

## Monitoring naturalnych odnowień cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Tatrzańskim Parku Narodowym

Tadeusz Zwijacz

Tatrzański Park Narodowy, Kuźnice 1, 34-500 Zakopane, e-mail: tadzwijacz@tpn.pl

**Słowa kluczowe:** cis pospolity, populacja, naturalne odnowienia, liczebność, monitoring

**Keywords:** European yew, population, natural regeneration, monitoring

### Streszczenie

W Tatrzańskim Parku Narodowym stwierdzono trzy stanowiska, na których odnawia się cis. Znajdują się one w Dolinie Strążyskiej – w Łysankach, na 1035 m n.p.m., Końskim Żlebie w masywie Suchego Wierchu na 1055 m n.p.m. oraz Grzybowcu na 1222 m n.p.m. W porównaniu z 2006 r., zwiększyła się liczba odnowień z 15 do 28. Zanotowano większy udział młodych w wieku do 5 lat, natomiast udział nalotu w wieku 6 lat i starszego zmniejszył się.

W związku z możliwym oddziaływaniem jeleniowatych na odnowienia cisa, proponuje się ogrodzenie tych trzech stanowisk. W celu zbadania śmiertelności młodego pokolenia oraz ich przyczyn należy też w dalszym ciągu prowadzić monitoring odnowień wraz z badaniami mikrosiedliskowymi.

### Wstęp

W literaturze dotyczącej cisa pospolitego w Tatrach Polskich, informacje o naturalnym odnawianiu się gatunku na tym terenie są bardzo nieliczne. Starsze źródła opisują głównie miejsca występowania, sposoby użytkowania rośliny przez miejscową ludność, rytuały czy wierzenia związane z tym drzewem. Często podkreślano zagrożenia z powodu eksploatacji cisa w Tatrach, jak i na terenie całego kraju. Z czasem stał się cis jednym z najrzadszych drzew rodzimej, tatrzańskiej flory. Fakt ustępowania gatunku budził niepokój badaczy, organizacji naukowych jak również organizacji powołanych do udostępniania Tatr i ochrony przyrody. Przykładem jest *c.k. Towarzystwo naukowe Krakowskie*, czy Towarzystwo Tatrzańskie, które już w drugiej połowie XIX w., wskazywały na konieczność ochrony gatunku. Utworzenie Tatrzańskiego Parku Narodowego, a zwłaszcza włączenie miejsc występowania cisa do ochrony ścisłej

umożliwiło rozpoczęcie procesu odradzania się gatunku na terenie polskich Tatr. Od ponad 40 lat (za Zembruskim 1968, 1975), przyjmuje się, że występują 54 osobniki na 33 stanowiskach. Od tego czasu zostały odnalezione trzy nowe stanowiska – dwa w górnej części Doliny Strążyskiej (Zwijacz 2003) i jedno w Dol. Chochołowskiej (inf. Zbigniew Krzan, Filip Zięba). Obecnie cis występuje na 36 naturalnych stanowiskach, na których znajduje się co najmniej 49 osobników (nie uwzględniając odnowień).

### Metodyka

Inwentaryzację młodego pokolenia przeprowadzono w październiku 2010 r. na stanowiskach w Dolinie Strążyskiej – w tych samych miejscach, które monitorowano w latach wcześniejszych (ryc. 1). W celu odnalezienia siewek przeszukano teren w promieniu 10 metrów wokół czterech obradzających okazów. Każdemu odnalezionemu młodemu osobnikowi cisa założono etykietkę z numerem. Następnie zmierzono wysokość, średnicę przy podstawie oraz tegoroczny przyrost wysokości. Na podstawie rocznych przyrostów wysokości określono wiek każdego osobnika. Zmierzono odległość od macierzystego osobnika oraz wykonano szkic z rozmieszczeniem odnowień.

### Charakterystyka warunków występowania

W masywie Łysanek naturalne stanowiska cisa położone są na wysokości 1000–1090 m n.p.m. Odnowienia zaobserwowano na stanowisku, na którym stwierdzono dwa osobniki żeńskie i dwa osobniki męskie; cisy rosną tu w oddziale 214, na stoku o wystawie południowej i nachyleniu 35°, na wysokości 1035 m n.p.m. Zbocze porasta bór mieszany regla dolnego ze zbiorowiskiem *Galio-Piceetum* (Matuszkiewicz, 2002). Górną część zbocza zajmują skałki śródleśne pokryte częściowo koso-drzewiną, murawą nawapienną *Carici-Festucetum tatrae* czy *Caricetum firmae* (Piękoś-Mirkowa, Mirek, 1996). Odnowienia cisa występuje tutaj na rędzinie inicjalnej (Komornicki, Skiba, 1985).

W Końskim Żlebie z kolei cis występuje na wysokości 1080–1180 m n.p.m. Dominuje tutaj las mieszany górski z fragmentami boru wysokogórskiego świeżego ze zbiorowiskiem *Galio-Piceetum* na rędzinie butwinowej (Matuszkiewicz, 2002). Poza dominującym świerkiem pospolitym *Picea abies* występuje tutaj m.in. buk pospolity *Fagus sylvatica*, jodła pospolita *Abies alba*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, jarzab mączny *Sorbus aria*, jawor *Acer pseudoplatanus* i kosodrzewina *Pinus mugo*.

W masywie Grzybowca cis występuje w przedziale wysokości 1200–1320 m n.p.m. Odnotowano tutaj sześć stanowisk, w tym cztery z obradzającymi osobnikami. Dominuje tutaj bór wysokogórski świeży ze zbiorowiskiem *Plagiothectio-Piceetum* (Matuszkiewicz, 2002).

### Wyniki

Naturalne odnawianie się cisa stwierdzono aktualnie we wszystkich trzech głównych miejscach występowania w Dolinie Strążyskiej. Łącznie zinwentaryzowano 28 młodocianych osobników (siewki, nalot i podrost) (tab. 1). W masywie Łysanek odnaleziono 11 siewek i nalotów, rosnących na powierzchni 2 m<sup>2</sup>, a w Końskim Żlebie (masyw Suchego Wierchu) – 16 na powierzchni około 20 m<sup>2</sup>. W Końskim Żlebie, w Grzybowcu, potwierdzono wcześniej opisany 15-letni osobnik (Zwijacz, 2009), który pozostaje jedynym odnowieniem w tym miejscu. Stanowisko to znajduje się na 1222 m n.p.m. i jest najwyżej położonym, znanym miejscem odnawiania się cisa w Tatrach.

W 2002 roku, na stanowisku w Łysankach nad Dol. Strążyskiej stwierdzono 11 siewek i nalotów (ryc. 2). Dane z tego roku dotyczą jednak tylko tego stanowiska. W 2006 roku odnowienia odnaleziono na dwóch kolejnych stanowiskach – w Końskim Żlebie w masywie Suchego Wierchu oraz Grzybowcu, gdzie odnotowano 15 osobników, a w 2010 roku 28.

### Dyskusja i wnioski

Próby naturalnego odnawiania się cisa na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego zaobserwowano po raz pierwszy w 2002, a następnie 2003 roku. W 2006 roku stwierdzono obecność młodego pokolenia w Dolinie Strążyskiej na trzech stanowiskach – w Łysankach, Końskim Żlebie oraz Grzybowcu (ryc. 1). Łącznie odnaleziono 15 okazów w wieku od 1 do 15 lat (Zwijacz, 2009).

Porównując rok 2006 i 2010, zwraca uwagę wzrost liczby młodocianych cisów – w wieku do 2 lat, co pozwala przypuszczać, że warunki są korzystne do kiełkowania i rozwoju siewek. W porównaniu z rokiem 2006, obecnie liczba odnowień zwiększyła się prawie dwukrotnie (z 15 do 28). Wyniki monitoringu wskazują, że pomimo trudnych warunków klimatycznych oraz glebowych cis jest zdolny rozmnażać się generatywnie. Część młodych cisów jednak zanika. Osobnik nr 12 (tab. 1) znajduje się w fazie zamierania. W przyszłym roku będzie można stwierdzić, czy przeżył. Jest to najstarszy

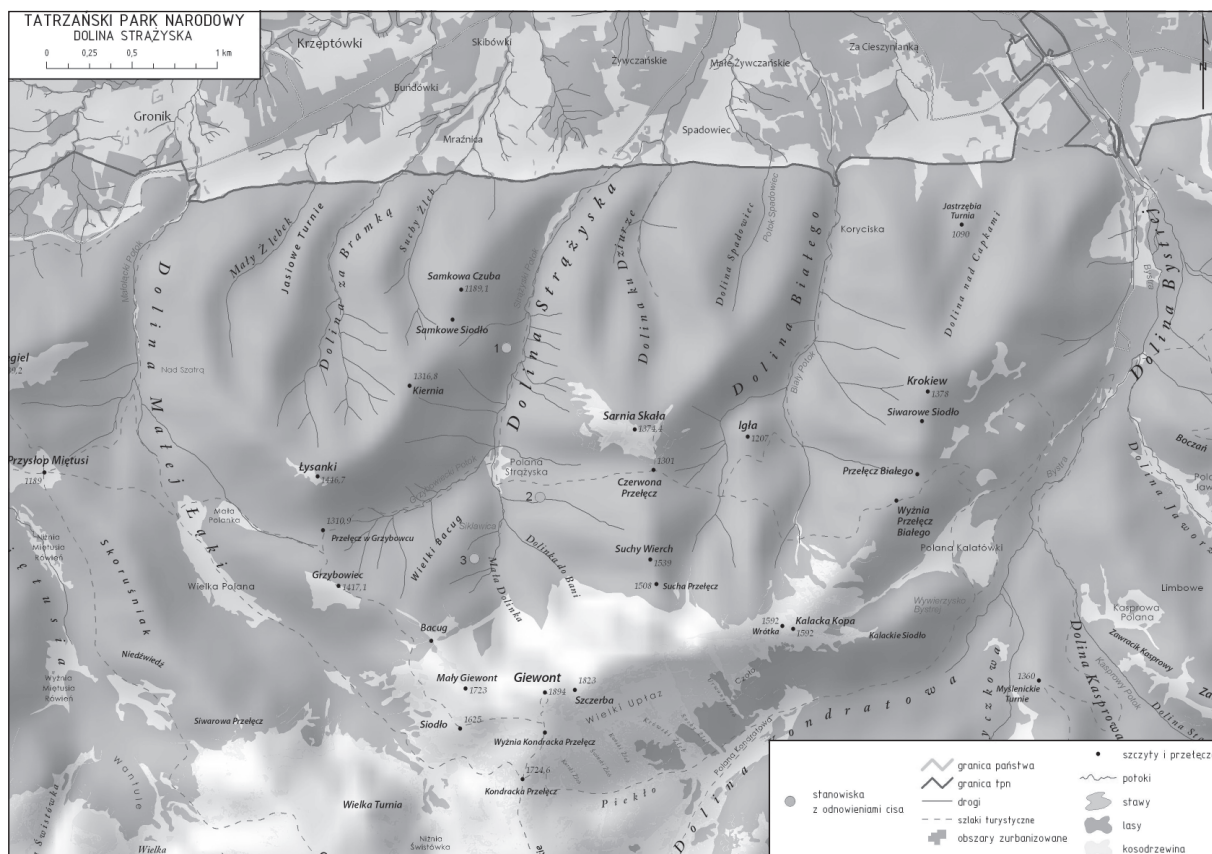
**Tabela 1.** Charakterystyka naturalnych odnowień cisa w Dolinie Strążyskiej w roku 2010

**Table 1.** Characteristics of natural regeneration of the European yew in Strążyska Valley in 2010

L.p.	Nr	Oddział Forest division	Wysokość Height (cm)	Średnica przy podstawie Diameter (mm)	Wiek (lata) Age (years)	Przyrost na wysokość 2010 r. Growth in 2010 (mm)
1	1	214 h	3,5	0,8	2	9
2	2	214 h	5,7	1,5	4	6
3	3	214 h	5,5	1,0	4	9
4	4	214 h	5,8	1,2	5	10
5	5	214 h	3,6	0,8	1	–
6	6	214 h	5,3	1,4	2	10
7	7	214 h	2,8	0,9	2	–
8	8	214 h	4,2	0,7	1	–
9	9	214 h	2,8	0,8	1	–
10	10	214 h	7,6	1,2	3	6
11	11	214 h	5,2	0,8	2	9
12	1	211 j	4,9	0,9	3	8
13	2	211 j	6,8	1,4	4	8
14	3	211 j	3,8	1,1	3	7
15	4	211 j	6,5	1,2	4	7
16	5	211 j	4,5	1,0	3	10
17	6	211 j	5,6	1	3	10
18	7	211 j	2,9	1,1	4	8
19	8	211 j	3,0	0,7	1	–
20	9	211 j	3,2	0,8	1	–
21	10	211 j	5	1,4	5	10
22	11	211 j	4,2	0,9	3	9
23	12	211 j	7,7	1,9	9	–
24	13	211 j	3,8	0,9	2	8
25	14	211 j	5	1,1	3	5
26	15	211 j	3,5	0,6	1	–
27	16	211 j	4,5	0,9	1	–
28	17	216 f	9,0	3,0	15	–

okaz nalotu w Końskim Żlebie i drugi pod względem wieku na wszystkich stanowiskach. Jest on uszkodzony – nie posiada pędu wierzchołkowego. Porównując lata 2006 i 2010 można zauważyć zwiększanie się liczby osobników młodszych (ryc. 2); podczas gdy liczba cisów w wieku >6 lat zmalała. Z tego wniosek, że większość siewek z czasem zamiera. W innych rejonach polskich Karpat – w paśmie Łysej Góry, a także w masywie Góry Jawor w Bieszczadach obserwuje się występowanie licznych odnowień i wzrost populacji cisa pospolitego (Bodziarczyk i Zator, 2004; Bodziarczyk i Rużyło, 2007). Na niżu Polski cis dynamicznie odnawia się na Pomorzu (Szeszycki, 2007).

Wzrost liczby siewek i nalotów pozwala mieć nadzieję, że część z nich przeżyje i odnawianie się cisa



**Ryc. 1.** Naturalne odnowienia cisa pospolitego w Dolinie Strážyskiej. 1 – Łysanki, 2 – Koński Żleb, 3 – Grzybowiec

**Fig. 1.** The natural regeneration of the European yew in Strážyska Valley. 1 – Łysanki, 2 – Koński Żleb, 3 – Grzybowiec

będzie zjawiskiem ciągłym i trwałym. Okres monitoringu jest jednak zbyt krótki, aby można było wysnuć daleko idące wnioski. Wymienione stanowiska leżą w większości na skrajnych siedliskach w strefie klimatycznej umiarkowanie chłodnej, gdzie średnia roczna temperatura wynosi 4–6°C. Stanowisko w Grzybowcu, z jednym młodym osobnikiem, położone jest już w strefie klimatycznej chłodnej (2–4°C) (Hess, 1996). Warunki klimatyczne odbiegają od tych, które są uznane jako optymalne dla tego gatunku. Jako ekologiczne bariery występowania gatunku podaje się niskie lub zbyt wysokie temperatury, wysuszające, zimne wiatry, niska wilgotność powietrza, susze (Thomas i Polwart, 2003). Można przypuszczać, że powolny wzrost średniej temperatury rocznej (Niedźwiedz, 2005) wpływa korzystnie na odnawianie się gatunku w Tatrach.

Na śmiertelność młodego pokolenia, oprócz czynników abiotycznych takich jak erozja powierzchniowa, ocienienie, susze, wiatr, śnieg, może wpływać również zgryzanie przez zwierzyne. Obserwacje potwierdzają fakt zgryzania cisów lub inicjowania erozji w miejscach odnawiania się cisa przez zwierzyne płową, głównie jeleni. Aby ochronić siewki i nalot cisa przed zgryzaniem ich przez jelenie, proponuje się ogrodzić stanowiska. Spośród opisanych trzech stanowisk, na dwóch – w Końskim Żlebie i Łysankach stwierdzono ślady zgryzania pędów, a także otarcia kory pnia (czemchania) (Zwi-

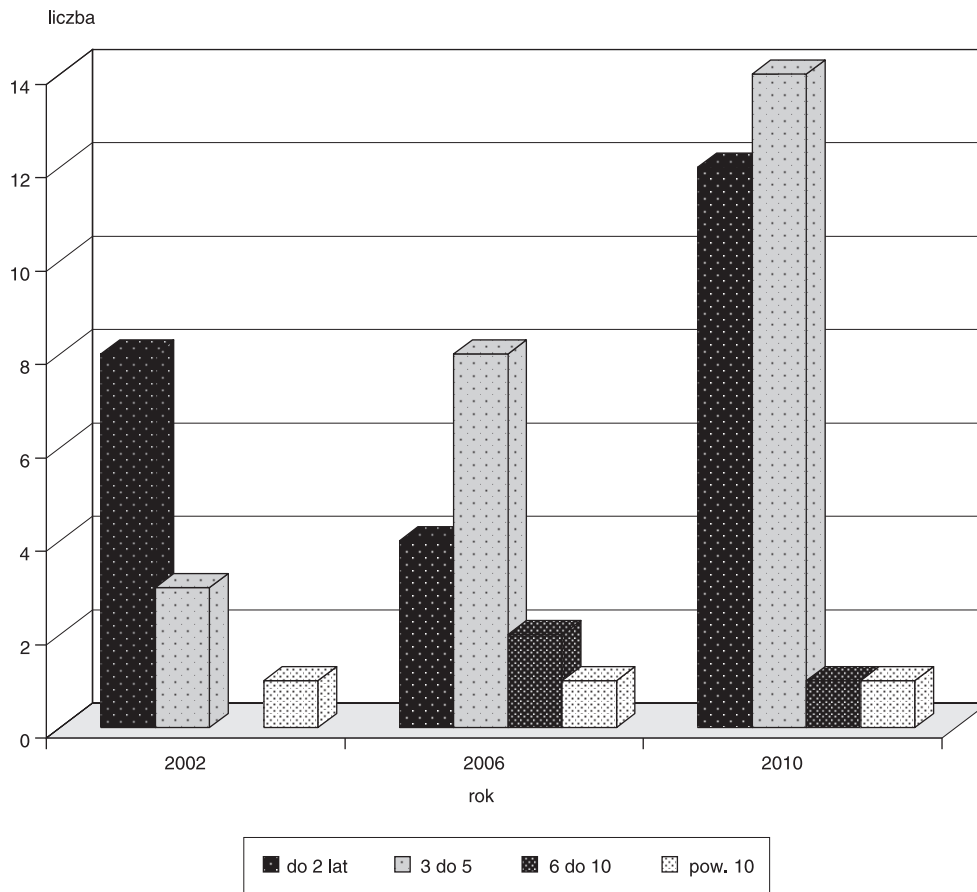
jacz, 2006, 2009). Przypuszcza się, że zamieranie 9-letniego okazu (nr 12) może mieć związek z uszkodzeniem głównego pędu przez zwierzyne. Najwyżej położony w polskich Tatrach osobnik (1380 m n.p.m.) był tak intensywnie zgryzany, że zahamowało to jego wzrost. Został wtedy ogrodzony (Zembrzuski, 1975).

Populacja tatrzańska cisa występuje na krańcu wysokościowego zasięgu tego gatunku w Polsce. Należy kontynuować monitoring odnowień, z uwzględnieniem badań mikrosiedliskowych.

Oznakowanie siewek i nalotu cisa pozwoli określić przeżywalność siewek i nalotów, a tym samym stwierdzić, czy gatunek trwale się odnawia.

### The natural regeneration monitoring of the European yew *Taxus baccata* L. in the Tatra National Park

The data about the natural regeneration of the European yew in the Polish Tatra Mountains are very sparse. It was in 2002 the first time when the seedlings were observed (Zwijacz, 2003). There were three sites with natural regenerations of yew in TNP, all in the Strážyska Valley. Comparing to the earlier inventory (Zwijacz, 2009) the number of seedlings and young specimens increased over the four years (2006–2010) from 15 to 28. The number of young specimens up to 6 years old has also rose,



**Ryc. 2.** Liczba odnowień w wyróżnionych przedziałach wieku w latach – 2002, 2006 i 2010

**Fig. 2.** The number of particular age classes of young yews in years – 2002, 2006 and 2010

whereas the older than 6 – declined. Because there was an evidence of a deer presence in the area, it is proposed to fence off the regeneration sites. The further monitoring together with the microsite research is necessary to investigate the mortality of young regeneration.

### Literatura

- Bodziarczyk J., Zator A., 2004. Rozmieszczenie, struktura i warunki występowania populacji *Taxus baccata* L. w paśmie Łysej Góry w Beskidzie Niskim. *Acta Agraria et Silvestria* 42: 4–16.
- 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.
- Hess M.T., 1996. Klimat. W: Mirek Z. (red.). *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego*. TPN, PAN, Kraków – Zakopane: 53–68.
- Komornicki T., Skiba S., 1985. Mapa Gleb TPN. W: Trafas K. (red.). *Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego*. Zakopane – Kraków.
- Matuszkiewicz J.M., 2002. *Zespoły leśne Polski*. PWN, Warszawa.
- Niedźwiedź T., 2005. Zmienność temperatury powietrza w Tatrach w porównaniu z Karpatami Południowymi i Alpami. *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek t. I*. Zakopane.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z., 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Mirek Z. (red.). *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego*. TPN, PAN, Kraków – Zakopane: 237–274.
- Szeszycki T., 2007. *Cis pospolity Taxus baccata*. Historia, ochrona, hodowla, przyszłość. Soft Vision, Szczecin.
- Zembrzusi J., 1968. Rozsiedlenie cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Tatrach Polskich. Praca magisterska. SGGW, Warszawa.
- Zembrzusi J., 1975. Cis *Taxus baccata* L. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej* 4, 2: 169–193.
- Zwijacz T., 2003. Obserwacje cisa pospolitego *Taxus baccata* w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 59 (3): 84–85.
- Zwijacz T., 2009. Naturalne odnawianie się cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 65, 3: 181–188.