

„CISY W WYSKITNEJ” – NOWY REZERWAT PRZYRODY W KARPATACH

JAN BODZIARCZYK
RAFAŁ KOZUBEK
PIOTR CHACHUŁA
MARCIN WIDLAK



Pod koniec 2024 roku został powołany drugi w Małopolsce, a 13 w polskich Karpatach, rezerwat przyrody mający na celu ochronę cisa pospolitego – rzadkiego i chronionego gatunku drzewa. Na powierzchni 5,22 ha objętej ochroną rośnie 1126 żywych cisów, w większości form drzewiastych. Z towarzyszących cisowi 170 gatunków roślin naczyniowych 31 gatunków stanowią drzewa (17 gatunków) i krzewy (14 gatunków).

W rezerwacie rośnie 11 chronionych gatunków roślin zielnych. Walory rezerwatu podnosi bogata biota grzybów reprezentowana przez 99 taksonów, wśród których znajduje się 16 gatunków chronionych, 4 wymierające i rzadkie zamieszczone na *Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce*. Mimo niewielkiej powierzchni rezerwat charakteryzuje się bogatą fauną. Dominują ptaki, których zidentyfikowano 35 gatunków; stwierdzono po 4 gatunki gadów i płazów oraz 15 gatunków ssaków. Wiele z tych gatunków podlega ochronie.

W złożonej strukturze drzewostanu dominuje jodła pospolita, której udział ilościowy wynosi około 60%. Wiek drzewostanu jest bardzo zróżnicowany i waha się w przedziale 35–120 lat, przy czym dominują drzewa w wieku około 80 lat. Cisy w dobrej kondycji z żywozieloną i żywotną koroną stanowią w rezerwacie 40% osobników, ale tylko nieco ponad połowa z nich (58%) kwitnie i obradza.

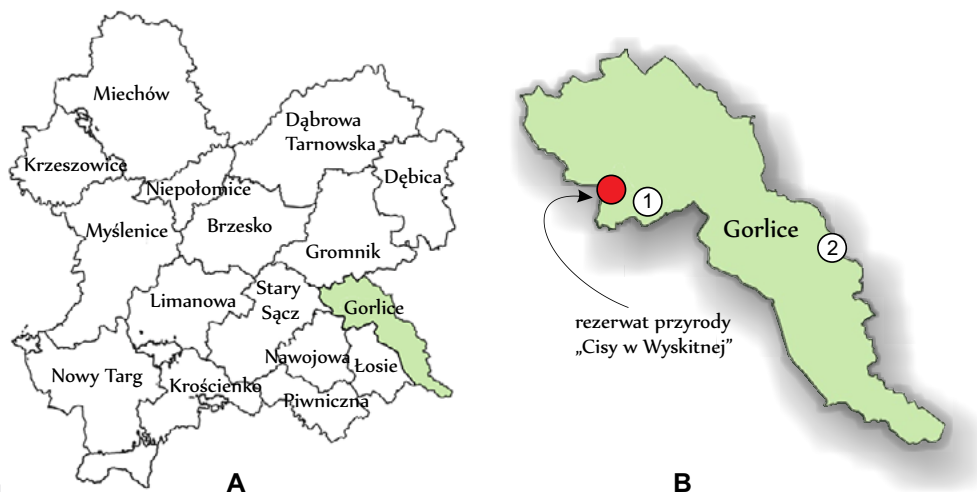
1 | Typowy pokrój cisa pospolitego
Taxus baccata rosnącego na
stromym stoku
fot. Artur Zator

Prawie połowa osobników występujących w rezerwacie wykazuje wyraźne oznaki osłabienia, jak redukcja aparatu asymilacyjnego i liczne przebarwienia igieł, a nawet systematyczne zamieranie koron. Najpoważniejszym zagrożeniem dla cisa rosnącego w rezerwacie jest zbyt duże zwarcie wyższych warstw drzewostanu, co skutkuje niedostatkami światła niezbędnymi do zachowania dobrej kondycji, ograniczonym kwitnieniem i obradaniem, a nawet zaburzeniem procesu fotosyntezy.

Wstęp

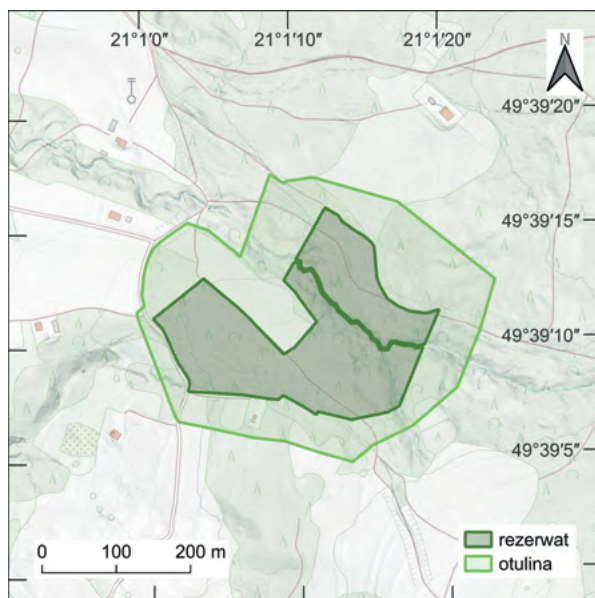
Nowo utworzony rezerwat znajduje się w najbardziej na północny zachód wysuniętej części Beskidu Niskiego, zwanej strefą brzezną. Stanowisko znajduje się w masywie Trzech Kopców, który tworzą: Jelenia Góra, Maślana Góra i Zielona Góra. Obszar w całości stanowi obecnie własność Skarbu Państwa, ale jeszcze do niedawna należał do kilkunastu miejscowych właścicieli. Rezerwat administracyjnie podlega Nadleśnictwu Gorlice należącemu do RDLP w Krakowie (ryc. 1). Powierzchnia rezerwatu wynosi 5,22 ha, a powierzchnia jego otuliny wydzielonej w otaczających lasach prywatnych – 7,61 ha (ryc. 2).

Pierwsze wzmianki o występowaniu cisa pospolitego *Taxus baccata* w tej części Beskidu Niskiego pochodzą z lat 20. XX wieku, kiedy to profesor Szymon Wierdak (1925) na łamach *Sylwana* wspominał o 25 niewielkich osobnikach. Zwrócił także uwagę na liczne pniaki po grubych



2 | Lokalizacja nowo powstałego rezerwatu przyrody „Cisy w Wyskitnej” na tle obszaru administrowanego przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Krakowie (A) i Nadleśnictwa Gorlice (B). Na mapie zaznaczono pozostałe rezerwaty przyrody znajdujące się na obszarze nadleśnictwa – rezerwat Jelenia Góra im. Stanisława Gabryela (1) i Kornuty (2)

cisach. Nieco później, o 4 krzewiastych osobnikach rosnących w pobliżu wsi Bieśnik pisał także Tadeusz Sulma (1931), również ubolewając z powodu odnalezionych śladów po ściętych cisach. Trzydzieści lat później Florian Świąs (1962) w trakcie opracowywania roślinności i flory okolic Grybowa odnalazł kilkanaście nieznanych, obfitych skupisk cisa. Z tego okresu pochodzi pierwszy bardzo dokładny opis rozmieszczenia osobników oraz ich liczebność na poszczególnych stanowiskach. Wspomniany autor, w okolicy Polnej i Szalowej (na północny wschód od Wyskitnej), zanotował w lasach państwowych i prywatnych około 1000 cisów rozproszonych na powierzchni około 300 ha. Z opisu Świąsa



3 | Granice rezerwatu przyrody „Cisy w Wyskitnej” wraz z otuliną

4 | Kwiaty cisa: obok po lewej kwiat osobnika męskiego, z prawej – kwiat osobnika żeńskiego, u dołu obradający cis – nasionko w osnówce
fot. Marian Szewczyk



wynika, że większość cisów (80%) miała pokrój krzewiasty i niewielkie rozmiary. Po okresie międzywojennym populacja cisa zaczęła się odradzać, co potwierdził 40 lat później Barczyk (2005), odnajdując kolejne nowe stanowiska. Według jego opisów większość cisów stanowiły osobniki drzewiaste. Odkrycie stało się inspiracją do rozpoczęcia szczegółowych badań nad rozmieszczeniem cisa w całym paśmie masywu górskiego zwanego Trzema Kopcami. Rozpoczęto dokładną inwentaryzację cisa oraz badania populacyjne nad strukturą i rozmieszczeniem osobników, a także nad odnowieniem cisa. Badania zbiegły się z realizacją projektu badawczego „Ochrona cisa pospolitego i jego restytucja na terenie RDLP w Krakowie” realizowanego w latach 2010–2014. Miało to niewątpliwie wpływ na rozwinięcie bardziej kompleksowych i szczegółowych badań nad cistem w tym obszarze, a także na przygotowanie projektu planu przyszłego rezerwatu przyrody (Staroń 2014). Po 10 latach (2024), z okazji jubileuszu 100-lecia powstania Lasów Państwowych, z inicjatywy leśników małopolskich powstało pięć nowych rezerwatów przyrody, w tym jeden pod nazwą „Cisy w Wyskitnej” (Zarządzenie 2024).

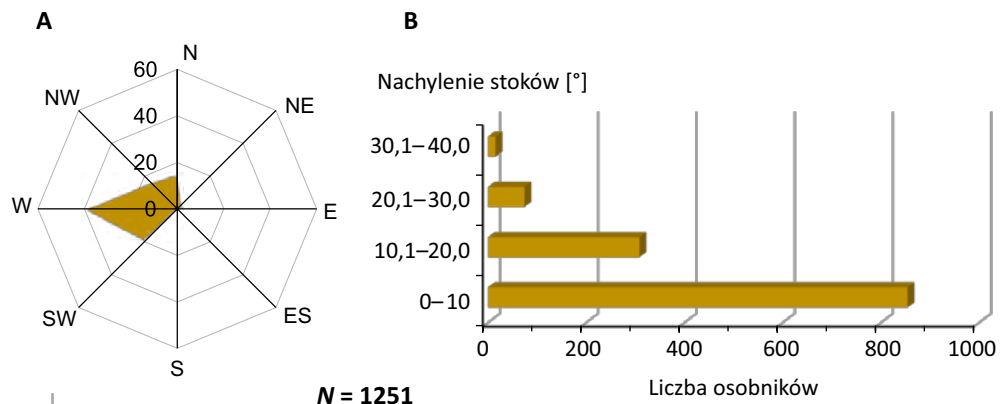
W pracy przedstawiono najważniejsze walory przyrodnicze nowo powstałego rezerwatu, ale przede wszystkim scharakteryzowano cisa – główny obiekt ochrony, opisując szczegółowo jego strukturę populacji oraz warunki występowania. Zwrócono szczególną uwagę na czynniki zagrażające i utrudniające prawidłowy rozwój cisa w rezerwacie. Wskazano na



najważniejsze, zdaniem autorów, działania niezbędne do właściwego rozwoju populacji cisa w nowo powstałym rezerwacie.

Przedmiot ochrony

Cis pospolity to gatunek reliktowy młodszych epok geologicznych. Należy do drzew dwupiennych – kwiaty męskie lub żeńskie tworzą się na oddzielnych osobnikach (ryc. 4). Wyjątkowo rzadko zdarzają się osobniki posiadające oba rodzaje kwiatów. Kwiaty są małe – męskie mają wymiary 2–3 mm, a żeńskie 1,5–2 mm. Kwiaty męskie w kształcie żółtych kulistych tworów są licznie rozmieszczone na końcach pędów, a zielone kwiaty żeńskie występują w parach lub pojedynczo w kątach liści (ryc. 4). Dojrzałe nasiona są jajowate i gładkie, początkowo błyszczące o barwie brązowożółtej, jesienią, po dojrzeniu pokryte mięsistą czerwoną osnówką, która dojrzewa.



5 | Występowanie cisa pospolitego w zależności od ekspozycji (A) i nachylenia stoków (B)

Cis charakteryzuje się bardzo zmien- nym pokrojem, o zróżnicowanej architek- turze korony w zależności od warunków występowania (dostęp światła, konkuren- cja sąsiadujących drzew czy rodzaj podło- ża). Gatunek ten dorasta w Polsce do 20 m wysokości (najczęściej jednak 8–12 m), ale często przybiera pokrój wielopędowego krzewu. Wszystkie części rośliny oprócz osnówek zawierają trujący alkaloid taksol.

Warunki występowania cisa w rezerwacie

Mimo niewielkiej powierzchni re- zerwat cechuje zróżnicowana topografia. Przez część środkową rezerwatu z po- łudniowego wschodu na północny zachód biegnie boczny grzbiet głównego pasma Zielonej i Maślanej Góry. Podłoże stanowią piaskowce magurskie z obecnością łupków ilastych i piaskowce margliste, na których wykształciły się głównie gleby brunatne kwaśne i brunatne wyługowane oraz lokal- nie gleby opadowo-glejowe właściwe, jed- nak ich udział jest niewielki (Staroń 2014).

Cisy na całym obszarze rezerwatu są nierównomiernie rozproszone w gradien- cie wysokości od 438 do 493 m n.p.m. Zajmują głównie stoki o ekspozycji zachod- niej lub zbliżonej (ryc. 5A), na ogół o łą- godnym spadku nie przekraczając nachyle- nia 10° (68,3%). Rzadziej zajmują bardziej strome stoki w przedziale 10–20° (24,6%) i bardzo rzadko stoki strome (5,9%) lub bardzo strome, przekraczające nachylenie 30° (ryc. 5B). Najbardziej ekstremalne sie- dliska cis zajmuje na urwistych brzegach potoku Wyskitnianka, gdzie część osobni- ków na skutek ruchów osuwiskowych uleg- ła wywróceniu. Potok fragmentami jest głęboko wcięty i tworzy trudne do przeby- cia, niemal pionowe ściany o cechach prze- łomu. Ciek odgrywa bardzo ważną rolę w zapewnieniu odpowiedniego mikrokli- matu – jednej z ważniejszych i niezbęd- nych cech siedliskowych warunkujących prawidłowy rozwój populacji cisa.

Cis pospolity należy do tych rodzimych gatunków drzew, które najlepiej znoszą niedobór światła. Według liczb wskaź- nikowych Zarzyckiego i współautorów (2002) wartość wskaźnika świetlnego dla cisa wynosi 2 (czyli umiarkowany cień, w skali 1–5). Analizując rozmieszczenie



6 | Występowanie cisa pospolitego w różnych warunkach zwarcia drzewostanu

wszystkich osobników w rezerwacie więk- szość z nich, bo aż 66%, skupia się w miej- scach, w których zwarcie wyższych warstw drzewostanu mieści się w przedziale 70–100%, przy czym górna wartość przedzia- łu (100%) oznacza zawarcie pełne. Cisy w rezerwacie występują w całym zakresie zwarcia drzewostanu, ale aż połowa popu- lacji rośnie w warunkach dużego zwarcia, czyli >80%. Najbardziej dorodne osobniki, obficie kwitnące i obradzające, występują w większych lukach drzewostanu lub na jego obrzeżach, gdzie dopływ światła jest największy. Zaledwie 5,7% osobników zaj- muje mikrosiedliska, gdzie zwarcie drzew górujących nad cisem nie przekracza 20% (ryc. 6). Osobniki w pełni dojrzałe – kwit- nące i obradzające – częściej są spotykane w miejscach o większym dostępie światła. Spośród nich 62% wykorzystuje stano- wiska, w których zwarcie nie przekracza 70%, ale obserwowano także cisy rosnące bez jakiegokolwiek górnej osłony drzew i te najczęściej obficie kwitną i co roku inten- sywnie obradzają.

Flora i zbiorowiska roślinne

W granicach rezerwatu zidentyfiko- wano 170 gatunków roślin naczyniowych, należących do 58 rodzin. Stwierdzono 31 gatunków drzewiastych, w tym 17 gatun- ków drzew oraz 14 gatunków krzewów. Najbardziej licznymi rodzinami były: astrowate (złożone), Asteraceae (Composi- tae), w których zanotowano po 13 gatun- ków, jasnotowate (wargowe) Lamiaceae (Labiatae) po 11 gatunków, różowate Ro- saceae – 11 gatunków, selerowate (baldasz- kowate) Apiaceae (Umbeliferae) – 9 gatun- ków, turzycowate Cyperaceae – 9 gatun- ków oraz wiechlinowate (trawy) Poaceae (Gramineae) – 8 gatunków.

7 | Buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia* – rzadki gatunek storczyka, podlegający ścisłej ochronie gatunkowej, związany z siedliskami ciepłolubnych buczyn fot. Jan Bodziarczyk





8–10 | Kukułka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* (8), kukułka bzo-
wa *Dactylorhiza sambucina* (9) – storczyki ściśle chronione, na terenie
rezerwatu rzadkie oraz kukułka (stoplamek)
szerokolistna *Dactylorhiza majalis* (10) –
gatunek podlegający ochronie częściowej
fot. Marian Szewczyk (9) i Jan Bodziarczyk
(8 i 10)

Niecałe 8% (13 gatunków) flory stano-
wią gatunki podlegające ochronie praw-
nej. Wśród nich tylko 3 gatunki podlegają
ochronie ścisłej: buławnik mieczolistny *Ce-
phalanthera longifolia* (ryc. 7), kukułka bzo-
wa *Dactylorhiza sambucina* (ryc. 9) i ku-
kułka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* (ryc. 8).
Z gatunków częściowo chronionych na
uwagę zasługuje kukułka (stoplamek) sze-
rokolistna *Dactylorhiza majalis* (ryc. 10),
goryczyka trojeściowa *Gentiana asclepia-*

11 | Orlik pospolity *Aquilegia vulgaris* –
gatunek częściowo chroniony. Występuje na
ogół pojedynczo i w dużym rozproszeniu,
lubi półcień; związany z żyznymi siedliskami
z udziałem wapnia w podłożu

12 | Gruszychnik jednokwiatowy *Moneses
uniflora* – gatunek częściowo chroniony,
rzadki w rezerwacie
fot. Jan Bodziarczyk

dea (ryc. 13), gruszychnik jednokwiatowy
Moneses uniflora (ryc. 12) oraz dość rzad-
ki orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*, który
preferuje podłoże z wapniem, stąd często
współwystępuje z cisem na wielu innych
stanowiskach (ryc. 11). Spośród gatunków
rzadkich, chociaż niechronionych, zwraca
uwagę turzyca zwisła *Carex pendula* (ryc.
14) i paproć nercznicza mocna *Dryopteris
affinis* (ryc. 15). Oba ostatnie gatunki wy-
stępują głównie na południu Polski, w za-
cienionych i żyznych lasach o znacznej
wilgotności.

13 | Goryczyka trojeściowa *Gentiana
asclepiadea* – gatunek podlegający
ochronie częściowej – jest rośliną leczniczą,
choć wszystkie jej części są trujące.
W zbiorowiskach leśnych jest częstym
towarzyszem jodły
fot. Jan Bodziarczyk



14 | Turzyca zwisła *Carex pendula*
rośnie na wilgotnych i zacienionych żyznych
siedliskach. Gatunek w skali kraju jest rzadki,
spotykany tylko na południu Polski.
W rezerwacie występuje sporadycznie
fot. Jan Bodziarczyk



15 | Nerecznica mocna *Dryopteris affinis* –
gatunek rzadki, często mylony z nerecznicą
samczą. W górach spotykany na żyznych
siedliskach jaworzyn
fot. Jan Bodziarczyk

Stwierdzono także nieliczne gatunki
synantropijne: skrzyp polny *Equisetum*
arvense, orzech włoski *Juglans regia*, bab-
kę zwyczajną *Plantago major*, mniszek po-
spolity *Taraxacum officinale* czy wiechlinę
roczną *Poa annua*. Z elementów
inwazyjnych (obcego pochodze-
nia) wykazano tylko orzech wło-
ski, ale jego udział jest znikomy
i z całą pewnością nie zagraża ro-
dzimej florze.

Większość gatunków stanowi
typowe elementy żyznej buczyny
karpackiej *Dentario glandulosae-*
Fagetum oraz grądu subkontynan-
talnego w podzespole jodłowym
Tilio-Carpinetum abietetosum.
W nielicznych fragmentach re-
zerwatu stwierdzono elementy
acydofilne wskazujące na dolno-
regłową jedlinę *Galio-Abieteum*.
Na niewielkich powierzchniowo
stanowiskach w dużym rozprosze-
niu występują siedliska wilgotne
z udziałem roślinności ziołoroślo-
wej, wśród której dominuje kniec
błotna *Caltha palustris* i świerzą-
bek orzęsiony *Chaerophyllum hi-*
rsutum. Na obrzeżach rezerwatu,
w strefie ekotonalnej, rozwijają się
zbiorowiska zaroślowe z udziałem
śliwy tarniny *Prunus spinosa* i gło-
gów *Crataegus*.





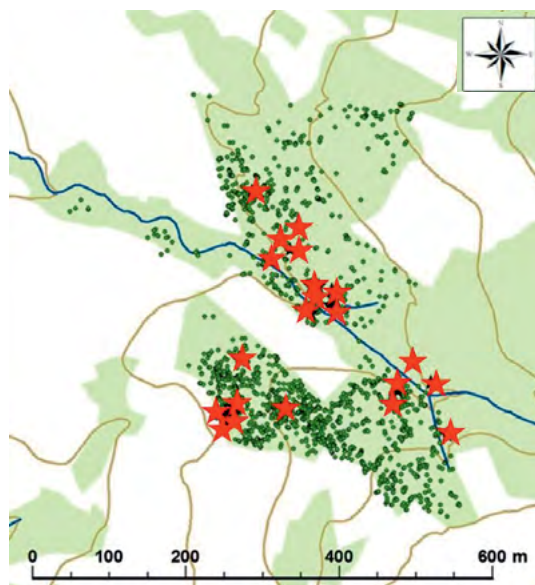
16–17 | Jodłownica górska *Bondarzewia mesenterica* – rozwija się na martwych korzeniach jodły. Gatunek objęty ochroną częściową w Polsce, zamieszczony również na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski, ze statusem zagrożenia V (narażony na wymarcie). Poniżej – naziemek zielonawy *Albatrellus cristatus* – bardzo rzadki gatunek znajdujący się na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski ze statusem zagrożenia E (wymierający)
 fot. Piotr Chachula

Biota grzybów

Na obszarze rezerwatu przyrody „Cisy w Wyskitnej” występuje co najmniej 99 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym 12 gatunków grzybów workowych (Ascomycota) i 87 podstawkowych (Basidiomycota). Wśród nich znajduje się 16 gatunków chronionych, rzadkich w Polsce i w polskich Karpatach, których lokalizacje zamieszczono na rycinie 18. Dwa gatunki objęte są częściową ochroną gatunkową: jodłownica górska *Bondarzewia mesenterica* (ryc. 16) i płomyczka galaretowata *Tremiscus helvelloides*.

Z 16 gatunków grzybów zamieszczonych na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda i Ławrynowicz 2006) 4 są wymierające (E): naziemek zielonawy *Albatrellus cristatus* (ryc. 17), piniążek rozgałęzionotrzonowy *Dendrocollybia racemosa* (ryc. 19), mokronóżka brązowoostrowa *Hydropus marginellus* i podziemniczek oliwkowy *Hymenogaster olivaceus*. Ponadto 4 gatunki grzybów to taksony narażone na wymarcie (V): jodłownica górska, lakownica brązowoczarna *Ganoderma carnosum* (ryc. 20), trwałoporka różnobarwna *Perenniporia medullipanis* i sarniak świerkowy *Sarcodon imbricatus* (ryc. 21). Stwierdzono również 7

18 | Rozmieszczenie grzybów rzadkich, zagrożonych i chronionych (symbol gwiazdki) na tle rozmieszczenia osobników cisa pospolitego w rezerwacie przyrody „Cisy w Wyskitnej” i bezpośrednim otoczeniu (Chachula i in. 2016)



19 | (w kolejności od góry) Piniążek rozgałęzionotrzonowy *Dendrocollybia racemosa*, którego owocniki wyrastają z czarnych sklerot rozwijających się na owocnikach grzybów z rodziny gołąbkowatych *Russulaceae*; grzyb zamieszczony na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski ze statusem zagrożenia E (wymierający)
 20–21 | Gatunki o statusie zagrożenia V (narażony na wymarcie): lakownica czarnobrzowa *Ganoderma carnosum*, której owocniki wyrastają u podstawy martwych pni drzew iglastych oraz sarniak świerkowy *Sarcodon imbricatus* – grzyb mikoryzowy, rosnący w pobliżu drzew iglastych
 fot. Piotr Chachula



gatunków o statusie rzadkie (R): muchomor oliwkowy *Amanita battarrae*, goździeniec zaostrowy *Clavaria falcata*, wodnica pomarańczowa *Hygrophorus pudorinus*, zielonek kolczastożarodnikowy *Pachyphloeus melanoxantha*, koralówka żółta *Ramaria flava*, rycerzyk oliwkowożółty *Tricholomopsis decora* i płomyczka galaretowata. Obserwowano również owocniki ziarnóweczki gruzelkowatej *Cystodermella granulorum* – gatunku o nieokreślonym stopniu zagrożenia (I).

Pod względem sposobu odżywiania wykazano najwięcej grzybów saprotroficznych, bo aż 54,5%; są to m.in.: kurzawka czerniejąca *Bovista nigrescens*, kubecznik pospolity *Crucibulum laeve*, gmatwica chropowata *Daedaleopsis confragosa*, lysostopek cierpki *Gymnopus peronatus*, purchawka chropowata *Lycoperdon perlatum* i wrośniak garbaty *Trametes gibbosa*. Nieco mniej odnotowano grzybów mikoryzowych (40 gatunków – 40,4%), jak: krasnoborowik ceglstopory *Boletus luridiformis* var. *luridiformis*, jeleńniak nastroszony *Elaphomyces muricatus*, podziemniczek *Hymenogaster lycoperdineus*, gołąbek czarniawy *Russula nigricans* i podgrzybek brunatny *Xerocomus badius*. Najmniej obserwowano grzybów pasożytniczych, tylko 5 gatunków (5,1%), do których należą grzyby pasożytujące również na innych grzybach, m.in.: podgrzybnica ceglata *Hypomyces lateritius* na owocnikach mleczaja jodłowego *Lactarius salmonicolor* i piniążek rozgałęzionotrzonowy na owoc-



* Poza wymienionymi w tekście gatunkami zanotowano z rzędu wróblowych: kos *Turdus merula*, drożd śpiewak *Turdus philomelos*, kwiczoł *Turdus pilaris* (ryc. 22), zięba *Fringilla coelebs*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, wilga *Oriolus oriolus*, raniuszek *Aegithalos caudatus*, kowalik *Sitta europaea*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, pliszka siwa *Motacilla alba*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, dzwonek *Chloris chloris*, wrona siwa *Corvus cornix*, czyż *Spinus spinus*, trznadel *Emberiza citrinella* (ryc. 25), pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, rudzik *Erithacus rubecula*; z rzędu krukowatych: sójka *Garrulus glandarius*, orzechówka *Nucifraga caryocatactes* oraz kruk *Corvus corax*, ponadto obserwowano: kukulkę *Cuculus canorus*, grzywacza *Columba palumbus* i bażanta *Phasianus colchicus*.

nikach nieokreślonego gatunku grzyba. Do pasożytniczych należy także korzeniowiec jodłowy *Heterobasidion abietinum*, który po śmierci drzewa przechodzi na saprotroficzny sposób odżywiania. Na szczególną uwagę zasługują również grzyby wytwarzające owocniki pod ziemią, których wykazano 11 gatunków – jeleniaki: jeleniak szorstki *Elaphomyces asperulus*, jeleniak sarni *E. ganulatus*, jeleniak nastroszony *E. muricatus*; podziemniczki: *Hymenogaster decorus*, *H. lycoperdineus*, *H. niveus*, *H. olivaceus*, *H. vulgaris*, czarnobrzuszek drobnozardnikowy *Melanogaster broomeianus*, zielonek kolczastozardnikowy *Pachyphloeus melanoxanthus* oraz trufla omszona *Tuber puberulum*. Są to gatunki współżyjące z występującymi w lesie drzewami na drodze mikoryzy, wpływając tym samym korzystnie na zdrowotność lasu. Stwierdzone grzyby należą do 35 rodzin. Najliczniej (20 gatunków) reprezentowana jest rodzina gąskowate *Tricholomataceae*, następnie gołąbkowate *Russulaceae* – 9 gatunków i żagwiowate *Polyporaceae* – 8 gatunków. Do pozostałych rodzin należą od 1 do 7 gatunków.

Biota grzybów nowo powstałego rezerwatu jest bogata w porównaniu do otaczających obszarów leśnych, ale uboższa w odniesieniu do innych rezerwatów przyrody z udziałem cisa pospolitego w polskiej części Karpat. W pobliskim rezerwacie przyrody „Cisy w Mogilnie” wykazano 112 gatunków grzybów rzadkich, zagrożonych i chronionych, a w rezerwacie przyrody „Cisy w Serdenicy” w Górach Słonnych aż 153 taksony o podobnym statusie ochronnym (Chachuła i in. 2016). Ilość martwego drewna (substratu o dużym znaczeniu dla rozwoju tych grzybów) jest w wymienio-

nich rezerwatach (istniejących od kilkunastu lat) nieporównywalnie większa niż w nowo utworzonym rezerwacie, można zatem przypuszczać, że z czasem w rezerwacie „Cisy w Wyskitnej” mykobiota będzie jeszcze bogatsza niż obecnie.

Świat zwierząt

Fauna rezerwatu nie była przedmiotem odrębnych badań, a wszystkie wykazane gatunki zostały zaobserwowane podczas kilkumiesięcznych badań nad strukturą populacji cisa pospolitego, od wczesnej wiosny do późnej jesieni. Choć dla wielu gatunków, zwłaszcza dużych i średnich ssaków, niewielki obszar rezerwatu stanowi zaledwie część terytorium, udało się zanotować wiele ciekawych gatunków.

Najbardziej wyróżniającą się grupą zwierząt były ptaki, których zidentyfikowano 35 gatunków należących do 8 rzędów. Wśród nich najliczniejsze były gatunki z rzędu wróblowych *Passeriformes* (21 gatunków). Pozostałe rzędy reprezentowane były przez kilka albo pojedyncze gatunki. Odnotowano 3 gatunki dzięciołów: dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, dzięcioła zielonego *Picus viridis* i dzięcioła dużego *Dendrocopos major* (ryc. 23). Ponadto 4 gatunki z rodziny sikor: modraszkę *Cyanistes caeruleus*, sikorę bogatkę *Parus major*, sosnowkę *Periparus ater* i czarnogłówkę *Poecile montanus*. Uwagę zwracają też ptaki szponiaste z rodziny jastrzębiowatych, jak: myszołów zwyczajny *Buteo buteo*, jastrząb *Accipiter gentilis* czy krogulec *Accipiter nisus*. Sowy reprezentował tylko puszczyk *Strix aluco**.



22–25 | W kolejności od góry: kwiczoł *Turdus pilaris* na gnieździe z pisklętami, w rogu: dzięcioł duży (samiec) *Dendrocopos major*, obok – jaja i pisklęta kosa *Turdus merula* oraz u dołu trznadel *Emberiza citrinella* – samiec w szacie godowej
fot. Jan Bodziarczyk



26–27 | Zaskroniec *Natrix natrix*
– związany z miejscami wilgotnymi.
Żółte plamki po bokach głowy pozwalają
na łatwą identyfikację gatunku
Po prawej (27) samiec jaszczurki zwinki
Lacerta agilis w okresie godowym
fot. Jan Bodziarczyk

W trakcie badań stwierdzono 4 gatunki gadów: jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis* (ryc. 27) i jaszczurkę żyworodną *Zootoca vivipara*, padalca kolchidzkiego *Anguis colchica* (ryc. 29) i zaskorońca *Natrix natrix* (ryc. 26), oraz 4 gatunki płazów: salamandrę plamistą *Salamandra salamandra* (ryc. 30), kumaka górskiego *Bombina variegata* (ryc. 28), żabę trawną *Rana temporaria* i ropuchę szarą *Bufo bufo*. Na obszarze Polski wszystkie gatunki płazów i gadów zaobserwowane w rezerwacie przyrody podlegają (zgodnie z ustawą o ochronie przyrody) ochronie częściowej (Rozporządzenie 2016).

W zasięgu rezerwatu zanotowano 9 gatunków dużych i średnich ssaków dość pospolicie występujących w całym masywie Beskidu Niskiego – jelenia *Cervus elaphus*, sarnę *Capreolus capreolus*, dziką *Sus scrofa*, lisę *Vulpes vulpes*, borsuka *Meles meles*, zając szaraka *Lepus europaeus*, łasicę pospolitą *Mustela nivalis* (częściowo chroniona) i kunę leśną *Martes martes*. Stwierdzono także obecność jenoty *Nyctereutes procyonoides* – obcy gatunek pochodzenia azjatyckiego, którego negatywny wpływ na rodzimą faunę jest coraz większy.



28 | Kumak górski *Bombina variegata*
– ciepłolubny płaz związany ze
środowiskiem wodnym
fot. Bogdan Kozik

Rezerwat z całą pewnością jest również częścią terytorium wilka *Canis lupus*, dla którego pełni funkcję czasowej ostoji, czemu sprzyjają fragmenty trudno dostępne o zróżnicowanej topografii. Z małych ssaków obserwowano ponadto jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, kretę *Talpa europaea*, wiewiórkę pospolitą *Sciurus vulgaris* i myszarkę zaroślową *Apodemus sylvaticus* (które podlegają ochronie częściowej) oraz ściśle chronioną popielicę szarą *Glis glis*. Ponadto notowano wszędobylską nornicę rudą *Myodes glareolus*.



29 | Padalec *Anguis colchica*
fot. Jan Loch



30 | *Salamandra plamista* *Salamandra salamandra*
to największy europejski przedstawiciel płazów ogoniastych
fot. Jan Bodziarczyk

Charakterystyka drzewostanów

Drzewostan o złożonej strukturze pionowej i przestrzennej jest zdominowany przez jodłę pospolitą *Abies alba*, której udział ilościowy wynosi około 60%. Skład gatunkowy tej warstwy uzupełnia głównie dąb szypułkowy *Quercus robur* z udziałem 20%. Ponadto występują: jawor *Acer pseudoplatanus*, grab pospolity *Carpinus betulus*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, lipa drobnolistna *Tilia cordata* i lipa szerokolistna *T. platyphyllos*, a w dużym rozproszeniu i pojedynczo rosną: brzoza brodawkowata *Betula pendula*, osika *Populus tremula*, świerk pospolity *Picea abies*, trześnia *Cerasus avium*, olsza szara *Alnus incana* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Najważniejszym gatunkiem w drzewostanie jest będący przedmiotem ochrony cis pospolity, który wypełnia niższe warstwy w drzewostanie oraz warstwę krzewów (ryc. 31). Uwzględniając miąższość drzew, udział jodły osiąga niemal 79%, na pozostałe gatunki liściaste przypada 19,5%, a udział cisa wynosi zaledwie 1,5%, co jest efektem niewielkich rozmiarów cisa i nie ma przełożenia na liczbę osobników.

Wiek drzewostanu jest bardzo zróżnicowany i mieści się w przedziale 35–120 lat, przy czym dominują drzewa w wieku ok. 80 lat. Struktura przestrzenna jest zbliżona do struktury przerębowej, czyli zróżnicowana pod względem wysokości i grubości drzew. Zasobność drzewostanu, obliczona na podstawie pomiarów na stałych powierzchniach badawczych, wynosi 307 m³/ha, przy czym wyraźnie dominuje jodła pospolita osiągając 242 m³ na 1 ha (Staroń 2014).

Bardzo ważnym składnikiem ekosystemów leśnych jest obecność martwych drzew. W trakcie badań wykazano niecałe 2 m³/ha, przy czym 1,42 m³/ha stanowi drewno leżące, a nieco ponad 0,5 m³ przypada na drzewa stojące. Dominującą frakcją są martwe drzewa o średnicy do 15 cm,

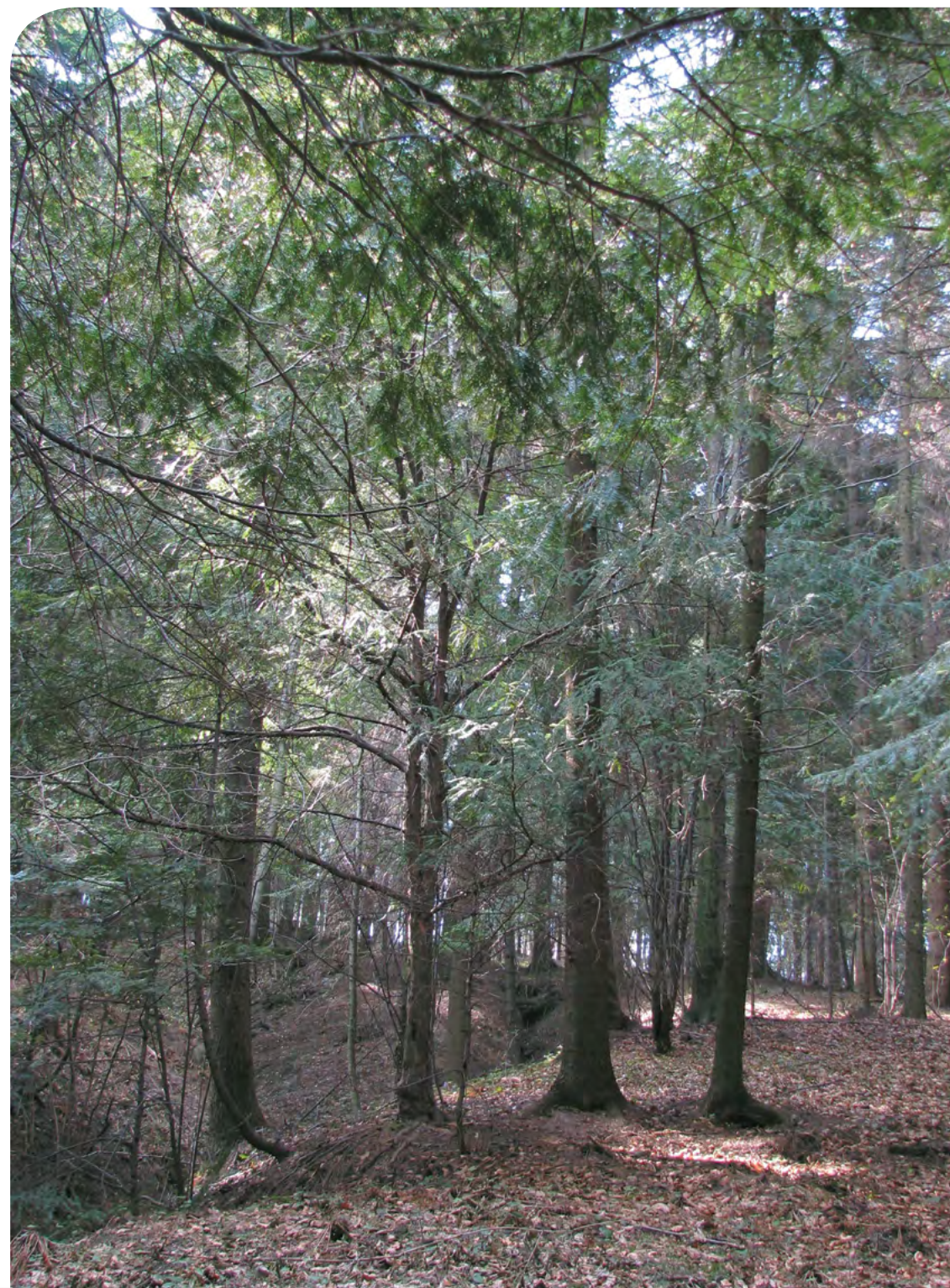
a grubsze drzewa martwe o średnicy >30 cm stanowią 32% wszystkich drzew martwych. Niewielka ilość martwego drewna wynika z historii użytkowania tego lasu, ale od chwili utworzenia rezerwatu z całą pewnością będzie wzrastać.

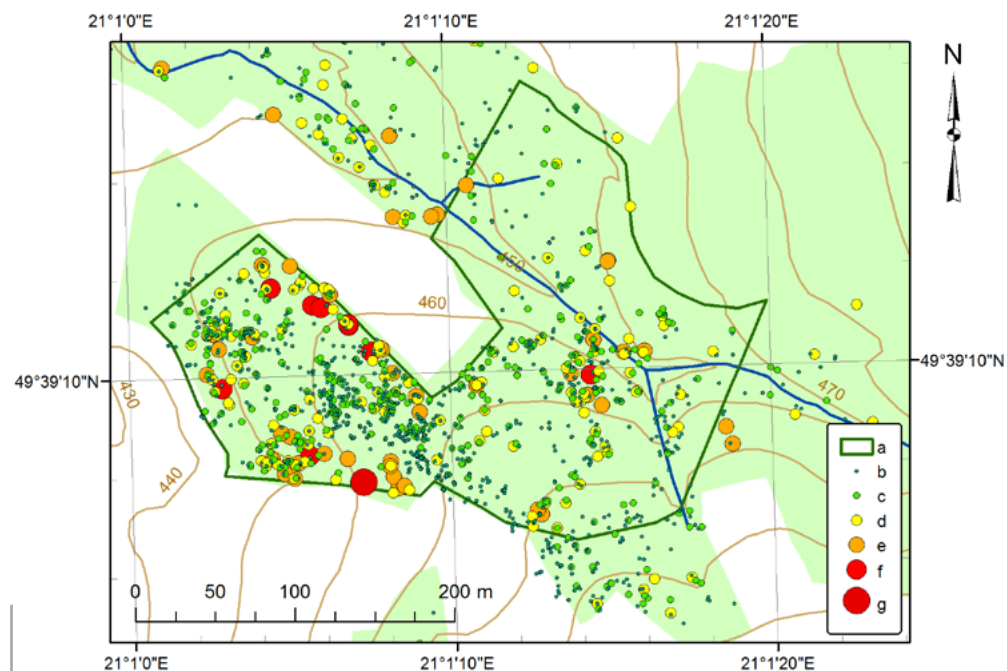
Populacja cisa pospolitego

Liczebność i zagęszczenie

Cisy w granicach rezerwatu stanowią część metapopulacji, która rozciąga się w kierunku północno-wschodnim masywu Maślanej Góry, w licznych skupiskach o bardzo zróżnicowanej liczebności i wielkości zajmowanego arealu (ryc. 32). Największe nagromadzenie osobników występuje w części zachodniej, którą objęto ochroną rezerwatową (ryc. 33). W granicach nowo utworzonego rezerwatu wykazano i pomierzono łącznie 1251 osobników (w tym również osobniki martwe), z których większość (98%) stanowią osobniki drzewiaste. Wśród nich dominują (1126 osobników, 90%) osobniki żywe stojące, które osiągnęły co najmniej 0,5 m wysokości (ryc. 35). Spośród żywych cisów wyróżniono 8 osobników o pokroju krzewu i 12 o pokroju pośrednim drzewiasto-krzewiastym (ryc. 34). Uwagę zwraca 55 martwych stojących cisów oraz 69 pniaków po ściętych cisach, z których ponad połowa (39) miała żywe pędy z odrośli o długości od kilku do kilkunastu centymetrów. Większość stanowią osobniki z jednym pędem (48,8%) lub dwoma (29,1%), rzadziej trzema (13,9%), ale zmienność tej cechy jest duża i waha się od 1 do 8 pędów.

31 | Cisy w rezerwacie bardzo często skupiają się wzdłuż brzegów potoku, gdzie panują specyficzne warunki mikroklimatyczne o zwiększonej wilgotności
fot. Jan Bodziarczyk





32 | Rozmieszczenie cisa pospolitego *Taxus baccata* w rezerwacie przyrody oraz w najbliższym jego otoczeniu z zaznaczeniem zróżnicowania grubości osobników: a – granica rezerwatu, b–g – rozmiary pierśnicy osobników: b – do 10,0 cm, c – 10,1–15,0 cm, d – 15,1–20,0 cm, e – 20,1–25,0 cm, f – 25,1–30,0 cm, g – 30,1–35,0 cm

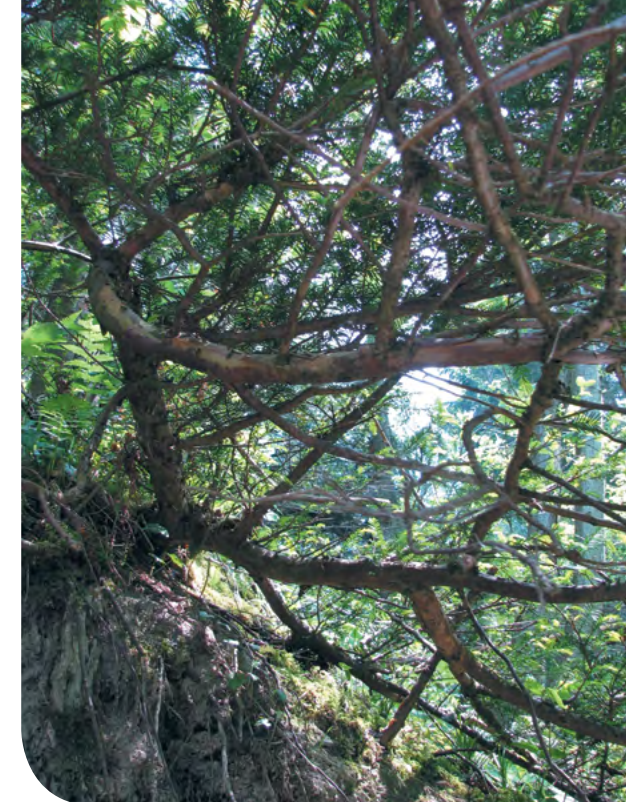
33 | Fragment drzewostanu o największym zagęszczeniu cisów fot. Rafał Kozubek



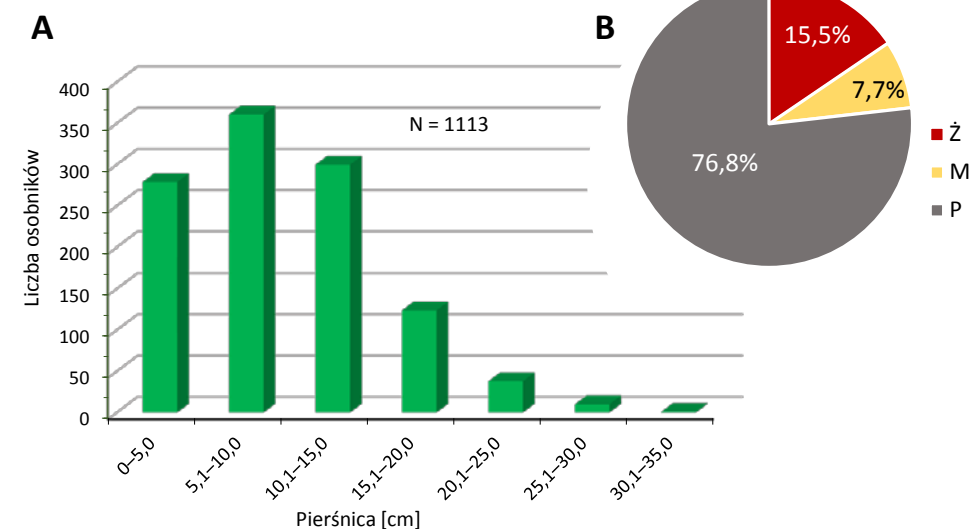
W granicach rezerwatu rozmieszczenie cisów jest nierównomierne. Najwięcej osobników rośnie w południowo-zachodniej części rezerwatu, gdzie na powierzchni 1,347 ha stwierdzono aż 677 osobników (503/1 ha), w tym 54 osobniki martwe, z których 51 stanowiły osobniki ścięte. Z kolei w części północno-wschodniej na powierzchni 1,64 ha rosną 72 cisy (44/1 ha), w tym tylko 10 martwych, z których 7 zostało ściętych. Cechy pośrednie zajmuje południowo-wschodnia część rezerwatu, gdzie na 1,85 ha zidentyfikowano 482 osobniki (261/1 ha), w tym aż 42 osobniki martwe, z których 26 zostało ściętych.

Struktura grubości a płeć osobników

W populacji liczącej 1113 osobników żywych wyraźnie dominowały cisy, które nie wykształciły organów rozmnażania generatywnego (osobniki płonne) i nie wykazywały jakichkolwiek oznak kwitnienia. Ich udział wynosił prawie 77% (ryc. 35).



34 | Nietypowy pokrój cisa rosnącego na stromym stoku jako skutek reakcji na zaburzenia wynikające z niestabilnego podłoża fot. Jan Bodziarczyk



35 | Rozkład grubości (A) wszystkich żywych osobników cisa pospolitego *Taxus baccata* występujących w rezerwacie przyrody oraz udział osobników z podziałem na płeć (B): Ż – osobniki żeńskie, M – osobniki męskie, P – osobniki płonne

Spośród form dojrzałych osobniki żeńskie były dwukrotnie liczniejsze (15,5%) niż męskie (7,7%). Osobniki męskie, choć stanowiły najmniej liczną frakcję, wyróżniały się większą zmiennością grubości, a rozpiętość tej cechy wahała się w przedziale 3,3–32,8 cm, przy czym wartość średnia wynosiła 14,3 cm. Spośród osobników męskich 59% cisów nie przekroczyło grubości 15

cm. Z kolei u osobników żeńskich zróżnicowanie grubości było mniejsze niż u osobników męskich i wahało się w przedziale 2,5–26,1 cm, a średnia grubość też była niższa i osiągnęła 11,5 cm. Większość osobników, bo aż 80%, nie przekroczyła grubości 15 cm. Najliczniejszą frakcję stanowiły cisy płonne, a ich zróżnicowanie grubości było nieco większe niż u osobników żeńskich,

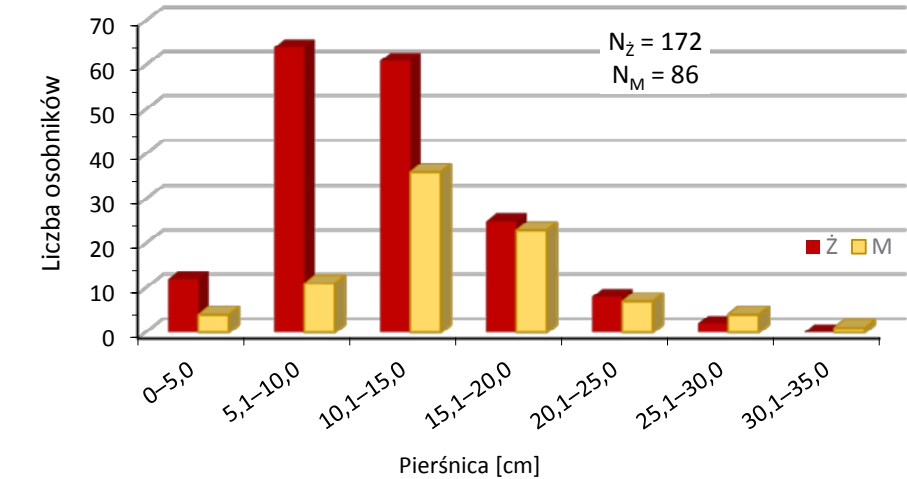
ale mniejsze niż u osobników męskich, mieściło się zakresie 0,2–27,7 cm, a wartość średnia tej cechy była najniższa (8,6 cm). Aż 88% osobników płonnych nie przekroczyło 15 cm grubości. Analizując rozkłady cisów zróżnicowanych ze względu na płeć, wyraźnie zaznacza się przewaga osobników męskich w wyższych klasach grubości nad osobnikami żeńskimi i płonnymi.

cja osobników jest mocno uzależniona od oświetlenia przez wyższe warstwy drzew.

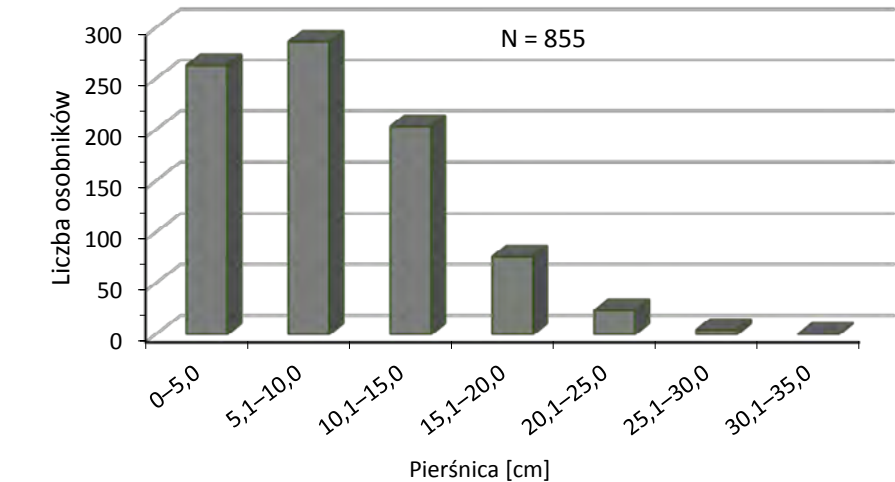
Cisy w nowo powstałym rezerwacie nie osiągają dużych rozmiarów, większość z nich, bo aż 83%, nie przekracza 8 m, a 50% cisów dorasta tylko do 6 m, chociaż pojedyncze osiągają nawet 12,5 m. Średnia wysokość wynosi zaledwie 5,54 m $\pm$ 2,3781. Cecha ta kształtuje się dość ciekawie w odniesieniu do cisów dojrzałych, a zwłaszcza z rozdzieleniem ich na płeć. Zakres zmienności jest prawie identyczny dla obu płci, ale wyższą średnią wysokość o 0,5 m osiągają osobniki męskie ($x = 7,32 \pm 2,0278$) w stosunku do osobników żeńskich ($x = 6,82 \pm 2,0324$). Pod względem wysokości zdecydowanie odbiegają osobniki płonne, których jest najwięcej w populacji (76,6%). Ich zakres zmienności jest podobny jak osobników dojrzałych, ale średnia jest wyraźnie niższa ($x = 5,54 \pm 2,3722$).

Struktura wysokości a płeć osobników

Wysokość drzew to jedna z najważniejszych cech dendrometrycznych, która jest wskaźnikiem żyzności siedliska, ale również panujących warunków świetlnych w ekosystemie. Cecha ta ma szczególne znaczenie zwłaszcza dla tych gatunków, które z natury są skazane na gorszą pozycję socjalną, zajmując niższe warstwy drzewostanu. Należący do gatunków wolno rosnących cisy pospolity zajmuje na ogół pośrednie, a nawet niższe warstwy w drzewostanie. Dynamika jego wzrostu i kondy-



36 | Rozkład grubości cisa pospolitego Taxus baccata w rezerwacie przyrody z podziałem na osobniki żeńskie (Z) i osobniki męskie (M)

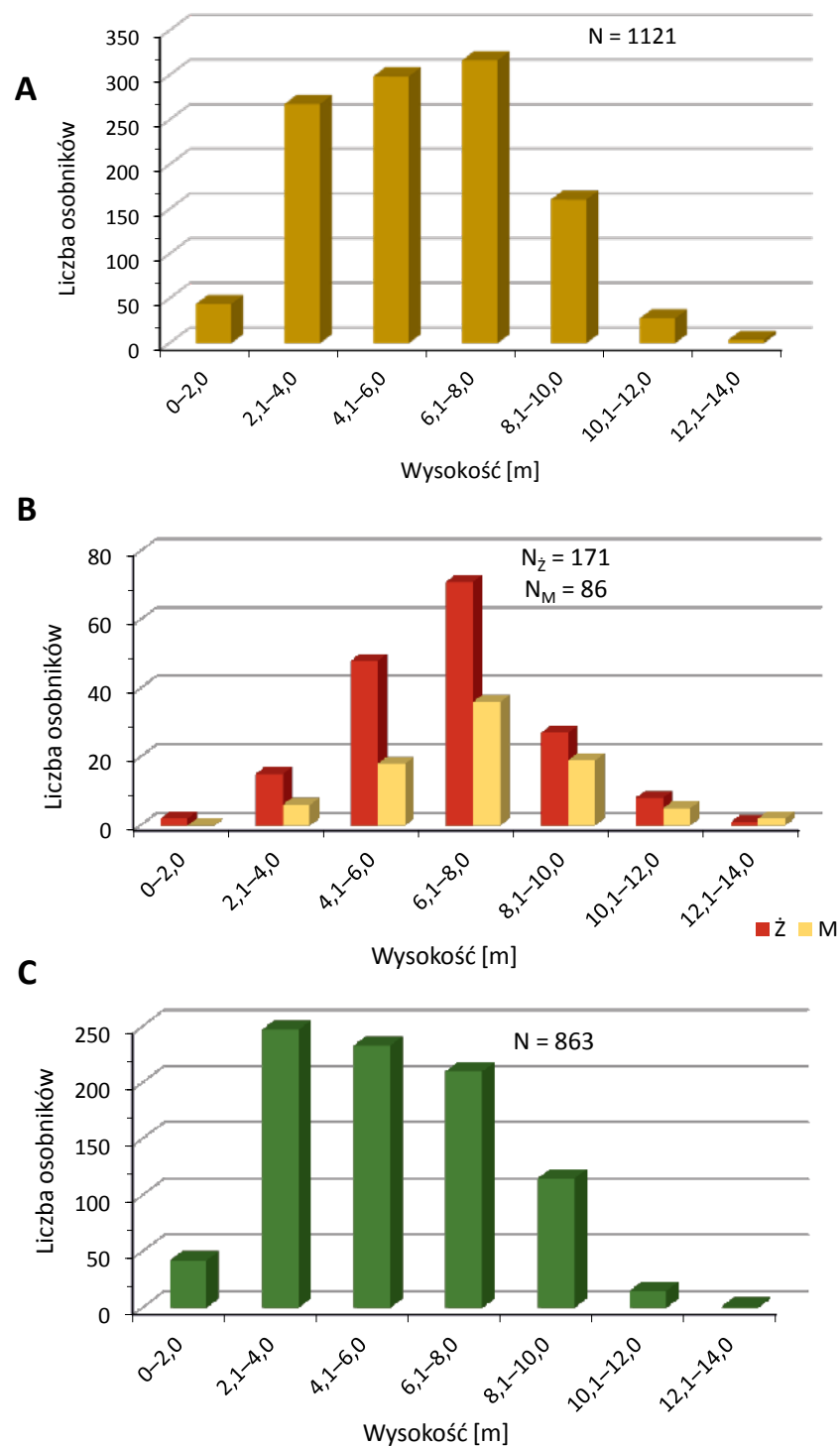


37 | Rozkład grubości osobników płonnych cisa pospolitego Taxus baccata w rezerwacie przyrody

Tabela 1. Charakterystyka osobników żywych w populacji cisa pospolitego Taxus baccata w rezerwacie przyrody „Cisy w Wyskitnej” (osobniki $\geq 0,5$ m wysokości)

Cecha	pierśnica [cm]				wysokość [m]			
	żeńskie	męskie	płonne	razem	żeńskie	męskie	płonne	razem
liczba osobników	172	86	855	1113	171	86	863	1120
średnia	11,5	14,3	8,6	9,5	6,82	7,32	5,54	5,87
odchylenie standardowe	$\pm 4,72$	$\pm 5,71$	$\pm 5,26$	$\pm 5,49$	$\pm 2,03$	$\pm 2,03$	$\pm 2,37$	$\pm 2,38$
minimum–maksimum	2,5–26,1	3,2–32,8	0,2–27,7	0,2–32,8	1,80–12,5	3,5–12,5	0,5–12,5	1,8–12,5
mediana	10,8	13,7	7,6	8,9	7,0	7,50	5,5	6,0
modalna	6,4	10,5	4,1	4,1	7,5	7,5	7,0	7,0
współczynnik zmienności [%]	41,2	40,0	61,0	57,8	29,8	27,7	42,8	40,5

* nie uwzględniono osobników z uszkodzonym wierzchołkiem lub uszkodzonym pędem na wysokości pomiaru pierśnicy (1,3 m)



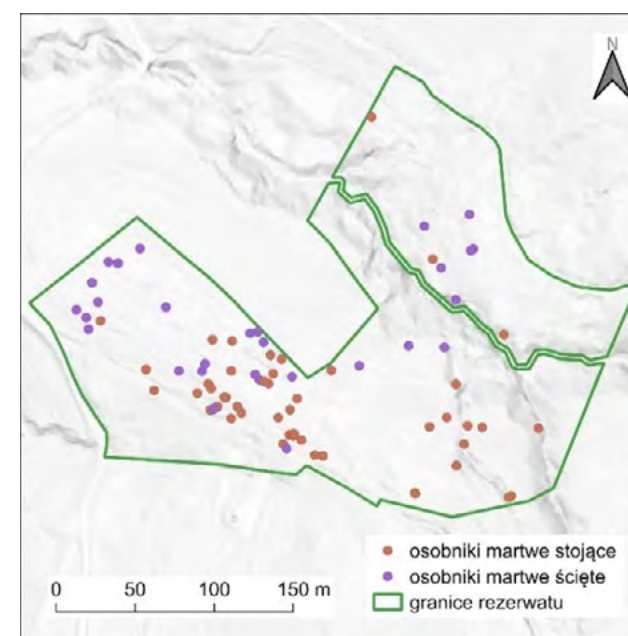
38 | Rozkład wysokości cisa pospolitego *Taxus baccata* w rezerwacie przyrody: A – wszystkie żywe osobniki, B – osobniki żeńskie (Ż) i męskie (M), C – osobniki płonne

Stan zdrowotny

Ocenę stanu zdrowotnego przeprowadzono w oparciu o analizę korony i pnia każdego osobnika. Wykazano, że 40% cisów charakteryzowało się żywotną koroną: gęstym i ciemnozielonym aparatem asymilacyjnym. W tej grupie kilkanaście osobników, które rosły na obrzeżach rezerwatu, wyróżniało się wyjątkową kondycją – bujną, rozbudowaną i gęstą koroną, obfitym kwitnieniem i obradaniem oraz znacznie większymi rozmiarami niż inne osobniki (ryc. 43). U prawie połowy cisów (49%) stwierdzono wyraźne oznaki redukcji korony, liczne przebarwienia igieł, a nawet systematyczne zamieranie koron (u 7% osobników). Zidentyfikowano 63 (5%) osobniki martwe stojące i 75 (6%) ściętych. Z pozostawionych pni w 45 przypadkach pojawiły się pędy odroślowe, które osiągnęły nawet po kilkadziesiąt centymetrów.



40 | Młody cis wielokrotnie zgryzany przez jelenie i sarny powoli ulega nekrozie i zamiera fot. Jan Bodziarczyk



Z wieloletnich obserwacji wynika, że pędy te nie są jednak trwałe i zwykle po kilku latach ulegają systematycznemu obumarciu, ale zdarza się, że osobniki o wyjątkowo dobrej kondycji zmieniają formę wzrostu przekształcając się w wielopędowy krzew.

39 | Rozmieszczenie osobników martwych w rezerwacie z podziałem na wyróżnione kategorie

Problemy ochrony cisa w rezerwacie

Cis pospolity wyróżnia się najdłuższą historią ochrony spośród wszystkich drzew w Polsce. Już w 1423 roku król Władysław Jagiełło w Statucie Warckim (Grzywacz i Grzywacz 2008) wprowadził jego ochronę, a decyzja ta wynikała nie z przyczyn ideowych, a z pobudek ekonomicznych i militarnych (Szeszycki 2006). Kiedy pod koniec XIX wieku zaczęły się rodzić współczesne idee ochrony przyrody oparte na podstawach naukowych, już w 1827 roku najbardziej znane w Polsce (wtedy w zaborze pruskim) stanowisko cisa w Wierchlesie w Borach Tucholskich było objęte ochroną, znane współcześnie jako rezerwat przyrody „Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego”. W polskich Karpatach pierwszy rezerwat cisowy pod nazwą „Cisy na Górze Jawor” utworzono w Bieszczadach w 1935 roku (Bodziarczyk i Rużyło 2007). Zaraz po II wojnie światowej (od 1946 roku) zaczęła obowiązywać ochrona gatunkowa cisa, w długim okresie gatunek ten podlegał ochronie ścisłej, a obecnie jest chroniony częściowo (Rozporządzenie 2014). Niezależnie od ochrony gatunkowej cis podlega także ochronie powierzchniowej. W tym celu utworzono 37 rezerwatów o łącznej powierzchni ponad 1034 ha, a ponadto chroniony jest w kilku parkach narodowych. Ta forma ochrony cisa, przy tym często prowadzona w sposób bierny, nie jest wystarczająco skuteczna. W wielu przypadkach konieczna jest ochrona czynna polegająca na wykonywaniu różnorodnych zabiegów, jak uwalnianie i odsłanianie cisów od konkurujących z nim gatunków drzew i krzewów. Jednym z ważniejszych zabie-

41 | Jeden z wielu pniaków cisa
ściętych przed utworzeniem rezerwatu
fot. Rafał Kozubek

42 | Pniak cisa po ścięciu drzewa,
który wypuścił liczne pędy odroślowe
(A). Najczęściej pędy te szybko
obumierają ale często zdarza się,
że rozwijają się i są trwałe, a cis
przybiera formę krzewiastą (B)
fot. Jan Bodziarczyk

gów jest także właściwa regulacja dopływu światła górnego przez właściwe kształtowanie zwarcia koron drzew najwyższej warstwy. Odrębnym i ważnym zagadnieniem jest problem zgryzania pędów cisa przez duże ssaki roślinożerne, głównie jelenie i sarny (ryc. 40).

Nowo utworzony rezerwat przyrody jest jednym z przykładów, gdzie powierzchniowa forma ochrony nie zapewni cisowi skutecznej ochrony. Niewielki obszar rezerwatu wyróżnia się wyjątkowo wysokim zagęszczeniem cisów. Jak dotąd ze znanych rezerwatów tylko w rezerwacie „Cisy w Malinówce” na Pogórzu Strzyżowskim wykazano skupiska cisów o zbliżonym zagęszczeniu na podobnej powierzchni (Gumińska i Marecka 1991). Na ogół w drzewostanach cis występuje pojedynczo lub w niewielkich skupiskach (po kilka, rzadziej kilkanaście osobników) i bardzo rzadko osiąga pułap najwyższej warstwy drzewostanu, która w zależności od wieku i składu gatunkowego drzew dopuszcza zróżnicowaną ilość światła do niższych warstw z udziałem cisa. Niekorzystna pozycja socjalna cisa ma decydujący wpływ na jego kondycję, a w konsekwencji na kwitnienie lub jego brak i tym samym na obfitość obradzenia. Mimo swojej toksyczności (poza osnówkami nasion) cis jest chętnie zgryzany przez jelenie i sarny jako skuteczny środek odrobaczający przewód pokarmowy. Zwierzęta potrafią niezawodnie wykryć roślinę mimo jej rzadkiego występowania. Problem zgryzania cisa pojawił się już kilkanaście lat temu i wciąż przybiera na sile przy rosnącej liczebności populacji dużych ssaków roślinożernych, a zwłaszcza jeleni (Bodziarczyk i Ramut

2011). W efekcie młode pokolenie cisa często albo przybiera karłowaty pokrój albo z czasem ulega nekrozie i systematycznemu zamieraniu (ryc. 40). Znajduje to odzwierciedlenie w niewielkim udziale podrostów cisa, a nawet ich braku. Sytuacja dotyczy wielu stanowisk cisa w Polsce, a skutkiem może być zaburzenie struktury populacji oraz jej prawidłowego rozwoju.

W nowo utworzonym rezerwacie przyrody oprócz wspomnianych zagrożeń dochodzi jeszcze jeden ważny czynnik antropogeniczny – częste wycinanie pojedynczych cisów, co wykazała szczegółowa inwentaryzacja przeprowadzona przed wykupem obszaru od prywatnych właścicieli (ryc. 41–42). Być może proceder ten po uznaniu obszaru za rezerwat nie będzie miał już miejsca. Położenie rezerwatu nie jest zbyt korzystne pod względem minimalizacji antropopresji – znajduje się w otoczeniu lasów własności prywatnej, przez rezerwat przechodzi droga leśna wykorzystywana przez miejscową ludność, a w pobliżu istnieje kilkanaście rozproszonych zabudowań i powstają kolejne domki letniskowe. Prawdopodobnie wpływ antropopresji będzie się nasilał.

43 | Jeden z największych cisów rosnący na obrzeżu drzewostanu w południowo-wschodniej części rezerwatu. Dobre warunki świetlne i słaba konkurencja ze strony innych drzew sprawiły, że osobnik wykształcił dorodną koronę i co roku obficie obradza
fot. Jan Bodziarczyk

Powstanie nowego rezerwatu niewątpliwie zainteresuje społeczeństwo w sensie poznawczym. Dla instytucji sprawujących nadzór nad rezerwatem (RDOŚ w Krakowie oraz Nadleśnictwo Gorlice) jest to szczególne wyzwanie edukacyjne. O ile przekonanie społeczeństwa o konieczności ochrony i ograniczeniu dostępu do rezerwatu być może nie będzie budziło sprzeciwu, o tyle zabiegi polegające na odsłanianiu cisów, a tym samym wykonywaniu cięć w rezerwacie, mogą wywoływać sprzeciw. Dlatego tak ważne jest podjęcie z odpowiednim wyprzedzeniem działań edukacyjnych i uświadamiających społeczeństwo.

Jan Bodziarczyk

rlbodzia@cyf-kr.edu.pl

Katedra Bioróżnorodności Leśnej
Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy
im. H. Kołłątaj

al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

Rafał Kozubek

Nadleśnictwo Bielsko

ul. Kopytko 13, 43-382 Bielsko-Biała

Piotr Chachuła

Pieniński Park Narodowy

ul. Jagiellońska 107 B

34-450 Krościenko nad Dunajcem

Marcin Widlak

Nadleśnictwo Gorlice

Zagórzany 343, 38-333 Zagórzany

LITERATURA

Barczyk K. 2005. Wspomóc przyrodę. Cisy w Nadleśnictwie Gorlice. Głos Lasu 1: 10-13.

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., Ramut M. 2011. Struktura oraz stan zdrowotny populacji cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w lasach gospodarczych Bieszczadów. Roczniki Bieszczadzkie 19: 77-95.

Chachuła P., Bodziarczyk J., Kozubek R., Widlak M., Siwy M. 2016. Grzyby wielkoowocnikowe występujące w lasach jodłowo-bukowych z udziałem cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w polskich Karpatach. Roczniki Bieszczadzkie 24: 53-85.

Grzywacz A., Grzywacz P. 2008. Problemy interpretacji postanowień Statutu Warszawskiego z 1423 roku w zakresie ochrony cisa. Sylwan 152 (3): 3-12.

Gumińska B., Marecka H. 1991. Cis *Taxus baccata* L. w rezerwacie „Cisy w Malinówce” (województwo krośnieńskie). Ochrona Przyrody 48: 105-119.

Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. 2014, poz. 1409.

Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. 2016, poz. 2183.

Sulma T. 1931. Cis w powiecie gorlickim. Ochrona Przyrody 11: 209.

Staroń J. 2014. Projekt Planu Ochrony Projektowanego Rezerwatu Przyrody „Cisy w Wyskitnej”. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Krakowie (manuskrypt).

Szeszycki T. 2006. Cis pospolity *Taxus baccata*: przeszłość, ochrona, hodowla, przyszłość. Soft Vision Mariusz Rajski, Szczecin.

Święs F. 1962. Cisy w okolicy Grybowa. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 18(5): 6-11.

Wierdak S. 1925. O rozsiedleniu niektórych naszych drzew i krzewów. Sylwan 43 (11-12): 245-260.

Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce [Red List of the macrofungi in Poland]. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski [Red List of Plants and Fungi in Poland]. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 53-70.

Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. [Ecological Indicator Values of Vascular Plants of Poland]. W: Szafer Institute of Botany, Kraków.

Zarządzenie 2024. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 4 grudnia 2024 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Cisy w Wyskitnej”. Dz.U. woj. Małopolskiego, poz. 8054.

