

OCHRONA I RESTYTUCJA CISA POSPOLITEGO NA TERENIE RDLP KRAKÓW

Marcin Pawelec

Abstrakt. Cis pospolity *Taxus baccata* L. jest symbolem ochrony gatunkowej roślin, chroniony już od czasów Władysława Jagiełły specjalnymi ustawami o drzewie. Przyjęta w Polsce i realizowana ochrona gatunkowa tego gatunku ma charakter bierny co prowadzi często do wypierania *Taxus baccata* L. przez inne drzewa i krzewy, powodując jego złą kondycję zdrowotną oraz stopniowe zamieranie. Zaobserwowane trudności dotyczące naturalnego odnawiania się cisa w większości rodzimych populacji utrudnia zachowanie zasobów genowych gatunku. Podjęcie kompleksowych działań obejmujących inwentaryzację istniejących zasobów, wybór populacji do rozszerzonej reprodukcji materiału sadzeniowego, utworzenie zachowawczej plantacji nasiennej, poprawa warunków bytowania oraz odtworzenie jego zasobów w ekosystemach leśnych, będzie aktywną metodą ochrony cisa pospolitego realizowaną na terenie RDLP w Krakowie w ramach przewidzianego do realizacji projektu pn. „Ochrona i restytucja cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków”.

Słowa kluczowe: cis pospolity *Taxus baccata*, introdukcja, plantacja nasienne, hodowla *ex-situ*, edukacja leśna

PROTECTION AND RESTITUTION OF EUROPEAN YEW *TAXUS BACCATA* IN KRAKOW RDST

Abstract. *Taxus baccata* L. yew is a symbol of plant species conservation, protected since the time of Wladyslaw Jagiello, with special laws on the tree (Edward Marshall 2002). Adopted and implemented in Poland species protections of this species is often passive, which leads to crowding out of *Taxus baccata* L. by other trees and shrubs, causing his bad health condition and the gradual dying. The observed difficulties of natural renewability of yew in the majority of indigenous populations makes it difficult to preserve genetic resources of species. Applying comprehensive approach involving the inventory of existing resources, the selection of the population of the expanded reproduction of plant-

ing, cultivation of the conservative establishment, improving living conditions and the restoration of its resources in forest ecosystems will be an active way of protecting yew implemented in RDSF in Krakow provided under the project entitled "Protection and restoration in the yew in the State Forest district of Krakow."

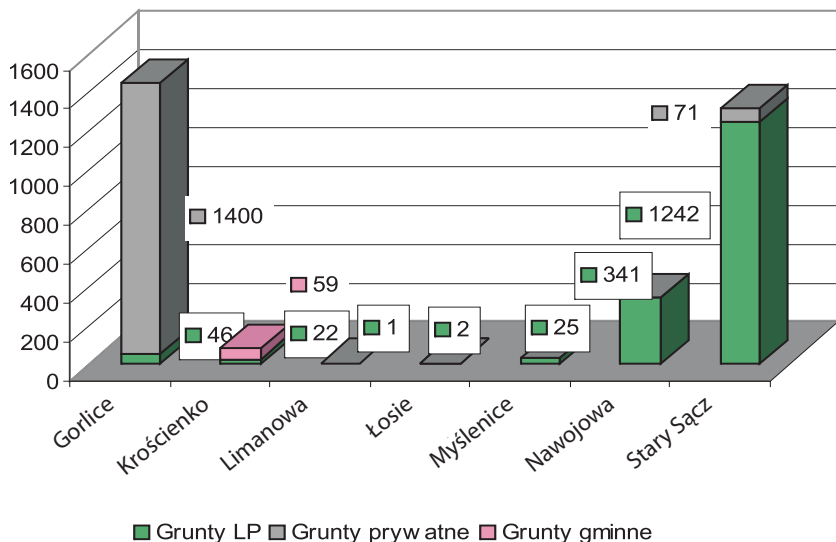
Keywords: yew *Taxus baccata*, introduction, seed orchards, the *ex-situ* breeding, forestry education

Historia cisa pospolitego na terenie Polski

Cis pospolity *Taxus baccata* L. jest bardzo starym gatunkiem, gdyż pochodzi z górnej triasy (*Palaeotaxus*). W Polsce zachowały się udokumentowane szczątki kopalne rodzaju *Taxus* z w/w okresu aż do dolnej jury. Najstarsze pochodzą ze stanowisk flor miocenkich i pliocenkich. (Środoń 1975, Król, Gołąb 1996, Witkowska-Żuk 1996). Na terenie naszego kraju gatunek ten reprezentuje element atlantycki i osiąga północno-wschodnią granicę zasięgu. W przeszłości gatunek ten licznie występował w puszczech i lasach o charakterze naturalnym, jednak ze względu na dużą wartość użytkową drewna (łac. *Taxus* – „nadający się do użycia”) (Rajewski 1989) był bardzo silnie eksploatowany, co zmusiło Władysława Jagiełłę do wydania w 1423 roku dekretu zabraniającego niszczenia cisów. Zakaz był jednak łamany ze względu na szerokie zastosowanie drewna cisowego w produkcji średniowiecznych elementów uzbrojenia (łuków), mebli, naczyń i sztuców kuchennych, farmaceutyce, a także ze względu na wysoką cenę osiąganą na szlakach handlowych poprzez eksport tego surowca do innych krajów (Anglia, Niderlandy, Krzyżacy) (Czartoryski 1975). Wysoko cenione właściwości techniczne surowca drzewnego cisa pospolitego jego szerokiego spektrum zastosowań, oraz panujące przesady, wierzenia i tradycje ludowe, które w aspekcie negatywnego jak i pozytywnego podejścia do tego gatunku, zawsze łączyły się z jego intensywnym niszczeniem i wycinaniem, które sprawiło, że w połowie XIX wieku cis był już w Polsce rzadkością. W tym celu utworzono sieć rezerwatów i od 1934 roku (z przerwami) objęto *Taxus baccata* L. ochroną gatunkową.

Liczebność i formy ochrony *Taxus baccata* na terenie RDLP Kraków

W Polsce funkcjonują 33 rezerваты ścisłej ochrony cisa o łącznej powierzchni 806,5 ha. (Szeszycki 2006). Na terenie RDLP Kraków znajduje się utworzony w 1963 r. rezerwat służący gatunkowej formie ochrony tego gatunku w Nadleśnictwie Stary Sącz „Cisy w Mogilnie”. Na terenie administrowanym przez Krakowską Dyрекcję LP (bez względu na formę własności gruntu) wg inwentaryzacji przeprowadzonej przez IBL występuje 3230 osobników z czego 19 osobników to pomniki przyrody (Sokołowski 2000).



Ryc. 1. Występowanie cisza pospolitego na terenie RDLP Kraków (wg Sokołowski et al. 2000)
Fig. 1 European yew occurrence in RDST in Krakow (acc Sokolowski et al. 2000)

Tło powstania projektu

Obecnie na terenie będącym w z zasięgu administracyjnym RDLP w Krakowie zaobserwowane zostały przez pracowników naszych jednostek trudności w procesie naturalnego odnawiania się cisza pospolitego. Przejawia się to niską udatnością i przeżywalnością siewek (porażenia grzybowe, niska sprawność gleby, duża konkurencja innej roślinności, niekorzystne warunki świetlne okapu drzewostanu). Stan ten dotyczy zarówno skupisk tego gatunku objętych rezerwatową formą ochrony przyrody jak i osobników występujących naturalnie w zbiorowiskach leśnych. Bardzo ważnym problemem jest również brak aktualnej szczegółowej inwentaryzacji z uwzględnieniem gatunków zagrożonych i rzadkich organizmów z innych grup systematycznych jak śluzowce, grzyby i porosty, a związanych z cisem. Obecność złożonych zespołów przyrodniczych występujących z cisem pospolitym została potwierdzona badaniami w rezerwacie „Cisy w Sereńnicy” (Bieszczady Zachodnie) (Bodziarczyk, Chachuła 2008). Brak wiedzy na temat bogactwa puli genowej złożonych ekosystemów leśnych może doprowadzić do utraty poszczególnych gatunków. W 2007 r. DGLP podjęła próby wdrożenia programu pn. „Pilotażowy program ochrony cisza pospolitego *Taxus baccata* L. na terenie Polski”. W ramach tego projektu starano się o pozyskanie

środków z instrumentów Wspólnoty Unii Europejskiej wspierającej politykę ochrony środowiska na lata 2007-2013. Projekt nie spotkał się z akceptacją Komisji Europejskiej. W 2007 r. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krakowie podjęła samodzielne kroki w kierunku wzmocnienia populacji. Możliwość zaangażowania tylko środków własnych nie pozwalała na przyjęcie założeń o charakterze i rozmiarze wynikającym z aktualnych potrzeb tego gatunku. Koniecznym stało się podjęcie prób pozyskania środków w ramach POiŚ. RDLP Kraków wraz z 9 jednostkami (nadleśnictwami) jako beneficjent wiodący wystąpiła w konkursie „Ochrona gatunków *ex-situ*, ochrona zasobów genowych oraz budowa centrów rehabilitacji zwierząt.” zgłaszając projekt „Ochrona i restytucja cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków” – akronim „Cis”, w którym przewidziano zadania na rzecz ochrony cisa pospolitego w latach 2010-2014 na łączną kwotę 1.596.600,00 PLN.

Działania przewidziane do realizacji w ramach aktywnej ochrony cisa pospolitego w projekcie „CIS”

Projekt zostanie rozpoczęty od szczegółowej inwentaryzacji naturalnych stanowisk cisa pospolitego na terenie RDLP w Krakowie. Pozwoli to uzupełnić i uszczegółwić informacje zawarte w opracowaniu IBL z 2000 r., „Ekspertyza ochrony cisa oraz opracowanie założeń krajowej strategii ochrony tego gatunku” o ocenę aktualnych warunków siedliskowych, zdolności istniejących populacji do naturalnego odnawiania się, konkurencję ze strony gatunków liściastych ograniczających dopływ światła do niższych warstw lasu, zagrożenie od czynników fitopatologicznych. Nadmierne zwarcie drugiego piętra wokół korony cisa jest przyczyną chorób grzybowych (np. osutki, opadziny igieł), mechanicznych uszkodzeń (otarcia) prowadzących do powstawania zgnilizn pni i wypróchnień w ostateczności do powstania złomów od okiści. Nadmierna konkurencja może doprowadzić do znacznego ograniczenia lub nawet całkowitej utraty zdolności wykształcenia kwiatów, owoców co powoduje ograniczenie odnawiania się gatunku. Drugim zagrożeniem jest brak pielęgnacji i indywidualnej ochrony odnowień naturalnych, które wskutek dużego zacienienia okapu drzewostanu, konkurencji międzygatunkowej, niskiej sprawności gleby, przymrozków, zgryzania i wydeptywania, mają niską udatność. Stały monitoring i ocena skali zagrożenia tych czynników, pozwoli na opracowanie metodyki działań określających ich charakter i intensywność celem poprawy warunków bytowania cisa pospolitego w miejscach jego naturalnego występowania.

Generatywna i wegetatywna produkcja materiału sadzeniowego cisa pospolitego

Produkcja materiału sadzeniowego cisa pospolitego z wykorzystaniem generatywne-
go materiału rozmnożeniowego (nasiona) jak i wegetatywnego (zrzeszy zielone) w meto-

dzie z zakrytym systemem korzeniowym, pozwala na wyprodukowanie sadzonek wysokiej jakości, które po wprowadzeniu do naturalnego środowiska nie wykazują objawów tzw. szoku poprzესadzeniowego i gwarantują znaczną udatność odnowień. Produkcja w tej metodzie wymaga zastosowania kontrolowanych warunków mikroklimatycznych kształtujących takie czynniki jak: wilgotność – zrzezy zielne po pozyskaniu z rośliny maciecznej mają niezrównoważony bilans wodny, co naraża je na utratę turgoru komórek i bezpośrednio przekłada się na skuteczność ukorzenia. Ponadto w procesie ukorzenia bardzo ważnym jest zminimalizowanie transpiracji, a możliwe jest to tylko przy zapewnieniu wilgotności o wartości 85-100%, oraz optymalnej temp. powietrza około 10-13° C, natomiast podłoża około 20° C (Suszka 1975r). Temperatura jest kluczowym czynnikiem warunkującym udatność ukorzenia, podobnie jak i zastosowanie właściwych stymulatorów ukorzenia. Podłoże – gleba w procesie ukorzenia winna być żyzna i o dobrych właściwościach fizycznych, parametry te w sposób ściśle kontrolowany możliwe są do osiągnięcia poprzez zastosowanie substratów przygotowywanych z wykorzystaniem urządzeń mechanicznych do jego sporządzania jak i napełniania doniczek. Projekt „Ochrona cisa pospolitego i jego restytucja na terenie RDLP Kraków” przewiduje modernizację obiektów szkółkarskich na terenie Nadleśnictwa Nawojowa. Zmodernizowane szklarnie pozwolą na zapewnienie optymalnych warunków ekologicznych dla cisa pospolitego co zagwarantuje pełne wykorzystanie pozyskanego materiału rozmnożeniowego zarówno w metodzie wegetatywnej jak i generatywnej, w której to w okresie od 2010 r. do 2014 r., zostanie wyhodowane 78.000 szt. materiału sadzeniowego.

Reintrodukcja cisa pospolitego oraz założenie plantacji nasiennej

W ramach projektu „Cis” na terenie RDLP Kraków zostanie wysadzony materiał sadzeniowy cisa pospolitego wyhodowany z zakrytym systemem korzeniowym metoda generatywną. Projekt przewiduje założenie 11 ha upraw podokapowych w miejscach wytyczonych przez zespół specjalistów, w każdym z Nadleśnictw biorących udział w projekcie. Weryfikacja miejsc będzie polegała na ocenie warunków siedliskowych z uwzględnieniem wymagań ekologicznych cisa, oraz na opracowaniu wytycznych hodowlanych poprzedzających wprowadzenie materiału sadzeniowego. Weryfikacja ta będzie uzupełniona o pomiary warunków świetlnych (promieniowanie czynne fotosyntetycznie – PAR), wilgotność gleby, analizy chemiczne gleby, skład mechaniczny gleby (pełny profil i próba mieszana wierzchniej warstwy gleby) oraz analizę zbiorowiska roślinnego poprzez wykonanie zdjęć fitosocjologicznych. Miejsca założenia upraw podokapowych *Taxus baccata* zostaną przygotowane poprzez wyprzedzające cięcia pielęgnacyjne kształtujące warunki świetlne, pielęgnację gleby (placówki) oraz grodzienia. Zabezpieczenia mechaniczne chroniące przed zwierzyną jak i kradzieżą zostaną wsparte przez chemiczne zabezpieczenia wprowadzonych sa-

dzonek cisa pospolitego. Do założenia upraw zostanie użyty wyselekcjonowany czteroletni i trzyletni materiał sadzeniowy cisa pospolitego.

Zmienność genetyczna w obrębie gatunku cisa pospolitego umożliwia jego zastosowanie do zmieniających się warunków środowiska. Zapewnia trwanie gatunku mimo zmian środowiska. Zmienność ta ma istotne znaczenie pomiędzy osobnikami w populacji, między populacjami w obrębie gatunku. Ochrona różnorodności genetycznej, zwiększa szanse przetrwania gatunku. Na pulę genową populacji wywierają wpływ mutacje, dobór naturalny i dryf genetyczny. Znaczenie plastyczności gatunku, której efektywność uzależniona jest od bogactwa puli genowej, koniecznym jest założenie plantacji nasiennej ze zrzesów wszystkich stanowisk cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków. Plantacja nasienna obejmie określoną liczbę klonów, z uwzględnieniem rozdzielnopłciowości gatunku, co przy wprowadzeniu w odpowiedniej więźbie zapewni ich krzyżowe zapylanie. Utworzona na terenie RDLP Kraków plantacja nasienna cisa pospolitego będzie spełniała funkcję plantacji zachowawczej i produkcyjnej. Utworzenie takiej plantacji, stały jej monitoring, testowanie i ocena poszczególnych typów genetycznych jest koniecznym, gdyż zmieniające się w sposób ciągły warunki ekologiczne, oddziaływanie czynników antropogenicznych stwarzają istotne zagrożenie dla bioróżnorodności i trwałości gatunku cisa pospolitego. Zabezpieczając pulę genową rodzimych osobników cisa pospolitego w ramach realizowanego o projektu zostanie założona plantacja nasienna o powierzchni 3 ha, z wegetatywnie wyhodowanego materiału sadzeniowego. Plantacja ta będzie zabezpieczona podobnie jak uprawy podokapowe oraz będzie pod stałym nadzorem specjalistów z Akademii Rolniczej w Krakowie zaangażowanych w realizację projektu. Z uwagi, że wegetatywnie wyhodowany materiał sadzeniowy *Taxus baccata* charakteryzuje się pokrojem krzewiastym, poza plantacją nasienną, nie będzie on bezpośrednio wprowadzony do zbiorowisk leśnych. W ramach zainicjowania społecznych postaw na rzecz ochrony gatunkowej gatunku materiał ten zostanie wysadzony jako zakrzewienia i żywopłoty w otoczeniu placówek oświatowych i jednostek użyteczności publicznej jak i leśniczówek w bliskim sąsiedztwie lasu. Fundamentalnym warunkiem do powstania udanych odnowień naturalnych jest obecność ptaków z rodziny drozdowatych (Szeszycki 2008). Poprzez zjawisko zoochorycznego rozsiewania nasion przez ptaki (ornitochorię) – zostanie zainicjowanie spontaniczne rozsiewanie się nasion cisa pospolitego zarówno w środowisku leśnym jak i śródpolnym, zadrzewieniowym czy parkowym na terenie objętym projektem.

Edukacja społeczeństwa

Rezerwat Cisy w Mogilnie, ustanowione pomniki przyrody cisa pospolitego, jak i pojedyncze stanowiska cisa pospolitego stanowią wyjątkową wartość zarówno z historycznego jak i przyrodniczego punktu widzenia.



Fot. 1. Ścieżka dydaktyczna „Cisy w Mogilnie” (fot. B. Mirek-Michalska)
Photo 1. Educational course “Yews in Mogilno”

Wiedza o nich jest bardzo ważna szczególnie dla społeczności lokalnych, ze szczególnym naciskiem na właścicieli prywatnych gruntów na terenie których zlokalizowane są cenne stanowiska cisa pospolitego. Projekt podejmuje kampanie i akcję informacyjną przybliżającą biologię, historię oraz tradycje związane z tym gatunkiem. Edukacja społeczeństwa wyrażała się będzie w spotkaniach promujących projekt organizowanych na terenie Nadleśnictw, kampaniach medialnych realizowanych na antenie Radia i Telewizji Kraków oraz poprzez modernizację ścieżki edukacyjnej w rezerwacie „Cisy w Mogilnie”, czy też bezpłatnym doradztwie dla właścicieli gruntów prywatnych na terenie których zlokalizowane są skupiska cisa pospolitego. Działania te pozwolą na kształtowanie poglądów społeczeństwa, podniosą świadomość i poczucie wspólnej odpowiedzialności za czynną ochronę cennych walorów przyrody stanowiących nasze wspólne dziedzictwo narodowe.

Wykup gruntu na cele przyrodnicze

Dopełnieniem starań podjętych przez RDLP Kraków na rzecz ochrony gatunkowej *Taxus baccata* będzie wykup gruntów na terenie Nadleśnictwa Gorlice – gmina Grybów. Wykup tego cennego stanowiska na rzecz Skarbu Państwa w aspekcie przewidzianego do realizacji projektu „Cis” jest nieodzownym elementem naszego projektu. Jego realizacja pozwoli na zabezpieczenie jednego z najliczniejszych stanowisk cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków. Na terenie gminy Grybów zlokalizowane jest ok. 1000 sztuk osobników cisa pospolitego na powierzchni ok. 5,1 ha (Barczyk 2005). Stanowi to największe skupisko cisów (w odniesieniu na jednostkę powierzchni) na terenie Ma-

łopolski. Po zrealizowaniu zabiegów hodowlanych na rzecz poprawy warunków bytowania tego gatunku RDLP Kraków zamierza wystąpić do RDOŚ Kraków z wnioskiem o ustanowienie rezerwatowej formy ochrony na terenie przętej enklawy.

Podsumowanie

Na terenie RDLP Kraków zinwentaryzowano łącznie 3230 szt. osobników cisa pospolitego. Biorąc pod uwagę, że są to osobniki, które mają zapewnić ciągłość rodzimego pochodzenia tego gatunku na terenie Małopolski, należy bezzwłocznie przystąpić do działań kompleksowych gwarantujących zachowanie puli genowej rodzimego *Taxus baccata*. Przyjęte do realizacji zadania w ramach projektu RDLP Kraków pn. „Ochrona i restytucja cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków” zakładają wykorzystanie wszelkich dostępnych narzędzi, którymi dysponują leśnicy, na rzecz czynnej ochrony jednego z najstarszych gatunków występujących na terenie Polski. Zadania obejmujące inwentaryzację stanowisk cisa, realizację czynności pielęgnacyjno-hodowlanych, mających poprawić jego warunki bytowania i naturalnego odnawiania, są zespołem czynności podejmowanych in-situ na rzecz utrzymania tego gatunku. Bliiskość jak i troskę o przyszłość tego gatunku pracowników jednostek RDLP Kraków wyraża determinacja i zaangażowanie ukierunkowane na wykup gruntów od właścici-



Fot. 2. Skupiska cisa pospolitego na gruntach prywatnych na terenie gminy Grybów (fot. K. Barczyk)
Photo 2. Concentrations of yew on private land in the municipality Grybów



Fot. 3. Wnętrze lasu cisowego na terenie gruntów prywatnych na terenie gminy Gorlice (fot. K. Barczyk)
Photo 3. The interior of yew forest in the private land in the municipality of Gorlice

cieli prywatnych z ok. 30% udziałem populacji cisa pospolitego na terenie Małopolski. Inwentaryzacja, wykonie zabiegów pielęgnacyjnych podyktowanych potrzebami tego stanowiska, utworzenie planu ochrony zostanie podsumowane zainicjowaniem przez RDLP Kraków administracyjnego postępowania na rzecz utworzenia rezerwatowej formy ochrony przyrody na terenie wykupionych gruntów od właścicieli prywatnych. Jest to wyzwanie niezwykle trudne z uwagi na uwarunkowania prawne związane z własnością tych gruntów, świadomością właścicieli chcących skorzystać z naszego zainteresowania tą enklawą, czy też rygorystycznymi przepisami jednoznacznie regulującymi zasady i procedurę nabywania gruntów na rzecz Skarbu Państwa przez jednostki PGL LP. Równolegle zostaną zrealizowane zadania z zakresu wprowadzenia wyhodowanego materiału sadzeniowego cisa pospolitego do zbiorowisk leśnych, celem wzmocnienia liczebności populacji. Introdukcja będzie przeprowadzona z zachowaniem przyrodniczej i ekologicznej transparentności. Uprawy podokapowe będą założone niezależnie od stanowisk osobników naturalnie występujących, tak aby w przyszłości możliwa była obiektywna ocena podjętych działań. Zachowanie pełnego „garnituru” genowego rodzimych osobników zrealizowane będzie poprzez założenie zachowawczej plantacji nasiennej z wegetatywnie wyhodowanego materiału sadzeniowego, z zachowaniem pełnej informacji dotyczącej jego pochodzenia. Wszystkie działania na rzecz ochrony gatunkowej cisa będą wsparte szeroko prowadzoną promocją i kampanią informacyjno-edukacyjną.

Bierna ochrona cisa pospolitego realizowana na zasadach dotychczasowych (ochrona gatunkowa, rezerwatowa czy pomniki przyrody), opierająca się wyłącznie na naturalnych procesach przyrodniczych, w silnie zniekształconym przez człowieka środowisku, jest niewystarczająca i paradoksalnie, poprzez stwierdzenie, „cis jest chroniony”, stanowi zagrożenie dla tego gatunku.

Postawione na wysokim poziomie hodowlanym polskie leśnictwo i sympatia wielu leśników do rzadkich gatunków w tym do cisa stworzyła mu niepowtarzalną szansę. (Szeszycki 2006). Szansą tą dla Małopolskiego cisa pospolitego będzie realizacja przedstawionego projektu „Ochrona i restytucja cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków” w latach 2010-2014, wraz z podejmowanymi działaniami w dalszej perspektywie zapewniającymi jego ekologiczną trwałość.

Literatura

- Barczyk K. 2005. Wspomóc przyrodę. Cisy w Nadleśnictwie Gorlice”. Głos Lasu, 1/2005.
- Bodziarczyk J., Chachuła P. 2008. Charakterystyka przyrodnicza rezerwatu „Cisy w Serednicy” w Górach Słonnych (Bieszczady zachodnie). Roczniki Bieszczadzkie. 16 s 179-190.
- Czartoryski Adam. 1975. „Z przeszłości cisa ” w „Cis pospolity” PWN Poznań, s.134-140.
- Król S., Gołąb W. 1996. „Biografia cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Polsce” Wydawnictwo Sorus, Poznań: 83.
- Marszałek E. 2002. „W obronie cisa” Las Polski 10/2002 str. 18.
- Rajewski M. 1989. „Przyrodnicze walory Borów Tucholskich”, Biuletyn UMK Z.3 s.20
- Sokołowski A. i inni. 2000. „Ekspertyza ochrony cisa, oraz opracowanie założeń krajowej strategii ochrony gatunku” IBL Warszawa-Białowieża, s.44
- Suszka B. 1975. „Generatywne i wegetatywne rozmnażanie cisa” w „Cis pospolity – *Taxus baccata*” Instytut Dendrologii PAN, Warszawa- Poznań, s.104-124.
- Szeszycki T. 2006. „Cis pospolity – *Taxus baccata* historia, ochrona hodowla, przyszłość” SoftVision Szczecin, s.42, s.67.
- Środoń A. 1975. „Historia cisa na naszych ziemiach” w „Cis pospolity” PWN Poznań, s.7-17.
- Witkowska-Żuk L. 1996. „Cis drzewo niezwykle”, Poznajmy Las 4/1996 str. 15-17.

Marcin Pawelec

RDLP Kraków

marcin.pawelec@krakow.lasy.gov.pl

Projekt „Ochrona i restytucja cisa pospolitego na terenie RDLP Kraków” jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

