

## Bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* (1386)



**Koordinator:** Grzegorz Vončina

**Eksperti:** Beata Cykowska, Piotr Chachuła, Bartłomiej Hajek

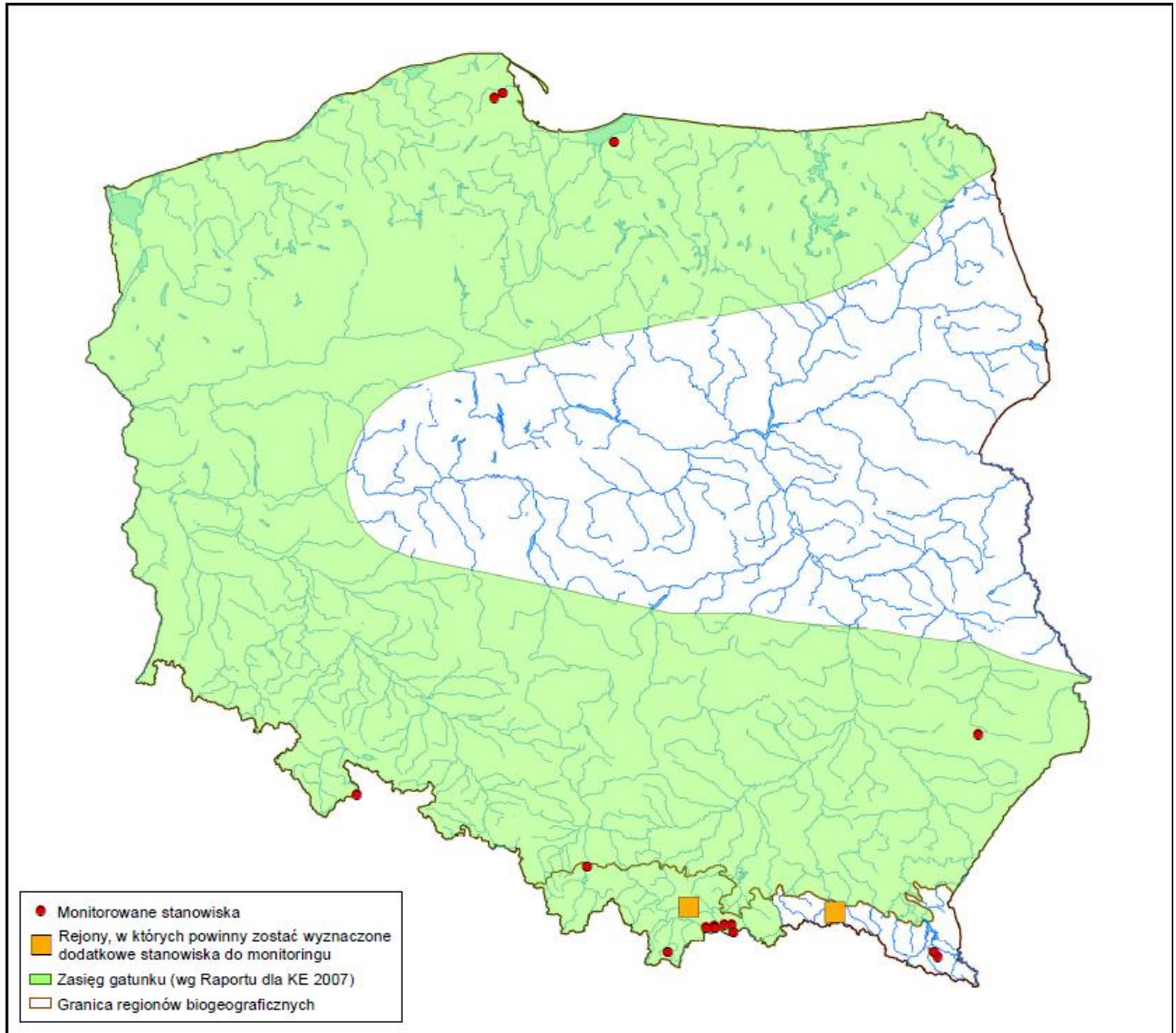
### Liczba i lokalizacja stanowisk i obszarów monitoringowych

Gatunek występuje w Polsce w regionach alpejskim i kontynentalnym.

Monitoring bezlista okrywowego w 2010 roku był prowadzony wyłącznie w regionie alpejskim we współpracy z dr Beatą Cykowską i mgr inż. Piotrem Chachułą. W 2011 roku zebrano dane w obszarze kontynentalnym na 5 stanowiskach. W pracach uczestniczyli: dr Beata Cykowska, dr Bartłomiej Hajek oraz koordynator (autor sprawozdania).

Łącznie do prac monitoringowych zostało wybranych 15 stanowisk w latach 2010 i 2011, które reprezentowały cały dotychczas poznany zasięg tego gatunku w obszarach alpejskim i kontynentalnym (Tab. 1). Dotychczas najczęściej stanowisk odszukano w obszarze Pieniny, dlatego do monitoringu wybrano 3 spośród nich. Monitoringiem objęto po dwa stanowiska w ostojach Bieszczady i Popradzkiej z powodu ich liczby i daty odnalezienia (odpowiednio 2009 i 2008 rok). W obszarach Beskid Mały, Małe Pieniny i Tatry wytypowano po 1 znanym stanowisku ze względu na

niewielką liczbę znanych danych. Stanowisko położone w Beskidzie Małym zostało uwzględnione z uwagi na fakt, że jest to najbardziej na zachód wysunięte stanowisko w regionie alpejskim. Pozostałe stanowiska, wyznaczające zasięg aktualny gatunku w Polsce, zostały odnalezione w ostatnich kilku latach: w Tatrach i Małych Pieninach odpowiednio 2004 i 2008. Stanowiska kaszubskie i elbląskie w latach 2005-2009, natomiast sudeckie zostały odkryte w 2007 roku. Ostatnie stanowisko, na Roztoczu, odnaleziono w trakcie prac w 2011 roku.



**Ryc. 1.** Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku na tle jego zasięgu geograficznego

Monitorowane stanowiska dają obraz występowania i rozmieszczenia bezlista, jego stanu populacji i stanu siedliska w obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000) w regionach alpejskim i kontynentalnym. Pozwalają także na identyfikację ewentualnych zagrożeń.

**Tab. 1.** Zestawienie badanych stanowisk i obszarów

Nazwa stanowiska	Lokalizacja stanowiska
<b>Region alpejski</b>	
Porąbka	PLH240023 Beskid Mały

dolina Tworylczyka	PLC180001 Bieszczady
Suche Rzeki	PLC180001 Bieszczady
Jaworki, Biała Woda	PLH120025 Małe Pieniny
Szczawnica, dol. Sopotnickiego Potoku	PLH120019 Ostoja Popradzka
Szczawnica, Czarna Woda	PLH120019 Ostoja Popradzka
Hałuszowa	PLH120013 Pieniny
Krościenko n/D, dol. Łonnego Potoku	PLH120013 Pieniny
Krościenko n/D, dol. Pienińskiego Potoku	PLH120013 Pieniny
Zakopane, Dolina nad Capkami	PLC120001 Tatry
<b>Region kontynentalny</b>	
Rezerwat Puszcza Śnieżnej Białki	PLH020016 Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika
Dolina Grabianki	PLH280029 Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej
Biała	PLH220016 Biała
Gniewowo	położone poza obszarem Natura 2000
Dolina Świerszcza	PLH060017 Roztocze Środkowe

Gatunek nie był badany w ramach PMS w latach 2000-2004.

## Wyniki badań i ocena stanu zachowania

Tab. 2. Podsumowanie ocen wskaźników na badanych stanowiskach

Parametr	Wskaźniki	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	9 stan.	3 stan.	2 stan.	1 stan.
	Areał populacji	4 stan.	8 stan.	2 stan.	1 stan.
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	12 stan.	2 stan.	1 stan.
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	12 stan.	3 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	6 stan.	6 stan.	2 stan.	1 stan.
	Fragmentacja siedliska	10 stan.	4 stan.	1 stan.	-
	Gatunki ekspansywne	15 stan.	-	-	-
	Gatunki inwazyjne	15 stan.	-	-	-
	Ocienienie	3 stan.	12 stan.	-	-
	Wilgotność powietrza	9 stan.	6 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	6 stan.	7 stan.	1 stan.	1 stan.
	Zwarcie runa/runi	10 stan.	3 stan.	-	2 stan.
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	8 stan.	5 stan.	-	2 stan.
	Konkurencyjne gatunki mszaków	15 stan.	-	-	-
	Naturalny, negatywny wpływ otoczenia	11 stan.	2 stan.	2 stan.	-



## Stan populacji

**Liczba sporofitów** Na stanowiskach gdzie odnaleziono gatunek, liczba sporofitów wahała się od 1 do 9, natomiast liczba set od 1 do 8. Na dwóch stanowiskach (Biała Woda, Porąbka) nie stwierdzono żadnego sporofitu przy jednoczesnym braku odpowiedniego siedliska (U2), a na stanowisku położonym w dolinie Pienińskiego Potoku (obszar Pieniny) nie stwierdzono podczas prac w 2010 roku żadnego sporofitu, przy braku niekorzystnych zmian w siedlisku, chociaż osobniki były tam obserwowane w 2009. Populacje te zostały zniszczone w wyniku wpływu zdarzeń katastrofalnych (powodzi) w roku 2010 i „zmyciem” znanej populacji bezlista.

Na stanowisku w Porąbce (Beskid Mały) mimo kilkukrotnych poszukiwań nie odzyskano żadnego osobnika, lecz stanowisko nie było potwierdzone od lat 80-tych XX wieku.

Podczas monitoringu w 2011 roku w regionie kontynentalnym, najliczniejsze stanowiska obserwowano na Kaszubach i Wysoczyźnie Elbląskiej (26-33 puszek) i na Roztoczu (34 puszek), znacznie mniej licznie - w Sudetach (12 puszek).

**Areal populacji.** Na stanowiskach gdzie odnaleziono gatunek, oszacowany areal populacji mieści się w zakresie 0,02-0,3 m<sup>2</sup>. Największy areal został stwierdzony w Hałuszowej – Las Poręba (Pieniny). W przypadku braku osobników bezlista okrywowego, ale obserwowanych podczas wcześniejszych prac na stanowisku w 2009 roku i gdzie nie stwierdzono niekorzystnego wpływu czynników zewnętrznych, wartości wskaźnika przypisano ocenę XX (Pieniński Potok). Na stanowisku w Białej Wodzie, gdzie brak gatunku i siedlisko zostało zniszczone, ocena to U2, podobnie jak w Porąbce, gdzie od lat nie stwierdzono gatunku i stan siedliska jest niekorzystny. Jeśli na stanowisku stwierdzono tylko 1 osobnik bezlista okrywowego, wtedy areal populacji oszacowano jako 0,01 m<sup>2</sup> i oceniono na U1

Wskaźnik „areal populacji” na stanowiskach w obszarze kontynentalnym mieści się w przedziale 0,02-0,17 m<sup>2</sup>, i oceniono go na FV.

## Stan siedliska

**Liczba zasiedlonych pni.** Na badanych stanowiskach, gdzie odzyskano gatunek liczba zasiedlonych pni najczęściej wynosiła 1-2. Na stanowiskach, gdzie nie odzyskano sporofitów bezlista okrywowego (Pieniński Potok w Pieninach, Porąbka w Beskidzie Małym, Biała Woda w Małych Pieninach) – była to wartość 0, a przypisana ocena U2 lub XX zależała od stanu i obserwowanych zmian w siedlisku i możliwości odzyskania tam gatunku.

W regionie kontynentalnym liczba zasiedlonych pni była podobna jak na stanowiskach obszaru alpejskiego, poza stanowiskiem w Gniewowie, gdzie osobniki były obserwowane na 7 pniach.

**Powierzchnia potencjalnego siedliska.** Siedliskiem zajmowanym przez osobniki bezlista okrywowego są rozkładające fragmenty drewna jodłowego i świerkowego, leżące na dnie lasu lub pniaki jodłowe lub świerkowe pozostawione po wycince drzew. Jedynie na stanowiskach niżowych bezlist okrywowy rósł na humusie w kwaśnej buczynie niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum*. Na większości stanowisk odpowiednie siedliska rozmieszczone są na powierzchni większej niż 500 m<sup>2</sup>, (ocena FV), jednakże w Suchych Rzekach (Bieszczady), Porąbce (Beskid Mały), Białej Wodzie (Małe Pieniny) i dolinie Świerszcza (Roztocze) potencjalne siedlisko na stanowisku jest ograniczone do powierzchni mniejszej niż 500 m<sup>2</sup>, co skutkowało oceną U1

**Powierzchnia zajmowanego siedliska.** Zajęte przez bezlist okrywowy siedlisko to zwykle około 0,5-1,5 m<sup>2</sup> w postaci jednolitych powierzchni rozkładającego się drewna lub kilku fragmentów na tej samej kłodzie. Na stanowisku w Białej Wodzie (Małe Pieniny) nadano najniższą ocenę temu wskaźnikowi z powodu braku sporofitów oraz zalania i częściowego zasypania ziemią kłody zajętej jeszcze w 2008 przez osobniki bezlista okrywowego. W przypadku stanowiska w Pienińskim Potoku (Pieniny), gdzie były obserwowane puszki w 2009 roku, nadano ocenę stan nieznany XX (w momencie obserwacji w 2010 roku).

W regionie kontynentalnym bezlist okrywowy zajmuje siedliska o podobnej powierzchni jak na stanowiskach w obszarze alpejskim; wynosi ona 0,6-1,7 m<sup>2</sup> (i wobec tego wskaźnik został oceniony jako stan właściwy FV). Jedynie na stanowisku sudeckim powierzchnia zajmowanego siedliska jest znacznie większa i została oszacowana aż na 6,9 m<sup>2</sup>.

**Fragmentacja siedliska.** Na ogół fragmenty drewna stanowiące odpowiednie siedlisko dla bezlista okrywowego są rozmieszczone w niewielkiej odległości od siebie. Najgorzej oceniono pod tym względem stanowisko w Porąbce (Beskid Mały), gdzie na stanowisku znajdują się tylko pojedyncze fragmenty odpowiedniego drewna rozmieszczone w dużym rozproszeniu. Na monitorowanych stanowiskach w obszarze kontynentalnym nie stwierdzono znacznej fragmentacji siedliska, co ułatwia zasiedlania nowych kłód przez gatunek i pozwoliło na ocenę FV.

**Gatunki ekspansywne.** Na badanych stanowiskach nie stwierdzono gatunków ekspansywnych, wypierających bezlist okrywowy (oceny FV). Rolę taką mogłyby spełniać np. pospolite mchy z rodzin *Dicranaceae*, *Hypnaceae* czy też wątrobowce: *Lepidozia reptans*, *Nowellia curvifolia*. Należy jednak pamiętać, że *Buxbaumia viridis* jest gatunkiem związanym ze zbiorowiskiem *Lepidozietetraphidetum pellucidae*, nie ograniczającym liczebności populacji.

**Gatunki inwazyjne.** Na badanych stanowiskach nie stwierdzono gatunków inwazyjnych, wypierających bezlist okrywowy (oceny FV).

**Ocienienie.** Na badanych stanowiskach w obszarze Pieniny ocienienie było właściwe. Na pozostałych stanowiskach w regionie alpejskim, przy nieco mniejszym zwarciu drzewostanu ten wskaźnik miał niższe wartości, lecz wystarczające dla bezlista okrywowego, gdyż osobniki były notowane najczęściej w dnach dolin potoków, co chroni je przed nadmierną insolacją.

W obszarze kontynentalnym ocienienie posiada niższe wartości wskaźnika (ocena U1); położenie stanowisk w dolinach potoków chroni mchy przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

**Wilgotność powietrza.** Stanowiska znajdowały się najczęściej w dnach dolin lub bezpośrednio przy ciekach, co zapewniało zwiększoną wilgotność powietrza. Nawet w przypadku stanowiska w Hałuszowej – Las Poręba w Pieninach, usytuowanego wprawdzie na stoku południowym, ale w dolinie potoku Harczygrunt, położenie zapewnia zwiększoną wilgotność powietrza. W nielicznych przypadkach stanowiska były oddalone od cieków (w Porąbce, na stanowiskach w Bieszczadach, na części stanowisk w Pieninach, w Górach Bialskich) i wtedy oceniano wskaźnik jako niezadowolający U1.

**Zwarcie drzew i krzewów.** Na większości badanych stanowisk w całym kraju wskaźnik zwarcia warstw drzew i krzewów był właściwy lub niezadowolający, lecz wtedy o wartościach zbliżonych do granicy przedziału z wartościami przyjętymi za właściwe. Tylko w przypadku stanowiska potok

Pod Górami (Ostoja Popradzka) została nadana ocena wskaźnika stan zły U2, a dla stanowiska Porąbka (Beskid Mały) i Biała Woda (Małe Pieniny) zwarcie warstwy drzew i krzewów określono jako nieznane XX (brak konkretnej lokalizacji gatunku).

**Zwarcie runi/runa.** Na niemal 2/3 stanowisk wskaźnik zwarcia runa został uznany za właściwy. Dla ponad 20% badanych stanowisk wskaźnik określono za niezadowalający, a na dwóch stanowiskach (14%) wartość wskaźnika była nieznana (Porąbka, Biała Woda – z powodu braku konkretnej lokalizacji gatunku).

**Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej.** Na większości badanych stanowisk w całym kraju wskaźnik zwarcia i charakterystyki warstwy mszystej był właściwy lub niezadowalający lecz wtedy o wartościach zbliżonych do granicy przedziału z wartościami przyjętymi za właściwe. Tylko w przypadku stanowisk Biała Woda (Małe Pieniny) i Porąbka (Beskid Mały) wskaźnik określono jako nieznany – z powodu braku konkretnej lokalizacji gatunku.

**Konkurencyjne gatunki mszaków.** Na żadnym z monitorowanych stanowisk nie stwierdzono konkurencyjnych gatunków mszaków.

**Negatywny wpływ z otoczenia.** W trakcie badań stwierdzono, że spośród naturalnych czynników wpływ mogą mieć gwałtowne wezbrania wód potoków na brzegach, których znajdują się stanowiska bezlista okrywowego. W przypadku stanowiska w rezerwacie Biała Woda w Małych Pieninach stwierdzono wzmożony spływ powierzchniowy, który spowodował osunięcie martwego drewna w dół doliny i przysypanie stanowiska kamieniami i żwirem. Na stanowisku w dolinie potoku Tworylczyk (Bieszczady) intensywne opady deszczu spowodowały zmycie sporogonów z kłody.

Początkowo traktowano tego typu informacje jako osobny wskaźnik. Potem jednak zrezygnowano z niego, na rzecz odnotowywania takich zdarzeń w tabeli – oddziaływania i zagrożenia.

## Wskaźniki w obszarach Natura 2000:

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Beskid Mały (PLH240023)

Parametr	Wskaźniki	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
Stan populacji	Liczba sporofitów	-	-	1 stan.	-
	Areał populacji	-	-	1 stan.	-
Stan siedliska	Liczba zasiedlonych pni	-	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	-	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	-	1 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	-	-	1 stan.	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-	-
	Wilgotność powietrza	-	1 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	-	-	1 stan.
	Zwarcie runi/runa	-	-	-	1 stan.
Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	-	-	1 stan.	

	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-	-
--	-------------------------------	---------	---	---	---

**Tab. 4. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Ostoja Popradzka (PLH120019)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
Stan populacji	Liczba sporofitów	1 stan.	1 stan.	-
	Areał populacji	-	2 stan.	-
Stan siedliska	Liczba zasiedlonych pni	-	2 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	2 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	2 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	-	2 stan.	-
	Gatunki ekspansywne	2 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	2 stan.	-	-
	Ocienienie	-	2 stan.	-
	Wilgotność powietrza	2 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	1 stan.	1 stan.
	Zwarcie runi/runa	-	2 stan.	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	2 stan.	-	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	2 stan.	-	-

**Tab. 5. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Bieszczady (PLC180001)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
Stan populacji	Liczba sporofitów	-	2 stan.	-
	Areał populacji	-	2 stan.	-
Stan siedliska	Liczba zasiedlonych pni	-	2 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	1 stan.	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	2 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	2 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	2 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	2 stan.	-	-
	Ocienienie	-	2 stan.	-
	Wilgotność powietrza	-	2 stan.	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	2 stan.	-
	Zwarcie runi/runa	2 stan.	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	2 stan.	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	2 stan.	-	-

**Tab. 6. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Małe Pieniny (PLH120025)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena			
		FV	U1	U2	XX

<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	-	-	1 stan.	-
	Areał populacji	-	-	1 stan.	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	-	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	-	1 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	-	1 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	-	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	-	-	1 stan.
	Zwarcie runi/runa	-	-	-	1 stan.
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	-	-	1 stan.
	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-	-

Tab. 7. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Pieniny (PLH120013)

Parametr	Wskaźniki	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	2 stan.	-	-	1 stan.
	Areał populacji	2 stan.	-	-	1 stan.
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	2 stan.	-	1 stan.
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	3 stan.	-	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	2 stan.	-	-	1 stan.
	Fragmentacja siedliska	3 stan.	-	-	-
	Gatunki ekspansywne	3 stan.	-	-	-
	Gatunki inwazyjne	3 stan.	-	-	-
	Ocienienie	3 stan.	-	-	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	2 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	3 stan.	-	-	-
	Zwarcie runi/runa	3 stan.	-	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	3 stan.	-	-	-
Konkurencyjne gatunki mszaków	3 stan.	-	-	-	

Tab. 8. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Tatry (PLC120001)

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	1 stan.	-	-
	Areał populacji	-	1 stan.	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	-	-



	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	1 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	1 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	1 stan.	-
	Zwarcie runi/runa	1 stan.	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	1 stan.	-	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-

**Tab. 9. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Góry Białskie i Grupa Śnieżnika (PLH 020016)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	1 stan.	-	-
	Areał populacji	-	1 stan.	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	1 stan.	-	-
	Fragmentacja siedliska	1 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-
	Wilgotność powietrza	-	1 stan.	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	1 stan.	-
	Zwarcie runi/runa	-	1 stan.	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	1 stan.	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-

**Tab. 10. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej (PLH 280029)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	1 stan.	-	-
	Areał populacji	-	1 stan.	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	1 stan.	-	-
	Fragmentacja siedliska	1 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-

	Ocienienie	-	1 stan.	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	1 stan.	-	-
	Zwarcie runi/runa	1 stan.	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	1 stan.	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-

**Tab. 11. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Biała (PLH 220016)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	1 stan.	-	-
	Areał populacji	-	1 stan.	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	1 stan.	-	-
	Fragmentacja siedliska	1 stan.	-	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	-	1 stan.	-
	Zwarcie runi/runa	1 stan.	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	-	1 stan.	-
	Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-

**Tab. 12. Zestawienie ocen wskaźników na badanych obszarach – Roztocze Środkowe (PLH 060017)**

Parametr	Wskaźniki	Ocena		
		FV	U1	U2
<b>Stan populacji</b>	Liczba sporofitów	1 stan.	-	-
	Areał populacji	1 stan.	-	-
<b>Stan siedliska</b>	Liczba zasiedlonych pni	-	1 stan.	-
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	1 stan.	-	-
	Powierzchnia zajmowanego siedliska	-	1 stan.	-
	Fragmentacja siedliska	-	1 stan.	-
	Gatunki ekspansywne	1 stan.	-	-
	Gatunki inwazyjne	1 stan.	-	-
	Ocienienie	-	1 stan.	-
	Wilgotność powietrza	1 stan.	-	-
	Zwarcie drzew i krzewów	1 stan.	-	-
	Zwarcie runi/runa	1 stan.	-	-
	Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej	1 stan.	-	-

Konkurencyjne gatunki mszaków	1 stan.	-	-
-------------------------------	---------	---	---

#### Stan populacji:

**Liczebność.** Na monitorowanych stanowiskach w Porąbce (Beskid Mały), Białej Wodzie (Małe Pieniny) i w Pienińskim Potoku (Pieniny) podczas monitoringu w 2010 roku nie znaleziono sporofitów, więc stan populacji określono jako zły lub nieznan (Pieniński Potok). Tylko na stanowiskach w Łonnym Potoku i Hałuszowa – Las Poręba (Pieniny) liczba sporogonów była na tyle duża, że można było ocenić wskaźnik jako stan właściwy - FV. Na pozostałych 5 stanowiskach występowały tylko pojedyncze puszki, co skutkowało oceną U1. Na tym tle liczebność monitorowanych populacji w regionie kontynentalnym wypada zdecydowanie lepiej, gdyż na wszystkich stanowiskach była ona znacznie wyższa i oceniona na FV.

**Areał populacji** na ogół był niezadowalający, a jedynie na stanowiskach pienińskich posiadał wartość pozwalającą określić go jako właściwy FV. Niemal na wszystkich stanowiskach regionu kontynentalnego (z wyjątkiem Dol. Świerszcza - FV) wskaźnik areału populacji był oceniony jako niezadowalający, gdyż sporofity zajmowały powierzchnię mniejszą niż 0,1 m<sup>2</sup>.

#### Stan siedliska:

**Liczba zasiedlonych pni** w żadnym przypadku nie była właściwa; w przypadku Porąbki (Beskid Mały) i Białej Wody (Małe Pieniny) określono ją jako złą, wobec braku odnalezionych sporofitów i niekorzystnych przemian siedliska. W pozostałych przypadkach uznano, że jest to wskaźnik, którego stan jest oceniony jako niewłaściwy U1.

Podobnie w regionie kontynentalnym wskaźnik został oceniony jako U1- stan niezadowalający na wszystkich stanowiskach.

**Powierzchnia potencjalnego siedliska** w większości przypadków była właściwa i jedynie na stanowiskach Porąbka (Beskid Mały) i Suche Rzeki (Bieszczady) wskaźnik określono jako niewłaściwy. Na wszystkich badanych stanowiskach regionu kontynentalnego wskaźnik otrzymał wartość najwyższą – FV.

Wskaźnik „**fragmentacja siedliska**” na 6 stanowiskach został uznany za właściwy, jedynie na stanowisku Porąbka (Beskid Mały) uznano go jako zły, a w obszarze Ostoja Popradzka (2 stanowiska) i Małe Pieniny – za niewłaściwy. Na wszystkich badanych stanowiskach regionu kontynentalnego wskaźnik otrzymał wartość najwyższą – FV, wskazując że odległości pomiędzy odpowiednimi siedliskami są na tyle małe, iż możliwe jest ich łatwe zasiedlanie przez bezlist okrywowy. Wyjątek stanowi obszar Roztocze Środkowe (U1), gdzie odległości między fragmentami drewna o odpowiednich właściwościach są większe.

Na monitorowanych stanowiskach nie stwierdzono **gatunków ekspansywnych** ani też **obcych inwazyjnych**, co skutkowało oceną wskaźników - FV.

Wskaźnik **ocienienia** tylko na stanowiskach pienińskich (region alpejski) określono jako właściwy, natomiast w pozostałych (zarówno w regionie alpejskim jak i kontynentalnym) – za niewłaściwy U1.

**Wilgotność powietrza** jest wskaźnikiem zmiennym w badanych obszarach. Właściwa wilgotność powietrza panuje na stanowiskach w Ostoji Popradzkiej, Małych Pieninach, na stanowisku Pieniński Potok (Pieniny), Dolinie nad Capkami (Tatry) oraz w obszarze Biała i Doliny Erozyjne

Wysoczyzny Elbląskiej. Na pozostałych oceniono ją jako U1. Na żadnym z monitorowanych stanowisk nie stwierdzono złych warunków wilgotnościowych.

**Zwarcie drzew i krzewów.** Wskaźnik opisujący zwarcie drzew i krzewów na około 1/3 stanowisk został określony jako właściwy, na ½ stanowisk jako niezadowolający, a tylko na jednym stanowisku Pod Górąmi w Ostoi Popradzkiej zwarcie warstwy drzew i krzewów określono jako złe. W obszarze kontynentalnym tylko na stanowisku położonym w Grabiance (Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej) określono wskaźnik jako właściwy na pozostałych – za niezadowolający.

**Zwarcie runi/runa.** Na 70% stanowisk wskaźnik zwarcia runa został ustalony jako właściwy (9 stanowisk), na dwóch stanowiskach w Ostoi Popradzkiej (potok Pod Góry, rezerwat nad Kotelnicznym Potokiem). Wskaźnik nieznan nadano na stanowiskach w Porąbce (Beskid Mały) i w Białej Wodzie (Małe Pieniny). Na stanowiskach w regionie kontynentalnym wskaźnik właściwy określono na stanowiskach w obszarach Biała i Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej, natomiast niezadowolający w obszarze Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika.

**Zwarcie i charakterystyka warstwy mszystej.** Na 8 stanowiskach wskaźnik oceniono jako właściwy, na czterech stanowiskach – jako niezadowolający, a na dwóch – nieznan (Porąbka w obszarze Beskid Mały oraz Biała Woda w obszarze Małe Pieniny). W obszarze kontynentalnym na większości stanowisk (z wyjątkiem Dol. Świerszcza) wskaźnik został określony jako niezadowolający.

**Konkurencyjne gatunki mszaków.** Na żadnym z monitorowanych stanowisk w obydwu regionach biogeograficznych, nie stwierdzono gatunków konkurencyjnych wobec bezlista okrywowego.

Naturalne, negatywne wpływy otoczenia stwierdzono w Białej Wodzie (Małe Pieniny) i na stanowisku Tworylczyk (Bieszczady). W Bieszczadach na stanowisku Suche Rzeki istnieje możliwość zniszczenia stanowiska przez wezbrane wody potoku Rzeka, podobnie jak w Pienińskim Potoku w Pieninach. Pozostałe stanowiska nie są istotnie zagrożone przez wpływ naturalnych czynników.

### **Perspektywy ochrony**

Wszystkie stanowiska położone są w obszarach objętych powierzchniowymi formami ochrony. Siedem stanowisk znajduje się w parkach narodowych (Bieszczadzkim, Pienińskim, Roztoczańskim, Tatrzańskim), pięć stanowisk monitorowano w parkach krajobrazowych (PK Beskidu Małego, Popradzki PK, Śnieżnicki PK, Trójmiejski PK, PK Wysoczyzny Elbląskiej), a trzy w rezerwach przyrody (Biała Woda, Nad Kotelnicznym Potokiem, Puszcza Śnieżnej Białki).

Na stanowiskach w Potoku Pod Górąmi (Ostoja Popradzka) i Łonnym Potoku (Pieniny) perspektywy ochrony określono jako niewłaściwe z powodu ich położenia w lasach gospodarczych. Położenie stanowiska Porąbka (Beskid Mały) w lasach gdzie prowadzona jest gospodarka leśna, spowodowało nadanie oceny U2.

W regionie kontynentalnym perspektywy ochrony określono jako niezadowolające z powodu położenia stanowisk w lasach, gdzie prowadzi się gospodarkę leśną i tylko stanowiska sudeckie (Puszcza Śnieżnej Białki) i roztoczańskie (dolina Świerszcza) uzyskało ocenę właściwą parametru.

**Tab. 13. Zestawienie ocen stanu ochrony gatunku na badanych stanowiskach**

Stanowiska	Oceny			
	Stan populacji	Stan siedliska	Perspektywy	Ocena ogólna
<b>Region alpejski</b>				
Porąbka	U2	U2	U2	U2
Nad Kotelnicznym Potokiem	U1	U1	FV	U1
Potok Pod Górami	U1	U1	U1	U1
Suche Rzeki	U1	U1	FV	U1
Tworylczyk	U1	U1	FV	U1
Biała Woda	U2	U1	XX	XX
Łonny Potok	FV	FV	U1	U1
Pieniński Potok	XX	FV	XX	XX
Hałuszowa –Las Poręba	FV	FV	FV	FV
Dolina nad Capkami	U1	U1	FV	U1
<b>Region kontynentalny</b>				
Rezerwat Puszcza Śnieżnej Białki	FV	FV	FV	FV
Dolina Grabianki	FV	FV	U1↑	FV↓
Biała	FV	FV	U1↑	FV↓
Gniewowo	FV	FV	U1 ↑	FV↓
Dolina Świerszcza	FV	U1	FV	U1

Uwaga: odstępstwo od zasad wyprowadzenia oceny ogólnej wynika z bardzo dobrego stanu populacji na stanowiskach.

Na badanych stanowiskach poszczególne parametry zostały ocenione następująco:

**Stan populacji:** Na ogólnej ocenie parametru w regionie alpejskim zaważył brak lub niewielka liczba sporofitów oraz niewielki areal zajmowany przez monitorowane populacje. Brak sporofitów powodował uznanie parametru za zły – U2 lub nieznaną XX (Pieniński Potok). Stan populacji na stanowiskach w regionie kontynentalnym oceniono jako właściwy FV.

**Stan siedliska:** Generalnie, stan siedliska na stanowiskach oceniono jako właściwy – FV – w obszarze Pieniny (region alpejski) oraz w Sudetach, Kaszubach i Wysoczyźnie Elbląskiej (region kontynentalny). Jedynie na jednym stanowisku w Porąbce (Beskid Mały- region alpejski) przyjęto najniższą ocenę parametru – U2, z powodu niewielkiej powierzchni i fragmentacji siedliska oraz niekorzystnych warunków ocienienia i wilgotnościowych.

**Perspektywy ochrony** – jedynie na stanowisku w Porąbce (Beskid Mały) perspektywy ochrony zostały ocenione jako złe – U2, co jest spowodowane stosowaną dotąd intensywną gospodarką leśną na stanowisku. Dla stanowisk Biała Woda i Pieniński Potok perspektywy ochrony wobec braku potwierdzenia gatunku, ale przy zachowanym siedlisku określono jako nieznaną. Na pozostałych stanowiskach nie zaobserwowano działania czynników, mogących zagrozić egzystencji badanego gatunku. Na stanowiskach w Potoku Pod Górami (Ostoja Popradzka) i Łonnym Potoku (Pieniny) perspektywy ochrony określono jako niewłaściwe - U1 z powodu ich położenia w lasach gospodarczych. Podobnie, jako niewłaściwe z tych samych powodów, uznano



perspektywy ochrony na stanowiskach na Kaszubach (Biała, Gniewowo) i Wysoczyźnie Elbląskiej (region kontynentalny).

**Ocena ogólna:** podsumowując oceny poszczególnych parametrów, można zaproponować oceny ogólne dla stanowisk. Dla ponad połowy monitorowanych stanowisk są one ocenione jako niezadowolające – U1 – z powodu niewielkich populacji, zajmujących niewielkie, rozproszone powierzchnie. Dodatkowo na ocenie zaważyło położenie stanowisk w lasach gospodarczych, gdzie prawdopodobieństwo przypadkowego zniszczenia siedliska i osobników jest większe, a usuwanie drewna powoduje kurczenie się siedliska. Jedynie na stanowisku w Porąbce (Beskid Mały) – jako U2 (co jest spowodowane określeniem złego stanu wszystkich parametrów). Najlepszą ocenę – FV uzyskały pojedyncze stanowiska w Pieninach oraz na Kaszubach (Biała, Gniewowo) i Wysoczyźnie Elbląskiej (Dol. Grabianki), gdzie osobniki bezlista okrywowego obserwowane są od kilku lat, a zmiany w siedlisku są wywoływane jedynie przez procesy naturalne. Potencjalne zagrożenie, jakim jest możliwość prowadzenia prac leśnych na stanowiskach (lub w ich otoczeniu) i pogorszeniem perspektyw ochrony, skutkuje użyciem strzałki ↓ przy ocenie ogólnej.

Oceny ogólne dla stanowisk Biała Woda i Pieniński Potok to stan nieznan – XX, jako konsekwencja ocen pozostałych parametrów, a w szczególności braku potwierdzenia gatunku na znanym stanowisku. Wobec utrzymujących się dość dobrych warunków siedliskowych na stanowiskach, i dużego prawdopodobieństwa występowania tu nieodszukanych gametofitów gatunku, najprawdopodobniej możliwe będzie odbudowanie się populacji, a brak sporofitów bezlista to zjawisko przejściowe.

#### Stan ochrony w obszarach Natura 2000

Większość stanowisk została zlokalizowana w obszarach Natura 2000 poza stanowiskiem w Gniewowie, które nie wpływa na zmianę ogólnej oceny stanu populacji i siedliska bezlista okrywowego w Polsce.

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że najkorzystniejsze warunki dla zachowania populacji bezlistu okrywowego panują w obszarze Pieniny. Znajdują się tu liczne stanowiska (najwięcej stwierdzonych stanowisk w obrębie jednego obszaru Natura 2000), gdzie liczebność sporogonów osiąga niekiedy nawet po kilkadziesiąt sztuk (zgodnie z wynikami wcześniejszych obserwacji), a warunki siedliskowe zapewniają powstawanie i utrzymywanie się odpowiedniego podłoża (próchniejące kłody i pniaki jodłowe i świerkowe zlokalizowane najczęściej w korytach potoków lub w dnach dolin). W innych obszarach przynajmniej jeden z parametrów jest niewłaściwy, co niekiedy wynika z małej liczebności sporogonów a czasem z małych zasobów siedliska, odpowiedniego dla bezlistu okrywowego. Najgorsze parametry otrzymało stanowisko Porąbka w obszarze Beskid Mały, co wynika z braku sporogonów, ale co istotniejsze także braku wystarczającej ilości drewna, które mogłoby stanowić aktualnie lub w przyszłości, siedlisko *Buxbaumia viridis*.

**Tab. 14. Zestawienie ocen stanu ochrony gatunku na badanych obszarach Natura 2000**

Obszary N2000	Oceny parametrów			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
<b>Region alpejski</b>				
Beskid Mały	U2	U2	U2	U2
Beskid Sądecki	U1	U1	U1	U1

<b>Bieszczady</b>	U1	U1	FV	U1
<b>Małe Pieniny</b>	U1	U1	FV	U1
<b>Pieniny</b>	FV	FV	FV	FV
<b>Tatry</b>	U1	U1	FV	U1
<b>Region kontynentalny</b>				
<b>Biała</b>	FV	FV	U1	FV↓
<b>Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej</b>	FV	FV	U1	FV↓
<b>Góry Białskie i Grupa Śnieżnika</b>	FV	U1	FV	U1
<b>Roztocze Środkowe</b>	FV	U1↑	FV	U1↑

Uwaga: odstępstwo od zasad wyprowadzenia oceny ogólnej wyniku z bardzo dobrego stanu populacji na stanowiskach.

### Stan ochrony w regionie alpejskim

W skali regionu alpejskiego stan ochrony bezlista okrywowego został oceniony jako niezadowolający – U1 (większość ocen ogólnych). Wynika to ze stanu populacji, siedlisk tego gatunku i perspektyw ochrony. Gatunek choć stosunkowo dość rzadki, to rozmieszczony jest w całym regionie, a jego zasięg się nie zmniejsza. Najniższą ocenę otrzymało stanowisko w Porąbce (Beskid Mały), natomiast najwyżej notowane są stanowiska w obszarze Pieniny, gdzie bezlist okrywowy posiada aktualnie centrum występowania w polskiej części Karpat. Należy podkreślić, że stanowiska bezlista okrywowego zostały znalezione w 2010 roku także w Gorcach. W 2011 zostało odkryte nowe stanowisko w Beskidzie Niskim stanowiące pomost między znanymi stanowiskami z Beskidu Sądeckiego i Bieszczadów.

### Stan ochrony w regionie kontynentalnym

W skali regionu kontynentalnego bezlist okrywowy był najczęściej stwierdzany w XIX i XX wieku. Przeprowadzone badania pozwoliły na potwierdzenie jego występowania w Sudetach oraz na Kaszubach i Wysoczyźnie Elbląskiej oraz na Roztoczu. Zastosowanie jednakowych miar dla wskaźników i parametrów pozwala na stwierdzenie, że stan populacji i siedliska bezlista okrywowego w obszarze kontynentalnym jest właściwy. Natomiast perspektywy ochrony zostały ocenione jako niewłaściwe, co skutkowało oceną ogólną – stan niewłaściwy U1.

### Oceny stanu ochrony gatunku w regionach biogeograficznych:

Region	Populacja	Siedlisko	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Kontynentalny	FV	FV	U1↑	FV↓
Alpejski	U1	U1	FV	U1

Uwaga: odstępstwo od zasad wyprowadzenia oceny ogólnej wyniku z bardzo dobrego stanu populacji na stanowiskach.

### Informacja o gatunkach inwazyjnych

Na żadnym ze stanowisk nie stwierdzono obecności gatunków obcych, inwazyjnych.