

gotnych rowach przydrożnych. Jest składnikiem wielu zbiorowisk należących do klasy *Isoëto-Nanojuncetea* (Moor 1936; Pietsch 1973; Popiela 1997). Z terenu Polski są dostępne dwa zdjęcia fitosocjologiczne z udziałem tego gatunku. Pierwsze z nich wykonane w płacie zespołu *Centunculo-Anthoceretum*, który rozwinął się na ściernisku w okolicy Ossowa na Mazowszu. *L. hyssopifolia* rósł w towarzystwie m.in. *Centunculus minimus*, *Radiola linoides* i *Juncus capitatus* (Wójcik 1968). Drugie zdjęcie wykonano w 2013 r. w miejscowości Łaz na Wzniesieniach Żarskich; omawiany gatunek występował tutaj na nieużytku rolnym razem z *Plantago intermedia*, *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum* i *Anagallis arvensis* (R. Ryś, mat. npbl.).

Morfologia i biologia

Roślina jednoroczna sinozielonej barwy, łodyga 3–40 cm wysoka, prosto wzniesiona, pojedyncza lub od nasady rozgałęziona, kanciasta. Liście naprzeciwległe, siedzące, dolne eliptyczne, średnie lancetowate, górne prawie równowąskie. Kwiaty po 1 w kątach liści, 4–6-krotne, fiołkowopurpurowe. Torebka cylindryczna, nasiona brunatne, gładkie. Roślina kwitnie od lipca do września.

Charakterystyka populacji

Populacje *Lythrum hyssopifolia* obserwowane w ostatnich latach na Płaskowyżu Tarnowskim liczą przeważnie po kilkadziesiąt osobników (M. Wayda, inf. ustna). Na sta-

nowisku w Łazie na powierzchni 20 m² rosło około 50 osobników (R. Ryś, mat. npbl.).

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek zagrożony w całym geograficznym zasięgu. W Polsce roślina zaliczona do zagrożonych wyginięciem. W środkowej i zachodniej części naszego kraju wyginął na większości stanowisk. Przyczyną, dla której *Lythrum hyssopifolia* traci w Polsce swoje stanowiska, jest zanik jego naturalnych siedlisk powodowany przez odwodnienia i melioracje wodne, regulację rzek, a także zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych. W ostatnich latach okazy krwawnicy drobnolistnej były najczęściej odnajdywane na siedliskach antropogenicznych, tj. na okresowo podmokłych polach.

Agnieszka Popiela i Andrzej Łysko

Summary

Most of the known locations of *Lythrum hyssopifolia* are in central and southern Poland. Of about 230 recorded localities, 113 were noted before 1950. Only 60 localities have been discovered, or confirmed after 1990. *L. hyssopifolia* grows in wet sandy soils, on the banks of drainage ditches, ponds and oxbow lakes, in wet cultivated fields, and particularly in stubble fields and pastures. The plant occurs in communities of the class *Isoëto-Nanojuncetea*. Typical populations have several dozens of individuals. *L. hyssopifolia* is losing suitable natural habitat and numbers due to drainage and amelioration, river regulation and water pollution.



Trapa natans L.

Kotewka orzech wodny

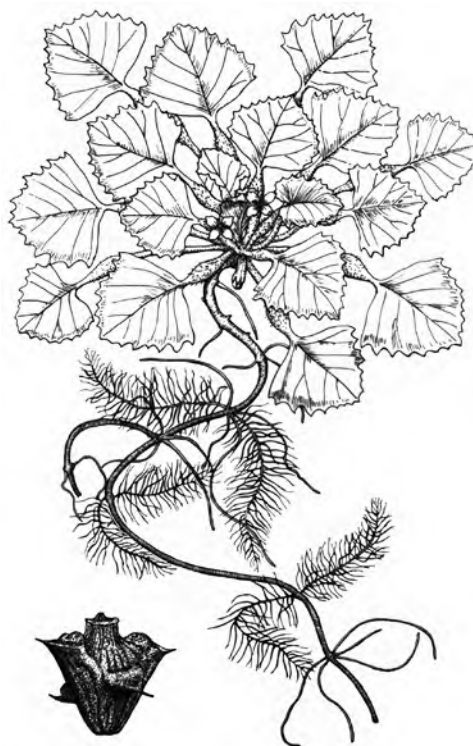
Rodzina: *Trapaceae* – kotewkowate

Status

Gatunek w Polsce zagrożony. W krajach ościennych: wyginął na Litwie i w Obwodzie Kaliningradzkim, krytycznie zagrożony w Czechach, silnie zagrożony w Niemczech, narażony na wyginięcie na Słowacji i na Białorusi, o nieokreślonym stopniu zagrożenia na Ukrainie. Umieszczony na europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych oraz na światowej czerwonej liście gatunków zagrożonych IUCN.

Uwagi taksonomiczne

Duże zróżnicowanie wielkości i kształtu orzechów stało się podstawą podziału *Trapa natans* L. s. l. na liczne gatunki (Rothmaler 1976). Współcześnie w Polsce rozprzestrzenione są m.in. 2 dominujące taksony: *T. natans* L. s. str. i *T. conocarpa* (Aresch.) Flerow. Notuje się także występowanie, aczkolwiek bardzo rzadko,



T. muzzanensis (Jäggi) Szafer, Kulcz. et Pawł (Tacik 1963; Staszkiwicz, Wójcicki 1979; Piórecki 1980; Sadowska-Kuszell 1980; Baryła, Wójcicki 2008). Owoce w obrębie jednej populacji charakteryzuje duża zmienność. W niniejszym opracowaniu pozostajemy przy ujęciu *Trapa natans* s. l.

Rozmieszczenie geograficzne

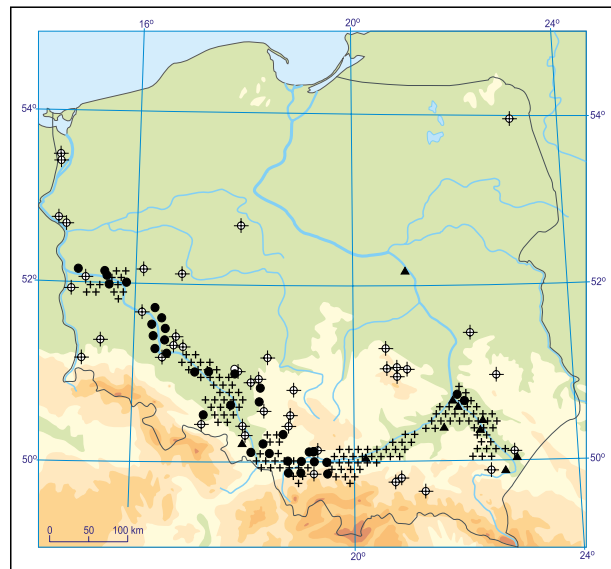
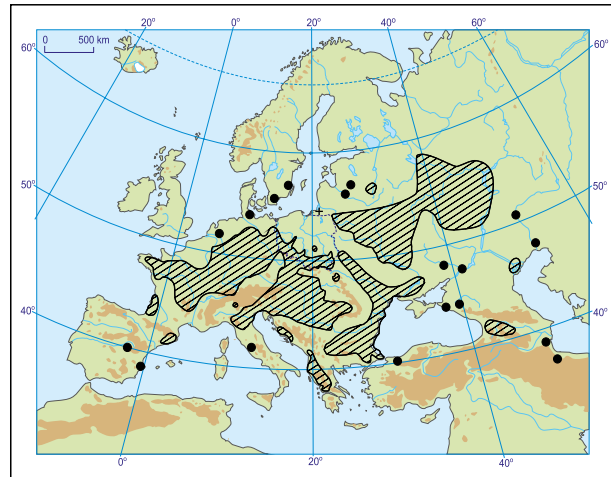
Takson europejski o rozległym zasięgu. W południowej, środkowej i wschodniej Europie rozprzestrzeniony od Hiszpanii po środkową Rosję. Ku północy sięga oderwanymi stanowiskami po południową część Półwyspu Skandynawskiego, na południe po Półwysep Bałkański i okolice morza Czarnego (Tutin 1968e; Hultén, Fries 1986; Baryła, Wójcicki 2008). W okresie atlantyckim i subborealnym zasięg gatunku sięgał do Szwecji i południowej Finlandii, o czym świadczą kopalne stanowiska owoców. W XIX i XX w. północna granica występowania kotewki wyraźnie przesunęła się na południe (Hryniewiecki 1950; Piórecki 1980).

Występowanie w Polsce

Kotewka orzech wodny występuje obecnie głównie w kotlinach podgórskich: Sandomiersko-Oświęcimskiej i Śląskiej, wzdłuż górnego i środkowego biegu Odry i Wisły oraz dolnego Sanu (Piórecki 1971, 1975, 1980, 1993b, 1997, 2001c; Macicka-Pawlik, Wilczyńska 1996; Toma 1996; Urbisz 1996; Baryła, Wójcicki 2008; S. Rosadziński, mat. npbl. z 2007 r.). Dawniej występowała także w Wielkopolsce (Szulczewski 1951), na Wyżynie Środkowomałopolskiej, Pojezierzu Mazurskim (Hryniewiecki 1950) i nad dolną Odrą (Baryła, Wójcicki 2008). Z końcem ubiegłego wieku stwierdzono w Polsce 39 stanowisk, w tym 16 w dorzeczu Wisły i Sanu oraz 23 w dorzeczu Odry (Piórecki 2001c). W 2007 r. odnaleziono 4 stanowiska nad środkową Odrą, w okolicach miejscowości: Tarnawa, Leśna Góra, Głuchów i Radnica (S. Rosadziński, mat. npbl.). Obecnie, w wyniku rozprzestrzeniania kotewki przez ludność miejscową, co ma miejsce szczególnie w dorzeczu dolnego Sanu i środkowej Wisły, liczba stanowisk wyraźnie się powiększa. W okresie kilku zaledwie lat może ulegać znacznym wahaniom. Roślina często pojawia się okresowo w miejscach wcześniej nieotowanych. W ciągu ostatnich 10 lat liczba stanowisk w Polsce utrzymuje się na podobnym poziomie, przy czym zanika w jednych zbiornikach, a pojawia się w sąsiednich. Dzieje się tak najczęściej za sprawą człowieka. W działalności wielu lokalnych fundacji i organizacji ochrona i rozprzestrzenianie kotewki jest zadaniem statutowym, np. w Orzechowie, Zbydniowie i Zaleszanach koło Stalowej Woli, a także w Oświęcimiu.

Siedliska i fitocenozy

Kotewka zasiedla starorzecza, naturalne i sztuczne zbiorniki wodne i stawy rybne. Optymalne warunki rozwoju znajduje w wodach eutroficznych o odczynie słabo kwaśnym lub obojętnym (pH 6,4–7,5), łatwo się



nagrzewających, w zbiornikach o głębokości 80–180 cm i słabym przepływie (Piórecki 1980). Tworzy zespół *Trapetum natantis*, występując także w wielu innych zbiornikach wodnych z klasy *Potametea*. W szerokich ekotonach z udziałem trzciny, szczególnie przy małym jej zagęszczeniu, rośnie także w zbiornikach z klasy *Phragmitetea* (Piórecki 1980).

Morfologia i biologia

Wodna roślina jednoroczna zakorzeniona w dnie. Kiełkowanie nasion przypada na przełom kwietnia i maja. Na powierzchni wody kotewka tworzy rozetę z romboidalnych, ząbkowanych liści o ogonkach z pęcherzykami pławnymi. Liście podwodne są wąskie, wydłużone. Zielone, pierzasto rozgałęzione korzenie przybyszowe wyrastają z podwodnych węzłów parami lub w okółkach. Przy uszkodzeniu pędu głównego lub przy dużym dostępie światła i niewielkim zagęszczeniu roślin wykształcają się liczne pędy boczne. Początek kwitnienia przypada na połowę czerwca; kwiaty białe, niepozorne, wyrastają pojedynczo w kątach liści. Owoce dojrzewają od połowy sierpnia do połowy września i w tym okresie opadają na dno, zawiązane później owoce już nie dojrzewają. Owo-

cem jest duży orzech z czterema rogami zakończonymi ostrymi harpunami i opatrzony trzonkami pławnymi (Tacik 1963; Piórecki 1980). Kształt owoców odgrywa ważną rolę w ich rozprzestrzenianiu. Liczba chromosomów $2n=40, 48$ (Trela-Sawicka 1965). Roślina wytwarza bardzo dużą masę liści i owoców; w przeszłości była wykorzystywana jako pasza dla zwierząt gospodarskich.

Charakterystyka populacji

Obecnie kotewka nie występuje już w naturalnych jeziorach, a więc w typowym dla siebie środowisku, skąd pochodzą liczne kopalne szczątki, głównie orzechy. Współczesne stanowiska – starorzecza i stawy rybne powstałe w XIX i XX w. w wyniku obwałowania i regulacji rzek, należałoby dziś uznać za antropogeniczne. Niekiedy gatunek przez setki lat utrzymuje się w tych samych stawach, jak np. w Łęczczoku koło Raciborza. Na wielu stanowiskach kotewka rozwija się dynamicznie i zajmuje wielohektarowe powierzchnie, a produktywność owoców jest zaskakująco duża (Piórecki 1980). Nie przekłada się to jednak w żaden sposób na naturalny proces zajmowania nowych stanowisk. Zasiedlenie izolowanych zbiorników wodnych zachodzi obecnie tylko podczas wielkich powodzi oraz pod wpływem działalności człowieka. W międzywalu Wisły stanowisk tych prawie nie ma, a w międzywalu Odry utrzymują się nader rzadko lub tylko okresowo. Antropogeniczne zasiedlenie orzecha wodnego obecnie ma miejsce w dorzeczu Wisły tylko w Kotlinie Oświęcimskiej oraz w środkowym i dolnym biegu Sanu, szczególnie w widłach Sanu i Wisły. Ze stawów rybackich w Kotlinie Oświęcimskiej kotewka rozprzestrzenia się także w sposób naturalny, szczególnie z populacji w miejscowości Góra koło Brzeszcza, skąd corocznie liczne rozety i owoce kotewki przedostają się bezpośrednio do koryta Wisły. W dorzeczu Odry w podobny sposób rozprzestrzenia się z Jelcza.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek zagrożony w całym zasięgu geograficznym, objęty Konwencją Berneńską. W Polsce jest prawnie chroniony. W naszym kraju, od 1870 r. roślina wyginęła na ponad 180 stanowiskach, z czego na prawie 60 w ostatnim dwudziestoleciu ubiegłego wieku. Czynniki zagrażające kotewce to: wypływanie i zarastanie starorzeczy, osuszanie stawów rybnych na okres zimowy, renowacja stawów, skażenie chemiczne wód, przedstawianie się soli biogennej i ścieków komunalnych do zbiorników wodnych, usuwanie roślinności wodnej ze stawów hodowlanych zanim owoce kotewki osiągną pełną dojrzałość oraz wprowadzenie do akwenów roślinożernego amura białego. Zachowanie istniejących stanowisk kotewki jest możliwe przy zastosowaniu niewielkich zabiegów ochronnych, jak budowa zastawek na wypływających się starorzeczach, pozostawianie na stawach rybnych niewielkich pławów kotewki podczas usuwania roślinności, zachowywanie zagłębień z wodą w dnie stawów w okresie zimowym i podczas prac re-



Fot. 143. *Trapa natans* w starorzeczu Wisły koło Sandomierza (2012)

nowacyjnych. Rozprzestrzenianiu się kotewki sprzyjają powodzie. Po powodzi w 1980 r. kotewka powróciła do kilku starorzeczy Odry, jak: Cigacice koło Zielonej Góry, Przyborów, Lubiąż, Sólca koło Nowej Soli, Jelcz i Kotowice. Ochrona czynna polega na przenoszeniu orzechów kotewki do zbiorników wodnych, szczególnie na obszarach jej historycznego występowania. Uzyskano pomyślne wyniki introdukcji w byłym rezerwacie przyrody w Pniowie, w Sośnicy, w starorzeczu w Hurku, w Baryczu, Kalnikowie i Lesznie pod Przemyślem, a w dolnym biegu Sanu – w Koziarni, Malcach, Zbydniowie, Rzeczycy Długiej, Pniowie, Nowinach, Zaklikowie, Wydrze, Jeziórku, Jamnicy i Nagajowie-Tarnobrzegu. Niektóre stanowiska antropogeniczne okazują się trwałe, np. w Kamieniu Nowym pod Sandomierzem kotewka rośnie nieprzerwanie już od 30 lat. Współcześnie większość stanowisk kotewki, zarówno naturalnych, jak i wtórnych, utrzymuje się dzięki czynnej ochronie. Na 6 stanowiskach prowadzony jest ogólnopolski monitoring przyrodniczy. Roślina znajduje się także w uprawie w ogrodach botanicznych i arboretach.

Jerzy Piórecki

Summary

Trapa natans has been noted from approx. 180 localities in Poland. Until now, the plant has survived in only 40–50 sites in the valleys of the Upper Odra, Upper Vistula and San River. In some sites *T. natans* grows well, covering areas of several hectares. In other sites populations are small, comprising only about a dozen individuals. All Polish localities of *T. natans* have been established as a result of restitution, natural spread, or human transport. To maintain these localities, active protection is needed. Protection measures should be focused on removing silt and competitive water plants, and controlling the water level.