



Modyfikacja metodyki

Goryczuszka czeska *Gentianella bohemica*

Modyfikacja metodyki monitoringu opublikowanej w Perzanowska J. (red.) 2010. Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.

Data wprowadzenia modyfikacji do prac monitoringowych (prowadzonych na zlecenie GIOŚ): 2015-07-17

W rozdziale „Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku” pod tabelą dodać tekst:

- Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywać na tych samych stałych powierzchniach na stanowisku - w każdym typie siedliska osobno.

W rozdziale „Termin i częstotliwość badań” dodać tekst:

- Zalecana jest dwukrotna kontrola stanowisk w każdym sezonie monitoringowym: pierwszy raz latem (lipiec/sierpień) w celu wykonania zdjęć fitosocjologicznych, drugi raz jesienią (od połowy do końca września) w celu oceny wskaźników populacji.

Usunięcie wskaźników:

- liczba (%) os. wegetatywnych
- stopień uwilgocenia

Dodanie wskaźników kardynalnych:

- liczba osobników
- miejsca do kielkowania
- gatunki ekspansywne

Usunięcie wskaźnika kardynalnego:

- ocienienie

Uwaga! Poniższy tekst przedstawia pierwotną, niezmienioną wersję przewodnika metodycznego.

4094 ***Goryczuszka czeska**

Gentianella bohemica Skalický

(= *Gentianella praecox* (A. & J. Kerner) E. Mayer subsp. *bohemica* (Skalický) Holub)



Fot. 1. Goryczuszka czeska na łące k. Darnkowa w Górach Stołowych (© M. Smoczyk)

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: goryczkowate *Gentianaceae*

2. Status

Gatunek priorytetowy

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II i IV

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła od 1946 r.

Kategoria zagrożenia

Czerwona lista IUCN – R

Polska czerwona księga roślin (2001) – nieuwzględniony

Czerwona lista... (2006) – nieuwzględniony

Zagrożone rośliny naczyniowe Sudetów (2002) – EN

3. Opis gatunku

Roślina dwuletnia, o szerokojajowatym pokroju i wysokości 5–40 cm (najczęściej 10–25 cm). Łodyga wyprostowana, zwykle od nasady, a niekiedy dopiero od połowy rozgałęziona, przeważnie o 5–8 węzłach i $\pm$ jednakowo długich międzywęzłach. Liście odziomkowe najczęściej 4–8 (w czasie kwitnienia już obumarłe), wąskojajowate do łopatkowatych, o długości do 3 cm. Liście łodygowe zwykle lancetowate do wąsko-trójkątno-lancetowatych, przeważnie 3–4 razy dłuższe niż szerokie (najczęściej 3,5–5,0 cm długości i 1,2 cm szerokości), na wierzchołku zaokrąglone, u nasady do 1/4 długości najszersze; dłuższe, do wyraźnie dłuższych od międzywęzli. Kwiaty 5-krotne, zebrane w zwykle wieloramienną wiechę. Kielich 5-dzielnny, długości 13–19 mm, o nerwach głównych tylko słabo lub wcale niebiegających na szczyt. Ząbki kielicha $\pm$ jednakowo szerokie, purpurowo nabiegłe, dłuższe od jego rurki, na brzegu $\pm$ podwinięte, z rzadka lub gęsto brodawkowate, nagie. Wcięcia pomiędzy ząbkami kielicha zmiennego kształtu, przynajmniej niektóre w postaci szerokiego U, inne wyraźnie ostre – przypominają literę V. Korona dzwonkowato-lejkowata, o długości zwykle (20–)25–30(–35) mm, jasnoniebieskofioletowa, o łatkach długich do 1 cm. Słupek na gynoforze najczęściej 4–7 mm długości. Owoc – otwierająca się dwiema kłapami torebka na gynoforze. Nasiona jajowate (0,7–0,8 mm długie i około 0,6 mm szerokie), jasnobrązowe, z delikatną dołkową skulpturą.

Gatunek goryczuszka czeska *Gentianella bohemica*, w czeskiej literaturze uznawany jest za podgatunek goryczuszki wczesnej *G. praecox* subsp. *bohemica* (Kirschner & Kirschnerová 2000). Ze względu na dużą zmienność fenotypową oraz występujące w obrębie



Fot. 2. Siedlisko goryczuszki czeskiej w Górach Stołowych – łąka górską na zboczu Rogowej Kopy; widoczne bruzdy są pozostałościami po usuniętym zalesieniu świerkowym (© M. Smoczyk)

tej całej młodej ewolucyjnie grupy taksonomicznej zjawiska ewolucji retikularnej i introgresji jest to takson krytyczny i trudny do identyfikacji. Morfologicznie i geograficznie jest bliski, a nawet pośredni w stosunku do kilku gatunków: *G. germanica*, *G. austriaca* i *G. lutescens* i razem z nimi ujmowany często jako „grupa *Gentianella germanica*” (*Gentianella germanica* agg.) w obrębie rodzaju *Gentianella*, z centrum rozmieszczenia i różnorodności grupy w górach środkowej i południowo-wschodniej Europy.

Identyfikację utrudnia fakt, iż południowo-zachodnia Polska leży w strefie kontaktowej przypuszczalnych zasięgów *G. bohemica* i *G. germanica*. Przykładowo, na terenie czeskiej części Gór Orlickich stwierdzono populacje o cechach morfologicznych przejściowych między oboma tymi gatunkami, bliższych jednak *G. bohemica*. Populacje te są odległe o około 5–10 km od jednego z aktualnych polskich stanowisk w rejonie Zieleńca. Ponadto w tym samym regionie występują populacje zarówno *G. germanica* subsp. *germanica* (Zielone koło Dusznik-Zdroju) jak i *G. bohemica* (Zieleniec koło Dusznik-Zdroju).

Przy oznaczaniu należy zwrócić uwagę na najbardziej istotne cechy, tj. wcięcia między ząbkami kielicha (1), rozgałęzienia łodygi oraz kształt i wielkość liści (2). Zakwitający w tej samej porze i najbardziej zbliżony do *G. bohemica* takson – *G. germanica* subsp. *germanica* – ma zwykle pojedyncze łodygi, bardzo rzadko jedynie w górnej części rozgałęzione. Wcięcia pomiędzy ząbkami kielicha (1) u *G. germanica* subsp. *germanica* są ostre (w kształcie litery V), a liście łodygowe – nieco krótsze od międzywęzli (rzadko równe), szerokopodługowate lub wąskolancetowate (2), mniejsze niż u *G. bohemica*. Większą wagę taksonomiczną należy przykładać do cech generatywnych niż wegetatywnych. W większych populacjach zawsze oprócz „typowych” osobników rośnie pewna liczba osobników drobnych, z małą liczbą międzywęzli, często jednokwiatowych.

4. Biologia gatunku

Roślina monokarpiczna, dwuletnia, jesienny hemikryptofit. W pierwszym roku wegetacji wytwarza jedynie różyczkę liści, w drugim – pęd kwiatostanowy. Kwitnie od sierpnia do października i jest zapylana przez owady (często są to trzmiele *Bombus* spp.), ale jest też zdolna do autogamii (tworzy w wyniku autogamii zdolne do kiełkowania nasiona). Rozmnaża się wyłącznie generatywne z nasion. Część nasion po prezimowaniu kiełkuje następnej wiosny lub wczesnym latem, a pozostałe tworzą bank nasion w glebie. Zdolność kiełkowania nasion nie była badana, jak wskazują jednak pilotażowe badania J. Brabca (inf. ustna), zachowują one zdolność do kiełkowania co najmniej przez kilka lat. Dla kiełkowania i przeżywania siewek kluczowe znaczenie zdaje się mieć obecność miejsc inicjalnych lub o naruszonej strukturze roślinności. Na początku rozwoju nasion konieczne jest, podobnie jak u prawie wszystkich goryczuszek, odżywianie za pośrednictwem grzyba (mikotroficzne) – niezbędna jest mikoryza endotroficzna.

Jak wynika z kilkuletniego monitoringu goryczuszki czeskiej na terenie Republiki Czeskiej (Brabec 2005b), charakterystyczne dla gatunku są dość silne fluktuacje liczebności populacji w poszczególnych sezonach wegetacyjnych, które mogą mieć istotny wpływ na ich różnorodność genetyczną, np. poprzez efekty *bottleneck*.

Podobnie jak inne taksony w obrębie rodzaju, wykazuje dymorfizm (wikaryzm sezonalny skorelowany przede wszystkim ze zmiennością cech wegetatywnych, a w mniejszym

stopniu generatywnych – *G. praecox* subsp. *bohemica* (= *G. bohemica*) jest rasą jesienną, a *G. praecox* subsp. *praecox* rasą letnią – ten ostatni podgatunek występował na Szumawie, uznany jest za wymarły.

5. Wymagania ekologiczne

Wymagania ekologiczne taksonu są bardzo słabo rozpoznane. Występuje na płytkich i głębszych glebach suchych i świeżych, rzadziej na średnio wilgotnych; o odczynie od słabo kwaśnego do zasadowego (Procházka, Skalický 1999). Jest rośliną południowej części strefy klimatu umiarkowanego, gatunkiem środkowoeuropejskim, suboceanicznym, związanym z górami. Rośnie przeważnie w krainach podgórskich, a w górach – w dużym rozproszeniu, w zbiorowiskach mezofilnych i rzadko termofilnych (Kirschner & Kirschnerová 2000). Najczęściej w granicach wysokości od 450 do 750 m n.p.m. (Skalický 1969). Gatunek światłolubny. Miejscem występowania gatunku są suche łąki i murawy bliźniczkowe, pastwiska, intensywnie koszone, nienawożone łąki, a także silnie zaburzone siedliska, jak: pobocza ścieżek, hałdy starych kopalni odkrywkowych, kamieniołomy i nasłonecznione leśne okrajki (Kirschner & Kirschnerová 2000, Brabec 2005a). W obszarze swego środkowoeuropejskiego zasięgu goryczuszka czeska najczęściej związana jest z półnaturalnymi i antropogenicznymi zbiorowiskami muraw bliźniczkowych z klasy *Nardo-Callunetea*, z rzędu *Nardetalia* i związku *Violion caninae* – zespół *Polygalo-Nardetum* (Skalický 1969, siedlisko przyrodnicze o kodzie 6230). Występuje także w kserotermofilnych okrajkach ze związku *Trifolion medii* (klasa *Trifolio-Geranietea sanguinei*), murawach ciepłolubnych ze związku *Bromion erecti* (klasa *Festuco-Brometea*, siedlisko przyrodnicze o kodzie 6210) i rzadko na pastwiskach ze związku *Cynosurion* z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (Kirschner & Kirschnerová 2000, Brabec 2005).

Na znanych polskich stanowiskach goryczuszka czeska występuje w zbiorowiskach świeżej łąki górskiej nawiązującej do związku *Polygono-Trisetion* (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) oraz w ubogiej murawie ze związku *Violion caninae* (klasa *Nardo-Callunetea*), w piętrze regla dolnego w przedziale wysokości 630–720 m n.p.m. Na stanowisku koło Zielesca zasiedla siedlisko antropogeniczne – skarpe wyrobiska starego łomu wapienia, gdzie podłoże stanowi głównie zasadowy rumosz wapienny (Smoczyk 2007).

6. Rozmieszczenie w Polsce

Gatunek jest endemitem Masywu Czeskiego, z centrum występowania w Republice Czeskiej (z koncentracją stanowisk w Czechach południowych i południowo-wschodnich), przyległej części Bawarii w Niemczech (Las Bawarski), Austrii (prowincje Mühlviertel i Waldviertel) i Polski (Skalický 1969, Mesjasz-Przybyłowicz 1988, Zajac 1996, Zajac, Zajac 2001, Pender 2003).

Szczegółowy opis rozmieszczenia goryczuszki czeskiej w Polsce jest niemożliwy ze względu na obecny stan wiedzy na temat taksonu. Stanowiska goryczuszek z sekcji *Gentianella*, z uwagi na krytyczność taksonomiczną, podawane były we wcześniejszej literaturze pod różnymi nazwami. Za prawdopodobne można uznać historyczne stanowiska w Sudetach i na ich Przedgórzu (najwięcej stanowisk podawanych było z terenu Sudetów



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

Środkowych). Stanowiska podawane z Karpat, Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz izolowane stanowiska w północno-wschodniej Polsce, np. w Puszczy Białowieskiej i koło Łosic (Mesjasz-Przybyłowicz 1988, Zajac i Zajac 2001) są wysoce wątpliwe i najprawdopodobniej dotyczą innych taksonów z grupy *Gentianella germanica* agg. W szczegółowych, nowszych opracowaniach florystycznych dotyczących tych terenów goryczuszka czeska nie jest podawana. Również mapa rozmieszczenia gatunku w Polsce umieszczona w Atlasie Rozmieszczenie Roślin w Polsce (Zajac i Zajac 2001) przedstawia raczej obraz rozmieszczenia kilku blisko spokrewnionych taksonów z rodzaju *Gentianella*.

Cała sekcja *Gentianella* wymaga krytycznego opracowania taksonomicznego w Polsce połączonego z rewizją materiałów zielnikowych z terenu naszego kraju. Umożliwi to poszukiwanie populacji w terenie na stanowiskach pozytywnie zrewidowanych.

W Polsce po roku 1995 potwierdzono występowanie gatunku tylko na 3 stanowiskach w Sudetach Środkowych (Gołąb 2004, Gerża i Čepa 2007, Smoczyk 2007). Dwa stanowiska leżą w Parku Narodowym Gór Stołowych, około 1 km na NW od wsi Darnków (gmina Lewin Kłodzki) i położone są na dwóch pobliskich śródleśnych polanach na zboczach Rogowej Kopy oddległych od siebie o około 0,2 km. Łącznie kwitnie tam corocznie kilka do kilkunastu roślin. Trzecie, najbogatsze liczebnie stanowisko oddległe jest od dwóch poprzednich o około 14 km na południe i znajduje się w Górach Orlickich w dolinie potoku Młynówka w okolicy Zielenia (gmina Duszniki-Zdrój). W latach 2006–2008 stwierdzono tam kwitnienie od 40 do 350 roślin.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Jako samodzielne stanowisko przyjęto populację goryczuszki czeskiej, która jest oddzielona od innych populacji odmiennym biotopem (różnymi warunkami siedliskowymi, np. lasem, zaroślami) i oddalona o ponad 100 m.

Ze względu na skrajnie małą liczbę aktualnych stanowisk (trzy) monitoringiem należy objąć wszystkie stanowiska, łącznie z ewentualnie nowo odkrytymi w przyszłości; monitorować należy wszystkie osobniki w populacjach.

Sposób wykonywania badań

Jednostką zliczeniową są: osobnik dwuletni (kwitnący lub owocujący) i/lub jednoroczna różyczka liściowa.

W miarę możliwości, po uzgodnieniu z właścicielem lub zarządcą terenu, każde stanowisko należy na stałe oznaczyć w terenie (np. palikami) i określić jego współrzędne za pomocą odbiornika GPS.

Po co najmniej pięcioletnim okresie monitoringu zebrane dane umożliwią określenie fluktuacji liczebności populacji, estymację dynamiki liczebności w przyszłości, a następnie wybranie i dalsze monitorowanie poszczególnych zabiegów ochrony czynnej, która dla tego gatunku jest konieczna.

Tab. 1. Sposób pomiaru wskaźników stanu populacji i siedliska

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	Liczba osobników	Policzenie jednostek zliczeniowych, tj. kwitnących pędów lub różyczek liściowych
Struktura	Liczba osobników wegetatywnych i generatywnych	Policzenie okazów generatywnych (kwitnących lub owocujących) oraz wegetatywnych (różyczek liściowych) i określenie, jaki stanowią procent całej populacji
Średnia wysokość roślin	Średnia, wartość minimalna i maksymalna wysokości (w cm)	Zmierzenie wysokości części nadziemnych wszystkich osobników w populacji jeśli liczebność populacji <100 osobników lub losowo wybranych 100 osobników jeśli liczebność jest większa, ponadto podać min. i maks. wartości
Średnia liczba kwiatów lub torebek na roślinie	Średnia dla osobnika, wartość minimalna i maksymalna	Policzenie ilości kwiatów lub torebek nasennych na roślinie dla wszystkich osobników jeśli liczebność populacji <100 osobników lub losowo wybranych 100 osobników jeśli liczebność jest większa, ponadto podać min. i maks. wartości
Stan zdrowotny	Stwierdzone choroby, uszkodzenia, pasożyty itp.	Obserwacja pod kątem obecności owadów lub śladów ich żerowania, objawów chorób i uszkodzeń

Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (ha, m)	Ocena ekspercka powierzchni całego dogodnego siedliska na którym gatunek może występować; ocena możliwa po porównaniu z wynikami z poprzedniego okresu monitoringu
Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (ha, m)	Ocena ekspercka areálu populacji, czyli wielokąta obejmującego wszystkie miejsca występowania poszczególnych osobników; wobec małego areálu możliwa ocena przez pomiar, np. taśmą lub licząc kroki; ocena możliwa po porównaniu z wynikami z poprzedniego okresu monitoringu
Fragmentacja siedliska	Ocena w 4-stopniowej skali szacunkowej (duża, średnia, mała, brak)	Ocena ekspercka – określenie czy płat siedliska odpowiedniego dla gatunku jest podzielony przez roślinność innego typu, np. kępy krzewów
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą (dla siedlisk otwartych)	Pokrycie przez drzewa i krzewy powierzchni potencjalnego siedliska (%); gatunki (nazwa polska i łacińska) i ich cząstkowe pokrycie w procentach	Dotyczy całego płatu siedliska stanowiącego potencjalne miejsce występowania gatunku; zidentyfikować występujące na stanowisku krzewy i drzewa (uwzględnić siewki i nalot) i ocenić ekspercko ich cząstkowy i sumaryczny stopień pokrycia w warstwie B
Ocienienie stanowiska	Ocena w 4-stopniowej skali szacunkowej, dodatkowo procent zasłonięcia	Ocena ekspercka określająca ocienienie stanowiska: brak – słabe – średnie – duże; ewentualnie dodatkowo określić zasłonięcie w stosunku do pełnego kąta 360° wyrażone w procentach; należy pamiętać, że istnieją dodatkowe czynniki (oprócz drzew i krzewów) powodujące ocienienie: populacje położone są na zboczach, ocienione są przez pobliską ścianę lasu itp.
Wysokie byliny/gatunki ekspansywne – konkurencyjne	Gatunki (nazwa polska i łacińska) i procent pokrycia	Rozpoznać występujące w płacie gatunki wypierające gatunek monitorowany lub o dużej sile konkurencyjnej, np. <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Bromus erectus</i> , i ocenić ich pokrycie w procentach (posiłkować się zdjęciem fitosocjologicznym)
Wysokość runi	Średnia wysokość, wartość minimalna i maksymalna (w cm)	Dokonać 20 pomiarów wysokości warstwy zielnej (c), podać średnią oraz wartości minimalną i maksymalną
Wojłok (martwa materia organiczna)	Średnia grubość, wartość minimalna i maksymalna (mm)	Dokonać 20 pomiarów miąższości nierozłożonej materii organicznej w płacie, dobór miejsc wykonania pomiarów uwzględniać powinien maks. 1 min., podać średnią oraz wartości min. i maks.
Miejsca do kiełkowania	Częstość występowania luk w roślinności (odsłoniętej gleby)	Dotyczy całego płatu siedliska stanowiącego potencjalne miejsce występowania gatunku; ocena ekspercka: częstość występowania luk w roślinności (odkrytej gleby, miejsc o uszkodzonej darni, wydartych itp.); brać pod uwagę również niewielkie miejsca; w miarę możliwości oszacować procent odkrytych miejsc
Stopień uwodnienia/Wilgotność podłoża	Ocena w 3-stopniowej skali szacunkowej	Ocena ekspercka – słaby (podłoże suche do świeżego), średni (lekko wilgotne) lub duży (wilgotne do mokrego)
Odczyn gleby	pH	Pomiar w ryzosferze w płacie, gdzie występuje gatunek, najlepiej wypadkowa z 3 pomiarów, np. pehametrem glebowym z płynem Helliga

Termin i częstotliwość badań

Ze względu na silne fluktuacje liczebności populacji konieczny jest coroczny monitoring wszystkich stanowisk. Najbardziej sprzyjającym okresem do badań jest pełnia kwitnienia roślin (wrzesień – październik, optymalnie połowa września, ale jest to uzależnione od wyniesienia stanowiska nad poziomem morza). Ze względu na niewielkie rozmiary roślin, przed lub po kwitnieniu gatunek jest bardzo trudny do odnalezienia. Dodatkowo dane o sposobie użytkowania terenu: sposób i terminy koszenia, wypas itp. należy zbierać w trakcie trwania sezonu wegetacyjnego.

Sprzęt do badań

Odbiornik GPS, mapy topograficzne, cyfrowy aparat fotograficzny, karty obserwacji gatunku; taśma miernicza (do określenia wielkości płatu), miara z podziałką milimetrową (do pomiaru wysokości roślin, grubości wojłoku itp.).

2. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska oraz ich waloryzacja

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska

Wskaźnik	FV właściwa	U1 niezadowalająca	U2 zła
Populacja			
Liczebność	>100	50–100	<50
Struktura	?	?	?
Średnia wysokość roślin	?	?	?
Średnia liczba kwiatów lub torebek na roślinie	?	?	?
Stan zdrowotny	Brak	Widoczne u pojedynczych osobników, bez wpływu na owocowanie	Widoczne u części osobników, widoczny wpływ na owocowanie
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	>100 m ² , nie mniejsza niż w poprzednim okresie monitoringowym	20–100 m ²	<20 m ²
Powierzchnia zajętego siedliska	>100 m ² , nie mniejsza niż w poprzednim okresie monitoringowym	20–100 m ²	<20 m ²
Fragmentacja siedliska	Brak lub mała	Średnia	Duża
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą	<10%	10–30%	>30%
Ocienienie stanowiska	Brak lub słabe (<30%)	Średnie (30–60%)	Duże (>60%)
Wysokie byliny/gatunki ekspansywne – konkurencyjne	<5%	5–15%	>15%

Wojłok (martwa materia organiczna)	<5 mm	5–10 mm	>10 mm
Wysokość runi (średnia wysokość warstwy C)	<40 cm	40–60 cm	>60 cm
Miejsca do kiełkowania	Więcej niż 3 miejsca o strukturze roślinności, uszkodzonej darni lub odsłoniętej glebie, zajmujące powyżej 3% powierzchni potencjalnego siedliska	1–3 miejsca o naruszonej strukturze roślinności, uszkodzonej darni lub odsłoniętej glebie, zajmujące poniżej 3% powierzchni potencjalnego siedliska	Brak
Stopień uwodnienia	Słaby/suche-świeże	Średni/lekko wilgotne	Duży/wilgotne-mokre
Odczyn gleby (pH)	?	?	?

Waloryzacja i wyskalowanie niektórych pozostałych wskaźników (np. średniej wysokości roślin lub ilości kwiatów na roślinie) będzie możliwa po zebraniu większej ilości danych monitoringowych.

Wskaźniki kardynalne

- ocienienie,
- stopień zarośnięcia przez krzewy,
- grubość warstwy nierozłożonej materii organicznej.

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

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

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	4094 <i>Gentianella bohemica</i>
Kod obszaru	<i>Wypełnia instytucja koordynująca</i>
Nazwa obszaru Natura 2000	<i>Nazwa obszaru monitorowanego (zgodnie z umową)</i> Góry Orlickie
Kod stanowiska	<i>Wypełnia instytucja koordynująca</i>
Nazwa stanowiska	<i>Nazwa stanowiska monitorowanego</i> Dolina Młynówki
Typ stanowiska	<i>Referencyjne/badawcze</i> Referencyjne
Powierzchnia stanowiska	<i>Powierzchnia stanowiska (ha, a, m²)</i> 4 a
Opis stanowiska	<i>Podać opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie</i> Charakter terenu: Góry Orlickie, wyrobisko wapienia na skraju świerczyny, około 0,3 km na S od samotnego domostwa w dolinie Młynówki, pod linią energetyczną, sucha murawa na skarpie i na wypłaszczeniu pod nią
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	<i>(Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd.)</i> Obszar Krajobrazu Chronionego „Góry Bystrzyckie i Orlickie”, Natura 2000: PLH020060 Góry Orlickie

Współrzędne geograficzne	Wymienić współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska N: 50° 20'..." E: 16° 24'..."
Wysokość n.p.m.	Wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 720 m n.p.m.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	- ogólny charakter terenu: np. wilgotna łąka, ciepła murawa, zarośla, - typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska przyrodniczego/zbiorowisko roślinne/zespół roślinny), - położenie w paśmie górskim, - siedliska w otoczeniu stanowiska sucha murawa na skarpie i na wypłaszczeniu pod nią nachylenie terenu zmienne, od płaskiego u podnóża skarpy do 40° na skarpie, ekspozycja N, podłoże stanowi głównie rumosz wapienny typ siedliska przyrodniczego: zbiorowisko nawiązujące składem florystycznym do muraw bliźniczkowych ze związku <i>Violion caninae</i>. siedliska w otoczeniu stanowiska: od południa kultura świerkowa, od północny łąka ostrożeńowa (<i>Cirsium rivularis</i>), 7140 młaka niskoturzycowa (zb. z rzędu <i>Caricetalia nigrae</i>), agregacje trzcinika piaskowego (zb. <i>Calamagrostis epigejos</i>), od wschodu 6420 ziołorośle lepieźnikowe (<i>Petasitetum hybridi</i>). właścicielem terenu są Lasy Państwowe (Nadleśnictwo Zdroje, Leśnictwo Orlica, wydzielanie 284c), wąski pas linii energetycznej przecinającej stanowisko nie należy do LP
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki monitoringu z lat poprzednich Stanowisko naturalne odnalezione w 2006 r. Populacja występuje na siedlisku antropogenicznym, na skarpie starego wyrobiska wapienia i na wypłaszczeniu pod skarpą. W 2007 r. obserwowano tylko 50 osobników kwitnących na powierzchni 40 m², podczas gdy w 2006 r. obserwowano około 350 osobników na powierzchni około 80 m², w tym niewielką ilość osobników wegetatywnych
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za to stanowisko (wg umowy) Michał Smoczyk
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji (zgodne z formularzami cząstkowymi) 7.10.2007
Data wypełnienia	Data wypełnienia formularza przez eksperta 10.10.2007
Data wpisania	Data wpisania do bazy danych – wypełnia instytucja koordynująca
Data zatwierdzenia	Data zatwierdzenia przez osobę upoważnioną – wypełnia instytucja koordynująca

Poniższy opis powinien być wynikiem badań/obserwacji terenowych.

Ocena poszczególnych parametrów: właściwy (FV)/niezadowolający (U1)/zły (U2)/nieznany (XX). Sposób oceny i wyprowadzania wartości parametrów dla stanowiska będzie wzorowany na ocenie stanu ochrony gatunku na poziomie regionu biogeograficznego.

Termin „osobnik” użyty jest umownie, oznaczając jednostkę zliczeniową przyjętą dla danego gatunku: pędy, kępy, rozety itp.

Stan ochrony gatunku na stanowisku			
Parametr/Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
Populacja			
Liczebność	Liczba osobników 50 os.	FV	U1

Liczba osobników generatywnych	Liczba osobników generatywnych 50 os.	FV	U1
Liczba osobników wegetatywnych	Liczba osobników wegetatywnych 0 os.	U2	
Średnia wysokość roślin	Średnia (w cm) z wysokości części nadziemnych wszystkich osobników w populacji, jeśli populacja <100 osobników, lub losowych 100 osobników, jeśli liczebność jest większa, ponadto podać wartości min. i maks. Nie określano w 2007 r.	–	
Średnia liczba kwiatów lub torebek na roślinie	Średnia dla wszystkich osobników w populacji jeśli populacja <100 osobników lub losowych 100 osobników jeśli liczebność jest większa, ponadto podać wartości min. i maks. Nie określano w 2007 r.	–	
Stan zdrowotny	Stwierdzone choroby, pasożyty, uszkodzenia itp. Brak	FV	
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (ha, m) 350 m²	?	U1
Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (ha, m) 40 m², kształt zbliżony do prostokąta 3 × 13 m	?	
Fragmentacja siedliska	Ocena w 4-stopniowej skali (duża, średnia, mała, brak) Brak	FV	
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą (dla siedlisk otwartych)	Określić procent pokrycia dla całego płatu siedliska stanowiącego potencjalne miejsce występowania gatunku, np. polana. Podać gatunki (nazwa polska i łacińska) oraz ich częściowe pokrywanie w procentach Średnio 5%, prawie wyłącznie na skarpie (tu około 10%), na wypłaszczeniu pod skarpą tylko nieliczne pojedyncze młodociane świerki <i>Picea excelsa</i>	U1	
Ocienienie stanowiska	Ocena w 4-stopniowej skali (brak, słabe, średnie, duże), dodatkowo można podać procent zasłonięcia stanowiska w stosunku do pełnego kąta 360 stopni wyrażone w procentach Średnie, częściowo ocienione (około 50%)	U1	
Wysokie byliny/gatunki ekspansywne – konkurencyjne	Gatunek (nazwa polska i łacińska) i procent pokrycia w płacie, gdzie występuje gatunek Trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigejos</i> – około 3% (kilkaśet nadziemnych pędów), jednak w sąsiedztwie zwarte płyty o powierzchni kilkudziesięciu m² Świerk pospolity <i>Picea abies</i> – około 5%, głównie na skarpie wyrobiska, łącznie kilkadziesiąt osobników juvenilnych lub w podroście	U1	U1
Wysokość runi	W cm; średnia z 20 pomiarów głównej masy roślinności, podać wartości min. i maks. Nie określano w 2007 r.	–	FV- U1- U2-XX
Wojłok (martwa materia organiczna)	W mm; średnia z 20 pomiarów wykonanych w płacie (dobór miejsc wykonania pomiarów uwzględnić powinien maks. i min.) oraz min. i maks. wartości Min. miąższość: 0 mm Maks. miąższość: 3 mm Średnia miąższość: 1 mm	FV	
Miejsca do kiełkowania	Określić procent powierzchni potencjalnego siedliska i częstość występowania luk (odkrytej gleby); uwzględnić nawet niewielkie miejsca Nie określano w 2007 r.		

Stopień uwodnienia/ wilgotność podłoża	Ocena ekspercka: <i>słaby/suche-świeże, średni/lekko wilgotne, duży/wilgotne-mokre</i> Niski (siedlisko suche do świeżego)	FV	U1
Odczyn gleby	<i>Pomiar pH w ryzosferze, średnia</i> Nie określano w 2007 r.	FV- U1- U2-XX	
Perspektywy ochrony	<i>Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w kontekście utrzymania się populacji, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji, np. własnych wcześniejszych danych)</i> Od strony ściany lasu postępuje rozsiewanie się świerka, co prowadzi do zarastania płatów murawy na skarpie wyrobiska młodymi świerkami, wskazane byłoby wycięcie nalotu świerkowego. Od strony przyległej od północy łąki postępuje wkraczanie trzcinnika piaskowego. Na wypłaszczeniu poniżej skarpy obecne są korzystne dla kiełkowania nasion goryczuszki miejsca inicjalne	U1	
Prowadzone zabiegi ochrony czynnej i ich skuteczność	<i>Wymienić widoczne w terenie oznaki wykonywania działań ochronnych, ich czas/terminy i natężenie (np. koszenie/grabienie/wypas) ew. posiłkując się wiedzą zebraną w przeszłości (plany ochrony itp.)</i> Brak		
Ocena globalna			U1

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 działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
160	Gospodarka leśna – ogólnie	C	+/-	Populacja na terenie należącym do LP; obserwowano wycinkę pojedynczych świerków na krawędzi świerczyny
301	Kamieniołomy	C	0	Stanowisko znajduje się na terenie starego wyrobiska wapienia, użytkowanego w XIX – pocz. XX. w.
511	Linie elektryczne	B	–	Stanowisko przecina linia energetyczna
790	Inne rodzaje zanieczyszczeń lub oddziaływań człowieka	C	–	W kilku miejscach obserwowano miejscowe niszczenie pokrywy roślinnej i niewielkie wykopy wykonywane przez poszukiwaczy z wykrywaczami metali
900	Erozja	C	0	Fragment skarpy uległ obsunięciu
971	Konkurencja	B	–	Wkraczanie podrostu świerka od strony ściany lasu, ekspansja płatów trzcinnika piaskowego <i>Calamagrostis epigejos</i> , zarastanie skarpy zwartą pokrywą mszaków

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku i/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
161	Zalesianie	B	–	Możliwe zalesienie terenu
900	Erozja	C	0	Obsuwanie się części skarpy
971	Konkurencja	B	–	Dalsza ekspansja gatunków konkurencyjnych

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej, gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie, chronione; inne wyjątkowe walory obszaru Gatunki chronione i/lub zagrożone: dziewięciśń bezłodygowy <i>Carlina acaulis</i>, goryczuszka orzęsiona <i>Gentianella ciliata</i>, pełnik europejski <i>Trollius europaeus</i>, kukułka szerokolistna <i>Dactylorhiza majalis</i>, zimowit jesienny <i>Colchicum autumnale</i>
Inne obserwacje	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe Prawdopodobne bardzo duże, coroczne fluktuacje liczebności populacji (2006 – około 350 osobników, 2007 – 50 osobników)
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 itp.) Optymalny czas prowadzenia badań to okres od połowy do końca września (kwitnienie gatunku). Należy monitorować gatunek corocznie lub ewentualnie co 2 lata. Dla propagacji gatunku (roślina dwuletnia) bardzo ważna jest obecność miejsc inicjalnych, korzystnych dla kiełkowania nasion. Doświadczenia czeskie prowadzone w pobliskich rezerwach przyrody w Górach Orlickich wskazują, że dobre efekty przynosi miejscowe uszkadzanie pokrywy roślinnej i wsiewanie tam zebranych wcześniej nasion. Wprowadzić też pomiar pH gleby w ryzosferze

Załączyć zdjęcia fotograficzne (wymienić tytuły/nr i autorów wszystkich zdjęć załączonych w wersji elektronicznej do formularzy obserwacji stanowisk – min. 2 zdjęcia na stanowisko – najlepiej: widok ogólny i struktura zbiorowiska roślinnego z gatunkiem monitorowanym).

Załączyć zdjęcie fitosocjologiczne wykonane metodą standardową Braun-Blanqueta na 25 m² w płacie siedliska, gdzie występuje gatunek.

4. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych

Inne gatunki goryczuszek z sekcji *Gentianella*.

5. Ochrona gatunku

W ostatnich dekadach stwierdza się intensywny proces zanikania gatunku, zarówno na terenie głównego obszaru jego występowania na terenie Republiki Czeskiej, jak i w kra-

jach ościennych,. Głównie czynniki środowiskowe powodujące utratę liczby stanowisk nie zostały jak dotąd odkryte, jednak wiąże się je ze zmianami gospodarowania terenem: zaprzestaniem użytkowania łąkowego, eutrofizacją siedlisk, zwieraniem się pokrycia runi łąkowej, czy reforestacją (Brabec 2005a).

Właściwa forma ochrony goryczuszki to ochrona czynna, *in situ*. Powinna się na koncentrować przede wszystkim na utrzymaniu lub poprawie warunków środowiskowych na znanych stanowiskach oraz próbach zasilania populacji.

Odpowiednie użytkowanie terenu występowania goryczuszki *G. bohemica* ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony taksonu. Wskazują na to obserwacje przeprowadzone w Górach Stołowych. Gatunek pojawił się w obrębie Parku Narodowego Gór Stołowych na jednym stanowisku na łące po jej odlesieniu, na drugim zaś po kilkuletnim, corocznym wykaszaniu łąki. Usunięcie ponad 10-letniego nasadzenia świerkowego spowodowało poprawę warunków świetlnych na łące, a coroczne jej wykaszanie sprzyja utrzymywaniu się tego gatunku, wykazującego niską konkurencyjność. Doświadczenia czeskie oraz badania na gatunkach spokrewnionych (Fischer i Matthies 1998, Brabec 2005b) wskazują, że na zachowanie populacji *G. bohemica* ma bardzo istotny, dodatni wpływ ekstensywny wypas (szczególnie kóz i owiec), a także mechaniczne uszkodzanie darni łąki przez jej wydzieranie – tworzące się w ten sposób luki w roślinności są dogodne dla kiełkowania nasion i rozwoju siewek. W rejonie Olešnice v Orlických horách w czeskiej części Gór Orlickich, na granicy państwa powstał w 1994 r. rezerwat przyrody *PR Hořečský*, dla ochrony bogatego stanowiska goryczuszki czeskiej. W pobliżu istnieją też dwa inne stanowiska tego gatunku, gdzie od kilku lat stosuje się metody ochrony czynnej. Niekorzystne skutki może mieć natomiast zmiana pH siedliska, a zwłaszcza jego zakwaszanie, gdyż może ono m.in. spowodować wycofanie się związanych z gatunkiem grzybów mikorytycznych.

Głównymi wytycznymi dla ochrony czynnej goryczuszki czeskiej są więc:

- tworzenie luk w warstwie roślinności ważnych dla kiełkowania i rozwoju siewek – koszenie późną jesienią już po owocowaniu (z zabieraniem siana) i wydzieranie za pomocą np. metalowych grabi lub wertykulatora, zgrabianie ściółki wczesną wiosną,
- przeciwdziałanie zwieraniu się runi łąkowej, która może zagłuszać rozetki goryczuszki – prowadzenie letniego koszenia lub ekstensywnego wypasu owiec lub kóz,
- umożliwienie propagacji poprzez ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi roślin: z pąkami kwiatowymi, kwitnących i owocujących,
- utrzymanie i poprawa warunków świetlnych – usuwanie pojawiającego się nalotu gatunków krzewiastych i drzewiastych.

Konieczne jest również zabezpieczenie zasobów genowych gatunku *ex situ*, tj. opracowanie metodyki uprawy i uprawa zachowawcza w ogrodach botanicznych. Inicjatywy w tym zakresie podejmuje Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej Ogrodu Botanicznego PAN w Warszawie. Jak dotąd próby uprawy gatunku zawodzą. Opracowanie metod uprawy umożliwi również wzmocnienie populacji *in situ* w przypadku postępującego dalej zmniejszania liczebności populacji lub jej reintrodukcję po całkowitym zaniku.

Ewentualna reintrodukcja lub utworzenie stanowiska zastępczego dla gatunku powinno mieć miejsce na suchej, nienawożonej łące, o charakterze murawy kserotermicznej, rozwiniętej na glebie raczej ubogiej o lekko zasadowym odczynie.

6. Literatura

- Brabec J. 2005a. Současný stav rozšíření hořečku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*) v ČR. Zprávy České botanické společnosti 40(1): 1–44.
- Brabec J. 2005b. Metodika monitoringu evropsky významného druhu hořeček mnohobarvý český (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*). Monitoring zvláště chráněných druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť významných z hlediska legislativy ES. Agentura Ochrany Přírody a Krajiny ČR, ss. 17.
- Fischer M., Matthies D. 1998. Experimental demography of the rare *Gentianella germanica*: seed bank formation and microsite effects on seedling establishment. *Ecography* 21, 3: 269–278.
- Gerža M., Čepa L. 2007. Nová lokalita *Gentianella praecox* subsp. *bohemica* v polské části Orlických hor. Zprávy České botanické společnosti 42(1): 137–140.
- Gołąb Z. 2004. *Gentianella bohemica* Skalický, Goryczuszka czeska. [W:] B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. T. 9. Gatunki roślin. Wyd. Min. Środowiska, Warszawa: 132–135.
- Kirschner J., Kirschnerová L. 2000. *Gentianella* Moench. – hořeček. [W:] B. Slavík, J. Chrtek Jr., J. Štěpánková. Květena ČR 6. Academia, Praha.
- Mesjasz-Przybyłowicz J. 1988. Taksonomia i rozmieszczenie rodzaju *Gentiana* L. sekcji *Endotricha* Froel. w Polsce. Praca doktorska, IB. im. W. Szafera PAN, Kraków. Mscr.
- Pender K. 2003. Zagrożone gatunki zbiorowisk trawiastych na Dolnym Śląsku. [W:] Kącki Z. (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, Polskie Tow. Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław: 109–130.
- Procházka F., Skalický V., 1999. *Gentianella praecox* (A. Kerner & J. Kerner ap. A. Kerner) E. Meyer subsp. *bohemica* (Skalický) Holub. [W:] J. Čeřovský, V. Feráková, J. Holub, Š. Magločský, F. Procházka. 1999. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. 5. Vyšší rostliny. Příroda, Bratislava: 170.
- Skalický V. 1969. Die Sammelart *Gentianella germanica* (Willd.) E.F. Warburg s. l. im Böhmischem Massiv. *Preslia* 41: 140–147.
- Smoczyk M. 2007. Projekt raportu dla Komisji Europejskiej z wyników monitoringu goryczuszki czeskiej 4094 *Gentianella bohemica*, zgodnie z artykułem 11 Dyrektywy Siedliskowej, w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Mscr. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków, ss. 4.
- Zajac A., Zajac M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakł. Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ i Fundacji dla UJ, Kraków.
- Zajac M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish lowlands. *Polish Bot. Stud.* 11: 1–92.

Opracowanie: **Michał Smoczyk, Zbigniew Gołąb**