

Józef Mitka
Ogród Botaniczny
Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński
31–501 Kraków, ul. Kopernika 27
j.mitka@uj.edu.pl

Received: 10.05.2010
Reviewed: 15.06.2010

METODYKA OSZACOWANIA STOPNIA ZAGROŻENIA POPULACJI ROŚLIN I ICH SIEDLISK

Guidelines for the assessing the threat to plant populations and their sites

Abstract: The guidelines for the assessing the threat to plant populations and their sites at the regional level, based on the IUCN (2003) criteria, are proposed. To unify the description and to qualify information on vascular plant taxa, three forms are elaborated including site, population and species. Additionally, bryophytes and liverworts are taken into consideration, according to criteria by Hallingbäck et al. (1998).

Key words: plant conservation, protection guidelines, rare and threatened plant species.

Wstęp

Presja zjawisk cywilizacyjnych na szatę roślinną Ziemi, związanych z działalnością gospodarczą człowieka, wywołuje zmiany o charakterze lokalnym i globalnym (Kornaś, Medwecka-Kornaś 2002). Równocześnie wzrasta społeczna świadomość zagrożeń i potrzeb przeciwstawienia się niekorzystnym tendencjom. Zakres i natężenie tych zmian najlepiej są w stanie oszacować specjaliści, botanicy i zoologzy. W związku z powyższym pojawia się pilne zadanie ujednolicenia działań ochronnych, ograniczających antropogeniczne zmiany szaty roślinnej. Wspomniane działania dotyczą kilku etapów: rozpoznania przyczyn i zakresu zagrożenia, inwentaryzacji zasobów przyrodniczych, doboru metod monitoringu i procedur ochronnych (Mitka, Tumidajowicz 1992, 1993). Pierwszym etapem, tj. rozpoznaniem przyczyn i zakresu zagrożeń, zajmują się przede wszystkim grupy specjalistów – przyrodników, botaników i zoologów, a wyniki badań publikowane są na łamach czasopism naukowych. Niektóre zagrożenia wynikają ze zmian globalnych, te najczęściej przedostają się do publicznej informacji, czego przykładem jest powszechne zainteresowanie dotyczące zmian klimatycznych Ziemi.

Stopień zagrożenia flory i fauny określają z powodzeniem krajowe i ponadkrajowe czerwone listy i czerwone księgi gatunków roślin i zwierząt, np. czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002), Polska Czerwona Księga Roślin (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001), czerwona księga Karpat Polskich (Mirek, Piękoś-Mirkowa 2008), czy czerwona księga europejskich motyli (Swaay, Warren 1999).

Rozpoznanie zakresu zagrożeń i inwentaryzacja gatunków zagrożonych jest wstępnym etapem do podjęcia kroków zmierzających do minimalizowania strat. Do działań inwentaryzatorskich należą prace:

- genetyczno-taksonomiczne nad zmiennością gatunkową;
- chorologiczne nad rozmieszczeniem geograficznym;
- autekologiczne nad wymaganiami siedliskowymi, obejmujące również w przypadku roślin badania syntaksonomiczne, które pozwalają na określenie spektrum występowania danego gatunku w zbiorowiskach i zespołach roślinnych, a pośrednio na określenie wymagań siedliskowych w podstawowym zakresie.

Zwieńczeniem tych prac jest zaproponowanie i wdrożenie praktycznych zabiegów ochrony biernej i czynnej.

Celem pracy jest przedstawienie założeń metodycznych, dotyczących opisu stanowiska i inwentaryzacji stanu populacji, pozwalających na określenie stopnia zagrożenia gatunku zagrożonego lub/i rzadkiego. Istotnym celem jest ujednolicenie niektórych procedur obserwacyjnych, stosowanych przy planowaniu zabiegów ochrony biernej i czynnej w operatach ochronnych obszarów prawnie chronionych, opracowaniach planistycznych jednostek administracyjnych oraz innych inicjatywach lokalnych, dotyczących ochrony bioróżnorodności siedlisk. Po drugie, sposób zbioru informacji umożliwi określenia stopnia zagrożenia gatunku według powszechnie stosowanych standardów, tj. kryteriów IUCN (2003), zamieszczonych w Załączniku 2. Należy podkreślić, że proponowany zarys dotyczy jedynie sposobu zbierania danych, a nie prowadzenia badań terenowych, wymagających bardziej złożonego podejścia metodycznego.

Założenia ogólne i definicje

Podstawą określenia stopnia zagrożenia gatunku roślinnego i jego tendencji dynamicznych w danym obszarze jest długoterminowa lub powtarzana w odstępach czasu obserwacja na stanowiskach naturalnych (por. Załącznik 1). W stwierdzeniu tym zawarta jest generalna wskazówka, iż podstawą wszelkich działań ochronnych jest szczegółowa wiedza na temat geograficznego rozmieszczenia gatunku na poziomie populacji. W tym przypadku, ze względów praktycznych,

populację można niekiedy utożsamić ze stanowiskiem (locality, site), rozumianym jako miejsce o określonej powierzchni, które daje się przedstawić jako punkt na mapie lub pole rastrowe w przyjętym systemie kartograficznym. Najczęściej należy jednak przyjąć definicję populacji jako zbiór osobników tego samego taksonu zajmujący określony obszar. W przypadku taksonów o rozczłonkowanym rozmieszczeniu należy wprowadzić pojęcie subpopulacji (Głowaciński, Nowacki 2004). Pojęcie metapopulacji powinno być stosowane z dużym krytycyzmem, gdyż wymaga przyjęcia założeń dotyczących parametrów demograficznych, które są najczęściej nieokreślone (Mitka 2004). Pomimo częściowego utożsamienia pojęć „stanowisko” i „populacja”, ich opis należy przeprowadzić według odrębnych wytycznych. Wielkość populacji i liczba stanowisk może podlegać **ekstremalnym fluktuacjom**, gdy parametry różnią się w krótkich okresach o rząd wielkości (np. dziesięciokrotny wzrost lub spadek).

Silne rozczłonkowanie populacji wzmaga ryzyko wymarcia taksonu. Sytuacja taka dotyczy przypadków, gdy większość osobników jest znajdująca w niewielkich lub relatywnie izolowanych subpopulacjach. Małe subpopulacje są narażone na wymarcie, a prawdopodobieństwo rekolonizacji pierwotnie zajmowanych stanowisk jest niewielkie.

Propozycja wytycznych dotyczących metodyki badań nad gatunkami zagrożonymi i rzadkimi roślin naczyniowych wykorzystuje definicje i kryteria wypracowane przez IUCN (2003), a w przypadku mszaków i wątrobowców przez Hallingbäcka i in. (1998). Uwaga ta dotyczy zarówno opisu stanowiska, jak i populacji. Wytyczne te pozwalają na zobjektywizowaną, wynikającą z zastosowania danych ilościowych, ocenę kategorii zagrożenia gatunku. Zgromadzona zostaje w ten sposób kwalifikowana informacja, pozyskiwana według ściśle określonych wymogów.

Metodyka zbierania danych obejmuje trzy składowe: gatunek, stanowisko i populację, w postaci odrębnych kart z zaproponowanymi do wypełnienia polami. Ich treść i zakres omówione są poniżej.

Założenia szczegółowe

Karta gatunku (Tabela 1 i 2)

Karta gatunku wypełniana jest jednokrotnie, po przeprowadzeniu obserwacji w poszczególnych stanowiskach. Zawiera podstawową informację taksonomiczną oraz charakterystykę ekologiczną. Najważniejsza z punktu widzenia zachowania gatunku jest informacja dotycząca ogólnej liczby stanowisk i liczby stanowisk w badanym regionie, i w regionach sąsiednich (w przypadku gatunków rzadkich). Informacja dotycząca położenia przynajmniej czterech sta-

nowisk w badanym obszarze potrzebna jest do określenia **zakresu zasięgu** (extent of occurrence). Zakres zasięgu gatunku, obejmujący kryterium B (por. Załącznik 2 lub <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>) jest obszarem zawartym w minimalnym wieloboku wypukłym, zawierającym wszystkie stanowiska w badanym regionie/jednostce fizjograficznej, z wyłączeniem znajdujących się poza zwartym zasięgiem lub w nietypowym siedlisku, w tym pochodzenia antropogenicznego. Drugim istotnym parametrem jest **wielkość areалу** (area of occupancy), która w niniejszej propozycji metodycznej utożsamiona została z obszarem związanym z wielkością kwadratu ATPOL pomnożoną przez liczbę stanowisk, tj. liczbę kwadratów (np. liczby kwadratów ATPOL w siatce 1×1, 2×2, 2,5×2,5; 5×5 lub 10×10 km), w których gatunek występuje.

Jednym z istotnych kryteriów stopnia zagrożenia gatunku jest oszacowane lub określone na podstawie obserwacji terenowych tempo wymierania populacji gatunku w okresie przed przeprowadzeniem obserwacji oraz przewidywane, szacowane tempo wymierania w przyszłości. Czas pokolenia równy jest uśrednionemu wiekowi osobników po raz pierwszy wchodzących w fazę reprodukcji (kwitnienia). Liczebność populacji powinna obejmować **osobniki dojrzałe**, tj. w fazie generatywnej, z pominięciem siewek (w tym re-introdukowanych), określana w terminie kwitnienia/owocowania.

Karta stanowiska (Tabela 3 i 4)

Karta stanowiska ma na celu ujednolicenie zbioru informacji dotyczące stanu siedliska i typu zbiorowiska roślinnego. Zawiera podstawowe informacje dotyczące lokalizacji geograficznej i regionu fizycznogeograficznego wg Matuszkiewicza (2008, http://www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/roslinnosc/regiony_mapa/home_pl.htm) oraz podstawowych charakterystyk siedliskowych dotyczących podłoża glebowego, typu zbiorowiska roślinnego oraz jego tendencji dynamicznych. Typ gleby dla stanowisk niżowych wg klasyfikacji Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego z 1989 r. (<http://www.biol.uni.wroc.pl/instbot/stankiew/wykaz.htm>, por. także Królikowski i in. 1986), a dla stanowisk górskich wg Skiba i in. (1998) i innych opracowań monograficznych. Klasyfikacja fitosocjologiczna powinna opierać się na wykazie zbiorowisk i zespołów roślinnych wg Matuszkiewicza (2001), a w przypadku zbiorowisk karpackich według regionalnych opracowań fitosocjologicznych, np. Michalik i Szary (1997), Denisiuk i Korzeniak (1999), Winnicki (1999) i in. Zdjęcie fitosocjologiczne powinno być wykonane metodą Braun-Blanqueta (Dzwonko 2007). Wypełnienie karty stanowiska wymaga wiedzy eksperckiej z podstawowego zakresu gleboznawstwa i fitosocjologii.

W przypadku licznego występowania gatunku w regionie, w przypadku którego istnieją uzasadnione przesłanki dotyczące zagrożenia, należy dokonać

wstępnego doboru stanowisk, tak aby uwzględniony został cały areal jego występowania oraz zróżnicowanie warunków fitocenotycznych.

Karta populacji (Tabela 5 i 6)

Informacje dotyczące liczebności i struktury populacji zbierane są według schematu zawartego w karcie populacji. Istotnej informacji dostarcza zajmowana powierzchnia i stopień wypełnienia przestrzeni przez osobniki gatunku na stanowisku. W tym ujęciu wielkość arealu populacji wytycza wypukły wielobok, którego węzły wyznaczają osobniki najbardziej zewnętrzne. Wypełnienie przestrzeni zbiorowiska roślinnego przez gatunek jest istotne dla określenia jego tendencji dynamicznej. Oczywiście, wyjaśnienie tego procesu wymaga przynajmniej dwóch, przeprowadzonych w odstępach kilkuletnich, obserwacji terenowych. Można przyjąć, iż tendencja spadkowa będzie znajdowała swój wyraz w zmianie od rozmieszczenia równomiernego do rozproszonego oraz od występowania w dużych skupieniach lub łańcach do struktury drobnokępkowej lub wręcz pojedynczego. Tego typu obserwacja może być pomocna przy oszacowaniu tempa wymierania populacji.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowanie dr Stanisławowi Kucharzykowi za cenne uwagi krytyczne dotyczące niniejszego opracowania.

Tabela 1. Karta gatunku: rośliny naczyniowe.**Table 1.** Species card: vascular plants.

KARTA GATUNKU (wypełniana jednokrotnie)			
RODZINA:		RODZAJ:	GATUNEK:
PODGATUNEK:			
AUTOR TAKSONU:			
FORMA ŻYCIOWA: fanerofit ☐ chamefit ☐ hemikryptofit ☐ geofit ☐ terofit ☐			
WYMAGANIA ŚWIETLNE:		helofit ☐	skiofit ☐
ROZMNAŻANIE: generatywne ☐ wegetatywne ☐ brak danych ☐			
ZNACZENIE TAKSONU: dysjunkcja ☐ izolowane wyspowe stanowisko ☐			
endemizm ☐ stanowisko na granicy zasięgu ☐			
LICZBA STANOWISK (lub kwadratów ATPOL) W REGIONIE:			
1 ☐ <5 ☐ <10 ☐ >10 ☐ lub dokładna			
OSZACOWANA LICZEBNOŚĆ CAŁKOWITA OSOBNIKÓW W REGIONIE:			
<50 ☐ <250 ☐ <1000 ☐ <2500 ☐			
<10000 ☐ >10000 ☐			
OSZACOWANA WIELKOŚĆ AREAŁU:			
<10 km ² ☐ <20 km ² ☐			
☐ <500 km ² ☐ <2000 km ² ☐ >2000 km ² ☐			
OSZACOWANY ZAKRES ZASIĘGU (WIELOBOK): <100 km ² ☐ <5000 km ² ☐			
<20000 km ² ☐ >20000 km ² ☐			
EKSTREMALNE FLUKTUACJE LICZBY STANOWISK/LICZEBNOŚCI POPULACJI:			
tak ☐ nie ☐ nieznane ☐			
SILNE ROZCZŁONKOWANIE:			
>90% dojrzałych osob. w 1 pop. ☐			
>95% dojrzałych osob. w 1 pop. ☐ nie ☐			
WYMIERANIE (obserwowane, oczekiwane lub wnioskowane w ostatnich 10 latach lub 3 pokoleniach {wybrać dłuższy okres}):			
≥90% spadek ☐ ≥80% spadek ☐ ≥70% spadek ☐			
≥50% spadek ☐ 0% spadek ☐ ≥25% spadek ☐ ≥20% spadek ☐			
≥10% spadek ☐ nieznane ☐			
WYMIERANIE (oczekiwane lub wnioskowane w następnych 10 latach lub 3 pokoleniach {wybrać dłuższy okres}):			
≥90% spadek ☐ ≥80% spadek ☐ ≥70% spadek ☐			
≥50% spadek ☐ ≥30% spadek ☐ ≥25% spadek ☐			
≥20% spadek ☐ ≥10% spadek ☐ nieznane ☐			

Kategoria lokalnego zagrożenia według kryteriów IUCN 2003:			
EX ☐ EW ☐ RE ☐			
CR ☐ EN ☐ VU ☐ NT ☐ LC ☐ DD ☐ NA ☐ NE ☐			
Kryterium:		Wypełnił/data:	

Tabela 2. Karta gatunku: mchy i wątrobowce.**Table 2.** Species card: mosses and liverworts.

<u>KARTA GATUNKU</u> (wypełniania jednokrotnie)				
RODZINA:		RODZAJ:		GATUNEK:
AUTOR TAKSONU:				
<u>ZNACZENIE TAKSONU</u> : dysjunkcja ☐ izolowane wyspowe stanowisko ☐ endemizm ☐ stanowisko na granicy zasięgu ☐ brak ☐				
CZTERY NAJBLIŻSZE STANOWISKA WOKÓŁ BADANEGO OBSZARU:				
<u>LICZBA STANOWISK</u> (lub kwadratów ATPOL) W POLSCE:				
<30 ☐	<100 ☐	<1000 ☐	>1000 ☐	
LICZBA STANOWISK (lub kwadratów ATPOL) w badanym obszarze: dokładna ☐ lub szacowana:				
<10 ☐	<30 ☐	<100 ☐	<250 ☐	>250 ☐
<u>LICZEBNOŚĆ OGÓLNA</u> osobników (kęp) w badanym obszarze:				
<50 ☐	<250 ☐	<2500 ☐	<10000 ☐	>10000 ☐
<u>CZAS TRWANIA POKOLEŃ</u> :				
krótki (pionierski s.st., wszędobylski) = 1 – 5 lat/pokolenie ☐				
średni (kolonizujący, średniotrwały) = 6 – 10 lat/pokolenie ☐				
długi (gatunek długowieczny) = 11 – 25 lat/pokolenie ☐				
<u>WYMIERANIE</u> (obserwowane, oczekiwane lub wnioskowane w ostatnich 10 latach lub 3 pokoleniach {wybrać dłuższy okres}):				
≥80% spadek ☐		≥50% spadek ☐		≥20spadek ☐

Kategoria lokalnego zagrożenia według kryteriów IUCN 2003:			EX ☐	EW ☐ RE ☐
CR ☐	EN ☐	VU ☐	NT ☐	LC ☐ DD ☐ NA ☐ NE ☐
Kryterium wg Hallingbäck i in. 1998				
Wypełnił/data:				

Tabela 3. Karta stanowiska: rośliny naczyniowe.**Table 3.** Station card: vascular plants.

KARTA STANOWISKA (wypełniana w terenie)

LOKALIZACJA: Data:

WSPÓŁ.GEOGRAF. GPS: WYS. NPM:

NACHYLENIE: EKSPOZYCJA:

REGION FIZYCZNOGEOGRAFICZNY WG MATUSZKIEWICZ (2008):

STATUS: Park Narodowy ☐ Rezerwat ☐ Natura 2000 ☐
Teren niechroniony ☐

SPOSÓB UŻYTKOWANIA: wypas ☐ koszenie ☐ nawożenie ☐
wypalanie ☐ brak ☐

ŚLADY DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA (OPISOWO), np. wyrzucanie śmieci, turystyka, palenie ognisk, odwodnienie, itp.

TYP GLEBY wg PTG
WILGOTNOŚĆ: b.sucha ☐ sucha ☐ świeża ☐ wilgotna ☐ mokra ☐

MIAŻSZOŚĆ NADKŁADU ŚCIÓŁKI: cm
SZKIELET: gleba <10% ☐ słabo 10-25% ☐ silnie 25-50% ☐
b. silnie 50-75% ☐ rumosz >75% ☐ skała ☐

TYP PRÓCHNICY: moder ☐ mor/moder ☐ moder alpejski ☐ mull ☐
hydromull ☐ higromull ☐

WARUNKI ŚWIETLNE: cień ☐ półcień ☐ pełne światło ☐

SIEDLIŚKO (opisowo):

ZWARCIE RUNI/RUNA: < 50% ☐ < 75% ☐ <90% ☐ >90% ☐

ZWARCIE WARSTWY KRZEWÓW: 0% ☐ < 10% ☐ < 25% ☐
<50% ☐ >50% ☐

ZWARCIE WARSTWY DRZEW: 0% ☐ < 50% ☐ < 75% ☐ >75% ☐

SIEDLIŚKO (opisowo):

POWIERZCHNIA AKTUALNA SIEDLIŚKA: < 1 ar ☐ < 10 arów ☐ < 1 ha ☐
< 10 ha ☐ > 10 ha ☐

TENDENCJE SUKCESYJNE ZBIOROWISKA (opisowo): brak ☐

GATUNKEK INWAZYJNY: POKRYCIE [%]

GATUNEK DOMINUJĄCY: POKRYCIE [%]

ZBIOROWISKO lub ZESPÓŁ ROŚLINNY wg Matuszkiewicza (2001) lub innego źródła:

ZDIĘCIE FITOSOCJOLOGICZNE: wyk. w miejscu występowania gatunku

Wypełnił/data:

Tabela 4. Karta stanowiska: mchy i wątrobowce.**Table 4.** Station card: mosses and liverworts.

<u>KARTA STANOWISKA</u> (wypełniana w terenie)			
<u>LOKALIZACJA:</u>		Data:	
<u>WSPÓŁ.GEOGRAF. GPS:</u>		<u>WYS. NPM:</u>	
<u>NACHYLENIE:</u>		<u>EKSPOZYCJA:</u>	
<u>REGION FIZYCZNOGEOGRAFICZNY WG MATUSZKIEWICZ (2008):</u>			
<u>STATUS:</u> Park Narodowy ☐		Rezerwat ☐	Natura 2000 ☐
Teren niechroniony ☐			
<u>SPOSÓB UŻYTKOWANIA I ŚLADY DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA (OPISOWO):</u>			
<u>TYP SIEDLISKA</u>			
<u>PODŁOŻE:</u> naziemny ☐ nadrzewny ☐ rozłożone drewno ☐ naskalny ☐			
<u>WILGOTNOŚĆ:</u> b.suche ☐ suche ☐ świeże ☐ wilgotne ☐ mokre ☐			
<u>WARUNKI ŚWIETLNE:</u> cień ☐ półcień ☐ pełne światło ☐			
<u>PREFERENCJA GATUNKU:</u> helofit ☐ skiofit ☐			
<u>SIEDLIŚKO (opisowo):</u>			
<u>TENDENCJE DYNAMICZNE ZBIOROWISKA (opisowo):</u> brak ☐			
<u>ZBIOROWISKO</u> lub <u>ZESPÓŁ ROŚLINNY</u> wg Matuszkiewicza (2001) lub innego źródła:			
Wypełnił/data:			

Tabela 5. Karta populacji: rośliny naczyniowe.**Table 5.** Population card: vascular plants.

<u>KARTA POPULACJI (wypełniana w terenie)</u>					
RODZINA:		RODZAJ:		GATUNEK:	
AUTOR TAKSONU:					
<u>STANOWISKO:</u>					
<u>ZAJMOWANA POWIERZCHNIA</u> (wielobok): < 1 ar ☐ < 10 arów ☐					
< 1 ha ☐		< 10 ha ☐		>10 ha ☐	
<u>POKRYCIE PROCENTOWE PRZEZ GATUNEK:</u>					
< 1 ☐		<10 ☐		< 25 ☐	
< 50 ☐		< 75 ☐		> 75 ☐	
<u>WYPEŁNIENIE POWIERZCHNI:</u>					
nielicznie-pojedynczo ☐		licznie-pojedynczo ☐			
małe kępy lub grupy ☐		duże kępy lub grupy ☐		duże skupienie lub łan ☐	
<u>ROZMIESZCZENIE SKUPIEŃ/OSOBNIKÓW:</u>					
równomiernie ☐		losowo ☐			
nierównomiernie-skupiskowo ☐					
<u>LICZEBNOŚĆ</u> osob. generatywnych w zbiorowisku (osobniki/pędy kw., dokł. liczba do 100):					
<u>ZAGĘSZCZENIE OSOBNIKÓW GENERATYWNYCH</u>					
ocena: < 50 ☐ <250 ☐ <500 ☐ <1000 ☐ <10000 ☐ >10000 ☐					
<u>USZKODZENIA:</u> zgryzanie ☐ nekrozy ☐ grzyby pasożytnicze ☐					
inne - opis:					
<u>DZIAŁALNOŚĆ CZŁOWIEKA:</u>					
brak ☐		turystyka ☐		inne ☐	
<u>CZYNNIKI NATURALNE:</u> sukcesja ☐ inne ☐					
<u>ŚLADY DZIAŁAŃ OCHRONNYCH:</u>					
widoczne ☐		niewidoczne ☐			
<u>LICZBA OSOBNIKÓW MONITOROWANYCH:</u> W TYM:					
siewki ☐		osobniki młodociane ☐		osobniki kwitnące ☐	
				osobniki senilne ☐	
<u>WYMIERANIE</u> (obserwowane, oczekiwane lub wnioskowane w ostatnich 10 latach lub 3 pokoleniach {wybrać dłuższy okres}):					
≥90% spadek ☐		≥80% spadek ☐		≥70% spadek ☐	
≥50% spadek ☐		≥30% spadek ☐		≥25% spadek ☐	
≥20% spadek ☐		≥10% spadek ☐		nieznane ☐	
<u>WYMIERANIE</u> (oczekiwane lub wnioskowane w następnych 10 latach lub 3 pokoleniach {wybrać dłuższy okres}):					
≥90% spadek ☐		≥80% spadek ☐		≥70% spadek ☐	
≥50% spadek ☐		≥30% spadek ☐		≥25% spadek ☐	
≥20% spadek ☐		≥10% spadek ☐		nieznane ☐	
Wypełnił/data:			Kontakt:		

Tabela 6. Karta populacji: mchy i wątrobowce.**Table 6.** Population card: mosses and liverworts.

<u>KARTA POPULACJI (do wypełniania terenie)</u>			
<u>ZAJMOWANA POWIERZCHNIA</u> (poligon utworzony przez brzeżne skupienia):			
m ² i jego pokrycie procentowe przez gatunek ☐			
<u>WYPEŁNIENIE POWIERZCHNI</u> : wyst. pojedyncze ☐ małe, liczne skupienia ☐ duże, nieliczne skupienia ☐			
<u>ROZMIESZCZENIE KĘP</u> : równomierne ☐ losowe ☐ nierównomierne (skupiskowe) ☐			
<u>LICZEBNOŚĆ</u> w poligonie (kępy, skupienia): dokładna liczba lub ocena			
<50 ☐	50-250 ☐	250-1000 ☐	>1000 ☐
<u>GENERATYWNE KĘPY</u> : liczba dokładna lub procent			
<u>ZAGROŻENIA</u> :			
<u>DZIAŁALNOŚĆ CZŁOWIEKA</u> : brak ☐ turystyka ☐ inne ☐			
<u>NATURALNE</u> : sukcesja ☐ inne			
Wypełnił/data: kontakt:			

Literatura

- Denisiuk Z., Korzeniak J. 1999. Zbiorowiska nieleśne krainy dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 5: 1–162.
- Dzwonko Z., 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Vademecum Geobotanicum. Instytut Botaniki UJ, Poznań–Kraków.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
- Głowaciński Z., Nowacki J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków (<http://www.iop.krakow.pl/pckz/>).
- Hallingbäck T., Hodgetts N., Raeymaekers G., Schumacker R., Sérgio C., Söderström L., Stewart N., Vána J. 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia* 23: 6–12.
- IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: ver. 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-andcriteria/2001categories-criteria>).
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony PAN, Kraków.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 2002. Geografia roślin. Wyd. 2, nowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Królikowski L., Kowaliński S., Trzciniński W. (red.). 1986. Album gleb Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Matuszkiewicz J. M. 2008. Regionalizacja geobotaniczna Polski. IGIZ, Warszawa [www.igipz.pan.pl/geoeoklimat/roslinnosci/regiony_mapa/home_pl.htm].
- Michalik S., Szary A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 1: 1–175.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 2008. Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- Mitka J. 2004. Znaczenie teorii metapopulacji w ochronie gatunkowej. *Roczniki Bieszczadzkie* 12: 149–170.
- Mitka J., Tumidajowicz D. 1992. Zarys metodyki badań nad biologią populacji gatunków rzadkich i zagrożonych. *Biul. Ogr. Bot.* 1: 17–29.
- Mitka J., Tumidajowicz D. 1993. Program ochrony zagrożonych gatunków roślin. W: A.W. Biderman, B. Wiśniowski (red.) – Utrzymanie i restytucja ginących gatunków roślin i zwierząt w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Ojcowski Park Narodowy, Prace i Materiały Muzeów im. Prof. Władysława Szafera, Ojców, 27–37.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R. 1998. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 2: 1–88.
- Van Swaay C., Warren M. 1999. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). *Nature and Environment* 99: 1–259. (http://www.bc-europe.org/upload/RDB_Butterflies_1999.pdf).
- Winnicki T. 1999. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 4: 1–215.

Załącznik 1.

Klucz do oznaczania stopnia regionalnego zagrożenia gatunków roślin naczyniowych (wg Zarzycki, w Mitka i Tumidajowicz 1992, zmodyfikowany).

1. Gatunek (takson) był lub jest naturalnym składnikiem flory polskiej (rośnie współcześnie w Polsce), są okazy zielnikowe ze stanowisk krajowych, publikacje naukowe lub wiarygodne materiały niepublikowane **2**
- 1*. Gatunek nie jest naturalnym składnikiem flory (apofitem) Polski **NA**
2. Brak wiarygodnych informacji o gatunku po 1945 (nie obserwowany i nie zbierany) **3**
- 2*. Występowanie gatunku w Polsce (regionie) potwierdzone **5**
3. Brak szczegółowych poszukiwań gatunku przez kompetentne osoby na odpowiednich stanowiskach (siedliskach) w ostatnich 10–15 latach lub brak wiarygodnych danych zebranych po 1945, dotyczących rozmieszczenia geograficznego lub/i statusu populacyjnego **DD**
- 3*. Kompetentne osoby prowadziły szczegółowe poszukiwania gatunku w Polsce (regionie) w ostatnich 10–15 latach **4**
4. Nie odnaleziono żadnego osobnika gatunku w jego siedlisku **EX**
- 4*. Gatunek stwierdzony jedynie w uprawie *ex situ* **EX**
5. Nie podejmowano próby oszacowania rozmieszczenia geograficznego i statusu populacyjnego gatunku **NE**
- 5*. Istnieje kwalifikowana informacja dotycząca rozmieszczenia geograficznego i statusu populacji gatunku **6**
6. Gatunek nie podlega skrajnym fluktuacjom lub prognozowanemu/obserwowanemu ciągłemu spadkowi liczebności, liczby stanowisk lub zakresu zasięgu/wielkości areалу i występuje na więcej niż 10 stanowiskach lub 2000 km² (20.000 km² zakres zasięgu) i liczy powyżej 10 tys. dojrzałych osobników **LC**
- 6*. Gatunek podlega skrajnym fluktuacjom lub prognozowanemu lub obserwowanemu ciągłemu spadkowi liczebności, liczby stanowisk lub zakresu zasięgu/wielkości areálu, lub/i występuje na mniej niż 10 stanowiskach lub 2000 km² (20.000 km² zakres zasięgu) lub liczy mniej niż 10 tys. dojrzałych osobników **CR, EN lub VU** (por. Zał. 2)

Załącznik 2.

(<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>)

Kryteria dotyczące krytycznie zagrożonych, zagrożonych i narażonych taksonów wg IUCN (2003)

KRYTYCZNIE ZAGROŻONY (CR)

Takson jest krytycznie zagrożony, gdy najlepsza wiedza wskazuje, że takson wypełnił którekolwiek z poniższych kryteriów (A do E) i dlatego może być uważany za znajdujący się w obliczu ekstremalnie wysokiego ryzyka wymarcia w naturze:

A. Spadek wielkości populacji jest określony na podstawie jakiejkolwiek możliwości:

1. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 90\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy przyczyny spadku są w sposób oczywisty odwracalne i określone i zanikające, a opierają się (są określone) na podstawie którejkolwiek możliwości:

- a. bezpośredniej obserwacji
- b. indeksu obfitości właściwego dla danego taksonu
- c. spadku obszaru występowania, wielkości zasięgu i/lub jakości siedliska
- d. obecnego lub potencjalnego poziomu eksploatacji
- e. wpływu gatunków introdukowanych, hybrydyzacji, patogenów, zanieczyszczeń, konkurentów i patogenów.

2. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 80\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy spadek lub jego przyczyny nie zanikają **lub** nie są zrozumiałe **lub** mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

3. Ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 80\%$ w czasie następnych 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do przyszłych 100 lat), w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

4. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany, ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 80\%$ w czasie 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat), gdzie okres czasu dotyczy zarówno przeszłości, jak i przyszłości, i gdzie spadek lub jego przyczyny mogą nie zanikać **lub** mogą być niezrozumiałe **lub** mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

B. Zasięg geograficzny w postaci **zarówno** B1 (zakres zasięgu), **jak** i B2 (wielkość areалу) **lub** obydwóch:

1. Zakres zasięgu oszacowany na mniej niż 100 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowanie lub znane tylko jedno stanowisko
- b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:

- (i) zakres zasięgu
 - (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników
- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
- (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

2. Wielkość areálu oszacowana na mniej niż 10 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowany lub znany tylko z jednego stanowiska
- b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:
 - (i) zakres zasięgu
 - (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników
- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
 - (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

C. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 250 dojrzałych osobników i przynajmniej jedno z poniższych:

1. Oszacowany ciągły spadek przynajmniej 25% w czasie trzech lat lub jednego pokolenia, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie w czasie przyszłych 100 lat) **lub**

2. Ciągły obserwowany, ekstrapolowany lub wnioskowany spadek liczby dojrzałych osobników i jednego z a–b:

- a. Struktura populacji w postaci jednej z możliwości:
 - (i) żadna z subpopulacji oszacowanych nie zawiera więcej niż 50 osobników **lub**
 - (ii) przynajmniej 90% dojrzałych osobników jest w jednej subpopulacji
- b. Ekstremalne fluktuacje liczby dojrzałych osobników

D. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 50 dojrzałych osobników.

E. Ilościowe analizy wykazują, iż prawdopodobieństwo wymarcia w naturze wynosi przynajmniej 50% w czasie 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat).

ZAGROŻONY (EN)

Takson jest zagrożony, gdy najlepsza wiedza wskazuje że wypełnił którekolwiek z poniższych kryteriów (A do E) i dlatego może być uważany za znajdujący się w obliczu bardzo wysokiego ryzyka wymarcia w naturze:

A. Spadek wielkości populacji jest określony na podstawie jakiegokolwiek możliwości:

1. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 70\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy przyczyny spadku są w sposób oczywisty odwracalne i określone i zanikające, a opierają się (są określone) na podstawie którejkolwiek możliwości:

- (a) bezpośredniej obserwacji
- (b) indeksu obfitości właściwego dla danego taksonu
- (c) spadku obszaru występowania, wielkości zasięgu i/lub jakości siedliska
- (d) obecnego lub potencjalnego poziomu eksploatacji
- (e) wpływu gatunków introdukowanych, hybrydyzacji, patogenów, zanieczyszczeń, konkurentów i patogenów.

2. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 50\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy spadek lub jego przyczyny nie zanikają **lub** nie są zrozumiałe **lub** mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

3. Ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 50\%$ w czasie następnych 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat), w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

4. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany, ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 50\%$ w czasie 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat), gdzie okres czasu dotyczy zarówno przeszłości, jak i przyszłości, i gdzie spadek lub jego przyczyny mogą nie zanikać **lub** mogą być niezrozumiałe **lub** mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

B. Zasięg geograficzny w postaci **zarówno** B1 (zakres zasięgu), **jak i** B2 (wielkość areалу) **lub** obydwóch:

1. Zakres zasięgu oszacowany na mniej niż 5000 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowanie lub występowanie na mniej niż pięciu stanowiskach.
- b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:
 - (i) zakres zasięgu

- (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników
- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
- (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

2. Wielkość areálu oszacowana na mniej niż 500 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowany lub znany z występowania na nie więcej niż pięciu stanowiskach.
- b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:
 - (i) zakres zasięgu
 - (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników
- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
 - (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

C. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 2500 dojrzałych osobników i przynajmniej jedno z poniższych:

- 1. Oszacowany ciągły spadek przynajmniej 20% w czasie pięciu lat lub dwóch pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat w przyszłości) lub
- 2. Ciągły obserwowany, ekstrapolowany lub wnioskowany spadek liczby dojrzałych osobników i jednego z a–b:
 - a. Struktura populacji w postaci jednej z możliwości:
 - (i) żadna z subpopulacji oszacowanych nie zawiera więcej niż 250 osobników **lub**
 - (ii) przynajmniej 95% dojrzałych osobników jest w jednej subpopulacji
 - b. Ekstremalne fluktuacje liczby dojrzałych osobników

D. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 250 dojrzałych osobników.

E. Ilościowe analizy wykazują, iż prawdopodobieństwo wymarcia w naturze wynosi przynajmniej 20% w czasie 20 lat lub pięciu pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat).

NARAŻONY (VU)

Takson jest narażony, gdy najlepsza wiedza wskazuje że wypełnił którekolwiek z poniższych kryteriów (A do E) i dlatego może być uważany za znajdujący się w obliczu wysokiego ryzyka wymarcia w naturze:

A. Spadek wielkości populacji jest określony na podstawie jakiejkolwiek możliwości:

1. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 50\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy przyczyny spadku są: w sposób oczywisty odwracalne i określone i znikające, a opierają się (są określone) na podstawie którejkolwiek możliwości:

- (a) bezpośredniej obserwacji
- (b) indeksu obfitości właściwego dla danego taksonu
- (c) spadku obszaru występowania, wielkości zasięgu i/lub jakości siedliska
- (d) obecnego lub potencjalnego poziomu eksploatacji
- (e) wpływu gatunków introdukowanych, hybrydyzacji, patogenów, zanieczyszczeń, konkurentów i patogenów.

2. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany lub oczekiwany spadek wielkości populacji wynosił $\geq 30\%$ w czasie ostatnich 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej, gdy spadek lub jego przyczyny nie zanikają lub nie są zrozumiałe lub mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

3. Ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 30\%$ w czasie następnych 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do przyszłych 100 lat), w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

4. Obserwowany, oszacowany, wnioskowany, ekstrapolowany lub oczekiwany spadek populacji będzie wynosił $\geq 30\%$ w czasie 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat), gdzie okres czasu dotyczy zarówno przeszłości, jak i przyszłości, i gdzie spadek lub jego przyczyny mogą nie zanikać **lub** mogą być niezrozumiałe **lub** mogą być nieodwracalne, w oparciu o (i wyspecyfikowane przez) którekolwiek (a) do (e) w podpunkcie A1.

B. Zasięg geograficzny w postaci **zarówno** B1 (zakres zasięgu), **jak i** B2 (wielkość areалу) **lub** obydwóch:

1. Zakres zasięgu oszacowany na mniej niż 20000 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowany lub znany z występowania na nie więcej niż dziesięciu stanowiskach.
- b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:

- (i) zakres zasięgu
 - (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników
- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
- (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

2. Wielkość areálu oszacowany na mniejszy niż 2000 km² i oszacowania wskazujące na przynajmniej dwa spośród a–c:

- a. Silne rozczłonkowany lub znany z nie więcej niż 10 stanowisk.
 - b. Ciągły spadek, obserwowany, wnioskowany lub ekstrapolowany, w jakimkolwiek podpunkcie:
- (i) zakres zasięgu
 - (ii) wielkość areálu
 - (iii) obszar, zakres i/lub jakość siedliska
 - (iv) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (v) liczba dojrzałych osobników

- c. Ekstremalne fluktuacje w jakimkolwiek podpunkcie:
- (i) zakres zasięgu
 - (ii) zakres występowania
 - (iii) liczba stanowisk lub subpopulacji
 - (iv) liczba dojrzałych osobników

C. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 10000 dojrzałych osobników i przynajmniej jedno z poniższych:

- 1. Oszacowany ciągły spadek przynajmniej 10% w czasie 10 lat lub trzech pokoleń, cokolwiek trwa dłużej (maksymalnie do 100 lat w przyszłości) **lub**
 - 2. Ciągły obserwowany, ekstrapolowany lub wnioskowany spadek liczby dojrzałych osobników i jednego z a–b:
- a. Struktura populacji w postaci jednej z możliwości:
- (i) żadna z subpopulacji oszacowanych nie zawiera więcej niż 1000 osobników **lub**
 - (ii) wszystkie dojrzałe osobniki są w jednej subpopulacji.
- b. Ekstremalne fluktuacje liczby dojrzałych osobników

D. Populacja niewielka lub ograniczona w formie do jednej z poniższych możliwości:

- 1. Wielkość populacji oszacowana na mniej niż 1000 dojrzałych osobników.

2. Populacja o bardzo ograniczonym zakresie zasięgu (zasadniczo mniej niż 20 km²) lub liczbie stanowisk (zasadniczo pięć lub mniej), tak że jest narażona na wpływ działalności człowieka lub zdarzenia losowe w krótkich okresach czasu w nieokreślonej przyszłości, i przez to zdolna stać się Krytycznie Zagrożoną lub nawet Wymarłą w krótkim okresie czasu.

E. Ilościowe analizy wykazują, iż prawdopodobieństwo wymarcia w naturze wynosi przynajmniej 10% w czasie 100 lat.

Summary

The IUCN (2003) criteria were a basis to elaborate three field forms: separate for the vascular plants and separate for bryophytes and liverworts (Hallingbäck et al. 1998). Their aim was to unify field observations to obtain qualified information on the population and site conditions of a species. The field information enable to make a synthesis on the threat to the plant/bryophyte/liverwort species on the regional level. Additionally, a key to determination the threat category was elaborated (according to K. Zarzycki In: Mitka, Tumidajowicz 1992, modified).

1. Species (taxon) was/is a natural element of local flora (it grows here now), there exist herbarium sheets from the local sites, literature data or unpublished credible materials **2**
- 1*. Species is not a natural element (an apophyte) of the local flora **NA**
2. Lack of credible information on the species since 1945 (not observed and collected) **3**
- 2*. The occurrence in the region corroborated **5**
3. Lack of the detailed information on the species in the last 10–15 years confirmed by the competent botanists or lack of credible data on the geographical distribution/population status after 1945 **DD**
- 3*. Competent botanists made detailed field studies in the region in the last 10–15 years **4**
4. No specimen of the species in its site was found **EX**
- 4*. The species known only from *ex situ* cultivation. **EX**
5. No attempts to the assessing the species distribution/population status were made **NE**
- 5*. Qualified information on the species distribution/population status exists .. **6**
6. The species is not extreme fluctuating or continuing decline, observed, inferred or projected in number of mature individuals, number of locations or populations, and it occurs on more than 10 localities/2000 km² (20.000 km² extent of occurrence), and counts more than 10.000 mature individuals **LC**

6*. The species is extreme fluctuating or continuing decline, observed, inferred or projected in number of mature individuals or number of locations/populations or extent of occurrence/area of occupancy, or it occurs on less than 10 localities or 2000 km² (20.000 km² extent of occurrence), or counts less than 10.000 mature individuals **CR, EN or VU**
(see <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>)