

Saxifraga nivalis* L.*Skalnica śnieżna**

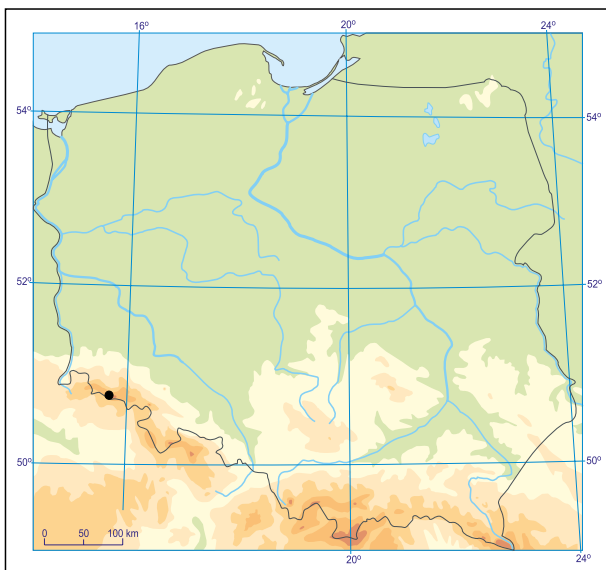
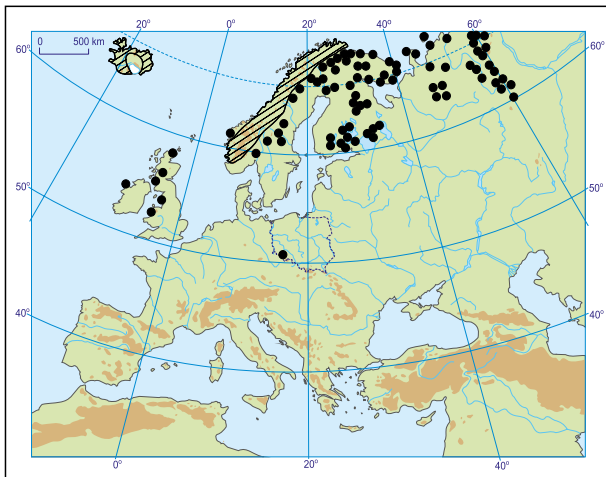
Rodzina: *Saxifragaceae* – skalnicowate

Status

W Polsce gatunek krytycznie zagrożony.

Rozmieszczenie geograficzne

Gatunek arktyczny, występujący w północnych regionach Europy, Azji i Ameryki Północnej. W Europie ma liczne stanowiska na Islandii i Półwyspie Skandynawskim, notowany jest na Wyspach Brytyjskich i w północnej Rosji (Hultén, Fries 1986). Jedyna środkowoeuropejska populacja znajduje się w Karkonoszach (Sudety Zachodnie). Stanowisko to oddalone jest od granicy ciągłego zasięgu gatunku o około 1000 km. *Saxifraga nivalis* jest tutaj reliktem glacialnym.

**Występowanie w Polsce**

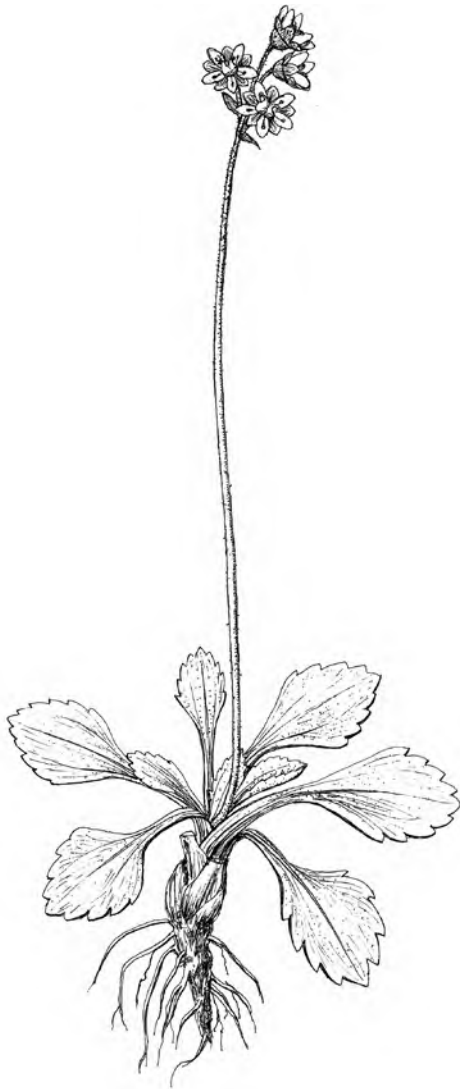
W Karkonoszach skalnica śnieżna rośnie w zachodniej części Małego Śnieżnego Kotła, na wychodni bazaltu, tzw. Żyle Bazaltowej, na wysokości 1250–1300 m n.p.m. Stanowisko znane było już pod koniec XVIII w., jego odkrywcą był Karl Ludvig (Fiek 1881).

Siedliska i fitocenozy

Na Żyle Bazaltowej skalnica śnieżna występuje obecnie tylko w dolnej części wychodni bazaltu, na eksponowanej na północ niemal pionowej ścianie żlebu. Jest to miejsce słabo nasłonecznione, a dzięki wysiękom wody cały czas utrzymuje się tam wysoka wilgotność powietrza i podłoża. Parowanie obniża temperaturę latem; czynnikiem ochładzającym jest także stale wiejący tu wiatr. Skalnica śnieżna jest gatunkiem światłolubnym, lecz nietolerującym wysokich temperatur (Kromer i in. 2003). Na ścianie skalnej zasiedla szczeliny do około 3 cm szerokości. Murawę wysokogórską, w której rośnie skalnica śnieżna, sklasyfikowano jako zespół *Saxifrago-Festucetum versicoloris* z klasy *Seslerietea variaie* (Wagnerová, Sirová 1971). Wystąpienia skalnicy na rumoszu bazaltowym w dolnej części cyrku, podawanego w 1930 r. (Limpricht 1930), gdzie w 1969 r. obserwowano jedną roślinę (Šourek 1969), nie udało się potwierdzić (Szczęśniak i in. 2009).

Morfologia i biologia

Szczelinowy hemikryptofit o długich korzeniach. Wytwarza rozetkę zimotrwałych liści, ciemnozielonych, łopatkowatych, piłkowanych na szczycie, klinowato zbiegających, za młodu owłosionych, potem z wierzchu nagich. Może rozmnażać się wegetatywnie tworząc w kątach liści rozetki potomne. W lecie wyrasta bezlistna, ogruczolona łodyga kwiatonośna, do kilkunastu centymetrów wysoka. Drobne, owadopylne kwiaty z białymi płatkami, czasem nabiegłymi od spodu różowo lub czerwono, siedzące lub krótkoszypułkowe, zebrane są po kilka lub kilkanaście w główkowate, niepozorne i często nieregularne kwiatostany. Kwitnie w lipcu. Jajowata torebka o twardych ścianach i grubych, rozchylonych szyjkach słupek, zawiera bardzo dużą liczbę drobnych, lekkich, ciemnobrązowych nasion. Gatunek wiatrosiewny. Osobniki rosnące na wychodni bazaltu mają pojedyncze rozetki i w ciągu sezonu wegetacyjnego wytwarzają 1, rzadziej 2 pędy kwiatonośne. Na żyznym podłożu w uprawie w szkółce Karkonoskiego Parku Narodowego w Jagniątkowie (około 610 m n.p.m.) skalnica śnieżna ma znacznie większe rozetki liściowe, pojedyncza roślina ma 2–10 pędów kwiatonośnych i wytwarza 3–8 rozetek potomnych. Kwitnie od czerwca aż do przymrozków (wrzesień/październik). Okazy rosnące w szkółce wytwarzają bardzo dużą liczbę płodnych nasion; regularnie pojawiają się tam siewki.



Charakterystyka populacji

Nie jest znana liczebność populacji w czasie odkrycia stanowiska w Śnieżnym Kotle. W XIX w. musiało być to przynajmniej kilkaset roślin, skoro tylko w zbiorach czeskich przetrwało około 100 rozet zebranych do roku 1901 (Šourek 1969). W 1948 r. skalnica została uznana za wymarłą (Šourek 1948), odnaleziona ponownie w 1959 r., kiedy stwierdzono 3 łodygi kwiatonośne i 4 płonne rozetki (Šourek 1969). W latach 80. XX w. czescy botanicy wzmocnili populację sadząc rośliny wyprowadzone z nasion zebranych ze stanowiska. Dane pochodzące z początku lat 80. są rozbieżne: według badaczy czeskich zanotowano 50 różyczek liściowych skalnicy, w tym 20 roślin kwitnących (Štoursa 1994), według polskich w 1982 r. obserwowano 8 kwitnących roślin (Fabiszewski 1993b). Nie można wykluczyć, że różnice wynikają z liczenia okazów na fragmencie stanowiska widocznym z podnóża, bez kontroli bardzo trudno dostępnej, silnie zwietrziałej górnej części wychodni, lub też z doliczenia przez badaczy czeskich roślin przez nich posadzonych. Od 1985 r. populacja nie przekroczyła 20 osobników. W 1998 r. odnaleziono 14 kwitnących ro-

ślin (Fabiszewski 2001b). W latach 2001–2003 w dolnej części wychodni odnaleziono 11 roślin (Żołniercz i in. 2004), a w 2010 r. 10 roślin i taki stan się utrzymuje. Ze względu na kruchość skał i możliwość spowodowania istotnych zniszczeń, nie przeprowadzono badań w trudno dostępnej części wychodni bazaltu powyżej obserwowanych wystąpień skalnicy, dokonując oceny za pomocą lornetki. Nie można wykluczyć, że pojedyncze rośliny mogą tam nadal występować. W górnej części wychodni, na bardziej płaskim fragmencie, rośnie jeden okaz; być może jest to jedna z roślin wprowadzonych przez Czechów. Stwierdzono, że w ostatnich latach gatunek nie odnawia się naturalnie z nasion. Od 2007 r. trwa wzmocnianie populacji skalnicy poprzez dosadzanie uzyskanych w szkółce siewek oraz wysiew nasion. Z 15 wprowadzonych siewek, po 3 latach utrzymały się 3, w tym jedna zdążyła już zakwitnąć. Z kilkuset tysięcy nasion rozsianych ponad powierzchnią wychodni otrzymano zaledwie 3 siewki i zdecydowano o wprowadzaniu nasion bezpośrednio do podłoża. Z kilkuset nasion zdeponowanych w substracie otrzymano kilkadziesiąt siewek, lecz do 2013 r. żadna z nich nie zakwitła. Ponadto w uprawie zastępczej w szkółce Karkonoskiego Parku Narodowego znajduje się kilkaset kwitnących roślin i corocznie pojawiają się tam spontanicznie tysiące siewek.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Skalnica śnieżna jest jednym z najbardziej zagrożonych gatunków flory Polski. Składa się na to bardzo mała liczebność populacji oraz całkowita jej izolacja. Zagrożenia są przede wszystkim wynikiem nadmiernego eksploatacji w przeszłości, na co nakładają się specyficzne wymagania siedliskowe oraz zachodzące niekorzystne zmiany klimatyczne. Siedlisko powoduje, że rośliny z Żyłki Bazaltowej najczęściej wytwarzają jeden pęd kwiatonośny w sezonie i pojedyncze rozetki, produkując więc stosunkowo mało nasion i nie zwiększają liczebności wegetatywnie. Obecnie skalnica śnieżna podlega wszystkim zagrożeniom wynikającym z małej liczebności i braku przepływu genów: następuje homogenizacja genotypu, nie ma możliwości zapłodnienia krzyżowego, które mogłoby zneutralizować efekt ewentualnych szkodliwych mutacji, ponadto może być zniszczona przypadkowo. Dodatkowym niekorzystnym czynnikiem jest zachodzące ocieplenie klimatu, które może doprowadzić do zaniku tego zimnolubnego taksonu. Efektem już obserwowanym jest brak naturalnego odnowienia na ścianie skalnej zasiedlanej obecnie przez skalnicę – jest to najchłodniejszy, ale zarazem najbardziej stromy fragment wychodni i nasiona opadające tutaj są zwiwane lub wypłukiwane. Dotychczas nie obserwuje się negatywnych skutków inbrodu, produkowane nasiona są żywotne, wyrastają z nich rośliny płodne i dają płodne potomstwo. Mały Śnieżny Kocioł jest objęty obecnie ścisłą ochroną, dostęp do wychodni jest limitowany i jeżeli warunki siedliskowe (przede wszystkim klima-

tyczne) pozwolą, jest szansa na odnowienie populacji z nasion uzyskiwanych w uprawie. Gatunek jest zabezpieczony w szkółce Karkonoskiego Parku Narodowego oraz w Leśnym Banku Genów w Kostrzycy.

Jerzy Fabiszewski, Ewa Szczęśniak i Marek Malicki

Summary

Saxifraga nivalis is one of the rarest plants in the flora of Central Europe. One isolated relic population occurs only in the Karkonosze (Western Sudetes) on basalt outcrop, in the association *Saxifrago-Fetucetum versicoloris*. The plant is one of the most endangered species in Poland because of its ex-

tremely small population, comprising no more than 20 individuals and its total isolation. The population is so small due to overexploitation in the past and its specific biology (limited possibilities of cross-pollination, minute seed production and poor abilities to reproduce vegetatively). The species is cultivated *ex situ* in the nursery of the Karkonosze National Park in Jagniątków. An attempt to reinforce the natural population was made in the years 2007–2010 when 15 seedlings were introduced into rock crevices near the natural site of the species. After 3 years three of them were still alive. In addition, two ways of the introduction of seeds were tested. Seeds were either sown over the area of *S. nivalis* occurrence, or deposited directly into the substrate. The latter appeared to be more effective; in 2010 several dozen seedlings emerged in the places of seeds' deposition.



***Saxifraga hirculus* L.** **Skalnica torfowiskowa**

Rodzina: *Saxifragaceae* – skalnicowate

Status

W Polsce gatunek wymierający. W krajach ościennych: ginący w Niemczech, prawdopodobnie wyginął w Czechach i na Słowacji, zagrożony na Ukrainie, Litwie i w Obwodzie Kaliningradzkim, krytycznie zagrożony na Białorusi. Umieszczony na europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych.

Uwagi taksonomiczne

Skalnica torfowiskowa jest gatunkiem zróżnicowanym morfologicznie. Populacje europejskie zaliczane są do podgatunku typowego *Saxifraga hirculus* subsp. *hirculus*, z wyjątkiem części stanowisk islandzkich, na których występuje *S. hirculus* subsp. *compacta* O. Hedb. (Hedberg 1992). Niektórzy taksonomowie różnicują gatunek tylko na poziomie odmian (Hultén 1971).

Rozmieszczenie geograficzne

Saxifraga hirculus należy do gatunków o zasięgu cyrkumpolarnym. Gatunek znany jest z obszaru Europy, Azji i Ameryki Północnej. W Europie jego zwarty zasięg obejmuje Islandię i północną część Półwyspu Skandynawskiego, a w kierunku południowym stanowiska stają się coraz rzadsze sięgając po Alpy i Karpaty (Meusel i in. 1965; Hegi 1966; Hultén, Fries 1986).

Występowanie w Polsce

W Polsce skalnica torfowiskowa zaliczana jest do pod-elementu cyrkumborealnego, grupy cyrkumborealno-arktycznej (Zajac, Zajac 2009). Uznawana jest za relikt glacialny (Czubiński 1950). Gatunek podawany był z ponad 240 stanowisk, skupionych głównie w północnej części kraju (m.in. Abromeit i in 1898–1940; Müller

1911; Czubiński 1950; Polakowski 1963a), a także z rozproszonych stanowisk m.in. na Pojezierzach: Wielkopolskim i Lubuskim oraz Nizinie Południowowielkopolskiej (Szulczewski 1951), Nizinie Śląskiej (Schube 1903), Wyżynie Lubelskiej (Fijałkowski 1958b) oraz na jednym stanowisku w Karpatach (Kotula 1889–1890; Pawłowski 1956; Piękoś-Mirkowa 2008f). W ostatnim dwudziestoleciu *Saxifraga hirculus* została potwierdzona lub odnaleziona na 27 stanowiskach, zlokalizowanych w większości w północno-wschodniej części kraju, na Pojezierzu Litewskim i Nizinie Północnopodlaskiej, a także pojedynczych na Pojezierzach: Wschodnio- i Południowopomorskim oraz Pojezierzu Chełmińsko-Dobrzyńskim (Łachacz 1995; Szczepański 1999; Kosiński 2000; Werpachowski 2000; Pawlikowski 2008c, 2010b, d; Gdaniec 2010; Gdaniec, Markowski 2010; Gdaniec, Schütz 2010; Jarzombkowski 2010; Pawlikowski, Jarzombkowski 2012; T. Załuski 2001, inf. ustna). Ostatnio została odnaleziona na Pojezierzu Wielkopolskim koło Imielenka, na najbardziej na południowy-zachód wysuniętym stanowisku spośród obecnie istniejących (M. Jędrzejczak, mat. npbl. z 2011 r.; Jędrzejczak, Olejnik 2013).

Siedliska i fitocenozy

Skalnica torfowiskowa rośnie na torfowiskach soligenicznych w krajobrazie młodoglacjalnym, w dolinach rzek i rzadziej w sąsiedztwie jezior. Podłoże stanowią zwykle średnio rozłożone torfy mszysto-turzycowe, często z wytrąceniami martwicy wapiennej. Wody źródłiskowe zasilające te torfowiska są zasobne w sole mineralne, o odczynie zbliżonym do obojętnego. Wartości pH zawierają się zwykle między 7,0 a 7,6, przewodniczość elektrolityczna między 250 a 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a stężenia jonów wapnia między 10 a 60(90) mg/dm^3 ; notowane są też często wysokie stężenia żelaza. Gatunek związany jest z fitocenozaami mechowisk z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*. Skupiska *Saxifraga hirculus* rozwijają się w miejscach o niewielkim pokryciu innych roślin naczyniowych, na mszystych kobiercach budowanych przez