

1413¹ **Widlicz Isslera**

Diphasiastrum issleri (Rouy) Holub.



Fot. 1. Widlicz Isslera *Diphasiastrum issleri* (© A. Pacyna).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: widłakowate *Lycopodiaceae*

2. Status

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik V

Konwencja Berneńska – nieuwzględniony

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (dotyczy całej rodziny *Lycopodiaceae*)

Kategoria zagrożenia

Polska czerwona księga roślin (2001) – CR

Czerwona księga Karpat polskich (2008) – CR

Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce (2006) – V

¹ Gatunek ten nie posiada indywidualnego kodu, został podany kod „grupowy” dla *Lycopodium* spp.



Fot. 2, 3. Widlicz Isslera i jego siedlisko na Babiej Górze. (© A. Pacyna, E. Walusiak).

3. Opis gatunku

Takson krytyczny, morfologicznie pośredni między widliczem alpejskim *Diphasiastrum alpinum* a widliczem spłaszczonym *D. complanatum* lub cyprysowatym *D. tristachyum*. Bylina z kłaczem pełzającym po powierzchni gleby, z którego wyrastają pędy nadziemne w postaci dychotomicznie rozgałęziających się, nieco spłaszczonych gałązek, o wysokości 6–12(16) cm. Cechą charakterystyczną gatunku jest wielkość i kształt liści brzuszných, których wolne części są mniej więcej równe 4/5 długości międzywęzła. Liście brzuszne siedzące, z lekko zbiegającą nasadą, równowąskie lub u nasady rozszerzone, ich wolne części przylegają do gałązki lub są lekko sierpowato wygięte. Kłosa zarodnikowe pojedyncze (nieraz tylko rozwidlone), siedzące lub stojące na krótkich szypułkach (do 2,5 cm długości). Sporofile bardzo zmienne, od podobnych do widlicza alpejskiego *Diphasiastrum alpinum* (długie, trójkątne bez kończyka) do zbliżonych do widliczy spłaszczonego *D. complanatum* i cyprysowego *D. tristachyum* (krótkie, z dobrze wyróżnionym kończykiem na szczycie). Zarodniki w dużym procencie są źle wykształcone, co potwierdza mieszańcowe pochodzenie tego gatunku (Pacyna 2008).

Gatunek bardzo podobny do widliczy alpejskiego i cyprysowatego, trudny do odróżnienia przez osoby nie będące specjalistami. Spotykany w podobnych, lub nawet tych samych siedliskach.

4. Biologia gatunku

Chamefit zielny. Roślina zimozielona (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2006). Rozmnaża się głównie wegetatywnie przez kłacza pełzające pod ziemią. Rozmnażanie generatywne cechuje bardzo długi rozwój – od zarodnika do sporofitu może wynosić nawet do 20 lat. Zarodniki dojrzewają od sierpnia do września. Przedrośla żyją w symbiozie z odpowiednim gatunkiem grzyba, warunkującym jego rozwój.

5. Wymagania ekologiczne i zajmowane siedliska

Widlicz Isslera rośnie w niższych położeniach górskich, na nietrwałych siedliskach będących ogniwami sukcesji od ubogich muraw po bory świerkowe (bliźniczyska, borówczyska, młodniki świerkowe, obrzeża borów świerkowych), a w piętrze wysokogórskim w murawach wysokogórskich i borówczyskach. Spotykany również na siedliskach antropogenicznych – przecinki graniczne, obrzeża ścieżek i dróg leśnych.

Występuje na glebach kamienistych o odczynie kwaśnym. Ekologiczne liczby wskaźnikowe, odzwierciedlające siedliskowe preferencje gatunku wynoszą:

Wskaźnik	Wg Zarzycki i in. (2002)	Wg Ellenberg i in. (1992)
światłny L	4	9
termiczny T	3–2	5
kontynentalizmu K	3	5
wilgotności gleby W (F)	3	5
trofizmu Tr (N)	2	1
kwasowości gleby R	3	1



Fot. 4. Widlicz Isslera z kłosami zarodnionośnymi na stanowisku Pod Pielgrzymami w Sudetach (© E. Walusiak).

6. Rozmieszczenie w Polsce

Znany zaledwie z kilkunastu stanowisk w Sudetach (Karkonosze), z których 7 potwierdzono w ostatnich latach oraz Karpatach Zachodnich, gdzie na większości stanowisk gatunek wyginął lub nie został ostatnio potwierdzony. Jedynym, aktualnie znanym stanowiskiem jest tu Babia Góra (Krukowski 2008, Pacyna 2008, Tlałka 2010).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Obserwacje monitoringowe powinny być prowadzone zarówno w Sudetach, jak i w Karpatach, na stanowiskach naturalnych, podlegającym jedynie naturalnym procesom oraz na stanowiskach narażonych na antropopresję.

Za stanowisko widlicza uznaje się fragment jednorodnego siedliska, w którym odnaleziono gatunek. Granice stanowiska wyznaczyć należy w oparciu o obecność charakterystycznych punktów – kęp krzewów lub większych głązów znajdujących się na obrzeżu płatu siedliska, w którym występuje gatunek.

Sposób wykonywania badań

Lokalizację stanowisk należy ustalić przy pomocy dokładnej mapy fizycznej terenu (skala 1:10 000) i urządzeń GPS. Na stanowiskach dokonać pomiarów wskaźników charakteryzujących właściwości populacji oraz siedliska. Należy także opisać lokalne zagrożenia.

Za jednostkę zaliczeniową w przypadku widlicza Isslera uznaje się kępę, czyli wyrażnie wyodrębniające się zgrupowanie pędów. Pojedyncze pędy, występujące niezależnie, w pewnej odległości od pozostałych, traktuje się jako oddzielną kępę. Możliwe są też przypadki występowania fizjonomicznie pojedynczych kęp, obejmujących w rzeczywistości pędy przenikające się na dużym obszarze. Wówczas zgrupowania tych pędów należy uznać za pojedyncze kępy (ale uzupełnić komentarzem opisowym).

Za siedlisko potencjalne przyjmuje się całkowitą powierzchnię płatu zbiorowiska, w którym wstępuje gatunek, ograniczoną roślinnością innego typu, nieodpowiednią pod względem siedliskowym dla widlicza.

Tab. 1. Sposób pomiaru wskaźników stanu populacji i siedliska.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	<i>Liczba kęp (szt.)</i>	<i>Policzyć wszystkie, wyodrębniające się zgrupowania pędów</i>
Liczba kęp generatywnych	<i>Liczba kęp z kłosami zarodnikowymi</i>	<i>Określić ilość kęp posiadających przynajmniej jeden kłos zarodnikowy</i>
Stan zdrowotny	<i>Częstość uszkodzeń pędów roślin w %</i>	<i>Ocenić częstość występowanie uszkodzeń mechanicznych, żerów zwierząt, śladów chorób, patogenów</i>
Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	<i>Powierzchnia (a, ha)</i>	<i>Wartość wskaźnika określić jako powierzchnię siedliska odpowiadającego wymaganiom widlicza, zlokalizowaną wokół badanego stanowiska z uwzględnieniem warunków fizjograficznych i typu roślinności</i>
Powierzchnia zajętego siedliska	<i>Powierzchnia (m², a)</i>	<i>Dokonać pomiaru areалу zajętego przez populację na stanowisku przyjmując, że skrajnie położone kępy widlicza wyznaczają granice zajętego siedliska</i>
Zwarcie krzewów	<i>W % pokrycia</i>	<i>Określić jaki procent siedliska na stanowisku pokrywają krzewy, mogące ocieniać widlicza i przyczyniać się do jego wyparcia</i>
Gatunki ekspansywne	<i>Lista gatunków i % pokrycia</i>	<i>Podać listę gatunków i określić jaki procent potencjalnego siedliska widlicza pokrywa każdy z nich; podać też wartość łącznego pokrycia</i>
Zwarcie runi	<i>W % pokrycia</i>	<i>Określić jaki procent powierzchni siedliska zajętego przez widlicza pokrywają rośliny runi (bez widlicza)</i>
Gatunki obce, inwazyjne	<i>Lista gatunków i % pokrycia</i>	<i>Ustalić, czy na stanowisku występują gatunki roślin obcych geograficznie, podać ich listę i jaki % powierzchni siedliska zajmują</i>

Termin i częstotliwość badań

Optymalny termin wykonywania badań to okres od lipca do września. Monitoring znanych stanowisk powinien być prowadzony w odstępach 3 letnich.

Sprzęt do badań

Badania wymagają jedynie posiadania podstawowego wyposażenia potrzebnego do wycieczek górskich (odpowiednie obuwie, odzież itp.), lupy terenowej, taśmy mierniczej, pozycjonera GPS, notatnika i aparatu fotograficznego. Osoba prowadząca monitoring powinna być zaznajomiona z zasadami BHP dotyczącymi poruszania się w terenie górskim.

2. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska oraz ich waloryzacja

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska – stan: właściwy (FV); niezadowalający (U1); zły (U2); nieznan (XX).

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Populacja			
Liczba kęp	>2	2	1 lub brak gatunku na znanym wcześniej stanowisku
Liczba kęp z kłosami zarodnikowymi	>1	1	brak
Stan zdrowotny	<10% pędów uszkodzonych	10–30% pędów uszkodzonych	>30% pędów uszkodzonych
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	>200 m ² , wielokrotnie większa niż powierzchnia zajęta przez gatunek	50–200 m ² , lub większa przynajmniej o 100% od zajętej przez gatunek	<50 m ² , lub nie wiele większa niż powierzchnia zajęta przez gatunek
Powierzchnia zajętego siedliska*	>10 m ² i nie mniejsza niż w poprzednim okresie monitoringowym	<10 m ² lub mniejsza ale nie więcej niż o 10% w stosunku do poprzedniego okresu monitoringowego	Powierzchnia zbliżająca się do 0 lub mniejsza o więcej niż 10% w stosunku do poprzedniego okresu monitoringowego
Zwarcie krzewów	<5% na stanowisku	5–20% na stanowisku	>20% na stanowisku
Zwarcie runi	<50%	50–90%	90–100%
Gatunki ekspansywne	<10% powierzchni potencjalnego siedliska	10–20% powierzchni potencjalnego siedliska	>20% powierzchni potencjalnego siedliska
Gatunki obce, inwazyjne	Brak	1 gatunek, pojedyncze osobniki	2 lub więcej gatunków, lub jeden występujący w dużej liczbie osobników

* Widlicz Isslera jako gatunek bardzo rzadki, mimo dobrej kondycji i żywotności najczęściej zajmuje małe powierzchnie, dlatego w niektórych przypadkach, mimo mniejszego areалу, możliwa ocena FV; wtedy dodatkowo konieczne uzasadnienie opisowe oceny.

Wskaźniki kardynalne

- Liczebność,
- Stan zdrowotny,
- Gatunki ekspansywne.

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Wzór wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku z instrukcją wypełniania poszczególnych pól

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod i nazwa gatunku	1413 <i>Diphasiastrum issleri</i> widlicz Isslera
Kod i nazwa obszaru Natura 2000	Nazwa obszaru monitorowanego PLH120001 Babia Góra
Inne formy ochrony obszarowej, w obrębie których znajduje się stanowisko	Rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Babiogórski Park Narodowy, Babia Góra PLB120011
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Szeroki Żleb
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze
Opis stanowiska	Opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie Stanowisko znajduje się na N zboczu masywu Babiej Góry w Żlebie. Widlicz rośnie w trzech, odseparowanych od siebie płatach; dwa z nich znajdują się w murawie z trzcinnikiem, jeden na wychodni skalnej
Powierzchnia stanowiska	Powierzchnia (m ² , a, ha) 0,1 ha
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne stanowiska E 19° 31'...'', N 49° 34'...''
Wysokość n.p.m.	Wysokość (lub zakres wysokości) n.p.m. stanowiska 1450–1457 m n.p.m.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	- ogólny charakter siedliska - typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska przyrodniczego) i zbiorowisko/ zespoły roślinne w nim występujące Murawa z panującym trzcinnikiem leśnym. Jedna z kęp występuje na stromej półce skalnej w towarzystwie m.in. dzwonka <i>Campanula cochlearifolia</i> i kuklika <i>Geum montanum</i> . Od strony SW rozrastają się płaty z kosówką. W otoczeniu występują pojedyncze, niewielkie krzewy wierzbby śląskiej, róży alpejskiej, porzeczki alpejskiej, wawrzynka wilczełyko
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty Gatunek występuje w postaci trzech odseparowanych płatów, w przypadku dwóch z nich wytwarza pędy zarodnikowe. Widliczowi towarzyszyły m.in. borówka czarna <i>Vaccinium myrtillus</i> , widłak wroniec <i>Huperzia selago</i> , podbiałek alpejski <i>Homogyne alpina</i> , bażyna czarna <i>Empetrum nigrum</i> . Stanowisko znane od 2002 r., gatunek wcześniej występował w liczebności kilku kęp (brak szczegółowych informacji)
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta odpowiedzialnego za to stanowisko Anna Pacyna, Edward Walusiak
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 25.09.2010

Opis powinien być wynikiem pomiarów lub obserwacji terenowych. Poniżej propozycja eksperckiego podsumowania wyników uzyskanych w bieżącym roku na stanowisku; ewentualnie można dodatkowo wykorzystać (jako uzupełnienie) własne dane, zebrane wcześniej na badanym stanowisku.

Ocena poszczególnych parametrów:
właściwy (FV) / niezadowolający (U1) / zły (U2) / nieznan (XX)

Stan zachowania gatunku na stanowisku				
Parametr/Wskaźniki		Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
Populacja	Liczba kęp	Liczba kęp na stanowisku 3 kępy	FV	FV
	Liczba kęp z kłosami zarodnikowymi	Określić liczbę kęp z kłosami zarodnikowymi (%) 2 kępy	FV	
	Stan zdrowotny	Wizualna ocena stanu zdrowotnego roślin Nie stwierdzono żadnych chorób pasożytniczych i uszkodzeń	FV	
Siedlisko	Powierzchnia siedliska potencjalnego	Powierzchnia w ha; a; Duża – trudno dokładnie określić powierzchnię, gdyż na północnym zboczu Babiej Góry występuje wiele miejsc które potencjalnie mogą być siedliskiem <i>Diphasiastrum Issleri</i>; wielokrotnie przewyższa powierzchnię zajętego siedliska	FV	FV
	Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia w ha; a; m ² 50 m²	FV	
	Zwarcie krzewów	Pokrycie wyrażone w % Małe – na powierzchni, którą zajmuje widlicz, i gdzie wykonano zdjęcie fitosocjologiczne, nie stwierdzono gatunków krzewiastych, w nieco dalszej odległości odnotowano pojedyncze okazy wierzby śląskiej <i>Salix silesiaca</i>, róży alpejskiej <i>Rosa alpina</i>, porzeczki alpejskiej <i>Ribes alpinum</i>, wawrzynka wilczełyko <i>Daphne mezereum</i> oraz siewki i osobniki juwenilne świerka pospolitego <i>Picea abies</i>	FV	
	Gatunki ekspansywne	Obecność ekspansywnych gatunków rodzimych, ograniczających rozwój widlicza; gatunek i % pokrycia Brak	FV	
	Zwarcie runa	Wyrażone w % Do 50%	FV	
	Gatunki obce, inwazyjne	Obecność gatunków inwazyjnych; gatunek i % pokrycia Brak	FV	
Perspektywy ochrony		Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w okresie 10–12 lat, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji (np. własnych wcześniejszych danych) Populacja stabilna, podobnie jak jej siedlisko; strefa ochrony ścisłej Babiogórskiego Parku Narodowego, brak bezpośredniej presji ludzkiej	FV	
Prowadzone zabiegi ochrony czynnej i ich skuteczność		Wymienić widoczne w terenie oznaki wykonywania działań ochronnych ew. posiłkując się wiedzą zebraną w przeszłości (plany ochrony itp.) Nie prowadzi się – nie ma takiej konieczności		
Ocena ogólna			FV	

Lista najważniejszych oddziaływań na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym użytkowanie). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
501	Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe	C	0	Stanowisko poza wytyczonymi szlakami
990	Inne procesy naturalne	B	–	Erozja, naturalne osuwiska

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku lub jego siedliska (przyszłe, przewidywalne oddziaływania, jak np. planowane inwestycje, zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu, wzrastająca presja urbanizacyjna). Należy stosować kodowanie zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000. Jeśli brak odpowiedniego kodu – sam opis słowny w tabeli „Inne informacje” w polu „Inne obserwacje”.

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
990	Inne procesy naturalne	B	–	Erozja, naturalne osuwiska

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie/ gatunki chronione (z oceną liczebności w klasach: liczne, śr. liczne, rzadkie); inne wyjątkowe walory obszaru Widlicz Isslera należy do gatunków prawnie chronionych i jest jednym z najrzadszych gatunków we florze Polski, występuje od regla dolnego po piętro alpejskie. Babia Góra jest ponadto ważną ostoją 2 gatunków roślin wymagających ochrony w sieci Natura 2000: tojadu morawskiego i tocji karpackiej
Inne obserwacje	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe Oprócz wykonanego zdjęcia fitosocjologicznego na monitorowanym stanowisku został sporządzony spis florystyczny murawy w sąsiedztwie wykonanego zdjęcia; kosmatka olbrzymia <i>Luzula sylvatica</i>, goryczka trojeściowa <i>Gentiana asclepiadea</i>, nawłóć alpejska <i>Solidago alpestris</i>, dziurawiec czteroboczny <i>Hypericum maculatum</i>, jarzab pospolity <i>Sorbus aucuparia</i>, wierzbą śląską <i>Salix silesiaca</i>, porzeczka alpejska <i>Ribes alpinum</i>, róża alpejska <i>Rosa pendulina</i>, świerk pospolity <i>Picea abies</i>, pięciorniki złoty <i>Potentilla aurea</i>, beżyna obupłuciowa <i>Empetrum hermaphroditum</i>, zawilec narcyzowy <i>Anemone narcissifolia</i>, wawrynek wilczętyko <i>Daphne mezereum</i>, zerwa kłosowa <i>Phyteuma spicatum</i>
Uwagi metodyczne	Wszelkie inne uwagi związane z prowadzonymi pracami. W tym przede wszystkim informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (metodyka prac; wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu, optymalny czas prowadzenia badań w tym regionie itp.) Powierzchnia potencjalnego siedliska trudna do określenia

Można załączyć szkic stanowiska zawierający:

- rozmieszczenie gatunku na stanowisku (skupień);
- zaznaczone miejsca, w których wykonywano zdjęcia fitosocjologiczne.

Załączyć zdjęcia fotograficzne wykonane podczas badań monitoringowych pokazujące: 1. położenie płatu z badanym gatunkiem w stosunku do otoczenia; 2. Zbliżenie zbiorowiska z badanym gatunkiem; 3. Badany gatunek na stanowisku. Wymienić tytuły i autorów wszystkich zdjęć załączonych w wersji elektronicznej do formularzy obserwacji stanowisk – min. 3 zdjęcia na stanowisko.

Załączyć zdjęcie fitosocjologiczne wykonane metodą standardową Braun-Blanqueta, na pow. 25 m² w płacie, gdzie gatunek osiąga największe zwarcie, określając jego położenie za pomocą współrzędnych geograficznych (GPS).

4. Ochrona gatunku

Aktualne stanowiska widlicza Isslera oprócz procesów naturalnych (osuwiska, erozja itp.) nie są istotnie zagrożone. Badane stanowiska leżą w granicach parków narodowych, gdzie lokalnie jest wprowadzie duża presja turystyczna (szlaki turystyczne, szlaki narciarskie).

skie) nie ma ona jednak wyraźnego wpływu na populacje gatunku, gdyż jego stanowiska leżą poza uczęszczanymi szlakami turystycznymi.

Widlicz Isslera należy do najrzadszych gatunków w Polsce, niemniej jednak ze względu na lokalizację jego stanowisk na obszarach chronionych, najlepsza i zasadniczo wystarczająca jest ochrona bierna. Tylko w przypadku stwierdzenia ekspansji gatunków bylin o dużej sile konkurencyjnej może zachodzić konieczność usuwania ich z bezpośredniego sąsiedztwa kęp widlicza Isslera.

Ze względu na niewielką liczbę znanych miejsc występowania gatunku, należałoby podjąć próbę weryfikacji podawanych niegdyś, lecz niepotwierdzonych od wielu lat stanowisk i w razie powtórnego odnalezienia gatunku, włączenie ich do badań monitoringowych.

5. Literatura

- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18.2: 5–258.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1969. Rośliny Polskie, PWN, Warszawa, s. 1020.
- Krukowski M. 2008. Występowanie *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub w Karkonoszach Polskich. II Konferencja Sekcji Pteridologicznej PTB – Wrocław, materiały konferencyjne.
- Pacyna A. 2008. Widlicz (widłak) Isslera (Rouy) Holub *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub. W: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona księga Karpat polskich, Kraków, s. 28–30.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. Flora Polski, Rośliny Chronione, Multico – Warszawa, s. 417.
- Szeląg Z., Zarzycki K. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg (red.). Czerwona lista roślin i grzybów w Polsce. Kraków.
- Tłałka D. 2010. Występowanie widlicza Isslera *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub na Babiej Górze. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn 66(3): 224–225.
- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Róžański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Biodiversity of Poland. 2. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Opracowanie: **Anna Pacyna i Edward Walusiak**