkom zadrzewieniowym należącym do innych resortów. W ten sposób topola ta rozpowszechniona została w całym kraju i dzisiaj spotkać ją można w wielu uprawach plantacyjnych oraz w innych zadrzewieniach.

Znaczenie gospodarcze

P. 'Virginiana de Frignicourt' należy od niedawna do uzupełniającego doboru odmian topoli (grupa II). Jest więc zalecana do uprawy w kraju. Wyżej wskazano szczególnie wartościowe cechy tej topoli oraz jej wady (krzywy wzrost w szkółkach i krzywe pnie). Jest polecana do upraw plantacyjnych, a także do zadrzewień rzędowych. Wymaga dokładnej pielęgnacji pni (właściwe podkrzesywanie) podobnie jak *P. 'Marilandica'*. Nie należy jej sadzić w osiedlach i w miastach ze względu na znaczne ilości

¹ Prof. Houtzagers w 1937 r. był we Francji w szkółkach Raverdeau w Romilly i własnoręcznie zebrał sadzonki tej topoli ze starego drzewa matecznego.

puchu, który zaśmiewa otoczenie w okresie dojrzwania nasion. Bardzo łatwo ukorzenia się z drzewnych sadzonek (zrzewów) i szybko rośnie w szkółkach.

2 g. *P. × CANADENSIS 'I - 214'*

Synonim: *P. 'Italia 214'*¹

P ł e ć: żeńska.

Charakterystyka morfologiczna

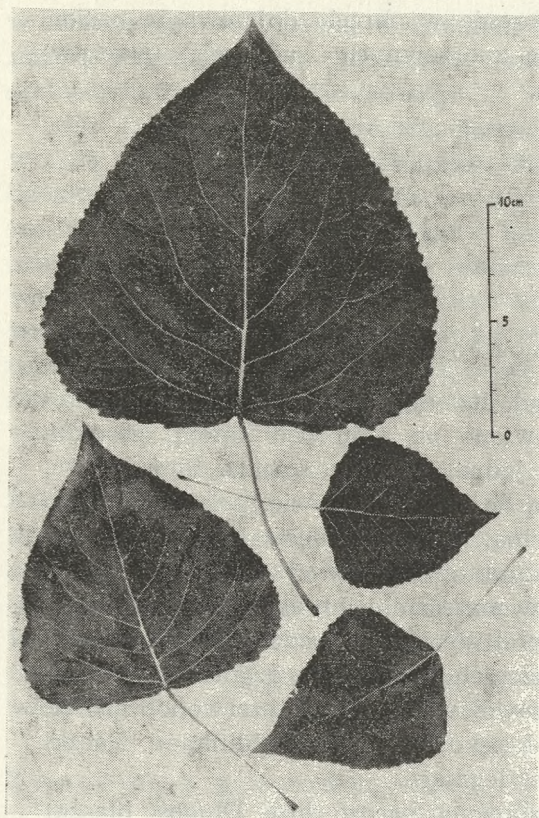
Drzewo o dość szerokiej, luźnej, regularnie ugałęzionej koronie. Boczne gałęzie ustawione na pniu pod kątem szerokim (większym od 45°), tworzą jednak wyraźne piętra. Pień prosty, lecz z nieznaczną tendencją do skrzywiania się, pokryty drobno i płytko bruzdowatą korowiną. Jasne pęknięcia kory tworzą na pniach tej topoli bardzo charakterystyczny rysunek.

Długopędy odroślowe (w matecznikach) słabo graniaste, najczęściej tylko z zaznaczonymi żebrami u podstawy pędów i w części środkowej, w części wierzchołkowej tępo graniaste. W okresie wegetacji pędy oliwkowozielone, zimą czerwono-brązowe, z drobnymi, soczewkowato-kreskowatymi przetchlinkami. Pączki na długopędach szerokie, przylegające.

Liście długopędów odroślowych bardzo duże. Długość blaszki 16 - 18 cm, szerokość również tej samej wielkości. Blaszka liściowa u nasady sercowata, brzegiem nieco falista, z krótkim, całobrzegim wierzchołkiem. U nasady blaszki występują stale wyraźne gruczołki w liczbie 2 - 4. Ogonek liściowy długości 8 - 9 cm, spłaszczony, u nasady blaszki charakterystycznie rozszerzony, słabo zaczerwieniony.

Liście krótkopędów w stosunku do innych mieszańców tej

¹ W Niemczech była także rozpowszechniana w czasie ostatniej wojny i w latach powojennych pod nazwami: 'Sacrau 79' i 'Veltheimer Pappel', a na Węgrzech jako 'Olasztyar'. W 1955 r. Arboretum Kórnickie otrzymało tę topolę z Graupy (NRD) pod nazwą 'Sacrau 58'.



Ryc. 30. *Populus* × *canadensis* 'Italia 214' — u góry liść długopędu, u dołu 3 liście krótkopędów z korony drzewa (Fot. K. Jakusz)

grupy niewielkie, długości 7 - 9 cm i szerokości 6 - 7 cm, o blaszce deltoidowej z szeroko klinową lub zaokrągloną nasadą i długim wyciągniętym wierzchołkiem. Ogonek liściowy cienki, długości 5 - 7 cm. Liście rozwijające się na wiosnę mają jasnobrązowe zabarwienie.

Pochodzenie i historia uprawy

Topola 'I-214' została wyhodowana we Włoszech w latach trzydziestych bieżącego wieku. Jest jednym z wielu mieszańców wprowadzonych do uprawy w okresie tuż po drugiej wojnie świa-

towej przez znany instytut topolowy w Casale Monferrato. Prace hodowlane nad tymi topolami prowadzone były w północnych Włoszech (nizina lombardzko-piemontska) od 1929 r. Seria mieszańców, do których należy interesująca nas tutaj topola, oznaczona jest symbolem „I” (=Italia) oraz numerem hodowlanym¹.

Rodzicami topoli 'I-214' są: europejska *P. nigra* (miejskowa forma dziko rosnąca w północnych Włoszech) oraz północnoamerykańska *P. deltoides* Marsh. znana we Włoszech jako „tipo caroliniano” i powszechnie tutaj uprawiana. Brak bliższych wiadomości, która to z odmian geograficznych *P. deltoides* była drzewem rodzicielskim oraz czy była drzewem matecznym czy ojcowskim. Wiele wskazuje jednak, że północnoamerykańska topola była drzewem matecznym zapyłonym przez topolę czarną. Włoskie mieszańce tej grupy były po prostu siewkami z wolnego zapylenia północnoamerykańskiej *P. deltoides* Marsh.

Topola 'I-214' jest przykładem mieszańca wykazującego rzadko spotykaną heterozję wzrostu. Jej duże, sercowate liście długopędów z wyraźnymi gruczołkami u nasady blaszki są bardzo zbliżone do *P. deltoides*.

Topola 'I-214' rozpowszechniła się w uprawie w wielu krajach Europy, a przede wszystkim we Włoszech i w krajach bałkańskich (Jugosławia, Bułgaria, Rumunia, Węgry). Po raz pierwszy pojawiła się w kolekcjach topolowych w latach 1947 - 1949. Do Polski pierwszy raz została sprowadzona w 1948 r. Wówczas Arboretum w Kórniku otrzymało sadzonki tej topoli razem z wieloma innymi mieszańcami włoskimi z Anglii, ze stacji Alice Holt, Farnham. W roku 1949 Arboretum Kórnickie otrzymało tę topolę wprost z Casale Monferrato. Topola 'I-214' od pierwszych lat uprawy w Polsce zwróciła uwagę swym nadzwyczaj szybkim wzrostem, jednak podczas surowej zimy w 1955/56 r. dość silnie ucierpiała od mrozów i nie była szerzej rozpowszechniana w kraju. Wówczas całkowicie wymarły w Kórniku inne mieszańce

¹ Inna seria mieszańców włoskich odznaczających się również bardzo szybkim wzrostem oznaczona jest symbolem „J” od nazwiska hodowcy — Jacometti. W doświadczeniach w Polsce znana jest np. topola 'J-78 B'.

włoskie jak np. 'I-154', 'I-455', 'I-262'. Dopiero wieloletnie obserwacje i próby, zwłaszcza po bardzo surowej zimie w roku 1962/63 przekonały, że ta topola może być u nas uprawiana na skalę gospodarczą. Obecnie jest spotykana coraz częściej w uprawach doświadczalnych a także produkcyjnych.

Znaczenie gospodarcze

Topola 'I-214' nie ma sobie równej pod względem siły wzrostu. Na bardzo żyznych glebach równiny lombardzko-piemonckiej we Włoszech, w uprawie plantacyjnej, osiąga w wieku 9 lat przeciętną wysokość 24 m przy 108 cm obwodu pnia na wysokości piersi¹. Podobne rezultaty znane są z Jugosławii, Rumunii i Węgier, gdzie szczególnie na żyznych madach w dolinie Dunaju ta topola wykazuje wyjątkową siłę wzrostu. W naszych warunkach klimatycznych niemożliwe jest oczywiście osiągnięcie takich rezultatów przyrostowych. Tym niemniej topola 'I-214' na żyznych glebach, przy wysokim nawożeniu i starannej pielęgnacji wysuwa się zdecydowanie na pierwsze miejsce wśród innych uprawianych u nas mieszkańców. W roku 1964 została ona włączona do II grupy obowiązującego doboru odmian topoli. W uprawie wymaga bardzo dobrych stanowisk i troskliwej pielęgnacji gleby oraz wysokiego nawożenia. Najlepiej rośnie na żyznych madach nadrzecznych oraz na dostatecznie wilgotnych glebach piaszczysto-gliniastych i gliniastych. Jest bardzo odporna na choroby topoli, a przede wszystkim na pomór topolowy *Chondroplea (Dothichiza) populea*.

Próby uprawy tej topoli w wilgotnym i chłodnym klimacie morskim (Holandia) nie dały pozytywnych rezultatów. Mimo stosunkowo szybkiego wzrostu jest ona w tych warunkach silnie atakowana przez różne choroby, a zwłaszcza przez grzyb *Marsina brunnea*, który niszczy liście, osłabia przyrost, a często prowadzi do całkowitego zamierania drzew.

¹ I-214 stanowi połowę wszystkich plantacji w tym rejonie Włoch (około 20 milionów drzew).



Ryc. 31. *Populus×canadensis* 'Italia 214' — drzewa w wieku 16 lat (Fot. W. Eugala)

Topola 'I-214' może okazać się jedną z najcenniejszych odmian i z powodzeniem zastąpić w przyszłości takie mieszańce jak *P. 'Robusta'*, *P. 'Marilandica'*, *P. 'Grandis'*. W doświadczeniach w Polsce znajdują się także inne mieszańce włoskie. W naszych warunkach bardzo obiecujący jest 'J-78 B', który odznacza się również intensywnym wzrostem oraz odpornością na choroby i niskie temperatury.

3. *P. SIMONII* CARR. — TOPOLA CHIŃSKA, TOPOLA SIMONA

Plęć: W Polsce uprawiane tylko męskie egzemplarze.

Charakterystyka morfologiczna

W naszych warunkach drzewo wysokości do 20 m o szerokiej, kopulastej, regularnej, gęsto ugałęzionej koronie. Gałęzie cienkie, zwisające i pokryte licznymi krótkopędami. Pień zwykle niewysoki, pokryty gładką, jasnoszarą korą, u podstawy pnia płytko spękana.

Długopędy ostro graniaste, latem czerwone, zimą brązowoczerwone. Liście na długopędach krótkoogonkowe, jajowate lub eliptyczne, długości 8-15 cm, od spodu srebrzystoszare. Liście na krótkopędach mniejsze (długość blaszki 5-7 cm), o dłuższych ogonkach, eliptyczne. Wiosną rozwija liście bardzo wcześnie, wcześniej niż topole czarne, w jesieni przed opadnięciem przebarwiają się intensywnie na kolor cytrynowożółty.

Pochodzenie i historia uprawy

Topola ta pochodzi z Chin. Jest drzewem bardzo pospolitym w prowincjach północno-zachodnich, również w dawnej Mandżurii. W górach dochodzi do wysokości 3000 m n.p.m. Występuje także w Korei. Poza stanowiskami naturalnymi jest często uprawiana w Chinach jako drzewo przydrożne, parkowe i osiedlowe.

Topola chińska została odkryta i poznana przez europejskich botaników-dendrologów stosunkowo późno. W 1862 r. G. E. Simon



Ryc. 32. *Populus simonii* 'Fastigiata' przy drodze w województwie krakowskim (Fot. W. Bugała)

przesłał jej sadzonki (żywe gałązki) z Chin do Paryża. W 1867 r. znany dendrolog francuski A. Carriere opisał ją po raz pierwszy jako nowy gatunek (Rev. hort. 1867. p. 360) nazywając na cześć odkrywcy *P. simonii*.

W Europie znamy obecnie tę topolę z wielu krajów, lecz wszędzie spotyka się tylko męskie egzemplarze stale rozmnażane wegetatywnie i stanowiące jeden klon. Prawdopodobnie wszystkie one pochodzą z sadzonek sprowadzonych do Paryża w 1862 r. Poprzez szkółki francuskie topola ta dostała się do innych krajów europejskich.

W Polsce topola chińska należy do często spotykanych topoli obcych. Jest sadzona w parkach, w zadrzewieniach osiedlowych oraz jako drzewo przydrożne. W wielu okolicach kraju (lubelskie, kieleckie, poznańskie, katowickie) spotkać można długie odcinki dróg wysadzone tą topolą. Nie wiemy dokładnie kiedy została ona do Polski sprowadzona. Można jednak przyjąć na podstawie najstarszych spotykanych drzew, że była u nas sadzona już przed pierwszą wojną światową. Takie stare, około 60 - 70 letnie drzewa tej topoli spotkać można między innymi na terenie Poznania. Arboretum Kórnickie otrzymało tę topolę po raz pierwszy w 1922 r. z Dublan koło Lwowa. Szkółki Kórnickie polecały ją w okresie międzywojennym i były jednym ze źródeł rozpowszechniania tego gatunku.

Znaczenie gospodarcze

Topola chińska odznacza się bardzo skromnymi wymaganiami glebowymi i dużą odpornością na suszę. Dobrze rośnie na glebach piaszczystych, nawet bardzo suchych i jałowych. Wykazuje także dużą odporność na zanieczyszczenie powietrza w dużych miastach i okręgach przemysłowych. W młodości rośnie szybko, zwłaszcza na glebach żyznych, lecz tempo wzrostu maleje po kilku latach. Jest odporna na niskie temperatury, natomiast przemarza podczas zim charakteryzujących się dużymi wahaniami temperatur, a zwłaszcza gdy po długotrwałym ociepleniu zimą nastąpi gwałtowny i dość znaczny spadek temperatury na przed-

wiośniu (marzec). Taki właśnie wybitnie niekorzystny układ temperatur miał miejsce w styczniu, lutym i w marcu 1971 r. Spadek temperatury poniżej -20°C po ciepłym okresie w styczniu i lutym spowodował przemarznięcie wielu drzew topoli chińskiej. Należy jednak zaznaczyć, że przemarznięcia pączków i młodszych gałęzi są stosunkowo szybko regenerowane.

Topola chińska nadaje się wyłącznie do zadrzewień osiedlowych i parkowych zwłaszcza w dużych miastach i okręgach przemysłowych. Nie może być natomiast używana do zakładania plantacji i zadrzewień produkcyjnych. Nie poleca się jej także do zadrzewień przydrożnych.

W całym kraju bardzo często spotyka się odmianę tej topoli — *P. simonii* 'Fastigiata' o zwartej, wrzecionowatej lub szeroko kolumnowej koronie zbudowanej z drobnych gałęzi i gęsto ulistnionej. Liście na długopędach są charakterystycznie odwrotnie jajowate. Jest to cenne drzewo ozdobne, jednak podczas zim z dużymi wahaniami temperatur (jak w roku 1971) bardzo silnie przemarzające.

Topola chińska oraz jej piramidalna odmiana dobrze rosną w rejonie podgórskim i w górach.

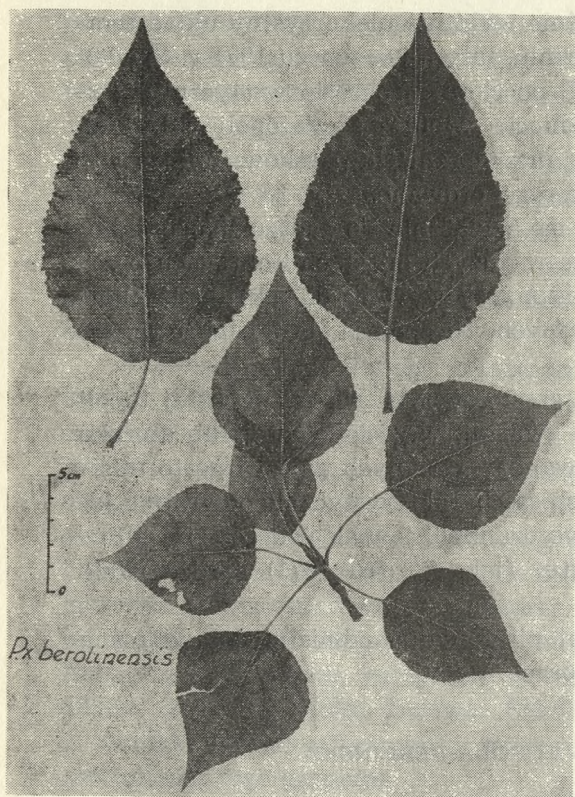
4. *P. X BEROLINENSIS* DIPP. — TOPOLA BERLIŃSKA

P ł e ć: męska ¹.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo o wąskiej, regularnej, zwartej, jajowato stożkowatej koronie i prostym pniu. U drzew starych korona jest szeroka. Pień pokryty gładką, jasnoszarą korą. U drzew bardzo starych

¹ Dotychczas panowało przekonanie, że topola berlińska znana jest w okazach męskich i żeńskich. Takie żeńskie okazy tej topoli były między innymi podawane z Warszawy (ul. Rakowiecka) i z innych okolic Polski. Uważano, że topola berlińska jest po prostu mieszańcem wieloklonowym. Dokładne badania Borsdorfa (1965), którymi objęte były także męskie i żeńskie topole z Polski, między innymi topola żeńska z ul. Rakowieckiej w



Ryc. 33. *Populus* × *berolinensis* Dipp. — liście długopędu i krótkopędu z liśćmi (Fot. I. Kuberacka)

korowina pęka i tworzą się niegłębokie bruzdy. Gałązki żółtawoszare z licznymi krótkopędami i stąd korona bardzo gęsto ulistniona. Pączki lepkie, obficie pokryte balsamiczną, wonną substancją. Długopędy ostro graniaste (oskrzydłone), w okresie wegetacji nagie, czerwonawe, zimą żółtoszare. Liście jajowate z zaokrągloną nasadą i stopniowo zwężającym się, dość długim wierzchoł-

Warszawie, wykazały, że żeńskie drzewa należą do *P. x petrowskyana*, która jest bardzo podobna do topoli berlińskiej. *P. x berolinensis* natomiast jest tylko drzewem męskim. Według własnych obserwacji żeńskie okazy (*P. x petrowskyana*) są u nas równie częste co męskie (*P. x berolinensis*), a w niektórych okolicach Polski nawet częściej spotykane.

kiem, 7 - 10 cm długie, pod spodem szarozielone. Na wiosnę rozwijają się dość wcześnie. Liście na długopędach również jajowate lub eliptyczne, długości 12 - 15 cm, o brzegu silnie falistym i tępo ząbkowanym. Ogonek liściowy zaczerwieniony.

Topola berlińska wydaje odrośla korzeniowe, zwłaszcza po wycięciu drzewa. Bardzo łatwo rozmnaża się z sadzonek drzewnych.

Pochodzenie i historia uprawy

Topola berlińska powstała około 1870 r. w ogrodzie botanicznym w Berlinie. Została znaleziona wśród siewek syberyjskiej topoli laurolistnej (*P. laurifolia* Ledeb.). Panuje zgodna opinia niemal wszystkich autorów, że drzewem ojcowskim była *P. nigra* 'Italica'. Po tej topoli odziedziczyła zwartą, regularną koronę, prosty pień, a także i inne cechy jak np. liczne krótkopędy na gałęziach oraz wysoką odporność na suszę. Jest więc topola berlińska mieszańcem topoli balsamicznej i czarnej, przedstawia zatem krzyżówkę międzysekcyjną i to krzyżówkę najstarszą. W kilkanaście lat później Schroeder doniósł o podobnych mieszańcach topoli wyhodowanych w Petrowsko-Rasumowskiej Akademii Rolniczej pod Moskwą. Weszły one do literatury pod nazwami: *P. × petrowskyana* Schroed., *P. × rasumowskyana* Schroed. i *P. × moscoviensis* Schroed. Najbardziej znaną z nich jest *P. × petrowskyana*, mocno zbliżona do topoli berlińskiej i bardzo powszechna w Polsce (drzewa żeńskie), lecz nie odróżniana od topoli berlińskiej.

Topola berlińska wcześniej zwróciła na siebie uwagę swym szybkim wzrostem, małymi wymaganiami glebowymi oraz regularną, wąską i obficie ulistnioną koroną. Już w końcu XIX w. była drzewem powszechnie sadzonym w parkach i przy drogach. Jej szerokie rozpowszechnienie w uprawie należy także zawdzięczać niezwykle łatwemu rozmnażaniu z sadzonek drzewnych i szybkiemu wzrostowi w szkółkach. Jednak jej największe zalety i wartości miały się okazać dopiero w suchym, gorącym i kontynentalnym klimacie Ukrainy, krajów bałkańskich, a także na

preriach Ameryki Północnej. W tych warunkach klimatycznych topola berlińska rośnie nie tylko bardzo szybko, ale także nie jest porażana przez choroby, które umniejszają jej wartość w wilgotnym klimacie Europy środkowej i zachodniej (rdza topolowa, rak topoli).

Obecnie topola berlińska jest uprawiana w wielu krajach Europy, a także w Ameryce Północnej. W Polsce należy do topoli często sadzonych w miastach, przy drogach i po wsiach. Szczególnie w niektórych okolicach stała się topolą tak powszechnie sadzoną, że wyparła skutecznie z uprawy topolę późną (*P. 'Serrulina'*). Do takich regionów należy w Polsce Śląsk, a także niektóre okolice kieleckiego i białostockiego.

Znaczenie gospodarcze

Topola berlińska nie znajduje się aktualnie w obowiązującym doborze odmian zalecanych do uprawy na skalę gospodarczą. Została zdyskwalifikowana ze względu na jej małą odporność na choroby, głównie na rdzę topolową (*Melampsora*), która niszczy liście i powoduje ich przedwczesne opadanie zwłaszcza w lata wilgotne. Tym niemniej topola ta nie została wycofana z uprawy, a wręcz przeciwnie obserwujemy coraz szersze jej rozpowszechnianie się, zwłaszcza w miastach i okręgach przemysłowych. Okazało się bowiem, że odznacza się ona wysoką odpornością na zanieczyszczenie powietrza. Ta cenna właściwość topoli berlińskiej winna być szeroko wykorzystana. Jest drzewem nadającym się dla wszelkich zadrzewień miejskich, obiektów przemysłowych, a także drzewem przydrożnym w warunkach środowiska zniszczonego działalnością przemysłu.

Należy także zwrócić większą uwagę na tę topolę w regionach, gdzie wyraźny jest wpływ klimatu kontynentalnego (lubelskie, białostockie). Topola berlińska jest bardzo odporna na suszę jak również na niskie temperatury zimowe. Pod względem wymagań glebowych nie różni się zasadniczo od innych topoli. Bardzo dobrze rośnie na glebach ciężkich, gliniastych, a także na glebach aluwialnych w dolinach rzek. Wymaga dużej ilości światła

i pełnego oświetlenia, dlatego nadaje się przede wszystkim do zadrzewień rzędowych, natomiast gorzej rośnie i choruje w zadrzewieniach zwartych, plantacyjnych.

5. MIESZAŃCE SCHREINERA I STOUTA

W roku 1924 E. J. Schreiner i A. B. Stout w Ameryce Północnej rozpoczęli zakrojone na szeroką skalę prace hodowlane, których celem było otrzymanie nowych, szybko rosnących mieszańców odznaczających się przy tym odpornością na choroby, długowłóknistym drewnem oraz łatwym mnożeniem wegetatywnym. Prace były finansowane przez koncern papierniczy — The Oxford Paper Company oraz wspomagane przez nowojorski Ogród Botaniczny. Hodowcy po raz pierwszy w historii hodowli topoli zastosowali na szeroką skalę krzyżowanie międzyseksyjne topoli balsamicznych (*P. maximowiczii*, *P. trichocarpa*, *P. laurifolia*) i czarnych (*P. nigra* oraz jej odmiany). Szczególnie wybór topoli Maximowicza jako drzewa matecznego miał się okazać bardzo właściwy. Ogółem wykonano około 100 kombinacji krzyżówek używając jako rodziców aż 34 gatunki i mieszańce topoli (były wśród nich także topole białe i osiki). Otrzymano 13 tysięcy siewek, które w ciągu pierwszych 2 lat były poddane bardzo ostrej selekcji. W wyniku tej selekcji pozostało do dalszych badań i obserwacji tylko 69 siewek-mieszańców, które reprezentowały wyłącznie krzyżówki topoli balsamicznych z czarnymi. Były wśród nich mieszańce *P. nigra* × *laurifolia* (10 klonów), *P. nigra* × *trichocarpa*, *P. maximowiczii* × *berolinensis*, *P. maximowiczii* × *trichocarpa*, a także *P. candicans* × *berolinensis*. W wyniku dalszych obserwacji i badań technologicznych drewna 10 najlepszych mieszańców otrzymało nazwy, uzyskały one patent w Stanach Zjednoczonych i zostały opisane przez autorów jako nowe mieszańce topoli wchodząc tym samym do literatury (Schreiner i Stout, 1934). Są to następujące mieszańce:

1. *P. 'Androscoggin'* = *P. maximowiczii* × *trichocarpa*
2. *P. 'Geneva'* = *P. maximowiczii* × *berolinensis*
3. *P. 'Oxford'* = *P. maximowiczii* × *berolinensis*

4. *P.* 'Rochester' = *P. maximowiczii* × *nigra* 'Plantierensis'
5. *P.* 'Strathglass' = *P. nigra* × *laurifolia*
6. *P.* 'Frye' = *P. nigra* × *laurifolia*
7. *P.* 'Rumford' = *P. nigra* × *laurifolia*
8. *P.* 'Roxbury' = *P. nigra* × *trichocarpa*
9. *P.* 'Andover' = *P. nigra* var. *betulifolia* × *trichocarpa*
10. *P.* 'Maine' = *P. candicans* × *berolinensis*.

Najlepsze mieszańce topoli otrzymane przez Schreinerę i Stouta były nadal wielostronnie badane zarówno w różnych miejscowościach Stanów Zjednoczonych i Kanady jak też w krajach europejskich. W 1938 r. Arboretum Kórnickie otrzymało dzięki kontaktom z nowojorskim Ogrodem Botanicznym 27 mieszańców hodowli Schreinerę i Stouta. Było wśród nich 10 mieszańców oznaczonych nazwami wymienionymi powyżej oraz 17 mieszańców oznaczonych tylko numerami hodowlanymi.

W pierwszych latach po wojnie, kiedy zaczęło wzrastać zainteresowanie uprawą topoli zwróciliśmy w Kórniku szczególną uwagę na mieszańce Schreinerę i Stouta. Niektóre z nich bez uszkodzeń przetrwały surowe zimy okresu wojennego (zwłaszcza zimę 1939/40 r.) i odznaczały się bardzo szybkim wzrostem. Szczególnie 3 mieszańce wysuwały się zdecydowanie na czoło wszystkich topoli pod względem siły wzrostu. Były one oznaczone tylko numerami: 194, 275 i 277. Nie wiedząc wówczas nic bliższego o ich pochodzeniu (rodzicach, nazwach) zaczęliśmy je nazywać *P. hybr.* 194, *P. hybr.* 275 i *P. hybr.* 277. I te nazwy przyjęły się powszechnie w Polsce. W kilkanaście lat później kiedy na wyżej wymienione mieszańce zwrócono uwagę również w innych krajach, okazało się, że są one tam rozpowszechnione jako *Populus* NE 49 (=194), *P. NE* 42 (=275) i *P. NE* 44 (=277).

Spośród 10 mieszańców oznaczonych nazwami tylko 3 okazały się u nas topolami odpornymi na mrozy i choroby oraz szybko rosnącymi, a mianowicie: *P.* 'Oxford', *P.* 'Geneva' i *P.* 'Androscoggin' — wszystkie mieszańce *P. maximowiczii*. Całkowicie zawiodły w naszych warunkach mieszańce topoli czarnej z topolami balsamicznymi (*P. laurifolia*, *P. trichocarpa*). Wymarzły one podczas surowych zim oraz okazały się bardzo podatne na różne choroby.



Ryc. 34. *Populus 'Hybrida 194'* — drzewa w wieku 20 lat. Pnie pokryte gładką, jasną korowiną (Fot. W. Bugała)

Obecnie topole *P. hybr.* 194, 275 i 277 są powszechnie uprawiane w całej Polsce. Arboretum Kórnickie dostarczyło wyjściowego materiału tych topoli nie tylko dla szkółek i mateczników krajowych, lecz także wysyłało zrzeszy do wielu innych krajów, gdzie topole te nie były po wojnie znane.

Mniej rozpowszechniły się w uprawie topole 'Oxford', 'Geneva' i 'Androscoggin', które nadal są przedmiotem wielu badań i doświadczeń prowadzonych w różnych warunkach siedliskowych. Podajemy krótką charakterystykę tylko trzech mieszkańców oznaczonych numerami.

5 a. *P.* 'HYBRIDA 194'

Synonim: *P.* 'NE 49'

P ł e ć: męska.

Charakterystyka morfologiczna

Korona regularna, luźna, zbudowana z cienkich gałęzi, u młodych drzew stożkowata. Pień prosty, bardzo wyraźnie zachowany do wierzchołka, pokryty gładką, jasną, zielonkawoszarą korą. Charakterystyczne są romboidalne, ciemne przetchlinki gęsto i regularnie rozmieszczone na gładkiej powierzchni korowiny. Długopędy odroślowe okrągłe, w okresie wegetacji zielone, zimą zielonkawobrazowe, pokryte jasnymi, kreskowatymi przetchlinkami, nagie.

Liście na długopędach odroślowych szeroko eliptyczne, długości 10 - 15 cm i szerokości 9 - 12 cm, z krótkim, tępym wierzchołkiem, u nasady zaokrąglone, spodem srebrzystoszare, nagie, ogonek liściowy zielony, owłosiony, okrągły, długości 4 - 5 cm. Brzeg blaszki drobno ząbkowany. Na krótkopędach liście szeroko jajowato-sercowate, czasem prawie koliste, brzegiem bardzo drobno ząbkowane, długości 8 - 10 cm i szerokości 7 - 9 cm, u nasady wyraźnie sercowate, z wierzchu ciemnozielone i połyskujące, od spodu jasnozielone, nagie. Ogonek liściowy skąpo owłosiony, okrąg-



Ryc. 35. *Populus 'Hybrida 194'* — fragment pnia z charakterystycznymi przetchnikami (Fot. W. Bugała)



Ryc. 36. *Populus* 'Hybrida 194' — liście długopędu i krótkopędu z liśćmi (Fot. I. Kuberacka)

gły, długości 4-5 cm. Jesienią liście przebarwiają się intensywnie na żółto.

Charakterystycznymi cechami tej topoli są: prosty pień, bardzo regularna budowa korony, cienkie gałęzie boczne oraz szerokie, niemal okrągłe liście krótkopędów z wyraźną sercowatą nasadą blaszki.

Pochodzenie i historia uprawy

Wiadomości z tego zakresu zostały podane wyczerpująco powyżej. *P. 'Hybr. 194'* jest mieszańcem *P. maximowiczii* i *P. ×berolinensis*. Zdecydowanie ma charakter topoli balsamicznej. Obecnie często spotykana w plantacjach topolowych oraz w różnego rodzaju zadrzewieniach.

Znaczenie gospodarcze

Topola 'Hybrida 194' odznacza się szybkim wzrostem, jednak wymaga gleb w wysokiej kulturze, odpowiedniej pielęgnacji i nawożenia. Szczególnie dobrze rośnie na glebach ciężkich, gliniastych.

5 b. P. 'HYBRIDA 275'

Synonim: P. 'NE 42'

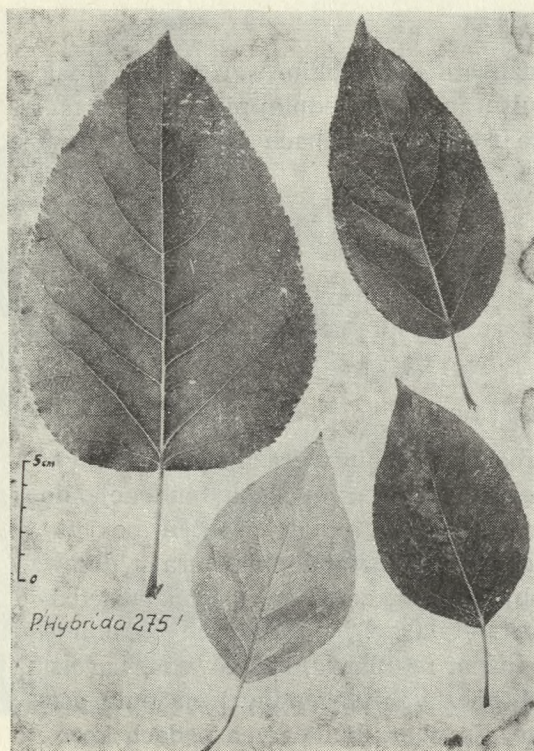
Płeć: męska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo bardzo szybko rosnące, o pniu wyraźnie zachowanym do wierzchołka, prostym, lecz wykazującym słabą tendencję do krzywego wzrostu, zwłaszcza u drzew młodych. Pień pokryty gładką, zielonkawoszarą korowiną. U nasady pnia kora u drzew młodych często wykazuje objawy łuszczenia się (cecha odziedziczona po *P. trichocarpa* Torr. et Gray.), u starszych ciemnieje i pęka płytkowato. Korona luźna, regularna, stożkowata, bardzo obficie ulistniona, o gałęziach bocznych ustawionych na pniu pod kątem zbliżonym do prostego. Na wierzchołkowych pędach korony zwracają uwagę bardzo duże liście o jasnym, srebrzystobiałym zabarwieniu dolnej strony blaszki. Długopędy odroślowe okrągłe, bardzo silne, nieznacznie żebrowane, nagie, w okresie wegetacji zielone z jasnymi, kreskowatymi przetchlinkami, zimą oliwkowobrazowe.

Liście na długopędach duże, eliptyczne, skórzaste, z wierzchu błyszcząco ciemnozielone, spodem białosrebrzyste. Brzeg blaszki delikatnie ząbkowany. Ogonek liściowy i nerw główny słabo zaczerwienione.

Liście na krótkopędach skórzaste, sztywne, błyszczącozielone, jajowate lub szeroko eliptyczne, długości 11 - 13 cm i szerokości 8 - 9 cm, u nasady zaokrąglone, na brzegu drobnó ząbkowane, od spodu szarosrebrzyste. Ogonek liściowy owłosiony, długości 4 - 5 cm, okrągły.



Ryc. 37. *Populus* 'Hybrida 275' — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)

Pączki kasztanowatobrazowe, duże, na długopędach przylegające.

Charakterystycznymi cechami tej topoli są bardzo duże liście na długopędach wierzchołkowych oraz ciemnozielone i błyszczące liście krótkopędów.

Pochodzenie i historia uprawy

Szczegółowe wiadomości z tego zakresu podano powyżej. *P. 'Hybrida 275'* jest mieszańcem *P. maximowiczii* i *P. trichocarpa*, a więc dwóch gatunków z sekcji topoli balsamicznych — wschodnioazjatyckiego i północnoamerykańskiego.



Ryc. 38. *Populus* 'Hybrida 275' — kilkuletnie drzewa w uprawie plantacyjnej (Fot. W. Bugała)

Topola ta została wprowadzona do uprawy w Polsce również przez Arboretum Kórnickie. Ostatnio bardzo powszechna w uprawie, spotykana we wszystkich regionach kraju.

Znaczenie gospodarcze

Topola 'Hybrida 275' należy do najszybciej rosnących odmian w naszych warunkach klimatycznych. Bardzo dobrze rośnie na glebach gliniastych, ciężkich, a także gliniasto-piaszczystych byleby były one dostatecznie żyzne. Nadaje się szczególnie dobrze do plantacji zwartych. Posadzona rzędowo lub niewielkimi grupami wykazuje również bardzo szybki przyrost. Ze względu na swe obfite, zdrowe i ciemnozielone ulistnienie jest szczególnie polecana do parków i zieleńców miejskich, zwłaszcza nowo zakładanych. Jest klonem męskim i nie zaśmieca otoczenia puchem nasiennym. Znajduje się w podstawowym doborze topoli zalecanych do szerokiej uprawy w Polsce. Odznacza się wysoką odpornością na choroby oraz szkodniki. Liście nie cierpią od rdzy. Najcenniejsza topola spośród wszystkich mieszańców Schreinerera i Stouta.

5 c. P. 'HYBRIDA 277'

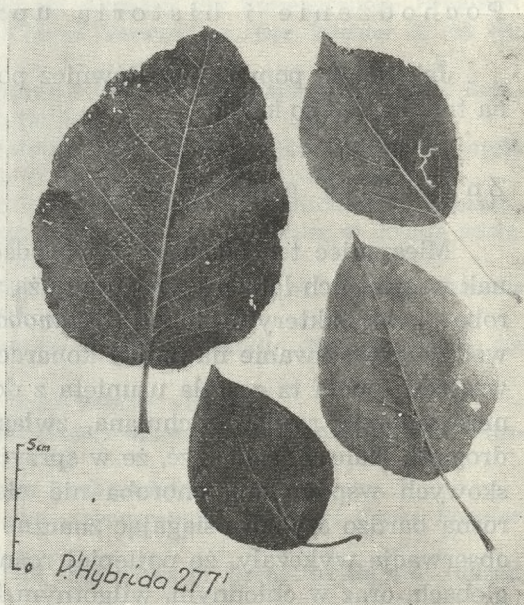
Synonim: P. 'NE 44'

Płeć: żeńska.

Charakterystyka morfologiczna

Drzewo o nieszerokiej, cylindrycznej koronie, zbudowanej z cienkich gałęzi bocznych. Pień dość prosty, wyraźnie zachowany do wierzchołka. Kora na pniu i starszych konarach gładka, żółta-woszara. Długopędy (odroślowe i wierzchołkowe) silnie owłosione, okrągłe lub ze słabo zaznaczonymi żebrami, w okresie wegetacji zielone, zimą jasnoszare, pokryte drobnymi, kresczkowatymi przetchlinkami. Pączki bardzo obficie powleczone wonną, balsamiczną substancją.

Ryc. 39. *Populus 'Hybrida 277'* — liść długopędu (większy) i liście krótkopędów (Fot. I. Kuberacka)



Liście na pędach odróżlowych szerokoeliptyczne, krótkoogonkowe, wierzchem jasnozielone, matowe i pomarszczone, spodem srebrzystoszare. Brzeg blaszki bardzo drobno piłkowany. Ogonek liściowy silnie owłosiony, zielony podobnie jak i główne nerwy. Liście krótkopędów niewielkie, długości 7 - 8 cm i szerokości 5 - 6 cm, skórzaste, eliptyczne, najczęściej charakterystycznie rynienkowato zwinięte. Ta cecha występuje szczególnie wyraźnie latem, zwłaszcza w upalne, suche dni. Pozwala bardzo łatwo odróżnić tę topolę od innych, podobnych mieszańców.

Kotki kwiatowe długości 8 - 10 cm. Oś kotki gęsto owłosiona. Nasiona dojrzewają w końcu lipca i w sierpniu. Torebki nasienne grubościennie o pomarszczonej powierzchni. Wraz z nasionami wydostają się z torebek duże ilości śnieżnobiałego puchu. (Topola ta nie powinna być sadzona w parkach i zieleni osiedlowej).

Charakterystycznymi cechami tej topoli są rynienkowato zwinięte, niewielkie liście krótkopędów o matowej górnej powierzchni blaszki oraz obfite owocowanie i późne dojrzewanie nasion.

Pochodzenie i historia uprawy

Jak topole poprzednie. Również pospolicie uprawiana dzisiaj na terenie całego kraju.

Znaczenie gospodarcze

Mieszaniec ten odznacza się bardzo szybkim wzrostem, jednak w ostatnich latach wykazuje dużą wrażliwość na groźną chorobę — rak bakteryjny topoli (*Aplanobacterium populi*), która powoduje powstawanie na pniu i konarach rakowatych ran. Z tego względu topola ta została usunięta z doboru. Mimo to jest nadal nieświadomie rozpowszechniana, zwłaszcza często sadzona przy drogach. Należy zaznaczyć, że w sprzyjających warunkach siedliskowych wspomniana choroba nie niszczy tej topoli i drzewa rosną bardzo szybko osiągając znaczne rozmiary. Dotychczasowe obserwacje wykazały, że najlepiej rośnie na ciężkich, gliniastych glebach, oraz w chłodnym, wilgotnym klimacie (Polska północna, Podkarpacie). Jest bardzo wrażliwa na suszę oraz źle rośnie i choruje na glebach piaszczystych suchych i wilgotnych.

Podobnie jak poprzednie topole bardzo łatwo rozmnaża się z sadzonek drzewnych (zrzewów).

LITERATURA

- Aitchison T. 1880. On the Flora in the Kuram Valley and Afganistan. Journ. of the Linn. Sc. XVIII, 96.
- Anonim. 1959. L'Instituto di sperimentazione per la pioppicoltura di Casale Monferrato. Roma.
- Bondarenko N. I. 1953. Topol piramidalnyj i jego nowe formy. Lesnoje Chozj. 4: 72 - 76.
- Borsdorf W., Joachim J. F. 1963. Wirtschafts-Pappelsorten der Deutschen Demokratischen Republik.

- Borsdorf W. 1965. Beiträge zur Kenntnis der Sortengruppe *Populus* *berolinensis* Dipp. und deren Verwandten. Der Züchter B. 35 (7): 327-335.
- Bugała W. 1955. Topole krajowe i obce, ich znaczenie gospodarcze. Rocznik Sekcji Dendr. PTB. 10: 415-472.
- Bugała W. 1955-1959. Kolekcja topoli w Arboretum Kórnickim część I-III. Arboretum Kórń. 1: 43-59, 2: 79-113, 4: 123-163.
- Bugała W. 1960. Krytyczny przegląd odmian geograficznych i mieszańców *Populus alba* L. oraz studia nad tym gatunkiem w dolinie Wisły. Arboretum Kórń. 5: 5-138.
- Bugała W. 1967. Systematyka euroazjatyckich topoli z grupy *Populus nigra* L. Arboretum Kórń. 12: 45-219.
- Bugała W. 1969. Topola włoska i topola afgańska. Rocznik Dendr. 13: 40-62.
- Cansdale G. S. 1938. The Black Poplars. Oxford.
- Czartoryska I. 1805. Myśli różne o sposobie zakładania ogrodów. Wrocław.
- Dippel L. 1892. Handbuch der Laubholzkunde II. Berlin.
- Dode L. A. 1905. Extraits d'une monographie inedite du Genre *Populus*. Autun.
- Elwes H. J., Henry A. 1913. The Trees of Great Britain and Ireland, vol. VIII. Edinburgh.
- Franco J. A. 1964. *Populus* (w: Flora Europaea I; 54-55) Cambridge.
- Giżycki F. 1827. O przyozdabianiu siedlisk wiejskich t. II. Warszawa.
- Gombocz E. 1908. A *Populus*-nem monographiaja. Budapest.
- Gombocz E. 1928. Untersuchungen über ungarische Pappelarten. Budapest.
- Hao K. S. 1935. Synopsis of Chinese *Populus*. Contributions from the Inst. of Botany National Acad. of Peiping, vol. 3 (5): 221-241.
- Hegi G. 1967. Illustrierte Flora von Mittel-Europa, B. III/I. 24-44.
- Henry A. 1914. The Black Poplars, Gard. Chronicle.
- Henry A. 1930. Note on *P. vernirubens*. Gard. Chronicle.
- Hesmer H. 1951. Das Pappelbuch. Bonn.
- Houtzagers G. 1937. Het Geslacht *Populus* in Verband met zijn Be-teekenis voor de Houtteelt. Wageningen.
- Jablokov A. S. 1949. Vospitane i razvedene zdorovoj osiny. Moskva-Leningrad.
- Joachim H. F. 1954. Beiträge zur Kenntnis von *P. euramericana* forma *gelrica* (Houtzagers). Archiv f. Forstwesen 1/2: 23-36.
- Joachim H. F. 1954. Die Rinde von Pappelarten und — sorten und ihre Eignung als Erkennungsmerkmal für die Pappelbestimmung. Archiv f. Forstwesen. 7/8: 620-644.
- Joachim H. F. 1958. Über die Spreewaldpappel. Silvae Genetica.

- Joachim H. F. 1956. Untersuchungen über *P. berolinensis* Dippel. Wiss. Abh. D. Akad. Landw.-Wiss. Berlin. Beiträge zur Pappelforschung Nr 1.
- Jovanović B. 1957. O jednoj malo poznatoj topoli (*Populus thevestina* Dode). Šumarstvo, br. 1 - 2 (X). 63 - 70.
- Kluk K. 1787. Dykcyonarz Roślinny II. Warszawa.
- Kobendza R. 1955. Okazy żeńskie topoli piramidalnej w Polsce (*Populus pyramidalis* Roz.). Rocznik Sekcji Dendr. PTB. 10: 191 - 207.
- Koehne E. 1893. Deutsche Dendrologie. Stuttgart.
- Komarov V. L. 1934. Topolia w SSSR. Bot. Žurnal 19 (5): 495-511.
- Komarov V. L. 1936. *Populus* (w: Flora SSSR V. 216-242). Moskwa-Leningrad.
- Krembs O. 1956. Die Graupappel in den Donau-Auen. Allg. Forstzeitschr. 27/28.
- Krüssmann G. 1930. Die Ansprüche der Gehölze an Lage und Boden: *Populus*. Mitt. d. D. Dendr. Ges.
- Krüssmann G. 1962. Handbuch der Laubgehölze B. II. Berlin.
- Loudon J. C. 1854. Arboretum et Fruticetum Britannicum vol. III, London.
- Makowiecki S. 1928. Topola piramidalna (*Populus fastigiata* Pers.). Rocznik Polsk. Tow. Dendr. 2: 66 - 68.
- Makowiecki S. 1930. Okazy żeńskie topoli włoskiej we Lwowie. Rocznik Polsk. Tow. Dendr. 3: 199 - 201.
- Marcet E. 1961. Taxonomische Untersuchungen in der Sektion *Leuce* DUBY der Gattung *Populus* L. Mitt. d. Schweiz. Anstalt für das forst. Versuchswesen 37: 269 - 321.
- Moench C. 1785. Verzeichniss ausländischer Bäume und Stauden des Lustschlosses Weisenstein.
- Müller R. 1951. Die Graupappel-*P. canescens* Smith. Allg. Forstzeitschr. 6.
- Müller R., Sauer E. 1961. Altstammsorten der Schwarzpappelbastarde II Teil. Stuttgart.
- Ozolin G. P. 1962. Selekcja Topolia v Uzbekistane. Taškent.
- Ozolin G. P. 1965. Nekotorye voprosy sistematiki černych topolej prizrastajuščich v Srednej Azji. Uzbekskij biolog. Žurnal, 1: 42 - 44.
- Pourtet J. 1957. La culture du peuplier. Paris.
- Prevosto M. 1965. L'accrescimento del pioppo euramericano I-214 nei diversi ambienti della pianura Lombardo-Piemontese in relazione alla spaziatura e al turno. Roma.
- Prevosto M. 1969. Accrescimenti e redditi dei tipi di pioppo piu' comunemente coltivati nella pianura Lombardo-Piemontese. Roma.
- Regel E. 1871. Russkaja Dendrologia, vypusk II. Sanktpetersburg.
- Rehder A. 1951. Manual of Cultivated Trees and Shrubs. New York.
- Sargent Ch. S. 1890. The Silva of North America, IX. New York.

- Sargent Ch. S. 1933. Manual of the Trees of North America. Boston and New York.
- Schenck G. A. 1939. Fremdländische Wald- und Parkbäume, Berlin.
- Schlenker G. 1953. Züchtungen und Untersuchungen in der Sektion Leuce der Gattung *Populus*. Allg. Forstzeitschr. 18/19.
- Schlenker G. 1953. Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse bei jungen Graupappeln und Aspen. Zeitschr. f. Forstgenetik 2 (5).
- Schneider C. K. 1906. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. B. I. Jena.
- Schneider C. K. 1932. Die bisher bekannten Pappelbastarde. Mitt. d. D. Dendr. Ges. 25 - 30.
- Schreiner E. J., Stout A. B. 1934. Descriptions of the New Hybrids Poplars. Bull. of the Torrey Bot. Club 61.
- Schröck O. 1952. Die Graupappel, eine wertvolle Mischholzart. Der Wald 10.
- Schröck O. 1958. Die Graupappel und ihre vegetative Vermehrung. Der Züchter Nr. 2.
- Sokolov S. J., Šipčinski N. V., Jarmolenko A. V. 1951. *Populus* L. (w: Derevia i kustarniki SSSR). Moskva-Leningrad.
- Spach E. 1841. Revisio Populorum. Ann. d. Sci. Nat., t. XV. 28 - 33.
- Sudworth G. B. 1934. Poplars, principal tree willows and walnuts of the Rocky Mountain region. United States Dep. of Agriculture, Washington, Technical Bull. No. 420. 1 - 111.
- Szafer W. 1959. Szata roślinna Polski, tom 1 - 2. Warszawa.
- Szubert M. 1827. Opisanie drzew i krzewów leśnych Królestwa Polskiego. Warszawa.
- Uphof G. C. 1922. Die *Populus*-Arten im Südwesten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Mitt. d. D. Dendr. Ges. 172 - 175.
- Vill G. 1927. *P. robusta* Schneider. Mitt. d. D. Dendr. Ges. 259 - 260.
- Vill G. 1930. Dendrologische Studien über Pappelbastarde aus den pfälzischen Rheinauen. Mitt. d. D. Dendr. Ges. 285 - 297.
- Wesmael A. 1868. *Populus* (w: De Candolle Prodr. Syst. Nat. Regni Veget.). XVI, 2:325.
- Wesmael A. 1887. Revue des espèces du genre *Populus*. Bull. de la Soc. Royale de Botanique de Belgique, XXVI. 371 - 379.
- Wettstein W. 1952. Die Pappelkultur. Wien.
- Willkomm M. 1875. Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig u. Heidelberg.
- Wróblewski A., Wallisch K. 1930. Spostrzeżenia aklimatyzacyjno-hodowlane nad topolami. Rocznik Polsk. Tow. Dendr. 1 - 32.

WŁADYSŁAW BUGAŁA

SYSTEMATICS AND VARIABILITY

Summary

To begin with the author presents a morphological characteristic of poplars discussing the characters of flowers, fruits, leaves, buds and shoots. Then he presents the systematic division of the genus *Populus* into sub-genera and sections. He favours the division into three sub-genera: I *Balsamiflua* (Griff.) Browicz, II *Populus* and III *Balsamifera* Bugala.

The first sub-genus contains two sections, *Tsavo* and *Turanga* representatives of which are not cultivated in Europe. The second sub-genus can be divided into two sections *Populus* (*Albidae*) and *Trepididae*. The third sub-genus has three sections *Leucoides*, *Tacamahaca* and *Aigeiros*.

In Poland 3 species of poplars grow wild as well as 1 hybrid, namely *P. alba* L., *P. tremula* L., *P. nigra* L. and *P. ×canescens* Sm. In the detailed description the author presents a characteristic of the above mentioned native poplars pointing out the morphological characters of stems, crowns, shoots, buds, leaves, flowers and fruits that distinguish them from other species. The geographic distribution of these poplars is characterized in detail as well as the intraspecific variability and the economic importance. *Populus alba* L. grows in Poland only in the valleys of major rivers and is cultivated in parks. The author considers white poplar to be a composite species, very variable. He mentions 4 geographic varieties that differ considerable from each other.

1. *P. alba* var. *europaea* Bugala.
2. *P. alba* var. *genuina* Wesm.
3. *P. alba* var. *subintegerrima* Lange.
4. *P. alba* var. *bachofenii* Hartig.

P. alba var. *bachofenii* × '*Bolleana*' is a form of the last mentioned variety. It is characterized by a narrow pyramidal crown and is frequently cultivated in dry and warm regions of southeastern Europe and in central Asia.

The white poplar growing in Poland belongs to the variety *europaea*. *P. tremula* L. is characterized by a very extensive geographical range. As distinct from the white poplars it is not characterized by a very great intraspecific variability. It is a tree that is not associated with river valleys as other poplars are.

It forms monospecific or mixed forests. Best conditions for its growth are to be found in the European part of the USSR, in the region between latitudes 53° and 60° N.

P. ×canescens Sm. The author underlines the hybrid character of this poplar (*P. alba* × *tremula*). In Poland it is to be found in river valleys, more rarely in forests. It is best distinguished from the white poplar on the basis of leaves from suckers, and on the basis of flowers, primarily the stipules. Gray poplar is notable for its considerable variability characteristic of all hybrids.

P. nigra L. In Poland this species is common in river valleys, primarily in the valleys of the Vistula, Bug, Odra, and Warta. The author recognized in Europe 3 subspecies: a) *P. nigra*, ssp. *nigra*, b) *P. nigra* ssp. *betulifolia* W. Wettst., c) *P. nigra* ssp. *caudina* (Ten.) Bugała. He reports that from the Caucasus *P. sosnowskyi* A. Grossh. has been described which is similar to the European *P. nigra*, and from central Asia *P. uzbekistanica* Kom. also closely related to *P. nigra* L.

The trees of black poplar attain in Poland considerable dimensions. The author mentions one such tree in the valley of the Vistula, which has 25 m in height and 250 cm in girth.

Then the author goes on to describe several exotic poplars cultivated in Poland. Among these there are species from other geographical regions (eg. *P. simonii* Carr.) as well as hybrids and varieties.

P. nigra 'Italica'. The author presents detailed information concerning the history of formation of this poplar and its popularization in cultivation. According to the author this is a variety of *P. nigra* ssp. *nigra* formed probably in northern Italy (Lombardy) at the end of XVII century. Presently it is commonly cultivated in parks and cities throughout the whole of Europe. From Europe it migrated in XIX into central Asia and there it is also frequently cultivated in certain regions.

The information presented in literature concerning the origin of this poplar in central Asia are untrue. They refer to a similar pyramidal poplar known under the name *P. thevestina* Dode and cultivated in many parts of the Mediterranean region. According to the author this pyramidal poplar (only a female form) is a variety of *P. uzbekistanica* Kom. and formed in central Asia from where it was introduced into cultivation in the countries of southeastern Europe.

P. ×canadensis Moench. Under this name are included all the Euroamerican hybrids, which for many years now have been under cultivation in many European countries including Poland. Among these the author describes in detail the following: *P. ×canadensis* 'Serotina', 'Marilandica', 'Robusta', 'Gelrica', 'Grandis', 'Virginiana de Frignicourt' and 'Italia 214'. They are the most commonly cultivated varieties in Poland and they are all relatively resistant to diseases.

P. simonii Carr. is frequently planted in parks and on roadsides. The author points out that this poplar is relatively resistant to air pollution in towns and in industrial regions. A variety of it *P. simonii* 'Fastigiata' with

a narrow, spindle shaped crown is frequently planted in parks and in settlements as an ornamental tree. Unfortunately it is very susceptible to low temperatures during severe winters.

P. candicans Ait. belongs to the poplars with a low utility value, however it is characterized by a considerable resistance to air pollution. For this region it deserves to be carefully watched. In some parts of Poland it is quite frequently planted.

P. ×berolinensis Dipp. It is a know hybrid of *P. nigra* 'Italica' × *P. laurifolia*. In Poland it is very commonly under cultivation, particularly in towns. It is also very resistant to air pollution.

In the further part of the paper the author writes about some of the poplars bred in North America by Schreiner and Stout. He gives information concerning the history of their breeding and gives more details about those which in the climatic conditions of Poland grow satisfactorily and recently have been commonly planted along roadsides, in plantations and also in parks. Among these there are the hybrids: *P. 'Hybrida 194'* (= NE 49), *P. 'Hybrida 275'* (= NE 42) and *P. 'Hybrida 277'* (= NE 44).