



***Botrychium multifidum* (S. G. Gmelin) Rupr. Podejźrzon rutolistny**

Synonim: *Botrychium matricariae* (Schrank) Spreng.

Rodzina: *Ophioglossaceae* – nasięźrzałowate

Status

W Polsce gatunek krytycznie zagrożony. W krajach ościennych: ginący w Niemczech, krytycznie zagrożony w Czechach, silnie zagrożony na Słowacji, narażony na Białorusi, rzadki na Ukrainie i na Litwie, wyginął w Obwodzie Kaliningradzkim. Umieszczony na europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych.

Rozmieszczenie geograficzne

Podejźrzon rutolistny jest gatunkiem cyrkumpolarnym, eurosyberyjsko-północnoamerykańskim. W Europie występuje w części środkowej i wschodniej oraz w Skandynawii, brak go w części zachodniej i południowej, oderwane stanowiska ma także w Alpach (Hultén, Fries 1986).

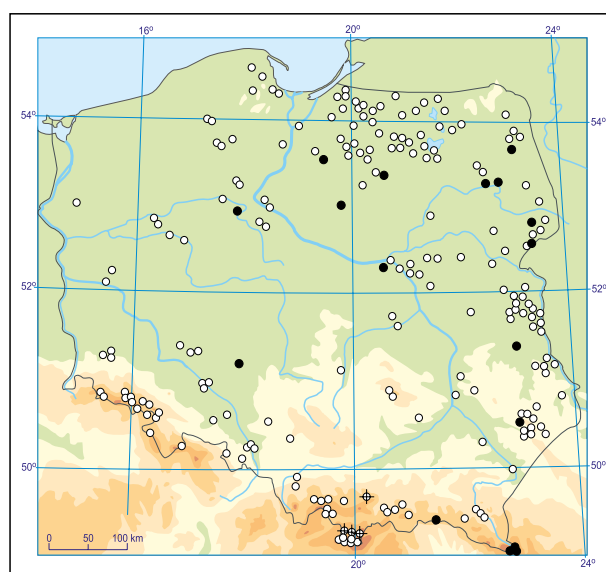
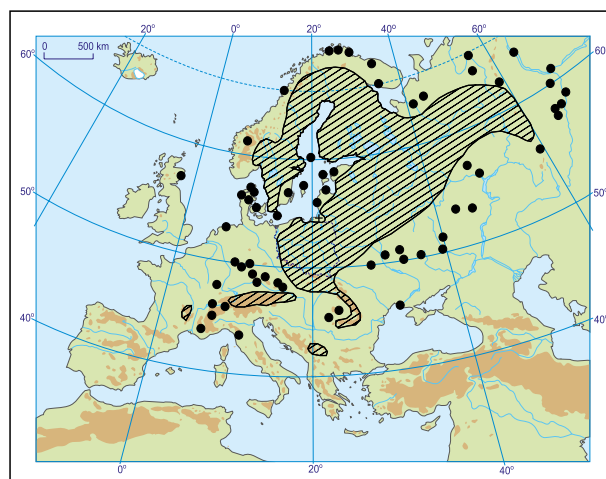
Występowanie w Polsce

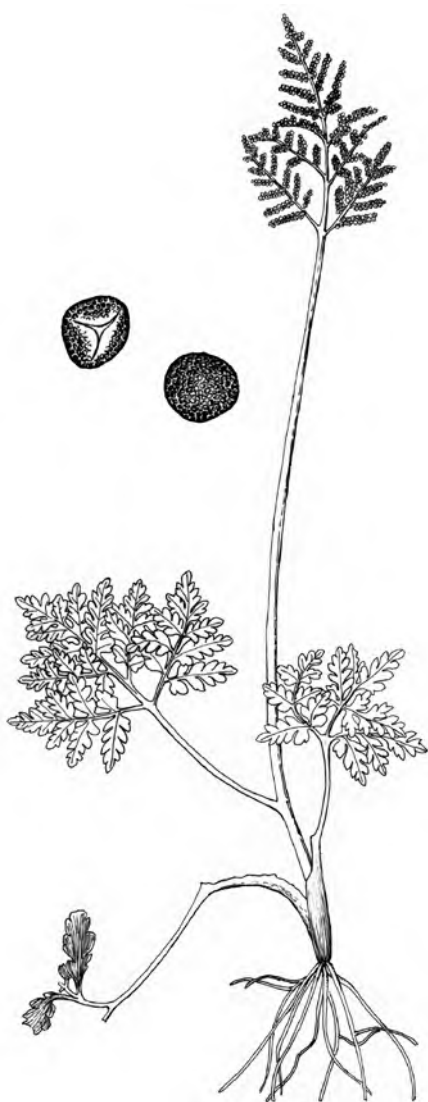
Główny obszar występowania *Botrychium multifidum* to część wschodnia i południowa kraju, w części północno-zachodniej był notowany wyraźnie rzadziej (Zajac, Zajac 2001). Łącznie w Polsce stwierdzono około 200 wystąpień tego gatunku, z czego zdecydowana większość to stanowiska historyczne. Ponieważ jego pojaw, podobnie jak innych przedstawicieli rodzaju, są nieregularne, określenie, czy dane stanowisko nadal istnieje jest trudne – za istniejące przyjęto stanowiska, na których gatunek obserwowano po 1990 r. Jest ich zaledwie 17. Na niżu podejźrzon rutolistny występuje na Pojezierzu Olsztyńskim w ostoi cietrzewia „Muszaki” (Pisarek 2003), w Kotlinie Biebrzańskiej na „grądzie” w Basenie Południowym (Werpachowski 2000) i koło wsi Laskowiec (Wołkowycki, Pawlikowski 2008), w Dolinie Górnej Narwi koło wsi Piaski i Kaczały (Wołkowycki, Pawlikowski 2008), na Równinie Bielskiej koło wsi Zamosze (Karczewska 2009b) i koło rezerwatu przyrody Starzyna (Laskowska-Ginszt, Wołkowycki 2012) w Puszczy Białowieskiej, w Kotlinie Warszawskiej koło Kolonii Helenówek w Puszczy Kampinoskiej (Kamola 2005), na Pojezierzu Chełmińsko-Dobrzyńskim koło wsi Płociczno (Załuski, Paszek 2002), na Pojezierzu Gnieźnieńskim koło Łabiszyna-Arnoldowa (Chmiel, Kupczyk 2008), na Wysoczyźnie Wieruszowskiej koło Kępna (Celka, Kasprowicz 2002) i na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej koło wsi Maśluchy (Wójciak i in. 2009). Na wyżynach odnotowano go jedynie na Roztoczu Środkowym, w południowej części Roztoczańskiego Parku Narodowego

(Radliński 2011; www.roztoczanski.pn.pl). W górach w ciągu ostatnich 20 lat obserwowany był tylko w Karpatach: w Beskidzie Niskim w Magurskim Parku Narodowym koło Ciechani (Nowak, Sochacki 2009; www.magurski.pn.pl) i koło Huty Krempskiej (J. Perzanowska, inf. ustna z 2012 r.) oraz w Bieszczadach Zachodnich koło Negryłowa (Piękoś-Mirkowa i in. 2008c) i na 2 stanowiskach koło Sianek (Kwolek, Zemanek 2000; Piękoś-Mirkowa i in. 2008c); wszystkie bieszczadzkie wystąpienia związane są z dawnymi składami drewna. W Sudetach nie udało się odnaleźć tego gatunku.

Siedliska i fitocenozy

Podejźrzon rutolistny występuje na różnych glebach, najczęściej kwaśnych. Jest gatunkiem światłolubnym, tolerującym niewielkie zacienienie. Najczęściej rośnie w zbiorowiskach półnaturalnych: w ubogich murawach, na łąkach, wrzosowiskach, polanach leśnych, na przydrożach w okrajach, rzadziej w widnych lasach,





głównie kwaśnych dąbrowach i borach mieszanych. Notowany był także na pograniczu torfowiska i łąki świeżej (Wołkowycki, Pawlikowski 2008). Obserwowano go głównie w zbiorowiskach z klasy *Nardo-Callunetea* oraz w zbiorowiskach trawiasto-bylinowych w różnych stadiach regeneracji roślinności.

Morfologia i biologia

Bylina zimująca w postaci kłacza, z którego wyrastają nieliczne, rzadko dichotomicznie podzielone korzenie, wchodzące w symbiozę z grzybami. Na wiosnę roślina wypuszcza jeden liść lub znacznie rzadziej 2–3 liście o wysokości (2)5 do 25(35) cm, u podstawy otoczony 2 błoniastymi, jasnobrązowymi pochwami, dzielący się tuż przy ziemi (wyraźnie poniżej połowy długości liścia) na część asymilacyjną i zarodnioośną. Część zarodnioośna jest 2–3-krotnie pierzastodzielna, z odcinkami osadzonymi na krótkich trzonkach. Część asymilacyjna pojedyncza lub podwójna, trójkątna, 3,5–8(10) cm długa i do 8(12) cm szeroka, z ogonkiem do 10 cm długości, podwójnie lub potrójnie pierzasta, o odcinkach okrągławych lub jajowatych, tępych, całobrzegich do ząbkowa-

nych, z wyraźnym zębem, żółtozielona, za młodu wyraźnie owłosiona; owłosienie częściowo się zachowuje na dojrzałych liściach. Roślina rozmnaża się przez zarodniki lub wegetatywnie przez fragmentację kłacza. Zielenożółte lub żółtobrązowe zarodnie powstają w dwóch rzędach. Zarodniki są żółte, dojrzewają od czerwca do września. Dla rozwoju gametofitu konieczna jest endotroficzna mikoryza. Liczba chromosomów $2n=90$ (Rothmaler 1993; Chrtková 1997; H. Wójciak, mat. npbl. z lat 2008–2011). Gatunek jest widoczny w terenie długo: wyrasta w maju lub czerwcu, część zarodnioośna zamiera w październiku (listopadzie) po wysianiu zarodników natomiast część asymilacyjna jest widoczna do zimy (H. Wójciak, mat. npbl. z lat 2008–2011).

Charakterystyka populacji

Polskie populacje podejrzona rutolistnego są bardzo różne pod względem liczebności: od jednego w Puszczy Białowieskiej (Karczewska 2009b) i na obu stanowiskach w Magurskim PN (J. Perzanowska, inf. ustna z 2012 r.) po około 1000 okazów na najliczniejszych w Polsce stanowiskach, lecz najczęściej obejmują kilka do kilkunastu roślin. Jedynie w Bieszczadach Zachodnich odnotowano trzy liczne wystąpienia w niewielkiej odległości od siebie: na dwóch stanowiskach koło Sianek populacje liczą – pierwsza kilkadziesiąt osobników, druga kilkaset do tysiąca, a w Negrylowie około tysiąca (Piękoś-Mirkowa



Fot. 6. *Botrychium multifidum* na stanowisku koło miejscowości Maśluchy (2007)

i in. 2008c). Ze względu na fluktuacje pojawów związane ze zmianami warunków siedliskowych oraz biologią podejrzonych, ocenę dynamiki populacji można przeprowadzić po długoterminowych badaniach.

Zagrożenie i wskazania ochronne

Gatunek zagrożony w całej Europie, objęty Konwencją Berneńską. W Polsce prawnie chroniony. Podejrzon rutolistny występuje głównie na siedliskach półnaturalnych, powstałych w wyniku działalności człowieka i wymagających jej do przetrwania – są to głównie ekstensywne pastwiska lub dawne składowiska drewna. Głównym czynnikiem zagrażającym aktualnie istniejącym stanowiskom jest sukcesja roślinności spowodowana zaprzestaniem użytkowania. Jako czynnik istotny dla przetrwania gatunku wskazuje się ekstensywny wypas (Wołkowycki, Pawlikowski 2008) lub wykaszanie. Ochrona czynna gatunku prowadzona jest na stanowisku koło rezerwatu Starzyna – usuwany jest tam podrost drzew (Laskowska-Ginszt, Wołkowycki 2012). Wyraźny spadek liczby notowań wskazuje, że podejrzon rutolistny jest gatunkiem ustępującym i na terenie Polski wymierającym. Stopień zachowania gatunku w Polsce jest różny: najlepszy stan jest na Podlasiu i w Bieszczadach, najgorszy na Śląsku, gdzie mimo stosunkowo licznych historycznych stanowisk (m.in. Schube 1903) gatunek wymarł. Obecnie istniejące stanowiska stanowią mniej

niż 10% wszystkich notowanych, a liczebność zdecydowanej większości znanych wystąpień nie przekracza 50 okazów. Z tych powodów w skali kraju należy uznać go za krytycznie zagrożony wymarciem. Ochrona gatunkowa *Botrychium multifidum* nie gwarantuje zachowania tego taksonu w naszej florze – nie jest on niszczone bezpośrednio, a głównym zagrożeniem jest zanikanie dostępnych dla niego siedlisk. Wskazana jest ochrona stanowisk lub potencjalnych siedlisk, a także zachowawcza uprawa gatunku w ogrodach botanicznych.

Ewa Szczęśniak, Hanna Wójciak i Dariusz Tłałka

Summary

Botrychium multifidum was known from about 200 sites in Poland, which were situated mainly in the eastern and southern parts of the country. Most records are of historical value; the sites went extinct. After 1990 the species was noted in mere 17 locations. The plant grows preferably in poor secondary acidophilous grasslands, at roadsides, in wasteland; it rarely occurs in oak or mixed oak-pine and pine forests. Only three populations consist of more than 100 plants; the most numerous stands contain about thousand ferns. Though protected by law, *B. multifidum* is critically endangered in Poland. The main threat is habitat loss due to vegetation succession in abandoned secondary grasslands. Extensive mowing or grazing is proposed to protect *B. multifidum* grassland habitat. In addition, the species should be cultivated in botanical gardens.



***Botrychium virginianum* (L.) Swartz** **Podejrzon wirginijski**

Rodzina: *Ophioglossaceae* – nasięźrzałowate

Status

W Polsce gatunek krytycznie zagrożony. W krajach ościennych: w Niemczech i na Białorusi krytycznie zagrożony, na Ukrainie i na Litwie ginący, na Słowacji i w Obwodzie Kaliningradzkim wyginął.

Uwagi taksonomiczne

Gatunek zróżnicowany geograficznie na trzy podgatunki: *Botrychium virginianum* (L.) Swartz subsp. *virginianum*, *B. virginianum* subsp. *europaeum* (Ångstr.) R.T. Clausen oraz *B. virginianum* subsp. *meridionale* (Butters) R. T. Clausen.

Rozmieszczenie geograficzne

Gatunek o rozległym zasięgu w Eurazji i obu Amerykach (Hultén, Fries 1986). Forma nominatywna występuje pospolicie w Ameryce Północnej oraz bardzo nielicznie w górach wschodniej Azji. *Botrychium virginianum*

subsp. *europaeum* związany jest ze strefą borealną a jego obszar występowania obejmuje północno-zachodnią Eurazję (od Półwyspu Skandynawskiego i Alp po zachodnią Syberię) i północną część Ameryki Północnej; izolowane stanowiska znane są również ze środkowej i wschodniej Azji. W Europie największe zgrupowania stanowisk znajdują się w otoczeniu Morza Bałtyckiego i w północnej Rosji; ten takson występuje w Polsce (Jalas, Suominen 1972). *B. virginianum* subsp. *meridionale* znany jest z Ameryki Południowej (Davis i in. 2005).

Występowanie w Polsce

Podejrzon wirginijski znany był z 5 stanowisk: 4 na Pojezierzu Mazurskim oraz jednego na Pojezierzu Litewskim. Stanowiska na Pojezierzu Mazurskim odnotowane zostały w latach 1881–1922 w Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej (przy śluzie nad jeziorem Ustrych, między Zimną Wodą a Wałami i nad jeziorem Sasek Mały) oraz w Puszczy Piskiej (koło Spychowa) (Abromeit i in. 1898–1940); żadne z nich nie zostało później potwierdzone (Polakowski 1963a; Zajac, Zajac 2001; Zarzycki 2001a). Z kolei populacja nad jeziorem Wilkokuk w Puszczy Augustowskiej, odkryta w latach 70. XX w. (Sokołowski 1978), zanikła na początku lat 90. na skutek przeprowa-