



Fot. 55. *Aconitum lasiocarpum* na Połoninie Wetlińskiej w Bieszczadach (2014)

lub rzadko owłosione, słupki dookoła owłosione; nasiona z 4–6 poprzecznymi fałdami, na jednej krawędzi oskrzydłone. *A. lasiocarpum* subsp. *lasiocarpum* ma szypułki poniżej podkwiatków gruczołowato owłosione, subsp. *kotulae* – nagie lub z rzadka pokryte prostymi włoskami gruczołowatymi lub/i przylegającymi, haczykowatymi. Kwitnie od końca lipca do początku września. Liczba chromosomów $2n=16$ (Joachimiak i in. 1999). Roślina trująca.

Charakterystyka populacji

W Bieszczadach Zachodnich tojad wschodniokarpacki typowy występuje na 20 stanowiskach na całym obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Najliczniejsza populacja znajduje się na Połoninie Wetlińskiej; liczy około 250–300 osobników generatywnych. Populacje tojadu Kotuli w Beskidzie Niskim i Dołach Jasielsko-Sanockich liczą od kilku do kilkudziesięciu osobników kwitnących. W Targowiskach występuje wraz z tojadem dzióbatym *A. variegatum* i ich spontanicznym mieszańcem – tojadem Pawłowskiego *A. x pawlowskii*. Całkowita liczebność tojadu wynosi tu około 250 osobników, w tym połowa to *A. lasiocarpum* (Migas 2007). W Tatrach i na Pogórzu Spisko-Gubałowskim liczebność tojadu Kotuli

może być szacowana na około 250 osobników. Całkowita liczebność populacji tojadu wschodniokarpackiego w Karpatach Polskich wynosi około 1500 osobników.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek objęty Konwencją Berneńską. W Polsce podlega ochronie prawnej, mimo to nie można wykluczyć niebezpieczeństwa zmniejszenia jego liczebności lub nawet wyginięcia w izolowanych populacjach w Beskidzie Niskim i Dołach Jasielsko-Sanockich. Przyczyną może być zmiana warunków siedliskowych, przypadkowe mechaniczne zniszczenie roślin a także rozbudowa dróg. Dotyczy to m.in. najliczniejszego poza Bieszczadami stanowiska w łągu podgórskim w Targowiskach. Ochrona rezerwatowa lub inna forma ochrony obszarowej powinna skutecznie przyczynić się do obniżenia ryzyka wyginięcia rośliny. Najliczniejsza populacja w Polsce, na Połoninie Wetlińskiej, jest objęta stałym monitoringiem. Według kryteriów IUCN gatunek jest narażony na wymarcie. Nasiona przechowywane są w Banku Nasion w Ogrodzie Botanicznym w Warszawie-Powsinie.

Józef Mitka

Summary

Aconitum lasiocarpum occurs as two subspecies with partially overlapping distributions: subsp. *lasiocarpum* and subsp. *kotulae*. The first taxon is an Eastern-Carpathian mountain species. *A. lasiocarpum* subsp. *kotulae* rarely accompanies subsp. *lasiocarpum* in the Eastern Carpathians; it grows mostly in isolated populations outside the area of Eastern Carpathians, i.e. in Podolye (Ukraine), and in the Beskid Niski Mountains, Sanocko-Turczańskie Mountains, Jasło-Sanok Basin, and the Tatras in the Western Carpathians (Poland). One locality has been found in the vicinity of the Dobšinska Ladova Jaskynia in Slovakia. In Poland, the isolated populations of subsp. *kotulae*, occurring in the Carpathian Foothills, outside the main Carpathian range, are threatened with extinction due to inappropriate forest management practices and lack of proper conservation measures. Generally, *A. lasiocarpum* is a rare species in Poland and its total population can be estimated at approx. 1,500 individuals. Its conservation status has been classified as Vulnerable.



Aconitum degenii Gáyer

Tojad wiechowaty

Synonimy: *Aconitum paniculatum* Lam. (*nom. inval.*), *A. prutense* (Zapał.) Tzvel.

Rodzina: *Ranunculaceae* – jaskrowate

Status

W Polsce gatunek zagrożony wyginięciem.

Uwagi taksonomiczne

Takson w całym swoim zasięgu zróżnicowany na rasy geograficzne ujęte w randze podgatunków. W Karpatach występuje jako podgatunek *Aconitum degenii* subsp. *degenii*. Krzyżuje się tu z *A. lasiocarpum* (Rchb.) Gáyer i tworzy gatunek mieszańcowy – tojad Gáyera *A. x gayeri* Starmühl. (Starmühler 1996). W Karpatach wskazywano również na istnienie innego przypuszczalnego mieszańcowego gatunku, powstałego w wyniku skrzyżowania tojadu wiechowatego z tojadem pstryym *A. variegatum* L.,

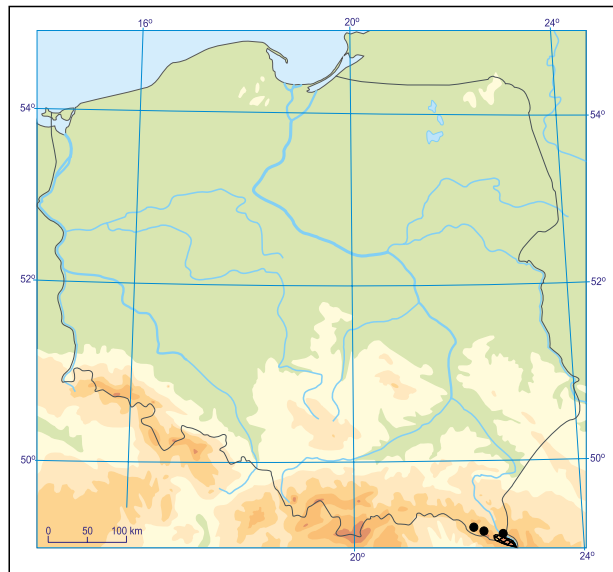
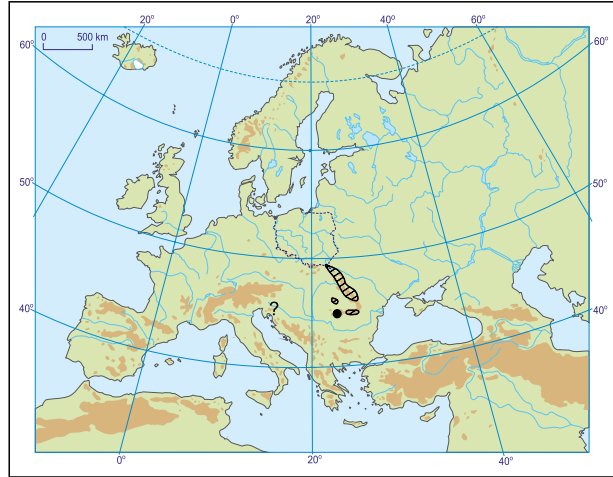
tj. *A. xhebegynum* DC. (Mitka, Jodłowski 1997; Mitka, Zemanek 1997; Mitka 2003). Obecnie przeprowadzone badania fenetyczne (Mitka, Szajna 2009) i cytogenetyczne (T. Ilnicki, J. Mitka, dane npbl.) wskazują, że morfotyp ten, o wyraźnych cechach mieszańca, jest jednak formą w obrębie gatunku *A. d.* subsp. *degenii* fo. *intermedium* (Zapał.) Mitka (Novikoff, Mitka 2011). Za takim rozwiązaniem przemawia również potwierdzony badaniami brak *A. variegatum* w polskich Karpatach Wschodnich. Forma *intermedium* ma nagi hełm i owłosione słupki, natomiast forma typowa – owłosiony hełm i nagie słupki. Podgatunek *A. degenii* subsp. *paniculatum* (Arcangeli) Mucher jest elementem geograficznym alpejsko-zachodniobałkańskim, natomiast *A. degenii* subsp. *valesiacum* (Gáyer) Mucher jest endemitem Alp (Mucher 1993).

Rozmieszczenie geograficzne

Aconitum degenii subsp. *degenii* jest endemitem Karpat Wschodnich i Południowych oraz gór Apuseni (Mitka 2003).

Występowanie w Polsce

W Polsce występuje tylko w Bieszczadach Zachodnich, gdzie rośnie w rozproszeniu na sześciu stanowiskach: na Małej Rawce nad potokiem Prowcza i na Dziale w źródliku potoku na zachód od Zdegowej, w dolinie Moczarnego wzdłuż potoku Górna Solinka, w Dwerniku nad Sanem, w dolinach potoków: Terebowiec, Wołosatka i Wetlinka. Osiąga tu północno-zachodni kres zasięgu geograficznego (Mitka, Zemanek 1997, 1999).



Siedliska i fitocenozy

Gatunek reglowy z optimum występowania na kamieńcach wzdłuż potoków w zbiorowisku *Petasetum kablikiani* z udziałem *Filipendula ulmaria*, w bagiennej olszynie górskiej *Caltho laetae-Alnetum* oraz w żyznym i wilgotnym podzespole czosnkowym buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum allietosum ursini*, rzadziej w młakach ze związku *Calthion*, na wysokości (500)700–800 m n.p.m. Rzadko pojawia się w piętrze subalpejskim, gdzie znajdują się sporadycznie w zespole wilgotnych zarośli olszy zielonej *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis* z udziałem *Sorbus aucuparia*, np. na Małej Rawce, na wysokości około 1120 m n.p.m. (Mitka, Zemanek 1997).

Morfologia i biologia

Bylina o bulwiasto zgrubiałych korzeniach; kwiatostan rozgałęziony; hełm mniej więcej tak wysoki jak szeroki, owłosiony, niebieski; ostroga miodników zgięta, sięgająca szczytu hełmu. Forma typowa ma szypułki kwiatowe i hełm gruczołowato owłosiony; podkwiatki, lancetowate do jajowatolancetowatych (rzadko łopatkowate), gruczołowo owłosione i wyrastające w górnej połowie



Fot. 56. *Aconitum degenii* w Dolinie Moczarnego w Bieszczadach (2011)

szypułki, często tuż pod kwiatem. Pręciki i słupki są nagie, a tylko niekiedy z rzadka gruczołowo owłosione. Nasiona z 4–6 poprzecznymi fałdami, na jednej krawędzi oskrzydłone. Roślina kwitnie w sierpniu i wrześniu, rzadko już w lipcu. Liczba chromosomów $2n=16$ (Jochimiak i in. 1999). Roślina trująca.

Charakterystyka populacji

Dokładna liczebność populacji bieszczadzkiej nie jest znana. Można ją oszacować na około 500 osobników.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Takson na obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego nie jest bezpośrednio zagrożony, natomiast poza

Parkiem stanowiska są narażone na zniszczenie, np. w dolinie Wetlinki. Stanowisko przy moście w Wetlinie, odnalezione przez A. Jasiewicza (1965) i potwierdzone w późniejszych latach (Mitka, Zemanek 1997), zostało zniszczone około 2005 r. w wyniku zasypania zbocza doliny potoku pod inwestycję budowlaną. Obserwowany spadek liczebności populacji w połączeniu z bardzo niewielką liczbą stanowisk sytuuje gatunek w grupie zagrożonych wymarciem. Nasiona przechowywane są w Banku Nasion w Ogrodzie Botanicznym PAN w Warszawie-Powsinie.

Józef Mitka

Summary

Aconitum degenii subsp. *degenii* is an Eastern- and Southern Carpathian endemic species. In Poland it occurs only in the Western Bieszczady Mountains (Eastern Carpathians) and grows mostly on gravel banks in the association of *Petasitetum kablikiani*, often with the company of *Filipendula ulmaria*. It is also found in mountain alderwood *Caltho-Alnetum* and wet beechwood *Dentario glandulosae-Fagetum allietosum ursini*, at an altitude of 700–800 m a.s.l. *A. degenii* occurs sporadically at higher elevations in the subalpine zone, in wet green alder thickets *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis* with an admixture of *Sorbus aucuparia*, e.g. on Mt Mała Rawka at approx. 1120 m a.s.l. The taxon is not directly threatened in the Bieszczady National Park but outside its borders it is under a risk of extinction due to the development of tourism infrastructure in river valleys. Generally, *A. degenii* is a rare species in Poland. Its total population can be estimated at about 500 individuals. According to the IUCN criteria, it faces a high risk of extinction (Endangered category).



***Aconitum firmum* Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl.**

Tojad mocny maniński

Rodzina: *Ranunculaceae* – jaskrowate

Status

W Polsce takson zagrożony wyginięciem.

Uwagi taksonomiczne

Takson opisany przez V. Skalický'ego (1985) z Gór Strážovských (Stražovské vrchy – *locus classicus*) na Słowacji, z krasowego wąwozu Manínska užina w randze odmiany *A. firmum* subsp. *moravicum* var. *maninense*. Ma gruczołowe owłosienie kwiatostanu – cechę niespotykaną u pozostałych tetraploidalnych gatunków sect. *Aconitum* w Karpatach. Cecha ta jest typowa dla diploidalnej sect. *Cammarum* DC. ser. *Toxicum* (Rchb.)

Mucher, z centrum w Karpatach Wschodnich (Ilnicki, Mitka 2009; Starmühler, Mitka 2001). Tworzy mieszańce z pozostałymi podgatunkami *A. firmum*, tj. *A. firmum* nsubsp. *xpaxii* Starmühl. (*A. f.* subsp. *maninense* × subsp. *moravicum*) i *A. f.* subsp. *firmum* × subsp. *maninense* (Starmühler, Mitka 2001). Badania cytogenetyczne i molekularne wskazują na szersze występowanie gatunku w przeszłości. Wykazuje związki genetyczne z *A. plicatum* subsp. *sudeticum* Mitka, endemitem Sudetów Wschodnich, prawdopodobnie w wyniku wtórnego kontaktu tetraploidalnych gatunków tojadów karpaccich i sudeckich. Introgresja genetyczna genów pomiędzy obecnie izolowanymi grupami gatunków górskich mogła mieć miejsce podczas zlodowaceń czwartorzędowych, przypuszczalnie w okolicy Bramy Morawskiej (Mitka i in. 2007). Spośród podgatunków kompleksu *A. firmum* w Karpatach Zachodnich *A. maninense* posiada cechy reliktowe i jest najbardziej genetycznie zróżnicowany, co może być spowodowane długotrwałą