

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.**

### **Podejźrzon 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**

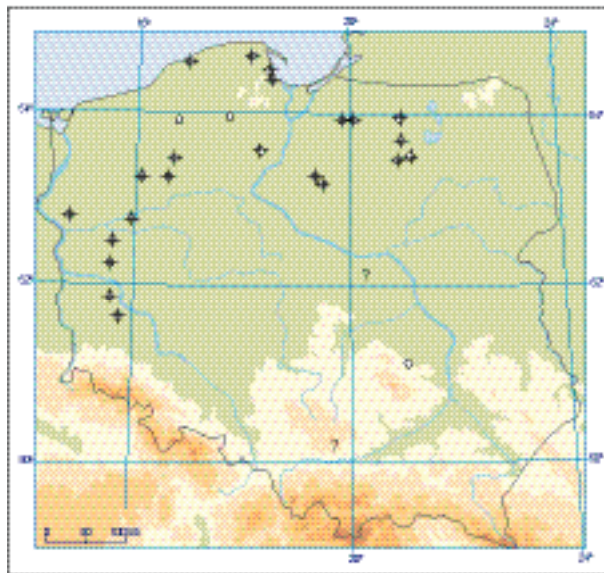
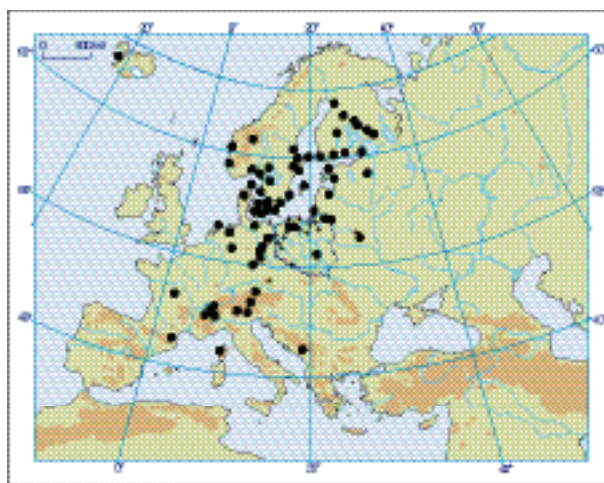
Podejźrzon pojedynczy jest gatunkiem o zasięgu atlantyckim. W Europie występuje na rozproszonych stanowiskach od północnych wybrzeży Zatoki Botnickiej w Finlandii po Korsykę, Pireneje i Góry Dynarskie (Hultén, Fries 1986). Liczniej był notowany w obszarach przyległych do Morza Bałtyckiego, np. w Polsce 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 m<sup>2</sup>. 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 podejźrzon pojedynczego zlokalizowane były: na Pobrzeżach Południowobałtyckich koło Ustki, Sopotu, Gdańska i w Świeciu; na Pojezierzach Południowobałtyckich koło Dębna, Choszczna, Dresdenka, Tuczna, Sośnicy, jeziora Wierzchówko i Brodnicy (Müller 1911; Żukowski 1960; Z. Czubiński, mat. npbl.);



na Pojezierzach Wschodniobałtyckich koło Bartoszyca, Morąga, Barczewa, Szczytna (Abromeit i in. 1898–1940; Z. Czubiński, mat. npbl.); na Pojezierzu Lubuskim koło Świebodzina, Międzyrzecza i Jarogniewic oraz na Wzniesieniach Zielonogórskich koło Ochli (Schube 1904; Decker 1912). Na Przedgórzu Iłżeckim w Pakoślawiu zebrany został przez T. Tacika 1 osobnik, który można interpretować jako *B. simplex* (okaz w KRAM, lg. et det. T. Tacik w 1954 r.). Stanowisko z Ojcowa (Raciborski 1919) nie zostało potwierdzone (Michalik 1978) i jest kwestionowane (Zajac, Zajac 2001). W pracy Głowackiego i Ferchmina (2003) znaleźć można informację o występowaniu *B. simplex* w Kampinoskim Parku Narodowym, podaną na podstawie okazów zebranych przez Kobendzę w 1925 r. Stanowisko uznano jednak za wątpliwe, gdyż kwerenda zielnikowa w 2011 r. nie przyniosła informacji o tym arkuszu. Istnieje natomiast alegat zielnikowy z jednym okazem *Botrychium lunaria* zebrany przez Kobendzę na Sierakowskich Łąkach w Puszczy Kampinoskiej (okaz w WA, lg. et det. R. Kobendza w 1925 r.).

### Siedliska i fitocenozy

Podejrzon pojedynczy rośnie na kwaśnym, bezwapniowym podłożu na zboczach i skłonach zwykle nad jeziorami. Jest składnikiem muraw bliźniczkowych i wrzosowisk. Uważany jest za gatunek charakterystyczny rzędów *Calluno-Ullicetalia* i *Nardetalia*. Na obserwowanych stanowiskach występował razem z *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Festuca ovina* i *Agrostis capillaris*. Z podobnych siedlisk podawany jest z Europy Zachodniej. Na Białorusi rośnie na suchych i torfiastych łąkach (M. Dzhus, inf. ustna; Parfienov 2009).

### Morfologia i biologia

*Botrychium simplex* jest drobną, dochodzącą do 12 cm wysokości, wieloletnią paprocią. Błazka płonnej części liścia jest kolistojawowa, tępa, całobrzega lub pierzasto nacinana, o odcinkach zaokrąglonych. Liść płonny oddziela się od zarodniośnego poniżej połowy jego całej długości. Gatunek o pulsującym cyklu rozwojowym, część nadziemna nie wykształca się w każdym roku. Jest wrażliwy na zmiany wilgotności. *B. simplex* jest trudny do odróżnienia od *B. lunaria*, szczególnie w stanie płonnym. W fazie tworzenia zarodników różnice są wyraźniejsze. Zarodnie dojrzewają w maju i czerwcu; zarodniki rozprzestrzeniane są przez wiatr (Żukowski 2004).

### Charakterystyka populacji

Na stanowiskach obserwowanych jako ostatnie występowało jedynie od kilku do kilkunastu osobników.

### Przyczyny wyginięcia

Gatunek zagrożony w obrębie całego europejskiego zasięgu, objęty Konwencją Berneńską i Dyrektywą Siedliskową. W Polsce prawnie chroniony. Stanowisko nad jeziorem Wierzchowo znajduje się w obrębie Ostoi Roślinnej Jeziora Szczecineckie, a stanowisko nad jeziorem Kiedrowickim w obszarze Natura 2000 Ostoja Zapceńska. Przyczyny zanikania stanowisk w Polsce nie są znane. Bardzo ważne dla rozwoju paproci z rodzaju *Botrychium*, choć słabo poznane, są związki mikoryzowe z komponentami grzybowymi (Anderson 2006).

Waldemar Żukowski,  
Zbigniew Celka i Natalia Olejnik

### Summary

*Botrychium simplex* is an extinct species in Poland. It was known from 25 sites, mostly in the north and west of the country. *B. simplex* occurred in mat-grass swards (*Nardetalia*) and dry heaths (*Calluno-Ullicetalia*). The causes of its extinction are unknown.