



Fot. 58. *Aconitum firmum* subsp. *moravicum* na Pilsku (2012)

Zagrożenie i wskazania ochronne

Takson zagrożony w całym zasięgu, objęty Konwencją Berneńską i Dyrektywą Siedliskową. W Polsce prawnie chroniony. W naszym kraju większość stanowisk tojadu morawskiego znajduje się na obszarach chronionych, w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Potencjalne zagrożenie istnieje ze strony ruchu turystycznego. Jednak największe niebezpieczeństwo występuje na Baraniej Górze i Policy, na stanowiskach w obszarach leśnych zniszczonych przez powal drzewostanów świerkowych o charakterze kłęski ekologicznej. Należy zwrócić uwagę odpowiednich służb leśnych na zaniechanie intensywnych zabiegów rekultywacyjnych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu w pobliżu stanowisk tego gatunku, ze względu na niebezpieczeństwo ich zniszczenia. Wyniki monitoringu gatunku przeprowadzone w 2009 i 2013 r. wskazują, że decydującym czynnikiem warunkującym trwanie populacji w zniszczonych powaleniach drzew obszarach są niezmiennione warunki uwilgotnienia podło-

ża; natomiast prześwietlenie nie stwarza doraźnego zagrożenia. Należy również rozważyć utworzenie obszaru chronionego na Malinowskiej Skale na Baraniej Górze; obok tojadów morawskiego i dzióbatego, znajduje się tam stanowisko okrzyku jeleniego *Laserpitium archangelica* (Wilczek 2004). Na Pilsku, gdzie istnieją najliczniejsze w Polsce stanowiska tojadu morawskiego, należy wykonać bariery ograniczające dostęp pojazdom mechanicznym połączone z ustawieniem przy szlakach turystycznych większej liczby tablic informujących o znaczeniu terenu dla ochrony przyrody Karpat. Gatunek spotykany jest tam często w pobliżu szlaków i może być zrywany. Zagrożeniem pośrednim jest sukcesja roślinności na nieużytkowanych gospodarczo polanach reglowych. Powrót pasterstwa na hale górskie, np. na Baraniej Górze, jest czynnikiem sprzyjającym utrzymaniu tojadu morawskiego. Na 24 stanowiskach taksonu prowadzony jest ogólnopolski monitoring przyrodniczy.

Józef Mitka

Summary

Aconitum firmum subsp. *moravicum* is a Western Carpathian endemic species. It has about 40 locations in Poland. It occurs in the Beskid Żywiecki Mountains (Babia Góra and Pilsko) and Beskid Śląski Mountains (Barania Góra). It is also known from the Tatras where it is relatively frequent in the Slovakian part of these mountains and rarer in the Polish part, and from the Moravskoslezské Beskydy in the Czech Republic. It grows in the subalpine and upper forest belts at 1200-1400 m a.s.l., in tall-herb communities of the *Adenostylion* alliance and in spring communities at c. 1100-1200 m from where it extends downstream to the lower forest belt to about 600 m a.s.l. In Poland its total population size has been estimated at c. 2500 individuals. As *A. firmum* subsp. *moravicum* occurs predominantly in protected areas (national parks and nature reserves), it is a tourist impact that can be a major threat to the plant. Some localities are situated in the area of ecological disaster where a mass dieback of the spruce has been observed.

VU

Aconitum plicatum Köhler ex Rchb.

Tojad sudecki

Synonim: *Aconitum callibotryon* Rchb.

Rodzina: *Ranunculaceae* – jaskrowate

Status

W Polsce gatunek narażony na wyginięcie. W krajach ościennych: narażony w Czechach.

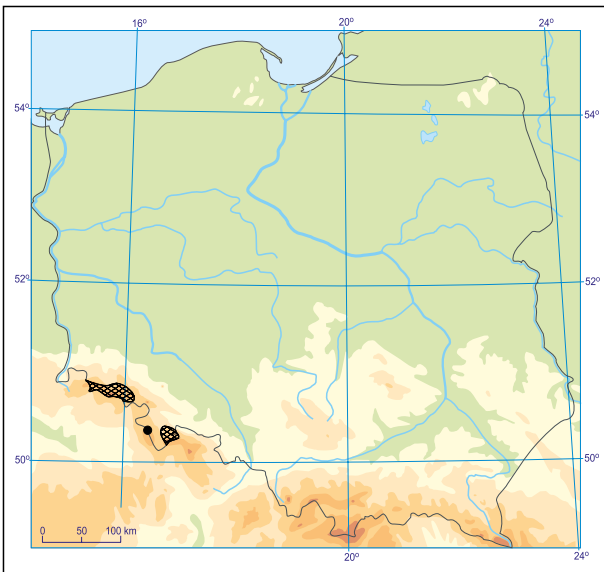
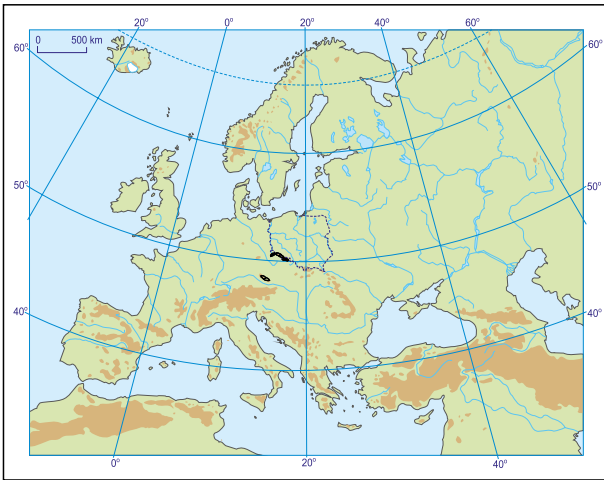
Uwagi taksonomiczne

Gatunek zróżnicowany na dwa podgatunki: tojad sudecki typowy *Aconitum plicatum* subsp. *plicatum* i to-

jad sudecki gruczołowy *A. plicatum* subsp. *sudeticum* Mitka (Mitka 2003; Mitka, Krahulec 2006). Różni się owłosieniem w obrębie kwiatostanu: podgatunek typowy jest nagi lub przylegająco, haczykowato owłosiony, natomiast tojad sudecki gruczołowy ma włoski gruczołowe. Tworzy przypuszczalną formę mieszańcową z *A. variegatum* L. – tojad wyniosły *A. xexaltatum* Bernh. ex Rchb. (Mitka 2003; Starmühler 2001).

Rozmieszczenie geograficzne

Endemit środkowoeuropejski. Należy do europejsko-umiarkowanej grupy o typie zasięgowym sudeckim – subsp. *plicatum*, i wschodniosudeckim – subsp. *sudeticum* (Zajac, Zajac 2009). Występuje w Sudetach Wschodnich



i Zachodnich, na pograniczu Czech i Niemiec w Rudawach i prawdopodobnie na Szumawie, w Czechach w Górach Izerskich, Orlickich, Karkonoszach, Wysokich Jesionnikach, Masywie Śnieżnika Kłodzkiego i w Žďárských vrchach oraz w Niemczech w Alpach Bawarskich (Mitka 2003; Skalicky 1990; Starmühler 2001). Prawdopodobnie błędnie podany z Austrii z Alp Salzburskich (Seitz 1969). Stanowiska gatunku w Polsce tworzą północno-wschodni kres zasięgu geograficznego.

Występowanie w Polsce

Tojad sudecki typowy występuje w Sudetach Zachodnich w Karkonoszach, w Sudetach Wschodnich w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego oraz w Górach Bystrzyckich w okolicy Zieleńca. Tojad sudecki gruczołowy jest endemitem Sudetów Wschodnich i ograniczony jest do Masywu Śnieżnika Kłodzkiego.

Siedliska i fitocenozy

Tojad sudecki rośnie w ziołoroślach ze związku *Adenostylion*, w obszarach źródliskowych oraz w sąsiedztwie górskich torfowisk w piętrze alpejskim i subalpejskim, skąd schodzi wzdłuż potoków w obszar piętra leśnego.

Morfologia i biologia

Bylina 30–150 cm wysoka; korzenie wrzecionowato wydłużone; wiecha słabo rozgałęziona, kwiatostan groniasty lub kwiaty na krótkich szypułkach odstających w bok od osi głównej, hełm nagi lub z rzadka przylegająco, haczykowato owłosiony, szerszy niż wysoki (sierpowaty), barwy ciemnoniebieskiej do fioletowej; nitka miodników silnie zgięta, ich ostroga zawsze sięgająca szczytu hełmu; szypułki kwiatowe przylegająco owłosione lub nagie; podkwiatki równowąskie lub trójkątne 1–2(3) mm długie; pręciki owłosione; ostroga miodników tępa lub główkowata; słupki 2(3), nagie; liście łodygowe dłoniasto kłapowane, 5(7)-sieczne, o łatkach lancetowatych do jajowatych; nasiona gładkie lub pomarszczone, na jednej krawędzi oskrzydłone. *Aconitum plicatum* subsp. *sudeticum* ma szypułki kwiatowe owłosione gruczołowo lub z domieszką włosków gruczołowych i niekiedy owłosione słupki. Kwitnie od końca lipca do początku września. Liczba chromosomów $2n=32$ (Mitka i in. 2007). Roślina trująca.

Charakterystyka populacji

Stanowiska w Polsce są znane przede wszystkim ze zbiorów zielnikowych. Na tej podstawie określono występowanie gatunku w Sudetach Zachodnich w Karko-





Fot. 59. *Aconitum plicatum* nad Wodospadem Łomniczki w Karkonoszach (2008)

noszach: na Śnieżce w okolicy Kotła Łomniczki, Małego i Wielkiego Stawu oraz w Kotle Smogorni, a także Śnieżnych Kotłów, Łabskiego Szczytu i Hali Szrenickiej; w Sudetach Środkowych w Górach Bystrzyckich w okolicy rezerwatu Torfowisko pod Zieleńcem i w Sudetach Wschodnich w Masywie Śnieżnika na Hali pod Śnieżnikiem oraz wzdłuż głównych potoków (np. Czarna, Wilczki; Mitka 2003). Ogólna liczba populacji w Polsce wynosi około 10, a liczebność osobników można oszacować na około 1000.



Aconitum bucovinense Zapał.

Tojad bukowiński

Synonimy: *A. tauricum* Wulf. in Koelle subsp. *nanum* Gayer (non Baumg.), *A. napellus* L. subsp. *tauricum* Gayer ap. Hegi (non Wulf.).

Rodzina: *Ranunculaceae* – jaskrowate

Status

W Polsce gatunek krytycznie zagrożony.

Uwagi taksonomiczne

Gatunek był dawniej podawany jako *A. tauricum* Wulf. subsp. *nanum* (Baumg.) Gayer (Jasiewicz, Zarzycki 1956; Jasiewicz 1965, Mitka i in. 2001). W wyniku badań nad zmiennością i rozmieszczeniem tojadów w Karpatach ustalono, że morfotyp populacji bieszczadzkiej należy do *A. bucovinense* Zapał. (Starmühler, Mitka 2001; Mitka 2003). Tojad bukowiński, opisany przez Zapałowicza (1908) z południowej Bukowiny w Karpatach

Zagrożenie i wskazania ochronne

Brak danych o zagrożeniu taksonu na obszarze Polski, ponieważ występuje głównie na terenach chronionych (park narodowy i rezerwaty przyrody). Niewielkie zagrożenie bezpośrednio wiąże się jedynie z wpływem turystyki. Ze względu na ograniczoną liczebność populacji, status zagrożenia gatunku można określić jako znajdujący się w obliczu ryzyka wymarcia w naturze. Wskazany jest monitoring dla określenia dynamiki liczebności oraz stopnia i przyczyn ewentualnych zagrożeń gatunku.

Józef Mitka

Summary

Aconitum plicatum Köhler ex Rchb. is an alpine and subalpine species occurring in a tall-herb community of the alliance *Adenostyliion*, in spring areas, near mountain bogs and along torrents from where it extends downhill to the forest belt. In Poland it occurs only in the Sudetes. In the Western Sudetes it is known from the Karkonosze Mountains and in the Eastern Sudetes, from Mt Śnieżnik and the Bystrzyckie Mountains. Its morphotype described as *A. p.* subsp. *sudeticum* Mitka (2003) is endemic to the Eastern Sudetes. The number of *A. plicatum* populations can be estimated at less than 10 and the total abundance of individuals at less than 1,000 mature individuals. Potential and real threats to the species are unknown. As the species occurs mostly in protected areas (national park and nature reserves), it is the impact of tourism which can be the possible threat to the species. There is a need for monitoring of *A. plicatum* population.

Wschodnich, krzyżuje się z *A. firmum* Rchb. subsp. *fissuriae* Nyár. i tworzy gatunek mieszańcowy *A. xnanum* (Baumg.) Simonk. (Mitka 2000; Starmühler, Mitka 2001). Pod względem cech budowy morfologicznej, m.in. typu owłosienia i kształtu miodników, osobniki populacji bieszczadzkiej różnią się od występujących w centrum zasięgu – na Czarnohorze, w Górach Rodniańskich i na Bukowinie w Karpatach Wschodnich (Mitka 2002). Odrębność ta została potwierdzona badaniami genetycznymi DNA (Boroń i in. 2011). Zjawisko to jest przykładem neoendemizmu w wyniku procesów ekologiczno-genetycznych typowych dla małych, izolowanych populacji na kresie zasięgu geograficznego (Mitka 1994).

Rozmieszczenie geograficzne

Tojad bukowiński jest endemitem Karpat Wschodnich i Południowych oraz gór Vladeasa w paśmie Apuseni. W Polsce, w Bieszczadach Zachodnich, osiąga północno-zachodni kres zasięgu geograficznego. Poza granicami naszego kraju najbliższe stanowiska gatunku znajdują się w Bieszczadach Wschodnich w paśmie Libuchorskim (Mitka 2000).