

Rozmieszczenie, zasoby i ekologia wybranych gatunków
starczykowatych *Orchidaceae*
w lasach Tatrańskiego Parku Narodowego

Raport z realizacji projektu



dr Bogusław Binkiewicz
mgr Maksym Pięta
mgr Gabriela Pięta

Kraków-Sławków, listopad 2016

Spis treści

1. Wstęp i cel badań	4
2. Charakterystyka gatunków	5
3. Przegląd źródeł dotyczących występowania storczykowatych w polskiej części Tatr	7
4. Metodyka badań	14
5. Wyniki	17
5.1 Żłobik koralowaty <i>Corallorhiza trifida</i>	17
5.2 Listera sercowata <i>Listera cordata</i>	20
5.3 Storzan bezlistny <i>Epipogium aphyllum</i>	23
6. Podsumowanie	26
7. Literatura	27
8. Załączniki.....	31
9. Fotografie	43

Spis tabel

Tabela 1. Zestawienie stanowisk żłobika <i>Corallorhiza trifida</i> podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym.....	8
Tabela 2. Zestawienie stanowisk listery sercowatej <i>Listera cordata</i> podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym.....	10
Tabela 3. Zestawienie stanowisk storzana bezlistnego <i>Epipogium aphyllum</i> podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym.....	12
Tabela 1. Harmonogram prowadzonych prac terenowych.....	14
Tabela 5. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach żłobika koralowatego – część I.....	31
Tabela 6. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach żłobika koralowatego – część II.....	34
Tabela 7. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach listery sercowatej.....	38
Tabela 8. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach storzana bezlistnego.....	40

Spis ilustracji

Rysunek 1. Żłobik koralowaty – pokrój kwitnących roślin oraz typowe siedlisko – nawapienna świerczyna górnoreglowej <i>Polysticho-Piceetum</i> na stokach Kominiarskiego Wierchu.....	43
Rysunek 2. Rysunek 3. Żłobik koralowaty – zbliżenie kwiatostanu (lewe) oraz grupa owocujących okazów (prawe) z sezonów 2016 (łodygi żółtozielone) i 2015 (łodygi brunatne).	43
Rysunek 4. Rysunek 5. <i>Listera sercowata</i> – pokrój rośliny (po lewej) oraz zbliżenie kwiatostanu (po prawej), zaokrąglone torebki wskazują, że roślina rozpoczyna owocowanie.....	44
Rysunek 6. <i>Listera sercowata</i> – liście okazu wegetatywnego.	44
Rysunek 7. Rysunek 8. Storzan bezlistny – pokrój rośliny (po lewej) oraz grupa kwitnących okazów (po prawej).....	45
Rysunek 9. Storzan bezlistny – typowe siedlisko gatunku w żyznej buczynie karpackiej <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> w dolinie Małego Żlebku.	45
Rysunek 10. Stanowisko listery sercowatej zniszczone wskutek zrywki i składowania drewna. Dolina Filipczańskiego Potoku u podnóża Filipczańskiego Wierchu.	46
Rysunek 11. Pęd storzana bezlistnego wyrastający pomiędzy składowanych gałęzi świerkowych w Dolinie Chochołowskiej.....	46
Rysunek 12. Stanowisko storzana bezlistnego w Dolinie ku Dziurze – widok z 2013 roku.....	47
Rysunek 13. Stanowisko storzana bezlistnego w Dolinie ku Dziurze – widok z 2016 roku.....	47
Rysunek 14. Stanowisko storzana bezlistnego z Doliny Kościeliskiej przy szlaku na Stoły – drzewostan powalony przez wiatr halny.	48

1. Wstęp i cel badań

Tatrzański Park Narodowy jest ostoją dla blisko 30 gatunków storczykowatych. Spośród nich, na szczególną uwagę zasługują gatunki związane z lasami o naturalnym czy wręcz pierwotnym charakterze: żłobik koralowaty *Corallorhiza trifida* Chat., listera sercowata *Listera cordata* (L.) R. Br. oraz storzan bezlistny *Epipogium aphyllum* Sw. W skali kraju są to gatunki rzadkie i zagrożone. Storzan bezlistny jest wpisany zarówno do *Polskiej Czerwonej Księgi Roślin*, jak i na *Czerwoną Listę Roślin i Grzybów Polski*, natomiast listera sercowata i żłobik koralowaty znalazły się na *Czerwonej Liście*. Ich występowanie na terenie TPN ograniczone jest do lasów strefy regłowej, jednak pomimo obecnej ochrony, lasy na terenie Parku od wieków były eksploatowane przez człowieka. Wielowiekowa działalność gospodarcza doprowadziła do powstania min. rozległych monokultur świerkowych, obecnie często ulegających rozpadowi, co powoduje, iż są to siedliska dynamicznie się zmieniające. Ponadto prowadzona jest także planowa przebudowa drzewostanów, również powodująca zmiany w siedlisku. Na lasy oddziałują również czynniki o naturalnym charakterze (huraganowe wiatry, sukcesja, gradacje szkodników). Konsekwencją tych zjawisk są zmiany szaty roślinnej i flory, a także sprzężone z nimi zmiany w populacjach storczykowatych.

Celem badań było zebranie danych dotyczących aktualnego rozmieszczenia, zasobów populacji, preferencji siedliskowych i zagrożeń dla wybranych gatunków storczykowatych, a na tej podstawie ocena stopnia ich zagrożenia oraz próba określenia wpływu przemian zachodzących w drzewostanach Tatrzańskiego Parku Narodowego (zarówno o charakterze naturalnym oraz antropogenicznym) na ich populacje.

2. Charakterystyka gatunków

Żłobik koralowaty *Corallorhiza trifida* Chatel.

Żłobik koralowaty jest byliną, geofitem. Roślina posiada podziemne, koralowato rozgałęzione kłącze, z którego wyrasta pojedynczy, prosty pęd nadziemny o wysokości (8) 10–20 (30) cm, barwy zielono-żółtej, niekiedy z brązowym nalotem. Na pędzie rozwijają się 2-4 (6) silnie zredukowane liście, przyjmujące postać pochwiastych łusek. Kwiatostan jest dość luźny, składa się z 2 – 10 (15) drobnych kwiatów. Kwiaty osadzone są na skręconych szypułkach. Warzka jest biała, pokryta czerwonymi lub brązowymi plamkami, całobrzega lub trójłatkowa. Pozostałe płatki okwiatu wąskie, zielonkawe z brązowymi końcówkami. Kwitnie od maja do lipca, w zależności od wyniesienia nad poziomem morza, często w odstępach kilkuletnich (Bernacki 1999, Szlachetko 2001). Gatunek o zasięgu cyrkumborealnym, (Zajac & Zajac 2009) obejmującym Amerykę Północną, północno- zachodnią Grenlandię, Europę, Kaukaz, Syberię i Japonię (Piękoś-Mirkowa & Mirek 2003). W Polsce jest gatunkiem rzadkim, znanym z rozproszonych stanowisk na niżu i w górach, nieco liczniej zasiedla pobrzeża Bałtyku, Pojezierze Mazurskie, Jurę Krakowsko-Częstochowską oraz Sudety i Karpaty Zachodnie (Zajac & Zajac 2001). Rośnie w lasach, uważany jest za gatunek charakterystyczny dla borów świerkowych i jodłowych ze związku *Piceion abietis* (= *Vaccinio-Piceion*) oraz regionalnie dla zespołu borealnej świerczyny na torfie *Sphagno grigensohnii-Piceetum* (Matuszkiewicz 2006). Poza tym rośnie w sosnowym borze bagiennym *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, w brzezynie bagienniej *Dryopteridi-Betuletum pubescentis*, w grądzie *Tilio-Carpinetum* oraz żyznych buczynach: niżowej *Melico-Fagetum* i karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* (Piękoś-Mirkowa & Mirek 2003). Żłobik koralowaty jest gatunkiem wymienionym na *Czerwonej liście roślin naczyniowych w Polsce* (Zarzycki & Szeląg 2006) z kategorią V – narażony, podlega także ścisłej ochronie gatunkowej (Rozporządzenie 2014).

Listera sercowata (= gnieźnik sercowaty) *Listera cordata* (L.) R. Br.

Listera sercowata to wieloletni geofit osiągający 5-25 cm wysokości. Roślina tworzy w dolnej części łodygi dwa (bardzo rzadko trzy) położone naprzeciw sercowato-trójkątne liście. Między nimi rozwija się pęd kwiatostanowy, z drobnymi, luźno ułożonymi kwiatami w liczbie 6-12 (15). Kwiaty mają głęboko wyciętą warzkę barwy zielonej, często z czerwonym lub purpurowym nalotem. Listera kwitnie od połowy maja do lipca, ale kwiaty zwykle dość dobrze zachowują się

również w czasie owocowania (Bernacki 1999, Szlachetko 2001). Gatunek ma szeroki zasięg obejmujący Europę, Kaukaz, Syberię, Azję Wschodnią i Amerykę Północną, zaliczany jest do podelementu cyrkumborealnego (Piękoś-Mirkowa & Mirek 2003; Zajac & Zajac 2009). W Polsce jest notowana głównie w Sudetach, Karpatach pasie nadmorskim i lokalnie w północno-wschodniej części kraju (Zajac & Zajac 2001). Listerę sercowatą spotyka się głównie w runie borów iglastych i lasów mieszanych o charakterze świeżym i umiarkowanie wilgotnym. Uważana jest za gatunek charakterystyczny dla borów świerkowych i jodłowych ze związku *Piceion abietis* (= *Vaccinio-Piceion*), a regionalnie dla zespołów: nadmorskiego boru bażynowego *Empetro nigri-Pinetum* oraz borealnej świerczyny na torfie *Sphagno grigensohnii-Piceetum* (Matuszkiewicz 2006). Gatunek ujęty w *Czerwonej liście* (Zarzycki & Szeląg 2006) z kategorią [V] – narażony, zagrożony na izolowanych stanowiskach poza głównym obszarem występowania, podlega także ścisłej ochronie gatunkowej (Rozporządzenie 2014).

Storzan bezlistny *Epipogium aphyllum* Sw.

Bylina, geofit, o podziemnym, koralowato rozgałęzionym kłacu z długimi rozłogami, które wytwarzają pędy nadziemne. Łodyga rurkowata, często zgrubiała u nasady, osiąga od (3,5) 10–20 (30) cm wysokości, pokryta jest kilkoma pochwiastymi łuskami i ma barwę cielistą, z licznymi czerwonymi smugami. Stosunkowo rzadko spotyka się też osobniki z pędami zabarwionymi w kolorze czerwonym, żółtym bądź białym. Kwiatostan dość luźny, składa się z (1) 2–5 (8) stosunkowo dużych i szeroko otwartych kwiatów, które zwisają na nieskręconych szypułkach. Warzka trójłatkowa i skierowana ku górze, łątka środkowa jest biaława lub różowawa, z rzędami purpurowych kropek, opatrzona jest maczugowatą, tępo zakończoną ostrogą (Bernacki 1999, Szlachetko 2001). Storzan bezlistny jest gatunkiem o niezwykle interesującej biologii. Kwitnienie przypada na okres od czerwca do sierpnia, trwa jednak bardzo krótko - pędy nadziemne zanikają już w około 2 tygodnie po przekwitnieniu, a poza tym obserwuje się również rozwój kwiatów pod powierzchnią ściółki. Dzięki podziemnym rozłogom roślina może także przemieszczać się, co w połączeniu z efemerycznymi pojawami (nawet co kilka–kilkanaście lat, a być może rzadziej), dodatkowo utrudnia jej odnalezienie (Binkiewicz 2014). Gatunek klasyfikowany do podelementu arktyczno-alpijskiego i grupy borealno-alpijsko-eurosyberyjskiej (Zajac & Zajac 2009), jego zasięg obejmuje północną i środkową Europę, Kaukaz, Syberię, Sachalin i Japonię (Piękoś-Mirkowa & Mirek 2003). W Polsce jest gatunkiem bardzo rzadkim, jego stanowiska notowano w Karpatach, Sudetach, na Wyżynach: Małopolskiej i Lubelskiej oraz Pomorza

Zachodnim i Wschodnim (Hereźniak, Piękoś-Mirkowa 2001, 2014; Piękoś-Mirkowa i in. 2008). Storzan bezlistny obserwowany jest najczęściej w runie cienistych lasów, często na podłożu zasobnym w węglan wapnia i w sąsiedztwie wód. Jego stanowiska notowano jak do tej pory w żyznej buczynie karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum*, kwaśnej buczynie niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum*, buczynie storczykowej *Carici-Fagetum convallarietosum*, olsach *Sphagno squarrosi-Alnetum*, grądach niskich *Tilio-Carpinetum* oraz w świerczynach i acidofilnych jedlinach z podzwiazku *Vaccinio-Abietenion*, w tym w nawapiennej świerczynie górnoreglowej *Polysticho-Piceetum* (Binkiewicz 2014; Hereźniak & Piękoś-Mirkowa 2001, 2014; Piękoś-Mirkowa i in. 2008). Storzan bezlistny ujęty jest w *Czerwonej liście* (Zarzycki & Szelaąg 2006) z kategorią E – wymierający – krytycznie zagrożony, podobny status ma w *Czerwonej księdze* (Hereźniak & Piękoś-Mirkowa 2001, 2014) – CR (krytycznie zagrożony). Na obszarze Karpat oraz ich polskiej części (Tasenkevich 2003; Piękoś-Mirkowa i in. 2008) uznano go natomiast za gatunek zagrożony (kategoria EN). Jest również objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2014).

3. Przegląd źródeł dotyczących występowania storczykowatych w polskiej części Tatr

Wybrane gatunki storczykowatych nie były jak do tej pory obiektami szczegółowych badań na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego. Stosunkowo najwięcej publikowanych informacji zgromadzono o występowaniu i siedliskach storzana bezlistnego, który jako gatunek rzadki, zawsze wzbudzał zainteresowanie botaników. Doniesienia o jego stanowiskach znajdują się zarówno w pracach z XIX wieku (Knapp 1872; Kotula 1889-90; Berdau 1890), choć lokalizacja stanowisk jest w nich podana zwykle dość ogólnikowo, jak i XX-wiecznych, gdzie często znajdują się też informacje o siedliskach, a także – czasami – o liczebności populacji (min.: Pawłowski 1925, 1949; Zwolińska 1953; Piękoś 1967; Delimat & Piękoś-Mirkowa 1998). Podsumowaniem stanu wiedzy o tym gatunku z XIX i XX w. jest opracowanie z *Czerwonej księgi Karpat polskich* (Piękoś-Mirkowa i in. 2008). Tylko 2 stanowiska uznano za istniejące i aktualnie potwierdzone, a liczebność populacji tatrzańskiej oceniono na zaledwie kilka okazów. Podjęte w latach 2012-2013 badania przyniosły jednak potwierdzenie kolejnych 4 stanowisk oraz odkrycie 2 nowych (Binkiewicz 2014). Warty podkreślenia jest również fakt, iż jedna z populacji liczyła dokładnie

100 pędów i należy do najbogatszych w kraju – zasobniejsze są jedynie populacje z Wejherowa (Święczkowska 2010, B. Binkiewicz – mat. npbl. z 2013 r.) oraz Ojcowskiego Parku Narodowego (Kuszaj i in. 2011, B. Binkiewicz – mat. npbl. z lat 2011-2016 r.). Dane dotyczące występowania żłobika koralowatego oraz listery sercowatej w Tatrach są znacznie bardziej rozproszone, i nie były jak do tej pory zestawiane. Gatunki te wymieniają z licznych stanowisk botanicy z XIX w. (Knapp 1872; Kotula 1889-90; Berdau 1890), dokładniejsze informacje odnośnie lokalizacji ich stanowisk można natomiast uzyskać analizując zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w latach 20-tych XX w. trakcie badań nad zbiorowiskami roślinnymi Tatr (Pawłowski & Stecki 1927; Szafer i in. 1927; Szafer i in. 1927a; Pawłowski i in. 1928).

Poza źródłami publikowanymi cennych informacji dostarczają również zgromadzone materiały zielnikowe. Najwięcej arkuszy dotyczących flory tatrzańskiej przechowywanych jest w herbariach Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego (KRA) oraz Instytutu Botaniki Polskiej Akademii Nauk (KRAM).

Łącznie, na podstawie materiałów publikowanych oraz zielnikowych, zidentyfikowano około 140 stanowisk omawianych gatunków, ale po części lokalizacje się powtarzają albo są nieprecyzyjnie określone. Stąd podanie ich dokładnej liczby nie jest możliwe, ale po analizie wytypowano około 100 unikalnych lokalizacji. Po około 40 przypada na żłobika koralowatego (*Tabela 2*) i listerę sercowatą (*Tabela 3*), a około 20 na storzana bezlistnego (*Tabela 4*).

*Tabela 2. Zestawienie stanowisk żłobika *Corallorhiza trifida* podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym*

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
1	Dolina Białego			Knapp 1872
2	poniżej Polany Pisanej			Knapp 1872
3	w Kościelisku naprzeciw Przysłopu			Knapp 1872
4	Grzybowiec			KRA 0201493 leg. W. Kulczyński 1875
5	Dolina Chochołowska			Kotula 1889-90
6	Kominy od Chochołowskiej			Kotula 1889-90
7	Kominy od Lejowej			Kotula 1889-90
8	Kominy od Kościeliskiej			Kotula 1889-90
9	Dolina Kościeliska			Kotula 1889-90
10	Hruby Regiel			Kotula 1889-90
11	Dolina Małej Łąki			Kotula 1889-90
12	Dolina Za Bramką			Kotula 1889-90

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
13	Łysanki			Kotula 1889-90
14	Dolina Strążyska			Kotula 1889-90
15	Sarnia Skała (oryg. Mała Świnica)			Kotula 1889-90
16	Boczań			Kotula 1889-90
17	Kopki pod Waksmundzką			Kotula 1889-90
18	Regle pod Giewontem		bardzo obficie	Berdau 1890
19	Dolina Kościeliska			Berdau 1890
20	Dolina Chochołowska			Berdau 1890
21	Nosal			Zapałowicz 1906
22	Las na Krzeptówkach			KRA 0201518 leg. W. Wirstleinowa & K. Stecki 1911
23	Dolina Małej Łąki			KRA 0201517 leg. W. Wirstleinowa & K. Stecki 1911
24	Las pod Reglami			KRA 0270604 leg. J. Dyakowska 1915
25	Zamki nad Dol. Kościeliską ok. 1510			Pawłowski 1925
26	Siwarowy 1260	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Pawłowski & Stecki 1927
27	Dolina Białego E stok 960	<i>Fageto-Abietetum</i>		Pawłowski & Stecki 1927
28	Suchy Żleb W stok 1100	<i>Fageto-Abietetum</i>		Pawłowski & Stecki 1927
29	Dolina Małej Łąki 1115	<i>Abieteto-Piceetum</i>		Pawłowski & Stecki 1927
30	Dolina Smytnia 1070-1140	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
31	Dolina Smytnia 1270	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
32	Djabliniec 1270	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
33	Kraków-Zamki 1040-1100	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
34	Kraków-Zamki 1250-1290	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
35	Kraków-Zamki 1480-1510	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
37	Dolina Kościeliska poniżej Hali Pysznej 1270	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
38	Kominy Tylkowe 1300	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
39	Dolina Białki 990	skraj olszyn		Pawłowski i in. 1928
40	Dolina Rybiego Potoku 1250	las świerkowy		Pawłowski i in. 1928
41	Nosal	cienisty las		KRA 88643 leg. H. Błaszczyk 1929
42	Bobrowiec od S 1340	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Pawłowski 1949
43	Palenica nad Dol. Białki 1050	<i>Piceetum myrtilletosum</i>		Pawłowski 1949
44	m. Toporowymi Stawami a Cyrhlą			KRA 065890 leg. W. Wojewoda 1955
45	Hruby Regiel, N stoki 980	las mieszany		Fabijanowski & Oleksy 1959

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
46	Dolina na Capki, NW stoki Opalonego 1220	<i>Piceetum tatricum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
47	Opalone, na E od Dolina na Capki ok. 1200	<i>Piceetum tatricum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
48	Dolina Małej Łąki 1040			KRA 0201521 leg. R. Rajchel 1961
49	Krokiew 1350	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968
50	Sarnia Skała 1290	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968
51	Łysanki 1360	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968
52	Siwiańskie Turnie			Mirek 1989
53	Przełęcz między Kopami 1495	<i>Seslerion tatrae</i>		A. Nowak-Dańda – mat. npl. z 2007 r.

Tabela 3. Zestawienie stanowisk listery sercowatej *Listera cordata* podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
1	Kościelisko			Knapp 1872
2	na Pisanej			Knapp 1872
3	Palenica			Knapp 1872
4	Grzybowiec			KRA 0202222 leg. W. Kulczyński 1875
5	Dolina Starorobociańska		niezadko	Kotula 1889-90
6	Kominy od Chochołowskiej			Kotula 1889-90
7	Kominy od Lejowej			Kotula 1889-90
8	Dolina Kościeliska			Kotula 1889-90
9	Hruby Regiel		niezadko	Kotula 1889-90
10	Dolina Małej Łąki			Kotula 1889-90
11	Dolina Za Bramką		miejskami pospolicie, miejscami rzadko	Kotula 1889-90
12	Łysanki			Kotula 1889-90
13	Boczań			Kotula 1889-90
14	Morskie Oko 1384			Kotula 1889-90
15	Dolina Roztoki		obficie	Berdau 1890
16	Dolina Małej Łąki			Berdau 1890
17	Hala Królowa			Berdau 1890
18	pod Giewontem powyżej Doliny Strążyskiej			Berdau 1890
19	pod Kominami w Dolinie Kościeliskiej			Berdau 1890

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
20	Las na Krzeptówkach			KRA 0202247 leg. W. Wirstleinowa & K. Stecki 1911
21	Las pod Regłami			KRA 0270437 leg. J. Dyakowska 1915
22	Wantule 1220	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Pawłowski & Stecki 1927
23	Wantule 1320	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Pawłowski & Stecki 1927
24	m. Furkaską a polaną Huciska 1180			Szafer i in. 1927
25	Kominy Tylkowe od polany Iwanówka 1360-1380	<i>Piceetum excelsae</i>		Szafer i in. 1927
26	Kończysty Wierch od Przeł. Bobrowieckiej 1440	<i>Piceetum excelsae</i>		Szafer i in. 1927
27	Dolina Chochołowska - prawobrzeżny stok W lub NW 1100	<i>Piceo-Abietetum albae</i>		Szafer i in. 1927
28	m. Siwiańskimi Szafasami a Siwą Polaną 1000	<i>Piceo-Abietetum albae</i>		Szafer i in. 1927
29	Ornak, stok N 1510	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
30	Dolina Starorobociańska 1520	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
31	Dolina Jarzącza 1550	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
32	Ornak, stok N 1600	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
33	Ornak od N 1600	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
34	kocioł Dol. Jarzączej 1550	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
35	kocioł Dol. Starorobociańskiej 1520	<i>Pinetum montanae</i>		Szafer i in. 1927
36	Dolina Smytnia 1070-1140	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
37	Dolina Smytnia 1270	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
38	Kraków-Zamki 1040-1100	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
39	Kraków-Zamki 1250-1290	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
40	Kraków-Zamki 1480-1510	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
41	Smreczyński Staw 1230	<i>Piceetum excelsae myrtilletosum</i>		Szafer i in. 1927a
42	Smreczyński Wierch 1270-1350	<i>Piceetum excelsae myrtilletosum</i>		Szafer i in. 1927a
43	Wrótka 1340	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer & Sokołowski 1927
44	Dolina Rybiego Potoku - okolice schroniska w Roztoce 1000-1100	las świerkowy		Pawłowski i in. 1928
45	Dolina Rybiego Potoku 1250	<i>Piceetum excelsae</i>		Pawłowski i in. 1928
46	Dolina na Capki - NW stoki Opalonego 1220	<i>Piceetum tatricum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
47	Opalone - na E od Dolina na Capki ok. 1200	<i>Piceetum tatricum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
48	Krokiew 1340	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968
49	Sarnia Skała 1340	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
50	Łysanki 1370	<i>Piceetum tatricum normale</i>		Piękoś 1968
51	Brzeziny koło Toporowej Cyrhli	<i>Plagiothecio-Piceetum tatricum</i>		Mirek & Piękoś Mirkowa 1995
52	Dolina Chochołowska poniżej Polany Chochołowskiej 1180	las świerkowy		B. Binkiewicz – mat. npbl. z 2009 r.

Tabela 4. Zestawienie stanowisk storzazna bezlistnego *Epipogium aphyllum* podanych z Tatrzańskiego P.N. w układzie chronologicznym

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
1	Kościelisko			Knapp 1872
2	Zakopane w kilku punktach			Knapp 1872
3	Dolina Chochołowska			Kotula 1889-90
4	Łysanki			Kotula 1889-90
5	Sarnia Skała (oryg. Mała Świnica) 1096			Kotula 1889-90
6	Kopki pod Waksmundzką			Kotula 1889-90
7	w regłach m. Kuźnicami a Kościeliskami		obficie się trafia	Berdau 1890
8	Dolina Miętusia			KRAM leg. A. Żmuda 1912
9	Dolina Białego			KRAM leg. I. Król (?) 1915
10	Pod Smytiańskimi Turniami nad dol. Smytnią ok. 1300	las świerkowy		Pawłowski 1925
11	Dolina Smytnia 1270	<i>Piceetum excelsae normale</i>		Szafer i in. 1927a
12	Skoruśniak-Siwarowe			KRAM leg. M. Łańcucka 1937
13	Hruby Regiel od N 1080	<i>Fagetum carpaticum</i>		Pawłowski 1949
14	Nosal od N 1040	<i>Fagetum carpaticum</i>		Pawłowski 1949
15	Suchy Żleb			KRAM leg. B. Pawłowski 1950
16	Siwarowy - zachodni stok 1216		kilka okazów 20 VIII 1951	Zwolińska 1953
17	Wantule pod Małą Świstówką 1185		1 okaz 8 VIII 1952	Zwolińska 1953
18	Przednia Kopka Kościeliska, E stok k. Kiry Miętusiej 1040	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
19	Hruby Regiel 1025	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>		Fabijanowski & Oleksy 1959
20	Sarnia Skała 1038			KRAM leg. A. Jasiewicz 1966

Lp.	Stanowisko i wysokość w m n.p.m.	Zbiorowisko	Zasoby	Źródło
21	Mały Żleb 940	<i>Fagetum carpaticum calamagrostetosum</i>		Piękoś 1967
22	Mały Żleb 1040	<i>Fagetum carpaticum</i>		Piękoś 1967
23	Dolina Za Bramką 940			Piękoś 1967
24	Łysanki od Doliny Za Bramką 1180	las świerkowy		Piękoś 1967
25	Samkowa Czuba 1020-1040	<i>Fagetum carpaticum</i>		Piękoś 1967
26	Krokiew od Doliny Białego 1100			Piękoś 1967
27	Siwiańskie Turnie 1046			Jakuczun 1978
28	Siwiańskie Turnie		niepotwierdzony	Mirek 1989
29	Dolina Kościeliska – przy szlaku na Stoły 1140			Delimat & Piękoś-Mirkowa 1998
30	Dolina Chochołowska, dolna część			K. Oklejewicz – mat. npbl. z 1999 r.
31	Jasiowe Turnie pomiędzy Doliną za Bramką a Małym Żlebkiem 950	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	2 (2013)	Binkiewicz 2014
32	Dolina ku Dziurze 975	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	3 (2013)	Binkiewicz 2014
33	Suchy Żleb 1040	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	2 (2012), 0 (2013)	Binkiewicz 2014
34	Suchy Żleb 1015	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	9 (2013)	Binkiewicz 2014
35	Dolina Za Bramką 970	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	4 (2013)	Binkiewicz 2014
36	Mały Żlebek 975	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	8 (2013)	Binkiewicz 2014
37	Skoruśniak 1205–1260	<i>Galio-Piceetum</i>	100 (2013)	Binkiewicz 2014

4. Metodyka badań


Prace terenowe prowadzono w ciągu całego sezonu wegetacyjnego w 2016 roku, jednak ze szczególnym natężeniem w okresie kwitnienia poszczególnych gatunków, kiedy są najłatwiej wykrywalne. Okres ten przypadał dla żłobika koralowatego i listery sercowatej na drugą połowę czerwca i lipca, a dla storzana bezlistnego na ostatnią dekadę lipca i pierwszą sierpnia.

Kontrolę publikowanych oraz wyszukiwanie nowych stanowisk, połączoną ze zbieraniem informacji dotyczących rozmieszczenia i zasobów populacji prowadzono w terenie przez ponad 60 dni (Tabela 5). W miejscach stwierdzonych stanowisk określano preferencje siedliskowe, poprzez identyfikację zbiorowiska roślinnego, wykonanie zdjęcia fitosocjologicznego, jak i określenie kondycji i struktury drzewostanu) – łącznie 30 dni (Tabela 5).

Tabela 5. Harmonogram prowadzonych prac terenowych

Msc.	Dni tygodnia																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	-
VII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	1	
VIII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	1
IX	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	-
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	1

 Inwentaryzacja stanowisk

 Określanie preferencji siedliskowych, zdjęcia fitosocjologiczne, określanie kondycji i struktury drzewostanu

W trakcie prac kontrolowano zarówno stanowiska znane (Tabela 2 - Tabela 4), jak i przeszukiwano odpowiednie biotopy na pozostałym obszarze parku, wytypowane w oparciu o mapę fitosocjologiczną (Myczkowski i in. 1985) na podstawie wymagań siedliskowych poszczególnych gatunków. Na odnalezionych stanowiskach notowano następujące informacje:

- nazwa stanowiska – nadawana na podstawie map *Tatry Polskie* (Brzosko 1992) – oraz jego bliższa lokalizacja;

- koordynaty geograficzne oraz wysokość w m n.p.m. (odczytywane z odbiornika GPS Garmin eTrex 20);
- kwadrat ATPOL (w siatce 10 x 10 km);
- powierzchnia stanowiska (jako pole wielokąta, którego wierzchołki wyznaczają miejsca znalezienia poszczególnych okazów);
- ekspozycja (jako kierunki główne: N – północ, S – południe, E – wschód, W - zachód i pośrednie: NE, NW, SE, SW) i nachylenie stanowiska (w stopniach⁰);
- zasoby populacji (podane dla listery sercowatej jako sumaryczna liczba pędów oraz liczba pędów generatywnych (G) i wegetatywnych (W), natomiast w przypadku gatunków, które tworzą jedynie pędy generatywne: żłobika koralowatego i storzana bezlistnego podawano tylko jedną wartość) oraz typ rozmieszczenia (rozproszony, skupiskowy);
- zbiorowisko roślinne – określane na podstawie zdjęcia fitosocjologicznego wykonywanego na stanowisku w płacie jednorodnym o powierzchni 25-200 m² (Pawłowski 1977) lub na podstawie struktury zbiorowiska i obecności gatunków charakterystycznych;
- kod i nazwa siedliska przyrodniczego Natura 2000;
- struktura drzewostanu (w 3 kategoriach: jednowiekowa, wielowiekowa, wielowarstwowa – wielogeneracyjna);
- wiek dominującej frakcji w drzewostanie (w 5 kategoriach: < 50 lat, 51-100, 101-150, 151-200, > 200);
- stopień mozaikowatości siedliska jako liczba i udział mikrosiedlisk zawartych w areale populacji (G – gniazdo kornikowe, K – kosówka, L – lasy (żywe), P – polana, S – skały, głazy na powierzchni gruntu, T – infrastruktura turystyczna, W – wody, cieki, WW – wiatrowały i wiatrołomy);
- zasoby martwego drewna leżącego (0 – brak, < 5 m³/ha – mało, 5-50 m³/ha – średnio, > 50 m³/ha – dużo);
- status ochrony (ochrona ścisła, czynna, krajobrazowa);
- użytkowanie gospodarcze drzewostanu (obecność, rodzaj, intensywność);
- stwierdzone zagrożenia (istniejące oraz potencjalne).

Jako pojedyncze stanowisko uznawano obszar na którym odnaleziono okazy danego gatunku, względnie jednorodny pod względem roślinności, odległy od innych o co najmniej 500 m lub też położony bliżej, ale rozgraniczony siedliskiem o innym charakterze (polana, rzeka lub

strumień, wychodnie skalne, żleb itp.). Na części wytypowanych stanowisk, ze względu na ich skrajnie małą powierzchnię albo niejednorodny charakter, notowano tylko informacje dotyczące stanowiska i jego lokalizacji, powierzchnię, zasoby oraz określano typ zbiorowiska. Na większości stanowisk wykonano również dokumentację fotograficzną (zwykle co najmniej 2 zdjęcia: stanowisko oraz gatunek na tle zbiorowiska).

Nomenklaturę zbiorowisk przyjęto za Matuszkiewiczem (2006), nomenklaturę gatunków za opracowaniem Mirka i in. (2002). W pracach terenowych uczestniczyło 6 osób: dr Bogusław Binkiewicz, mgr Kamila Binkiewicz, mgr Krzysztof Kapała, dr hab. Józef Mitka, mgr Gabriela Pięta, mgr Maksym Pięta. Informacje dotyczące występowania żłobika koralowatego przekazał również dr Tomasz Zwijacz-Kozica.

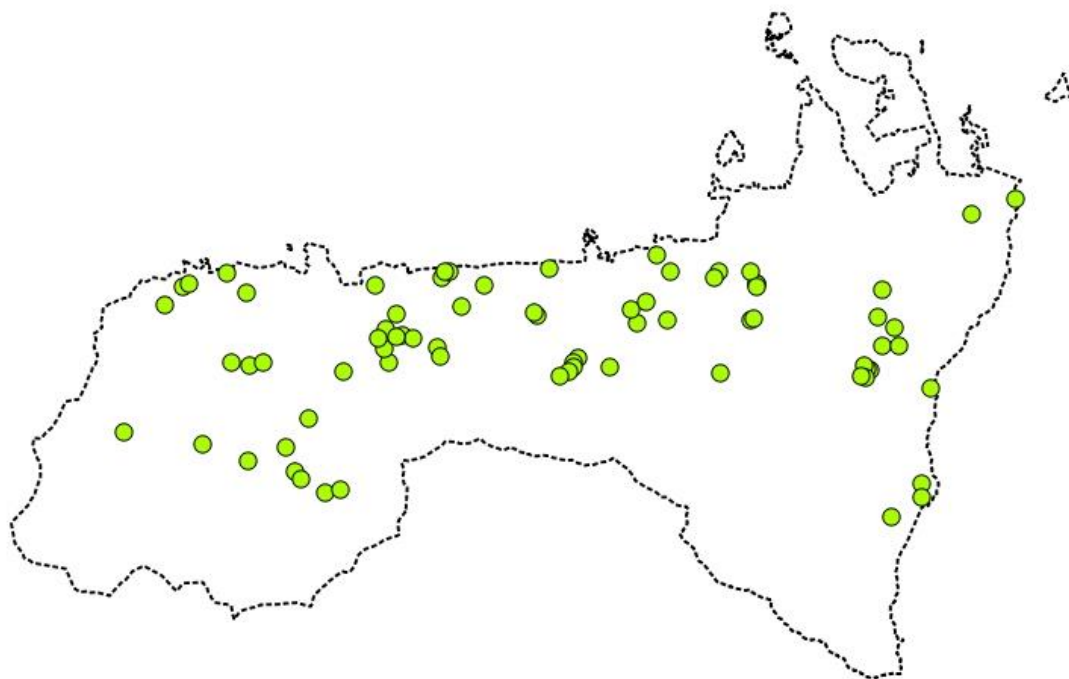
5. Wyniki

Na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego odnaleziono w 2016 roku 92 stanowiska omawianych gatunków. Na żłobika koralowatego przypadało najwięcej stanowisk – 74, ponadto odnaleziono 11 stanowisk listery sercowatej oraz 7 stanowisk storzana bezlistnego. W opracowaniu uwzględniono także 1 stanowisko storzana bezlistnego, położone w Dolinie Chochołowskiej, w bezpośrednim sąsiedztwie granic parku. Uwaga! W przypadku storzana bezlistnego do analizy preferencji siedliskowych wykorzystano również dane o stanowiskach niepotwierdzonych w 2016 roku, ale obserwowanych w latach 2013-2015.

5.1 Żłobik koralowaty *Corallorhiza trifida*

Rozmieszczenie: żłobik koralowaty jest spośród badanych gatunków najszerzej rozprzestrzeniony w lasach Tatrzańskiego P. N. (*Rycina 1*). Jego stanowiska notowano praktycznie na całym obszarze parku, z wyjątkiem północnej części (okolice Murzasichla i Bukowiny Tatrzańskiej), choć największą koncentrację stanowisk stwierdzono w reglach między Doliną Kościeliską, a Doliną Olczyką. Potwierdzono też jego obecność w większości miejsc podanych w literaturze (por. tab. 1). W gradiencie pionowym jego stanowiska notowano od wysokości 875 m n.p.m. (minimum stwierdzone w Dolinie Białki) do 1435 m n.p.m. (maksimum odnotowane na Gęsiej Szyi). Najwyżej położone stanowisko podane w literaturze zlokalizowane było pod Zamkami nad Doliną Kościeliską na wysokości 1510 m n.p.m. (Pawłowski 1925).

Orografia: stanowiska żłobika spotykano głównie na stokach lekko nachylonych lub stromych o nachyleniu 3-35⁰, około 20% stanowisk było zlokalizowanych na dnie dolin, w miejscach połączonych. Pojedyncze stanowiska odnajdywano również w miejscach stromych, a nawet urwistych, o nachyleniu do 50⁰. Nie stwierdzono wyraźnych preferencji gatunku, co do ekspozycji stanowisk, choć częściej występował na stokach z sektorów północno-wschodnich, wschodnich i południowo-wschodni.



Rycina 1. Rozmieszczenie stanowisk żłobika koralowatego w Tatrzańskim P. N. w 2016 roku.

Powierzchnia i zasoby populacji: pomimo dużej liczby stanowisk, większość populacji omawianego gatunku zajmowała stosunkowo niewielką powierzchnię: 76% nie przekraczało 100m², a tylko 5 populacji zajmowało powierzchnię większą niż 1 ha. W populacjach przeważał rozproszony typ rozmieszczenia, choć w niektórych rejonach – np. w Dolinie Tomanowej spotykano głównie skupiska. Większość zinwentaryzowanych populacji charakteryzowała się niewielką liczebnością – w 60% przypadków nie przekraczała ona 10 osobników, a tylko 3 populacje przekraczały liczebność 100 pędów. Najbogatsza – z Doliny Chochołowskiej - liczyła około 350 pędów.

Zbiorowiska i siedliska przyrodnicze: żłobik koralowaty jest w Tatrach gatunkiem związanym głównie z borami świerkowymi z rzędu *Vaccinio-Piceetalia*, zarówno o charakterze naturalnym jak i antropogenicznym – odnotowano w nich 86 % stanowisk. Gatunek wyraźnie preferuje świerczyny żyzne, nawapienne: *Galio rotundifolii-Piceetum (carpaticum)* w reglu dolnym i *Polysticho-Piceetum* w reglu górnym. Notowania z acydofilnej świerczyny *Plagiothecio-Piceetum tatricum* dotyczą natomiast głównie w miejsc w sąsiedztwie cieków i potoków, gdzie rosną na terasach nadrzecznych oraz podnóży zboczy, gdzie gleba jest nieco żyzniejsza dzięki nanoszeniu materii. Ponad 10% stanowisk odnotowano również w żyznej buczynie karpackiej

Dentario glandulosae-Fagetum. Jedną z populacji, w rejonie Waksmundzkich Ścianek stwierdzono w regeneracyjnym stadium drzewostanu z dominacją jarzębu, w miejscu po dawnym powale lasu, który zaklasyfikowano jako zespół *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani*. Pod względem występowania żłobika w typach siedlisk przyrodniczych wyraźnie widoczne jest przywiązanie gatunku do siedliska 9410 - górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część - zbiorowiska górskie), gdzie odnotowano 70% stanowisk. Pozostałe wyróżnione siedliska to: 9130 - żyzne buczyny, 91D0 - bory i lasy bagienne oraz 9180 - jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*). Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach gatunku zawierają *Tabela 6* i *Tabela 7*.

Struktura i wiek drzewostanu oraz zasobność martwego drewna: żłobik koralowaty obserwowany był głównie w drzewostanach o urozmaiconej wielowiekowej strukturze i piętrowej budowie (55% stanowisk). Najwięcej stanowisk (57%) stwierdzono w drzewostanach o klasie wieku 51-100 lat, natomiast po 22% stanowisk zlokalizowane było w drzewostanach młodych (do 50 lat) oraz starych (101-200 lat). Żłobik preferuje lasy o małej lub średniej zasobności w martwe drewno.

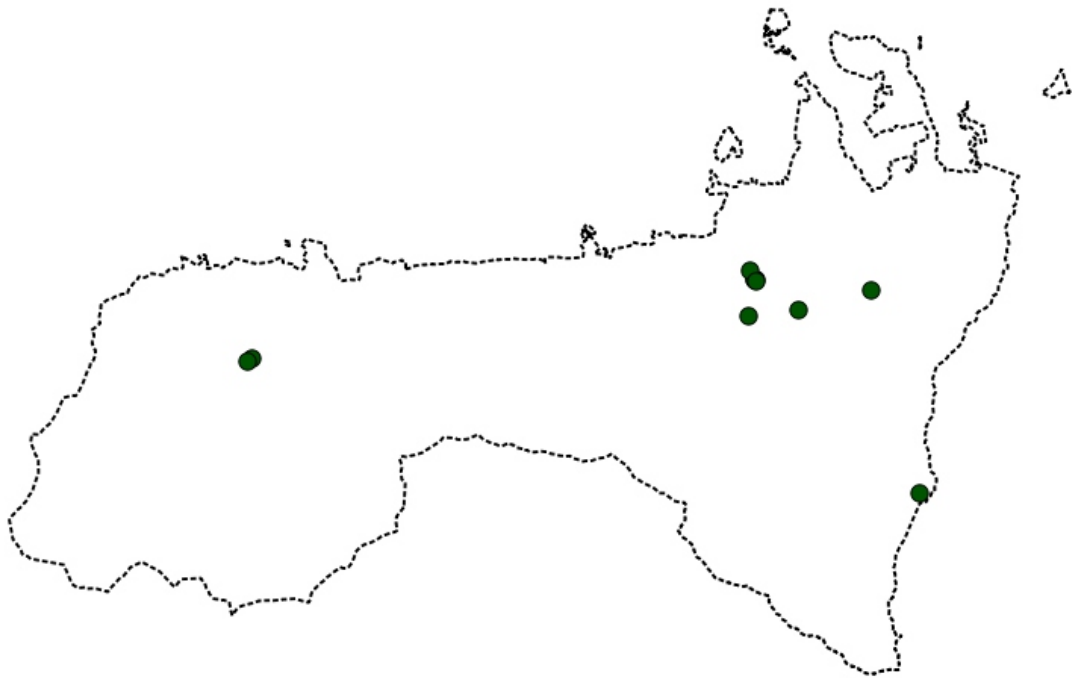
Mozaikowatość siedlisk: blisko połowa populacji zasiedlała stosunkowo mało urozmaicone siedliska leśne. Dość często jednak (po około 25% populacji) żłobiki notowano w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych oraz wychodni skalnych lub gładów leżących na powierzchni. W pojedynczym przypadku stwierdzono grupę roślin zasiedlającą poduchę mchu na murku oporowym umacniającym zbocze przy szlaku, pod okapem świerków.

Zagrożenia: w przypadku około 30% stanowisk stwierdzono ślady działalności w lasach: wycinka, zrywka, zwózka drewna oraz składowanie gałęzi. Poza tym zagrożone są stanowiska położone w sąsiedztwie szlaków turystycznych – notowano przypadki wydeptywania, zaśmiecania oraz zanieczyszczenia, szczególnie intensywne w sąsiedztwie „dzikich” toalet. W pojedynczych przypadkach populacje były zagrożone przez naturalne procesy erozji – osuwanie i spłukiwanie zbocza oraz przez rozpad drzewostanu, powodujący zmianę warunków świetlnych i wkraczanie gatunków światłolubnych. W strefie ochrony ścisłej położonych jest 54% stanowisk, w strefie ochrony czynnej – 31% a w strefie ochrony krajobrazowej – 15%.

5.2 *Listera sercowata* *Listera cordata*

Rozmieszczenie: w trakcie prac odnotowano 11 stanowisk listery sercowatej, zlokalizowanych we wschodniej części Parku w Dolinie Suchej Wody i Rybiego Potoku, oraz w części zachodniej w Dolinie Lejowej (*Rycina 2*). Ponadto w latach 2014-2015 obserwowano gatunek przy wylocie Doliny Chochołowskiej, już poza terenem Parku, w 2016 roku nie potwierdzono jednak obecności gatunku w tym miejscu i nie włączono go do analiz (B. Binkiewicz – mat. npbl. z lat 2014-2016). Pomimo poszukiwań nie potwierdzono licznych stanowisk podawanych z XIX i XX wieku z górnej części Doliny Chochołowskiej (Doliny: Jarząbcza, Starorobociańska, masyw Ornaku), Doliny Kościeliskiej, masywu Łysanek, Sarniej Skały i Krokwi czy Morskiego Oka (por. tab. 2). W gradiencie pionowym stanowiska listery notowano od wysokości 1070 m n.p.m. (minimum stwierdzone nad Filipczańskim Potokiem) do 1260 m n.p.m. (maksimum odnotowane nad Pańszczyckim Potokiem). Dane literaturowe wskazują jednak na większy zakres wysokości: minimum notowano na wysokości około 1000 m n.p.m. między Siwiańskimi Szałasami a Siwą Polaną (Szafer i in. 1927) a maksimum na terenach leśnych na wysokości około 1480-1510 m n. p. m. na stanowisku Kraków-Zamki (Szafer i in. 1927a); w piętrze kosówki gatunek był notowany aż do wysokości około 1600 m n.p.m. na Ornaku (Szafer i in. 1927).

Orografia: stanowiska listery sercowatej notowano głównie (70% stanowisk) w miejscach połączonych lub tylko lekko nachylonych, o nachyleniu do 5°. Pojedyncze stanowiska odnaleziono jednak na stromych stokach o nachyleniu 30 i 60°. Gatunek preferuje stoki o ekspozycji północnej i północno-wschodniej.



Rycina 2. Rozmieszczenie stanowisk listery sercowatej w Tatrzańskim P. N. w 2016 roku.

Powierzchnia, zasoby i struktura populacji: populacje listery zajmują zwykle niewielką powierzchnię: 80% nie przekraczało 100m², a tylko 2 zajmowało powierzchnię większą niż 1 ha. W populacjach niewielkich przeważał rozproszony typ rozmieszczenia, w populacjach dużych - skupiskowy. Większość zinwentaryzowanych populacji charakteryzowała się niewielką liczebnością – w 73% przypadków nie przekraczała ona 50 osobników a tylko 2 populacje przekraczały liczebność 100 pędów. Najbogatsza, stwierdzona w Dolinie Lejowej, liczyła około 500 pędów. Udział okazów w stadium generatywnym był zróżnicowany i wahał się od 14 do 70%, w większości przypadków przekraczał jednak 50%.

Zbiorowiska i siedliska przyrodnicze: listera sercowata jest w Tatrach gatunkiem związanym głównie z borami świerkowymi i - rzadziej - świerkowo-jodłowymi z rzędu *Vaccinio-Piceetalia* – odnotowano w nich ponad 90 % stanowisk, preferuje jednak obrzeża drzewostanu i strefy ekotonowe z ziołoroślami. W jednym przypadku gatunek obserwowano poza zwartym drzewostanem w płacie ziołorośli pod okapem liści lepiężników na osuwisku ponad Doliną Suchej Wody – stanowisko ma jednak najprawdopodobniej charakter schyłkowy (pojedynczy okaz kwitnący). Na stanowiskach listery zidentyfikowano fitocenozy: *Abieti-Piceetum (montanum)*, *Bazzanio-Piceetum*, *Galio rotundifolii-Piceetum (carpaticum)* oraz *Plagiothecio-*

Piceetum tatricum, reprezentują one 2 typy siedlisk przyrodniczych Natura 2000: 9410 - górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część - zbiorowiska górskie) oraz 91D0 - bory i lasy bagienne. Wspólną cechą zajmowanych przez listerę sercowatą siedlisk jest bardzo duży udział mszaków - pokrycie warstwy D oceniano na poszczególnych stanowiskach w zakresie 70-95%. Wskazuje to, że gatunek wymaga wysokiej wilgotności w otoczeniu. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach gatunku zawiera *Tabela 8*.

Struktura i wiek drzewostanu oraz zasobność martwego drewna: listerę sercowatą notowano głównie w drzewostanach o urozmaiconej wielowiekowej strukturze i piętrowej budowie (72% stanowisk). Gatunek preferuje drzewostany w klasach wieku 51-100 (60%) oraz 101-150 lat (40% stanowisk). Na poszczególnych stanowiskach notowano brak lub mały udział martwego drewna leżącego, którego obecność prawdopodobnie nie ma większego wpływu na obecność gatunku.

Mozaikowość siedlisk: listera sercowata wykazuje wyraźne preferencje do występowania w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych oraz wysięków (ponad 80% populacji), które najprawdopodobniej warunkują odpowiedni mikroklimat siedliska. Poza tym na pojedynczych stanowiskach notowano dużą ilość głazów (stanowiska w Dolinie Suchej Wody) oraz sąsiedztwo polany (Niznia Kominiarska Polana).

Zagrożenia: główne stwierdzone zagrożenie dla populacji listery sercowatej to zrywka i składowanie drewna (Dolina Lejowa, Dolina Filipka). W jednym przypadku stwierdzono całkowite zniszczenie stanowiska gatunku przez prace zrywkowe w Dolinie Lejowej, gdzie był obserwowany jeszcze w latach 2009-2010 (B. Binkiewicz – mat. npl. z lat 2009-2010). Inne czynniki o antropogenicznym charakterze, negatywnie wpływające na populacje listery to umacnianie stromych zboczy ponad szlakiem (Dolina Suchej Wody) i wydeptywanie i zaśmiecanie stanowisk (Dolina Rybiego Potoku). Listera jest również zagrożona przez rozrastanie się silniejszych konkurencyjnie gatunków, szczególnie borówki czernicy. Być może negatywny wpływ wywierają również gatunki ziołoroślowe, co jednak wymaga dalszych, ukierunkowanych obserwacji. W strefie ochrony ścisłej położonych jest 72 % stanowisk, w strefie ochrony czynnej – 18% a w strefie ochrony krajobrazowej – 9%.

5.3 Storzan bezlistny *Epipogium aphyllum*

Rozmieszczenie: storzan bezlistny jest najrzadszym spośród badanych gatunków w lasach Tatrzańskiego P. N. (*Rycina 3*). Stanowiska notowano wyłącznie w środkowej i zachodniej części Parku, a największe skupienie – 4 stanowisk stwierdzono w Dolinie Chochołowskiej, przy czym jedno z nich leży już poza granicami TPN. 5 z odnalezionych stanowisk jest nowych (3 w Dolinie Chochołowskiej, 1 w Dolinie Lejowej i 1 na Kominiarskim Wierchu) przy czym ostatnie z wymienionych nawiązuje do stanowisk z rejonu Doliny Smytniej, gdzie notował gatunek Pawłowski (1925) oraz Szafer i in. (1927a). Pomimo poszukiwań nie potwierdzono gatunku na obserwowanych w 2013 roku stanowiskach: Suchy Żleb, Dolina za Bramką, Jasiowe Turnie i Dolina ku Dziurze (Binkiewicz 2014), co mogło po części wynikać ze zmian w siedlisku. W gradiencie pionowym jego stanowiska notowano od wysokości 890 m n.p.m. (minimum stwierdzone w Dolinie Chochołowskiej) do 1260 m n.p.m. (maksimum odnotowane na Skoruśniaku ponad Doliną Miętusią). Najwyżej położone stanowisko podane w literaturze zlokalizowane było pod Smytniańskimi Turniami ok. 1300 m n. p. m. (Pawłowski 1925).

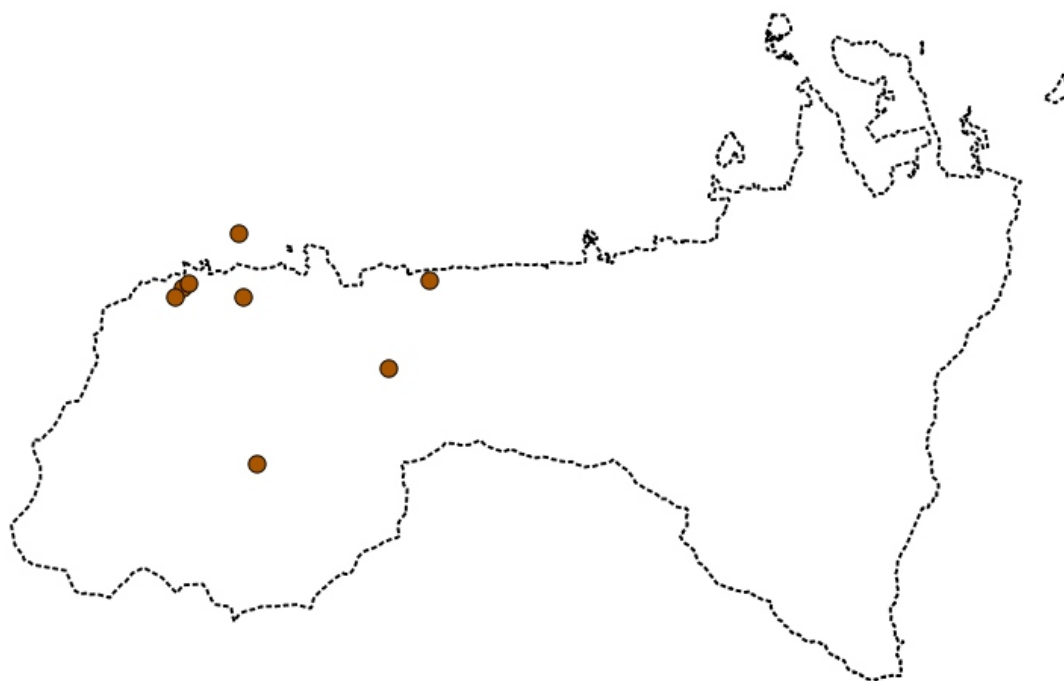
Orografia: stanowiska storzana bezlistnego notowano z podobną częstotliwością zarówno w miejscach połączonych lub tylko lekko nachylonych, o nachyleniu nie przekraczającym 5⁰, jak i na stromych stokach do 40⁰ nachylenia. Gatunek nie był obserwowany na zboczach o ekspozycji południowej i południowo-zachodniej.

Powierzchnia i zasoby populacji: populacje storzana bezlistnego zajmują zwykle niewielką powierzchnię – często 1-2 m² (38% stanowisk), a powierzchnia 70% stanowisk nie przekraczała 100m². Tylko w jednym przypadku powierzchnia zajęta przez populację była większa niż 1 ha. Częściej notowano rozproszony typ rozmieszczenia osobników, choć w największej populacji na Skoruśniaku dominuje typ skupiskowy. Zasoby poszczególnych populacji są zwykle bardzo skąpe – maksymalnie kilka pędów. Najbogatsze są stanowiska na Skoruśniaku - 58 pędów (100 w 2013 roku) oraz w Dolinie Chochołowskiej poniżej Siwiańskich Turni – 38 pędów.

Zbiorowiska i siedliska przyrodnicze: storzana bezlistnego obserwowano w dwóch typach zbiorowisk leśnych – w borach świerkowych z rzędu *Vaccinio-Piceetalia* oraz buczynach z rzędu *Fagetalia*. W obu typach zbiorowisk występuję z podobną częstością, ale zasobniejsze pod względem liczby okazów populacje stwierdzono w świerczynach. Na Skoruśniaku część

populacji zasiedla również zbiorowisko będące stadiem regeneracyjnym boru świerkowego po dawnym wiatrołomie, na co wskazują liczne pniaki i kłody leżące na dnie lasu. Fitocenozy z wystąpieniem storzana sklasyfikowano, jako zespoły *Dentario glandulosae-Fagetum* oraz *Galio rotundifolii-Piceetum (carpaticum)*, nawiązujące w niektórych partiach Skoruśniaka do boru górnoreglowego *Polysticho-Piceetum*. Storzan rośnie również w drzewostanach świerkowych antropogenicznego pochodzenia, zajmujących siedliska żyznej buczyny karpackiej (dolna część Doliny Chochołowskiej).

Pod względem przynależności do siedlisk przyrodniczych Natura 2000 zbiorowiska te reprezentują 2 typy: 9130 - żyzne buczyny i 9410 - górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część - zbiorowiska górskie). Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach gatunku zawiera *Tabela 9*.



Rycina 3. Rozmieszczenie stanowisk storzana bezlistnego w Tatrzańskim P. N. w 2016 roku.

Struktura i wiek drzewostanu oraz zasobność martwego drewna: storzana bezlistnego notowano głównie w drzewostanach o urozmaiconej wielowiekowej strukturze i piętrowej budowie (62% stanowisk), choć najbogatsza populacja ze Skoruśniaka zasiedla jednowiekowy i mało urozmaicony płat lasu. Gatunek preferuje drzewostany starsze, w klasach wieku 101-150 lat (54%) ale rośnie również w drzewostanach młodszych. Zasoby martwego drewna leżącego na

poszczególnych stanowiskach wahały się od 0 do około 50 m³/ha, ale dla 70% stanowisk zostały uznane jako średnie. Dość często obserwowano pędy storzana wyrastające spod butwiejących pniaków, kłód oraz wykrotów – może to wskazywać na istotną rolę martwego drewna dla rozwoju rośliny, zapewne w związku z tworzeniem odpowiedniego mikroklimatu, i być może, korzystnie wpływają również na rozwój grzybów mikoryzowych.

Mozaikowość siedlisk: storzan bezlistny preferuje sąsiedztwo cieków wodnych (stwierdzone dla 60% stanowisk), które najprawdopodobniej warunkują odpowiedni mikroklimat siedliska. Na stanowiskach, na których wystąpiły w ostatnim okresie czasu wiatrowały i wiatrołomy nie potwierdzono w trakcie badań obecności gatunku.

Zagrożenia: główne zagrożenie o charakterze antropogenicznym dla populacji storzana to prace leśne, głównie wycinanie, zrywka i składowanie drewna i gałęzi (Dolina Chochołowska, Skoruśniak). Poza tym niektóre stanowiska są zagrożone przez intensywną penetrację przyległych do szlaków fragmentów lasu przez turystów czego konsekwencją jest wydeptywanie i zaśmiecanie runa leśnego, zagrożenie to dotyczy szczególnie populacji storzana z Doliny Chochołowskiej na wysokości wylotu Małych Korycisk. Negatywny wpływ mają również czynniki naturalne, szczególnie wiatrowały i wiatrołomy. Powodują one znaczące przekształcenie siedliska oraz – w dalszej konsekwencji – roślinności. W grudniu 2013 roku wiatr halny spowodował zniszczenie drzewostanów na kilku stanowiskach storzana: w Dolinie Kościeliskiej na Przedniej Kopce i przy szlaku na Stoły, w Suchym Żlebie i Dolina ku Dziurze. Na żadnym z nich nie odnotowano obecności gatunku, choć biorąc pod uwagę jego specyficzną biologię, mógł on przetrwać w postaci podziemnych kłączy. Wskazują na to obserwacje ze Skoruśniaka, gdzie kilka pędów pojawia się we fragmencie regenerującego się drzewostanu o bardzo urozmaiconym składzie florystycznym. W strefie ochrony ścisłej położonych jest 59 % stanowisk, w strefie ochrony czynnej – 16% a w strefie ochrony krajobrazowej – 25%.

6. Podsumowanie

Przeprowadzone obserwacje pozwalają zaktualizować wiedzę dotyczącą rozmieszczenia i stopnia zagrożenia populacji żłobika koralowatego, listery sercowatej i storzana bezlistnego na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Największą liczbą stanowisk (w tym wiele utrzymujących się już od kilkudziesięciu czy nawet ponad 100 lat) i stosunkowo dużym wachlarzem zasiedlanych fitocenoz charakteryzuje się żłobik koralowaty, stąd można go uznać za najmniej zagrożony. Jest to jednak w krajowej części Karpat roślina dość rzadka, ograniczona głównie do ich zachodniej części (Zajac & Zajac 2001), a Tatry stanowią jego najważniejszą ostoję – stąd ważne jest zabezpieczenie jego zasobów na tym obszarze. W strefie ochrony ścisłej położonych jest tylko około połowy jego stanowisk, co nie jest wysokim wskaźnikiem. Również jego wyraźna preferencja drzewostanów świerkowych, które z jednej strony podlegają planowej przebudowie w reglu dolnym, a z drugiej – ulegają wielkopowierzchniowemu rozpadowi na znacznych obszarach Parku wskazują, że jego zasoby mogą ulec znacznemu ograniczeniu w perspektywie kilkudziesięciu lat.

Listera sercowata jest z kolei gatunkiem, który najprawdopodobniej podlega silnemu, choć słabo udokumentowanemu spadkowi liczebności w Tatrach. Źródła historyczne podają około 40 stanowisk, z których w trakcie badań potwierdzono zaledwie około 25%. Ponadto w końcu XIX wieku zasoby populacji określane były jako „nierzadki”, „miejscami pospolicie”, „obficie” (Kotula 1889-90, Berdau 1890), obecnie większość populacji składa się z maksymalnie kilkudziesięciu okazów. Stwierdzony spadek liczebności po części może wynikać z cyklicznych wahań liczebności którym podlegają populacje storczykowatych, niemniej stwierdzono wycofanie się gatunku z niektórych fitocenoz, w których dawniej dość często był spotykany – min. nawapiennej świerczyny górnoreglowej *Polysticho-Piceetum* czy z zarośli kosodrzewiny *Pinetum mugo* (choć w tym ostatnim zbiorowisku, z racji na położenie ponad piętnem leśnym, przeprowadzono tylko wstępne rozpoznanie na zboczach Ornaku). Obecnie listerę notowano tylko w świerczynach przypotokowych, w miejscach stosunkowo wilgotnych. Być może spadek jej liczebności spowodowany jest przez zmiany mikroklimatu panującego w lesie - rozpad drzewostanów czy wiatrołomy powodują zwiększone parowanie z dna lasu, co powoduje przesuszenie warstwy runa i w konsekwencji ustąpienie tego stenotypowego gatunku. Listera sercowata jest w polskich Karpatach gatunkiem bardzo rzadkim, jej stanowiska koncentrują się

w zachodniej części pasma, jednak na wielu stanowiskach nie była potwierdzana od szeregu lat i zapewne wymarła – np. w Beskidzie Śląskim (Binkiewicz, w druku) czy w pasmach Pilska i Policy w Beskidzie Żywieckim (Bernacki 1999). Zachowanie stanowisk w Tatrach, jest więc kluczowe dla zachowania karpaccich zasobów tego gatunku.

Storzan bezlistny jest natomiast gatunkiem w Tatrach nieco liczniejszym, niż uważano (Piękoś-Mirkowa i in. 2008), na co wskazują kolejne odnajdywane stanowiska. Zasadniczą trudnością przy inwentaryzacji zasobów tego gatunku jest bardzo krótki okres wegetacyjny, efemeryczność pojawów oraz trudność z odnalezieniem drobnych i niepozornych okazów. Obserwacje wskazują, że tylko na około połowie tatrzańskich stanowisk storzan pojawia się corocznie, co powoduje, że do w miarę kompletnej oceny rozmieszczenia i zasobów tego gatunku badania powinny być prowadzone przez kilka sezonów. Niemniej zebrany materiał pozwala na stwierdzenie, że TPN jest najważniejszą w polskich Karpatach ostoją tego gatunku, a jego przetrwaniu zagrażają zarówno czynniki antropogeniczne (zwłaszcza gospodarka leśna i pozaszlakowy ruch turystyczny), jak i naturalne (powąły drzewostanów wskutek silnych wiatrów, być może także katastrofalne gradacje kornika). Z tego względu znane stanowiska powinny być poddane ochronie i wyłączone z użytkowania, co jednak, zważywszy na ich stosunkowo niewielką powierzchnię, nie powinno być trudne do realizacji.

7. Literatura

1. Berdau F. 1890. Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego. Kasa im. J. Mianowskiego, Warszawa.
2. Bernacki L. 1999. Storczyki zachodniej części polskich Beskidów. Colgraf-Press, Poznań.
3. Binkiewicz B. 2014. Nowe i potwierdzone stanowiska storzana bezlistnego *Epipogium aphyllum* (Orchidaceae) w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 70 (3): 250–258.
4. Binkiewicz B. 2016. Rośliny naczyniowe Beskidu Śląskiego. *Prace Botaniczne* 99, Kraków. (w druku).
5. Brzosko W. (red.). 1992. Tatry Polskie. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000. Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, Warszawa.

6. Delimat A. & Piękoś-Mirkowa H. 1998. Nowe stanowisko storzana bezlistnego *Epipogium aphyllum* w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 54 (1): 91–93.
7. Fabijanowski J. & Oleksy B. 1959. Metody przebudowy niektórych drzewostanów dolnoregłowych w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Ochr. Przyr.* 26: 95-171.
8. Hereźniak J. & Piękoś-Mirkowa H. 2001. *Epipogium aphyllum* Swartz. Storzan bezlistny. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 538–540.
9. Hereźniak J. & Piękoś-Mirkowa H. 2014. *Epipogium aphyllum* Swartz. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. 3. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 749-752.
10. Jakuczun H. 1978. Nowe stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 34(3): 59-62.
11. Knapp J. A. 1872. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. Braumüller Verl., Wien.
12. Kotula B. 1889–1890. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. Nakł. Wyd. Mat.-Przyr. Akad. Umiej, Kraków.
13. Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
14. Mirek Z. & Piękoś-Mirkowa H. 1995. Szata roślinna Tatr Polskich. Polish Bot. Stud. Guidebook Series 12: 73-150.
15. Mirek Z. 1989. Osobliwości florystyczne Siwiańskich Turni w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 45(4): 74-77.
16. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland 1. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków.
17. Myczkowski S, Piękoś-Mirkowa H. & Baryła J. 1985. Zbiorowiska roślinne. W: Trafas K. (red.). Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Zakopane-Kraków.
18. Pawłowski B. & Stecki K. 1927. Zespoły roślin w Tatrach. Część IV: Zespoły roślin w dolinie Miętusiej i na głównym masywie Czerwonych Wierchów. Die Pfl anzenassoziationen des Tatra-Gebirges. IV Teil: Die Pfl anzenassoziationen des Miętusia-Tales und des

- Hauptmassivs der Czerwone Wierchy. Bull. Int. Acad. Polon. Sci. Lett., Cl. Sci. Math. Nat., Sér. B: Sci. Nat. 1926, Suppl. II: 79–121.
19. Pawłowski B. 1923. Zapiski florystyczne z Tatr. Acta Soc. Bot. Pol. 1: 1–7.
20. Pawłowski B. 1925. Zapiski florystyczne z Tatr II. Acta Soc. Bot. Pol. 3(1): 76–96.
21. Pawłowski B. 1949. Zapiski florystyczne z Tatr. Cz. IV. Mat. do Fizjogr. Kraju PAU, 20: 1–44.
22. Pawłowski B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski, T. 1., PWN, Warszawa.
23. Pawłowski B., Sokołowski M. & Wallisch K. 1928. Zespoły roślin w Tatrach. Cz. VII. Zespoły roślinne i flora doliny Morskiego Oka. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU 6 A/B:171–311.
24. Piękoś H. 1967. Notatki florystyczne z Tatr. Fragm. Florist. Geobot. 13(1): 69–75.
25. Piękoś H. 1968. Rozmieszczenie roślin regła dolnego i górnego na Sarniej Skale, Krokwi i Łysnakach w Tatrach. Fragm. Florist. Geobot. 14(3): 317–386.
26. Piękoś-Mirkowa H. & Mirek Z. 2003. Flora Polski. Atlas roślin chronionych. Multico Oficyna Wyd., Warszawa.
27. Piękoś-Mirkowa H., Koczur A., Bodziarczyk J. 2008. Storzan bezlistny. *Epipogium aphyllum* Sw. W: Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. (red.). Czerwona księga Karpat polskich. Rośliny naczyniowe. Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków: 468–470.
28. Radwańska-Paryska Z. 1950. Tatrzańskie notatki florystyczne. – Acta Soc. Bot. Pol. 20(2): 557–576.
29. Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz.U. 2014, poz. 1409.
30. Szafer W. & Kulczyński S. 1927. Zespoły roślin w Tatrach. Część V: Zespoły roślin w dolinach położonych na północ od Giewontu. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. V. Teil: Die Pflanzenassoziationen der nördlich vom Giewont gelegenen Täler. Bull. Int. Acad. Polon. Sci. Lett., Cl. Sci. Math. Nat., Sér. B: Sci. Nat. 1926, Suppl. II: 123–140.
31. Szafer W., Pawłowski B. & Kulczyński S. 1927. Zespoły roślin w Tatrach. Część 1. Zespoły roślin w Dolinie Chochołowskiej. – Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Pol. Akad. Umiejtn., 63/64, Dz. A/B, Ser. III, 23/24 (1923/1924): 203–284.
32. Szafer W., Pawłowski B. & Kulczyński S. 1927a. Zespoły roślin w Tatrach. Część III: Zespoły roślin w dolinie Kościeliskiej. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. III. Teil: Die

- Pflanzenassoziationen des Kościeliska-Tales. Bull. Int. Acad. Polon. Sci. Lett., Cl. Sci. Math. Nat., Sér. B: Sci. Nat. 1926, Suppl. II: 13–78.
33. Szlachetko D.L. 2001. Flora Polski. Storzycyki. Multico Oficyna Wyd., Warszawa.
34. Święczkowska E. 2010. Masowy pojaw *Epipogium aphyllum* Sw. na stanowisku w sąsiedztwie Cementowni Wejherowo w świetle dotychczasowych notowań na Pomorzu Gdańskim. Acta Bot. Cassub. 7–9: 177–187.
35. Kuszaj M., Gazda A. & Hałucha P. 2011. Nowe stanowisko *Epipogium aphyllum* (Orchidaceae) na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego. Fragm. Flor. Geobot. Pol. 18 (2): 435–437.
36. Tassenkevich L. 2003. Vascular Plants. W: Witkowski Z. J., Król W. & Solarz W. (red.). Carpathian List Of Endangered Species. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna-Krakow: 6-19.
37. Zając M. & Zając A. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki UJ, Kraków.
38. Zając M. & Zając A. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski. The geographical elements of native flora of Poland, Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
39. Zapałowicz H. 1906. Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Nakładem Akademii Umiejętności, Kraków.
40. Zarzycki K. & Szelań Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W. & Szelań Z. (red.). Red list of Plants and Fungi in Poland. W: Szafer Institute of Botany PAS, Kraków: 11–20.
41. Zwolińska Z. 1953. Nowe rośliny dla Tatr Polskich oraz notatki florystyczne z Tatr. Acta Soc. Bot. Pol. 22(3): 617–632.

8. Załączniki

Tabela 6. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach żłobika koralowatego – część I.

WARSTWA	STANOWISKO	Dol. Rybiego Pot.	Dol. Rybiego Pot.	Roztoka	Dolina Chlabowskiego Potoku	Dol. Małej Łąki	Skoruśniak	Skoruśniak	Cisowa Turnia	Złoty Wierch	Chochołowska	Wielki Opalony Wierch	Niznia Komińska Polana	Koscieliska	Boczań	Dol. Chochołowska	Iwaniacka	Tomanowa	Tomanowa
	OPIS	4	5	31	2	8	23	24	25	30	35	37	38	41	45	10	40	43	44
	DATA	11.07	11.07	8.08	2.07	12.07	27.07	27.07	28.07	11.08	9.08	10.08	16.08	28.08	30.09	12.07	27.08	28.08	28.08
	NACHYLENIE	40	0-3	0	3-15	3	18	15	12	7-15	0	10-12	3-5	3	3-5	0	6	3	2
	EXPOZYCJA	E	NE	-	E-NE	W	W	W	NW	E	-	N	N	NE	S-SW	-	S	SE	SE
	ZWARCIE A	40	40	65	30	50	65	35	50	60	50	60	60	70	70	30	70	60	70
	ZWARCIE B	0	3	0	3	20	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0
	ZWARCIE C	35	60	60	70	40	5	15	35	50	40	10	15	40	30	5	60	40	25
	ZWARCIE D	75	70	95	90	10	5	3	20	70	85	25	20	65	15	15	35	60	30
Ch. + D. All. Piceion abietis																			
A	<i>Abies alba</i>																		
A	<i>Picea abies</i>	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
B	<i>Abies alba</i>																		
B	<i>Picea abies</i>		+		+	1			1				1				1		
C	<i>Abies alba</i>								+										
C	<i>Corallorhiza trifida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C	<i>Galium rotundifolium</i>									+									
C	<i>Homogyne alpina</i>	1	+	1	1			1		+	1	+		+	2				
C	<i>Huperzia selago</i>												+	+				+	
C	<i>Listera cordata</i>		+																
C	<i>Luzula sylvatica</i>	+		+					+				1	+	1		+	+	
C	<i>Moneses uniflora</i>													+					1
C	<i>Picea abies (s)</i>				+			+		+									
D	<i>Bazzania trilobata</i>			1								2							
D	<i>Mnium spinosum</i>											3		1					
D	<i>Plagiothecium undulatum</i>																		+
Ch. O. Piceetalia abietis																			
C	<i>Melampyrum sylvaticum</i>			+															
C	<i>Orthilia secunda</i>		+		+						+		+	1				+	
Ch. Cl. Vaccinio-Piceetea																			
'	<i>Pyrola minor</i>																		

C	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	+	2					1	+	+	+	+			1	+	
C	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>				2										1				
D	<i>Dicranum scoparium</i>				2		+			2			1	2				2	2
D	<i>Pleurozium schreberi</i>	3		2	4				+	2		2	2	2				2	2
Ch. All. Fagion sylvaticae																			
A	<i>Fagus sylvatica</i>					2													
C	<i>Dentaria glandulosa</i>			+		+	+	+	+	+									
C	<i>Fagus sylvatica (s)</i>				+												+		
C	<i>Luzula luzuloides</i>	+																	
C	<i>Prenanthes purpurea</i>	+	+		+				+	+				+					
Ch. O. Fagetalia sylvaticae																			
C	<i>Asarum europaeum</i>								+										
C	<i>Astrantia major</i>									+								+	
C	<i>Dryopteris filix-mas</i>						+		+	+								+	
C	<i>Euphorbia amygdaloides</i>									+									
C	<i>Galeobdolon luteum</i>						+	+	+									+	
C	<i>Galium odoratum</i>								+	+									
C	<i>Neottia nidus-avis</i>								+	+									
C	<i>Paris quadrifolia</i>			+					+										
C	<i>Phyteuma spicatum</i>				+	+			+	+			+						+
C	<i>Primula elatior</i>									+	+								1
C	<i>Ranunculus lanuginosus</i>									+									
C	<i>Sanicula europaea</i>								+	2	1	2		1			+		
Cl. Cl. Querco-Fagetea																			
C	<i>Epipactis helleborine</i>										+				+	+			
Inne																			
A	<i>Larix decidua</i>																1		
B	<i>Sorbus aucuparia</i>					2													
C	<i>Aconitum firmum</i>									+									
C	<i>Asplenium viride</i>																	+	
C	<i>Athyrium filix-femina</i>	+				+				1	+	+						+	
C	<i>Calamagrostis arundinacea</i>																+		
C	<i>Calamagrostis villosa</i>	1		+										+					
C	<i>Caltha laeta</i>		2										+						
C	<i>Cardamine trifolia</i>											1							
C	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>					+				+	+			+	+	+		+	
C	<i>Coeloglossum viride</i>				+					+	+								
C	<i>Crepis paludosa</i>		+	+							+					+		+	
C	<i>Doronicum austriacum</i>			+															
C	<i>Dryopteris dilatata</i>	1	1	+	+		+						+				+	+	
C	<i>Dryopteris expansa</i>																	+	
C	<i>Epilobium montanum</i>																+		
C	<i>Epipogium aphyllum</i>										+								
C	<i>Fragaria vesca</i>				+					+	+		+	+			1	+	

C	<i>Gentiana asclepiadea</i>					+					+		+						
C	<i>Geranium robertianum</i>										+								
C	<i>Geranium sylvaticum</i>																	+	
C	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>										+								
C	<i>Hieracium murorum</i>	+				1			+	+	+			+	1				+
C	<i>Leucanthemum waldsteinii</i>				+								+						+
C	<i>Listera ovata</i>					+													+
C	<i>Lonicera nigra</i>				+														
C	<i>Maianthemum bifolium</i>				1	1					+		+	+					
C	<i>Monotropa hypopitys</i>								+						+	+			
C	<i>Mycelis muralis</i>					+	+	+	+			+							+
C	<i>Oxalis acetosella</i>	2	3	3	2	2	+	2	2	2	2	1	1	2	2	1	3	3	2
C	<i>Petasites kablikianus</i>																		+
C	<i>Phegopteris connectilis</i>				+														
C	<i>Polygonatum verticillatum</i>					+		+							1				
C	<i>Rubus idaeus</i>																		+
C	<i>Senecio ovatus</i>	+					+			+	+	+			+				+
C	<i>Soldanella carpatica</i>				1							+	+		+	+	+		+
C	<i>Sorbus aucuparia (s)</i>	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+			+
C	<i>Tussilago farfara</i>										+	+							+
C	<i>Valeriana tripteris</i>				1	1				+									2
C	<i>Viola biflora</i>																		+
D	<i>Hylocomium splendens</i>	2				1					2	2		2	2	2			
D	<i>Plagiomnium affine</i>	2				2		1			1		2						
D	<i>Plagiomnium undulatum</i>												2						
D	<i>Plagiothecium denticulatum</i>					3													
D	<i>Polytrichastrum formosum</i>					2													
D	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>									+									

Tabela 7. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach żłobika koralowatego – część II.

WARSTWA	STANOWISKO	Przeł. w Grzybowcu	Uplazińska Kopka	Ornak-Iwaniacka	Ornak-Iwaniacka	Gęsia Szycja	Gęsia Szycja	Dolina Waksmundzka	Tomanowa	Kalatówki	Kondratowa	Kondratowa	Zawracik Kasprowy	Dol. Suchej Wody	Dol. Małej Łąki	Przysłop Miętusi	Dol. Za Bramką	Dol. Za Bramką	Hruby Regiel	Filipczanski Wierch	Waksmundzkie Scianki
	OPIS	9	11	16	17	28	29	32	42	46	47	48	50	3	7	20	13	14	26	49	33
	DATA	12.07	13.07	26.07	26.07	28.06	28.06	18.08	5.09	15.09	01.10	01.10	23.06	2.07	12.07	31.07	25.07	25.07	28.07	29.09	20.06
	NACHYLENIE	3	3-10	15	15	12	15	12	35	3	30	3	10-25	0-2	30	5	40	45	1-4	25	3-10
	EXPOZYCJA	N W	W	SE-S	S	S	SE	W	S	E	E	E	NW	N	W	W	E	E	N	S	N-NE
	ZWARCIE A	35	35	60	40	70	60	50	60	80	65	85	60	15	30	45	35	20	80	85	65
	ZWARCIE B	0	10	30	0	0	0	0	0	2	0	1	1	3	75	0	50	60	1	10	10
	ZWARCIE C	20	35	10	45	15	45	45	65	30	20	50	20	75	15	70	30	20	40	15	60
	ZWARCIE D	15	50	2	15	10	65	60	50	15	15	7	10	90	10	25	60	5	2	5	25
Ch. + D. All. Piceion abietis																					
A	<i>Abies alba</i>																1		2		
A	<i>Picea abies</i>	3	3	4	3	4	4	3	4	5	4	5	4	2	3	3		2		2	2
B	<i>Abies alba</i>																2	2		+	
B	<i>Picea abies</i>		2	3						+					4					1	1
C	<i>Abies alba (s)</i>																	+	+		
C	<i>Corallorhiza trifida</i>	+	+	+	+	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C	<i>Galium rotundifolium</i>						1														
C	<i>Homogyne alpina</i>	2	1		+		+			1			+	1							+
C	<i>Huperzia selago</i>			+																	
C	<i>Listera cordata</i>													1							
C	<i>Luzula sylvatica</i>		+	+	+		+			1			+	2							
C	<i>Moneses uniflora</i>		+				+		+				+								
C	<i>Picea abies (s)</i>							+	+								+		+		+
C	<i>Polystichum lonchitis</i>				+				+				+								
D	<i>Bazzania trilobata</i>													1							
D	<i>Mnium spinosum</i>						1	3								2					2
D	<i>Plagiothecium undulatum</i>					1															
D	<i>Rhytidadelphus loreus</i>								1					1							
Ch. O. Piceetalia abietis																					
C	<i>Goodyera repens</i>			+																	

C	<i>Melampyrum sylvaticum</i>			+							+										
C	<i>Orthilia secunda</i>			1						+						+					
Ch. Cl. Vaccinio-Piceetea																					
I	<i>Pyrola minor</i>		+													+				2	
C	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	2	1	+	1	+			+	+		+	2	2		+	1	+		+
C	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		+	+										+							
D	<i>Dicranum scoparium</i>				2	1	3			2				2	3			2			1
D	<i>Pleurozium schreberi</i>	1		+			1			2				1							
Ch. All. Fagion sylvaticae																					
A	<i>Fagus sylvatica</i>																	2	1	4	4
B	<i>Fagus sylvatica</i>																	3	3	+	2
C	<i>Dentaria bulbifera</i>																			+	
C	<i>Dentaria glandulosa</i>										+								+		
C	<i>Prenanthes purpurea</i>																	2	1	1	+
Ch. All. Tilio platyphylis-Acerion pseudoplatani																					
B	<i>Acer pseudoplatanus</i>																		+		
C	<i>Actaea spicata</i>																			+	
C	<i>Polystichum aculeatum</i>																				+
Ch. O. Fagetalia sylvaticae																					
C	<i>Asarum europaeum</i>																		+		+
C	<i>Dryopteris filix-mas</i>										+									+	1
C	<i>Galeobdolon luteum</i>											+		+							
C	<i>Neottia nidus-avis</i>				+															+	
C	<i>Paris quadrifolia</i>																		+		+
C	<i>Phyteuma spicatum</i>				+															1	+
C	<i>Primula elatior</i>	+	+																	+	+
C	<i>Ranunculus lanuginosus</i>																			+	+
C	<i>Sanicula europaea</i>																		+	+	1
Cl. Cl. Quercu-Fagetea																					
C	<i>Epipactis helleborine</i>				+																
Inne																					
A	<i>Salix caprea</i>		1																	1	2
A	<i>Sorbus aucuparia</i>																			+	3
B	<i>Lonicera nigra</i>																			+	
B	<i>Salix silesiaca</i>																			+	+

B	<i>Sambucus racemosa</i>									+												
B	<i>Sorbus aria</i>														+							
B	<i>Sorbus aucuparia</i>		+							+	+	+				+				+		
C	<i>Aconitum firmum</i>																					
C	<i>Ajuga reptans</i>									+										+		
C	<i>Alchemilla monticola</i>													+								
C	<i>Aruncus sylvestris</i>															+						
C	<i>Asplenium viride</i>				+			+		+		+					1	+		+		
C	<i>Athyrium filix-femina</i>		+				1	1				+	+		2		1			1	+	1
C	<i>Calamagrostis arundinacea</i>																+	+				
C	<i>Calamagrostis sp.</i>										+											
C	<i>Calamagrostis villosa</i>					+					+	1										
C	<i>Cardamine trifolia</i>																			+		
C	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		1					+		+		+				+						+
C	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>							+														1
C	<i>Cicerbita alpina</i>							+								+						+
C	<i>Clematis alpina</i>									+												
C	<i>Coeloglossum viride</i>		+							+	+						+					+
C	<i>Crepis paludosa</i>												+							+		1
C	<i>Digitalis grandiflora</i>																1			+		
C	<i>Dryopteris carthusiana</i>						+															
C	<i>Dryopteris dilatata</i>						+			+	+		+	+	+							+
C	<i>Dryopteris expansa</i>							+				1								+		
C	<i>Epilobium montanum</i>							+	+			+										
C	<i>Fragaria vesca</i>		+	+				+	+		+		+				+			+		2
C	<i>Gentiana asclepiadea</i>							+														
C	<i>Geranium robertianum</i>							2	+													
C	<i>Geranium sylvaticum</i>																					
C	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>												+	+								
C	<i>Heracleum sphondylium</i>																					+
C	<i>Hieracium murorum</i>		1	+	1	+	+			+	+		+				+					
C	<i>Hypericum maculatum</i>		+																			

C	<i>Leucantheum waldsteini</i>																				+														+		
C	<i>Listera ovata</i>	+																																			
C	<i>Maianthemum bifolium</i>								+																										+		
C	<i>Monotropa hypopitys</i>				+	+								+																							
C	<i>Mycelis muralis</i>	+											+									+													+		
C	<i>Myosotis palustris</i>																																		+		
C	<i>Oxalis acetosella</i>	1	2			3	1	3	2	3	2	2	3	+	2	2	3	1	1	2	2	2															
C	<i>Petasites albus</i>		+																																1		
C	<i>Petasites kablikianus</i>															1																					
C	<i>Phegopteris connectilis</i>																																		+		
C	<i>Polygonatum verticillatum</i>		1					+					+		+	+	+																		1	+	+
C	<i>Rubus idaeus</i>	+																																	+	+	
C	<i>Sedum fabaria</i>																																				
C	<i>Senecio ovatus</i>	+																																	+	+	
C	<i>Soldanella carpatica</i>		1	+	+			+																											+		
C	<i>Soldanella montana</i>					1																															
C	<i>Solidago virgaurea</i>																																		+		
C	<i>Sorbus aucuparia (s)</i>																					+													+	+	+
C	<i>Tussilago farfara</i>																																		+		
C	<i>Valeriana tripteris</i>																																		+	2	+
C	<i>Veratrum lobelianum</i>																																		+		
C	<i>Veronica officinalis</i>																																		+		
D	<i>Amblystegium serpens</i>																																				
D	<i>Hylocomium splendens</i>		+																																2		
D	<i>Plagiomnium affine</i>																																		1	2	3
D	<i>Plagiothecium denticulatum</i>																																		3		
D	<i>Polytrichastrum formosum</i>																																		+	2	+
D	<i>Sphagnum girgensohni</i>																																		+		

Tabela 8. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach listery sercowatej.

WARSTWA	STANOWISKO	Dol. Rybiego Pot.	Dol. Lejowa	Niznia Kominiarska Polana	Pańszczycki Potok	Dol. Sucheje Wody	Dol. Sucheje Wody
	OPIS	5	6	39	27	1	3
	WP	1522	1525	1644	1628	1502	1516
	DATA	11.07	1.08	9.08	12.08	2.07	2.07
	NACHYLENIE	0-3	0-5	3	5-20	0	0-2
	EXPOZYCJA	?	NE	N	N	-	N
	ZWARCIE A	40	20	70	60	40	15
	ZWARCIE B	3	5	0	1	15	3
	ZWARCIE C	60	40	20	60	35	75
	ZWARCIE D	70	80	85	95	90	90
Ch. All. Piceion abietis							
A	<i>Picea abies</i>	3	2	4	4	3	2
B	<i>Picea abies</i>	+	1			2	
C	<i>Corallorhiza trifida</i>	+					+
C	<i>Homogyne alpina</i>	+			2	+	1
C	<i>Huperzia selago</i>			+			
C	<i>Listera cordata</i>	+	+	+	+	+	1
C	<i>Luzula sylvatica</i>			1	+	+	2
C	<i>Moneses uniflora</i>					+	
C	<i>Picea abies</i>		+		+		
D	<i>Rhytidadelphus loreus</i>					2	1
Ch. O. Piceetalia abietis							
C	<i>Lycopodium annotinum</i>				+		
C	<i>Orthilia secunda</i>	+		+	+	+	
D	<i>Bazzania trilobata</i>					1	1
Ch. + D. Cl. Vaccinio-Piceetea							
C	<i>Athyrium filix-femina</i>				+		2
C	<i>Leucanthemum waldsteinii</i>		+				+
C	<i>Pyrola minor</i>					+	
C	<i>Soldanella carpatica</i>		1		+	+	
C	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2		+	3	2	2
D	<i>Dicranum scoparium</i>			2	2	1	3
D	<i>Pleurozium schreberi</i>		3	3		3	
Ch. + D. All. Fagion sylvaticae							
C	<i>Luzula luzuloides</i>		+				
C	<i>Prenanthes purpurea</i>	+					
C	<i>Dentaria glandulosa</i>		+				
Ch. O. Fagetalia sylvaticae							

C	<i>Dryopteris filix-mas</i>		1				
C	<i>Galeobdolon luteum</i>						+
C	<i>Phyteuma spicatum</i>		1	1			
C	<i>Primula elatior</i>		+				
C	<i>Ranunculus lanuginosus</i>		1				
C	<i>Sanicula europaea</i>			+			
Cl. Betulo-Adenostyletea							
C	<i>Calamagrostis villosa</i>				+		
C	<i>Geranium robertianum</i>		+				
C	<i>Petasites kablikianus</i>					1	1
C	<i>Polygonatum verticillatum</i>						+
Inne							
B	<i>Salix silesiaca</i>					+	+
B	<i>Sorbus aucuparia</i>				+	+	+
C	<i>Alchemilla monticola</i>					+	+
C	<i>Caltha laeta</i>	2					
C	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		1			+	
C	<i>Crepis paludosa</i>	+					
C	<i>Dryopteris carthusiana</i>				+		
C	<i>Dryopteris dilatata</i>	1	1			+	+
C	<i>Fragaria vesca</i>			1		+	
C	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>				+		+
C	<i>Hieracium murorum</i>		1	+		+	
C	<i>Listera ovata</i>			+			
C	<i>Maianthemum bifolium</i>					1	
C	<i>Monotropa hypopitys</i>			+			
C	<i>Mycelis muralis</i>		+				
C	<i>Myosotis palustris</i>						+
C	<i>Oxalis acetosella</i>	3	2	1	1	1	2
C	<i>Phegopteris connectilis</i>						+
C	<i>Rubus idaeus</i>				+	+	+
C	<i>Salix silesiaca</i>				+		
C	<i>Senecio ovatus</i>						+
C	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+			+	
C	<i>Tussilago farfara</i>				+		
C	<i>Valeriana tripteris</i>				+	+	
D	<i>Hylocomium splendens</i>		2	3		1	
D	<i>Plagiomnium affine</i>			1	+	2	3
D	<i>Polytrichastrum formosum</i>				2	1	2
D	<i>Sphagnum girgensohni</i>				2	1	+

Tabela 9. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na stanowiskach storzana bezlistnego.

WARSTWA	STANOWISKO	Dol. Chochotows	Ornak-Iwaniacka	Skoruśniak	Skoruśniak	Chochotowska	Chochotowska	Chochotowska	Mały Żlebek	Dol. Ku Dziurze
	OPIS	12	18	21	22	34	35	36	15	19
	WP	805	1584	1344	1603	1639	1641	1642	1577	
	DATA	25.07	26.07	27.07	27.07	9.08	9.08	13.08	25.07	27.07
	NACHYLENIE	0-1	2-5	20	15	0	0	2	40	
	EXPOZYCJA	N	S-SE	W	W	-	-	E	W	
	ZWARCIE A	30	20	45	60	30	50	80	35	35
	ZWARCIE B	5	0	15	0	15	0	30	5	5
	ZWARCIE C	50	70	60	5	40	40	20	25	60
	ZWARCIE D	90	15	85	2	60	85	20	3	3
C	<i>Epipogium aphyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	*
Ch. + D. All. Piceion abietis										
A	<i>Abies alba</i>							2	1	2
A	<i>Picea abies</i>	3	2	3	4	3	3	4	2	
B	<i>Abies alba</i>	+						2	+	+
B	<i>Picea abies</i>	1				2		2		+
C	<i>Abies alba</i> (s)	+				+				+
C	<i>Corallorhiza trifida</i>						+			
C	<i>Homogyne alpina</i>						1			
C	<i>Luzula sylvatica</i>			+		+			+	
C	<i>Picea abies</i> (s)	1				+	+			
D	<i>Mnium spinosum</i>						3			
Ch. O. Piceetalia abietis										
C	<i>Orthilia secunda</i>	+				1	+			
D	<i>Bazzania trilobata</i>						2			
Ch. Cl. Vaccinio-Piceetea										
C	<i>Athyrium filix-femina</i>		2				+		1	1
C	<i>Leucanthemum waldsteinii</i>						+			
C	<i>Soldanella carpatica</i>	1					+			
C	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3					+			
D	<i>Dicranum scoparium</i>		2		+					
D	<i>Pleurozium schreberi</i>					2				
Ch. All. Fagion sylvaticae										
A	<i>Fagus sylvatica</i>								2	3
B	<i>Fagus sylvatica</i>								1	+
C	<i>Dentaria bulbifera</i>		+							+
C	<i>Dentaria glandulosa</i>				+			+		+
C	<i>Fagus sylvatica</i> (s)	+							+	1
C	<i>Luzula luzuloides</i>	+								
C	<i>Prenanthes purpurea</i>	1		+					+	1
Ch. O. Fagetalia sylvaticae										
C	<i>Asarum europaeum</i>				+					
C	<i>Astrantia major</i>									
C	<i>Carex sylvatica</i>								+	
C	<i>Cirsium erisithales</i>					+				
C	<i>Dryopteris filix-mas</i>				+		+			+
C	<i>Galeobdolon luteum</i>			+	+			+		

C	<i>Galium odoratum</i>					+	+			
C	<i>Mercurialis perennis</i>								+	
C	<i>Neottia nidus-avis</i>							+		+
C	<i>Paris quadrifolia</i>	+	+					+		
C	<i>Phyteuma spicatum</i>	+		+			+			
C	<i>Primula elatior</i>	+					+			
C	<i>Sanicula europaea</i>	1	+			2	2	+	+	+
C	<i>Viola reichenbachiana</i>									+
Ch. Cl. Querco-Fagetea										
C	<i>Aegopodium podagraria</i>	+						+		
C	<i>Epipactis helleborine</i>						+			
Inne										
A	<i>Sorbus aucuparia</i>			2						
B	<i>Acer pseudoplatanus</i>									+
B	<i>Lonicera nigra</i>			2						
B	<i>Salix caprea</i>			1						
B	<i>Sorbus aucuparia</i>	+								+
C	<i>Acer pseudoplatanus (s)</i>	+				+			1	
C	<i>Ajuga reptans</i>		+			1				
C	<i>Angelica sylvestris</i>					+				
C	<i>Aruncus sylvestris</i>								+	
C	<i>Asplenium viride</i>			+						
C	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+								+
C	<i>Calamagrostis sp.</i>			3						
C	<i>Caltha laeta</i>						+			
C	<i>Cardamine trifolia</i>					+	1	2	2	2
C	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+					+			
C	<i>Cirsium palustre</i>	+								
C	<i>Coeloglossum viride</i>						+			
C	<i>Crepis paludosa</i>		2				+	+		
C	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+								
C	<i>Digitalis grandiflora</i>			+						
C	<i>Dryopteris dilatata</i>		2		+					+
C	<i>Fragaria vesca</i>	1		1		+	+			
C	<i>Gentiana asclepiadea</i>		1	+						
C	<i>Geranium robertianum</i>		+						+	
C	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>									+
C	<i>Hieracium murorum</i>	1				1				
C	<i>Listera ovata</i>	+	+			+			+	
C	<i>Lonicera nigra</i>									+
C	<i>Maianthemum bifolium</i>	1				+	+			
C	<i>Monotropa hypopitys</i>							+		
C	<i>Mycelis muralis</i>		+	1						
C	<i>Oxalis acetosella</i>	2	2		+	+	2	2	2	2
C	<i>Petasites albus</i>	+								
C	<i>Polygonatum verticillatum</i>			1	+					+
C	<i>Polystichum aculeatum</i>		+	+						
C	<i>Prunella vulgaris</i>	+								
C	<i>Rubus idaeus</i>			+						
C	<i>Senecio ovatus</i>	+	+	+		+	+			
C	<i>Sorbus aucuparia (s)</i>	+	+		+	+	+			
C	<i>Tofieldia calyculata</i>	+								
C	<i>Tussilago farfara</i>	+		1		+		+		2
C	<i>Valeriana tripteris</i>			1		+			1	

B. Binkiewicz, M. Pięta, G. Pięta - Rozmieszczenie, zasoby i ekologia wybranych gatunków storczykowatych *Orchidaceae* w lasach Tatrzańskiego Parku Narodowego.

C	<i>Viola biflora</i>					+				
D	<i>Hylocomium splendens</i>					2				
D	<i>Plagiomnium affine</i>		1		+	2	2	2		
D	<i>Plagiomnium undulatum</i>						2			
D	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>			2						

9. Fotografie



Rysunek 1. Żłobik koralowaty – pokrój kwitnących roślin oraz typowe siedlisko – nawapienna świerczyna górnoreglowej *Polysticho-Piceetum* na stokach Kominiarskiego Wierchu.



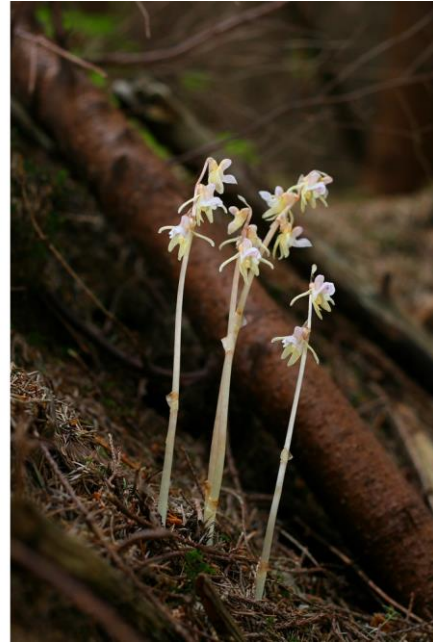
Rysunek 2. Rysunek 3. Żłobik koralowaty – zbliżenie kwiatostanu (lewe) oraz grupa owocujących okazów (prawe) z sezonów 2016 (todygi żółtozielone) i 2015 (todygi brunatne).



Rysunek 4. Rysunek 5. *Listera sercowata* – pokrój rośliny (po lewej) oraz zbliżenie kwiatostanu (po prawej), zaokrąglone torebki wskazują, że roślina rozpoczyna owocowanie.



Rysunek 6. *Listera sercowata* – liście okazu wegetatywnego.



Rysunek 7. Rysunek 8. Storzan bezlistny – pokrój rośliny (po lewej) oraz grupa kwitnących okazów (po prawej).



Rysunek 9. Storzan bezlistny – typowe siedlisko gatunku w żyznej buczynie karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* w dolinie Małego Żlebku.



Rysunek 10. Stanowisko listery sercowatej zniszczone wskutek zrywki i składowania drewna. Dolina Filipczańskiego Potoku u podnóża Filipczańskiego Wierchu.



Rysunek 11. Pęd storzana bezlistnego wyrastający spomiędzy składowanych gałęzi świerkowych w Dolinie Chochołowskiej.



Rysunek 12. Stanowisko storzana bezlistnego w Dolinie ku Dziurze – widok z 2013 roku.



Rysunek 13. Stanowisko storzana bezlistnego w Dolinie ku Dziurze – widok z 2016 roku.



Rysunek 14. Stanowisko storzana bezlistnego z Doliny Kościeliskiej przy szlaku na Stoły – drzewostan powalony przez wiatr halny.