



Fot. 3. *Isoëtes lacustris* w jeziorze Wygoda na Pojezierzu Kaszubskim (2007)

częstym i silnym ruchom wody (Szmeja 2006). Wchodzi w skład zbiorowisk z klasy *Littorelletea uniflorae*, przede wszystkim zespołu *Isoëto-Lobelietum* (Dąbmska 1965; Szmeja, Clement 1990).

Morfologia i biologia

Poryblin jeziorny jest głębokowodnym, wieloletnim i zimozielonym paprotnikiem o bulwiastej łodydze z rozetą ciemnozielonych, szydlastych, sztywnych i dość kruchych liści. Wytwarza 2 rodzaje zarodników: makrospory, pokryte drobnymi brodawkami oraz mikrospory.

Charakterystyka populacji

Połowa stanowisk znajduje się w dobrze zachowanych jeziorach; populacje są liczne, zajmują znaczną część litoralu i nie wykazują oznak regresji. Pozostałe popu-

lacje utrzymują się w jeziorach antropogenicznie zmienionych. W tej grupie jezior populacje są zdecydowanie mniej liczne, o niskim zagęszczeniu i ograniczone wyłącznie do płytkiego litoralu (1–2 m), przede wszystkim z powodu zbyt dużej ekstynkcji światła w toni.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek zagrożony w całej Europie. W Polsce jest prawnie chroniony. Głównymi zagrożeniami dla poryblinu jeziornego są: antropogeniczna eutrofizacja jezior, humizacja prowadząca do zakwaszenia i ekstynkcji światła w wodzie oraz dewastacja jezior i obrzeży z powodu coraz powszechniejszego wykorzystywania dla potrzeb rekreacji. Ochrona stanowisk poryblinu jeziornego winna koncentrować się przede wszystkim na eliminowaniu lub ograniczaniu każdej z tych form zagrożeń.

Józef Szmeja

Summary

Isoëtes lacustris occurs in Poland in 127 lakes, situated mostly in the north, in the postglacial landscape, on terminal moraines and in sands, surrounded by acidiphilous deciduous forests and pine forests. In addition, there is one locality beyond this area, in the Karkonosze Mountains (Sudetes). The plant is found in softwater lakes, usually poor in nutrients, mostly at a depth of 1.5–4 m, in places of relatively stable conditions, where water habitat is not frequently and strongly disturbed. It is a component of plant communities of the class *Littorelletea uniflorae*, mainly the association *Isoëto-Lobelietum*. In the 20th century every fourth locality of this species disappeared. Currently, half on the local populations are sufficiently strong to persist and propagate in a natural way; the remaining ones are much smaller and limited to the shallow littoral (1–2 m). The species is still losing its localities in Poland but is not in danger of extinction in the near future.



Isoëtes echinospora Durieu Poryblin kolczasty

Synonim: *Isoëtes setacea* Lam.

Rodzina: *Isoëtaceae* – poryblinowate

Status

W Polsce gatunek krytycznie zagrożony i ginący. W krajach ościennych: silnie zagrożony w Niemczech, krytycznie zagrożony w Czechach. Wpisany na europejską czerwoną listę roślin naczyniowych i światową czerwoną listę gatunków zagrożonych IUCN.

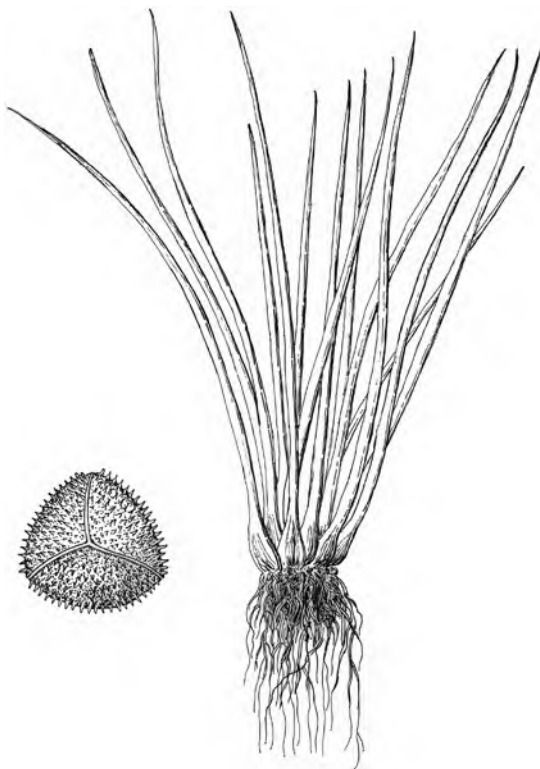
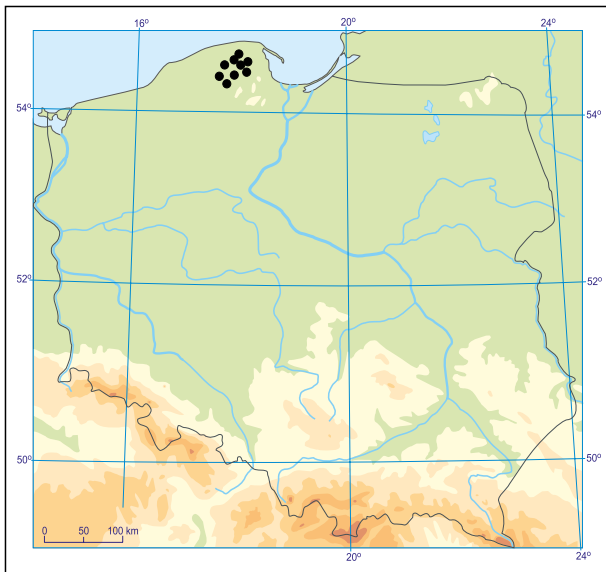
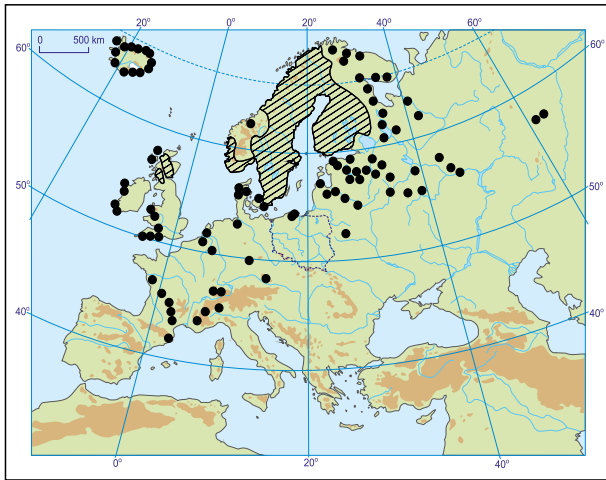
Rozmieszczenie geograficzne

Gatunek borealno-górski, występujący w Europie najliczniej na Półwyspie Skandynawskim, mniej licznie na

Wyspach Brytyjskich, Islandii, w północnej i północno-wschodniej części kontynentu, także w górach: Alpach, Masywie Centralnym i Pirenejach (Jalas, Suominen 1972; Hultén, Fries 1986).

Występowanie w Polsce

Poryblin kolczasty występuje wyłącznie na Wysoczyźnie Żarnowieckiej i Pojezierzu Kaszubskim. Rośnie w 9 jeziorach: Salińskie i Czarne na Wysoczyźnie Żarnowieckiej (Szmeja 1988a), pozostałe: Okońskie (Rekowska 2012), Jelenie Duże, Jelenie Małe (Bociąg 1999), Wygoda, Pałsznik, Folwarczne i Warleńskie na Pojezierzu Kaszubskim (Szmeja 1988a). Stanowiska w jeziorach Wygoda, Pałsznik, Folwarczne, Salińskie i Czarne są znane od końca XIX w. (Caspary 1878, 1885; Ascherson 1895), w jeziorach Warleńskie, Jelenie Duże i Jelenie Małe – od schyłku XX w., natomiast w Jeziorze Okońskim poryb-



lin kolczasty został odkryty w 2010 r. (Rekowska 2012). Wszystkie stanowiska sprawdzono w latach 2001–2010.

Siedliska i fitocenozy

W Polsce poryblin kolczasty rośnie w jeziorach oligotroficznym, zasobnym w substancje humusowe spływające z przybrzeżnych torfowisk. Roślina ta występuje w płytkim litoralu, przeważnie do głębokości 1 m, na podłożu mineralnym lub mineralno-organicznym, w płatach zespołu poryblina jeziornego i lobelii *Isoëto-Lobelietum* (Szmeja 1988a).

Morfologia i biologia

Poryblin kolczasty jest podwodnym, wieloletnim, zimozielonym paprotnikiem różnazarodnikowym o wiotkich i jasnozielonych liściach, długich na 15(20) cm i zebranych w rozetę. Rozmnaża się za pomocą zarodników – mikro- i makrospor; te ostatnie są pokryte drobnymi kolcami.

Charakterystyka populacji

Poryblin kolczasty występuje w postaci niewielkich i rozproszonych skupień o zagęszczeniu od kilku do kilkunastu osobników na 1 m² podłoża. Wielkość populacji, wyrażona liczbą i powierzchnią skupień, jest w poszczególnych jeziorach bardzo różna. Całkowite zasoby tej rośliny w Polsce szacuje się na kilka tysięcy osobników.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek zagrożony w całym zasięgu geograficznym. W Polsce jest prawnie chroniony, z zaznaczeniem, że cały zbiornik, w którym roślina występuje, powinien być objęty ochroną. Zagrożeniem dla tej rośliny jest antropogeniczne użyźnianie i zakwaszanie jezior, dewastacja litoralu, a także gleb, roślinności i układu hydrologicznego w zlewniach. W jeziorach Czarne, Wygoda, Okońskie, Jelenie Duże i Jelenie Małe populacje są liczne, stabilne i bez oznak regresji. W pozostałych jeziorach – Folwarczne, Warleńskie, Pałsznik i Salińskie – utrzymują się populacje o krytycznie małej liczebno-



Fot. 4. *Isoëtes echinospora* w jeziorze Wygoda na Pojezierzu Kaszubskim (2001)

ści i znacznym rozproszeniu osobników. Jeziora te należy poddać rewitalizacji, w przeciwnym razie rosnący w nich poryblin kolczasty wyginie. Dwa stanowiska – w jeziorach Pałsznik i Wygoda – są objęte ochroną jako rezerwat przyrody, ostoja roślinna i obszar Natura 2000. Prawnie chronione powinno być również stanowisko poryblina kolczastego w Jeziorze Okońskim.

Józef Szymeja



***Botrychium simplex* E. Hitchc.**

Podejrzon pojedynczy

Rodzina: *Ophioglossaceae* – nasięźrzałowate

Status

W Polsce gatunek wymarły. W krajach ościennych: wyginął w Czechach, ginący na Litwie, silnie zagrożony w Niemczech i na Białorusi (M. Dzhus, inf. ustna), wyginął w Obwodzie Kaliningradzkim. Umieszczony na europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych.

Uwagi taksonomiczne

Gatunek zróżnicowany na szereg odmian: *B. simplex* var. *simplex*, var. *compositum* (Lasch) Milde, var. *latifolium* (R. T. Clausen) Fernald oraz var. *tenebrosum* (A. A. Eaton) R. T. Clausen (Anderson 2006). W materiałach zielnikowych z Polski stwierdzono var. *simplex*.

Rozmieszczenie geograficzne

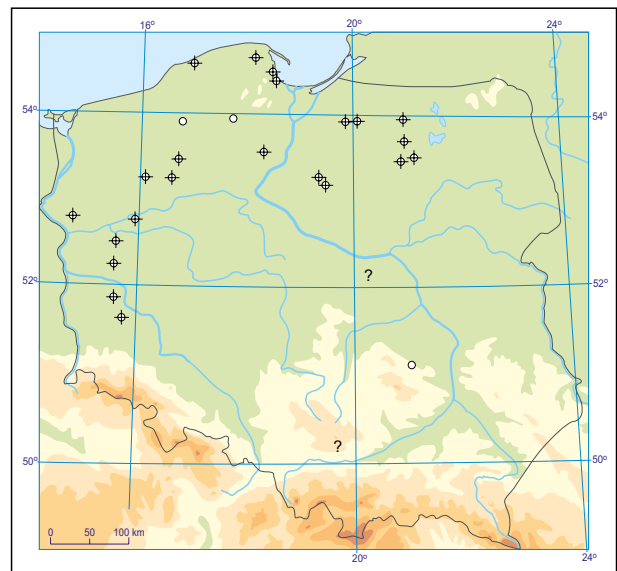
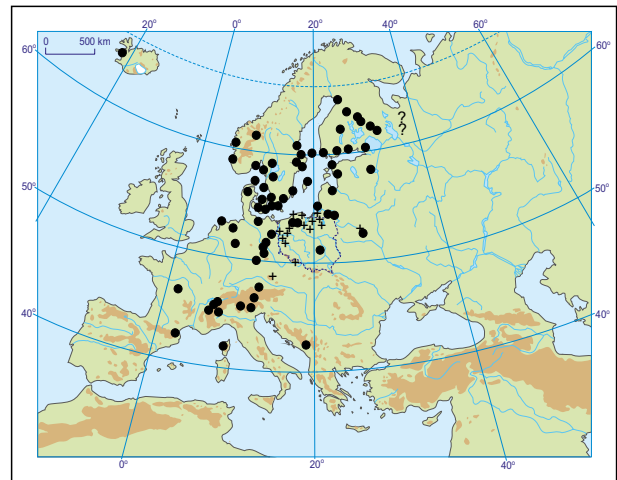
Podejrzon pojedynczy jest gatunkiem o zasięgu amiatlantyckim. W Europie występuje na rozproszonych stanowiskach od północnych wybrzeży Zatoki Botnickiej w Finlandii po Korsykę, Pireneje i Góry Dynarskie (Hultén, Fries 1986). Liczniej był notowany w obszarach przyległych do Morza Bałtyckiego, np. w Polsce i w Niemczech (Haeupler, Schönfelder 1989; Benkert i in. 1996). Poza tym rośnie na Islandii, w południowej Grenlandii, Ameryce Północnej i w Japonii (Jalas, Suominen 1972; Hultén, Fries 1986).

Występowanie w Polsce

Botrychium simplex znany był z 25 stanowisk, z których najdłużej obserwowany był na Pojezierzu Drawskim nad jeziorem Wierzchowo koło Wierzchowa i na Równinie Charzykowskiej nad Jeziorem Kiedrowickim koło Lipnicy. Z okolic Wierzchowa po raz pierwszy notowany był przez K. F. Kohlhoffa w 1905 r. (okazy w SLTC i POZ), później widziany przez W. Żukowskiego w 1960 r. (Żukowski 1960) i w 1983 r. Stanowisko koło Lipnicy zostało odkryte w 1965 r. (okazy w POZ, lg. S. Lisowski 1965 r., det. J. Kornaś w 1985 r.) i potwier-

Summary

In Poland *Isoëtes echinospora* occurs at 9 locations in the northern part of the country. It grows in oligotrophic lakes with high concentration of humic substances. The plant forms aggregations comprising from several to over a dozen individuals per 1 m². In five lakes populations are large, stable and not threatened, while in the remaining four lakes populations are on the verge of extinction due to human activity. Threats to *I. echinospora* include fertilization and acidification of lakes, destruction of their littoral zones, and degradation of soil, vegetation and hydrological systems in the whole drainage basins.



dzone przez W. Żukowskiego w 1982 r. Oba wymienione stanowiska są monitorowane, lecz w ostatnich latach nie udało się stwierdzić tego gatunku. Pozostałe miejsca występowania podejrzona pojedynczego zlokalizowane były: na Pobrzeżach Południobałtyckich koło Ustki, Sopotu, Gdańska i w Świeciu; na Pojezierzach Południobałtyckich koło Dębna, Choszczna, Drezdenka, Tuczna, Sośnicy, jeziora Wierzchówko i Brodnicy (Müller 1911; Żukowski 1960; Z. Czubiński, mat. npbl.);