

## Aktualny stan populacji *Cardamine resedifolia* (Brassicaceae) w Karkonoszach (Sudety Zachodnie, SW Polska)

MAREK KRUKOWSKI, MAREK MALICKI i EWA SZCZĘŚNIAK

KRUKOWSKI, M., MALICKI, M. AND SZCZĘŚNIAK, E. 2008. Actual condition of *Cardamine resedifolia* (Brassicaceae) populations in Karkonosze Mts (Western Sudety Mts, Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 15(2): 231–238. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: *Cardamine resedifolia* (Brassicaceae) is one of the rarest and most endangered vascular plant species in flora of Poland. The species occurs exclusively in Karkonosze Mts (SW Poland). In 19<sup>th</sup> century it was observed on 8 locations. In the beginning of the 21<sup>st</sup> century only one population of less than 20 plants was confirmed. The species was multiplied *in vitro* in Botanical Garden of Wrocław and is cultivated in Botanical Garden of Wrocław and Karkonoski National Park nursery in Jagniątków. Search for substitute habitats for the species started in 2007 and then population growing in Wielki Śnieżny Kocioł was rediscovered. In the spring of 2008 two locations in Kocioł Małego Stawu were found: one new and one rediscovered. All populations of Polish part of Karkonosze Mts count in 2008 about 300 flowering plants.

KEY WORDS: *Cardamine resedifolia*, endangered species, mountain species, threats, reintroduction, Karkonosze Mts, Poland

M. Krukowski, Instytut Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 24a, PL-50-363 Wrocław, Polska; e-mail: marek.krukowski@up.wroc.pl

M. Malicki, E. Szczęśniak, Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, PL-50-328 Wrocław, Polska; e-mail: malickimarek@interia.pl, ewaszcz@biol.uni.wroc.pl

### WSTĘP

*Cardamine resedifolia* L. (rzeżucha rezedolistna) jest gatunkiem występującym w górach południowej i środkowej Europy, od Pirenejów po łuk Karpat. Sudeckie stanowiska grupują się w Karkonoszach i Jesionikach, są izolowane i oderwane od głównego zasięgu. Najbliższe im znajdują się w niemieckiej części Szumawy i w Alpach (JALAS & SUOMINEN 1999). W Polsce obserwowana była wyłącznie w Karkonoszach, gdzie osiąga północną granicę zasięgu geograficznego. Według danych literaturowych liczebność polskiej populacji od lat 80. XX w. waha się w zakresie 10–20 roślin, w efekcie czego gatunek został uznany za rzadki (R), a następnie krytycznie zagrożony (CR) i włączony do obu edycji polskiej czerwonej księgi (FABISZEWSKI 1993, 2001). Jako jeden z najrzadszych i wymierających składników flory Karkonoskiego Parku Narodowego (KPN) takson ten objęto w 2003 r. programem restytucji i reintrodukcji wymierających gatunków, prowadzonym przez Park. Rzeżucha została namnożona we Wrocławskim Ogrodzie Botanicznym przez zespół prof.

Kromer (KROMER i in. 2007) i jest utrzymywana w hodowli zachowawczej w Ogrodzie oraz w szkółce KPN w Jagniątkowie. Rośliny pochodzące z tej hodowli mają służyć odtworzeniu skrajnie nielicznej populacji na wychodni bazaltu w Małym Śnieżnym Kotle.

#### CEL I METODY BADAŃ

Celem przeprowadzonych w 2007 i wiosną 2008 r. badań było określenie aktualnego stanu populacji rzeżuchy rezedolistnej w polskiej części Karkonoszy, ocena siedlisk, w których występowała lub występuje oraz wskazanie odpowiednich siedlisk, gdzie mogłyby być utworzone stanowiska zastępcze. Badaniami objęto wszystkie znane z literatury stanowiska *Cardamine resedifolia*, bez względu na czas ostatniej obserwacji gatunku na danym miejscu. Wszystkie odnalezione stanowiska zostały zlokalizowane przy użyciu odbiornika GPS (szczegółowe dane przekazano do Karkonoskiego Parku Narodowego), dla każdego określono liczebność populacji oraz zbiorowisko roślinne, w którym rzeżucha wystąpiła. W prezentowanym opisie stanowisk wystąpienia podano w układzie kwadratów ATPOL  $10 \times 10$  km (ZAJĄC 1978).

Nazewnictwo gatunków roślin jest zgodne z pracą MIRKA i in. (2002), syntaksonów z pracą POTTA (1995).

Ze względu na rzadkość badanego gatunku nie zebrano okazów zielnikowych, wykonana została jedynie dokładna dokumentacja fotograficzna.

#### MORFOLOGIA I BIOLOGIA

*Cardamine resedifolia* jest niewielką byliną, osiagającą przeważnie kilka do kilkunastu cm wysokości, chociaż w warunkach uprawy na żyzniejszym podłożu i w wyższej temperaturze dorasta do 25 cm. Tworzy rozetkę mocno wcinanych liści o uszkowatej nasadzie i bardzo charakterystycznym kształcie odcinków: są one obłe, wydłużone, z tępo zaokrąglonym i rozszerzającym się wierzchołkiem, a odcinek szczytowy jest wyraźnie większy, odwrótnie jajowaty do prawie okrągłego. Z rozet liściowych wyrastają wzniesione pędy, pojedyncze lub słabo się rozgałęziające, odległe ulistnione. Liście łodygowe mają wszystkie odcinki wąskie, jedynie na końcach rozszerzające się, często osadzone niesymetrycznie. W części szczytowej łodygi znajduje się groniasty kwiatostan z kilkoma lub wyjątkowo kilkunastoma drobnymi, białymi kwiatami. Kwiaty są owadopylne. Łuszczyny osiagają długość do 2 cm (Ryc. 1). Jak większość gatunków związanych z niestabilnymi siedliskami, wytwarza dużą ilość bardzo drobnych nasion transportowanych przez wiatr lub spływającą wodę i pozwalającą szybko kolonizować dostępne siedlisko.

Poza zwiększaniem liczebności drogą rozmnażania generatywnego, gatunek ma także możliwość namnażania wegetatywnego poprzez rozłogi i tworzące się na ich końcach potomne różyczki liści.

Jest hemikryptofitem – zimuje w postaci rozetek liściowych.

W warunkach hodowlanych zaobserwowano, że nasiona rozrzucone przez pękające łuszczyny kiełkują po kilku tygodniach. Stwierdzono także, że przesuszenie nasion skraca czas ich kiełkowania. W warunkach hodowli *in vitro* nie obserwowano zawiązywania łuszczyn, co potwierdza, że u tego gatunku samozapylenie nie występuje (KROMER i in. 2007).

*Cardamine resedifolia* jest gatunkiem diploidalnym o  $2n = 16$  (MARHOLD i in. 2004).



Ryc. 1. *Cardamine resedifolia* w Wielkim Śnieżnym Kotle (fot. R. Rapala)  
Fig. 1. *Cardamine resedifolia* in Wielki Śnieżny Kocioł (photo by R. Rapala)

#### SIEDLIŚKO

Rzeżucha rezedolistna to gatunek górski, występujący głównie w piętrze alpejskim. Zasiedla niewielkie półki skalne pokryte drobnym rumoszem oraz szczeliny skalne. Zawsze są to miejsca o podwyższonej wilgotności. Charakter zajmowanych siedlisk wskazuje, że *Cardamine resedifolia* jest rośliną siedlisk pionierskich, mało stabilnych i prawdopodobnie odnawianych w trakcie intensywnych opadów deszczu i spływów wody. Występuje przede wszystkim na siedliskach ubogich, rozwiniętych na skałach kwaśnych i słabo kwaśnych do obojętnych.

Jest uznawana za gatunek charakterystyczny pionierskich zbiorowisk naskalnych z rzędu *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (klasa *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948; POTT 1995), na najbliższych stanowiskach w czeskich Sudetach występuje głównie w zbiorowiskach ze związku *Androsacion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (ČEŘOVSKÝ & HROUDA 1999).

## WYSTĘPOWANIE I LICZEBNOŚĆ POPULACJI

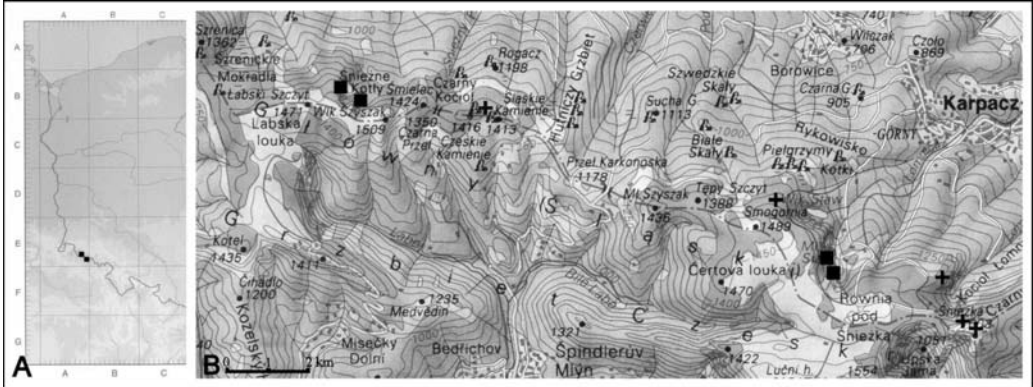
Większość karkonoskich stanowisk znana jest od pierwszej połowy XIX w. WIMMER i GRABOWSKI (1829) podają jako miejsca występowania rzeżuchy rezedolistnej Śląskie Kamienie, Słonecznik oraz południowo-zachodnie zbocze nad Małym Stawem. Interesujący jest fakt, iż mimo ówczesnego dosyć dobrego rozpoznania flory Śnieżnych Kotłów, a szczególnie Żyły Bazaltowej, dane o występowaniu *Cardamine resedifolia* w Śnieżnych Kotłach publikowano dopiero w 1841 r. (WIMMER 1841). Później odnaleziono ten gatunek na Śnieżce, gdzie dochodził niemal pod szczyt (FIEK 1881), w Kotle Łomniczki (w 1881 r.; SCHUBE 1903, być może jest to samo stanowisko) oraz nad strumykami na Kopie (SCHUBE 1903). Stanowiska ze Śnieżnych Kotłów znajdują się w kwadracie AE78 sieci ATPOL, wszystkie pozostałe w AE89. Stanowiska ze Słonecznika, Kopy, zboczy Kotła Małego Stawu i Kotła Łomniczki były potwierdzone okazami zielnikowymi (SCHUBE 1903). Jeszcze mniej stanowisk gatunek posiadał w Karkonoszach czeskich – zaledwie 4 (ČEŘOVSKÝ & HROUDA 1999).

Do końca lat 90. XX w. rzeżucha rezedolistna obserwowana była w Małym i Wielkim Śnieżnym Kotle. Populacje te były skrajnie małe: w 1988 obserwowano zaledwie 11 osobników, 12 w 1991, 14 w 1997 (FABISZEWSKI 2001). W latach 2001–2003 przeprowadzono ocenę stanu populacji wybranych rzadkich gatunków roślin w KPN i wówczas populacja *Cardamine resedifolia* liczyła 11 osobników. Stanowisko w Wielkim Śnieżnym Kotle uznano za wymarłe, wystąpienie na wychodni bazaltu w Małym Śnieżnym Kotle opisano jako jedyne istniejące w Polsce (ŻOŁNIERZ i in. 2004). Jednocześnie KROMER (2007) podaje, że w trakcie badań pod kątem możliwości pobrania materiału do hodowli zachowawczej w 2003 r. na tym stanowisku obserwowano tylko 8 osobników rzeżuchy i z tego właśnie stanowiska pobrano materiał do hodowli. Publikacja KWIATKOWSKIEGO (2007), podsumowująca 20 lat badań autora nad florą kotłów polodowcowych w Karkonoszach, jako jedyne istniejące obecnie stanowisko także podaje wychodnię bazaltu w Małym Śnieżnym Kotle, gdzie gatunek jest skrajnie rzadki, ale przynosi dodatkowo informację o wystąpieniu w Kotle Małego Stawu, skąd po 1945 r. rzeżucha rezedolistna nie była podawana. Weryfikacja tego stanowiska nie jest już możliwa, ponieważ według autora uległo ono całkowitemu fizycznemu zniszczeniu w wyniku erozji. W publikacji nie ma informacji o liczebności tego wystąpienia.

Na podstawie cytowanych publikacji można stwierdzić, że do 2007 r. przetrwało zaledwie jedno ze stanowisk gatunku w polskich Karkonoszach, a łączna liczebność populacji w ostatnich 25 latach nie przekraczała 15 osobników.

W 2007 r. i wiosną 2008 r. podczas poszukiwań odpowiednich siedlisk dla założenia stanowisk zastępczych rzeżuchy rezedolistnej gatunek został odnaleziony na trzech stanowiskach, w tym dwa to potwierdzenie stanowisk historycznych (Ryc. 2):

1. Wielki Śnieżny Kocioł, na wysokości około 1400 m n.p.m. – w obszarze, skąd wcześniej był podawany, lecz został uznany za wymarły (ŻOŁNIERZ i in. 2004; KWIATKOWSKI 2007). Stanowisko znajduje się w Żlebie Kryształowym, w zachodniej części cyrku polodowcowego, na wysokości około 1400 m n.p.m. Co ciekawe, rzeżucha rośnie tutaj na podłożu powstałym z granitu, więc ubogim i kwaśnym. Zajmuje niewielkie półki i szczeliny skalne, gdzie kumuluje się kasza granitowa, przede wszystkim przy żyłe tzw. kwarcu



**Ryc. 2.** Rozmieszczenie *Cardamine resedifolia*. A. w Polsce (ZAJĄC & ZAJĄC 2001, zmienione), B. w Karkonoszach: + – stanowiska historyczne, ■ – stanowiska potwierdzone w 2007 i 2008 r.

**Fig. 2.** Distribution of *Cardamine resedifolia*. A. in Poland (ZAJĄC & ZAJĄC 2001, changed), B. in Karkonosze Mts.: + – historical locations, ■ – locations confirmed in 2007 and 2008

palisadowego. Duży udział drobnej zwietrzliny granitowej w podłożu powoduje, że jest ono przepuszczalne i nie zatrzymuje wody. Stanowisko znajduje się w wąskim żlebie eksponowanym na wschód, gdzie przez większą część dnia nie dociera bezpośrednie światło słoneczne, więc w porównaniu ze stanowiskiem na Żyle Bazaltowej warunki są bardziej wyrównane: wyższa stała wilgotność i mniejsze amplitudy dobowe temperatur, lecz także dużo niższe natężenie światła.

*Cardamine resedifolia* jest głównym składnikiem pionierskiego zbiorowiska z rzędu *Androsacetalia alpestrae*, poza nią istotne fitocenotycznie w płacie są *Sedum alpestre* i mchy. Poza rozchodnikiem gatunki naczyniowe występują sporadycznie i odnotowano jedynie pojedyncze *Agrostis rupestris*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca airoides*, *Epilobium alsinifolium* i *E. alpestre*, *Ranunculus platanifolius*, *Hieracium* sp. oraz *Campanula* sp. (dwa ostatnie w postaci płożnej). Populacja liczy około 250 roślin kwitnących i owocujących, obserwowano także kilkadziesiąt siewek.

**2.** Południowo-zachodnia ściana Kocioła Małego Stawu, na wysokości około 1240 m n.p.m. – także w obszarze, skąd gatunek był wcześniej podawany (WIMMER 1829), lecz został uznany za wymarły (ŻOŁNIERZ i in. 2004; KWIATKOWSKI 2007). Mimo że stanowisko znajduje się na eksponowanych na wschód skałach, dzięki ich ukształtowaniu nie jest nasłonecznione. W wąskich szczelinach granitowych rośnie 35 kwitnących i owocujących osobników oraz kilka roślin juwenilnych. Poza rzeżuchą rezedolistną obecne są tu wyłącznie pojedyncze osobniki *Viola biflora* i bardzo nielicznie występują mszaki. Wysoką wilgotność powietrza zapewnia znajdujący się w sąsiedztwie wysięk wody.

**3.** Zachodnia ściana Kocioła Małego Stawu – prawdopodobnie jest to stanowisko dotychczas niepodawane. Rzeżucha rośnie tutaj w niemal pionowej granitowej szczelinie, eksponowanej na wschód, na wysokości około 1260 m n.p.m. Populacja liczy 5 osobników kwitnących, brak innych roślin naczyniowych, a w sąsiedztwie występują jedynie nieliczne mszaki. To stanowisko jest najsuchsze spośród wszystkich prezentowanych, lecz nie tak suche i nasłonecznione, jak siedlisko na Żyle Bazaltowej.

Stanowiska obserwowane w Kotle Małego Stawu są oddalone od siebie w linii prostej o około 300 m, lecz ukształtowanie terenu powoduje, że są silnie izolowane. Nie można odnieść opisanych stanowisk do pracy KWIATKOWSKIEGO (2007), ponieważ nie podał on dokładnej lokalizacji opisanego przez siebie i już nieistniejącego wystąpienia rzeżuchy rezedolistnej.

#### ZAGROŻENIA I OCHRONA

*Cardamine resedifolia* jest gatunkiem pionierskim, związanym z niestabilnym siedliskiem i zmiany liczebności poszczególnych populacji prawdopodobnie są zjawiskiem normalnym. Świadczy o tym m.in. przypadek stanowiska w Kotle Małego Stawu, gdzie lokalna populacja została zmieciona przez erozję stoku (KWIATKOWSKI 2007). Niewykluczone jednak, że populacja z Żyły Bazaltowej padła ofiarą popularności stanowiska – oficjalna i nieoficjalna penetracja bazaltowej wychodni w Małym Śnieżnym Kotle i pobieranie okazów do zbiorów zielnikowych na pewno są istotnym zagrożeniem dla gatunków rzadkich.

FABISZEWSKI (2001) sugerował, że załamanie populacji może być efektem zakwaszenia podłoża przez kwaśne deszcze w latach 70., 80. i na początku 90. XX w. Ponieważ w hodowli rzeżucha źle reagowała na kwaśne podłoże (KROMER i in. 2007), jest prawdopodobne, że kwaśne deszcze mogły przyczynić się do spadku jej liczebności. Wszystkie stanowiska poza Żyłą Bazaltową znajdowały się na podłożu granitowym, a kwaśne podłoże rozwinięte na granicie ma małe zdolności buforowe. Jednak fakt, że największa istniejąca obecnie polska populacja zasiedla kwaśne podłoże na odsłonięciu granitu, ponadto 3 z 4 istniejących w polskich Karkonoszach populacji zajmują siedliska kwaśne i rośliny przetrwały na nich mimo zakwaszających podłoże opadów, sugeruje, iż nie mogła być to główna przyczyna zaniku pozostałych stanowisk.

Nie do pominięcia jest czynnik ludzki: olbrzymia antropopresja będąca efektem obecności setek tysięcy ludzi, odwiedzających corocznie Śląskie Kamienie i Stonecznik. W przeszłości dotyczyło to także całego wierzchołka Śnieżki, choć ruch turystyczny nie był na początku XX w. tak olbrzymi, jak obecnie. Rośliny mogły zostać wyparte przez bardziej konkurencyjne gatunki, gdy nastąpiła eutrofizacja tych popularnych miejsc, mogły także zostać zniszczone zupełnie przypadkowo. Ustępowanie tego bardzo słabego konkurencyjnie gatunku w efekcie presji turystycznej podawane jest jako powód wymierania rzeżuchy rezedolistnej w Jesionikach (ČEŘOVSKÝ & HROUDA 1999).

Zastanawiająca jest nieobecność siewek na większości stanowisk. Kiełkowność nasion pobranych z populacji bytującej na Żyle Bazaltowej badana w warunkach laboratoryjnych wyniosła ponad 70% (KROMER i in. 2007). Siewki rosły dobrze, rośliny kwitły i owocowały. Ponadto gatunek skutecznie sam się obsiewa w szkółce w Jagniątkowie. Na naturalnych stanowiskach problem z obsiewaniem rzeżuchy rezedolistnej może być powodowany przez uszkodzenie pędu kwiatonośnego przed kwitnieniem i wytworzeniem nasion. W specyficznych warunkach klimatycznych Karkonoszy, gdzie mimo niewielkiej wysokości n.p.m. (istniejące stanowiska *Cardamine resedifolia* znajdują się nie wyżej, niż 1400 m) panuje ostry klimat i praktycznie nie ma miesiąca wolnego od przymrozków, uszkodzenia młodych pędów kwiatonośnych przez ujemne temperatury prawdopodobnie nie są zjawiskiem

rzadkim. W takiej sytuacji roślina rozmnaża się wegetatywnie i wydaje się, że w Kotle Małego Stawu oraz na Żyle Bazaltowej w Małym Śnieżnym Kotle jest to główny sposób zwiększania liczebności populacji. Zdecydowanie ogranicza to zasięg ekspansji, lecz umożliwia przetrwanie.

Dzięki programowi reintrodukcji i restytucji gatunków rzadkich i ginących prowadzonemu w Karkonoskim Parku Narodowym zabezpieczony jest już genotyp rzeżuchy rezedolistnej z populacji na Żyle Bazaltowej. Rośliny utrzymywane są w hodowli zachowawczej we Wrocławiu i Jagniątkowie, a docelowo mają służyć do odbudowy populacji macierzystej. W 2004 r. dokonano pierwszego próbnego wysadzenia 3 zaaklimatyzowanych wcześniej roślin pochodzących z hodowli. Dwie z nich przyjęły się, rozrosły i w 2005 r. wytwarzały owoce, jeden okaz zmarł (KROMER i in. 2007). Wobec bardzo wysokiej kiełkowności nasion i łatwości ich obsiewania zaproponowano, by do dalszych prac nie stosować inwazyjnej metody sadzenia wyrosniętych roślin, lecz wysiew nasion zebranych z okazów hodowanych w szkółce KPN. Nie powoduje to naruszenia podłoża i nie niesie groźby zawleczenia niepożądanych organizmów żywych na niewielką powierzchnię Żyty Bazaltowej, co mogłoby być groźne dla jej unikalnego ekosystemu (SZCZEŚNIAK & MALICKI 2007).

Odnalezione populacje z Kryształowego Żlebu oraz Kotła Małego Stawu zostały objęte monitoringiem, a pobrane z nich nasiona zostaną wykorzystane w szkółce KPN do utworzenia hodowli zachowawczej.

**Podziękowania.** Serdecznie dziękujemy Marcinowi Graczykowi i Tomaszowi Suchanowi za pomoc w pracach terenowych.

#### LITERATURA

- ČEŘOVSKÝ J. & HROUDA L. 1999. *Cardamine resedifolia*. – W: J. ČEŘOVSKÝ, V. FERÁKOVÁ, J. HOLUB, S. MAGLOCKÝ & F. PROCHÁZKA. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. 5. Vyšší rostliny, s. 73. Příroda a.s. Bratislava.
- FABISZEWSKI J. 1993. *Cardamine resedifolia* – Rzeżucha rezedolistna. – W: K. ZARZYCKI & R. KAŻMIERCZAKOWA (red.), Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, s. 75–76. Instytut Botaniki im. W. Szafera i Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- FABISZEWSKI J. 2001. *Cardamine resedifolia* Rzeżucha rezedolistna. – W: R. KAŻMIERCZAKOWA & K. ZARZYCKI (red.), Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, s. 160–161. Instytut Botaniki im. W. Szafera i Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien. s. 571. J. U. Kern's Verl., Breslau.
- JALAS J. & SUOMINEN J. 1999. Atlas Florae Europae Database. [www.fimnh.helsinki.fi/english/botany/afe/publishing/database.htm](http://www.fimnh.helsinki.fi/english/botany/afe/publishing/database.htm)
- KROMER K., ŻOŁNIERZ L., RAJ A., KWIATKOWSKI P., POTURAŁA D. & BĄKIEWICZ M. 2007. Rozmnażanie w warunkach in vitro i zachowanie zasobów genowych rzeżuchy rezedolistnej (*Cardamine resedifolia*) z Karkonoskiego Parku Narodowego. – Opera Corcontica 44: 303–312.
- KWIATKOWSKI P. 2007. Rośliny naczyniowe kotłów polodowcowych Karkonoszy. – Przyroda Sudetów 9: 25–46.
- MARHOLD K., LIHOVA J., PERNY M. & BLEEKER W. 2004. Comparative ITS and AFLP analysis of diploid *Cardamine* (*Brassicaceae*) taxa from closely related polyploidy complex – Ann. Bot.(Lond). 93(5): 507–520.

- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. s. 622. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefasspflanzen in Schlesien, preussischen und osterreichischen Anteils. s. 361. R. Nischowsky, Breslau.
- SZCZEŚNIAK E. & MALICKI M. 2007. Sprawozdanie z reintrodukcji rozrzutki alpejskiej *Woodsia alpina*, skalnicy śnieżnej *Saxifraga nivalis* i rzeżuchy alpejskiej *Cardamine resedifolia* – etap I: rozpoznanie i wytypowanie siedlisk oraz próbne wysadzenia. (mscr). Karkonoski Park Narodowy. s. 21.
- WIMMER F. 1841. Flora von Schlesien preussischen und osterreichischen Antheils. s. xviii + 464 + 82. Verlag von Ferdinand Hirt, Breslau.
- WIMMER F. & GRABOWSKI H. 1829. Flora Silesiae. Pars secunda. **1**. s. xxiv + 272 + 353. Apud Guilelmum Teophilum Korn, Vratislaviae.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland. – Taxon **27**(5–6): 481–484.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ŻOŁNIERZ L., WOJTUŃ B., KWIATKOWSKI P. & MATUŁA J. 2004. Ocena stanu populacji wybranych rzadkich gatunków roślin w Karkonoskim Parku Narodowym. – W: J. ŚTURSA, K. MAZURSKI, R. PAŁUCKI & J. POTOCKA (red.), Geoekologicke problémy Krkonoš. Sborn. Mez. Věd. Konf., 5.–7. listopadu 2003, Szklarska Poręba. – Opera Corcontica **41**(1): 229–235.

## SUMMARY

*Cardamine resedifolia* (Brassicaceae) is one of the rarest and most endangered vascular plant species in flora of Poland. It was included into Polish “red list” as critically endangered (FABISZEWSKI 2001). The species occurs only in Karkonosze Mts (Sudety Mts, SW Poland). It was reported from 8 sites before 1945, 3 of them were observed in the end of 20<sup>th</sup> century and only 1 was described as still existing in the beginning of 21<sup>st</sup> century (ŻOŁNIERZ *et al.* 2003; KWIATKOWSKI 2007). In that time all known Polish population counted less than 20 plants.

*Cardamine resedifolia* is one of the species included into program of restitution and reintroduction of endangered plant species taken by Karkonoski National Park. *Cardamine* was multiplied *in vitro* in Botanical Garden of Wrocław and nowadays is cultivated there and in Karkonoski National Park nursery in Jagniątków. Research for substitute habitats for *Cardamine resedifolia* started in 2007 and then population growing in Wielki Śnieżny Kocioł was rediscovered. In springtime of 2008 next two locations were found in Kocioł Małego Stawu: one new and one rediscovered. All populations observed actually in Polish part of Karkonosze Mts count about 300 flowering plants, but numerous seedlings occur only in population of Wielki Śnieżny Kocioł. The species is a part of poor pioneer plant community of the *Androsacion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 alliance (*Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 class) developed on initial, wet soil consists of granite gravel. All populations will be monitored.

Przyjęto do druku: 09.08.2008 r.