

CIS (TAXUS L.)

SYSTEMATYKA I ZMIENNOŚĆ

Rodzina Cisowatych (*Taxaceae* Lindl.), do której należy cis, obejmuje tylko 3 rodzaje: *Austrotaxus*, *Torreya* i *Taxus* (Pilger 1916, Domin 1940). W pracach wielu innych autorów (Bailey 1933, Dallimore i Jackson 1948, Rehder 1951) do rodziny *Taxaceae* zaliczone są także rodzaje: *Cephalotaxus*, *Podocarpus*, *Saxegothea*, *Phyllocladus*, *Dacrydium* i inne, które obecnie wydziela się w odrębne rodziny *Cephalotaxaceae* i *Podocarpaceae*.

Jedyny, endemiczny gatunek z rodzaju *Austrotaxus* (*A. spicata* Compt.) występuje w wilgotnych lasach Nowej Kaledonii i nie jest uprawiany w Europie.

Rodzaj *Torreya* obejmuje 5 gatunków, z tego 3 gatunki występują we wschodniej Azji i 2 w Ameryce Północnej (Kalifornia i Floryda). W Europie, w krajach o łagodnych zimach, spotyka się czasem w parkach wschodnioazjatycki gatunek *T. nucifera* S. et Z. lub kalifornijski — *T. californica* Torr.

Do rodzaju *Taxus* należy 7-8 gatunków występujących w umiarkowanej strefie całej półkuli północnej (w Europie, w Azji i w Ameryce Północnej). Cisy są do siebie bardzo podobne i często przyjmuje się istnienie tylko jednego zbiorowego gatunku oraz kilku podgatunków. Tak przede wszystkim przedstawił systematykę rodzaju *Taxus* Pilger (1903, 1916), a za nim przyjęli ten punkt widzenia inni autorzy (Domin 1940).

Pilger (1916) podał 7 podgatunków cisa:

1. *T. baccata* subsp. *eubaccata* Pilger — Europa, Azja zachodnia, Afryka północna
2. *T. baccata* subsp. *wallichiana* (Zucc.) Pilger — Himalaje
3. *T. baccata* subsp. *cuspidata* (Sieb. et Zucc.) Pilger — Japonia
4. *T. baccata* subsp. *brevifolia* (Nutt.) Pilger — zachodnia Ameryka Północna
5. *T. baccata* subsp. *canadensis* (Marsh.) Pilger — wschodnia (przyatlantycka) część Ameryki Północnej
6. *T. baccata* subsp. *floridana* (Nutt.) Pilger — Floryda
7. *T. baccata* subsp. *globosa* (Schlechtld.) Pilger — Meksyk

W nowszych pracach dendrologicznych (Rehder 1951, Dalimore i Jackson 1948, Krüssmann 1972 i wielu innych) uważa się wymienione wyżej podgatunki cisa za odrębne gatunki i ten pogląd na systematykę rodzaju *Taxus* zdecydowanie dzisiaj przeważa.

Znane są również 2 mieszańce międzygatunkowe powstałe w uprawie w Ameryce Północnej. Są to: *T. × media* Rehd. i *T. × hunnewelliana* Rehd. Pierwszy z tych mieszańców znany jest w uprawie w wielu krajach Europy, również i u nas w Polsce i wymaga bliższej charakterystyki.

W Europie występuje jeden gatunek cisa *T. baccata* L. — cis pospolity. W naturalnych zespołach roślinnych drzewo to zachowało się tylko na nielicznych stanowiskach i uważa się je powszechnie za gatunek wymierający. Na temat przyczyn wymierania cisa ukazało się wiele prac naukowych w różnych krajach i regionach geograficznych. Do szerszego omówienia tego tematu wrócimy w dalszej części pracy. Należy natomiast zaznaczyć, że cis pospolity jest gatunkiem bardzo zmiennym i w uprawie wydał liczne odmiany pokrojowe i barwne, które są dzisiaj uprawiane w parkach, w ogrodach i w zadrzewieniach miejskich. Znaczenie cisa dzięki tym odmianom wzrosło ogromnie i z gatunku ginącego drzewo to stało się ważnym elementem kształtowania terenów zieleni. Inne było znaczenie gospodarcze cisa w minionych stuleciach, lecz zawsze był on przez człowieka intensywnie użytkowany, co stało się niewątpliwie jedną z przyczyn znacznego ograniczenia jego występowania. W niektórych

krajach Europy cis wyginał nawet całkowicie, lub też zachowały się nieliczne egzemplarze w starych parkach, na cmentarzach lub w podobnych miejscach. Bliższe szczegóły na temat występowania cisa w lasach oraz jego użytkowania i zmian tym wywołanych będą podane w dalszej części pracy. Głównym obiektem naszego zainteresowania jest cis pospolity oraz jego najważniejsze odmiany. Nie można jednak pominąć cisa japońskiego (*T. cuspidata*) oraz mieszańca tych dwu gatunków — cisa pośredniego (*T. × media*). Inne gatunki cisów spotyka się u nas bardzo rzadko w kolekcjach dendrologicznych (np. *T. canadensis* Marsh., *T. wallichiana* var. *chinensis* Florin) lub też są w ogóle nieznane w uprawie (*T. brevifolia* Nutt., *T. wallichiana* Zucc., *T. globosa* Schlecht.). Dlatego też nie będziemy dalej o nich szczegółowo pisali.

TAXUS BACCATA L. — CIS POSPOLITY

Charakterystyka morfologiczna

Cis pospolity jest drzewem dorastającym do wysokości 8–12 m. Rzadziej osiąga większą wysokość (do 20 m). Bardzo często rośnie krzewiasto, co ma miejsce zwłaszcza wówczas, gdy pęd główny zostanie uszkodzony i na jego miejsce wyrasta kilka pędów nowych, lub też gdy pęd główny w ogóle zanika, a boczne gałęzie szeroko rozrastają się tworząc krzewy o średnicy kilkudziesięciu metrów. Takie formy krzewiaste o pokładających się gałęziach bocznych można spotkać w starych parkach i w okolicach, gdzie podczas surowych zim przemarzają pędy główne. U form piennych (często powstaje kilka równorzędnych pni) korona jest szeroka, kulista, o długich, poziomo odrastających gałęziach bocznych. Drobne gałęzie często zwisają.

Pień i stare konary pokryte są gładką, wiśniowo-brązową korą, która łuszczy się szerokimi płatami podobnie jak u platanu.

Cis należy do drzew bardzo wolno rosnących, jednak w sprzy-



Fot. 1. Cis drzewiasty w Konińskim Złebie w Tatrach. Średnica pnia wynosiła 17 cm (fot. K. Jakusz)

jających warunkach siedliskowych przyrosty roczne głównego pędu u okazów w wieku 20 - 30 lat osiągają długość 30 - 40 cm, a nawet i więcej. W starszym wieku (po 50 - 60 latach) cisy przyrastają rzeczywiście bardzo wolno, zwłaszcza na grubość.

Określanie wieku starych cisów oraz podawanie górnej granicy wieku tych drzew jest rzeczą najbardziej kontrowersyjną. Na podstawie analizy przyrostów rocznych na ściętych pniach stwierdzono wiek 800 - 1000 lat. Często jednak wiek starych cisów (np. w Anglii) szacuje się na 2000, a nawet 4000 lat. Są to cyfry na pewno mocno przesadzone. Według Pilgera (1916) przecenianie wieku cisów na podstawie grubości pnia wynika stąd, że jest on zwykle zrosnięty z kilku równowiekowych pni, których lata sumują się. Najstarsze żyjące cisy w Europie liczą niewiele ponad 1000 lat.

Cis charakteryzuje się rzadko spotykaną u drzew iglastych siłą odroślową i zdolnością wytwarzania bardzo licznych pączków śpiących, które powstają w każdym miejscu pnia i gałęzi. Ta właściwość biologiczna cisa jest od lat wykorzystywana dla celów praktycznych w ogrodnictwie (żywopłoty, strzyżone figury i bryły geometryczne).

Drewno cisa nie zawiera żywicy. Jest bardzo twarde, ciężkie, elastyczne i pięknie czerwonawo zabarwione. W dawnych wiekach było powszechnie używane do wyrobu broni (łuki, strzały, kusze) oraz różnych sprzętów i mebli w gospodarstwie domowym. Wysoka wartość drewna cisowego była powszechnie znana u wszystkich narodów. Użytkowano je już w czasach starożytnych, a następnie w średniowieczu i wiekach następnych aż do początku XIX w. Bardzo interesujące dane historyczne na temat eksploatacji drewna cisowego w Karpatach Wschodnich w XVII i XVIII w. podaje Kontny (1937) na podstawie materiałów archiwalnych zachowanych w archiwum miejskim we Lwowie. Wynika z nich, że miejscowa ludność huculska okolic Kaszów — Kuty płaciła podatek w pniach cisowych. Autor obliczył, że na przestrzeni 200 lat (w ciągu XVII i XVIII w.) wyrąbano na cele podatkowe 37 800 drzew cisowych.

Cis wytwarza gęsty i bardzo obficie rozgałęziony system ko-



Fot. 2. Cis drzewiasty w Wolini. Średnica pnia wynosiła ok. 65 cm
(fot. K. Jakusz)

rzeniowy, zwłaszcza gdy rośnie w szkółkach na glebie uprawnej i jest wielokrotnie przesadzany. Dzięki temu doskonale utrzymuje bryłę korzeniową, co umożliwia przesadzanie nawet starszych drzew. Po przesadzeniu przyjmuje się bardzo łatwo.

Igły są spłaszczone, równowąskie, długości do 3 cm i szerokości 2 - 2,5 mm, z wierzchu ciemnozielone i połyskujące z wypukłym nerwem, od spodu matowozielone. Na wierzchu igły są krótko zastrzone, u nasady zwężają się w krótki ogonek. Osadzone są na pędzie spiralnie, jednak na skutek wygięcia ogonków ułożone są w dwa szeregi grzebieniasto. Natomiast na pędach wierzchołkowych i skierowanych ku górze igły ułożone są



Fot. 3. Cis w Wolini (fot. K. Jakusz)

wokoło szczytówkowato. Takie same ułożenie igieł spotyka się u licznych odmian kolumnowych oraz u mieszańców (*T. × media*). Igiły żyją do 8 lat, potem opadają. Nie posiadają przewodów żywicznych.

Cis jest rośliną dwupienną. Pączki kwiatowe wykształcają się w drugiej połowie lata i jesienią są już widoczne w kątach igieł po spodniej stronie gałązek. Pączki kwiatowe żeńskie skierowane ku dołowi są mniejsze od męskich i bardziej wydłużone. Składają się one z bardzo krótkiego pędu pokrytego gęsto drobnymi, zachodzącymi na siebie dachówkowato łuskami o zaokrąglonych brzegach.

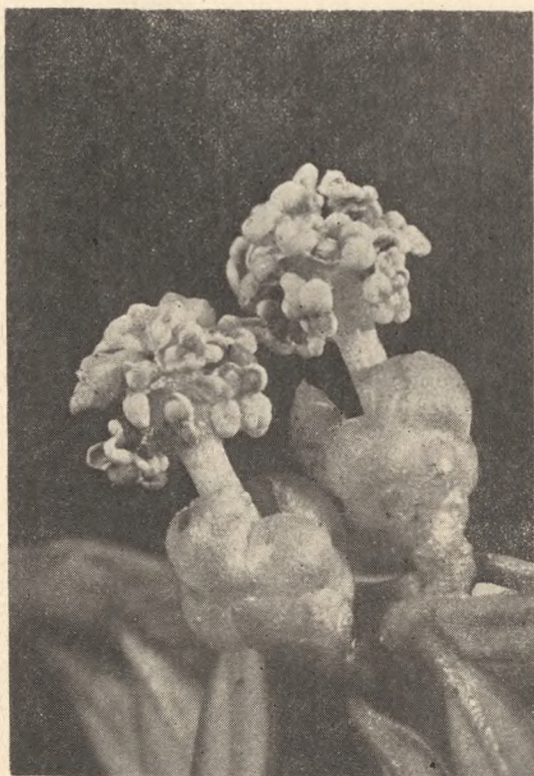
Kwiaty rozwijają się na wiosnę (kwiecień) i są wiatropylne.



Fot. 4. Żeńskie kwiaty cisa (fot. K. Jakusz)

Kwiat żeński osadzony jest zazwyczaj pojedynczo na wierzchołku krótkiego, trzonkowatego pędu i otoczony trzema parami łusek. Kwiat męski składa się z 6 - 14 pręcików osadzonych na osi, z tarczowato spłaszczonymi pylnikami.

Nasiona ciemnobrązowe lub oliwkowobrązowe, jajowate, nieznacznie spłaszczone (długość do 6 mm) otoczone są jasnoczerwoną, miękką beczułkowatą osnówką (*arillus*) i osadzone na krótkim trzonku pokrytym drobnymi łuskami. Osnówka ma smak słodki, jest jadalna i nie zawiera trujących substancji. Stanowi ulubiony pokarm wielu ptaków, które rozsiewają nasiona. Nasiona cisa dojrzewają we wrześniu i w październiku. Kielkowanie na-



Fot. 5. Męskie kwiaty cisa (fot. K. Jakusz)

sion jest nierównomierne. Część ich przeleguje przez dwa, a nawet trzy lata.

Cis jest rośliną trującą. Wszystkie części rośliny z wyjątkiem soczystej osnówki na nasionach zawierają alkaloid taksynę, która wywołuje silne zatrucia u ludzi i zwierząt, paraliżując pracę serca. Szczególnie wrażliwe na działanie taksyny są konie, natomiast bydło wykazuje większą odporność (Pilger 1916). Bez szkody dla zdrowia zjadają niektóre ptaki (kosi, drozdy, bargiele) osnówkę cisa wraz z nasionami, lecz nie trawią one nasion wydalając je z odchodami.

Toksyczność igieł i gałązek cisowych jest szczególnie duża w okresie wzrostu.



Fot. 6. Nasiona cisa w osnówkach (fot. K. Jakusz)

Zasięg geograficzny

Cis pospolity występuje w całej Europie łącznie z Wyspami Brytyjskimi, południową Norwegią i południową Szwecją. W krajach Skandynawskich dochodzi do 61° szer. geogr. pn. Rośnie w krajach bałtyckich. W Alpach dochodzi do wysokości 1100 - 1400 m n.p.m., w Karpatach do 1660 m, na Kaukazie do 1500 m, a w Małej Azji do 2300 m n.p.m. Występuje w krajach śródziemnomorskich i w północnej Afryce.

Wschodnia granica zasięgu cisa w Europie przebiega od Zatok Ryskiej przez Białowieżę ku Karpatom (wzdłuż 23 południka) i od Karpat Wschodnich ku południowemu wschodowi (S t e c k i 1948). Cis unika obszarów o klimacie kontynentalnym i stąd takie ograniczenie w jego występowaniu na wschodzie Europy.

Cis nie tworzy nigdy zwartych i czystych drzewostanów, lecz



Ryc. 1. Zasięg geograficzny cisa pospolitego (*Taxus baccata* L.) (wg T. Schmuckera)

występuje pojedynczo lub grupami w podszyciu lasów liściastych i mieszanych. W Karpatach rośnie w lasach mieszanych złożonych z buka, dębu bezszypułkowego, jaworu, lipy drobnolistnej i świerka. Na Kaukazie rzadko tworzy niewielkie, czyste drzewostany, najczęściej natomiast występuje w podszyciu lasów grabowo-bukowych oraz mieszanych z jodłą kaukaską (*Abies nordmanniana*) i świerkiem wschodnim (*Picea orientalis*).

Wymagania siedliskowe

Cis rośnie na różnych typach gleb. Bardzo często są to gleby bogate w związki wapnia, o odczynie zasadowym. Równie dobrze rośnie także na glebach kwaśnych. Najlepsze warunki wzrostu znajduje na żyznych, próchnicznych glebach gliniasto-piaszczystych i gliniastych, o korzystnych warunkach wodnych i powietrznych. Źle rośnie na glebach suchych, kamienistych i piaszczystych, ubogich oraz na glebach zimnych, zbyt wilgotnych i torfiastych.

Cis należy do drzew znoszących bardzo silne zacielenie. Normalnie rozwija się, kwitnie i obficie owocuje również pod koronami wysokich drzew. Ta cenna właściwość cisa jest często wykorzystywana w zadrzewieniach parkowych i przydomowych. Z drugiej strony należy zaznaczyć, że cisy rosną także dobrze w pełnym oświetleniu, na miejscach odsłoniętych, jednak okazy starsze wyrosłe w warunkach zacielenia i przeniesione na miejsca otwarte lub po usunięciu drzew ocieniających stopniowo obumierają i giną. Młode siewki cisa wymagają miejsc zacielenionych.

Cis pospolity jest stosunkowo wrażliwy na niskie temperatury. Łatwo wymarza zwłaszcza w miejscach zmrozowisk oraz tam, gdzie brak osłony przed wysuszającymi, mroźnymi wiatrami. Wymaga przy tym dużej wilgotności powietrza. Stąd tak wspaniale cisy rosną w górach oraz w łagodnym i wilgotnym klimacie morskim (kraje Europy zachodniej, zwłaszcza Wielka Brytania, a u nas Pomorze Zachodnie i Dolny Śląsk). Należy podkreślić, że cis pospolity, a więc gatunek rodzimy dla naszej

flory, jest znacznie wrażliwszy na niskie temperatury od cisa japońskiego (*T. cuspidata* S. et Z.). Również odporniejsze na niskie temperatury w naszych warunkach klimatycznych są niektóre odmiany cisa pospolitego, a szczególnie odmiany mieszańca *T. × media* (= *T. baccata* × *cuspidata*).

Znane są z literatury fakty słabego odnawiania się cisa w miejscach jego naturalnego występowania. Między innymi w największym rezerwacie cisowym na ziemiach polskich w Wierchlesie (Bory Tucholskie) brak od wielu lat samosiewu cisa, mimo że stare okazy zawiązują nasiona i rosną w warunkach sprzyjających ich rozwojowi. Pojawiające się siewki giną w ciągu kilku lat. Problem ten był przedmiotem specjalnych badań z zakresu ekologii cisa. Będzie o nim podane dokładniej w rozdziale poświęconym zagadnieniom ekologicznym.

Występowanie cisa w Polsce

Cis jest w Polsce rośliną całkowicie chronioną. Dotyczy to oczywiście egzemplarzy rosnących na stanowiskach naturalnych. Ponadto chronione są liczne stare cisy w parkach, na cmentarzach, przy kościołach i w miastach, jako drzewa pomnikowe ze względu na ich wiek i rozmiary.

Cis był w minionych wiekach drzewem pospolitym w naszych lasach, a zwłaszcza w górach. Na jego wyginięcie złożyło się wiele przyczyn. Przede wszystkim w miarę postępującej gospodarki człowieka w lasach i zniszczeniu prastarych puszczy cis znajdował coraz gorsze warunki dla swej egzystencji. Szczególnie niekorzystne okazały się dla niego zręby zupełne. Od wieków był też cis eksploatowany dla cennego drewna, które było poszukiwanym surowcem do wyrobu łuków, kusz, strzał, ozdobnych skrzyń i innych sprzętów gospodarstwa domowego.

W cytowanej już wcześniej pracy Kontnego znajdujemy cytaty łacińskie z dokumentu z czasów panowania Władysława Jagiełły (1420 r.), w którym podkreśla się wysoką wartość lasów,

ponieważ obok innych cennych drzew występuje w nich cis (K o n t n y 1937, str. 60).

Drewno cisowe było niewątpliwie eksportowane z Polski do krajów Europy Zachodniej poprzez Gdańsk jeszcze w XVII i XVIII w., o czym również wspomina K o n t n y. Używano go także do budowy okrętów.

Za przyczynę wyginięcia cisa w lasach całej Europy podaje się także zmiany klimatyczne, jakie nastąpiły w ciągu ostatnich stuleci. Chodzi tu głównie o postępującą kontynentalizację klimatu na znacznych obszarach wielu krajów, w tym także i w Polsce.

Obecnie największym skupiskiem cisów w Polsce zachowanych w naturalnych warunkach jest szeroko i od dawna znany rezerwat tych drzew — w nadl. Wierzchlas w Borach Tucholskich (nad jeziorem Mukrz). Dokładny opis tego obiektu podał w 1892 r. C o n w e n t z. Naliczył on wówczas w Wierzchlesie 5533 cisy, z których największy mierzył 13,1 m wysokości i 180 cm obwodu pnia nad powierzchnią gruntu, a 156 cm na wysokości 1 m od powierzchni gruntu.

Drugim dużym skupiskiem cisów w Polsce jest rezerwat w Jasieniu koło Radomska, jednak w odróżnieniu od Wierzchlasu rosną tutaj obecnie przeważnie egzemplarze młode. Stary las cisowy w Jasieniu został wycięty w 1913 - 1914 roku przez ówczesnego właściciela, a drewno zużyte na opał w miejscowej hucie szkła. S t e c k i (1948) podaje, że rosło tu do 1913 roku około 50 tysięcy cisów, wśród których były okazy liczące po 400 lat.

W Polsce zachowały się ponadto pojedyncze okazy cisów lub niewielkie grupy. Do największych (P a c y n i a k 1968) należą: cis w Henrykowie (wrocławskie) o obwodzie pnia 512 cm, dalej cis Raciborskiego w Harbutowicach (krakowskie) o obwodzie 280 cm, cis w Bystrzycy (wrocławskie) o obwodzie pnia 383 cm, cis w Mogilnie (krakowskie) o obwodzie pnia 330 cm i wiele innych.

Poza granicami Polski największe skupiska cisów zachowały się na Węgrzech (w Lesie Bakońskim rośnie około 45 tys. drzew cisowych), w Czechosłowacji (Dolina Harmunecka, Netrebski Las),

w Ukraińskiej SSR (Kniaźdwór k. Kołomyi — 35 tys. drzew), w Rumunii i na Kaukazie.

Największe i najstarsze cisy w Europie znane są z Wysp Brytyjskich. Pilger (1916) podaje, że za największy uchodzi cis w miejscowości Harlington, który mierzy 17,4 m wysokości (średnicy pnia nie podano). Domin (1940, str. 297) wspomina o najstarszym cisie w Anglii, którego obwód pnia wynosi 15 m (jest to prawdopodobnie kilka zrosniętych pni). Jego wiek oceniono na 3000 lat.

Zmienność

Duża zmienność morfologiczna jest charakterystyczna dla gatunków filogenetycznie młodych. Cis jest jednym z najstarszych drzew iglastych, rodzajem reliktowym, wymierającym podobnie jak drzewiaste paprocie czy miłorząb chiński (*Ginkgo biloba*), a mimo to odznacza się bardzo dużą skalą zmienności i cechuje go wielka zdolność tworzenia coraz to nowszych odmian, zwłaszcza od chwili wprowadzenia tego drzewa do ogólnej produkcji szkółkarskiej i uprawy w parkach. Wrodzona cisowi zdolność wytwarzania różnych form pokrojowych i barwnych została wielokrotniona przez krzyżowanie gatunków z odległych obszarów geograficznych, których zasięgi były oddalone o kilka tysięcy kilometrów i które dopiero w warunkach uprawy mogły wytworzyć mieszańce. Mamy tu oczywiście na myśli cis pospolity i cis japoński (*T. cuspidata*) oraz ich mieszańca *T. × media*, który powstał w Ameryce Północnej (w 1900 r.). Zanim jednak przedstawimy zmienność form uprawowych cisa, kilka słów o naturalnej zmienności tego gatunku w miejscach jego występowania w przyrodzie.

Cis pospolity nie wytworzył na terenie swego zasięgu podgatunków. Istnieje jednak zmienność dotycząca cech morfologicznych igieł i owoców, która nie jest związana z rozmieszczeniem geograficznym. Stecki i Bella (1931) na podstawie pomiarów biometrycznych igieł cisów z różnych miejsc występowania

w ówczesnych granicach Polski (Jasień, Wierzchlas, Kniaźdwór, Poznań, Tatry, Przełęcz Dukielska) opisali cztery odmiany: 1) *var. cuspidata*, 2) *var. polonica*, 3) *var. typica* i 4) *var. linearis*. Różniły się one między sobą długością i szerokością igieł.

Liczba odmian ogrodowych cisa w różnych szkółkach i parkach oraz w arboretach i ogrodach botanicznych wynosi około 100. Krüssmann (1972) opisuje 72 odmiany, a należy wiedzieć, że istnieją odmiany lokalne, powszechnie nieznanne i nie opisywane w podręcznikach dendrologicznych. Poniżej podaję krótką charakterystykę najważniejszych odmian i najczęściej u nas spotykanych. Dodać należy, że bogate kolekcje wielu odmian cisa po-



Fot. 7. Strzyżone cisy w parku w Posadowie (fot. K. Jakusz)

spolitego istnieją w Polsce w Arboretum Kórnickim oraz w Arboretum w Rogowie. Odmiany podano w porządku alfabetycznym.

'Adpressa' (= *T. baccata* var. *adpressa* Carr.)

Krzew wysokości do 4 m o nieregularnym pokroju, szeroko rozgałęzionym. Rośnie wolno. Charakterystyczną cechą tej odmiany są drobne, krótkie igły o zaokrąglonym wierzchołku. Klon żeński, osnówki krótkie, nie okrywające całkowicie nasion. Otrzymana w Anglii w 1838 r. Znane są także formy tej odmiany o ig-



Fot. 8. Strzyżone cisy w parku w Posadowie (fot. K. Jakusz)

łach złotożółtych (*'Adpressa Aurea'*), żółto obrzeżonych (*Adpressa Variegata*) i o pokroju stożkowatym (*Adpressa Erecta*). U nas odmiana ta oraz jej formy spotykane są rzadko i nie mają większego znaczenia praktycznego. Są ponadto wrażliwe na niskie temperatury.

'Aurea' (= *T. baccata* var. *variegata aurea* Carr.)

Krzew gęsto rozgałęziony, wysokości 2 - 3 m. Młode pędy i igły na nich żółte, na starszych gałęziach igły zielone. Złotożółte zabarwienie szczególnie intensywne w maju — czerwcu. Podobną odmianę otrzymano w Arboretum Kórnickim — (*'Aurea Decora'*). Zabarwienie młodych pędów i igieł jest w niej miedzianożółte. Krzewy odmiany kórnickiej są odporne na mrozy.

'Dovostoniana' (= *T. baccata* v. *dovostonii* Lindl.)

Krzew lub niewielkie drzewko (u nas do 2 m wysokości) o szeroko rozpostartych gałęziach, na końcach z wydłużonymi i zwisającymi pędami. Igły ciemnozielone. Odmiana pochodzenia angielskiego, u nas wrażliwa na mrozy.

'Elegantissima'. Krzew o szeroko rozpostartych gałęziach, wysokości do 4 m. Igły jasnozielone, na młodych pędach często z żółtawymi paskami. Klon żeński. Na gałęziach corocznie pojawia się wiele nasion, które dojrzewają już w końcu lata (sierpień). Krzewy tej odmiany są odporne na niskie temperatury.

'Fastigiata' (= *T. baccata* var. *stricta* Laws., *T. baccata* var. *hibernica* Hook.). Krzew o wyprostowanych, zwartych gałęziach, wysokości do 5 m, o bardzo regularnej, słupowej, wąskiej koronie. Igły ciemnozielone, ustawione dookoła pędów. Klon żeński. Jedna z najpiękniejszych odmian pokrojowych, otrzymana w Irlandii już w końcu XVIII w. i bardzo rozpowszechniona w uprawie, zwłaszcza w krajach o łagodnych zimach i wysokich opadach. W Polsce przemarza podczas surowych zim. Spotykana w starych parkach. Była formą wyjściową dla wielu odmian o zwartej koronie (np. *T. baccata* *'Overeynderi'*). Znane są także liczne formy tej odmiany o żółto zabarwionych lub paskowanych igłach (np. *T. baccata* *'Fastigiata Aurea'*, *'Fastigiata Variegata'* i inne).

'Procumbens'. Krzew karłowaty, wolno rosnący, wysokości do

50 cm, o gałęziach rozrastających się nisko nad ziemią (płożących). Młode pędy gęsto pokryte igłami. Igły sztywne, ciemnozielone, w zimie nieco brązowawe.

Z innych karłowatych odmian wymienić należy *T. baccata* 'Prostrata' i *T. baccata* 'Pygmaea'.

'Repandens'. Również odmiana karłowata. Krzew wysokości do 50 cm, szeroko się rozrastający. Igły ciemnozielone, klon żeński. Jedna z najcenniejszych niskich odmian cisa, u nas jeszcze rzadko spotykana w uprawie.

W ostatnich latach w katalogach szkółkarskich wielu krajów zachodnioeuropejskich pojawia się coraz więcej nowych odmian cisa, które nie są jeszcze u nas znane i wypróbowane. Nie spotyka się u nas również w uprawie wielu odmian otrzymanych w Anglii, w Irlandii lub Szkocji, ponieważ krzewy tych odmian są wrażliwe na niskie temperatury i wymagają wysokiej wilgotności powietrza.

T. cuspidata Sieb. et Zucc. — Cis japoński. W swojej ojczyźnie drzewo wysokości do 20 m; u nas rośnie również drzewkowato, lecz dotychczas starsze i większe egzemplarze nie są znane. Igły ułożone na pędzie nieregularnie, grzebieniasto, długości do 2,5 cm, na wierzchołku nagle zwężone i krótko zastrzone, z wierzchu ciemnozielone, od spodu z dwoma żółtawymi paskami. Nasiona otoczone niską osnówką i wystające ponad nią swoim wierzchołkiem.

Ojczyzną tego cisa są Wyspy Japońskie — Hokkaido, Hondo, Shikoku; Wyspy Kurylskie, Sachalin, Korea, Kraj Ussuryjski, dawna Mandżuria. W górach dochodzi do wysokości 2000 m n.p.m. (Hondo). Rośnie w lasach iglastych, świerkowo-jodłowych.

W Europie znany od początku XX w., lecz spotykany stosunkowo rzadko, natomiast bardzo rozpowszechniony w Ameryce Północnej. Jest bardzo odporny na niskie temperatury. Wieloletnie obserwacje cisa japońskiego w Arboretum Kórnickim wskazują, że jest on znacznie odporniejszy na mrozy od naszego cisa pospolitego. Nie przemarza nawet podczas surowych zim i dzięki temu zachowuje u nas najczęściej regularny, drzewkowaty pokrój o jednym pniu.

Znane są również odmiany tego gatunku otrzymane w uprawie, o różnym pokroju, karłowate oraz z żółto zabarwionymi igłami.

T. × media Rehd. — Cis pośredni. Jest mieszańcem *T. baccata* i *T. cuspidata* otrzymanym w Ameryce Północnej około 1900 r. Odznacza się znacznie szybszym wzrostem niż gatunki rodzicielskie, lecz tworzy tylko formy krzewiaste, o szerokiej zwartej koronie z wyprostowanymi gałęziami. Jest również odporny na niskie temperatury. Znane są liczne odmiany, z których w Polsce dość często spotyka się następujące:

'*Hicksii*'. Krzew wysokości do 5 m o wprostowanych gałęziach. Pokrój szeroko kolumnowy, rozszerzony ku wierzchołkowi. Stare krzewy są dość szerokie, ponieważ silnie wydłużające się gałęzie rozchylają się pod ciężarem własnym oraz okiści śniegowej. Igły ciemnozielone, na pędach wyprostowanych ustawione szczytawkowato ze wszystkich stron, na pędach bocznych bardziej grzebieniasto ułożone. Klon żeński, zawiązuje niemal corocznie bardzo wiele nasion, jeśli tylko w pobliżu są męskie okazy cisów. Nasiona otoczone dużą, wysoką osnówką.

Jeden z najpiękniejszych i najwartościowszych cisów dla celów dekoracyjnych. Bardzo odporny na niskie temperatury i mało wymagający w stosunku do gleby. Łatwo mnoży się wegetatywnie i szybko rośnie w szkółkach. Nadaje się doskonale na strzyżone żywopłoty.

Inne odmiany cisa pośredniego nie sprowadzono do Polski i brak obserwacji ich wzrostu oraz odporności na mrozy w naszych warunkach klimatycznych, lub też niektóre z nich, jak np. *T. × media* '*Hatfieldii*', spotykane są dotychczas bardzo rzadko w uprawie.

LITERATURA

- Bailey L. H. 1933. The Cultivated Conifers in North America. New York.
- Chylarecki H. 1957/1958. Cisy w Arboretum Kórnickim i ich właściwości dekoracyjne. Arboretum Kórnickie. III. 5 - 34.
- Conwentz H. 1892. Die Eibe in Westpreussen Danzig.

- Dallimore W., Jackson A. B. 1948. A Handbook of Conifers. London.
- Domin K. 1940. O proměnlivosti tisu (*Taxus baccata* L.) a o tzv. Netřeb-ském tisovém háji. Pisek.
- Fitschen J. 1930. Handbuch d. Nadelholzkunde. Berlin.
- Kontny P. 1937. Aus der Vergangenheit der Eibe (*Taxus baccata* L.) in Polen. Acta Soc. Bot. Pol. vol. XIV. 1: 57 - 68.
- Krüssmann G. 1972. Handbuch der Nadelgehölze. Berlin u. Hamburg. 303 - 317.
- Pacyniak C. 1968. Najstarsze drzewa w Polsce. Wszechświat. zeszyt 2: 29 - 32.
- Pilger R. 1903. *Taxaceae* in Engler Pflanzenreich IV: 110 - 116.
- Pilger R. 1916. Die Taxales. Mitt. d. D. Dendr. Ges. Nr. 25: 1 - 30.
- Rehder A. 1951. Manual of Cultivated Trees and Shrubs. New York.
- Stecki K. 1948. Drzewoznawstwo. Część I. Iglaste (*Coniferae*). Poznań.
- Stecki K., Bella E. 1931. Studia biometryczne nad cisem (*Taxus baccata* L.) w Polsce. IV Rocznik Pol. Tow. Dendr. Lwów. 30 - 42.
- Uchanov V. V. 1949. *Taxus* L. w. Derevja i kustarniki SSSR. Moskva-Leningrad. 19 - 31.

WŁADYSŁAW BUGAŁA

SYSTEMATICS AND VARIABILITY

Summary

The author discusses the systematic position of *Taxus baccata* within the family *Taxaceae* and genus *Taxus*. He gives the morphological description of the needles, seeds, flowers, root systems and crown habit of the tree. Much attention is paid to the question of the maximal age that yew can attain. It is somewhat above 1000 years. The vertical distribution of the species is given in detail (up to 2300 m elevation in the Caucasus) as well as the horizontal spread, from latitude 61° till North Africa and from longitude 23°E to Western Europe. Also a detailed description is given of the distribution of yew in Poland, both present and in the past. Finally a description is given of the more important and more frequently cultivated varieties and hybrids with other species of yew (*T. cuspidata* S. et Z.).