

*2217

***Pedicularis sudetica*
Willd. subsp. *sudetica*
Gnidosz sudecki**

***gatunek priorytetowy**

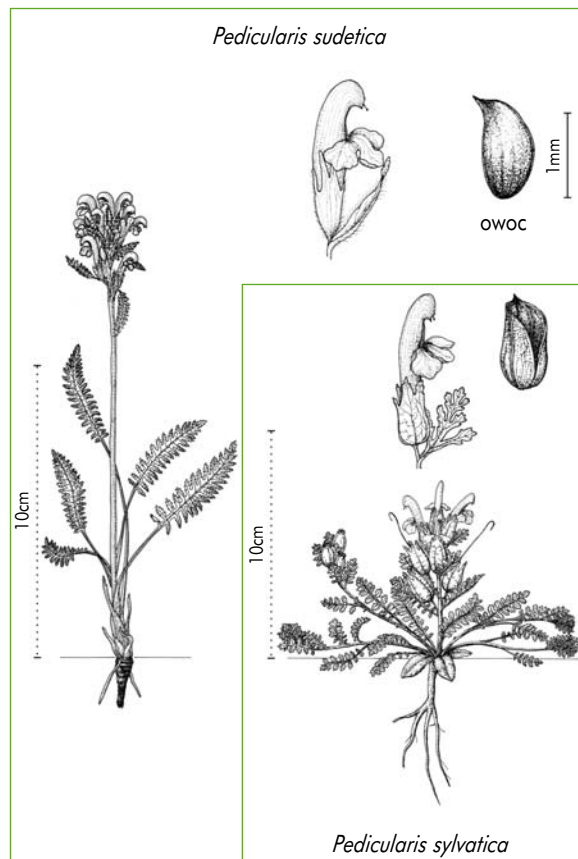
Spermatophyta, *Magnoliophytina* [= *Angiospermae*],
Magnoliopsida [= *Dicotyledoneae*], *Scrophulariaceae*
– trędownikowate

Opis taksonu

Gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica* w podgatunku typowym subsp. *sudetica* jest endemicznym taksonem występującym wyłącznie w Karkonoszach (Sudety Zachodnie). Gatunek zbiorowy *P. sudetica* ma 8 podgatunków (Hultén 1961), wśród których takson typowy tworzy izolowaną sudecką populację, uznawaną powszechnie za relikkt polodowcowy (Jenik 1981). Jest rośliną półpasożytniczą, o słabo rozwiniętym systemie korzeniowym, który wnika do korzeni albo do dolnej części łodygi wielu gospodarzy; w Karkonoszach najczęściej jego żywicielami są: starzec gajowy *Senecio nemorensis* s. l., wierzbownice *Epilobium* – różne gatunki i trzęślica modra *Molinia caerulea*. Pojedyncza, wyprostowana łodyga dorasta do 30 cm wysokości. Łodyga jest naga i obła, rzadko w górnej części owłosiona, bezlistna lub z 1–2 skrętoległymi liśćmi. Liście różyczkowe, w zarysie lancetowate, są osadzone na długich ogonkach, pierzastodzielne, o odcinkach wąskolancetowatych, równowąskich, zwykle głęboko ząbkowanych, nagich. Liście łodygowe podobne do odziomkowych. Od maja do sierpnia pojawiają się dość zbite kłosokształtne kwiatostany. Charakterystyczne są dzwonkowate, obficie welnistowo owłosione, pięcioząbkowe kielichy. Korona przyciąga uwagę swym różowoczerwonym lub purpurowym kolorem; osiąga długość do 20 mm, przy czym warga górna kwiatu jest dwułatkowa i silnie łukowato wygięta do przodu, zaś krótsza od niej warga dolna ma trzy łatki, na brzegu karbowane. Pręciki 4 dwusilne; słupek jajowaty. Torebki brązowawe, 2 razy dłuższe od kielicha, dojrzewają późną jesienią i zawierają ciemne nasiona, często niedojrzałe i o słabej sile kiełkowania.

**Możliwość pomyłki
przy identyfikacji taksonu**

Z uwagi na brak rosnących w pobliżu podgatunków pokrewnych nie zachodzi możliwość pomylenia gnidosza sudeckiego z jakimkolwiek innym taksonem. Należący do tego samego rodzaju inny gatunek o różowych kwiatkach – gnidosz rozestany *P. sylvatica* – ma znacznie szerszy zasięg, ale inne wymagania siedliskowe, a w górach sięga tylko po regiel dolny.



Biologia

Roślina wieloletnia (hemikryptofit), o interesujących właściwościach półpasożytniczych. Nie jest znany komplet jej żywicieli ani mechanizm tworzenia związków pasożytniczych. Poszczególne subpopulacje karkonoskie mają różną porę zakwitania, która tylko częściowo zależy od wysokości n.p.m. Zwykle niewielka wydajność w produkcji nasion, słaba siła kiełkowania (30%), jak i bardzo często ich późne dojrzewanie (Fabiszewski 2001) powodują, że gnidosz sudecki rozmnaża się głównie wegetatywnie, w dodatku po „odnalezieniu” odpowiedniego gospodarza. Gnidosz jest rośliną allogamiczną (Proházka i in. 2001), zapylaną głównie przez trzmiele i motyle, ale prawdopodobnie, w niekorzystnych warunkach, może również zachodzić autogamia.

Rozmnażanie generatywne

Niewielka produkcja nasion i inne słabo jeszcze poznane przyczyny powodują, że siewki gnidosza sudeckiego spotyka się niezwykle rzadko. W ciągu 30 lat obserwacji tylko jedna subpopulacja wytworzyła dwukrotnie niewielką liczbę (2–4) siewek. Siewki te rozwijały się dość daleko (około 4 m) poza miejscem bytowania roślin macierzystych. Niska żywotność nasion wynika prawdopodobnie z niedorozwoju zarodka, ale przyczyny tego zjawiska czekają na wyjaśnienie.

Rozmnażanie wegetatywne

Względna stabilność sudeckich populacji gnidosza utrzymuje się w wyniku rozmnażania wegetatywnego. Występuje

je on na omawianym terenie albo w formie pojedynczych osobników (populacje wiekowo inicjalne), albo – najczęściej – w postaci niewielkich skupisk klonalnych (populacje ustabilizowane i najstarsze). Najlepiej utrwalone struktury klonalne gnidosza stwierdzono w Kotle Łomniczki, w obecności starca gajowego *Senecio nemorensis* s. l. jako żywiciela. Nie udało się ustalić ani tempa dołączania nowych osobników do istniejących struktur klonalnych, ani wieku klonów. Badania te są z oczywistych względów niemożliwe, gdyż musiałyby się odbywać z naruszeniem egzystencji części populacji. Brak, jak dotąd, prób prowadzenia podobnych badań *ex situ*, choć ich powodzenie wydaje się znikome.

Aspekty populacyjne

Aspekty te są mocno związane z wegetatywnym sposobem rozmnażania i klonalnym – zwykle – połączeniem osobników. Brak siewek nie świadczy o ich nieobecności w ogóle, ale dowodzi znikomej rekrutacji osobników na drodze generatywnej. Większe skupienie osobników, liczące ponad 40 sztuk, znajduje się w okolicach Wielkiego Stawu. Jest to populacja zakwitająca w maju albo w czerwcu, później staje się prawie niewidoczna. Stanowisko jest, być może, wynikiem powstania struktury klonalnej, której wiek (licząc przyrosty na dostępnych kłęczach) można ocenić na 40–50 lat. Rośliny utrzymują najczęściej stabilną wielkość populacji, pomijając nieliczne osobniki zgryzane przez zwierzęta. Nie stwierdzono nowych siewek, zaś omawiana populacja utrzymuje się dzięki związkom pólpassożyta z wierzbownicą *Epilobium*.

Charakterystyka ekologiczna

Autekologia

Do najistotniejszych wymagań ekologicznych gnidosza sudeckiego należy obecność zimnych i czystych wód źródłiskowych w zakresie pH 4,5–5,4, a więc o odczynie kwaśnym. Są to wymagania zbliżone do wymagań niebielistki trwałej *Swertia perennis* i czosnku syberyjskiego *Allium sibiricum*, ale z większym zapotrzebowaniem na fosfor i kationy zasadowe. Natomiast gnidosz sudecki bardzo słabo toleruje przejawy eutrofizacji, zwłaszcza podwyższoną obecność azotu (szczególnie zaś formy azotanowej). Azot tzw. antropogeniczny, z kwaśnych deszczów, eliminuje występowanie okazów gnidosza. Ten sam gatunek reaguje negatywnie na zacienienie, stwarzane w ostatnich latach przez masowy rozwój traw. Jedynie kępiaste skupienia trzęślicy modrej *Molinia caerulea*, np. w Kotle Łomniczki, zapewniają przeżycie gnidosza, a nawet prowadzą do współwystępowania obu roślin (por. punkt „Biologia”).

Ekologiczne liczby wskaźnikowe światła, temperatury, reakcji (odczynu gleby) i trofizmu wg Zarzyckiego i in. (2002) wynoszą odpowiednio: L = 4, T = 2, R = 3, Tr = 3.

Zbiorowiska roślinne, z którymi takson jest związany

Badacze czescy kompetentnie podają (Štursová, Kociánová 1996; Procházka i in. 1999), że po obu stronach granic państwowych gnidosz sudecki występuje w źródłiskowych zbiorowiskach mszaków z klasy *Montio-Cardaminea* związku *Cardamino-Montion*, szczególnie w zespołach *Swertiaetum perennis* i *Allietum sibirici*.

Siedliska

(wg Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej)

P25 – źródłiska niewapienne – typ siedliska zaproponowany przez Polskę do włączenia do Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, nie uzyskał akceptacji. Został zamieszczony pod kodem P25 w kategorii „Inne siedliska”.

Rozmieszczenie geograficzne

Występowanie na świecie

Gatunek ogólnie cyrkumpolarno-arktyczny. Poszczególne podgatunki (według Hultena 1961, 1968 – jest ich 8) zajmują różne obszary strefy arktycznej i subarktycznej, od Półwyspu Kolskiego, przez Ural i Syberię – po Alaskę i północną Kanadę. Podgatunek typowy (subsp. *sudetica*) występuje tylko w Karkonoszach po stronie polskiej i części po stronie czeskiej (Jeník 1961, Štursová, Kociánová 1996, Fabiszewski 1985) i jest endemicznym podgatunkiem europejskim (Hadač 1983).

Występowanie w Polsce

Opisywany takson jest u nas reliktem glacialnym. Jego polskie stanowiska znajdują się jedynie w Karkonoszach, w rejonie Śnieżki, Wielkiego i Małego Stawu oraz (rzadko) w rejonie Śnieżnych Kotłów, na wysokości 1100–1430 m n.p.m. (Limpricht 1930, Fabiszewski 1985, 2001). Aktualnie, w Karkonoszach stwierdzono ponad 30 stanowisk gnidosza sudeckiego (Krukowski 1998).



*2217

Status taksonu

Prawo międzynarodowe:

Konwencja Berneńska (1979) – Załącznik I;
Dyrektywa Siedliskowa (1992) – gatunek proponowany przez Polskę jako uzupełnienie do Załącznika II DS, uzyskał akceptację ekspertów Unii Europejskiej (Makomska-Juchiewicz i in. 2001); włączony na mocy Traktatu Akcesyjnego podpisanego w Atenach w 2003 r.

Prawo krajowe:

Ochrona gatunkowa – ścisła, od 2001 r.

Kategorie IUCN:

„Czerwona lista IUCN” (1996) – V;
„Czerwona księga [...] Słowacji i Czech” (Čeřovský i in. 1999) CR;
„Polska czerwona księga roślin” (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001) – EN;
„Zagrożone gatunki [...] Dolnego Śląska” (Kącki 2003) – EN.

Występowanie na obszarach chronionych w Polsce

Wszystkie stanowiska gnidosza sudeckiego znajdują się na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego.

Stan i dynamika populacji, potencjalne zagrożenia

Stan i dynamika populacji

Pomijając klonalny charakter omawianej rośliny, w Karkonoszach znajduje się obecnie około 1000 „osobników” (pędów) gnidosza sudeckiego. W ciągu 30 lat ubyło około 30% osobników, natomiast utrzymują się stanowiska znane od 100 i więcej lat (Schube 1903; Šourek 1968). Lokalnie populacje wykazują wyraźne tendencje do zmniejszania się. Najbogatsze stanowisko, liczące ponad 200 osobników, znajduje się w rejonie Śnieżki. Różnice w szacunku liczebności osobników mogą wynikać z odmiennego czasu kwitnienia różnych populacji, a zwłaszcza z nieuwzględnienia roślin kwitnących bardzo wcześnie (maj/czerwiec), które po przekwitnięciu są trudne do zauważenia wśród innych ziół. Na marginesie można dodać, że po stronie czeskiej naliczono aż 5400 osobników gnidosza.

Potencjalne zagrożenia

Silne zanieczyszczenie atmosfery i duży opad pyłów w rejonie Karkonoszy w minionym 40-leciu (Fabiszewski, Wojtuń 2001) powodują głębokie zmiany środowiska glebowego, a zwłaszcza jego zakwaszenie i eutrofizację, głównie związkami azotu. Zmiany te odbijają się bezpośrednio na reakcji typowego przedstawiciela stenotopowej flory, jak również powodują masowy rozwój kilku gatunków traw zacieśniających i konkurencyjnych, m.in. dla gnidosza sudeckiego. Zwłaszcza potężna inwazja trzcinika owłosionego *Calamagrostis villosa* eliminuje liczne okazy rzadkie-

go gnidosza ze źródlisk i innych zbiorowisk. Dodatkowo, zmiany stosunków wodnych w ostatnich latach, rozbudowa sieci dróg i drenowanie wielu terenów bagiennych i źródliskowych zmieniło biotopy i zagraża skrajnie izolowanym populacjom gnidosza.

Ochrona taksonu i jego siedlisk

Propozycje działań ochronnych

Optymalne i realne w tym zakresie wydaje się tylko utrzymanie obecnie istniejących stanowisk gnidosza sudeckiego poprzez zapewnienie mu odpowiednich warunków siedliskowych. W tym celu konieczna jest całkowita likwidacja emisji przemysłowych i komunalnych oraz wprowadzenie zasad czynnej ochrony roślin na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego. Przeciwdziałanie zmianom siedlisk należy rozpocząć od usuwania traw, siwów i turzyc nadmiernie rozrastających się i zagłuszających gnidosza sudeckiego. Przywrócenie koniecznych warunków wilgotnościowych można w kilku przypadkach uzyskać poprzez zahamowanie nadmiernego drenażu odwadniającego tereny torfowiskowe i źródliskowe. Wszystkie te działania są możliwe, gdyż mogą znaleźć się w planach działalności ochroniarskiej służb Parku Narodowego.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Na terenie występowania gnidosza nie wyznaczono jeszcze obszarów, gdzie prowadzona byłaby ochrona tego gatunku.

Kierunki i zakres badań naukowych

W pierwszym rzędzie należy poznać szczegółowo biologię i wymagania ekologiczne gatunku. Badania populacyjne należałoby prowadzić z zastosowaniem metod służących poznaniu struktury klonalnej subpopulacji gnidosza, pamiętając równocześnie, że mamy do czynienia z rośliną półpasożytniczą, posiadającą również subtelną biologię rozwoju generatywnego i wegetatywnego. Należy też dążyć do przenoszenia przynajmniej części eksperymentów poza teren parku i poza teren w ogóle, tak aby nie niszczyć roślin i ich populacji w imię badań naukowych. W przyszłości konieczne wydaje się stwierdzenie metodami molekularnymi rzeczywistej odrębności systematycznej i drogi ewolucyjnej karkonoskiego gnidosza sudeckiego w porównaniu z jego pozostałymi siedmioma odległymi geograficznie arktycznymi krewniakami.

Monitoring

Obecnie 3 populacje objęte są ogólnopolskim monitoringiem przyrodniczym. W monitoringu należy zwrócić uwagę na strukturę klonalną gnidosza i rzeczywistą wielkość jego populacji lokalnych oraz liczbę osobników tworzących klony. Trzeba pogłębić wiedzę o biologii i ekologii

taksonu, szczególnie o wielkości jego reprodukcji wegetatywnej i generatywnej. Niezbędne jest też ustalenie listy roślin współzyczących z gnidoszem oraz powiązanie biologii gatunku z wielkością i stabilnością populacji karkonoskich.

Bibliografia

- ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š., PROCHÁZKA F. 1999. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. 5. Vyšší rostliny. Příroda a. s., Bratislava.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. W: Jahn A. (red.) Karkonosze Polskie. Ossolineum, Wrocław, s.: 191–235.
- FABISZEWSKI J. 2001. *Pedicularis sudetica* Willd. Gnidosz sudecki. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish red data book of plants. Pteridophytes and flowering plants. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 338–340.
- FABISZEWSKI J., WOJTUŃ B. 2001. Contemporary floristic changes in the Karkonosze Mts. Acta Soc. Bot. Pol. 70: 237–245.
- HADAČ E. 1983. *Pedicularis sudetica* ssp. *sudetica*. Opera Continentica 20: 747.
- HULTÉN E. 1961. Two *Pedicularis* species from NW America. Svensk Botanisk Tidskrift 55.1: 74–79.
- HULTÉN E. 1968. Flora of Alaska and Neighbouring Territories. Stanford University Press, Stanford.
- JENIK J. 1961. Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžniku a Hrubého Jeseníku. ČSAV, Praha.
- JENIK J. 1981. Krkonoše v botanickém jmenoslovi. Zpr. Čs. Bot. Společ. 15: 151–156.
- KAŹMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish red data book of plants. Pteridophytes and flowering plants. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KĄCKI Z. (red.) 2003. Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Endangered vascular plants of Lower Silesia. Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, Polskie Tow. Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław.
- KRUKOWSKI M. 1998. Zagrożenia gnidosza sudeckiego *Pedicularis sudetica* Willd. ssp. *sudetica* W: Sarosiek J., Štursa J. (red.) Geoeekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z Sesji Naukowej w Przesiece, s. 329–333.
- LIMPRICHT W. 1930. Die Pflanzenwelt der Schneegebirge. Beibl. Bot. Jahrb. 142: 1–74.
- MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., PERZANOWSKA J., ZAJĄC K. 2001. Dyrektywa Siedliskowa – występujące w Polsce gatunki ważne dla Wspólnoty Europejskiej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 57.2: 5–60.
- PROCHÁZKA F., ŠTURSOVÁ H., KOCIÁNOVÁ M. 1999. *Pedicularis sudetica* Willd. W: Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký S., Procházka F. (red.) Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. 5. Vyšší rostliny. Příroda a. s., Bratislava, s. 275.
- SCHUBE Th. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteiles. Nischkovsky Verl., Breslau.
- ŠOUREK J. 1968. Květena Krkonoš. ČSAV, Praha.
- ŠTURSOVÁ H., KOCIÁNOVÁ M. 1996. Studium populací *Pedicularis sudetica* Willd. ssp. *sudetica*. Příroda, Praha 6: 117–122.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

Jerzy Fabiszewski

*2217