

Wymarłe i najbardziej zagrożone wyginięciem rośliny naczyniowe lasów Wyżyny Śląskiej

ANDRZEJ URBISZ

URBISZ, A. 2016. Extinct and most threatened with extinction vascular plants of the Silesian Upland forests. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 23(1): 29–37. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents a list of 10 probably extinct and 32 most threatened forest vascular plant species occurring in the Silesian Upland. Their degree of threat in the Silesian Voivodeship and country was also analysed. An attempt to estimate the rate of decrease in the number of their localities and determine the cause of this phenomenon was made. It was found that in comparison with other types of habitat, the number extinct and critically threatened forest species is relatively low.

KEY WORDS: species extinction, threat categories, vascular plants, forests, Silesian Upland

A. Urbisz, *Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice, Polska; e-mail: andrzej.urbisz@us.edu.pl*

WSTĘP

Wymieranie gatunków roślin, występujących w lasach, jest jednym z bardziej znanych zagrożeń różnorodności biologicznej na świecie. Najwięcej uwagi przyrodnicy poświęcają lasom tropikalnym, w których tempo wymierania gatunków jest najwyższe (np. RAVEN 1988; HALL 1989; WHITMORE & SAYER 1992; LAWRENCE 1997). Szacuje się, że w Amazonii wynosi ono 6–11 gatunków dziennie (WILSON 1989). Natomiast opracowania, dotyczące wymierania gatunków w lasach strefy umiarkowanej, są stosunkowo nieliczne (GUSTAFSSON 1994; VELLEND i in. 2006).

W pracy podjęto próbę oceny strat we florze gatunków leśnych, na przykładzie jednego z najbardziej przekształconych w wyniku działalności człowieka makroregionów Polski – Wyżyny Śląskiej. Jeszcze około 200 lat temu większą część tego obszaru pokrywały lasy, które obecnie zajmują jedynie około 30% jego powierzchni. Pierwsze bardziej szczegółowe dane florystyczne, dotyczące występujących tu gatunków leśnych możemy znaleźć w opracowaniach przyrodników niemieckich, opublikowanych na przełomie XIX i XX w. (np. GRABOWSKI 1843; WIMMER 1857; UECHTRITZ 1864; FIEK 1881; SCHUBE 1903, 1904, 1904–1930). Po drugiej wojnie światowej badania szaty roślinnej tego regionu prowadzili

botanicy polscy (np. KOBIERSKI 1974; HEREŹNIAK 1982; SENDEK 1984; CABALA 1990; URBISZ 1996; NOWAK 1999; TOKARSKA-GUZIK 1999; URBISZ 2001).

W przytoczonych opracowaniach szaty roślinnej Wyżyny Śląskiej brakuje jednakże dokładnych informacji dotyczących wymarłych i zagrożonych wyginięciem gatunków leśnych. Z tego względu, celem niniejszej pracy było dokonanie oceny stopnia zagrożenia najrzadszych gatunków roślin naczyniowych, występujących w lasach Wyżyny Śląskiej, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które najprawdopodobniej wymarły na tym obszarze.

TEREN BADAŃ

Wyżyna Śląska to region fizyczno-geograficzny, położony w południowej Polsce, w przebiegającej części na terenie województwa śląskiego. Obejmuje on 5 mezoregionów: Wyżynę Katowicką, Garb Tarnogórski, Płaskowyż Rybnicki, Pagóry Jaworznickie i Chełm (KONDRACKI 1988). Zajmuje powierzchnię około 4200 km² i jest wzniesiony średnio 250–350 m n.p.m. Najwyżej położonym punktem jest Góra Św. Anny (400 m n.p.m.). Krajobraz jest tu bardzo silnie przekształcony pod wpływem działalności człowieka, co przejawia się występowaniem tzw. form antropogenicznych (zwały stożkowe i płaskie, zalewiska, zapadliska, piaskownie, żwirownie, glinianki i inne). Budowa geologiczna jest bardzo zróżnicowana, a największe znaczenie gospodarcze mają węglonośne skały górnego karbonu. Przeważają gleby bielcowe, znacznie rzadziej spotykamy tu gleby brunatne, bagienne oraz rędziny węglanowe (LAZAR 1962). Położenie tego obszaru w sąsiedztwie głównego wododziału Wisły i Odry oraz niewielka odległość od wylotu Bramy Morawskiej wpływa na złagodzenie warunków klimatycznych, które przejawia się znacznym ociepleniem, przedłużeniem okresu wegetacyjnego (210–230 dni) i zwiększoną częstotliwością deszczów oraz opadów gradowych (KRUCZAŁA 2000).

MATERIAŁY I METODY

Gatunki leśne, występujące na Wyżynie Śląskiej, podano na podstawie własnych badań terenowych oraz literatury. Uwzględniono wszystkie gatunki, charakterystyczne dla następujących klas fitosocjologicznych: *Alnetea glutinosae*, *Quercetea robori-petraeae*, *Querceto-Fagetea*, *Salicetea purpureae* i *Vaccinio-Piceetea* (MATUSZKIEWICZ 2012). Za pojedyncze stanowisko uznano występowanie gatunku w obrębie kwadratu o boku 2 km, wyznaczonego zgodnie z podziałem obowiązującym w „Atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce” (ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Stopień zagrożenia gatunków leśnych oceniono biorąc pod uwagę liczbę ich stanowisk na badanym obszarze oraz kategorie zagrożenia, które zostały im przypisane w województwie śląskim (PARUSEL & URBISZ 2012). Następnie wybrano spośród nich gatunki wymarłe oraz te, które są w największym stopniu zagrożone, tzn. posiadają na Wyżynie Śląskiej najwyżej 5 współczesnych (potwierdzonych po 1990 r.) stanowisk. Nazwy gatunków podano według opracowania MIREK i in. (2002), a informacje o ochronie gatunkowej zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM (2014).

W opracowaniu pominięto drobne gatunki z rodzaju *Rubus* i *Hieracium* oraz nasadzone w lasach lub uprawiane jako rośliny ozdobne lub użytkowe (np. *Aruncus sylvestris*, *Galanthus nivalis*, *Geranium phaeum*, *Leucoium vernum*, *Lonicera periclymenum*, *Matteucia struthiopteris*, *Ribes nigrum*, *Sorbus torminalis*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata*).

WYNIKI

Wykaz niepotwierdzonych po 1990 r. oraz najbardziej zagrożonych roślin leśnych Wyżyny Śląskiej obejmuje 42 gatunki (Tab. 1). Najwięcej, bo aż 32 występują w zbiorowiskach roślinnych klasy *Quercu-Fagetea*, 9 – *Vaccinio-Piceetea* i 1 – *Alnetea glutinosae*. Spośród wymienionych gatunków, 15 zostało umieszczonych na „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006), a 19 jest objętych prawną ochroną – 10 ścisłą i 9 częściową.

W zależności od stopnia zagrożenia możemy wyróżnić trzy grupy roślin leśnych. Pierwszą stanowi 10 gatunków, które z dużym prawdopodobieństwem wyginęły w badanym regionie. Aż 5 z nich to gatunki borowe (*Vaccinio-Piceetea*), w tym 3 charakterystyczne dla borów sosnowych (*Dicrano-Pinion*). Są to od dawna nie odnalezione: *Diphasiastrum zeilleri* (PACYNA 1972), *Goodyera repens* (KOBIEŃSKI 1974) oraz *Carex globularis* (KORNAŚ 1954). Z borami świerkowymi (*Piceion abietis*) związane są kolejne 2 gatunki, które od wielu lat nie były podawane: *Huperzia selago* (WOSSIDLO 1900; SCHUBE 1903, 1904) i *Luzula sylvatica* (KRAWIECOWA & KUCZYŃSKA 1970). Pozostałe gatunki występują w lasach liściastych (*Quercu-Fagetea*). Wśród nich 2 są charakterystyczne dla świetlistych dąbrów. Pierwszy z nich to *Hypericum montanum*, podawany z kilku stanowisk (SCHUBE 1903), a drugi to od prawie stu lat nieodnaleziona *Pulmonaria angustifolia* (SCHUBE 1903). Inne gatunki, niepotwierdzone po 1990 r. to *Corydalis intermedia*, *Platanthera chlorantha* (KABATH 1846; SCHUBE 1904) i *Hordelymus europaeus* (KUCZYŃSKA 1973).

Tabela 1. Wymarłe i zagrożone wyginięciem leśne gatunki roślin naczyniowych Wyżyny Śląskiej
Table 1. Extinct and threatened with extinction forest vascular plant species of the Silesian Upland

Nazwa gatunku (Species name)	Liczba stanowisk (Number of localities)		Syntakson (Syntaxon)	Ochrona (Protection)	Kategoria zagrożenia (Category of threat)	
	Przed (before) 1991	Po (after) 1990			Woj. śląskie* (Silesian Voivodeship)*	Polska** (Poland)**
<i>Arum alpinum</i>	1	1	<i>Fagetalia</i>	§	EN	R
<i>Blechnum spicant</i>	11	2	<i>Piceion abietis</i>	§	LC	
<i>Bromus benekenii</i>	1	1	<i>Fagetalia</i>		VU	
<i>Cardamine impatiens</i>	3	3	<i>Fagetalia</i>		LC	
<i>Carex globularis</i>	1	–	<i>Dicrano-Pinion</i>	§		[E]
<i>Carex pendula</i>	–	3	<i>Alno-Ulmion</i>		VU	
<i>Carex strigosa</i>	–	1	<i>Alno-Ulmion</i>		EN	V
<i>Carex umbrosa</i>	2	1	<i>Carpinion</i>		DD	R
<i>Cerastium macrocarpum</i>	–	3	<i>Alno-Ulmion</i>		EN	
<i>Cirsium erisithales</i>	2	1	<i>Cephalanthero-Fagenion</i>		EN	
<i>Corydalis cava</i>	2	3	<i>Fagetalia</i>		NT	
<i>Corydalis intermedia</i>	1	–	<i>Fagetalia</i>		EN	
<i>Cypripedium calceolus</i>	5	2	<i>Fagion sylvaticae</i>	§§	EN	V
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	12	2	<i>Piceetalia</i>	§	EN	
<i>Diphasiastrum zeilleri</i>	5	–	<i>Dicrano-Pinion</i>	§§	RE	V

(c.d.)

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Nazwa gatunku (Species name)	Liczba stanowisk (Number of localities)		Syntakson (Syntaxon)	Ochrona (Protection)	Kategoria zagrożenia (Category of threat)	
	Przed (before) 1991	Po (after) 1990			Woj. śląskie* (Silesian Voivodeship)*	Polska** (Poland)**
<i>Doronicum austriacum</i>	4	5	<i>Alno-Ulmion</i>		NT	
<i>Epipactis albensis</i>	–	1	<i>Carpinion</i>	§§	EN	R
<i>Epipactis microphylla</i>	1	2	<i>Fagion sylvaticae</i>	§§	EN	V
<i>Epipactis purpurata</i>	4	3	<i>Carpinion</i>	§§	EN	V
<i>Epipogium aphyllum</i>	3	1	<i>Fagetalia</i>	§§	EN	E
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	4	2	<i>Fagetalia</i>			
<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	2	<i>Vaccinio-Piceenion</i>	§	LC	
<i>Goodyera repens</i>	1	–	<i>Dicrano-Pinion</i>	§§	CR	[E]
<i>Hacquetia epipactis</i>	1	2	<i>Fagetalia</i>	§§	VU	[V]
<i>Hordelymus europaeus</i>	3	–	<i>Fagion sylvaticae</i>		EN	
<i>Huperzia selago</i>	11	–	<i>Piceion abietis</i>	§	LC	[V]
<i>Hypericum montanum</i>	6	–	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>		VU	
<i>Luzula sylvatica</i>	1	–	<i>Piceion abietis</i>		LC	
<i>Lycopodium annotinum</i>	8	5	<i>Piceetalia</i>	§	LC	
<i>Myosotis sparsiflora</i>	–	2	<i>Alno-Ulmion</i>		EN	
<i>Osmunda regalis</i>	6	4	<i>Alnion glutinosae</i>	§§	EN	V
<i>Platanthera chlorantha</i>	3	–	<i>Quercu-Fagetea</i>	§	VU	
<i>Poa remota</i>	1	4	<i>Alno-Ulmion</i>		VU	
<i>Polystichum aculeatum</i>	7	1	<i>Fagion sylvaticae</i>	§§	LC	[V]
<i>Potentilla alba</i>	6	1	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>		EN	
<i>Prenanthes purpurea</i>	2	3	<i>Fagion sylvaticae</i>		LC	
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	1	–	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>		DD	
<i>Ranunculus cassubicus</i>	12	2	<i>Fagetalia</i>		VU	
<i>Scilla bifolia</i>	1	1	<i>Fagetalia</i>	§	CR	
<i>Streptopus amplexifolius</i>	6	2	<i>Adenostyletalia, Cephalanthero-Fagenion</i>		VU	
<i>Vicia dumetorum</i>	4	2	<i>Quercu-Fagetea</i>		VU	
<i>Viola mirabilis</i>	4	1	<i>Quercu-Fagetea</i>		VU	

Objaśnienia (Explanations): § – częściowo chronione (partially protected), §§ – ściśle chronione (strictly protected), * – wg (acc. to) PARUSEL & URBISZ (2012), ** – wg (acc. to) ZARZYCKI & SZELĄG (2006).

Kolejną grupę stanowi 11 gatunków krytycznie zagrożonych na Wyżynie Śląskiej, które występują tu obecnie tylko na jednym stanowisku. Są to związane z lasami liściastymi (*Quercu-Fagetea*): *Arum alpinum* (URBISZ 1999 – dane niepublikowane), *Bromus benekenii* (CZYŁOK i in. 2003), *Carex strigosa* (CZYŁOK i in. 2003), *C. umbrosa* (TOKARSKA-GUZIŁ 1999), *Cirsium erisithales* (NOWAK 1999), *Epipactis albensis* (CZYŁOK i in. 2003),

Epipogium aphyllum (CZYŁOK i in. 2003), *Polystichum aculeatum* (URBISZ & URBISZ 2014), *Potentilla alba* (SPAŁEK i in. 2007), *Scilla bifolia* (DUDA i in. 2001) i *Viola mirabilis* (TOKARSKA-GUZIŁ 1999).

Pozostałe 21 gatunków (Tab. 1) posiada na Wyżynie Śląskiej 2–5 współczesnych stanowisk (BABCZYŃSKA-SENDEK & CABALA 1998; NOWAK 1999; SPAŁEK 1999, 2006; TOKARSKA-GUZIŁ 1999; DUDA i in. 2001; URBISZ 2001; CZYŁOK i in. 2003; HEREŹNIAK i in. 2003; GORCZYCA 2007; FOLCIK & URBISZ 2013; URBISZ & URBISZ 2014; FOJCIK & WIERZGOŃ 2015).

DYSKUSJA

Przyczyny zanikania gatunków leśnych są zróżnicowane. Oprócz wycinki, która prowadzi do największych zniszczeń, są to także zmiany stosunków wodnych, zanieczyszczenie środowiska oraz bezpośrednie oddziaływanie człowieka (turystyka, zbieractwo, myślistwo).

Stwierdzenie, że dany gatunek wyginał na określonym obszarze jest bardzo trudne. W szczególności dotyczy to terenów leśnych, których powierzchnia w porównaniu z innymi naturalnymi i półnaturalnymi zbiorowiskami (murawy, torfowiska, wody) jest znacznie większa, a badania terenowe są utrudnione ze względu na warstwę drzew i krzewów.

Wnioski dotyczące zjawiska wymierania gatunków leśnych w wielu przypadkach mogą mieć jedynie charakter przybliżony. Monitorowane (w ramach projektu „Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych”) są jedynie wybrane stanowiska nielicznych gatunków leśnych (np. *Cypripedium calceolus*, *Galanthus nivalis*, *Lycopodium* spp.), dla których dostępne są szczegółowe dane dotyczące ich siedlisk, liczebności oraz tendencji dynamicznych. Jednocześnie bardzo prawdopodobne jest odnalezienie nowych stanowisk.

Dodatkowy problem stanowią rodzime gatunki leśne świadomie wprowadzane przez człowieka (np. *Sorbus torminalis*, *Taxus baccata*) lub rośliny ozdobne przypadkowo zawlezione na tereny leśne (np. *Aruncus sylvestris*, *Galanthus nivalis*, *Matteucia struthiopteris*).

Niewielka liczba stanowisk niektórych gatunków leśnych na Wyżynie Śląskiej wynika często z faktu, że znajdują się one poza zwartym zasięgiem ich występowania, który obejmuje głównie góry. Z tego względu w skali całego województwa gatunki te należą do stosunkowo niskich kategorii zagrożenia, natomiast na Wyżynie Śląskiej są bardzo rzadkie. Przykładem może być *Gentiana asclepiadea* – podawana ze wsi Szczepanek k. Strzelec Opolskich (KOWAL i in. 1962), a obecnie z okolic Katowic-Muchowca i Mikołowa (BABCZYŃSKA-SENDEK 1999; FOJCIK & WIERZGOŃ 2015). Gatunkiem, który dawniej na Wyżynie Śląskiej był stosunkowo częsty (11 stanowisk) jest *Huperzia selago*. Mimo intensywnych badań florystycznych na terenie Wyżyny Śląskiej nie potwierdzono współcześnie jego występowania. Podobna sytuacja dotyczy paproci – *Blechnum spicant*, która z 11 stanowisk historycznych (KRUPA 1877; SCHUBE 1903; SENDEK 1984) zachowała się obecnie tylko na dwóch: w okolicach Suminy i Żor (URBISZ 1996). Do gatunków częstych w górach, które na Wyżynie Śląskiej występują na pojedynczych stanowiskach należą także: *Cirsium erithales*, *Doronicum austriacum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Luzula sylvatica*, *Polystichum aculeatum* oraz *Prenanthes purpurea*.

Z 504 gatunków umieszczonych na „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006), tylko 54 występują w zbiorowiskach leśnych (dla przykładu gatunków murawowych jest około 100). Spośród nich tylko nieliczne posiadają wysokie kategorie zagrożenia, takie jak E lub VU. Zadziwiający jest fakt, że obecnie nie ma gatunków leśnych, wymarłych w Polsce. Uznane w ostatnich latach za wymarłe *Botrychium virginianum* i *Viola alba* (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006), zostały niedawno ponownie odnalezione (ZYŻNAWSKA 2000; PAWLIKOWSKI 2011). Odkrywane są także nowe stanowiska innych rzadkich gatunków leśnych, np. *Epipactis microphylla* na Śląsku Opolskim (SPAŁEK 2006) czy *Diphasiastrum zeilleri* na Wyżynie Olkuskiej (ŚLIWIŃSKA-WYRZYCHOWSKA & BOGDANOWICZ 2013).

Wymieranie gatunków, w zależności od czynnika, który je spowodował, zachodzi zwykle dopiero po pewnym czasie od momentu jego zadziałania – zjawisko to określane jest jako tzw. „dług wymierania” (*extinction debt*). W przypadku wielu gatunków, dla których głównym zagrożeniem była fragmentacja siedlisk leśnych, może wynosić on nawet ponad 100 lat (VELLEND i in. 2006), czyli proces zanikania ich stanowisk jest stosunkowo powolny. Można sądzić, że tempo wymierania gatunków leśnych na Wyżynie Śląskiej jest zbliżone, jak podano w wyżej wspomnianej publikacji i po zadziałaniu niekorzystnego czynnika, dany gatunek może często przetrwać jeszcze od kilkudziesięciu do ponad 100 lat. Wydaje się, że niska liczba wymierających gatunków leśnych w skali regionu i kraju wynika z niewielkiej (w porównaniu z innymi siedliskami) intensywności antropopresji w lasach, ich znacznej powierzchni oraz stabilnego (klimaxowego) charakteru – w naszej strefie klimatycznej stanowią one ostatnie stadium sukcesji.

LITERATURA

- BABCZYŃSKA-SENDEK B. & CABALA S. 1998. *Carex pendula* (Cyperaceae) – nowy gatunek dla flory Wyżyny Śląskiej. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica* 5: 305–307.
- BABCZYŃSKA-SENDEK B. 1999. Interesujące stanowisko *Gentiana asclepiadea* (Gentianaceae) w Katowicach-Muchowcu. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica* 6: 279–282.
- CABALA S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej. – *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach* 1068: 1–144.
- CZYŁOK A., SZCZYPEK T. & WIKA S. 2003. Ostoje naturalnej przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych na przykładzie Potoku Błędowskiego. – *Problemy Ekologii* 7(1): 40–45.
- DUDA J., SZENDERA W. & RUSIN A. 2001. Flora roślin naczyniowych Arboretum Bramy Morawskiej. – *Biuletyn Ogrodów Botanicznych*, 10: 13–17.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. s. 571. J. U. Kerns Verl. Breslau.
- FOJCIK B. & WIERZGOŃ M. 2015. Lowland station of the *Gentiana asclepiadea* L. in Mikołów (Silesian Upland, S Poland). – *Steciana* 19(1): 9–12.
- FOLCIK Ł. & URBISZ AN. 2013. Extinct and endangered species in the vascular plant flora of Strzelce Opolskie (Southern Poland). – *Environmental & Socio-economic Studies* 1(1): 22–28.
- GORCZYCA M. 2007. Obuwik pospolicie *Cypripedium calceolus* L. w rezerwacie Segiet w Bytomiu. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 63(3): 42–47.
- GRABOWSKI H. 1843. Flora von Ober-Schlesien. ss. 452. Verlag von A. Gosohorsky, Breslau.

- GUSTAFSSON L. 1994. A comparison of biological characteristics and distribution between Swedish threatened and non-threatened forest vascular plants. – *Ecography* **17**: 39–49.
- HALL A. L. 1989. Developing Amazonia: Deforestation and social conflict in Brazil's Carajas Programme (Contemporary Issues in Development Studies). s. 304. Manchester University Press, Manchester, UK.
- HEREŻNIAK J. 1982. Rozmieszczenie liczydła górskiego (*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.) w Polsce. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **28**(2): 145–159.
- HEREŻNIAK J., CZYŁOK A., MAJCHRZAK B., WITKOWSKA E., BERNACKI L. & BARYLA J. 2003. Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych rejonu górnośląskiego – PRESS. Cz. 9. *Epipogium aphyllum* Sw. (*Orchidaceae*) w województwie śląskim i na terenach sąsiednich. – *Acta Biologica Silesiana* **37**: 50–64.
- KABATH H. 1846. Flora der Umgegend von Gleiwitz, mit Berücksichtigung der geognostischen, Boden- und Höhen-Verhältnisse. s. 210. Verlag von Landsberger, Gleiwitz.
- KOBIERSKI L. 1974. Rośliny naczyniowe Garbu Tarnogórskiego na Wyżynie Śląskiej. – *Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda* **8**: 1–189.
- KONDRACKI J. 1988. Geografia fizyczna Polski. s. 441. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- KORNAŚ J. 1954. *Carex globularis* L. – nowy dla flory południowej Polski borealny gatunek turzycy. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **23**: 11–16.
- KOWAL T., SERWATKA J. & CIACIURA M. 1962. Materiały zielnikowe do flory Śląska. – *Zeszyty Przyrodnicze Opolskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Opolu* **2**: 91–107.
- KRAWIECOWA A. & KUCZYŃSKA I. 1970. Roślinność rezerwatu Kamień Śląski na Opolszczyźnie. – *Acta Universitatis Wratislaviensis* **16**, *Prace Botaniczne* **11**: 11–28.
- KRUCZAŁA A. (red.). 2000. Atlas klimatu województwa Śląskiego. s. 116. IMiGW w Katowicach.
- KRUPA J. 1877. Wykaz roślin zebranych w obrębie W. Księstwa Krakowskiego oraz Puszczy Niepołomickiej w r. 1876. – *Sprawozdania Komisji Fizjograficznej* **11**: 84–128.
- KUCZYŃSKA I. 1973. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. I. Zbiorowiska leśne. – *Acta Universitatis Wratislaviensis* **162**, *Prace Botaniczne* **15**: 3–92.
- LAWRENCE W. F. 1997. A crisis in the making: Responses of Amazonian forests to land use and climate change. – *Trends in Ecology and Evolution* **13**(10): 411–415.
- LAZAR J. 1962. Gleby województwa katowickiego. s. 304. Śląski Instytut Naukowy. Komisja Geografii. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2012. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. – Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W: Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland* **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków.
- NOWAK T. 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). s. 103. – *Materiały i opracowania. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice*.
- PACYNA A. 1972. Polskie gatunki rodzaju *Diphysium* Presl. i ich rozmieszczenie w kraju. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **18**(3–4): 309–341.
- PARUSEL J. B. & URBISZ AN. (red.). 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. – W: J. B. PARUSEL (red.), *Strategia ochrony województwa śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. 2. Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego*. – *Raporty. Opinie* **6**: 105–177.

- PAWLIKOWSKI P. 2011. *Botrychium virginianum* (Ophioglossaceae) rediscovered in Poland. – Polish Botanical Journal **56**(1): 81–84.
- RAVEN P. H. 1988. Our diminishing tropical forests. – W: E. O. WILSON & F. M. PETER (red.), Biodiversity, s. 119–122. National Academy Press, Washington, D. C.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014, poz. 1409).
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. s. 362. Druck von R. Nischowsky, Breslau.
- SCHUBE T. 1904. Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. s. 456. Verlag von Wilh. Gottl. Korn, Breslau.
- SCHUBE T. 1904–1930. Ergebnisse der Durchforschung der Schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917–1918, 1919–1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929. – Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur **81**: 42–64, **82**: 41–64, **83**: 75–95, **84**: 68–89, **85**: 46–62, **86**: 48–66, **87**: 49–73, **88**: 88–104, **89**: 57–70, **90**: 92–103, **91**: 133–155, **92**: 43–61, **93**: 35–45, **94**: 27–41, **96**: 5–11, **97**: 75–81, **98**: 9–15, **99**: 24–30, **100**: 30–37, **101**: 88–96, **102**: 72–81.
- SENDEK A. 1984. Rośliny naczyniowe Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. s. 140. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.
- SPAŁEK K. 1999. Locality of *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. (Orchidaceae) near Kamień Śląski in the Silesian Upland. – Natura Silesiae Superioris **3**: 15–19.
- SPAŁEK K. 2006. Nowe stanowisko kruszczyka drobnolistnego *Epipactis microphylla* na Śląsku Opolskim. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **62**(5): 70–74.
- SPAŁEK K., BADORA K., KUŃKA A. & NOWAK A. 2007. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza gminy Strzelce Opolskie. s. 158. BIO-PLAN, Krasiejów.
- ŚLIWINSKA-WRZYCHOWSKA A. & BOGDANOWICZ M. 2013. Nowe stanowisko widlicza Zeillera *Diphysastrum zeilleri* na terenie Wyżyny Olkuskiej – zagrożenia i ochrona. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **69**(3): 254–258.
- TOKARSKA-GUZIK B. 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Jaworznie (Wyżyna Śląska). – Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Botaniczne **34**: 1–292.
- UECHTRITZ R. 1864. Mittheilungen ueber folgende neuen oder seltene Pflanzen. – Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur **41**: 92–102.
- URBISZ AL. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych południowo-zachodniej części Wyżyny Katowickiej. – Prace naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach **1944**: 1–235.
- URBISZ AN. 1996. Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru. s. 174. Scripta Rudensia **6**. Park Krajobrazowy „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, Rudy Wielkie.
- URBISZ AN. & URBISZ AL. 2014. Rośliny naczyniowe Rybnika. s. 249. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- VELLEND M., VERHEYEN K., JACQUEMYN H., KOLB A., VAN CALSTER H., PETERKEN G. & HERMY M. 2006. Extinction debt of forest plants persists for more than a century following habitat fragmentation. – Ecology **87**(3): 542–548.
- WHITMORE T. C. & SAYER J. A. 1992. Tropical Deforestation and Species Extinction. s. 156. Chapman & Hall, London.
- WILSON E. O. 1989. Threats to Biodiversity. – Scientific American **261**: 108–116.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien. s. 695. F. Hirt's Verlag, Breslau.

- WOSSIDLO P. 1900. Flora von Tarnowitz. s. xvi + 181. Verlag von. A. Kothe, Tarnowitz.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 9–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ZYZNAWSKA B. 2000. *Viola alba* – nowy gatunek dla województwa śląskiego. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 7: 347–349.

SUMMARY

The extinction of plant species occurring in forests is one of the more well-known causes of world's biodiversity loss. The aim of this study is to assess the degree of threat to the rarest species of vascular plants occurring in the Silesian Upland forests, especially those that probably become extinct in the area.

Silesian Upland is a physico-geographical region, located in southern Poland, mostly in the Silesian Voivodeship. The development of industry and urbanization in that region has caused a significant transformation of the natural environment.

The degree of threat of forest species was assessed, based on the number of their localities in the study area and category of threat that were assigned to them in the Silesian Voivodeship. Then probably extinct species and those that are most threatened i.e. have maximum of 5 present (confirmed after 1990) localities, were selected.

The list includes 42 species (Tab. 1). Most of them (32), belong to a class *Quercio-Fagetea*, 9 to *Vaccinio-Piceetea* and 1 to *Alnetea glutinosae*. Among them, 15 species have been placed on the Red List of vascular plants in Poland and 19 are protected under the law regulations. There have been 10 species that were considered probably extinct in the study area. Compared with other types of habitat the number of species extinct and critically threatened is relatively low. This is due to the low intensity of human pressure on forests, their large area and a stable (climax) character.

Przyjęto do druku: 30.03.2016 r.