

Marian Szewczyk¹, Robert Zelek²

¹Institut Rolnictwa PWSZ w Sanoku

38–500 Sanok, ul. Mickiewicza 21

marian.szewczyk@gmail.com

²Institut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego

31–501 Kraków, ul. Kopernika 27

robert.zelek@uj.edu.pl

Received: 24.01.2013

Reviewed: 15.07.2013

STRUKTURA WIELKOŚCI ORAZ STAN ZDROWOTNY POPULACJI CISA POSPOLITEGO *TAXUS BACCATA* L. W PAŚMIE BUKOWICY (BESKID NISKI)

Height structure and health status of the population of common yew
Taxus baccata L. in the Bukowica Hills (Beskid Niski Mts.)

Abstract: The article discusses the main characteristics of the population of Common yew *Taxus baccata* L. from Bukowica Hills (Beskid Niski, Southern Poland). The population varied in terms of age, growing form, height, and trunk diameters. The health condition of the population was examined, including the degree of damage. Suggested methods of tree-care treatments were also described.

Key words: rare species, nature conservation, *Taxus baccata*, Polish Carpathians, Beskid Niski, Poland.

Wstęp

Cis pospolity jest gatunkiem najwcześniej objętym ochroną w naszym kraju, bowiem chroniony jest od 1423 roku. Ochrona została wówczas ustanowiona na mocy statutu warckiego, wydanego przez króla Władysława Jagiełłę (Szytk 2003). Cis zamieszczony został w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin z przypisanym statusem VU, czyli narażony na wyginięcie na stanowiskach naturalnych (Kruszelnicki 2001). Dotychczasowe działania ochronne cisa prowadzone są na kilku płaszczyznach: chroni się pojedyncze okazy, siedliska, jak również większe skupiska występowania. Jest to gatunek cienioznośny, wolno rosnący, o szerokiej amplitudzie wymagań siedliskowych. Najlepsze warunki wzrostu znajdują się na żyznych próchnicznych glebach gliniasto-piaszczystych i gliniastych, o korzystnych warunkach wodnych i powietrznych. Źle rośnie natomiast na glebach suchych i piaszczystych, ubogich oraz zbyt wilgotnych i torfiastych (Bugala 1975). Występowanie cisa związane jest głównie z lasami liściastymi i mieszanymi różnego typu – często rośnie w towarzystwie buka i jodły, a w wyższych położeniach górskich – także na skałach i bardzo rzadko wśród kosodrzewiny (Raciborski, Szafer 1919; Kruszelnicki 2001).

Cis pospolity jest rzadkim składnikiem lasów Europy. Występuje także w północnej Afryce i Azji Mniejszej (Kruszelnicki 2001). W Polsce osiąga wschodnią granicę swojego europejskiego zasięgu. Rośnie głównie w zachodniej, północnej i południowej części kraju (Zajac, Zajac 2001).

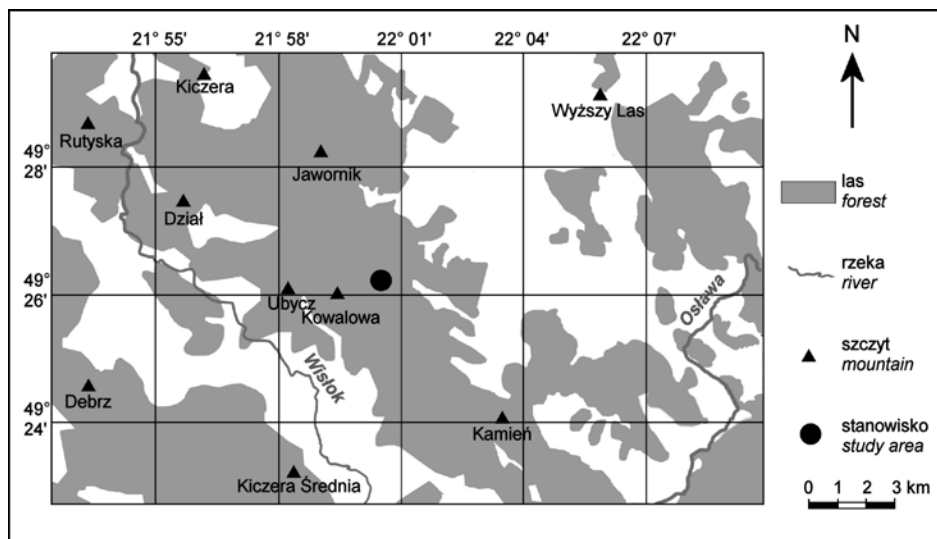
Dynamika zbiorowisk leśnych z obficie występującym cisem pospolitym jest zagadnieniem stosunkowo mało znanym (Bujoczek i in. 2009). W polskiej części Karpat większość stanowisk jest pochodzenia naturalnego i objęta jest ochroną rezerwatową. W Karpatach skupiska cisów występują na Pogórzu Dynowskim, w Beskidzie Niskim, Bieszczadach i Górach Sanocko-Turczańskich. W kilku obszarach utworzono rezerваты dla jego ochrony, takie jak: „Cisy w Nowej Wsi”, „Cisy w Serebnicy”, „Cisy na Górze Jawor”, „Cisy w Malinówce”, „Igiełki”, „Kretówki”, „Łysa Góra”, „Wadernik”, „Woronikówka” (Aleksandrowicz 1989; Szeszycki 2006; Bodziarczyk, Rużyło 2007; Rączkowski i in. 2007). Największe w Polsce skupisko cisa pospolitego, zajmujące powierzchnię około 85 ha i liczące około 3000 osobników, znajduje się w rezerwacie „Wierchlas” w Borach Tucholskich, który jest zarazem najstarszym rezerwatem w kraju (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2006). Część zasobów znajduje się również w Parkach Narodowych: Pienińskim, Tatrzańskim i Magurskim (Dziewolski 1973; Zembrzusi 1975; Bodziarczyk, Matosz 2002; Zemanek 2003). Ostatnio odkryto nowe stanowiska cisa poza obszarami chronionymi (Bodziarczyk, Zator 2002, 2004; Barczyk 2005; Bodziarczyk, Krupa 2010; Bodziarczyk, Ramut 2011). W wielu regionach badania prowadzone nad tym gatunkiem zwracają szczególną uwagę na słabe odnawianie się cisa oraz niewielką ilość młodego pokolenia na naturalnych stanowiskach (Gieruszyński 1961, Iszkuło 2001, Iszkuło, Boratyński 2006).

Praca powstała z inicjatywy prywatnych właścicieli lasów, którzy doceniają obecność gatunku chronionego. Celem badań było określenie struktury wielkości oraz stanu zdrowotności populacji cisa pospolitego w Paśmie Bukowicy.

Teren i metodyka badań

Opisywane poniżej stanowisko cisa pospolitego znajduje się w południowo-wschodniej części Pasma Bukowicy, między Kowalową Górą (673,8 m n.p.m.) a szczytem Żebracze (725,3 m n.p.m.) w źródłiskach Wisłoka (Ryc. 1). Pasma Bukowicy rozciąga się we wschodniej części Beskidu Niskiego. Od północy graniczy z Pogórzem Bukowickim, wchodzącym w skład Dołów Jasielsko-Sanockich (Krygowski 1997; Krukar i in. 2002). Prawdopodobnie to stanowisko cisa wymienione jest w pracy „Rośliny naczyniowe Pasma Bukowicy” (Grodzińska 1968).

Badania terenowe przeprowadzono w czerwcu i lipcu 2011 roku. Objęto nimi obszar leśny o największym zagęszczeniu cisów. Pojedyncze cisy rosną również w dalszej odległości od obiektu badań. W trakcie prac inwentaryzacyjnych



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań.

Fig. 1. Localization of the study area.

penetrowano obszar, wyszukując osobniki cisa powyżej 0,5 metra wysokości, zwracając uwagę na występowanie siewek oraz na siedlisko, w którym rośnie. Każdy osobnik cisa został szczegółowo pomierzony i oznakowany etykietką z numerem w celu możliwości ponownego odszukania i ewentualnego zweryfikowania danych, uzupełnienia ich lub powtórzenia pomiarów.

U każdego osobnika zmierzono: pierśnicę – mierzoną na wysokości 130 cm (w przypadku wielu pni podano dane najgrubszego pędu), wysokość (za pomocą wysokościomierza Silva Clino Master), określono formę wzrostu (drzewo lub krzew) oraz liczbę pędów głównych. Określono także współrzędne geograficzne każdego osobnika. Opisano także uszkodzenia każdego drzewa. Wykonano również zdjęcie fitosocjologiczne z udziałem cisa w typowym płacie żyznej buczyny karpackiej z *Festuca drymeja*.

Wyniki

Liczebność

Inwentaryzacją objęto cisy występujące na powierzchni 3 ha lasu bukowego. Pomierzono w sumie 135 osobników cisa.

Warunki występowania

Cis pospolity w Paśmie Bukowicy występuje w piętrze regla dolnego i zajmuje strefę wysokości od 637 m n.p.m. do 724 m n.p.m. Średnia wysokość wynosi 676,8 m n.p.m. Większość cisów zajmuje łagodne zbocza o nachyleniu

około 15–20°, wyjątkowo zajmują one miejsca o większym nachyleniu. Prawie wszystkie osobniki rosną na zboczu o ekspozycji południowej lub południowo-wschodniej. Gleba jest tutaj żyzna i dobrze uwodniona. W wielu miejscach widać wysięki źródliskowe potoku Wisłok.

Wszystkie cisy rosną w lesie bukowym z niewielkim udziałem jodły, określonym jako żyzna buczyna karpacka (Ryc. 2) z dominującym podzespołem trawiasto-turzycowym *Dentario glandulosae-Fagetum festucetosum drymejae*.



Ryc. 2. Cis w Paśmie Bukowicy (fot. Michał Szewczyk).

Fig. 2. Yews in the Bukowica Hills (phot. Michał Szewczyk).

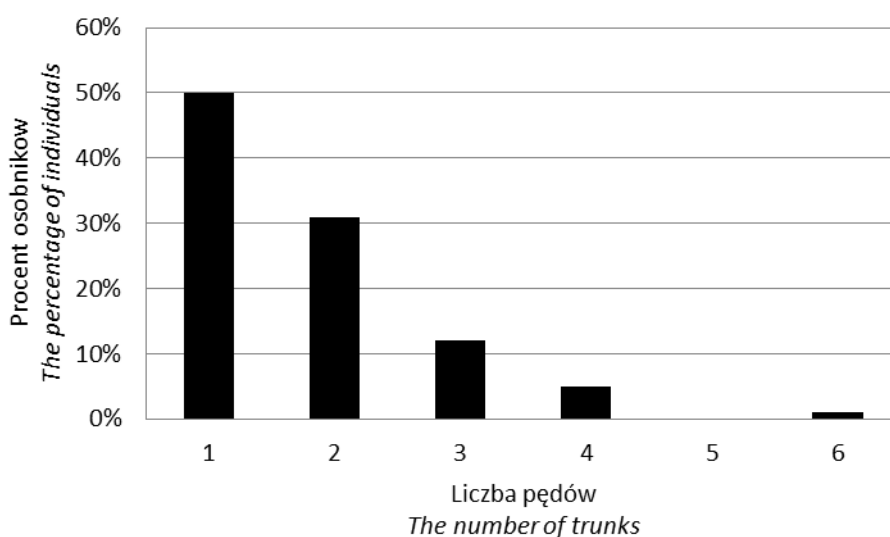
Zdjęcie fitosocjologiczne ze stanowiska cisów na Bukowicy:

Data / Date 12.07.2011; Powierzchnia zdjęcia [m²] / Area of record [sq. m] 100;
 Wysokość [m n.p.m.] / Altitude [m a.s.l.] 670; Nachylenie [°] / Inclination [°]
 15–20 S–E; Zwarcie w warstwach [%] / Cover [%]: A=85, B=25, C=60;
 Warstwa A (Trees): *Fagus sylvatica* 4.4, *Abies alba* 1.1, *Acer pseudoplatanus*
 +, *Taxus baccata* +, *Tilia cordata* +; Warstwa B (Shrubs): *Taxus baccata* 1.1,
Corylus avellana +, *Abies alba* 1.1, *Fagus sylvatica* +; Warstwa C (Herbs): *Abies*
alba +, *Acer pseudoplatanus* +, *Anemone nemorosa* 2.2, *Asarum europaeum*
 1.+ , *Cardamine amara* +, *Cardamine flexuosa* +, *Carex pendula* +, *Carex remota*
 +, *Carex sylvatica* 1.1, *Circaea lutetiana* +, *Dentaria bulbifera* 1.1, *Dentaria*
glandulosa 2.2, *Dryopteris carthusiana* +, *Dryopteris filix-mas* 1.1, *Fagus sylvatica*
 +, *Festuca drymeja* 3.3, *Galium odoratum* 2.2, *Geranium robertianum* +, *Impatiens*

parviflora +, *Mercurialis perennis* +, *Mycelis muralis* 1.1, *Myosotis sylvatica* +, *Oxalis acetosella* 1.1, *Petasites albus* +, *Prenanthes purpurea* +, *Rubus hirtus* 2.2, *Stachys sylvatica* 1.1, *Taxus baccata* +.

Forma wzrostu

Wszystkie pomierzone cisy wytworzyły formę drzewiastą. Połowa osobników ma jeden pień, a jedna trzecia dwa pnie; 12% udziału przypada na drzewa trójpędowe, a 6% na osobniki z większą liczbą pędów (Ryc. 3).



Ryc. 3. Rozkład osobników cisa pospolitego w badanej populacji w zależności od liczby pędów.

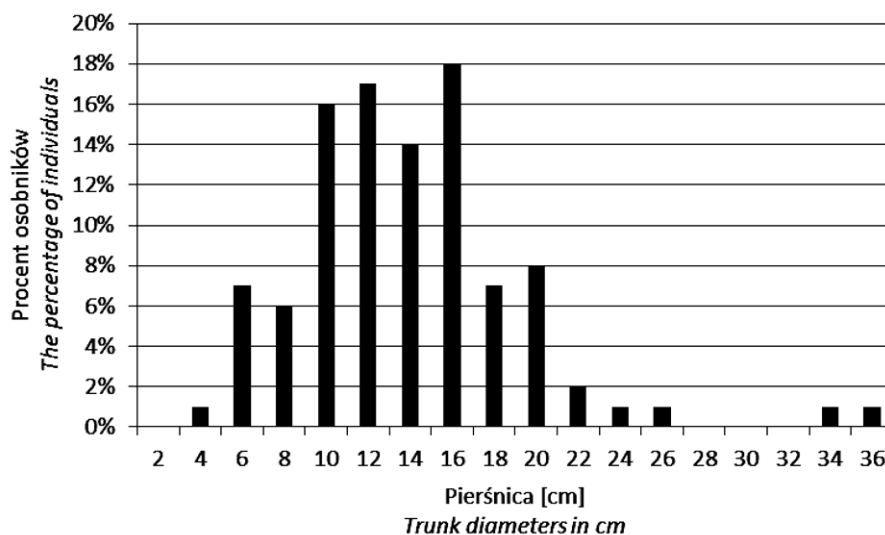
Fig. 3. The distribution of common yew individuals in relation to the number of trunks.

Struktura grubości

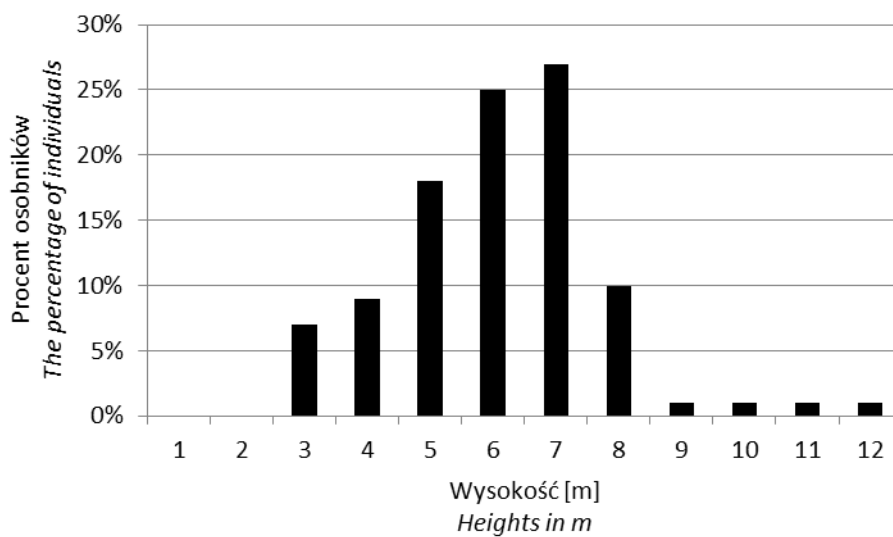
Ponad połowa osobników to cisy o pierścienicy między 10 a 20 cm. Tylko 14% ma pierścienicę mniejszą, a 6% większą (Ryc. 4). Największą pierścienicę osiągnął cis położony nieco na południe od zwartego zgrupowania, wynosi ona 36 cm.

Struktura wysokości

Rozkład wysokości jest zbliżony do teoretycznego rozkładu normalnego (zwanego rozkładem Gaussa). Średnia wartość wysokości cisów wynosi 5,84 m, zaś maksymalna wysokość jaką stwierdzono to 12 m (Ryc. 5).



Ryc. 4. Rozkład pierśnic osobników cisa pospolitego w badanej populacji.
Fig. 4. Trunk diameters (in cm) observed in the common yew population.



Ryc. 5. Rozkład wysokości osobników cisa pospolitego badanej populacji.
Fig. 5. The percentage distribution of common yew individuals in relation to height.

Zdrowotność osobników cisa

W trakcie badań zwracano uwagę na ogólny stan zdrowotny poszczególnych drzew, poprzez analizę uszkodzeń mechanicznych, stwierdzenie obecności patogenicznych grzybów i ewentualnych szkodników owadzi.

Podczas pierwszej wizyty na stanowisku zaskoczeniem była duża ilość żółtych igieł na nowych pędach cisów. Po konsultacjach (Stefan Gawroński IB UJ informacja ustna) uznano, że przyczyną takiego stanu był przymrozek na początku maja. Ocena stanu pni cisa pospolitego wykazuje obecność uszkodzeń na prawie wszystkich osobnikach. Są to mniej lub bardziej rozległe martwice w przykorowej warstwie drewna, czyli tak zwane „zabutki”, powstające jako efekt uszkodzenia mechanicznego lub mrozowego kory i miazgi. Powodem tych uszkodzeń są: spalowanie, uszkodzenia przy zrywce drzew oraz przemrożenia w wyniku mroźnych wiatrów. Zdecydowana większość tych uszkodzeń znajduje się na pniach po przeciwnej stronie do wzniesienia stoku i nie przekracza wysokości 160 cm na pniu. Na 20% okazów cisa stwierdzono obecność grzybów, które często lokalizują się w zabitkach.

Widoczne są uszkodzenia korony (w tym także wierzchołka), jak również otarcia drzew w części przyziemnej powstałe w czasie zrywki drzew. Kilka osobników ma mocno pochylone pnie.

W trakcie oględzin każdego osobnika dostrzeżono na cisach kilka gatunków owadów i pajęczaków (*Amaurobius fenestralis*, larwy pluskwiaków różnoskrzydłych – *Heteroptera* i roztocza). W pojedynczych przypadkach stwierdzono ślady żerowania owadów (drewnojadów).

Posumowanie i dyskusja

Cis pospolity występuje na Bukowicy, na zboczu o ekspozycji południowo-wschodniej, na glebie żyznej i uwodnionej, zajmując łagodne zbocza o nachyleniu 15–20°. Wszystkie cisy rosną w lesie bukowym z niewielkim udziałem jodły.

Pomierzone cisy wykształciły formę drzewiastą. Połowa osobników charakteryzuje się jednym głównym pniem, a jedna trzecia wykształciła po dwa równorzędne pnie. W niedaleko położonym Paśmie Łysej Góry w Beskidzie Niskim większość osobników występuje w formie drzewiastej (92%) z czego 86% to cisy o jednym pniu, a tylko 11% posiada dwa pnie (Bodziarczyk, Zator 2002), podobnie na Górze Jawor w Bieszczadach większość cisów wytworzyła jeden pień (84%), a tylko 15% dwa pnie (Bodziarczyk, Ramut 2011). Nieco większa ilość cisów wielopędowych może być efektem uszkodzeń powstałych podczas wzrostu.

W badanej populacji spotykano siewki, brak natomiast nalotu. Podobną sytuację obserwowano w Tatrzańskim Parku Narodowym, gdzie odnaleziono naturalne odnowienia cisa (Zwijacz 2009).

Ponad połowa osobników to cisy o pierśnicy między 10 a 20 cm. Maksymalna pierśnica wyniosła 36 cm. Podobnie zaobserwowano w rezerwacie przyrody „Jasień”, gdzie najczęściej osobników osiągało pierśnicę około 10 cm (Bujoczek i in. 2009). W Paśmie Łysej Góry połowa osobników nie przekracza pierśnicy 13 cm. Maksymalna grubość jaką zanotowano to 54,1 cm (Bodziarczyk, Zator 2002). Na Górze Jawor – poza rezerwatem występują cisy osiągające pierśnicę w zakresie 1,9–36,6 cm (Bodziarczyk, Ramut 2011). Natomiast średnia grubość cisów w rezerwacie przyrody „Cisy na Górze Jawor” wynosiła 13,9 cm. Najgrubszy osobnik posiada pierśnicę 35 cm (Bodziarczyk, Rużyło 2007). Na terenie RDLP w Krakowie notowano osobniki o średniej wartości pierśnicy 9,3 m i maksymalnej średniej 16,5 m (Bodziarczyk i in. 2011).

Średnia wysokość cisów w Paśmie Bukowicy wynosi 5,84 m, zaś maksymalna wysokość jaką stwierdzono to 12 m. W Paśmie Łysej Góry prawie połowa cisów mieści się w przedziale 4–6 m wysokości. Najwyższy zanotowany cis posiadał wysokość 14,5 m (Bodziarczyk, Zator 2002). Średnia wysokość cisów na Górze Jawor wynosiła 6,29 m. Najwyższy osobnik osiągnął tu 13 m (Bodziarczyk, Ramut 2011). W Rezerwacie przyrody „Cisy na Górze Jawor” 76% cisów posiadało wysokość w granicach 4–9 m, ale nie przekraczała ona 12 m (Bodziarczyk, Rużyło 2007). Na terenie lasów Nadleśnictwa Gorlice (RDLP Kraków) średnia wysokość osobników na całym obszarze wyniosła 5,9 m (Bodziarczyk i in. 2011).

W Paśmie Bukowicy cisy najczęściej zajmują niższe warstwy w drzewostanie. Analizując związek grubości i wysokości cisa pospolitego w badanej populacji stwierdzono, że przy wyższych wartościach grubości następuje większe zróżnicowanie wysokości cisa. Ta prawidłowość odzwierciedla lokalne warunki wzrostu osobników oraz miejsce cisa w drzewostanie lasu bukowego.

Cis zajmuje niższe warstwy w drzewostanie. Z reguły jest to warstwa podrostu. Wysokość drzewa i rozłożenie korony cisa jest więc ściśle związane z miejscem osobnika w strukturze drzewostanu. Duży wpływ na wykształcenie korony ma zwarcie drzewostanu nad konkretnym drzewem. Zaznaczyć należy, że zbyt duże i zbyt małe zwarcie drzew nad okazami cisów ma niekorzystny wpływ na stan zdrowotny drzewa i wykształcenie jego korony. Cis bowiem potrzebuje osłony od wiatrów, nie służą mu zbyt niskie i wysokie temperatury, a jednocześnie jak każde drzewo potrzebuje światła do procesu fotosyntezy. Cis jest gatunkiem klimatu atlantyckiego, a badane stanowisko leży na jego wschodniej granicy zasięgu. Ten fakt należy brać pod uwagę oceniając stan zdrowotny populacji.

Powszechnie wiadomo o wrażliwości cisa na niskie temperatury, które w naszym klimacie ograniczają również jego wysokość i grubość. Późne spadki temperatur będą mieć negatywny wpływ na kondycję drzew (redukcja aparatu asymilacyjnego), obradzanie cisów, a w konsekwencji jego odnawianie. Utrudnią również rozpoznanie płci drzew w sytuacji, kiedy nie będzie nasion.

Prawie wszystkie osobniki są uszkodzone. Są to mniej lub bardziej rozległe martwice w przykorowej warstwie drewna. Większość tych uszkodzeń znajduje się na pniach po przeciwnej stronie do wzniesienia stoku. Na 20% okazów cisa stwierdzono obecność grzybów.

Prowadzenie gospodarki leśnej w miejscu występowania cisa wymaga modyfikacji. Nie należy w tych miejscach zmieniać stosunków wodnych. Ma to na celu zapewnienie stabilnych warunków siedliskowych. Wskazane byłoby także wprowadzenie odpowiednich zasad gospodarowania w lesie z tak cennym gatunkiem chronionym, m.in. stosowanie zrywki ze szczególną uwagą, żeby nie uszkadzać cisów, a także zoptymalizowanie ilości i zwarcia buków w miejscach występowania cisów.

Literatura

- Aleksandrowicz Z. (red.) 1989. Ochrona przyrody i krajobrazu Karpat Polskich. PWN. Warszawa–Kraków, 240 ss.
- Barczyk K. 2005. Wspomóc przyrodę. Cisy w Nadleśnictwie Gorlice. Głos Lasu 1: 10–13.
- Bodziarczyk J., Kozubek R., Widlak M., Siwy M. 2011. Ochrona cisa pospolitego i jego restytucja na terenie RDLP w Krakowie. Sprawozdanie za 2011 r. Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego, Kraków, ss. 24.
- Bodziarczyk J., Krupa T. 2010. Struktura, wielkość populacji oraz stan zdrowotny i kondycja cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w lasach prywatnych na Górze Zamkowej w Beskidzie Niskim. Poster na XIX Międzynarodowej Konferencji: „Wpływ aktualnych sposobów gospodarowania na zachowanie zasobów przyrodniczych Karpat”. Ustrzyki Dolne, 23–25.09.2010.
- Bodziarczyk J., Matosz T. 2002. Rozmieszczenie i struktura cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Pienińskim Parku Narodowym. Przewodnik polsko-słowackiej sesji posterowej „Badania naukowe w Pieninach 2002”, V Sesja Naukowa, s. 17.
- Bodziarczyk J., Ramut M. 2011. Struktura oraz stan zdrowotny populacji cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w lasach gospodarczych Bieszczadów. Roczniki Bieszczadzkie 19: 77–95.
- Bodziarczyk J., Rużyło T. 2007. Warunki występowania, struktura oraz stan zdrowotny populacji cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w rezerwacie przyrody „Cisy na Górze Jawor” w Bieszczadach. Roczniki Bieszczadzkie 15: 163–179.
- Bodziarczyk J., Zator A. 2002. Cis pospolity *Taxus baccata* L. w paśmie Łysej Góry (Beskid Niski) – największe stanowisko w polskich Karpatach. Chrońmy Przyr. Ojcz. 58 (3): 5–17.
- Bodziarczyk J., Zator A. 2004. Rozmieszczenie, struktura i warunki występowania populacji cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w paśmie Łysej Góry w Beskidzie Niskim. Acta Agr. Silv. Ser. Silv. 42: 3–22.
- Bugała W. 1975. Cis pospolity *Taxus baccata* L. Monografie popularno-naukowe. Nasze drzewa leśne. PWN. Warszawa-Poznań.
- Bujoczek L., Bujoczek M., Przybylska K., Warcicki R. 2009. Stan i dynamika cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w drzewostanach na siedlisku boru wilgotnego i olsu rezerwatu przyrody „Jasień”. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (5): 375–384.

- Dziewolski J. 1973. Cisy w Pienińskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 29 (5): 47–52.
- Gieruszyński T. 1961. Struktura i dynamika rozwojowa drzewostanów rezerwatu cisowego w Wierzchlesie. *Ochr. Przyr.* 27: 41–90.
- Grodzińska K. 1968. Rośliny naczyniowe Pasma Bukowicy (Beskid Niski). *Fragm. Flor. Geobot.* 14(1). Kraków.
- Iszkuło G. 2001. The yew (*Taxus baccata* L.) of the Cisowy Jar reserve near Olecko. *Dendrobiology* 46: 33–37.
- Iszkuło G., Boratyński A. 2006. Analysis of the relationship between photosynthetic photon flux density and natural *Taxus baccata* seedlings occurrence. *Acta Oecologica* 29 (1): 78–84.
- Krukar W., Kryciński S., Luboński P., Olszański T. 2002. Beskid Niski, Przewodnik. Oficyna Wydawnicza „Rewasz”, Pruszków, 431 ss.
- Kruszelnicki J. 2001. *Taxus baccata* L. Cis pospolity. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.) *Polska Czerwona Księga Roślin*. Inst. Bot. Im W. Szafera PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN. Kraków, s. 68–70.
- Krygowski W. 1997. Beskid Niski, Pogórze Ciężkowickie (część wschodnia) i Pogórze Strzyżowsko-Dynowskie (część zachodnia). *Sport i Turystyka*. Warszawa, 428 ss.
- Mądalski J. 1955. *Atlas flory polskiej i ziem ościennych*. T. 1, z. 3. PWN. Warszawa-Wrocław, s. 1.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. *Flora Polski. Rośliny chronione*. MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa, s.370.
- Raciborski M., Szafer W. (red.) 1919. *Flora Polska. Paprotniki, iglaste i jednoliścienne*. Tom 1. Nakładem PAU. Kraków, s. 43–44.
- Rączkowski G., Walczak M., Smogorzewska M. 2007. *Rezerwaty przyrody w Polsce Południowej*. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, 439 ss.
- Szeszycki T. 2006. *Cis pospolity Taxus baccata historia, ochrona, hodowla, przeszłość*. Szczecin, 200 ss.
- Szytk R. 2003. *Obrót nieruchomościami w świetle prawa o ochronie środowiska*. Rejent – Miesięcznik Notariatu Polskiego 10 (150). Kluczbork.
- Zajac A. & Zajac M. (red.) 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Inst. Bot. UJ. Kraków, s. 546.
- Zemanek B. 2003. *Rośliny i grzyby wielkoowocnikowe*. [w:] A. Górecki, K. Krzemień, S. Skiba, B. Zemanek (red.) *Przyroda Magurskiego Parku Narodowego*. Krepna-Kraków, s. 65–72.
- Zembrzusi J. 1975. Cis *Taxus baccata* L. *Studia Ośr. Dok. Fizjogr. Kraków* 4: 169–193.
- Zwijacz T. 2009. Naturalne odnawianie się cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 65 (3): 181–188.

Summary

Common yew *Taxus baccata* L. was found in the Bukowica Hills in the lower mountain forest zone on a hill of SW exposure with gentle slopes and well drained fertile soils. The population consists of ca. 250 individuals. All yews grow under

the canopy of beech forest (*Fagus sylvatica*; *Dentario glandulosae-Fagetum*) with small amount of native fir *Abies alba* Mill.

The examined yews were tree-forming individuals: about half of the population was single-stemmed, one third with two trunks, and the remaining trees had three (12%) or more trunks (6%). More than 50% of the individuals have trunk diameters between 10 and 20 cm. The average tree height was c. 6 m, single trees reached up to 12 m. Yews usually occupy the upper shrub layer of the forest.

Almost all studied individuals showed signs of damage; usually larger or smaller necroses in the inner bark. Most of the necroses were on the side of trunks opposite to the slope. About 20% of the yews were infected by fungi.

It is suggested that in the areas with *Taxus baccata* the proper forest management measures should be considered. In these forests clear-cutting should be forbidden, as well as any changes in water management, since the species needs relatively stable water regime. It is recommended to provide careful treatments also in private forests, in agreement with their owners.