



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

6

.....



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

.....6

WYDAWCA • EDITOR

CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
UPPER SILESIAN NATURE HERITAGE CENTRE

RADA REDAKCYJNA • EDITORIAL BOARD

Przewodniczący • President

Krzysztof Rostański
Uniwersytet Śląski, Katowice

Zastępca Przewodniczącego • Vice-President

Stanisław Wika
Uniwersytet Śląski, Katowice

Członkowie • Members

Andrzej Czylok	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Roland Dobosz	Muzeum Górnośląskie, Bytom
Sonia Dybová – Jachowicz	Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski w Sosnowcu
Wiesław Gabzdyl	Politechnika Śląska, Gliwice
Janusz Girczys	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Stefan Godzik	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Katowice
Zbigniew Hawryś	Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Gospodarki Leśnej Rejonów Przemysłowych w Katowicach
Janusz Hereźniak	Uniwersytet Łódzki, Łódź
Andrzej T. Jankowski	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Krzysztof Jędrzejko	Śląska Akademia Medyczna, Sosnowiec
Janina Klemens	Politechnika Śląska, Gliwice
Antoni Kuśka	Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice
Eugeniusz Kuźniewski	Akademia Medyczna, Wrocław
Jerzy A. Lis	Uniwersytet Opolski, Opole
Anna Patrzalek	Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Zabrze
Tadeusz Szczepke	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Zbigniew Witkowski	Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

REDAKCJA • EDITORIAL STAFF

Redaktor naczelny • Editor in Chief

Jerzy B. Parusel

Sekretarz • Secretary

Alicja Misztal

ADRES REDAKCJI • EDITORIAL ADDRESS

ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice
tel./fax: (0-32) 209 50 08, centrala: (0-32) 2512 547, w. 21, 25
e-mail: cdpgs@cdpgs.katowice.pl; <http://www.cdpgs.katowice.pl>

Projekt okładki i serii wydawniczej
Katarzyna Czerner - Wieczorek

Opracowanie graficzne
Joanna Chwoła

Realizacja poligraficzna: VERSO, Katowice

Nakład 150 egzemplarzy

ISSN 1505-4802

COPYRIGHT BY CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
KATOWICE 2002

SPIS TREŚCI • CONTENTS

Maciej Buchalik

Chronione, zagrożone regionalnie i rzadkie gatunki roślin naczyniowych w gminie Kietrz 5

*The protected, regionally threatened and rare species of vascular plants in commune Kietrz 18

** Die geschützten, regionalgefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen in der Gemeinde Kietrz 18

Andrzej Urbisz

Drzewa pomnikowe Płaskowyżu Rybnickiego 23

*Woody nature monuments of the Rybnik Plateau 25

**Baumdenkmäler der Hochebene um Rybnik 25

Andrzej Urbisz

Alien trees species in the flora of the Rybnik Plateau 31

Obce gatunki drzew we florze Płaskowyżu Rybnickiego 32

**Fremden Baumarten in der Flora Hochebene um Rybnik 33

Anna Maria Stebel

Roślinność nieleśna Beskidu Małego. Cz. III. Zbiorowiska okrajkowe 39

*Non-forest vegetation of the Beskid Mały range. Part III. Saum plant communities 45

**Nicht-Waldvegetation in Beskid Mały Gebirge. Teil III. Saumpflanzenassoziationen 46

Zygmunt Dajdok, Zygmunt Kącki

Szata roślinna rezerwatu „Smolnik” w Dolinie Budkowiczanki (Dobrej). Cz. II. Zbiorowiska roślinne ... 63

*Plant cover of the „Smolnik” nature reserve in the Budkowiczanka (Dobra) river valley (Opole province). Part II. Plant communities 71

**Die Pflanzendecke des Naturschutzgebietes „Smolnik” in dem Budkowiczanka (Dobra) Tal. T. II. Pflanzengesellschaften 72

Grzegorz Leśnianański

Lichens protected by law in the northern and central part of Opole Silesia (Śląsk Opolski). II. Epigeic and epilithic lichens distribution 85

Porosty prawnie chronione w północnej i centralnej części Śląska Opolskiego. II. Rozmieszczenie porostów epigeicznych i epilitycznych 88

**Geschützte Flechten im Nord- und Zentralteil des Oppelner Landes. II. Verbreitung von epigeischen und epilithischen Flechten 88

Grzegorz Leśnianański

Lichens threatened and under legal protection in the Silesian Foothills, southern Poland (Pogórze Śląskie) 95

Zagrożone wyginięciem i prawem chronione gatunki porostów na Pogórzu Śląskim 104

**Bedrohte und unter Naturschutz stehende Flechtenarten in dem Gebiet von Pogórze Śląskie 105

* English abstracts and summaries

** Zusammenfassung

Cezary Toma	
Reprodukcja <i>Potamogeton crispus</i> L.	107
*Reproduction of <i>Potamogeton crispus</i> L.	112
**Reproduction von <i>Potamogeton crispus</i> L.	113
Irena Bielańska Grajner	
Planktonowe wrotki (Rotifera) zbiornika zaporowego w Kozłowej Górze (Górny Śląsk)	115
*Planktonic rotifers of Kozłowa Góra dam reservoir (Upper Silesia)	118
**Rädertiere (Rotifera) im Staubecken Kozłowa Góra (Oberschlesien)	119
Tomasz Blaik, Dorota Majer	
Nowe stanowiska rzadko spotykanych w Polsce gatunków miernikowców (Lepidoptera, Geometridae)	
stwierdzonych na Śląsku Opolskim	121
*New records of some rare to the Polish fauna species of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae)	
recorded in the Opole Silesian Region	123
**Die neue Feststellungen einige seltene für polnische Fauna Spanner Arten	
(Lepidoptera, Geometridae) gefangen in Opole Schlesien	123
Grzegorz Hebda	
Nowe i rzadkie dla Górnego Śląska gatunki Heteroptera (Insecta: Hemiptera)	125
*New and rare species of Heteroptera (Insecta: Hemiptera) to the fauna of the Upper Silesia	127
** Neue und seltene Arten des Heteroptera (Insecta: Hemiptera) zur Fauna der Oberschlesien	127
Alicja Miszta, Agnieszka Rok, Waldemar Celary	
Trzmiele (<i>Bombus</i> Latr.) skwerów i nieużytków w Katowicach	129
*The bumblebees (<i>Bombus</i> Latr.) of squares and waste lands in the Katowice	133
**Hummeln (<i>Bombus</i> Latr.) auf Grünanlagen und Ödland in Katowice	134
Nasze wydawnictwa	
(***Our publications)	139
Wskazówki dla autorów	
(***Instructions to Authors)	140

* English abstracts and summaries

** Zusammenfassung

*** In Polish



CHRONIONE, ZAGROŻONE REGIONALNIE I RZADKIE GATUNKI ROŚLIN NACZYNIOWYCH W GMINIE KIETRZ

MACIEJ BUCHALIK

Uniwersytet Śląski, Katedra Botaniki Systematycznej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(nadesłano 4 kwietnia 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Krzysztof Rostański

ABSTRAKT

Przedstawiono wyniki badań florystycznych, prowadzonych na terenie gminy Kietrz, które dotyczyły występujących tam gatunków roślin objętych ochroną prawną a także zagrożonych i rzadkich regionalnie.

SŁOWA KLUCZOWE: flora, gmina Kietrz, Gipsowa Góra, chronione i rzadkie rośliny, rozmieszczenie, Śląsk Opolski

STRESZCZENIE

W trakcie badań florystycznych prowadzonych w latach 1997-1999 na terenie gminy Kietrz zwrócono szczególną uwagę na występowanie gatunków objętych w Polsce ochroną prawną oraz zagrożonych regionalnie i włączonych do „Czerwonej listy roślin naczyniowych zagrożonych w województwie opolskim” (SPAŁEK 1997). Na podstawie wszystkich zebranych danych stwierdzono 48 gatunków roślin objętych ochroną prawną oraz 163 uwzględnionych w regionalnej czerwonej liście. Wyodrębniono ponadto 95 gatunków roślin, które na badanym terenie występowały rzadko. Najwięcej gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich występowało na obszarze rezerwatów „Gipsowa Góra” oraz „Rozumice”. Dla wszystkich gatunków podano liczbę stanowisk oraz lokalizację zgodną z siatką ATPOL (ZAJĄC 1978).

WSTĘP

Teren gminy Kietrz, obfitujący w ciekawe i rzadkie gatunki roślin, od dawna przyciągał liczne rzesze badaczy. Wzmianki dotyczące ówczesnej flory znajdują się w dziełach GRABOWSKIEGO (1843), WIMMERA (1829, 1845, 1857), FIEKA (1881), SCHUBEGO (1903, 1905-1930), SCHALLOWA (1931-1935).

Po przyłączeniu Śląska Opolskiego do Polski w roku 1945 badania kontynuowali liczni polscy botanicy. Najwięcej notowań z tego obszaru podaje SENDEK (1964, 1965, 1981, 1986) a także CELIŃSKI i in. (1975, 1976), MICHALAK (1976, 1981), SERWATKA (1962, 1971), SZOTKOWSKI (1968, 1969,

1971a, 1971b, 1971c, 1972a, 1972b, 1973a, 1973b), a obecnie NOWAK i in. (1997, 1998, 2000), SPAŁEK (1997) oraz DAJDOK i in. (1998a, 1998b). Wielu szczegółowych opracowań doczekał się rezerwat stepowy „Gipsowa Góra” (KEIHOLZ 1927; PIASECKI 1958; SENDEK 1981, 1986; DZWONKOWSKA 1994; KOWNACKA 1995; DUBEL, SPAŁEK 1997) oraz las w Rozumicach (SZOTKOWSKI 1972b; CELIŃSKI, WIKI 1973, 1975; DZWONKOWSKA 1994; NOWAK 1997) uznany ostatnio za rezerwat przyrody (Rozporządzenie Wojewody Opolskiego z 10. 01. 2000 r.).

Pomimo tak bogatej literatury florystycznej, brak było dotąd całościowego opracowania dotyczącego

flory naczyniowej gminy Kietrz.

Celem podjętych badań florystycznych było więc:

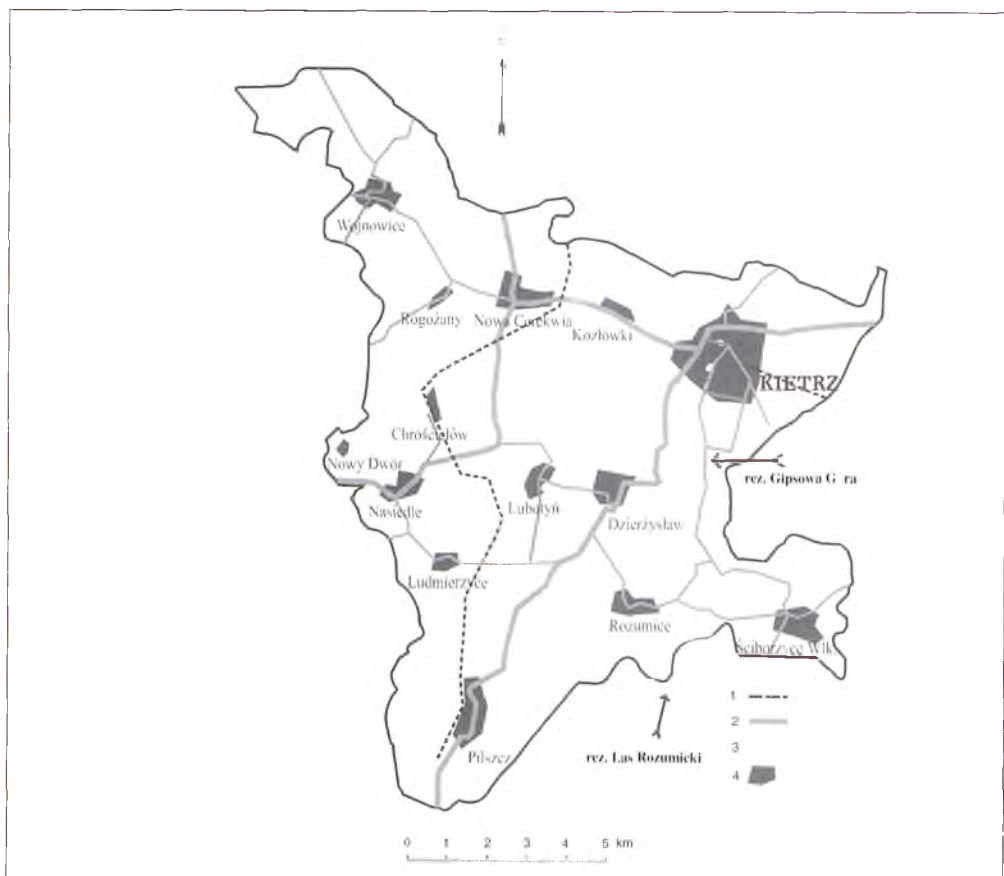
- sporządzenie możliwie pełnej listy florystycznej dla całego obszaru gminy z uwzględnieniem danych z literatury oraz zbiorów zielnikowych,
- przedstawienie rozmieszczenia poszczególnych gatunków na badanym terenie,
- wyróżnienie obszarów o szczególnych walorach botanicznych.

Niniejsza publikacja jest fragmentem pracy magisterskiej (BUCHALIK 2000) i zawiera informacje dotyczące chronionych, zagrożonych regionalnie i rzadkich gatunków roślin naczyniowych gminy Kietrz.

METODYKA BADAŃ

Badania terenowe obejmowały obszar gminy Kietrz (ryc. 1) i przeprowadzono je w sezonach wegetacyjnych 1997-1999. Podziału powierzchni dokonano zgodnie z założeniami „Atlasu Rozmieszczenia Roślin Naczyniowych w Polsce” – ATPOL (ZAJĄC 1978), przy czym kwadraty o boku 10 km podzielono na mniejsze – o boku 1 km, stanowiące podstawowe pola badawcze (ryc. 2). Badaniami nie objęto kwadratów granicznych, jeżeli w ich obrębie powierzchnia należąca do gminy nie przekraczała 25 %. Badany

teren obejmował 150 kwadratów badawczych należących do 7 kwadratów ATPOL (CF 54, CF 55, CF 64, CF 65, CF 66, CF 75, CF 76). Każde pole badawcze było kontrolowane co najmniej 2-3 razy w roku, w różnych porach okresu wegetacyjnego. W wyniku przeprowadzonych badań, dla każdego kwadratu została sporządzona lista florystyczna celem określenia rozmieszczenia oraz częstości występowania poszczególnych gatunków (za pojedyncze stanowisko uznano wystąpienie gatunku w polu badawczym). Dla każdego gatunku przedstawiono rozmieszczenie stanowisk w formie kartogramu. Przy oznaczaniu gatunków roślin zebranych w czasie badań korzystano z kluczy: Rośliny polskie (SZAFER, KULCZYŃSKI, PAWŁOWSKI 1976), Flora polska T. I-XIV (1919-1980), Exkursionsflora von Deutschland (ROTHMALLER 2002). Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej (RUTKOWSKI 1998). Gatunki z rodzaju *Oenothera* (L.) oznaczono według osobnego klucza (ROSTAŃSKI 2000). Nomenklaturę przyjęto według MIRKA i in. (1995). Dokumentację badań stanowi materiał zielnikowy złożony w Zielniku Katedry Botaniki Systematycznej UŚ w Katowicach (KTU).



Ryc. 1. Mapa badanego terenu. 1 – linie kolejowe, 2 – drogi, 3 – powierzchnie leśne, 4 – zabudowania.
Fig. 1. Map of the investigated area. 1 – railway roads, 2 – roads, 3 – forests areas, 4 – buildings areas.

WYNIKI

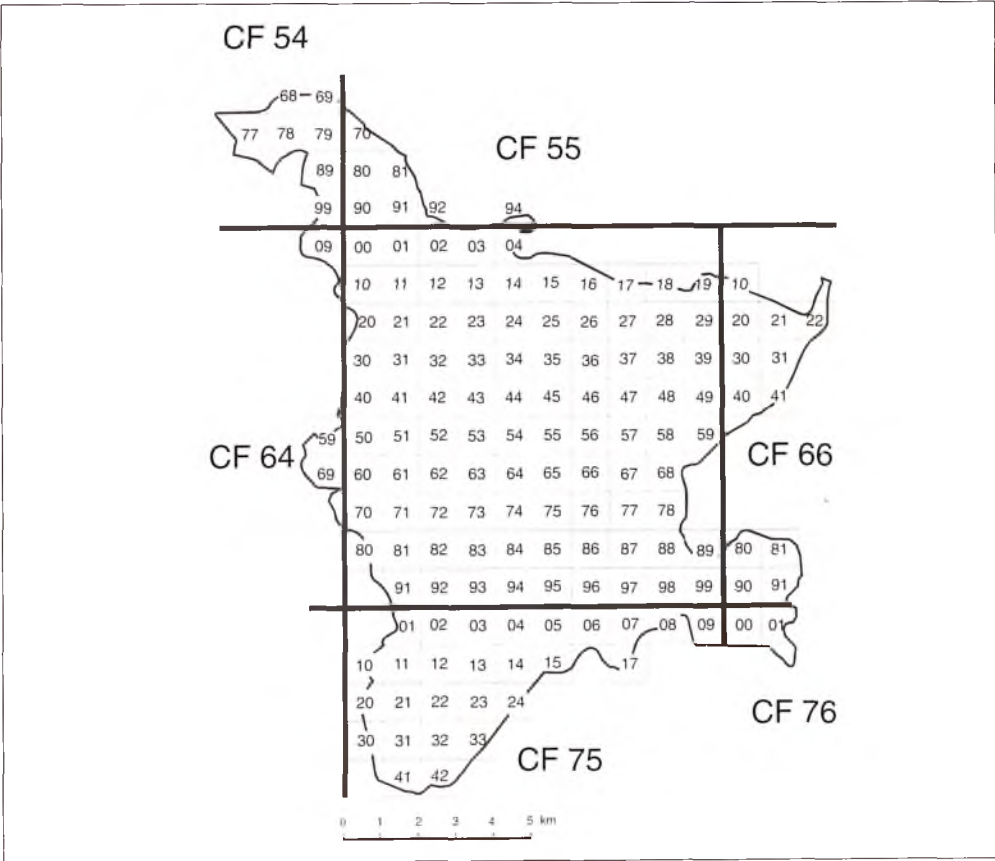
Gatunki chronione

W wyniku własnych badań terenowych oraz w oparciu o dane literaturowe i zielnikowe stwierdzono, iż flora naczyniowa gminy Kietrz liczy 904 taksonów (gatunki, podgatunki oraz mieszańce międzygatunkowe), w tym 48 gatunków podlegających ochronie prawnej (na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11. 09. 2001 roku, Dz.U. Nr 106, poz. 1167). Odnotowano 31 gatunków objętych ochroną ścisłą (3,4% flory tego terenu) oraz 17 podlegających ochronie częściowej (1,9%). Wykaz gatunków potwierdzonych w trakcie badań, ich liczebność oraz lokalizację stanowisk przedstawiono w tabeli 1.

Po raz pierwszy dla tego terenu podano 2 nowe gatunki roślin chronionych (*Taxus baccata* L. oraz *Ribes nigrum* L.). Należy również zaznaczyć, że 3 gatunki roślin chronionych miały jedynie stanowiska o charakterze antropogenicznym (*Taxus baccata* L., *Trollius europaeus* L., *Sorbus intermedia* Pers.), z kolei dla 21 taksonów (ok. 43%), mimo intensywnych poszukiwań nie udało się potwierdzić żadnego stanowiska. Są to (w kolejności systematycznej):

Dianthus superbis L., *Dianthus deltoides* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Miller, *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald., *Ononis spinosa* L., *Melittis melissophyllum* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Digitalis grandiflora* Miller, *Adenophora liliifolia* (L.) Besser. *Phyteuma orbiculare* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Epipactis purpurata* Sm., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.Rich., *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt. et Summ., *Orchis morio* L.

Znamienny jest fakt, że z gatunków nie potwierdzonych w trakcie badań aż 10 (ponad 47%) należało do przedstawicieli rodziny Orchidaceae. Świadczy to o daleko idących długofalowych niekorzystnych zmianach związanych z intensywną gospodarką rolną tego obszaru (MICHALIK 1975). Niestety 12 gatunków roślin chronionych należy uznać za wymarłe, gdyż od ponad 80 lat nie są znane żadne ich stanowiska (np. *Epipactis palustris* nie był potwierdzony po 1911, *Pulsatilla pratensis* po 1921). Status pozostałych 9 gatunków, nie potwierdzonych w trakcie



Ryc. 2. Rozmieszczenie powierzchni badawczych oraz numery kwadratów ATPOL.
Fig. 2. Distribution of investigated areas and number of ATPOL squares.

Tabela 1. Gatunki stwierdzone w wyniku badań florystycznych w gminie Kietrz, objęte w Polsce ochroną prawną.
Table 1. Species ascertained during the floristic investigations in commune Kietrz, protected by law in Poland.

Nazwa gatunku Species name	Liczba stanowisk Number of localities	Liczba okazów Number of specimens	Uwagi Remarks
1. <i>Taxus baccata</i> L.	1	< 10	stanowisko antropogeniczne znajdujące się w Kietrzu obejmuje kilka starych drzew (CF 65/38)
2. <i>Asarum europaeum</i> L.	6	> 200	dość licznie w rezerwacie „Rozumice”
3. <i>Dianthus carthusianorum</i> L.	8	> 100	w lesie k. Nasiedla – ok. 50 osobników, dość licznie w rezerwacie „Gipsowa Góra” i jego otoczeniu, na wzgórzach k. Kietrza – rzadko, pojedyncze okazy k. Lubotynia i Rozumie
4. <i>Trollius europaeus</i> L.	1	24 kwitnące + 10 okazów płonnych (na pow. 6 m ²)	stanowisko antropogeniczne – przy torach kolejowych w rowie (k. Pilszcza, CF 75/02)
5. <i>Hepatica nobilis</i> Schreber	3	> 250	dość licznie w rezerwacie „Rozumice”
6. <i>Ribes nigrum</i> L.	4	<10	rzadko w lasach
7. <i>Sorbus intermedia</i> Pers.	1	2	stanowiska antropogeniczne, drzewa w Kietrzu (CF 65/38)
8. <i>Frangula alnus</i> Mill.	36	> 100	licznie w lasach i zaroślach
9. <i>Daphne mezereum</i> L.	1	< 10	pojedyncze osobniki w rezerwacie „Rozumice”
10. <i>Hedera helix</i> L.	10	> 100	liczne kwitnące okazy w wąwozie k. Rogożan
11. <i>Primula veris</i> L.	3	53 kępy	dość licznie w rezerwacie „Gipsowa Góra” i jego otoczeniu
12. <i>Primula elatior</i> (L.) Hill.	10	< 100	dość licznie w rezerwacie „Rozumice”
13. <i>Centaureum erythraea</i> Rafn.	8	ok. 1000	licznie na wzgórzach k. Kietrza oraz Lubotynia
14. <i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh.	1	3 (!)	skarpa k. drogi w stronę Ściborzyc Wlk. (nieдалeko rezerwatu „Rozumice”, CF 65/98)
15. <i>Vinca minor</i> L.	6	< 50 pędów	stanowisko w lesie k. Rogożan wydaje się naturalne (CF 65/20), pozostałe antropogeniczne (cementarze itp.)
16. <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	2	< 50	rezerwat „Rozumice”, dość rzadko
17. <i>Viburnum opulus</i> L.	31	> 100	dość licznie w lasach i zaroślach
18. <i>Carlina acaulis</i> L.	3	ok. 250	licznie w rezerwacie „Gipsowa Góra” i jego otoczeniu, na wzgórzach k. Kietrza – rzadko (34 sztuki)
19. <i>Cirsium pannonicum</i> (L. fill.) Link	2	< 100	dość licznie w rezerwacie „Gipsowa Góra” i jego otoczeniu
20. <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	1	50 (na pow. < 100 m ²)	niewielka populacja w lesie koło Nasiedla (CF 65/50)
21. <i>Colchicum autumnale</i> L.	10	807	często w rezerwacie „Gipsowa Góra” i jego otoczeniu (około 600 osobników)
22. <i>Lilium martagon</i> L.	7	ok. 500	w lesie k. Nasiedla – 100 osobników
23. <i>Ornithogalum collinum</i> Guss.	1	< 50	wierzchowina rezerwatu „Gipsowa Góra”, rzadko
24. <i>Convallaria majalis</i> L.	13	> 1000	bardzo dużo w lesie k. Rogożan, k. Rozumie i k. Ściborzyc Wlk.
25. <i>Galanthus nivalis</i> L.	3	ok. 100	dość rzadko w rezerwacie „Rozumice”
26. <i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	4	158	liczniej w lasku na E od Kietrza k. rzeki Troji – 100 sztuk
27. <i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. Rich.	1	2 (!)	podmokły las między Kietrzem a Dzierżysławiem (CF 65/46)

badania, pozostaje otwarty, gdyż są wśród nich taksony prawdopodobnie przeoczone (*Epipactis purpurata* potwierdzony przez NOWAKA w 1997), wymagające potwierdzenia (np. *Phyteuma orbiculare* podany przez WOJCIECHOWSKĄ w 1985) lub prawdopodobnie wymarłe (np. *Dacylorhiza majalis* podany przez SENDKA w 1965 roku).

Gatunki chronione występowały na 65 powierzchniach badawczych (43% wszystkich kwadratów), z czego najwięcej (11) w na terenie rezerwatów „Rozumice” (kwadrat CF 65/98) oraz „Gipsowa Góra” (kwadrat CF 65/58 – 8 gatunków).

Odnotowano też duży udział gatunków chronionych (6) na terenie lasu mieszanego w okolicach Nasiedla (kwadrat CF 65/50). Liczba gatunków objętych ochroną prawną w poszczególnych kwadratach badawczych jest przedstawiona na rycinie 3. Natomiast kartogramy z rozmieszczeniem stanowisk poszczególnych gatunków roślin podlegających ochronie prawnej przedstawiono na końcu artykułu (ryc. 4.).

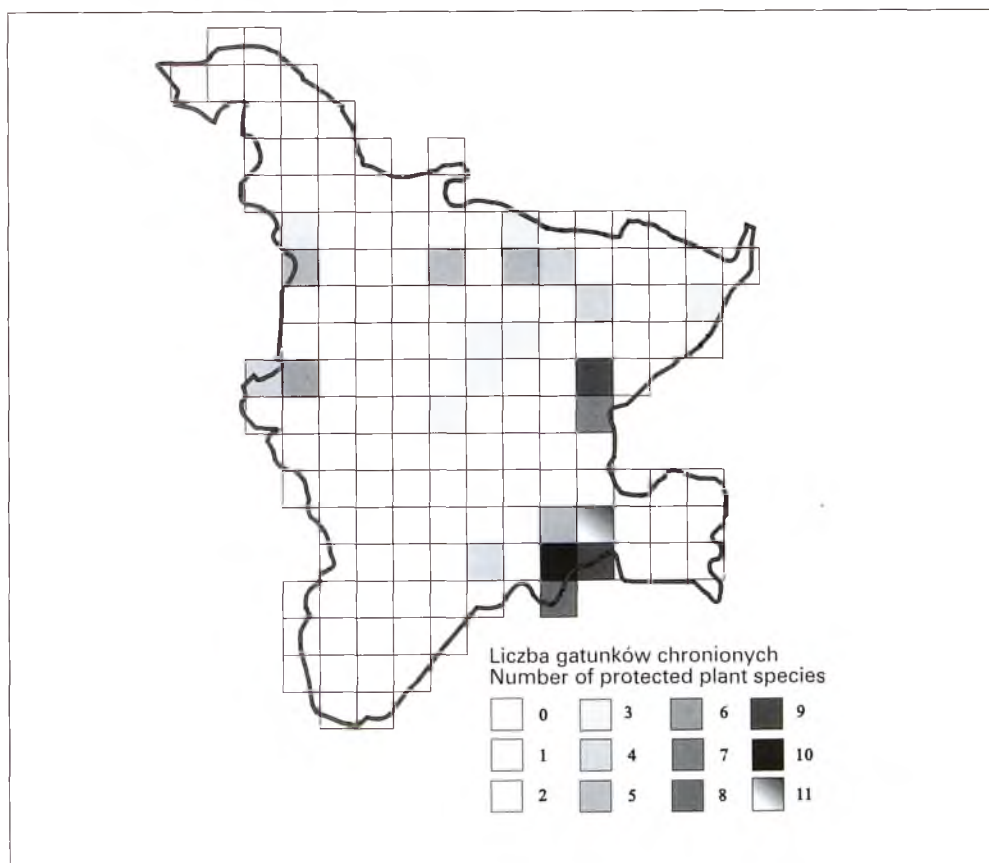
Gatunki zagrożone regionalnie

Na „czerwonej liście” gatunków roślin zagrożonych wymarciem w województwie opolskim znalazło się 492, tj. około 29,2% flory tego regionu (KUCZYŃSKA 1974). Z tego 62 gatunki wymarły,

78 gatunków jest krytycznie zagrożonych, 89 jest zagrożonych, 94 gatunki są narażone, 102 są niższego ryzyka, a dla 67 brak jest dostatecznych danych (SPAŁEK 1997).

Z terenu objętego badaniami znane są aż 163 gatunki roślin zagrożonych wymarciem (co stanowi 33% wszystkich gatunków, które znalazły się na „czerwonej liście”), przy czym w trakcie prowadzonych badań potwierdzono występowanie 87 gatunków. Niestety, pomimo poszukiwań, nie odnaleziono 76 gatunków roślin zagrożonych, a wśród nich *Euphorbia villosa* podawany przez autorów dawnych opracowań florystycznych (WIMMER 1845, SCHUBE 1903) z terenu nieczynnej kopalni gipsu koło Dzierżysławia oraz *Ranunculus illyricus* (podaje go m.in. WIMMER 1857, FIEK 1881) z okolic Kozłówek. Gatunków tych również nie potwierdziły specjalnie podjęte badania pod tym kątem (SCHWEITZER, POLAKOWSKI 1994) i uznać trzeba, iż gatunki te wymarły na tym terenie (ponadto *Ranunculus illyricus* długo uznany był za gatunek wymarły w skali kraju, dopiero niedawno odkryto go na jednym stanowisku w dolinie Nidy (ZARZYCKI, KĄŻMIERCZAKOWA 2001)).

Wykaz gatunków potwierdzonych w trakcie ba-



Ryc. 3. Rozmieszczenie gatunków objętych ochroną prawną w poszczególnych kwadratach badawczych.
Fig. 3. The distribution of protected plant species in investigated squares.

dań, ujęty w porządku systematycznym, podano poniżej (zawiera on 66 pozycji, gdyż 21 gatunków zagrożonych wymarciem podlega równocześnie ochronie prawnej i zostało już przedstawionych):

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray – na SE od Rozumic, kilkadziesiąt osobników w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Fraxinio-Ulmetum*, (CF 75/07, CF 75/08).

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman – Kietrz, kilka okazów na ruinach murów dawnego zamku Gaszynów w centrum miasta, (CF 65/38).

Thesium linophyllum L. – na E od Dzierżysławia, kilkaset osobników w murawach kserotermicznych częściowo należących do rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68).

Isopyrum thalictroides L. – na SE od Rozumic, licznie w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Tilio-Carpinetum* (CF 65/97, CF 65/98, CF 75/07, CF 75/08); na S od Lubotynia, kilkadziesiąt osobników w parku koło kościoła, (CF 65/64).

Ranunculus cassubicus L. – na SE od Rozumic, dość licznie w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Tilio-Carpinetum* na skraju lasu (CF 65/98, CF 75/07, CF 75/17); na E od Rozumic, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym (CF 65/97); na SW od Rozumic, kilkadziesiąt osobników w *Tilio-Carpinetum*, (CF 75/05).

Thalictrum minus L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58); na E od Kozłówek, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/16, CF 65/26); na N od Kozłówek, kilkanaście osobników na skraju lasu otaczającego dawne wyrobisko kopalni gipsu, (CF 65/16).

Corydalis cava (L.) Schweigger – na SE od Rozumic, kilkaset osobników w rezerwacie „Rozumice”, (CF 75/07); na E od Rozumic, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym, (CF 65/97); na SW od Lubotynia, kilkanaście osobników w lesie mieszanym, (CF 65/73, CF 65/83); na NW od Nasiedla, dość licznie w lesie na dnie wąwozu (CF 64/59, CF 65/50).

Camelina microcarpa Andr. ssp. *sylvestris* (Wallr.) Hitt. – na E od Dzierżysławia, kilka osobników na skraju uprawy zboża (CF 65/67).

Teesdalea nudicaulis (L.) R. Br. – Kozłówki, kilkanaście osobników na moście przez rzekę Troję (CF 65/26); na N od Wojnowic, kilka osobników na przydrożu drogi do Nowej Wsi (CF 54/68).

Filipendula vulgaris Moench – na E od Dzierżysławia, kilkaset osobników w murawach kserotermi-

cznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68); na E od Kozłówek, kilkanaście osobników na wzgórzach (CF 65/26).

Potentilla supina L. – Kietrz, kilka osobników na stanowisku ruderalnym, razem z *Hyoscyamus niger* L. (CF 65/38).

Potentilla alba L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58).

Potentilla recta L. – na S od Nowej Cerekwi, kilka osobników na zboczach nasypu kolejowego, (CF 65/24); na N od Nowej Cerekwi, kilka osobników na miedzach śródpolnych, (CF 55/04).

Chamaecytisus ratisbonensis (Schaeffer) Rothm. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68); na N od Kozłówek, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/16); na N od Lubotynia, kilkanaście osobników w murawie piaskowej koło piaskowni (CF 65/54).

Astragalus cicer L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w dolnych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68); na N od Lubotynia, kilkanaście osobników na skarpie (na pow. 10 m²), przy dojeździe do piaskowni, (CF 65/54).

Vicia tenuifolia Roth – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58); na N od Nowej Cerekwi, kilka osobników na miedzy śródpolnej, (CF 65/04).

Geranium sanguineum L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych w okolicy rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68); droga Kietrz – Rozumice, kilkanaście osobników na przydrożu, (CF 65/88, CF 65/98).

Geranium phaeum L. – Pilszcz i na S od Pilszcza, kilkadziesiąt osobników na podmokłych łąkach, (CF 75/22, CF 75/32).

Hypericum hirsutum L. – na SE od Rozumic, kilkadziesiąt osobników w rezerwacie „Rozumice”, (CF 65/98, CF 75/08).

Viola hirta L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych w okolicy rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 68).

Hacquetia epipactis (Scop.) D C. – na SE od Rozumic, licznie – około paru tysięcy osobników na terenie rezerwatu „Rozumice”, głównie w *Tilio-Carpinetum*, (CF 65/98, CF 75/07, CF 75/08).

Astrantia major L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym, (CF 65/67, CF 65/68); na SE od Rozumic, licznie na terenie rezerwatu „Rozumice”, (CF 65/98, CF 75/07, CF 75/08, CF 75/17); na SW od Rogożan, kilkadziesiąt osobników na terenie wąwozu, (CF 65/20, CF 65/21).

Bupleurum falcatum L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 68).

Asperula tinctoria L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58).

Galium saxatile L. – na NE od Dzierżysławia, kilkanaście osobników na suchej łące (CF 65/57).

Cuscuta europaea L. – na E od Dzierżysławia, kilka osobników w pasie przydrożnym drogi Kietrz – Rozumice, (CF 65/78); na W od Rogożan, pojedyncze osobniki na skraju lasu, (CF 65/10); na N od Wojnowic, pojedyncze osobniki na międzyśródpolnej, (CF 55/80); na wszystkich stanowiskach pasożyt *Urtica dioica* L..

Cerinthe minor L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych w pobliżu rezerwatu „Gipsowa Góra”, w którym jednak nie występuje, (CF 65/57, CF 65/58, CF 65/68).

Stachys recta L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68); na NE od Kozłówek, kilkanaście osobników na wzgórzach, (CF 65/16, CF 65/26).

Prunella grandiflora (L.) Scholler – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i otaczających murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68).

Salvia pratensis L. – na NE od Kietrza, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/17, CF 65/27); na NE od Kozłówek, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/16, CF 65/26); na E od Dzierżysławia, licznie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68); na N od Lubotyń, pojedyncze osobniki w murawach piaszkowych koło piaskowni, (CF 65/54); na E od Ludmierzyc, pojedyncze osobniki na międzyśródpolnej, (CF 65/82).

Hyoscyamus niger L. – Kietrz, pojedyncze osobniki na stanowisku ruderalnym, razem z *Potentilla supina* L., (CF 65/38).

Verbascum phoeniceum L. – na E od Dzierżysławia, 3 na skarpie przydrożnej, (CF 65/57); w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, kilkadziesiąt osobników, (CF 65/58); na N od Kozłówek, kilkanaście osobników na skraju lasu, w pobliżu dawnego wyrobiska kopalni gipsu, (CF 65/16).

Veronica teucrium L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58).

Melampyrum arvense L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58); na E od Rozumic, kilkanaście osobników na suchej łące, koło drogi Rozumice – Ściborzyce Wielkie, (CF 65/98).

Lathaea squamaria L. – na S od Rozumic, pojedyncze osobniki w *Tilio-Carpinetum* na terenie rezerwatu „Rozumice”, (CF 75/07).

Orobancha caryophyllacea Sm. – na E od Dzierżysławia, kilka osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58).

Orobancha elatior Sutton – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68).

Campanula bononiensis L. – na E od Dzierżysławia, 3 osobniki w szczytowej partii rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58).

Logfia arvensis (L.) Holub – na NW od Wojnowic, kilkanaście osobników w murawie piaskowej koło niewielkiej piaskowni, (CF 54/89).

Inula conyza DC – na S od Nowej Cerekwi, kilkanaście osobników na suchej łące w nieczynnym, zalanym wodą kamieniołomie, (CF 65/34).

Inula salicina L. – na E od Dzierżysławia, bardzo licznie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych (CF 65/58, CF 65/68); droga Kietrz – Rozumice, kilkadziesiąt osobników na przydrożu, (CF 65/78).

Inula hirta L. – na E od Dzierżysławia, bardzo licznie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych (CF 65/58, CF 65/68).

Achillea pannonica Scheele – na NE od Kozłówek, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/26); na W od Kietrza, kilkanaście osobników na wzgórzach, (CF 65/27); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58, CF 65/68).

- Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz-Bip. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58),
- Petasites hybridus* (L.) G. M. et Sch. – na S od Kietrza, licznie wzdłuż drogi Kietrz – Dzierżysław, (CF 65/47, CF 65/57, CF 65/67); na E od Nasiedla, kilkadziesiąt osobników nad brzegiem potoku (CF 65/61); na E od Rozumic, licznie na podmokłej łące przy granicy kraju, przy drodze Kietrz – Ściborzycze Wielkie, (CF 65/89); kilkadziesiąt osobników na podmokłej łące koło drogi Rozumice – Ściborzycze Wielkie, (CF 65/98); na SE od Kietrza, kilkanaście osobników u podstawy nasypu kolejowego, (CF 66/41); na SW od Rozumic, kilkadziesiąt osobników nad brzegiem potoku na skraju lasu mieszanego, (CF 75/05); Pilszcz, kilkanaście osobników nad rzeką Ostra, (CF 75/22),
- Petasites albus* (L.) Gaertn. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników na skraju wilgotnego lasu, (CF 65/57); na S od Lubotynia, kilkaset osobników w łągu koło niewielkiego stawu, (CF 65/74); na E od Rozumic, kilkanaście osobników na podmokłej łące, koło granicy kraju, (CF 65/88); na N od Ściborzyc Wielkich, kilkanaście osobników nad brzegiem strumyka, na granicy kraju, (CF 66/80),
- Cirsium canum* (L.) All. – na NW od Wojnowic, licznie koło stawu, (CF 54/79, CF 54/89); na SE od Wojnowic, kilkanaście osobników, koło rzeki Troji, (CF 65/01); między Nową Cerekwią a Kozłówkami, licznie koło rzeki Troji, (CF 65/14, CF 65/17, CF 65/24, CF 65/25, CF 65/27); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników, (CF 65/58, CF 65/67, CF 65/68); na S od Nasiedla, licznie, (CF 65/70, CF 65/71, CF 65/72); na NE od Pilszcza, kilkanaście osobników, (CF 75/13); wszystkie stanowiska na wilgotnych łąkach, nad brzegami cieków wodnych,
- Serratula tinctoria* L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i otaczających murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68),
- Centaurea pseudophrygia* C.A. Mey. – na NW od Wojnowic, kilkanaście osobników na przydrożu, (CF 54/89); na NE od Kietrza, kilkadziesiąt osobników na przydrożu, (CF 65/19, CF 66/10); na NW od Chruścielowa, kilkanaście osobników na skraju lasu, (CF 65/30); na E od Dzierżysławia, kilka na suchej łące, (CF 65/58),
- Centaurea phrygia* L. – dość licznie na miedzach, przydrożach oraz suchych łąkach, (12 stanowisk: CF 54/68, CF 65/10, CF 65/21, CF 65/24, CF 65/25, CF 65/27, CF 65/33, CF 65/34, CF 65/58, 65/82, CF 65/98, CF 66/20),
- Hypochoeris maculata* L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58),
- Potamogeton pectinatus* L. – na SW od Kietrza, kilkadziesiąt osobników w potoku Morawka, (CF 65/47, CF 65/57, CF 65/67); na SE od Chruścielowa, kilkanaście w rowie melioracyjnym, (CF 65/52); na E od Kietrza, kilkanaście osobników w strumyku wpadającym do rzeki Troji, (CF 66/30, CF 66/40),
- Anthericum ramosum* L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58),
- Gagea pratensis* (Pars.) Dum. – na E od Kietrza, kilka osobników, na podmokłej łące koło rzeki Troji, razem z *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gaw., (CF 66/31),
- Allium ursinum* L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym, (CF 65/67, CF 65/68); na SE od Rozumic, licznie na terenie rezerwatu Rozumice, (CF 75/07, CF 75/08),
- Allium scorodoprasum* L. – na E od Dzierżysławia, kilkaset osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i otaczających murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68),
- Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilm. – dość licznie w lasach mieszanych (9 stanowisk: CF 65/45, CF 65/46, CF 65/67, CF 65/68, CF 65/89, CF 75/05, CF 75/07, CF 65/08, CF 75/17),
- Festuca trachyphylla* (Hackel) Krajina – na SW od Nowej Cerekwi, kilka osobników na skarpie, (CF 65/22); na E od Dzierżysławia, dość licznie w dolnych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68),
- Festuca rupicola* Heuffel – na N od Lubotynia, kilkadziesiąt osobników w murawie piaskowej koło piaszowni, (CF 65/54); na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w dolnych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68),
- Festuca valesiaca* Schleicher ex Gaudin – na E od Kozłówek, kilka osobników na wzgórzach, (CF 65/26); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w dolnych partiach rezerwatu „Gip-

sowa Góra” i okolicznych murawach kserotermicznych, (CF 65/68),

Agropyron intermedium – (Host.) P. B. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” (CF 65/58),

Cyperus fuscus L. – na N od Wojnowic, 8 osobników nad brzegiem niewielkiego oczka wodnego, (CF 55/80),

Carex tomentosa L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i otaczających murawach kserotermicznych, (CF 65/58, CF 65/68),

Carex pilulifera L. – na SW od Rogożan, kilka osobników na suchej łące, (CF 65/20); na SW od Nowej Cerekwi, kilkanaście osobników na miedzy, (CF 65/25); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra” i otaczających murawach kserotermicznych, (CF 65/68),

Carex pilosa Scop. – na E od Nowego Dworu, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym, (CF 64/59, CF 65/50),

Carex strigosa Hudson – na SE od Rozumic, kilkanaście osobników w rezerwacie „Rozumice”, w *Carici remotae-Fraxinetum*, (CF 65/98).

Gatunki rzadkie

Istnieje również spora grupa gatunków (95. co stanowi ponad 10 % flory tego terenu) roślin naczyniowych, które nie podlegają ochronie prawnej, ani nie są zamieszczone na regionalnej „czerwonej liście” gatunków zagrożonych, niemniej na terenie gminy Kietrz występuje bardzo rzadko (czasami są to pojedyncze osobniki, jak w przypadku *Euphorbia serrata*). Część tych gatunków należy ogólnie do pospolitych, jednak m. in. brak odpowiednich siedlisk na tym terenie powoduje, że występują bardzo nielicznie (np. pomimo intensywnych poszukiwań *Equisetum sylvaticum* jest znany tylko z 1 stanowiska w rezerwacie „Rozumice”). Z kolei część gatunków (np. z rodzaju *Rubus*) może być zagrożonych w skali całego województwa, jednakże trudności w ich prawidłowym oznaczaniu oraz konieczność prowadzenia odrębnych szczegółowych badań powodują, że nie zostały włączone do „czerwonej listy” (SPAŁEK 1997).

Wykaz gatunków uznanych za rzadkie na terenie gminy Kietrz (w porządku systematycznym):

Equisetum sylvaticum L. – na S od Rozumic, kilkanaście osobników na skraju lasu mieszanego w rezerwacie „Rozumice”, na podmokłej zarośniętej polanie, (CF 75/17),

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn – na SE od Rozumic,

niezbyt licznie w rezerwacie „Rozumice”, tylko w *Luzulo albidiae-Quercetum* oraz *Molinio arundinaceae-Quercetum*, (CF 75/07, CF 75/08),

Populus alba L. – na N od Kietrza, kilka drzew w zapadlisku, koło drogi Kietrz – Książę Pole, (CF 65/18),

Fallopia dumetorum (L.) Holub – na S od rezerwatu „Gipsowa Góra”, kilka osobników na skraju lasu mieszanego, zarośla, (CF 65/68),

Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai – na SE od Ściborzyc Wielkich, licznie wokół niewielkiego stawu, (CF 76/01),

Viscaria vulgaris Rohl. – na E od Kozłówek, kilka osobników na suchej łące, (CF 65/16, CF 65/26); na NW od Kietrza, kilkanaście osobników na wzgórzach, (CF 65/17, CF 65/27); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58),

Saponaria officinalis L. – na E i S od Kozłówek, dość licznie na nasypie kolejowym, (CF 65/14, CF 65/24); na N od Kozłówek, kilkanaście osobników na suchej łące, (CF 65/16),

Dianthus barbatus L. – Rozumice, kilka osobników na skraju uprawy zboża, (CF 65/97),

Ceratophyllum demersum L. – na N od Wojnowic, kilkadziesiąt osobników w niewielkim stawie, (CF 55/80),

Clematis vitalba L. – Wojnowice, kilka osobników w zaroślach, (CF 55/80),

Batrachium aquatile (L.) Dumort – na S od rezerwatu „Gipsowa Góra”, kilkadziesiąt osobników w małym oczku wodnym na terenie lasu mieszanego, w miejscu dawnej kopalni gipsu, (CF 65/68),

Ranunculus polyanthemus L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58); na E od Ludmierzyc, kilka osobników na przydrożnej skarpie, (CF 65/83),

Hesperis matronalis L. – Nowa Cerekwia, kilka osobników przy ruinach kościoła, przy drodze Nowa Cerekwia – Wojnowice, (CF 65/13),

Arabis glabra (L.) Bernh. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”, (CF 65/58); na E od Rozumic, kilkanaście osobników na suchej łące, przy rozwidleniu drogi Kietrz – Rozumice – Ściborzyc Wielkie, (CF 65/97); na SE od Ściborzyc Wielkich, kilka osobników na suchych zboczach, (CF 76/01),

Berteroa incana (L.) D C. – Kietrz, kilkadziesiąt osobników na torowiskach w pobliżu nieczynnej stacji kolejowej, (CF 65/39).

- Erophila verna* (L.) Chevall. – Wojnowice, kilkanaście osobników w murawie piaskowej na terenie niewielkiej piskowni. (CF 55/90).
- Neslia paniculata* (L.) Desv. – na NW od Kietrza, nielicznie w uprawie buraków. (CF 65/27).
- Lepidium ruderales* L. – Kietrz, dość licznie na przydrożu trasy Kietrz – Pietrowice Wielkie oraz nieużytkach koło nieczynnej stacji kolejowej. (CF 65/29, CF 65/38, CF 65/39).
- Reseda lutea* L. – na E od Kietrza, kilka osobników na przydrożu trasy Kietrz – Pietrowice Wielkie. (CF 65/21).
- Sedum spurium* Bieb. – na E od Dzierżysławia, kilka osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58); Pilszcz, kilkanaście osobników na murach kościoła. (CF 75/22).
- Rubus armeniacus* Focke – na S od Kietrza, 1 osobnik przy drodze Kietrz – Rozumice. (CF 65/48).
- Rubus wahlbergii* Arrh. – na SE od Rozumic, kilka osobników na skraju rezerwatu Rozumice, w lesie mieszanym. (CF 65/98); na W od Rogożan, nielicznie na obrzeżach lasu mieszanego. (CF 65/20).
- Rubus gracilis* J. Presl et C. Presl – ok. Kozłówek, zarośla (CF 65/25); na W od Rogożan, nielicznie w lesie mieszanym. (CF 65/20).
- Rubus koehleri* Weihe – na SW od Kozłówek, kilka osobników w zaroślach. (CF 65/25).
- Rosa gallica* L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Sanguisorba minor* Scop. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Geum rivale* L. – Pilszcz, kilkadziesiąt osobników na podmokłej łące. (CF 75/22).
- Potentilla arenaria* Borkh. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Fragaria moschata* Duch. – na N od Dzierżysławia, kilka osobników na zarośniętej miedzy. (CF 65/57); na E od Rozumic, kilkanaście osobników w lesie mieszanym. (CF 65/97); na SE od Rozumic, dość licznie na obrzeżach rezerwatu „Rozumice”. (CF 65/98, CF 75/07).
- Fragaria viridis* Duch. – na NW od Kietrza, kilkadziesiąt osobników na suchej łące. (CF 65/27); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Aphanes arvensis* L. – na N od Kozłówek, nielicznie na skraju uprawy buraków, koło wzgórz. (CF 65/16).
- Vicia grandiflora* Scop. – Ściborzyce Wielkie, kilkanaście osobników na przydrożu. (CF 76/01); kilkadziesiąt osobników na trawniku koło remizy strażackiej. (CF 66/90).
- Lathyrus niger* (L.) Bernh. – na SE od Rozumic, dość licznie w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Tilio-Carpinetum*. (CF 75/07, CF 75/08, CF 75/17).
- Trifolium campestre* Schreber – na E od Rozumic, kilkadziesiąt osobników na suchej łące. (CF 65/98).
- Trifolium montanum* L. – na W od Nowej Cerekwi, kilkadziesiąt osobników, w murawie piaskowej. (CF 65/12); na E od Dzierżysławia, licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58, CF 65/68).
- Euphorbia serrata* L. – na E od Rozumic, 3 osobniki koło drogi Rozumice – Ściborzyce Wielkie. (CF 65/98).
- Euphorbia dulcis* L. – na NW od Nasiedla, kilkadziesiąt osobników w lesie mieszanym. (CF 64/59, CF 65/50); na S od Rozumic, nielicznie w lesie mieszanym. (CF 75/06); na SE od Rozumic, dość licznie w rezerwacie „Rozumice”. (CF 65/98, CF 75/07, CF 75/08, CF 75/17).
- Polygala comosa* Schkuhr – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58, CF 65/68).
- Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch. – Pilszcz, dość licznie na murach cmentarza. (CF 75/22).
- Hypericum maculatum* Cratz. – na E od Rozumic, kilkanaście osobników na łące, koło drogi Rozumice – Ściborzyce Wielkie. (CF 65/98).
- Helianthemum nummularium* (L.) Miller – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58, CF 65/68).
- Oenothera glazoviana* Micheli – na E od rezerwatu „Gipsowa Góra”, kilkaset osobników na pow. 250 m², na miedzy. (CF 65/57, CF 65/58).
- Epilobium roseum* Schreber – na S od Nasiedla, nielicznie na wilgotnej łące. (CF 65/70).
- Epilobium lamyi* F. W. Schultz – na E od Rozumic, kilkanaście osobników na skraju lasu. (CF 65/98).
- Conium maculatum* L. – na NE od Rozumic, kilka osobników w zaroślach koło drogi Rozumice – Kietrz. (CF 65/88).

- Peucedanum palustre* (L.) Moench – na SW od Rogożan, nielicznie na skraju lasu, miejsca podmokłe. (CF 65/20).
- Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench – na SW od Kozłówek, kilkanaście osobników w suchej murawie. (CF 65/25).
- Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyer – na NW od Kietrza, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/27); na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58, CF 65/68).
- Torilis japonica* (Houtt.) D C. – na N od Nasiedla, kilka osobników na przydrożu, (CF 65/50); na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w zaroślach koło drogi Kietrz – Rozumice, (CF 65/68).
- Galium uliginosum* L. – na W od Dzierżysławia, nielicznie na podmokłych łąkach przy potoku Morawa. (CF 65/65).
- Verbena officinalis* L. – Wojnowice, kilkanaście osobników przy drodze Wojnowice – Nowa Wieś. (CF 54/79, CF 54/89) oraz na przypłociu, (CF 55/90); Rozumice, kilka osobników na przypłociu, (CF 65/96).
- Galeopsis angustifolia* Ehrh. ex Hoffm. – na S od Nowej Cerekwi, kilkanaście osobników na torach, koło dawnej stacji kolejowej. (CF 65/24); stanowisko zapewne zaniknie w wyniku sukcesji.
- Galeopsis bifida* Boenn. – na SW od Rogożan, kilkanaście osobników na skraju lasu mieszanego, (CF 65/20).
- Mentha verticillata* L. – na N od Wojnowic, kilka osobników na podmokłej łące koło rzeki Troji, (CF 54/89).
- Mentha longifolia* (L.) Hudson – na SW od Rozumic, kilkanaście osobników w rowie melioracyjnym, (CF 75/05).
- Salvia verticillata* L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58 CF 65/68).
- Verbascum nigrum* L. – Kietrz, nielicznie na przydrożach i nieużytkach, (CF 65/39).
- Chaenorhinum minus* (L.) Lange – Nowa Cerekwia, kilka osobników na nasypie kolejowym, (CF 65/14); na W od Nasiedla, kilkanaście osobników na skraju uprawy ziemniaków, (CF 65/69).
- Veronica spicata* L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Veronica officinalis* L. – na SW od Rogożan, dość licznie w suchym lesie mieszanym oraz modrzewinie, (CF 65/20); na SW od Rozumic, niezbyt licznie w suchym lesie mieszanym, (CF 75/05).
- Melampyrum pratense* L. – na N od Dzierżysławia, dość licznie w lesie mieszanym, (CF 65/45, CF 65/46).
- Euphrasia rostkoviana* Hayne – na NW od Kietrza, kilkadziesiąt osobników w suchych murawach, (CF 65/17, CF 65/27).
- Odontites verna* (Bell.) Dumort. ssp. *serotina* (Dum.) Corb. – na N od Wojnowic, kilka osobników w zaroślach koło zabudowań, (CF 55/80); na N od Nowej Cerekwi, kilkanaście osobników na przydrożu, (CF 65/04).
- Sambucus ebulus* L. – na N od Dzierżysławia, kilka osobników w zadrzewieniach śródpolnych, (CF 65/46).
- Sambucus racemosa* L. – na NW od Nasiedla, dość licznie w lesie mieszanym, (CF 64/59, CF 65/50).
- Valerianella dentata* (L.) Poll. – na N od Kozłówek, nielicznie na suchych łąkach i murawach, (CF 65/15, CF 65/16).
- Campanula glomerata* L. – na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58).
- Phyteuma spicatum* L. – na E od Nowego Dworu, kilkadziesiąt osobników na skraju lasu mieszanego, (CF 64/59); na SW od Rozumic, dość licznie w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Tilio-Carpinetum*, (CF 65/98, CF 75/07).
- Aster novae-angliae* L. – Kietrz, kilkanaście osobników na nieużytkach, koło drogi Kietrz – Dzierżysław. (CF 65/38).
- Artemisia campestris* L. – na NE od Kozłówek, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/16, CF 65/26); na NW od Kietrza, kilkadziesiąt osobników na wzgórzach, (CF 65/27).
- Arctium minus* (Hill.) Bernh. – na S od Kietrza, 1 osobnik przy drodze do granicy kraju, (CF 65/49).
- Centaurea stoebe* L. – Kietrz, nielicznie na nieużytkach i przydrożach, (CF 65/39).
- Crepis paludosa* (L.) Moench – na N od Nowej Cerekwi, nielicznie w olszynach koło rzeki Troji, (CF 65/01, CF 65/04).
- Crepis tectorum* L. – Kietrz, kilka osobników na przydrożu, (CF 65/39).
- Crepis setosa* Haller fil. – Ludmierzyce, kilka osobników na przydrożu, (CF 65/82).
- Hieracium bauhini* Schult. – na E od Kozłówek, kilka osobników w murawie piaskowej na wzgórzach, (CF 65/26).

Hieracium cynosum L. – na S od Nowej Cerekwi, kilkanaście osobników w murawie piaskowej na terenie nieczynnego kamieniołomu. (CF 65/33),
Allium oleraceum L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58, CF 65/68),
Asparagus officinalis L. – na E od Kozłówek, nielicznie na suchych łąkach. (CF 65/16); na E od Rozumic, kilkadziesiąt osobników na suchych łąkach i zaroślach, koło drogi Rozumice – Ści-borzyce Wielkie. (CF 65/98),
Juncus inflexus L. – na W od Dzierżysławia, dość licznie na podmokłych łąkach przy potoku Morawka. (CF 65/65),
Juncus articulatus L. – na N od Nowej Cerekwi, kilkadziesiąt osobników na podmokłej łące. (CF 65/14),
Luzula pilosa (L.) Willd. – na SW od Rogożan, dość licznie w suchym lesie mieszanym. (CF 65/20); na E od Dzierżysławia, kilkadziesiąt osobników na skraju lasu. (CF 65/58); na SW od Rozumic, nielicznie w lesie mieszanym. (CF 75/05),
Luzula pallescens Swartz. – na SW od Rogożan, dość licznie w suchym lesie mieszanym. (CF 65/20),
Poa angustifolia L. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Bromus lanceolatus Roth – na E od Dzierżysławia, kilka osobników w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Brachypodium pinnatum (L.) P. B. – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Koeleria glauca (Schrader) D C. – na E od Dzierżysławia, nielicznie w szczytowych partiach rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Phleum phleoides (L.) Karsten – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Alopecurus aequalis Sobol – na SW od Rogożan, kilkanaście osobników na zrębie, w miejscu podmokłym. (CF 65/20),
Molinia arundinacea Schrank – na SW od Rozumic, dość licznie w rezerwacie „Rozumice”, głównie w *Molinio-arundinaceae-Quercetum*, (CF 75/07, CF 75/08),
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. – na N od Luboty-nia oraz Wojnowice, kilkadziesiąt osobników

w murawie piaskowej na terenie piaszkowni. (CF 55/80, CF 65/54).

Sparganium erectum L. – na E od Dzierżysławia, kilkanaście osobników nad oczkiem wodnym, na S od rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Carex flacca Schreber – na E od Dzierżysławia, dość licznie w murawach kserotermicznych, głównie na terenie rezerwatu „Gipsowa Góra”. (CF 65/58),
Carex acutiformis Ehrh. – Wojnowice, nielicznie nad rzeką Troją. (CF 55/90),
Carex riparia Curtis – Wojnowice, nielicznie nad rzeką Troją. (CF 55/90).

WNIOSKI

1. Występowanie dużej liczby gatunków chronionych (48) i zagrożonych wymarciem (163) świadczy o wysokich walorach florystycznych badanego terenu.
2. Gatunki chronione i zagrożone wymarciem występowały z reguły w niewielkiej ilości na bardzo ograniczonym obszarze. Tylko w 13 powierzchniach badawczych (na 150) stwierdzono więcej niż 3 gatunki chronione. Większość gatunków zagrożonych wymarciem znajdowała się na terenie rezerwatów „Gipsowa Góra” oraz „Rozumice” (które zajmują jedynie 0.68 % badanego terenu). Nadaje to szczególną rangę tym obiektom.
3. Nie potwierdzono 21 gatunków chronionych, z tego aż 10 należących do rodziny Orchidaceae. Świadczy to o dużym przekształceniu siedlisk w związku z intensywną gospodarką rolną. Z uwagi na to, iż większość gatunków chronionych i zagrożonych wymarciem występuje na niewielkich powierzchniach, ich zniszczenie może bardzo zubożyć bioróżnorodność tego terenu.
4. Gatunki rzadkie występowały głównie na obszarze muraw kserotermicznych (ważne znaczenie mają tutaj wzgórza koło Kietrza i Kozłówek) oraz lasów (m.in. las koło Nasiedla).

PODZIĘKOWANIA

Pragnę podziękować Panu prof. dr. hab. Krzysztofowi Rostańskiemu za życzliwość oraz cenne wskazówki dotyczące powyższej pracy oraz Panu prof. dr. hab. Jerzemu Zielińskiemu za oznaczenie materiału zielnikowego z rodzaju *Rubus* i *Rosa*.

PIŚMIENICTWO

- Buchalik M. 2000. Flora naczyniowa gminy Kietrz. Praca magisterska, maszynopis. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Celiński F., Wika S. 1973. Stanowisko turzycy grzeblowanej (*Carex strigosa* Host) w powiecie głubczyckim na Opolszczyźnie. OTPN. Zesz. Przycz., 13: 33-36.
- Celiński F., Wika S. 1975. Zespoły leśne projektowanego rezerwatu w Rozumicach w pow. głubczyckim. OTPN. Zesz. Przycz., 14-15: 109-130.
- Celiński F., Ludera F., Rostański K., Sendek A., Wika S. 1975. Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. Część I i II. OTPN. Zesz. Przycz., 14-15: 11-31.
- Celiński F., Rostański K., Sendek A., Wika S., Cabata S. 1976. Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. Część III. OTPN. Zesz. Przycz., 16: 15-31.
- Dajdok Z., Kącki Z., Nowak A., Nowak S., Spalek K. 1998a. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych prawnie chronionych w województwie opolskim. Uniwersytet Opolski, Opole, ss. 278.
- Dajdok Z., Kącki Z., Nowak A., Nowak S., Spalek K. 1998b. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych prawnie chronionych w województwie opolskim. Uniwersytet Opolski, Opole, ss. 204.
- Dzwonkowska J. 1994. Flora okolic Rozumic z uwzględnieniem fragmentów rezerwatu Góra Gipsowa. Praca magisterska, maszynopis. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Dubel K., Spalek K. 1997. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Góra Gipsowa” Opracowanie zlecone przez Dyrektora Generalnego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu, Opole, ss. 30.
- Fiek E. 1881. Flora von Schlesien. Breslau, ss. 571.
- Flora polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych, 1919-1980. t. I-XIV. PAU-PWN, Warszawa-Kraków.
- Grabowski H. 1843. Flora von Oberschlesien und dem Gesenke. A. Goschorsky, Breslau, ss. X+1-451.
- Keiholz W. 1927. Die pontische Pflanzengemeinschaft der Gipsberge bei Katscher. Der Oberschl., 9(6): 326-336.
- Kownacka E. 1995. Szata roślinna rezerwatu Gipsowa Góra i jego otoczenia. Analiza porównawcza. Praca magisterska, maszynopis. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Kuczyńska I. 1974. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. II. Analiza geograficzna flory, podział geobotaniczny. Acta Univ. Wratisl., Prace bot. 18: 3-114.
- Michalak S. 1976. Nowe stanowiska rzadkich roślin synantropijnych w woj. opolskim. OTPN. Zesz. Przycz., 16: 32-49.
- Michalak S. 1981. Niektóre gatunki flory synantropijnej województwa opolskiego. Część IV. Fragn. flor. geob., 28(3): 371-374.
- Michalik S. 1975. Storzycy – ginąca grupa roślin. Wiad. bot., 19(4): 231-241.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 1995. Vascular Plants of Poland. A Checklist. – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Botanical Studies, Guidebook series No. 15. PAN, Kraków, ss. 303.
- Nowak A. (Red.) 1997. Przyroda województwa opolskiego. Urząd Wojewódzki w Opolu. Wydział Ochrony Środowiska, Opole, ss. 316.
- Nowak A., Nowak S., Spalek K. 1998. Zarazy – tępic czy chronić? Przyroda Górnego Śląska, 11: 16. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Nowak A., Nowak S., Spalek K. 2000. Materiały do rozmieszczenia chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych na Śląsku Opolskim. Natura Silesiae Superioris, 4: 23-30. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Piasecki J. 1958. Badania ekologiczne nad roślinnością rezerwatu Gipsowa Góra koło Kietrza w pow. Głubczyckim. Praca magisterska, maszynopis. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Rostański K. 2000. *Oenothera* (L.), ss. 329-339. W: H. Haupler, T. Muer. Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Rothmaler W. 2002. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen – Atlasband. Band 3. Auflage 9. Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart, ss. 753.
- Rutkowski L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. 1. PWN, Warszawa, ss. 812.
- Schalow E. 1931-35. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1930-34. W: Jahre-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau.
- Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. R. Nischkowsky, Breslau, ss. IV + 1-362.
- Schube T. 1905-30. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1904-29. W: Jahre-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau.
- Schweitzer H. J., Polakowski B. 1994. Ehemalige und jetzige Verbreitung seltener Gefäßpflanzen in West- und Nord-Polen. Senckenbergiana biologica, 73 (1-2): 189-214. Frankfurt am Main.
- Sendek A. 1964. Spostrzeżenia fenologiczne poczynione w rezerwacie na Górze Gipsowej. Chronimy przyr., 20(6): 33-36.
- Sendek A. 1965. Materiały florystyczne do rozmieszczenia roślin naczyniowych na Śląsku zebrane w latach 1963 i 1964. OTPN. Zesz. Przycz., 5: 109-128.
- Sendek A. 1981. Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu Góra Gipsowa koło Dzierżysławia. OTPN. Zesz. Przycz., 20: 31-41.
- Sendek A. 1986. Operat urzędzeniowy rezerwatu „Góra Gipsowa” k. Kietrza i projekt jego powiększenia. Wojewódzki Konserwator Przyrody w Opolu, Katowice, ss. 39.
- Serwatka J. 1962. Notatki florystyczne ze Śląska. Część I. OTPN. Zesz. Przycz., 2: 81-85.
- Serwatka J. 1971. Materiały do rozmieszczenia niektórych gatunków rodzaju *Alchemilla* L. w Polsce. Fragn. flor. geob., 17(1): 3-9.
- Spalek K. 1997. Czerwona lista roślin naczyniowych w województwie opolskim. Natura Silesiae Superioris. 1: 17-32. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1976. Rośliny polskie. Opisy i klucze do oznaczania wszystkich gatunków roślin naczyniowych rosnących w Polsce bądź dziko, bądź też dziedziczących lub częściowo hodowanych. Wyd. 4. PWN, Warszawa, ss. 1020.
- Szotkowski P. 1968. Materiały florystyczne z Opolszczyzny za lata 1965-1966. OTPN. Zesz. Przycz., 8: 51-60.
- Szotkowski P. 1969. Stanowiska rzadkich gatunków roślin z Opolszczyzny zebranych w latach 1965-1967. OTPN. Zesz. Przycz., 9: 21-25.
- Szotkowski P. 1971a. Materiały florystyczne z Opolszczyzny za lata 1965-1967. OTPN. Zesz. Przycz., 11: 3-18.
- Szotkowski P. 1971b. Materiały florystyczne z Opolszczyzny zebrane w 1968. OTPN. Zesz. Przycz., 11: 19-34.
- Szotkowski P. 1971c. Materiały florystyczne ze Śląska zebrane w 1969. OTPN. Zesz. Przycz., 11: 35-44.
- Szotkowski P. 1972a. Rzadsze i interesujące gatunki roślin na Śląsku zebrane w 1970. OTPN. Zesz. Przycz., 12: 15-19.
- Szotkowski P. 1972b. Flora i roślinność projektowanego rezerwatu przyrody cieszyńskiej wiosennej – *Hacquetia epipactis* (Scop) DC. w Rozumicach, pow. Głubczyce na Śląsku Opolskim. OTPN. Zesz. Przycz., 12: 3-9.
- Szotkowski P. (1973a) Stanowiska rzadszych roślin na Śląsku zebranych w 1969. OTPN. Zesz. Przycz., 13: 49-53.
- Szotkowski P. 1973b. Chwasty zbóż ozimych i upraw okopowych na Śląsku Opolskim. Prace OTPN. Wydział III – Nauk Przyr., Warszawa, ss. 33.
- Wimmer F. 1845. Flora von Schlesien I, II. Breslau, ss. 512 + 225.
- Wimmer F. 1857. Flora von Schlesien. Breslau, ss. 695.
- Wimmer F., Grabowski H. 1829. Flora Silesiae II. Vratislaviae, ss. 400.
- Wojciechowska E. 1985. Flora oraz zbiorowiska leśne i łąkowe obszarów położonych na południe od Raciborza. Praca magisterska, maszynopis. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Zajac A. 1978. Zakożenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. Wiad. bot., 22(3): 145-155.
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (Red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Inst. Bot. PAN im. W. Szafera i Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków, ss. 664.

THE PROTECTED, REGIONALLY THREATENED AND RARE SPECIES OF VASCULAR PLANTS IN COMMUNE KIETRZ

MACIEJ BUCHALIK

Katedra Botaniki Systematycznej
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(received 4 April 2001,
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Krzysztof Rostański

ABSTRACT

The results of floristic investigations conducted in the commune Kietrz, concerning protected species and species threatened in Poland and regionally, are presented.

KEY WORDS : *flora, commune Kietrz, Gypsum Mountain, protected and rare plants, location, Śląsk Opolski*

SUMMARY

During floristic investigations conducted between 1997 - 1999 in the commune Kietrz, special attention was paid to the appearance of protected species in Poland and those which are regionally endangered and added to the „Red List of threatened vascular plants in Opole province” (SPAŁEK 1997). From the collected data the appearance of 48 protected species was stated and 163 included in the regional red list. Moreover, in the investigated area 95 species were found, which appeared there rarely. The greatest number of protected, endangered and rare species was found in the area of „Gypsum Mountain” and „Rozumice”.

The number of localities and location according to cartographic map ATPOL was given (ZAJĄC 1978).

Translation: Katarzyna Buchalik

ZUSAMMENFASSUNG

Die geschützten, regionalgefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen in der Gemeinde Kietrz

Bei den floristischen Forschungen, die in den Jahren 1997-1999 auf dem Gebiet der Gemeinde Kietrz geführt wurden, befaßte man sich hauptsächlich mit den Arten von Pflanzen, die unter rechtlichem Schutz

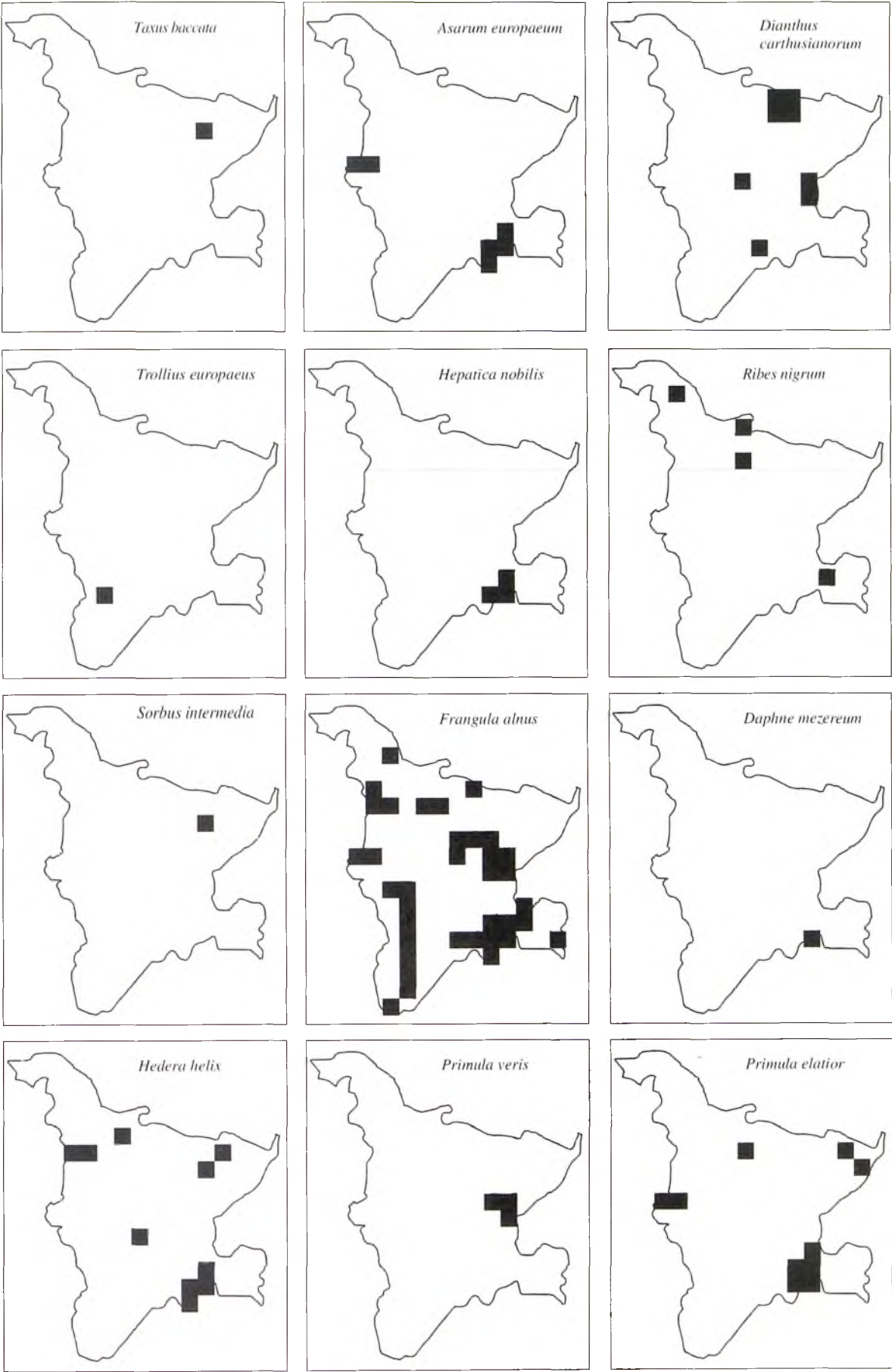
stehen oder deren Existenz bedroht wird. Es geht auch um Pflanzen, die auf der „Roten Liste der in der Wojewodschaft Opeln gefährdeten Gefäßpflanzen” stehen (SPAŁEK 1997).

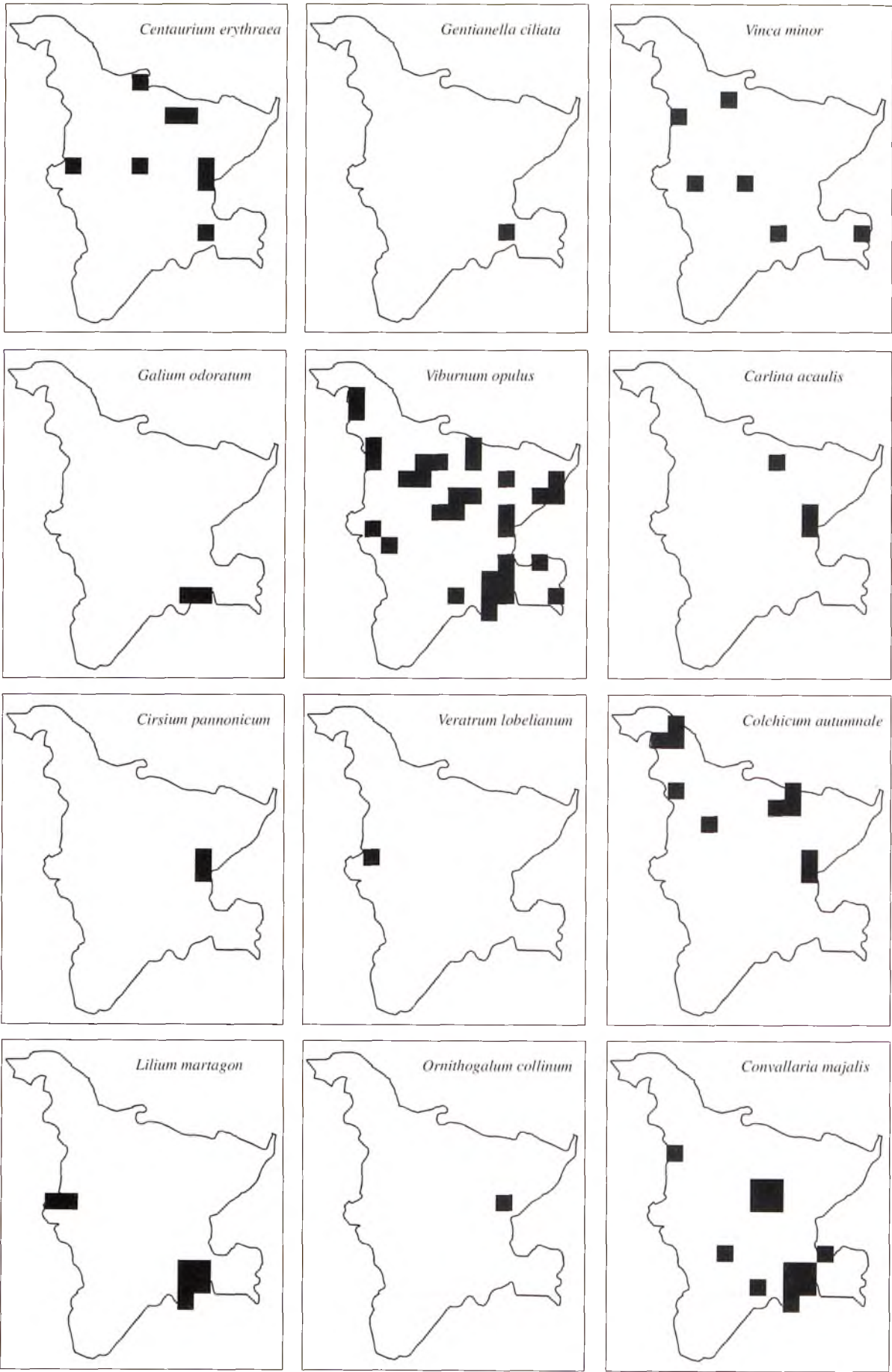
Aufgrund aller gesammelten Daten ist festgestellt worden, dass 48 Naturschutzpflanzen auftreten, und 163 Arten von Pflanzen, die auf der regionalen roten Liste verzeichnet sind. Außerdem hat man 95 Pflanzenarten abgesondert, die auf dem geforschten Gebiet selten auftreten. Die meisten Naturschutzpflanzen die gefährdet oder selten sind, hat man im Reservat Gebiet „Gipsowa Góra” und „Rozumice” gefunden.

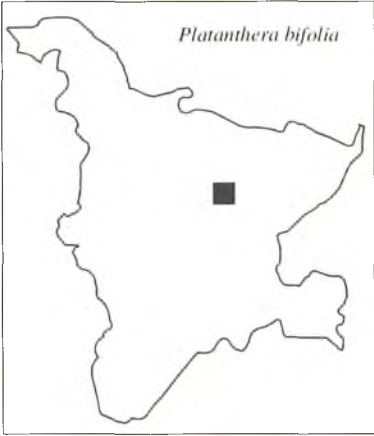
Für alle Arten ist die Zahl der Standorte angegeben worden und Lokalisierung auf dem Kartennetz ATPOL gemäß (ZAJĄC 1978).

Übersetzung: Katarzyna Buchalik

Ryc. 4. Rozmieszczenie na terenie badań gatunków objętych ochroną prawną.
Fig. 4. Distribution of species protected by law in the investigated area.









5



7



9



10



12



13



Ryc. 5. Widok ogólny rezerwatu „Gipsowa Góra”.
 Fig 5. General view of the „Gipsowa Góra” nature reserve.
 Ryc. 6. Wzgórze koło Kietrza.
 Fig. 6. Hills near Kietrz.
 Ryc. 7. Nieczynny kamieniołom bazaltu koło Nowej Cerekwi.
 Fig. 7. Unused quarry of basalt near Nowa Cerekiew.
 Ryc. 8/Fig. 8. *Artemisia campestris*.

Ryc. 9/Fig. 9. *Melampyrum arvense*.
 Ryc. 10/ Fig. 10. *Orobanche caryophylla*.
 Ryc. 11/ Fig. 11. *Lathraea squamaria*.
 Ryc. 12/ Fig. 12. *Cyperus fuscus*.
 Ryc. 13/ Fig. 13. *Gentianella ciliata*.
 Ryc. 14/ Fig. 14. *Hacquetia epipactis*.
 Fot./Photo by M. Buchalik



DRZEWY POMNIKOWE PŁASKOWYŻU RYBNICKIEGO

ANDRZEJ URBISZ

Katedra Botaniki Systematycznej, Uniwersytet Śląski, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(nadesłano 7 maja 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Antoni Kuśka

ABSTRAKT

W pracy podano zestawienie istniejących oraz proponowanych drzew pomnikowych, występujących na Płaskowyżu Rybnickim oraz przedstawiono ich krótką charakterystykę.

SŁOWA KLUCZOWE: drzewa, pomniki przyrody, Płaskowyż Rybnicki, Wyżyna Śląska

STRESZCZENIE

Płaskowyż Rybnicki położony jest w obrębie Wyżyny Śląskiej, zajmując powierzchnię około 960 km². Przy sporządzaniu wykazu drzew o wymiarach pomnikowych wykorzystano dane z literatury oraz wyniki własnych badań terenowych, prowadzonych w latach 1986-1995 w związku z opracowywaniem flory tego obszaru. Obejmuje on 300 okazów drzew, należących do 25 gatunków. Najwięcej występuje tu dębów szypułkowych (88), buków zwyczajnych (81) i lip drobnolistnych (38).

WSTĘP

Płaskowyż Rybnicki położony jest w południowej części Polski. Stanowi on południowo-zachodnią część Wyżyny Śląskiej, zajmując powierzchnię ok. 960 km² (KONDRACKI 1988). Jego granice od wschodu i częściowo od południa wytyczają tereny źródłiskowe Pszczynki i jej dopływów, od południa dolina Olzy, od zachodu dolina Odry, a od północy Kotlina Kozielska oraz Wyżyna Katowicka.

Jest to teren łagodnie pofałdowany, wzniesiony średnio 260-280 m n.p.m. Jego północno-wschodnia część jest bardziej piaszczysta i równinna, natomiast część południowo-zachodnia, tak zwane Wzgórze Rybnickie, sięgają w okolicy Pszowa, Rydułtów i Niewiadomia powyżej 300 m n.p.m. i opadają stromo ku dolinie Odry, tworząc liczne wąwozy.

Płaskowyż Rybnicki położony jest na głównym wododziale górnych odcinków Wisły i Odry, jednak zdecydowanie większa jego część należy do dorzecza Odry. Występują tu również liczne stawy, głównie w okolicach Rybnika, Żor, Lysek i Pawłowice.

MATERIAŁY I METODY

Przedstawiony wykaz drzew o wymiarach pomnikowych sporządzono w oparciu o dane Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach, Nadleśnictwa Rybnik oraz kilku urzędów miast i gmin. Wykorzystano również informacje z dostępnej literatury (CELIŃSKI i in. 1994, GROBORZ 1999, KUŚKA 1994, URBISZ 1996, ŻUKOWSKI 1997).

Wymiary kwalifikujące drzewa na pomnik przyrody (obwód w pierśnicy w cm) obowiązujące obecnie wg Instrukcji Urządzania Lasu są następujące: dla dębu szypułkowego i topoli – 380, dla buka, lip, wierzby, modrzewia, sosny zwyczajnej, jodły pospolitej – 310, dla jawora i jesionu – 250, dla brzozy brodawkowatej, klonu zwyczajnego i wiązów – 220, dla grabu – 200.

Dla wszystkich przedstawionych w tabeli drzew podano ich nazwy gatunkowe, lokalizację, obwód w pierśnicy oraz przybliżony wiek. Jeżeli były to okazy uznane za pomniki przyrody przez wojewodę, podano ich numer rejestru. Drzewa objęte ochroną

uchwałami rad miast lub gmin oznaczono literą „U”, natomiast inne drzewa, których obwód w pierśnicy lub inne cechy pozwalają na zaliczenie ich do pomników przyrody oznaczono literą „P”.

WYNIKI

Na badanym obszarze okazałe drzewa (tab. 1), występują głównie na terenie dawnych parków dworskich lub w pobliżu kościołów i na przydrożach, rzadziej natomiast są spotykane w obrębie zwartych kompleksów leśnych. W tabeli zestawiono w sumie 300 drzew z 25 gatunków, w tym 252 drzewa należące do 16 gatunków rodzimych (88 dębów szypułkowych, 81 buków zwyczajnych, 38 lip drobnolistnych, 10 wiązów szypułkowych, 9 wierzb kruchych, 6 jaworów, 4 brzozy brodawkowate, 3 wierzy białe, 2 lipy szerokolistne, 2 graby zwyczajne, 2 jesiony wyniosłe, 2 jodły pospolite, 2 sosny zwyczajne, 1 klon zwyczajny, 1 wiąz górski, 1 modrzew europejski) i 48 drzew należących do 9 gatunków obcych (18 dębów czerwonych, 10 kasztanowców zwyczajnych, 6 topoli kanadyjskich, 4 sosny wejmutki, 3 robinie akacjowe, 3 platany klonolistne, 2 orzechy włoskie, 1 jedlica zielona, 1 tulipanowiec amerykański). Aktualnie na Płaskowyżu Rybnickim ochroną pomnikową objętych jest 155 drzew, z tego 61 powołanych przez wojewodę (lub równorzędne akty prawne), a 94 przez rady miast i gmin. Do gatunków rodzimych, z których ani jedno drzewo nie zostało tu do tej pory objęte ochroną, pomimo iż spełniają one kryteria dla pomników przyrody, należą: brzoza brodawkowata, jawor i grab zwyczajny. Z drzew obcego pochodzenia, jak do tej pory, pomnikami przyrody są przedstawiciele jedynie 3 gatunków (kasztanowiec zwyczajny, dąb czerwony i platan klonolistny). Do drzew, których obwód w pierśnicy przekracza 6 metrów należy 5 dębów szypułkowych w Baranowicach i 1 w Pańlowicach, 3 lipy drobnolistne w Grabówce, Połomii i Stanicy, wierzba biała w Rydułtowach i topola kanadyjska w Belku. Na szczególną uwagę zasługuje prawdopodobnie jeden z najstarszych buków w Polsce, rosnący w obrębie prywatnej posesji w Świerklanach Dolnych, liczący aż 670 cm obwodu w pierśnicy (ryc. 1 i 2).

PODSUMOWANIE

W pracy podano wykaz 300 drzew (w tym 155 obecnie uznanych za pomniki przyrody i 145 proponowanych), należących do 25 gatunków. Wśród nich zdecydowanie przeważają dęby szypułkowe (88), buki zwyczajne (81) i lipy drobnolistne (38). Najwięcej okazałych drzew występuje we wschodniej części Płaskowyżu Rybnickiego. Oczywiście liczba

drzew, które mogłyby zostać uznane za pomniki przyrody na badanym terenie jest znacznie wyższa, dlatego ważne jest, aby ludzie potrafili dostrzegać je w swoim otoczeniu i zgłaszali propozycje ich ochrony. W ostatnich latach co najmniej kilkanaście drzew posiadających wymiary pomnikowe obumarło lub zostało wyciętych. Aby zapobiec dalszemu zmniejszaniu się ich liczby, należałoby jak najszybciej otoczyć je tą formą ochrony.



Ryc. 1 i 2. Buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) w Świerklanach Dolnych. Fot. A. Urbisz (1996).
Fig. 1 and 2. European beech (*Fagus sylvatica*) in Świerklany Dolne. Photo by A. Urbisz (1996).

PIŚMIENNICTWO

Celiński F., Czyłok A., Krotoski T., Rahmonow O. 1994. *Ostoja wiekowych buków Fagus sylvatica w uroczysku Głębokie Doły na Płaskowyżu Rybnickim. Chrońmy przyr. ojcz., 5: 68-72.*

Groborz A. 1999. *Osobliwości dendrologiczne Rybnika. Przyroda Górnego Śląska, 18: 6-7. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.*

Kondracki J. 1988. *Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, ss. 464.*

Kuska A. 1994. *Wartości przyrodnicze uroczyska „Buk” w Rudach. Kształt. środ. geogr. i ochr. przyr. na terenach uprz. i zurban., 14: 49-54. WBiOS, WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec.*

Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych w Katowicach. *Plan Urzędz. Gosp. Leśn. Nadleśnictwo Rybnik. Okres gosp. od 1.01.1987 do 31.12.1996.*

Urbisz An. 1996. *Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru. Scripta Rudensia, 6: 1-174. Park Krajobrazowy „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, Rudy Wielkie.*

Żukowski A. 1997. *Okazale drzewa gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny. Przewodnik przyrodniczy. Czerwionka-Leszczyny, ss. 165.*

ungafähr 960 km². Während der Erstellung des Verzeichnisses von Baumdenkmäler wurden die Angaben aus der Fachliteratur, sowie die Ergebnisse aus einigen Untersuchungen auf diesem Gebiet verwendet. Die oben genannten Untersuchungen wurden im Zeitraum 1986-1995, im Zusammenhang mit der auf diesem Gebiet erstellten Flora – Klassifizierung durchgeführt. Das Verzeichnis umfaßt 300 Baumexemplare, die zu 25 Arten gehören. Am meisten sind hier Eichen (88), Buchen (81) und Linden (38) vert.

Übersetzung: A. Urbisz

WOODY NATURE MONUMENTS OF THE RYBNIK PLATEAU

ANDRZEJ URBISZ

Plant Systematics Department, Silesian University
Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(received 7 May 2001

accepted 16 September 2002)

Reviewer: Antoni Kuśka

ABSTRACT

The list of trees – potential and existing nature monuments, occurring on the Rybnik Plateau and their short characterization was given in the paper.

KEY WORDS: *trees, nature monuments, the Rybnik Plateau, the Silesian Upland*

SUMMARY

The Rybnik Plateau is situated within the Silesian Upland covering about 960 km². When the list was being made, literature data was used, as well results of own researches, carried in 1986-1995 in connection with working on flora of examined area. The list includes 300 trees specimens, belonging to 25 species. The most numerous are oaks (88), beeches (81) and lindens (38).

Translation: A. Urbisz

ZUSAMMENFASUNG

Baumdenkmäler der Hochebene um Rybnik

Die Hochebene um Rybnik liegt im Bereich der Schlesiischen Hochebene und umfaßt eine Fläche von

Tabela. 1. Drzewa pomnikowe na Płaskowyżu Rybnickim.

Table 1. Monument trees on the Rybnik Plateau.

Objaśnienia (Explanations): P – proponowane pomniki przyrody (proposed nature monuments); PC – Celiński F. i in. 1994. PG – Groborz A. 1999. PK – Kuska A. 1994. PN – dane Nadleśnictwa Rybnik. PZ – Żukowski A. 1997; U – pomniki powołane uchwałami rad miast lub gmin (nature monuments created by local administration resolutions).

Podst. prawna Legal princip.	Miejscowość Locality	Lokalizacja Situation	Gatunek lub rodzaj Species or genus	Obwód (cm) Circuit (cm)	Wiek (w latach) Age (in years)
Gmina CZERWIONKA-LESZCZYNY					
133	Bełk	ok. 200 m od byłego PGR-u	dąb szyp.	450	300
U		koło drewnianego kościółka	dąb szyp.	460	300
PZ		koło cmentarza	dąb szyp.	410	250
PZ		aleja na północ od byłego PGR-u	dąb szyp.	395	250
PZ		park pałacowy	4 wiązy szypuł.	300-390	100-150
PZ		na północ od wsi	brzoza brodaw.	245	100
PZ		oddz. 180d	buk zwycz.	370	170
PZ		oddz. 191f	buk zwycz.	360	170
PZ		oddz. 191f	2 buki zw. zr.	435	
PZ		kamieniołom. oddz. 189	buk zwycz.	350	160
PZ		koło szczytu Ramży	buk zwycz.	336	150
PZ		od ul. Głównej do folwarku Marynow	kasztanowiec	320	140
PZ		park pałacowy	platan klonol.	200	
PZ		niedaleko kombinatu rolnego	topola kanad.	650	200
PZ		niedaleko kombinatu rolnego	topola kanad.	550	180
PZ	Czerwionka	park dworski	2 buki zwycz.	350, 450	160, 200
PZ		park dworski	2 lipy drobn.	440, 445	200
PZ		skrzyż. ul. Wolności i 3 Maja	dąb szyp.	393	250
PZ		przy kościele	kasztanowiec	320	140
PZ		ul. Parkowa	kasztanowiec	315	140
PZ		ul. Parkowa, park miejski	robinia akacj.	325	140
U	Czuchów	park dworski	wiąz górski	400	200
PZ		blisko cmentarza	brzoza brodaw.	240	100
PZ		blisko ul. Folwarcznej	grab zwycz.	270	150
PZ		ul. Folwarczna	jawor	260	140
PZ		ul. Szyb Zachodni 1	2 topole kanad.	398, 423	140, 150
PZ		park dworski	wejmutka	243	120
U	Książenice	ul. Klimka, obok przydr. Krzyża	lipa drobn.	385	160
PZ		Kolonia Lasoki I	jawor	399	250
PZ		ul. Ks. Pojdy 129d	jawor	295	160
PZ		ul. Ks. Pojdy 73	lipa drobn.	430	200
PZ		ul. Ks. Pojdy 149	lipa drobn.	335	140
PZ		oddz. 48h	jedlica	223	
PZ		oddz. 48f	wejmutka	202	100
PZ		ul. Klimka 17b	orzech włoski	302	70
117	Leszczyń	ul. Ks. Pojdy	dąb szyp.	432	300
U		ul. Polna 9	platan klonol.	320	
PZ		park przy ul. Ks. Pojdy	jawor	290	160
PZ		od ul. Polnej w kierunku Czerwionki	dąb szyp.	488	300
PZ		koło folwarku Bełkowiec	brzoza brodaw.	230	90
PZ		między Maleniem a Nowym Dworem	brzoza brodaw.	265	120
PZ		między Maleniem a Nowym Dworem	2 jawory	265, 270	150

Tabela. 1. – ciąg dalszy.
Table 1. – continuation.

Podst. prawna Legal princip.	Miejscowość Locality	Lokalizacja Situation	Gatunek lub rodzaj Species or genus	Obwód (cm) Circuit (cm)	Wiek (w latach) Age (in years)
PZ		koło Malenia	buk zwycz.	420	200
PZ		koło Malenia	lipa drobn.	375	160
PZ		na cmentarzu	lipa drobn.	310	130
PZ		na południe od Malenia	grab zwycz.	240	130
PZ		ul. Polna 9	robinia akacj.	305	130
PZ		ul. Ks. Pojdy 49	topola kanad.	433	150
PZ		park w Nowym Dworze	wejmutka	205	100
U	Palowice	obok stacji PKP, ul. Wiejska	kasztanowiec	365	160
PZ		koło dworu	2 lipy drobn.	330, 377	140, 160
PZ		park dworski	dąb czerwony	348	150
PZ		ul. Dębowa, koło szkoły	dąb czerwony	365	160
PZ		ul. Wiejska 55	wiąz szypułk.	366	130
PZ		oddz. 130	wejmutka	221	110
PZ	Przegędza	oddz. 212	buk zwycz.	310	130
PZ		południowa część wsi	dąb czerwony	383	170
PZ		ul. Kamieńska, zach. część wsi	lipa drobn.	310	130
PZ		ul. Mikołowska, koło szkoły	robinia akacj.	327	140
58	Stanowice	przy drodze koło kapliczki	lipa drobn.	490	250
U		ul. Leśna	dąb szyp.	375	240
PZ		ul. Zwycięstwa, koło GR	lipa drobn.	348	150
PZ		na wschód od przysiółka Podgrabina	buk zwycz.	350	160
PZ		ul. Ks. Ściegiennego 13	kasztanowiec	310	130
PZ		ul. Ogródkowa	kasztanowiec	376	160
PZ		na wschód od drogi do Szczekowic	kasztanowiec	301	120
PZ		ul. Zwycięstwa, koło GR	kasztanowiec	330	140
PZ		ul. Zielona 2	orzech włoski	205	70
U	Szczekowice	ul. Gliwicka 82	lipa drobn.	375	160
PZ		ul. Daleka 21d	lipa drobn.	345	150
PZ		ul. Daleka, koło stawu	lipa drobn.	310	130
PZ		ul. Wiejska 3	lipa drobn.	500	170
PZ		ul. Gliwicka 61	wiąz szypułk.	370	130
PZ		między oddz. 238 i 239	buk zwycz.	336	150
PZ		przy stawie Garbocz	dąb szyp.	430	280
Gmina GASZOWICE					
25	Czernica	park tuczarni	dąb szyp.	336	200
27		ul. Sobieskiego	lipa drobn.	360	150
Gmina JASTRZĘBIE-ZDRÓJ					
U	Borynia	park przy ul. Zamkowej	dąb szyp.	432	300
U	Bzie Górne	ul. Rolnicza	dąb szyp.	550	350
U		ul. Rolnicza	dąb szyp.	395	250
U	Bzie Zameckie	park podworski, ul. Klubowa	dąb szyp.	470	300
U		przy cmentarzu, ul. Świerczewskiego	lipa drobn.	345	150
U		ul. Świerczewskiego 298a	wiąz szypułk.	355	140
276	Jastrzębie Zdrój	ul. 11 listopada	5 buków zwycz.	315-325	130-140
278		ul. Findera, przy wytw. wód gazow.	buk zwycz.	325	140

Tabela. 1. – ciąg dalszy.

Table 1. – continuation.

Podst. prawna Legal princip.	Miejscowość Locality	Lokalizacja Situation	Gatunek lub rodzaj Species or genus	Obwód (cm) Circuit (cm)	Wiek (w latach) Age (in years)
U		ul. Kasztanowa 66	dąb szyp.	409	250
U		ul. Kasztanowa 66	dąb szyp.	500	300
U		ul. 1 Maja przy hotelu „Dąbrówka”	kasztanowiec	390	170
U		ul. 1 Maja przy hotelu „Dąbrówka”	wiąz szypułk.	370	130
U		ul. 1 Maja przy hotelu „Dąbrówka”	lipa drobn.	370	160
U		ul. 1 Maja przy Ośrodku Dydakt. UŚ	wiąz szypułk.	425	180
U		ul. 1 Maja przy Ośrodku Dydakt. UŚ	wiąz szypułk.	330	120
U		przy niebieskim szlaku, ul. Cicha	dąb szyp.	370	240
U		ul. J. Kusocińskiego, Os. Chrobrego	dąb szyp.	530	350
U		ul. J. Kusocińskiego, Os. Chrobrego	dąb szyp.	435	300
U		ul. J. Kusocińskiego, Os. Chrobrego	buk zwycz.	430	200
U		skrzyż ul. Jagiełły z Al. Jana Pawła II	buk zwycz.	360	170
U		ul. Pszczyńska 137	lipa drobn.	320	140
U		ul. Wodzisławska 32	lipa drobn.	300	130
U		ul. Wodzisławska 32	lipa drobn.	390	170
U	Moszczenica	cmentarz przy ul. Kościelnej	dąb szyp.	380	250
277	Ruptawa	ul. Ks. Płonki nr 5	dąb szyp.	420	300
U		na cmentarzu, ul. Ks. Płonki	dąb szyp.	410	250
U		ul. Matejki 56	dąb szyp.	380	250
U		ul. Matejki 56	dąb szyp.	360	230
Gmina KNURÓW					
232	Szczygłowice	skrzyż. al. Piastów z ul. Książenicą	dąb szyp.	509	300
Gmina KORNOWAC					
130	Rzuchów	w parku	dąb szyp.	327	200
Gmina KUŹNIA RACIBORSKA					
PZ	Rudy	uroczysko Buk	modrzew	300	150
PK		uroczysko Buk, oddz. 244	jodła	218	140
PK		uroczysko Buk, oddz. 245	jodła	257	160
Gmina LUBOMIA					
122	Grabówka	ul. Asnyka 6	2 lipy drobn.	240, 630	150, 300
Gmina LYSKI					
29	Dzimierz	ul. Rzuchowska, park	lipa drobn.	418	200
28	Pstrążna	ul. Wyzwolenia, cmentarz	dąb szyp.	520	300
PN	Zwonowice	oddz. 87Aa	2 buki zwycz.	350, 370	150, 170
PN		oddz. 87Aa	2 buki zw. zr.	350, 370	150, 170
PN		oddz. 87Aa	sosna zwycz.	215	150
PN		oddz. 88a	buk zwycz.	337	150
PN	Żytina	oddz. 187I	buk zwycz.	394	190
Gmina MSZANA					
121	Połomia	na cmentarzu	lipa drobn.	660	300
Gmina PAWŁOWICE					
37	Golasowice	przy stawie Chodniczek	dąb szyp.	450	300
38		przy stawie Chodniczek	2 dęby szyp.	425, 500	250, 300
30	Pawłowice	na podwórzu byłego PRG-u	2 dęby szyp.	310, 600	200, 350
31		obok byłego PGR-u	2 dęby szyp.	370, 510	250, 300

Tabela. 1. – ciąg dalszy.
Table 1. – continuation.

Podst. prawna Legal princip.	Miejscowość Locality	Lokalizacja Situation	Gatunek lub rodzaj Species or genus	Obwód (cm) Circuit (cm)	Wiek (w latach) Age (in years)
33		na Farskim Połu, obok torów	dąb szyp.	410	250
104		ul. Zjednoczenia 32a	dąb szyp.	420	300
136		ul. Wyzwolenia 22	dąb szyp.	325	300
Gmina PILCHOWICE					
PC	Ochojec	uroczysko Głębokie Doły	45 buków zw.	314-411	130-200
PN		oddz. 105h	buk zwycz.	345	150
285	Stanica	przy skrzyż. ul. Gliwickiej z Lipową	lipa drobn.	628	300
Gmina RYBNIK					
PN	Boguszowice	oddz. 4b	2 buki zw. zr.	250, 270	
PG	Chwałęcice	ul. Gzelska 11	lipa drobn.	506	250
PN	Golejów	oddz. 133a	buk zwycz.	378	180
PZ	Grabownia	przy czarnym szlaku, oddz. 112a	sosna zwycz.	209	150
118	Kamień	przy przedszkolu, ul. Gminna	lipa szerokol.	310	130
119		ul. Arki Bożka 26	3 lipy drobn.	350, 350, 440	140, 200
U		ul. Gminna 6a	lipa szerokol.	418	200
PG		ul. Hotelowa 25	lipa drobn.	326	140
PG		ul. Gminna 10a	lipa drobn.	375	160
PG	Orzepowice	ul. Długa	topola kanad.	420	150
PG	Paruszowiec	w lesie, ul. Mikołowska	buk zwycz.	310	130
253	Rybnik	ul. Hallera, obok Sądu	jesion	265	160
254		ul. Hallera	wierzba krucha	560	160
PG		ul. Krakusa	wierzba krucha	530	150
PG		ul. Hallera	kasztanowiec	340	140
PG		ul. Gliwicka, koło Szpitala Psych.	tulipanowiec	275	150
PG		ul. Gliwicka, koło Szpitala Psych.	buk zwycz.	375	170
PG		Bulwar przy ul. Raciborskiej	platan klonol.	400	150
PG	Zebrzydowice	ul. Zebrzydowicka	lipa drobn.	310	130
Gmina RYDUŁTOWY					
U	Rydultowy	Os. Karola	buk zwycz.	325	205
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	480	125
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	415	108
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	393	103
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	370	97
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	350	92
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	325	85
U		koło pomnika J. Dembczyka	wierzba krucha	300	78
U		ul. Radoszowska 3	lipa drobn.	360	145
U		koło tunelu	buk zwycz.	425	270
U		koło tunelu	buk zwycz.	400	255
U		ul. Radoszowska 130	dąb szyp.	340	230
U		ul. Tetmajera, koło ośr. zdrowia	dąb szyp.	330	220
U		ul. Narutowicza 77	wierzba biała	367	96
U		ul. Ofiar Terroru 47	lipa drobn.	386	160
U		ul. Krzyżkowska 62c	wierzba biała	615	160
U		ul. Krzyżkowska 62c	wierzba biała	454	120

Tabela. 1. – ciąg dalszy.

Table 1. – continuation.

Podst. prawna Legal princip.	Miejscowość Locality	Lokalizacja Situation	Gatunek lub rodzaj Species or genus	Obwód (cm) Circuit (cm)	Wiek (w latach) Age (in years)
U		ul. Krzyżkowska 62c	jesion	280	150
U		ul. Traugutta 267	klon zwycz.	330	330
Gmina ŚWIERKLANY					
U	Jankowice	ul. Akacjowa	dąb szyp.	390	250
U		ul. Świerkłańska 93b	dąb szyp.	370	240
120	Świerklany Dolne	ul. Kościelna	buk zwycz.	670	300
Gmina WODZISŁAW ŚLĄSKI					
U	Grodzisko	przy kąpielisku „Balaton”	dąb szyp.	422	250
U		przy kąpielisku „Balaton”	dąb szyp.	400	250
U		przy kąpielisku „Balaton”	dąb szyp.	360	230
U		przy kąpielisku „Balaton”	dąb szyp.	380	240
U		przy kąpielisku „Balaton”	dąb szyp.	460	300
56	Kokoszyce	park diecezjalny	dąb szyp.	447	250
U		polna droga boczna od ul. Olszyny	15 dębów czer.		
Gmina ŻORY					
51	Baranowice	koło byłej leśniczówki, oddz. 292	2 dęby szyp.	447, 627	250, 400
52		koło byłej leśniczówki, oddz. 287	4 dęby szyp.	381-611	250-400
53		park zabytkowy, koło zamku	2 dęby szyp.	529, 626	350, 400
89		obok drogi z parku do Kleszczowa	6 dębów szyp.	337-570	200-350
90		koło drogi do Nowego Dworu	5 dębów szyp.	401-515	250-350
U		park zabytkowy	lipa drobn.	490	250
U		park zabytkowy	dąb szyp.	600	380
U		park zabytkowy	dąb szyp.	440	300
U		park zabytkowy	dąb szyp.	490	330
U		park zabytkowy	dąb szyp.	620	400
U		park zabytkowy	dąb szyp.	450	300
U		park zabytkowy	dąb szyp.	555	350
U		ul. Pukowca 62	dąb szyp.	460	300
U		ul. Pukowca 60a	dąb szyp.	510	350
U		Piekucz, droga dojazdowa	dąb szyp.	475	300
U		Piekucz, droga dojazdowa	dąb szyp.	440	300
U		Piekucz, droga dojazdowa	dąb szyp.	475	300
U		Piekucz	6 dębów i lipa	360-500	
U	Kleszczów	przy stawie Śmieszek	dąb szyp.	415	250
47	Kleszczówka	oddz. 264c, za parkiem	dąb szyp.	460	300
126	Żory	na terenie Gosp. Rybnego „Żwaka”	3 dęby szyp.	451, 483, 500	300-350



ALIEN TREES SPECIES IN THE FLORA OF THE RYBNIK PLATEAU

ANDRZEJ URBISZ

Plant Systematics Department, Silesian University, Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(received 7 May 2001, accepted 16 September 2002)

Reviewer: Antoni Kuśka

ABSTRACT

The list of 80 species trees of alien origin occurring on the Rybnik Plateau – mezoregion situating in southern Poland, within the Silesian Upland was shown. Their frequency occurrence and degree of naturalization in the examined area was also analyzed.

KEY WORDS: *trees, anthropophytes, introduced species, the Rybnik Plateau, the Silesian Upland*

SUMMARY

The examined area (the Rybnik Plateau) is situated in south-western part of the Silesian Upland covering about 960 km². Human economic performance caused the large environmental transformation in the area. During the field survey, cartogram method was used employing grid which basic unit was square 2 km x 2 km. They were treated as species localities. The list of 80 alien species trees (among them 7 permanently established) was shown, giving also their number of localities, their localization and occupied habitats. The most interesting species are: *Aesculus octandra*, *Betula lenta*, *Castanea sativa*, *Gingko biloba*, *Maclura pomifera*, *Pterocarya fraxinifolia* and *Quercus palustris*.

INTRODUCTION

The Rybnik Plateau is situated in the southern part of Poland within the Silesian Upland covering about 960 km² of the area (KONDRACKI 1988). The average altitude of the region is 260-280 m, it is located at main watershed of headstreams Odra and Vistula. The longest rivers of the area are Bierawka and Ruda, in the neighborhood of Rybnik, Żory, Lyski and Pawłowice there are numerous ponds. The vegetation cover of this area is strongly transformed as a result of anthropopressure. Appreciable number of native species decrease number of localities, giving way to the others, frequently introduced by human. Thus the Rybnik Plateau is strongly industrialized and urbanized region, introduced species (generally trees and shrubs) are essential elements of its flora.

MATERIAL AND METHODS

The field studies were carried out within the period 1986 - 1995 (URBISZ 1996). The investigated area was divided into large squares with a side of 10 km according to methodical assumptions of ATPOL (ZAJĄC 1978), and next to smaller ones with a side of 2 km corresponding with particular localities. All squares were analyzed, which over 50% of their number were located within the Rybnik Plateau (total 240). The division of the examined area considering grid squares according to ATPOL was shown (Fig. 1).

In the list all observed in the Rybnik Plateau alien trees were included, for each species number of localities, occupied habitats, origin (ŁAWRYNOWICZ, WARCHOLIŃSKA 1992; SENETA, DOLATOWSKI 1997) and symbol of square in which they

occurred (for rare species only) were given.

RESEARCH RESULTS

In table 1* the list of alien woody species of the Rybnik Plateau was shown. It comprises 80 species, among them only 7 are permanently inhabited and therefore they are encountered on seminatural and on natural habitats even. In the research area these are: *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Padus serotina*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia* and *Salix acutifolia*. The others aren't permanent element of our flora and occur the most frequently on human-made habitats (parks, waysides, gardens).

To the most frequent trees species in the examined area (over 50 localities) belong: *Robinia pseudacacia*, *Quercus rubra*, *Pyrus domestica*, *Malus domestica*, *Aesculus hippocastanum*, *Populus balsamifera*, *Populus x canadensis*, *Salix x pendulina*, *Padus serotina*, *Prunus insititia*, *Rhus typhina*, *Thuja occidentalis*, *Juglans regia*, *Prunus domestica*, *Cerasus vulgaris*, *Populus nigra* 'Italica', *Picea pungens* and *Acer negundo*. The only one locality was found for: *Aesculus octandra*, *Castanea sativa*, *Catalpa speciosa*, *Cerasus mahaleb*, *Cerasus serrulata*, *Cydonia oblonga*, *Fraxinus excelsior* 'Diversifolia', *Ginkgo biloba*, *Gleditsia triacanthos*, *Maclura pomifera*, *Magnolia x soulangeana*, *Malus pumila*, *Pinus ponderosa*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Quercus cerris*, *Thuja plicata*, *Tilia americana*, *Tilia tomentosa*.

The analysis of origin of species showed that North-American species (34), dominate, whereas there are fewer Asian (17), Euro-Asian (10) and European species (5). The considerable number, because as many as 14 species, are of anthropogenic origin. They are mainly hybrids, which came arise owing to intentional growing methods carried out by man.

All introduced species belong to 21 families - the most numerous is Rosaceae (18), Pinaceae (11) and Salicaceae (9), and only one species is represented by Anacardiaceae, Elaeagnaceae, Ginkgoaceae, Platanaceae, Rutaceae and Simaroubaceae.

To the most interesting species one can include (about 100 years old) Lawson cypress (*Chamaecyparis lawsoniana*), growing close to Palowice (forest section 130), pin oaks (*Quercus palustris*) planted along forest ways, *Pseudotsuga taxifolia* also rarely encountered in woods, alien pine species (*Pinus banksiana* and *Pinus rigida*). Some of the species gained size letting classify them as nature monuments (ŻUKOWSKI

1997), for instance grey poplars in Bełk (550 and 650 cm of breast height), in Czuchów (398 and 423 cm) and Leszczyny (433 cm) or red oak in Przegędza (383 cm).

RECAPITULATION

In the investigated area 80 trees species of alien origin were noted (amongst 7 permanently inhabited). Most of them occur in no more than in 15 squares (over 50 localities only 18 species posses). The most represented families are: Rosaceae (18), Pinaceae (11) and Salicaceae (9). Alien trees species are the most frequently encountered within big towns, in parks and along waysides. Only some of them occur the most frequently in forests (*Betula lenta*, *Larix leptolepis*, *Padus serotina*, *Pinus banksiana*, *Pinus nigra*, *Pinus rigida*, *Pinus strobus*, *Pseudotsuga taxifolia* and *Quercus rubra*). The most numerous are North-American species (34), 14 are of anthropogenic origin (existing as a result of cross-breeding made by human), a the others came from Asia or Europe.

REFERENCES

- Kondracki J. 1988. *Geografia fizyczna Polski*. PWN, Warszawa, ss. 464.
 Ławrynowicz M., Warcholińska A. U. 1992. *Rośliny pochodzenia amerykańskiego zadomowione w Polsce*. Łódzkie Tow. Nauk. Słakami Nauki Nr 19, Łódź, ss. 180.
 Seneta W., Dolatowski J. 1997. *Dendrologia*. PWN, Warszawa, ss. 559.
 Urbisz An. 1996. *Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru*. Scripta Rudensia, 6: 1-174. Park Krajobrazowy „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, Rudy Wielkie.
 Zajac A. 1978. *Założenia metodyczne Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Wiad. bot., 22(3): 145-155.
 Żukowski A. 1997. *Okazale drzewa gminy i miasta Czerwionka-Leszczyny*. Przewodnik przyrodniczy. Czerwionka-Leszczyny, ss. 165.

OBCE GATUNKI DRZEW WE FLORZE PŁASKOWYŻU RYBNICKIEGO

ANDRZEJ URBISZ

Katedra Botaniki Systematycznej, Uniwersytet Śląski
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

(nadesłano 7 maja 2001,
zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent: Antoni Kuśka

ABSTRAKT

W pracy przedstawiono wykaz 80 gatunków drzew obcego pochodzenia, występujących na terenie Płasko-

* See pages 36-37.

wyżu Rybnickiego – mezoregionu położonego w południowej Polsce, w obrębie Wyżyny Śląskiej. Przeanalizowano również częstość ich występowania oraz stopień zdomowienia na badanym obszarze.

SŁOWA KLUCZOWE: drzewa, antropofity, gatunki introdukowane, Płaskowyż Rybnicki, Wyżyna Śląska

STRESZCZENIE

Badany teren (Płaskowyż Rybnicki) stanowi południowo-zachodnią część Wyżyny Śląskiej o powierzchni około 960 km². Działalność gospodarcza człowieka spowodowała znaczne przekształcenie środowiska przyrodniczego tego obszaru. W trakcie badań terenowych zastosowano metodę kartogramu, opartego na siatce kwadratów o boku 2 km, odpowiadających poszczególnym stanowiskom. Przedstawiono zestawienie 80 gatunków drzew obcego pochodzenia (w tym 7 trwale zdomowionych), podając dla nich liczbę stanowisk, ich lokalizację oraz siedliska, na których występowały. Do najciekawszych gatunków należą m.in. *Aesculus octandra*, *Betula lenta*, *Castanea sativa*, *Ginkgo biloba*, *Maclura pomifera*, *Pterocarya fraxinifolia* i *Quercus palustris*.

ZUSAMMENFASSUNG

Fremden Baumarten in der Flora Hochebene um Rybnik

Das untersuchte Gebiet liegt im südwestlichen Teil der Schlesischen Hochebene und umfaßt eine Fläche von ungefähr 960 km². Die wirtschaftliche Aktivität des Menschen verursachte eine weitgehende Umweltveränderung auf diesem Gebiet. Im Laufe der Untersuchung wurde eine Kartogramm - Methode angewendet. Die einzelnen Stellen wurden auf ein Kartogramm - Netz übertragen, dessen Einzelfelder eine Seitenlänge von 2 km hatten. Dargestellt wurden 80 fremde Baumarten (davon 7 dauerhaft eingewöhnt) mit deren Stellenmenge, Lage und Siedlung. Zu den interessantesten Arten gehören unter anderen: *Aesculus octandra*, *Betula lenta*, *Castanea sativa*, *Ginkgo biloba*, *Maclura pomifera*, *Pterocarya fraxinifolia* und *Quercus palustris*.

Übersetzung: A. Urbisz

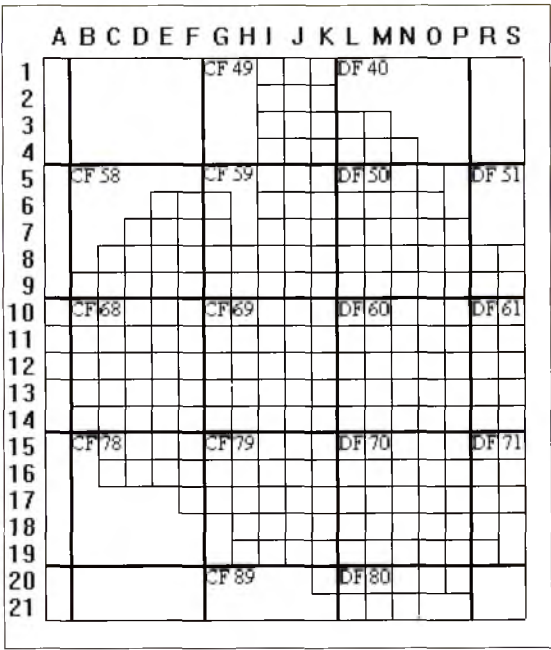


Fig.1. Basic fields of the investigated area with regard to net of the ATPOL squares.

Description of the localities situation in particular squares:

- 1I Sośnicowice – Polska Wieś
- 1J Sośnicowice
- 3I between Trachy and Stanice
- 4I Stanice – Górniki
- 4N Knurów – Krywałd
- 5I S. of Stanice
- 5M PGR Szczygłowice
- 5N Szczygłowice
- 6K E. of Ochojec
- 6N Czuchów
- 7N Czerwionka – Dębieńsko
- 7O Czerwionka
- 7P S. of Dębieńsko Stare
- 8E Górk i Śląskie
- 8G Zwonowice
- 8N Leszczyny
- 8O Stanowice
- 8R Orzesze – Jaśkowice
- 9C S. of Adamowice
- 9E Lyski
- 9F Sumina
- 9I Orzepowice
- 9J Kuźnia Rybnicka
- 9L Rybnik – Młyny
- 9N E. of Przegędza
- 9O N. of Szczejkowice
- 9S Orzesze – Zawada
- 10C Dzimierz

10D	E. of Dzimierz	16M	Szeroka
10E	Kamionki forest	16P	Warszowice
10F	Gaszowice	16S	Borki
10J	Rybnik	17F	Czyżowice
10K	Rybnik – Paruszowiec	17G	Turza
10L	Rybnik – Piaski	17H	Wodzisław – Pustki
10M	S. of Przegędza	17I	Mszana
10N	W. of Szczekowice	17K	W. of Gogołowa
10O	Szczekowice	17N	between Krzyżowice and Jastrzębie Górne
10P	between Szczekowice and Palowice	17O	Krzyżowice
10R	Palowice	17R	N. of Pawłowice
11F	N. of Rydułtowy	18I	S. of Mszana
11I	Rybnik – Wrzosey	18J	Mszańskie Granice
11J	Rybnik – Centrum	18K	Jastrzębie II
11K	Rybnik – Meksyk	18L	Jastrzębie V
11L	Ligocka Kuźnia	18M	Jastrzębie Górne
11O	Nowa Wieś	18P	W. of Pawłowice
11R	S. of Palowice	19K	Jastrzębie
11S	Woszczycy	19L	Jastrzębie Centrum
12D	Rzuchów	19N	Bzie Górne
12F	Rydułtowy	20K	Biadoszek forest
12G	E. of Rydułtowy	20L	Ruptawa
12H	Niewiadom	20M	Ruptawiec
12I	Niedobczyce	21L	S. of Ruptawa
12J	Rybnik – Mośnik		
12K	Chwałowice		
12L	Boguszowice		
12O	Żory – Wygoda		
12R	between Żory and Woszczycy		
13E	Kalwaria Pszowska		
13F	S. of Rydułtowy		
13H	Radlin I		
13K	Michałkowice		
13L	Bogunice		
13O	Żory		
13P	Żory Centrum		
14B	Grabówka		
14G	Radlin Górny		
14M	Żory – Rój		
14P	Baranowice		
14S	Rudziczka		
15D	Zawada		
15E	between Zawada and Kokoszyce		
15G	Wodzisław		
15H	Wodzisław Centrum		
15O	Żory – Osiny		
16C	Rogów		
16D	N. of Bełsnica		
16E	PGR Olszyny		
16G	Wodzisław – Jedłownik		
16L	W. of Szeroka		



Fig. 2. *Quercus palustris* at Eastern Garbocz pond near Palowice.
Fig. 3. *Pinus banksiana* in forest between Zory and Woszczyce.
Fig. 4. *Maclura pomifera* in park in Jastrzębie Zdrój.
Fig. 5. *Aesculus x carnea* in Rybnik.
Photo by A. Urbisz (1996).

Table 1. Alien trees of the investigated area.

Explanations: * – both trees and shrubs, f. – forest(s), g. – garden(s), p. – park(s), w. – wayside(s); Am. – North America, As. – Asia, Eur. – Europe, Antr. – anthropogenic origin, E. – East, N. – North, S. – South, W. – West

Species name	Habitats	Number of localities	Squares	Origin
<i>Ginkgo biloba</i> L.	p.	1	18K (spa park)	As., (China)
<i>Abies concolor</i> (GORDON) LINDL. ex HILDEBR	p.	3	10J, 11J, 12J	Am.
<i>Abies grandis</i> LINDL.	p.	3	11S, 12F, 13O	Am.
<i>Larix leptolepis</i> (SIEBOLD & ZUCC.) ENDL.	f., w., p., g.	9	7NO, 11L, 12KR, 16ELS, 17G	As., (Japan)
<i>Picea pungens</i> ENGELM.	p., w., g.	69		Am.
<i>Pinus banksiana</i> LAMB.	f., w.	6	9ILN, 10L, 11R, 12R	Am.
<i>Pinus nigra</i> J. F. ARNOLD	f., w., p.	31		S.Eur., W.As.
<i>Pinus ponderosa</i> DOUGL.	w.	1	1J (near church)	Am.
<i>Pinus rigida</i> MILLER	f., p.	2	6K, 11J	Am.
<i>Pinus strobus</i> L.	f., p.	37		Am.
<i>Pseudotsuga taxifolia</i> BRITTON	f., p.	7	6K, 8E, 9O, 10OR, 13E, 15H	Am.
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) CARRIERE	p., f.	2	10N, 11J	Am.
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> PARL.	p., w., g., f.	10	6N, 10PR, 11RS, 18KLP, 19KL	Am.
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (LAMB.) SPACH	p., w.	2	12JK	Am.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (SIEB. & ZUCC.) ENDL.	p., w., g.	11	10J, 11J, 12O, 13LP, 15HO, 16P, 17HR, 19L	As., (Japan)
<i>Thuja occidentalis</i> L.	p., g., w.	92		Am.
<i>Thuja orientalis</i> L.	p., w., g.	6	10E, 11L, 13H, 14B, 17G, 21L	E.As.
<i>Thuja plicata</i> D. DON	w.	1	9N (near church)	Am.
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	p.	3	10J, 16G, 18M	Am.
* <i>Magnolia kobus</i> DC.	w.	2	10J, 18P	E.As.
* <i>Magnolia x soulangeana</i> SOUL.-BOD.	p.	1	10J (park near psychiatric hospital)	Antr.
<i>Platanus x hispanica</i> MÜNCHH.	p., w.	4	8N, 10J, 13OP	Antr.
<i>Castanea sativa</i> MILLER	p.	1	19K (spa park)	S.Eur.
<i>Quercus cerris</i> L.	p.	1	10J (Gliwicka street near psychiatric hospital)	S.Eur., W.As.
<i>Quercus palustris</i> MÜNCHH.	p., w., f.	8	5I, 8G, 9S, 10JK, 11R, 13P, 16D	Am.
<i>Quercus rubra</i> L.	f., p., w.	163		Am.
<i>Betula lenta</i> L.	f.	2	10MN	Am.
<i>Corylus colurna</i> L.	w., p.	3	11S, 13P, 19K	S.Eur., W.As.
<i>Juglans regia</i> L.	g., w., p.	88		S.Eur., As.
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> SPACH	w.	1	18J (at joint Wodzisławska and Moszczeńska streets)	W.As.
<i>Populus balsamifera</i> L.	w., p.	123		Am.
<i>Populus nigra</i> L. „Italica”	w., p.	83		Antr.
<i>Populus simonii</i> CARR.	w., p.	7	7O, 12J, 13EK, 16C, 17FK	E.As.
<i>Populus x berolinensis</i> DIPPEL	w., p.	10	9CJ, 10EF, 11F, 17O, 18IL, 19K, 20L	Antr.
<i>Populus x canadensis</i> MOENCH	w., p., f.	116		Antr.
<i>Populus x gileadensis</i> ROULEAU	w., p.	12	1I, 4I, 7NOP, 10E, 11K, 12IL, 17N, 20KL	Am.
* <i>Salix acutifolia</i> WILLD.	w., p.	8	4N, 5N, 8R, 11O, 12FO, 14G, 19K	As.

Table 1. – continuation.

Species name	Habitats	Number of localities	Squares	Origin
<i>Salix babylonica</i> L. „ <i>Tortuosa</i> ”	w.	2	10D, 11I	As.
<i>Salix x pendulina</i> WENDER.	p., w.	112		Antr.
<i>Tilia americana</i> L.	w.	1	13H (Młyńska street)	Am.
<i>Tilia tomentosa</i> MOENCH	w.	1	13F (cemetery)	S.Eur., W.As.
<i>Maclura pomifera</i> SCHN.	p.	1	18K (spa park)	Am.
<i>Morus alba</i> L.	w., p.	21		As., (China)
<i>Amygdalus trilobata</i> RICKER	w.	3	11J, 12JO	As., (China)
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) MILLER	w.	1	17K (near railroad)	S.Eur., W.As.
<i>Cerasus serrulata</i> G. DON	w.	1	11J (near railway station)	As., (China)
<i>Cerasus vulgaris</i> MILLER	g., w.	83		S.Eur., As.
* <i>Crataegus x media</i> BECHST.	w., p.	21		Antr.
* <i>Crataegus pedicellata</i> SARG.	p., w., f.	9	1J, 7P, 9EF, 10J, 11J, 12I, 17I, 20M	Am.
* <i>Cydonia oblonga</i> MILLER	w.	1	3I (S. part of Nowa Wieś)	As.
<i>Malus pumila</i> MILLER	p.	1	19K (spa park)	S.Eur., W.As.
<i>Malus domestica</i> BORKH.	g., w.	148		Antr.
<i>Malus x purpurea</i> REHDER	w., p.	14	7O, 8NR, 10CJ, 11J, 13HLOP, 14P, 15GH, 19L	Antr.
<i>Padus serotina</i> (EHRH.) BORKH.	f., p.	107		Am.
<i>Persica vulgaris</i> MILLER	w.	8	10C, 11K, 15D, 17FGH, 18J, 19N	As., (China)
<i>Prunus cerasifera</i> EHRH.	w.	5	8O, 12FJ, 15EH	W.As.
<i>Prunus domestica</i> L.	g., w.	87		Antr.
<i>Prunus insititia</i> L.	g., w.	107		Antr.
<i>Pyrus x domestica</i> MEDIK.	g., w.	148		Antr.
<i>Sorbus aria</i> (L.) CRANTZ	p.	3	5M, 13HO	S.Eur.
<i>Sorbus intermedia</i> (EHRH.) PERS.	w., p.	23		Eur.
* <i>Caragana arborescens</i> LAM.	p., f.	22		As.
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	p.	1	12F (Ofiar Terroru street, park)	Am.
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	f., w., p.	199		Am.
<i>Acer negundo</i> L.	w., p.	57		Am.
<i>Acer saccharinum</i> L.	w., p.	34		Am.
<i>Acer tataricum</i> L.	w., p.	3	11J, 12FG	S.Eur., W.As.
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	w., p., f.	125		S.Eur.
<i>Aesculus octandra</i> MARSH.	w.	1	12O (near fish-farm)	Am.
<i>Aesculus x carnea</i> HAYNE	w.	2	11J, 12F	Antr.
* <i>Ptelea trifoliata</i> L.	w.	2	14M, 19N	Am.
<i>Ailanthus altissima</i> (MILL.) SWINGLE	w., p.	5	1J, 7O, 11J, 12HL	As., (China)
* <i>Rhus typhina</i> L.	g., p., w.	98		Am.
* <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	w., p.	6	13K, 14S, 15H, 16LM, 17O	S.Eur., As.
<i>Fraxinus americana</i> L.	w., p.	5	9S, 11K, 12I, 18L, 20M	Am.
<i>Fraxinus oxycarpa</i> WILLD.	w.	2	11K, 12D	E.Eur.
<i>Fraxinus excelsior</i> L. „ <i>Diversifolia</i> ”	p.	1	11J (near railway station)	Antr.
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> MARSHALL	w., p., f.	41		Am.
<i>Catalpa bignonioides</i> WALTER	w.	2	11J, 18I	Am.
<i>Catalpa speciosa</i> WARD.	w.	1	13P (Wodna street, near pond)	Am.



ROŚLINNOŚĆ NIELEŚNA BESKIDU MAŁEGO CZ. III. ZBIOROWISKA OKRAJKOWE

ANNA MARIA STEBEL

ul. Kwiatkowskiego 26A/12, 40-824 Katowice

(nadesłano 25 kwietnia 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Stanisław Cabała

ABSTRAKT

Praca przedstawia część wyników badań fitosocjologicznych prowadzonych w latach 1993-2000 na obszarze Beskidu Małego. Zawiera charakterystykę 26 okrajowych zespołów i zbiorowisk roślinnych należących do klasy *Artemisietea*.

SŁOWA KLUCZOWE: zbiorowiska okrajkowe, roślinność synantropijna, fitosocjologia, Beskid Mały, Karpaty Zachodnie

STRESZCZENIE

Opracowanie jest trzecią częścią cyklu prac dotyczących roślinności nieleśnej Beskidu Małego. Zawarto w niej charakterystykę zbiorowisk okrajkowych. Badania fitosocjologiczne przeprowadzono w latach 1993-1996 i 2000, posługując się metodą Brauna-Blanqueta. Ich efektem jest wyróżnienie 26 zbiorowisk i zespołów okrajkowych należących do klasy *Artemisietea*. Najpospolitsze z nich to: *Petasitetum hybridi*, *Petasitetum albi*, zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtico-Aegopodietum*, zbiorowisko z *Rumex obtusifolius*, *Chaerophylletum aromatici*, *Aegopodio-Menthetum longifoliae* i zbiorowisko z *Reynoutria japonica*. Do najrzadszych natomiast zaliczyć można zbiorowisko z *Echinocystis lobata* i *Centaureetum mollis*.

WSTĘP

Poniższa praca jest kontynuacją wcześniejszych opracowań dotyczących roślinności nieleśnej Beskidu Małego (STEBEL 1998, 1999, 2001), gdzie zamieszczono również charakterystykę fizjograficzną omawianego terenu. Ponieważ ze względów technicznych tekst dotyczący zbiorowisk ruderalnych i okrajkowych podzielono na dwie części, rozdziały dotyczące problematyki syntaksonomii i ekologii odnoszące się do całości zagadnień, zostały zamieszczone w poprzedniej pracy.

MATERIAŁY I METODY

Badania terenowe prowadzono w latach 1993-1996, a następnie uzupełniono w roku 2000, posługując się metodą BRAUNA-BLANQUETA (1964). Systematykę i nazewnictwo wyróżnionych jednostek

syntaksonomicznych przyjęto za opracowaniami BRZEGA (1989) i MATUSZKIEWICZA (2001). Nomenklaturę roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (1995), mchów za OCHYRĄ i in. (1992), a wątrobowców za GROLLEM (1983). Rozmieszczenie stanowisk badawczych przedstawiono na rycinie 1.

SYSTEMATYCZNY WYKAZ WYRÓŻNIONYCH ZESPOŁÓW I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Klasa: *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. 1950

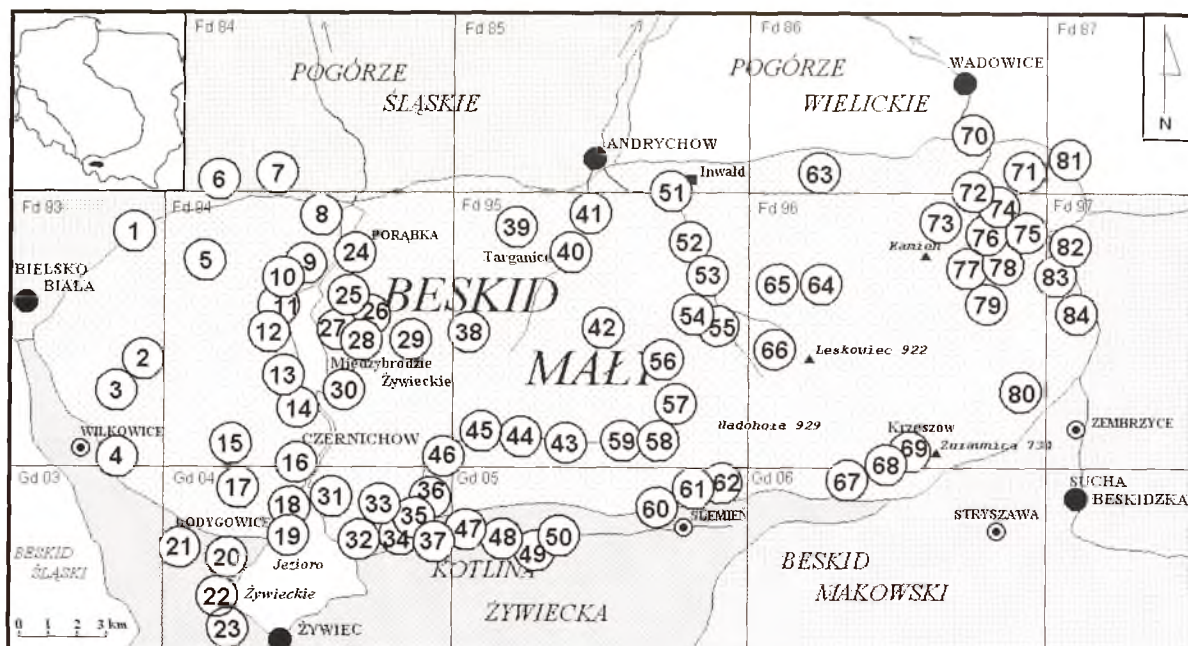
Rząd: *Galio-Calystegietalia sepium* (Tx. 1950)

Oberd. 1967

Związek: *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967

P-Związek: *Melandrio-Aegopodion* (Tx. 1967)

Siss. 1973



Ryc. 1. Rozmieszczenie punktów badawczych.

Fig. 1. Distribution of the investigated stations.

1 – Lipnik (m. Bielsko-Biała), 2 – Góra Sokolowski, 3 – Magurka, 4 – Bystra (gm. Wilkowice), 5 – Hrabcza Łąka, 6 – Kozy, 7 – Bujaków (gm. Porąbka), 8 – Podgrodzie (gm. Porąbka), 9 – Żarnówka Mała (gm. Czernichów), 10 – Żarnówka Duża (gm. Czernichów), 11 – Słowia-ki (gm. Czernichów), 12 – Międzybrodzie Bialskie (gm. Czernichów), 13 – Do Toczka (gm. Czernichów), 14 – Klisowie (gm. Czernichów), 15 – Czupel, 16 – Czernichów, 17 – Góra Cieniowa, 18 – Tresna (gm. Czernichów), 19 – Barabasze (gm. Czernichów), 20 – Bierna (gm. Łodygowice), 21 – Łodygowice, 22 – Zarzeczcie (gm. Łodygowice), 23 – Pietrzykowice Żywieckie (gm. Łodygowice), 24 – Porąbka, 25 – Kozubnik (gm. Porąbka), 26 – Wawakowo (gm. Czernichów), 27 – Orawczaki (gm. Czernichów), 28 – Kosarzyska (gm. Czernichów), 29 – Żar, 30 – Międzybrodzie Żywieckie (gm. Czernichów), 31 – Szataniki (gm. Czernichów), 32 – Oczków (gm. Żywiec), 33 – Raki (gm. Łęka-wica), 34 – Ku Dębu (gm. Łękawica), 35 – Okrajnik (gm. Łękawica), 36 – Krajcarze (gm. Łękawica), 37 – Łękawica, 38 – Wielka Puszcza (gm. Porąbka), 39 – Pod Górą (gm. Andrychów), 40 – Targanice (gm. Andrychów), 41 – Sułkowice, 42 – Łękawica, 43 – Walaszki (gm. Łękawica), 44 – Kocierz Górny (gm. Łękawica), 45 – Kocierz (gm. Łękawica), 46 – Miasteczko (gm. Łękawica), 47 – Stodolczyńska (gm. Łękawica), 48 – Mrowce (gm. Gilowice), 49 – Skotniczka (gm. Gilowice), 50 – Rozcięta (gm. Gilowice), 51 – Podgóry (gm. Andrychów), 52 – Szalarze (gm. Andrychów), 53 – Rzyki (gm. Andrychów), 54 – Cibory (gm. Andrychów), 55 – Jagódki (gm. Andrychów), 56 – Sociały (gm. Andrychów), 57 – Hatale (gm. Andrychów), 58 – Zakocierz (gm. Ślemień), 59 – Basie (gm. Łękawica), 60 – Pod Borem (gm. Ślemień), 61 – Gajówka (gm. Ślemień), 62 – Przydawki (gm. Ślemień), 63 – Choczniak (gm. Wadowice), 64 – Ponikiew (gm. Wadowice), 65 – Kaczyna (gm. Wadowice), 66 – Kopry (gm. Andrychów), 67 – Stanaszówka (gm. Stryszawa), 68 – Ścieżkówka (gm. Stryszawa), 69 – Fludrówka (gm. Stryszawa), 70 – Gorzeń Dolny (gm. Wadowice), 71 – Pod Lasem (gm. Wadowice), 72 – Czartak (gm. Wadowice), 73 – Wiercimakowo (gm. Mucharz), 74 – Sobkówka (gm. Mucharz), 75 – Brańkówka (gm. Mucharz), 76 – Świnna Poręba (gm. Mucharz), 77 – Sikorowo (gm. Mucharz), 78 – Wądoły (gm. Mucharz), 79 – Jaszczurowa (gm. Mucharz), 80 – Do Franików (gm. Zembrzyce), 81 – Barwałd (gm. Wadowice), 82 – Zagórze (gm. Mucharz), 83 – Mucharz, 84 – Skawce (gm. Mucharz).

1. *Petasitetum hybridi* (Oberd. 1949) Kop. 1969

[tab. 1]*

2. *Petasitetum albi* Zlatn. 1928 prov.

[tab. 2]

3. zbiorowisko z *Filipendula ulmaria*

[tab. 3; zdj. 1-7]

4. zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum*

[tab. 3; zdj. 8-13]

5. zbiorowisko z *Aruncus sylvestris*

[tab. 3; zdj. 14-16]

P-Związek: *Lamio albi-Aegopodion* (Tx. 1967)
Siss. 19736. *Urtico-Aegopodietum* Tx. (1947) 1967

[tab. 4; zdj. 1-10]

7. zbiorowisko z *Rumex obtusifolius*

[tab. 4; zdj. 11-16]

8. *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978

[tab. 5; zdj. 1-5]

9. *Chaerophylletum aromatici* (Gutte 1963/1964)

Nhslová, NhsI. et Hejný 1969

[tab. 5; zdj. 6-11]

10. *Agropyro-Urticetum dioicae* Hadač 1978

[tab. 5; zdj. 12-17]

11. *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig

1972 [tab. 6; zdj. 1-12]

12. zbiorowisko z *Cirsium oleraceum*

[tab. 6; zdj. 13-18]

13. zbiorowisko z *Reynoutria japonica*

[tab. 7; zdj. 1-10]

14. zbiorowisko z *Heracleum mantegazzianum*

[tab. 7; zdj. 11-16]

15. *Centaureetum mollis* Dubiel, Stachurska et
Gawroński 1999

[tab. 7; zdj. 17]

* Tabele zamieszczono na końcu artykułu.

Związek: *Convulvulion sepium* Tx. (1947) 1950

P-Związek: *Senecionion fluviatilis* Tx. (1947)

1950 em. Brzeg et Demb. 1983

16. zbiorowisko z *Rudbeckia laciniata*

[tab. 8; zdj. 1-10]

17. zbiorowisko z *Solidago gigantea*

[tab. 8; zdj. 11-14]

18. *Impatienti-Calystegietum* (Moor 1958) Soó 1971

[tab. 9; zdj. 1-6]

19. *Epilobio hirsuti-Calystegietum* (Westhoff 1969) Hilb., Heinr. et Niem. 1972

[tab. 9; zdj. 7-12]

P-Związek: *Humulo-Fallopion dumetorum* Pass. 1965 em. Brzeg et Demb. 1983

20. zbiorowisko z *Rubus caesius*

[tab. 10; zdj. 1-8]

21. *Eupatorietum cannabini* Tx. 1937

[tab. 10; zdj. 9-12]

22. zbiorowisko z *Echinocystis lobata*

[tab. 10; zdj. 13]

Związek: *Lapsano-Geranion robertiani* (Tx. 1967) Siss. 1973

P-Związek: *Eu-Lapsano-Geranion* Tx. ap. Tx. et Brun-Hool 1975

23. *Impatientetum parviflorae* (Faliński 1966, Rostański, Gutte 1971) Brzeg 1989

[tab. 11; zdj. 1-6]

24. *Torilidetum japonicae* Lohm. ap. Oberd. 1967

[tab. 11; zdj. 7-12]

25. *Alliarietum officinalis* Lohm. 1967

[tab. 11; zdj. 13, 14]

P-Związek: *Stachyo-Impatiention* (Pass. 1967) Tx. ap. Tx. et Brun-Hool 1975

26. *Lysimachio nemori-Impatientetum* Brun-Hool 1975

[tab. 11; zdj. 15]

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK

Petasitetum hybridum

Zespół *Petasitetum hybridum* rozwija się powszechnie w niższych partiach terenu na wysokości około 300-400 m n.p.m. Najwyżej położone stanowisko stwierdzono na wysokości 520 m n.p.m. Omawiane zbiorowisko spotykane jest na ogół w pobliżu cieków wodnych. Zajmować może zarówno nadbrzeżne kamienie, jak i rozlewiska potoków. Rozwija się również na dość suchych przydrożnych skarpach, zarówno w ocienieniu na obrzeżach lasów, jak i na terenach otwartych. W warstwie zielnej we wszystkich badanych płatach dominuje gatunek charakterystyczny zespołu – *Petasites hybridus*. W optymalnej fazie rowoju pod okapem zwartych liści lepiężnika panuje zacienienie. Towarzyszące mu gatunki nie

uzyskują więc dużego pokrycia, a wysoką stałość osiąga jedynie *Urtica dioica*. Warstwa mszysta na ogół nie występuje; lokalnie jej pokrycie osiąga do 20%. Zespół *Petasitetum hybridum* jest dość ubogi florystycznie. Średnio w jednym zdjęciu notowano 12 gatunków.

Petasitetum albi

Zespół *Petasitetum albi* występuje pospolicie na badanym terenie. Rozwija się na kamieńcach wzdłuż brzegów potoków oraz na wilgotnych przydrożnych skarpach, najczęściej w zacienieniu pod okapem lasu. Spotykany jest na różnych wysokościach od podnóży gór po szczyty (najwyżej położone stanowisko – 820 m n.p.m.). We wszystkich płatach dominuje *Petasites albus*. Dużą stałością i lokalnie znaczącym pokryciem charakteryzuje się również *Chaerophyllum hirsutum*. Te dwa gatunki tworzą prawie w całości zwartą warstwę zielną. Udział innych roślin w budowie omawianego zespołu jest niewielki. Warstwa mszysta jest na ogół dość dobrze wykształcona. Najczęstszymi gatunkami są *Brachythecium rivulare* i *Rhizomnium punctatum*. Średnio w jednym zdjęciu notowano 18 taksonów roślin. Zbiorowisko z *Petasites albus* było opisywane z terenu podokręgu Śląsko-Babiogórskiego jako ziołorośla z klasy *Betulo-Adenostyletea* (STUCHLIK 1968; CELIŃSKI, WOJTERSKI 1983; JĘDRZEJKO, STEBEL 1994). Zbiorowisko z *Petasites albus* o zbliżonym składzie florystycznym, zaliczone do klasy *Artemisietea*, zostało podane z Babiej Góry (KASPROWICZ 1996).

Zbiorowisko z *Filipendula ulmaria*

Zbiorowisko z *Filipendula ulmaria* występuje dość często w Beskidzie Małym. Spotykane jest w niższych położeniach badanego terenu (około 300-400 m n.p.m.) na wilgotnych, zacienionych obrzeżach lasu oraz w zagłębieniach na łąkach, w dolinach potoków i w rowach. Najwyżej położony płat stwierdzono na wysokości 500 m n.p.m. W dobrze rozwiniętej warstwie zielnej dominuje *Filipendula ulmaria*. Towarzyszą jej głównie gatunki z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*, lecz poza nielicznymi wyjątkami (*Urtica dioica*), nie uzyskują dużego pokrycia. Średnio w jednym zdjęciu notowano 14 gatunków. Warstwy mszystej na ogół brak.

Zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum*

Zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum* występuje dość często na badanym terenie. Rozwija się głównie w podmokłych rozlewiskach w pobliżu cieków wodnych, gdzie tworzy z reguły niewielkie płaty. Spotykane jest w niższych partiach terenu na wysokości około 300-400 m n.p.m. Najwyżej poło-

żone stanowisko odnotowano na wysokości 600 m n.p.m. W dobrze rozwiniętej warstwie zielnej dominuje *Chaerophyllum hirsutum*. Udział innych gatunków jest znikomy. Pokrycie warstwy mszystej jest zróżnicowane i osiąga maksymalnie 90%. Największy udział posiadają tu *Brachythecium rivulare* i *Plagiomnium undulatum*. Średnio w jednym zdjęciu notowano 13 gatunków roślin. Płaty ziołorośli z dominacją *Chaerophyllum hirsutum* opisywane były z Gorców jako zbiorowisko *Caltha laeta*-*Chaerophyllum hirsutum* (KORNAŚ, MEDWECKA-KORNAŚ 1967), z pasma Policy jako zbiorowisko *Chaerophyllum hirsutum*-*Caltha palustris* (STUCHLIK 1968) i z Babiej Góry jako zespół *Chaerophylletum hirsuti* (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1983). We wszystkich przypadkach były to ocienione śródleśne młaki z niewielkim udziałem gatunków z klasy *Artemisietea*. Najbardziej zbliżone florystycznie zdjęcia przedstawił KASPROWICZ (1996) z regła dolnego masywu Babiej Góry i zaliczył do klasy *Artemisietea*.

Zbiorowisko z *Aruncus sylvestris*

Omawiane zbiorowisko spotykane jest dość rzadko na stromych, wilgotnych skarpach na obrzeżach lasów liściastych. Występuje w niższych partiach terenu na wysokości ok. 300-400 m n.p.m. We wszystkich płatach gatunkiem dominującym jest *Aruncus sylvestris*. Poza tym duży udział posiadają inne gatunki z klasy *Artemisietea*, przede wszystkim *Glechoma hederacea* i *Urtica dioica*. Warstwa mszysta jest słabo rozwinięta. Średnio w jednym zdjęciu notowano 16 gatunków roślin.

Urtico-*Aegopodietum*

Zespół *Urtico*-*Aegopodietum* występuje pospolicie na badanym terenie. Rozwija się w miejscach wilgotnych i żyznych: na przychaciach, w rowach przydrożnych i na różnego rodzaju nieużytkach. Jego obecność związana jest z terenami zurbanizowanymi, dlatego występuje głównie w niższych położeniach (ok. 300-400 m n.p.m.). Rzadziej spotykany jest w wyższych partiach gór, również w pobliżu zabudowań. Najwyżej położony płat odnotowano na wysokości 750 m n.p.m. W omawianym zespole największą stałością i pokryciem cechują się dwa gatunki - *Aegopodium podagraria* i *Urtica dioica*. Znaczący udział w jego budowie posiadają również inne gatunki z klasy *Artemisietea*, jak *Agropyron repens* i *Galium aparine*. Warstwa zielna jest dobrze rozwinięta i osiąga w każdym badanym płacie 100% pokrycia. Warstwy mszystej brak lub jest słabo wykształcona. Średnio w zdjęciu notowano 10 gatunków roślin. Ten pospolity zespół podany był do tej pory z jednego

stanowiska w Beskidzie Makowskim (JĘDRZEJKO, STEBEL 1994), natomiast zbliżone florystycznie zbiorowisko *Urtica dioica*-*Galeopsis pubescens* opisywane było z Gorców (KORNAŚ 1968) i pasma Policy (STUCHLIKOWA 1972).

Zbiorowisko z *Rumex obtusifolius*

Zbiorowisko z *Rumex obtusifolius* występuje często w niższych partiach Beskidu Małego (około 300-500 m n.p.m.). Rozwija się głównie na ugorach oraz w przydrożnych rowach, tworząc na ogół niewielkie płaty. Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 550 m n.p.m. W dobrze rozwiniętej warstwie zielnej dominuje *Rumex obtusifolius*. Towarzyszą mu głównie gatunki z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*, takie jak *Taraxacum officinale*, *Ranunculus repens* i *Urtica dioica*. Warstwy mszystej nie stwierdzono. Średnio w zdjęciu notowano 15 gatunków roślin. Zbiorowiska z dominacją *Rumex obtusifolius* były już opisywane w literaturze dotyczącej sąsiednich pasm. Podobne pod względem florystycznym płaty wyróżniano jako wariant zbiorowiska *Urtica dioica*-*Galeopsis pubescens*, natomiast położone nieco wyżej w piętrach regłowych jako zbiorowisko *Urtica dioica*-*Rumex obtusifolius* (KORNAŚ 1968).

Anthriscetum sylvestris

Zespół *Anthriscetum sylvestris* spotykany jest często na terenie Beskidu Małego. Występuje na przydrożach, obrzeżach lasów, brzegach rowów i innych tego typu siedliskach. Rozwija się głównie w niższych położeniach badanego terenu (około 350-500 m n.p.m.). Najwyżej położony płat stwierdzono na wysokości 550 m n.p.m. W zwartej warstwie zielnej we wszystkich badanych płatach dominuje *Anthriscus sylvestris*. Wysoką stałość osiągają tu również *Ranunculus repens* i *Urtica dioica*, a lokalnie duże pokrycie *Chaerophyllum aromaticum*. Warstwy mszystej brak lub jest słabo wykształcona. Średnio w jednym zdjęciu notowano 13 gatunków roślin.

Chaerophylletum aromatici

Zespół *Chaerophylletum aromatici* występuje często na badanym terenie. Jego niewielkie z reguły płaty stwierdzone zostały prawie wyłącznie na przydrożach. Spotykany jest w najniższych partiach badanego terenu (około 300-400 m n.p.m.). Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 550 m n.p.m. We wszystkich płatach dominuje *Chaerophyllum aromaticum*, tworząc zwartą warstwę zielną. Towarzyszą mu głównie gatunki z klasy *Artemisietea* (przede wszystkim *Urtica dioica*), nie uzyskując jednak wysokiego pokrycia. Wyróżnia się również grupa

gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, wśród których *Poa pratensis* uzyskuje V stopień stałości. Warstwy mszystej najczęściej brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 16 taksonów.

Agropyro-Urticetum dioicae

Zespół ten występuje dość często na badanym terenie. Rozwija się w postaci niewielkich płatów na przydrożach, przychaciach i obrzeżach lasów na siedliskach dość wilgotnych i żyznych. Na ogół występuje w niższych partiach terenu (ok. 400 m n.p.m.), jednak najwyżej położone stanowisko stwierdzono na wysokości 900 m n.p.m. We wszystkich badanych płatach w zwartej warstwie zielnej dominuje *Urtica dioica*. Ponadto znaczny udział posiadają inne gatunki z klasy *Artemisietea*, takie jak *Rumex obtusifolius* i *Chaerophyllum aromaticum*. Warstwy mszystej na ogół brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 10 gatunków roślin.

Aegopodio-Menthetum longifoliae

Zespół *Aegopodio-Menthetum longifoliae* występuje pospolicie na badanym terenie. Preferuje siedliska podmokłe i dość żyzne. Rozwija się na zarośniętych dnach stawów, w rowach przydrożnych, zabagnionych rozlewiskach potoków oraz na wilgotnych obrzeżach łąk i lasów. Na ogół występuje w niższych partiach terenu, na wysokości około 300-500 m n.p.m. Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 660 m n.p.m. na zboczach góry Żar. We wszystkich płatach dominuje *Mentha longifolia*, budując zwartą warstwę roślinności zielnej. Towarzyszą jej głównie gatunki z dwóch klas – *Molinio-Arrhenatheretea* i *Artemisietea*. Wśród nich wysoką stałość uzyskuje jedynie *Urtica dioica*. Warstwy mszaków brak lub jest słabo rozwinięta. Średnio w jednym zdjęciu notowano 16 gatunków roślin.

Zbiorowisko z *Cirsium oleraceum*

Zbiorowisko z *Cirsium oleraceum* występuje dość często w najniższych partiach terenu na wysokości około 300-400 m n.p.m. Najwyżej położony płat zanotowano na wysokości 450 m n.p.m. Wykształca się w postaci długich i wąskich pasów na obrzeżach lasów liściastych lub w wilgotnych zagłębieniach w kompleksach łąk i pól. Zwartą warstwę zielną buduje głównie *Cirsium oleraceum*. Najliczniej towarzyszą mu gatunki z klasy *Artemisietea*, wśród których dużą stałością i lokalnie dużym pokryciem wyróżniają się *Agropyron repens*, *Chaerophyllum aromaticum* i *Urtica dioica*. Warstwy mszystej na ogół brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 12 gatunków roślin. Obecność zbiorowiska o bardzo podobnym charakterze, zaliczonego do klasy *Artemisietea*, odnotowano

w reglu dolnym Babiej Góry (KASPROWICZ 1996). Zbiorowisko z *Reynoutria japonica*

Zbiorowisko z *Reynoutria japonica* występuje pospolicie na badanym terenie. Rozwija się głównie w niższych partiach terenu (około 300 m n.p.m.). Najwyżej położony płat odnotowano na Jawornicy na wysokości 830 m n.p.m. Występuje na przydrożach, obrzeżach łąk i lasów, nieużytkach itp. Zajmuje miejsca wilgotne, zazwyczaj w pobliżu cieków wodnych. Zdecydowanym dominantem we wszystkich płatach jest *Reynoutria japonica*, tworząc prawie w całości zwartą warstwę c1. Rozwój liści tego gatunku powoduje prawie całkowite zacienienie i uniemożliwia wzrost roślin niższych warstw. Jedynie jeżyna *Rubus caesius* lub pnącza (*Galium aparine*, *Humulus lupulus*) mają większy udział w budowaniu tego zbiorowiska. Poza dominantem, żaden gatunek nie uzyskuje wysokiej stałości. Warstwa mszysta, o ile występuje, jest bardzo słabo rozwinięta. Średnio w jednym zdjęciu notowano 8 gatunków roślin.

Zbiorowisko z *Heracleum mantegazzianum*

Zbiorowisko z *Heracleum mantegazzianum* występuje dość często w piętrze pogórza. Najwyżej położony płat odnotowano na wysokości 450 m n.p.m. Rozwija się na podłożu wilgotnym, na obrzeżach lasów łęgowych, gdzie zajmuje z reguły nieduże powierzchnie (około 20-30 m²). We wszystkich płatach dominuje *Heracleum mantegazzianum*, budując wysoką, zwartą i prawie jednolitą warstwę c1. Warstwa c2 jest słabo rozwinięta. Tworzą ją w większości gatunki z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Wśród nich wysoką stałością cechują się *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* i *Urtica dioica*. Warstwy mszystej brak lub jest bardzo słabo wykształcona. Średnio w jednym zdjęciu notowano 14 gatunków roślin.

Centaureetum mollis

Na badanym terenie stwierdzono tylko jedno stanowisko tego niedawno wyróżnionego zespołu (DUBIEL i in. 1999). Występuje on na szczycie Magurki w pobliżu zabudowań schroniska.

Zbiorowisko z *Rudbeckia laciniata*

Zbiorowisko z *Rudbeckia laciniata* występuje bardzo często w niższych partiach Beskidu Małego (około 300-400 m n.p.m.). Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 530 m n.p.m. Omawiane zbiorowisko rozwija się na podłożu żyznym i wilgotnym, w postaci niewielkich płatów, często w sąsiedztwie domostw. Spotykane jest również na większych powierzchniach w wilgotnych obniżeniach terenu. Jest to jednowarstwowa asocjacja bu-

dowana głównie przez *Rudbeckia laciniata*. Oprócz niej jedynym gatunkiem osiągającym wysoką stałość jest *Urtica dioica*. Warstwy mszystej brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 9 gatunków roślin.

Zbiorowisko $\approx$ *Solidago gigantea*

Zbiorowisko z *Solidago gigantea* występuje rzadko na obszarze Beskidu Małego. Rozwija się na dość suchych i nasłonecznionych przydrożach w niższych partiach terenu. Najwyżej położony płat odnotowano na zboczach góry Żar na wysokości 580 m n.p.m. We wszystkich płatach w dobrze wykształconej warstwie roślin zielnych dominuje *Solidago gigantea*. Udział innych gatunków w budowie omawianej asocjacji jest znikomy. Warstwy mszystej brak lub jest bardzo słabo wykształcona. W czterech badanych płatach notowano średnio 14 taksonów roślin.

Impatiens-Calystegietum

Zespół *Impatiens-Calystegietum* występuje dość często w Beskidzie Małym. Rozwija się na wilgotnym podłożu na obrzeżach lasów łęgowych, tworząc wąskie okrajki. Spotykany jest w najniższych partiach terenu, na wysokości poniżej 500 m n.p.m. W dobrze wykształconej warstwie zielnej (100%) dominuje *Impatiens glandulifera* – gatunek charakterystyczny zespołu. Towarzyszą mu głównie rośliny z klasy *Artemisietea*, wśród których wysoką stałością odznaczają się *Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus repens* i *Urtica dioica*. Warstwa mszysta na ogół nie występuje. Średnio w jednym zdjęciu notowano 15 gatunków roślin.

Epilobio hirsuti-Calystegietum

Zespół *Epilobio hirsuti-Calystegietum* występuje dość często na badanym terenie. Spotykany jest najczęściej w przydrożnych rowach w najniższych partiach terenu (około 400 m n.p.m.). Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 600 m n.p.m. na zboczach góry Żar. W zwartej warstwie zielnej dominantem jest *Epilobium hirsutum*. Najliczniej towarzyszą mu gatunki z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*, nie osiągając jednak wysokiego pokrycia. Do gatunków o wysokiej stałości należą *Urtica dioica* i *Mentha longifolia*. Warstwy mszystej nie stwierdzono. Średnio w jednym zdjęciu notowano 11 gatunków.

Zbiorowisko $\approx$ *Rubus caesius*

Zbiorowisko z *Rubus caesius* występuje często na badanym terenie. Rozwija się na przydrożach i różnego rodzaju nieużytkach. Spotykane jest głównie w niższych partiach terenu (ok. 350 m n.p.m.) w pobliżu zabudowań. Najwyżej położony płat odnotowano na wysokości 620 m n.p.m. We wszystkich

płatach dominuje *Rubus caesius*, z domieszką gatunków z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*, głównie *Dactylis glomerata*, *Tanacetum vulgare* i *Galium mollugo*. Warstwy mszystej na ogół brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 16 gatunków roślin.

Eupatorietum cannabini

Zespół *Eupatorietum cannabini* występuje dość rzadko na badanym terenie. Rozwija się wzdłuż dróg biegnących przez kompleksy leśne. Spotykany jest w najniższych położeniach terenu (około 350-450 m n.p.m.). Najwyżej położony płat odnotowano na wysokości 550 m n.p.m. Jest to jednowarstwowa asocjacja, w której dominuje *Eupatorium cannabinum*. Poza nim, gatunkami licznie i często występującymi w tym zbiorowisku są *Ranunculus repens* i *Senecio fuchsii*. Średnio w czterech badanych płatach notowano 14 taksony roślin.

Zbiorowisko $\approx$ *Echinocystis lobata*

W Beskidzie Małym płat zbiorowiska z dominacją *Echinocystis lobata* stwierdzono w pobliżu centrum miejscowości Bierna. Rozwinął się na siedlisku ruderalnym obok wysypiska śmieci.

Impatiens parviflorae

Zespół *Impatiens parviflorae* występuje dość często na obszarze Beskidu Małego. Rozwija się na niewielkich powierzchniach w niższych partiach terenu (ok. 400 m n.p.m.), w pobliżu dróg i zabudowań oraz na ocienionych brzegach lasów liściastych. Najwyżej położony płat zanotowano na wysokości 470 m n.p.m. Warstwę zielną buduje głównie gatunek charakterystyczny zespołu *Impatiens parviflora*. W domieszcze licznie występują gatunki z klasy *Artemisietea*, w tym najczęściej *Urtica dioica*. Warstwy mszystej na ogół brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 13 gatunków roślin.

Torilidetum japonicae

Zespół *Torilidetum japonicae* występuje dość często na badanym terenie. Rozwija się głównie na ocienionych obrzeżach lasów liściastych. Zajmuje podłoże dość wilgotne, średnio żyzne. Spotykany jest z reguły w niższych partiach terenu. Najwyżej położone stanowisko odnotowano na wysokości 550 m n.p.m. We wszystkich płatach zdecydowanie dominuje *Torilis japonica*. Towarzyszą mu głównie gatunki z klas *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*, wśród których wysoką stałość uzyskują *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale* i *Urtica dioica*. Warstwa zielna jest dobrze rozwinięta, natomiast warstwy mszystej brak. Średnio w jednym zdjęciu notowano 14 gatunków.

Alliarietum officinalis

Zespół *Alliarietum officinalis* występuje dość rzadko w niższych położeniach badanego terenu (około 350 m n.p.m.). Rozwija się na wilgotnych, ocienionych przydrożach w obrębie kompleksów leśnych. Jest to jednowarstwowa asocjacja, w której największy udział posiada gatunek charakterystyczny zespołu – *Alliaria petiolata*. Duże pokrycie uzyskują także *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum* i *Urtica dioica*. Warstwy mszystej nie stwierdzono. W obu badanych płatach notowano po 9 gatunków roślin.

Lysimachio nemori-Impatientetum

Omawiany zespół występuje bardzo rzadko na badanym obszarze. Jego obecność stwierdzano na siedliskach dość wilgotnych, zacienionych, na obrzeżach lasów liściastych.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Na terenie Beskidu Małego stwierdzono obecność 26 zbiorowisk okrajkowych, z czego 15 zaklasyfikowano do zespołów.
2. Najpospolitszymi zbiorowiskami należącymi do omawianej grupy są na terenie Beskidu Małego: *Petasitetum hybridi*, *Petasitetum albi*, zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtico-Aegopodietum*, zbiorowisko z *Rumex obtusifolius*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Aegopodium-Menthetum longifoliae* i zbiorowisko z *Reynoutria japonica*, natomiast najrzadziej występują tu zbiorowisko z *Echinocystis lobata* i *Centaureetum mollis*.
3. Spośród stwierdzonych zbiorowisk ruderalnych i okrajkowych znaczna część wykazuje tendencje do zwiększania areалу występowania, co może świadczyć o postępujących zmianach w środowisku przyrodniczym Beskidu Małego.

PIŚMIENNICTWO

- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien-New York, ss. 865.
- Brzeg A. 1989. Przegląd systematyczny zbiorowisk okrajkowych dotąd stwierdzonych i mogących występować w Polsce. *Fragm. flor. geobot.*, 34(3-4): 385-424.
- Celiński F., Wojterski T. 1983. Szata roślinna Babiej Góry, s.: 121-177. W: *Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek*. Warszawa-Kraków.
- Dubiel E., Stachurska A., Gawroński S. 1999. Nieleśne zbiorowiska roślinne Magurskiego Parku Narodowego (Beskid Niski). *ZN UJ. Pr. bot.*, 33: 1-60.
- Grolle R. 1983. *Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature*. *J. Bryol.*, 12: 403-459.
- Jędrzejko K., Stebel A. 1994. Flora i zbiorowiska roślinne rezerwatu przyrody „Zameczysko nad Rabą” w Myslenicach (Karpaty Zachodnie). *Ochr. Przyr.*, 51: 55-70.
- Kasprowicz M. 1996. Zróżnicowanie i przekształcenia roślinności pięter reglańskich masywu Babiej Góry (Karpaty Zachodnie). *Idee ekologiczne*, 9 (3). Sorus, Poznań, ss. 215.
- Kornaś J. 1968. Zespoły roślinne Gorców. II. Zespoły synan-

tropijne. *Fragm. flor. geobot.*, 14(1): 83-124.

Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1967. Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na wpół naturalne zespoły nieleśne. *Fragm. flor. geobot.*, 13 (2): 173-316.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, ss. 537.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 1995. *Vascular plants of Poland a checklist*. *Pol. Bot. Studies, Guidebook Ser. No 15*. Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany, Kraków, ss. 303.

Ochyra R., Szamajda P., Bednarek-Ochyra H. 1992. *List of mosses to be published in ATMOS. Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland*, 8: 9-14.

Stebel A. M. 1998. W sprawie ochrony roślinności nieleśnej w Beskidzie Małym (Karpaty Zachodnie). *Natura Silesiae Superioris*, 2: 27-50. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Stebel A. M. 1999. Roślinność nieleśna Beskidu Małego. Cz. I. Zbiorowiska wodne i szuwarowe. *Natura Silesiae Superioris*, 3: 37-59. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Stebel A. M. 2001. Roślinność nieleśna Beskidu Małego. Cz. II. Zbiorowiska ruderalne. *Natura Silesiae Superioris*, 5: 33-48. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Stuchlik L. 1968. Zbiorowiska ziołoroślne i źródłiskowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. flor. geobot.*, 14 (4): 485-494.

Stuchlikowa B. 1972. Zbiorowiska synantropijne pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. flor. geobot.*, 18(2): 199-211.

NON-FOREST VEGETATION OF THE BESKID MAŁY RANGE. PART III. SAUM PLANT COMMUNITIES

ANNA MARIA STEBEL

ul. Kwiatkowskiego 26A/12, 40-824 Katowice

(received 25 April 2001,
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Stanisław Cabala

ABSTRACT

The elaboration is a result of phytosociological field investigations, carried out between the years 1993-2000 in the Beskid Mały range. It contains descriptions of 26 saum plant associations and communities belonging to *Artemisietea* class.

KEY WORDS: *saum communities, synanthropic vegetation, Beskid Mały range, Western Carpathians*

SUMMARY

This elaboration is a next part of the series relating non-forest vegetation of the Beskid Mały range and describes saum communities. Phytosociological investigations using Braun-Blanquet method were carried out in 1993-1996 and 2000. As a result 26 associations and communities belonging to *Artemisietea* class have been distinguished. The most common of them are *Petasitetum hybridi*, *Petasitetum albi*, community with *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtico-Aegopodie-*

tum, community with *Rumex obtusifolius*, *Chaerophylletum aromatici*, *Aegopodio-Menthetum longifoliae* and community with *Reynoutria japonica*, the rarest ones are community with *Echinocystis lobata* and *Centaureetum mollis*.

Translation: A. M. Stebel

ZUSAMMENFASSUNG

Nicht-Waldvegetation in Beskid Mały Gebirge.

Teil III. Saumpflanzenassoziationen

Die Studie ist ein weiterer Bestandteil von Bearbeitungen, die Nicht-Waldvegetation von Beskid Mały betreffen. Sie enthaelt die Charakteristik der Saumpflanzenassoziationen. Es wurden dort 26 Saumpflanzenassoziationen unterschieden, die den Gruppen *Artemisietea* zugehoeren. Die haeufigsten davon sind *Petasitetum hybridi*, *Petasitetum albi*, pflanzenassoziation mit *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtico-Aegopodietum*, pflanzenassoziation mit *Rumex obtusifolius*, *Chaerophylletum aromatici*, *Aegopodio-Menthetum longifoliae* und pflanzenassoziation mit *Reynoutria japonica*, die seltensten pflanzenassoziation mit *Echinocystis lobata* und *Centaureetum mollis*.

Übersetzung: A. M. Stebel

Tabela 1. (Table 1.) *Petasitetum hybridi* (Oberd. 1949) Kop. 1969.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stalosc Constancy
Data Date	08. 08. 1995	26. 05. 1995	10. 09. 1994	05. 08. 1995	16. 07. 1994	05. 08. 1995	17. 07. 1994	10. 08. 1995	06. 08. 1995	24. 10. 1994	17. 08. 1995	27. 05. 1995	21. 08. 1994	21. 08. 1994	10. 07. 1994	
Lokalizacja Locality	Tresna	Lodygowice	Zarzecz	Czernichów	Miasteczko	Porąbka	Kocierz Gm.	Jagódki	Porąbka	Okrajnik	Czernichów	Lodygowice	Kaczyna	Kaczyna	Gorzeń Dln.	
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	370	390	350	340	450	370	520	490	360	460	350	400	410	400	280	
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	1	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of the relevé in m ²	40	20	20	40	20	20	50	40	40	10	50	50	30	30	20	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	17	15	13	11	13	14	11	8	13	10	15	14	13	4	12	
Ch. Ass. <i>Petasitetum hybridi</i>																
<i>Petasites hybridus</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	V
D. SubAll. <i>Melandrio-Aegopodion</i>																
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3.4	2.3	2.2	1.3	1.3	1.1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	IV
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
+Ch. + °D. All. <i>Aegopodion</i> + Ch. O. + °D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>																
+ <i>Aegopodium podagraria</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
+ <i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	+	.	1.1	.	.	.	+	3.3	.	2.2	.	.	.	.	II
* <i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2.3	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	+	2.3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.4	II
<i>Glechoma hederacea</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
+ <i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	.	1.1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
° <i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	II
* <i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.3	.	+	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Alliaria petiolata</i> 2; + <i>Anthriscus sylvestris</i> 4, 12; * <i>Arrhenatherum elatius</i> 11 (1.2); <i>Festuca gigantea</i> 6, 9; * <i>Heracleum sphondylium</i> 9, 13; <i>Impatiens noli-tangere</i> 8; + <i>Impatiens glandulifera</i> 1, 3; + <i>Myosoton aquaticum</i> 8, 14; + <i>Symphytum officinalis</i> 2; * <i>Veronica chamaedrys</i> 1, 3; ° <i>Vicia sepium</i> 1, 9.																
Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																
<i>Urtica dioica</i>	1.3	+	1.1	2.3	+	+	+	1.1	2.3	3.5	2.2	1.3	+	2.3	.	V
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	.	+	+	.	+	1.1	+	+	.	+	.	.	III
Sporadyczne (sporadic): <i>Agropyron repens</i> 12; <i>Arctium lappa</i> 2; <i>Artemisia vulgaris</i> 2; <i>Cirsium arvense</i> 11, 15; <i>Galeopsis speciosa</i> 1; <i>Leonurus cardiaca</i> 12; <i>Tanacetum vulgare</i> 3.																
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	III
<i>Angelica sylvestris</i>	1.1	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Alopecurus pratensis</i> 1; <i>Cirsium oleraceum</i> 12; <i>C. rivulare</i> 12; <i>Deschampsia caespitosa</i> 5; <i>Geum rivale</i> 15; <i>Holcus lanatus</i> 1; <i>Juncus effusus</i> 6; <i>Lathyrus pratensis</i> 11; <i>Myosotis scorpioides</i> 6; <i>Phleum pratense</i> 10 (1.3); <i>Poa trivialis</i> 8; <i>Ranunculus acris</i> 2; <i>Rumex acetosa</i> 5, 12; <i>Vicia cracca</i> 3.																
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	+	+	.	1.3	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium rutabulum</i> d	.	.	+	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2.3	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Quercus robur</i> b 15; <i>Acer pseudoplatanus</i> 5; <i>Agrostis stolonifera</i> 5, 6; <i>Alchemilla</i> sp. 1; <i>Athyrium filix-femina</i> 6, 7; <i>Cardamine amara</i> 7; <i>Chrysosplenium alternifolium</i> 3, 7; <i>Convolvulus arvensis</i> 11; <i>Equisetum arvense</i> 6 (1.1), 11, 15; <i>Euphorbia cyparissias</i> 13; <i>Galium mollugo</i> 3, 10; <i>Lamium purpureum</i> 2, 4, 11; <i>Lysimachia nummularia</i> 13 (1.2); <i>Picea abies</i> 7; <i>Plantago major</i> 9; <i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>lapathifolium</i> 10; <i>Pulmonaria obscura</i> 7; <i>Rorippa sylvestris</i> 2; <i>Rubus idaeus</i> 6; <i>Rubus</i> sp. 13; <i>Salix silesiaca</i> 6; <i>Salvia glutinosa</i> 13; <i>Sorbus aucuparia</i> 13; <i>Stachys sylvatica</i> 7; <i>Tussilago farfara</i> 14; <i>Brachythecium rivulare</i> d 4 (2.3).																

Tabela 2. (Table 2.) *Petasitetum albi* Zlatn. 1928 prov.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stałość Constancy
Data Date	04.06. 1994	11.06. 1995	06.08. 1995	02.06. 1994	17.07. 1994	17.07. 1994	04.06. 1994	10.08. 1995	01.07. 1995	17.07. 1994	02.07. 1994	05.08. 1995	
Lokalizacja Locality	Basie	Hrobacza Łąka	Wielka Puszcza	G. Sokołowski	Waluski	Kocierz Grn.	Basie	Kopry	Hatale	Kocierz Grn.	Lipnik	G. Cieniowa	
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	590	820	550	800	550	520	600	600	800	520	470	620	
Ekspozycja Exposure	S	-	-	NW	N	-	S	E	N	-	N	E	
Nachylenie w° Inclination in°	5	-	-	30	5	-	5	30	5	-	5	5	
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	90	70	-	30	80	50	-	5	80	-	50	20	
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	40	40	30	20	20	30	40	40	20	30	20	30	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	18	18	22	12	20	12	13	11	28	13	28	17	
Ch. Ass. <i>Petasitetum albi</i>													
<i>Petasites albus</i>	5.5	5.5	4.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
D. SubAll. <i>Melandrio – Aegopodion</i> + °Ch. + *D. All. <i>Aegopodion podagrariae</i>													
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.3	1.1	1.1	3.3	2.4	2.3	1.2	+	+	+	+	-	V
<i>Senecio nemorensis</i>	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	III
° <i>Aegopodium podagraria</i>	1.3	-	1.1	-	-	-	-	-	-	+	1.2	-	II
Sporadyczne (sporadic): ° <i>Anthriscus sylvestris</i> 3; <i>Aruncus sylvestris</i> 5 (1.3); ° <i>Chaerophyllum aromaticum</i> 11; * <i>Heracleum sphondylium</i> 11; ° <i>Mentha longifolia</i> 3 (1.1); * <i>Taraxacum officinale</i> 3, 11; * <i>Veronica chamaedrys</i> 1.													
°Ch.O. + +D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i> + Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>													
+ <i>Janunculus repens</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	1.2	III
<i>Urtica dioica</i>	-	+	1.1	1.2	-	-	-	+	+	+	-	1.1	III
° <i>Geranium robertianum</i>	-	-	+	-	-	-	-	2.4	+	-	-	+	II
° <i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+	-	-	-	-	+	2.4	-	-	-	-	II
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	1.1	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Agropyron repens</i> 3; ° <i>Alliaria petiolata</i> 3; <i>Artemisia vulgaris</i> 3; <i>Cirsium arvense</i> 3 (1.1); ° <i>Festuca gigantea</i> 3, 11; ° <i>Glechoma hederacea</i> 3 (2.2), 10; ° <i>Impatiens parviflora</i> 9; ° <i>Myosoton aquaticum</i> 1, 7; + <i>Vicia sepium</i> 3.													
Ch. Cl. <i>Quercio-Fagetea</i>													
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	-	1.3	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	III
<i>Carex remota</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II
<i>Carex sylvatica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	II
<i>Galium odoratum</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	II
<i>Stachys sylvatica</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Allium ursinum</i> 7; <i>Brachypodium sylvaticum</i> 11; <i>Dentaria glandulosa</i> 7, 11; <i>Fagus sylvatica</i> 9; <i>Fragaria excelsior</i> 3, 10; <i>Galeobdolon luteum</i> 7, 11; <i>Lunaria rediviva</i> 11; <i>Lysimachia nemorum</i> 2, 9; <i>Mercurialis perennis</i> 11; <i>Phyteuma spicatum</i> 9; <i>Poa nemoralis</i> 11; <i>Ranunculus lanuginosus</i> 11.													
Gatunki towarzyszące (accompanying species):													
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	+	-	1.2	+	-	+	+	+	-	-	-	III
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	2.2	+	+	+	+	-	+	-	-	+	III
<i>Oxalis acetosella</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	II
<i>Senecio fuchsii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	II
<i>Brachythecium rivulare</i> d	-	4.5	-	+	3.3	1.3	-	-	2.3	-	2.4	2.3	III

Tabela 2. (Table 2.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S C
<i>Rhizonium punctatum</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	1.3	.	1.3	.	III
<i>Pellia epiphylla</i>	.	.	.	2.3	1.3	1.3	.	.	3.4	.	.	.	II
<i>Plagiomnium elatum</i>	2.3	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Plagiomnium undulatum</i>	3.3	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	1.1	1.3	II

Sporadyczne (sporadic): *Betula pendula* 1; *Caltha palustris* ssp. *palustris* 2; *Campanula patula* 12; *Cardamine amara* 5, 6; *C. flexuosa* 4, 7; *Carex brizoides* 9; *Epilobium* sp. 5; *Equisetum arvense* 5, 11; *Festuca* sp. 1; *Galium rotundifolium* 12; *Juncus effusus* 2; *Lamium purpureum* 3 (1.1); *Luzula sylvatica* 4; *Lycopus europaeus* 12; *Lysimachia nummularia* 1, 10; *Mentha aquatica* 12; *Myosotis palustris* 2; *Phleum pratense* 1; *Platanthera bifolia* 9; *Poa annua* 9; *P. pratensis* 5 (2.4); *P. trivialis* 2, 6; *Prunella vulgaris* 12; *Ranunculus acris* 10; *Rubus hirtus* 10, 11; *Rubus* sp. 9; *Salix caprea* 3; *Sorbus aucuparia* 11; *Stellaria uliginosa* 2 (2.3), 9; *Symphytum tuberosum* 7; *Veronica beccabunga* 2; *Atrichum undulatum* d 5, 9 (2.3); *Brachythecium rutabulum* 8; *Calliergonella cuspidata* 1 (2.3); *Chiloscyphus pallescens* 11; *Cirriphyllum piliferum* 1, 5 (1.3); *Conocephalum conicum* 11; *Dicranella heteromalla* 9 (1.3); *Fissidens taxifolius* 11 (2.3); *Lophocolea bidentata* 5 (2.3); *Plagiothecium delicatulum* 11; *Platyhypnidium riparioides* 5 (1.3); *Rhytidiadelphus squarrosus* 1 (1.3), 11; *Scapania undulata* 4 (1.2), 9.

Tabela 3. Zbiorowiska z podzwiazku *Melandrio-Aegopodion*.
Table 3. Communities of the *Melandrio-Aegopodion* suballiance.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Data Date	23. 07. 1996	27. 05. 1995	29. 07. 1996	31. 07. 1994	30. 07. 1996	23. 07. 1996	28. 07. 1996	04. 06. 1994	10. 08. 1995	27. 07. 1996	24. 07. 1996	24. 07. 1996	16. 07. 1994	30. 07. 1996	24. 07. 1996	24. 07. 1996
Lokalizacja Locality	Stamaszówka	Łodygowice	Czartak	Jaszczurówka	Tresna	Ścieżkówka	Łęławica	Basie	Jagódki	Sikorowo	Porąbka	Kozubnik	Miasteczko	Miedzybrodzie Żyw.	Miedzybrodzie Żyw.	Miedzybrodzie Żyw.
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	450	380	280	390	360	500	450	600	480	370	320	450	450	360	380	400
Ekspozycja Exposure	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	N	-	W
Nachylenie w Inclination in	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	30	-	45
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	5	-	20	-	-	-	5	20	-	90	5	-	-	15	-	5
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	30	50	30	50	30	30	50	20	20	20	20	30	25	30	20	30
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	22	12	22	9	15	11	10	15	9	10	11	14	17	20	14	14

^D. SubAll. *Melandrio-Aegopodion* + Ch. + *D. All. *Aegopodion podagrariae*

^ <i>Filipendula ulmaria</i>	5.5	4.4	4.5	5.5	4.5	4.5	5.5	V	.	.	.	.	.	.	.	.
^ <i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	.	.	.	.	.	II	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	+
<i>Aruncus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	5.5	5.5
* <i>Dactylis glomerata</i>	1.1	1.2	.	.	+	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	3.3	+	+	.	.	.	III	+	.	.	1.1	.	+	III	.
^ <i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	.	+	.	.	II	+	.	+	.	+	.	III	+
* <i>Heracleum sphondylium</i>	2.2	.	+	.	.	.	.	II	+	1.1	+	.	.	.	III	+
* <i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.	.	.	.	II	.

Sporadyczne (sporadic): ^*Alchemilla glabra* 8 (1.3); *Anthriscus sylvestris* 1; **Arrhenatherum elatius* 2 (1.2); *Chaerophyllum aromaticum* 6 (1.1), 10; ^*Senecio nemorensis* 16 (2.3); **Taraxacum officinale* 7, 8.

Tabela 3. (Table 3.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	S C	8	9	10	11	12	13	S C	14	15	16
⁰ Ch.O. + ⁺ D.O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i> + Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																		
<i>Urtica dioica</i>	2.3	.	1.1	1.3	1.1	2.2	.	IV	+	1.2	1.1	1.1	+	+	V	.	1.2	1.1
<i>Agropyron repens</i>	+	.	.	.	+	1.2	.	III	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	.	.	+	.	.	III	.	.	.	+	+	+	III	.	+	.
⁰ <i>Galium aparine</i>	.	.	+	.	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	+	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
⁺ <i>Vicia sepium</i>	+	.	.	.	.	.	+	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
⁰ <i>Impatiens grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	II	.	.	.
⁰ <i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	.	+	2.3
⁰ <i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Calamagrostis epigejos</i> 4 (2.3); ⁰ <i>Calystegia sepium</i> 5 (3.3); <i>Cirsium arvense</i> 5; ⁰ <i>Epilobium hirsutum</i> 3; ⁰ <i>Impatiens noli-tangere</i> 14; ⁰ <i>l. parviflora</i> 15 (2.3); ⁰ <i>Myosoton aquaticum</i> 9; ⁺ <i>Ranunculus repens</i> 5, 10 (1.1); ⁰ <i>Symphytum officinale</i> 1; <i>Tanacetum vulgare</i> 11.																		
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																		
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	+	+	.	+	+	IV	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	.	.	.	+	+	.	III	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	.	+	1.1	.	.	.	1.1	III	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	+	.	+	.	.	III	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	1.1	.	+	.	.	1.1	III	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	2.2	.	.	.	.	1.1	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	.	.	+	.	II	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1.1	.	.	.	3.4	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	+	3.4	+	III	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.	.	.	.	II	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	1.2	.	.	.	.	+	II	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	1.2	.	.	.	.	+	II	.	.	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Achillea millefolium</i> 8; <i>Equisetum palustre</i> 3 (1.1); <i>Geranium palustre</i> 5 (4.5); <i>Holcus lanatus</i> 13; <i>Juncus effusus</i> 13 (1.2); <i>Lotus corniculatus</i> 1; <i>Lychnis flos-cuculi</i> 13; <i>Phleum pratense</i> 1; <i>Poa pratensis</i> 1; <i>Selinum carvifolia</i> 5.																		
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																		
<i>Carex riparia</i>	+	.	.	.	.	2.2	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+	+	.	II	.	.	+	.	.	.	I	.	1.2	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	+	.	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	+	+	II	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.	.	.	.	II	.	+	.
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	II	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	+	.	I	+	.	+
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.
<i>Brachythecium rivulare</i> d	1.2	.	1.2	.	.	.	.	II	.	.	5.5	1.1	2.2	.	III	.	.	1.2
<i>Plagiommium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	1.1	1.2	.	II	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	2.3	.	1.2
Sporadyczne (sporadic): <i>Acer pseudoplatanus</i> 14; <i>Alchemilla</i> sp. 13; <i>Anthoxanthum odoratum</i> 8 (1.2); <i>Carex brizoides</i> 2 (2.2); <i>C. gracilis</i> 3 (2.2); <i>C. hirta</i> 8; <i>Carpinus betulus</i> 14; <i>Dryopteris carthusiana</i> 14 (1.1); <i>Epilobium adenocaulon</i> 9; <i>E. obscurum</i> 14; <i>Equisetum fluviatile</i> 7 (1.1); <i>E. sylvaticum</i> 14; <i>E. telmateia</i> 4; <i>Fagus sylvatica</i> 14; <i>Festuca gigantea</i> 1; <i>Galeobdolon luteum</i> 14 (2.3); <i>Galium mollugo</i> 5; <i>G. palustre</i> 3, 13; <i>Glyceria fluitans</i> 13; <i>G. maxima</i> 10; <i>G. plicata</i> 7, 12; <i>Lamium purpureum</i> 9; <i>Luzula luzuloides</i> 14; <i>Oxalis acetosella</i> 14; <i>Peucedanum palustre</i> 3; <i>Plantago major</i> 15; <i>Polygonum amphibium</i> 3; <i>Potentilla anserina</i> 10; <i>Rubus hirtus</i> 16 (2.3); <i>R. plicatus</i> 12; <i>Salvia glutinosa</i> 15; <i>Sambucus racemosa</i> 14; <i>Senecio fuchsii</i> 14; <i>Scrophularia nodosa</i> 16; <i>Stellaria graminea</i> 1; <i>S. nemorum</i> 12; <i>Tussilago farfara</i> 15; <i>Euhrymchium hians</i> d 16 (1.2); <i>Fissidens bryoides</i> 16; <i>Lophocolea bidentata</i> 3 (1.2); <i>Mnium hornum</i> 14 (1.1); <i>Plagiommium affine</i> 16; <i>P. ellipticum</i> 3 (2.2); <i>Plagiommium</i> sp. 11; <i>Polytrichastrum formosum</i> 14 (1.1); <i>Rhizomnium punctatum</i> 14.																		

Zbiorowisko z (community with) *Filipendula ulmaria*: 1-7, zbiorowisko z (community with) *Chaerophyllum hirsutum*: 8-13, zbiorowisko z (community with) *Annunculus sylvestris*: 14-16.

Tabela 4. Zbiorowiska z podzwiazku *Lamio albi-Aegopodion*. Cz I.
Table 4. Communities of the *Lamio albi-Aegopodion* suballiance. Part I.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stalosc Constancy	11	12	13	14	15	16	Stalosc Constancy
Data Date	16. 07. 1994	10. 07. 1994	17. 06. 1995	03. 06. 1994	26. 05. 1995	02. 07. 1994	02. 07. 1994	21. 08. 1994	11. 08. 1995	26. 05. 1995		27. 05. 1995	11. 06. 1995	06. 08. 1995	20. 08. 1995	25. 07. 1996	24. 07. 1996	
Lokalizacja Locality	Kocierz	Gorzeń Dln.	Pod Lasem	Zakocierz	Bystra	Kozy	Lipnik	Choczni	Międzybro- dzie Bial.	Ludygowie		Ludygowie	Zarnówka Mała	Wielka Puszcza	Ludygowie	Słowiak	Wawakowo	
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	480	270	350	750	400	500	470	320	450	410		380	350	550	390	390	410	
Ekspozycja Exposure	W	-	-	S	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Nachylenie w Inclination in	5	-	-	10	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	1	5	-	-	-	-	-	20	-	-		-	-	-	-	-	-	
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	10	10	50	20	30	10	20	30	20	20		10	30	20	10	20	50	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	7	9	10	14	8	7	7	13	16	9		9	15	30	11	15	12	
Ch. Ass. <i>Urtico-Aegopodietum</i>																		
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	+	+	1.2	1.3	1.3	1.3	4.5	5.5	V	2.3	+	-	-	-	-	II
<i>Lamium maculatum</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-
Ch. + *D. SubAll. <i>Lamio albi-Aegopodion</i> + *Ch. All. + *D. All. <i>Aegopodion</i>																		
* <i>Agropyron repens</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	-	1.2	III	-	-	-	1.1	-	-	I
* <i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II	+	+	+	1.1	+	-	V
* <i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	+	+	-	+	III
* <i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	I	-	-	-	-	+	+	II
<i>Cherophyllum aromaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.3	-	-	I	-	-	+	-	1.1	-	II
Sporadyczne (sporadic): * <i>Achillea millefolium</i> 4, 13; * <i>Alopecurus pratensis</i> 3; * <i>Calystegia sepium</i> 3 (1.1); * <i>Petasites hybridus</i> 2 (1.3), 10 (1.2); * <i>Veronica chamaedrys</i> 4.																		
+Ch. + ^D.O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i> + Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																		
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	I	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	V
<i>Urtica dioica</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	1.3	1.3	V	1.2	2.3	-	-	1.1	-	III
+ <i>Galium aparine</i>	-	+	-	-	2.3	+	-	-	+	+	III	-	-	-	-	-	-	-
+ <i>Glechoma hederacea</i>	-	2.3	-	-	-	+	-	-	+	-	II	-	-	-	-	-	-	-
^ <i>Vicia sepium</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	II	-	-	+	-	-	-	I
^ <i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	I	+	+	2.4	+	+	+	V
Sporadyczne (sporadic): <i>Arctium lappa</i> 12; <i>Artemisia vulgaris</i> 2, 9; <i>Chenopodium bonus-henricus</i> 4; <i>Cirsium arvense</i> 13; + <i>Geranium robertianum</i> 9; + <i>Geum urbanum</i> 1; + <i>Impatiens parviflora</i> 12.																		
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																		
<i>Plantago major</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	+	+	+	-	-	III
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	+	+	-	-	-	-	II
<i>Potentilla anserina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	+	-	-	+	-	-	II
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	IV
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	III
<i>Epilobium adenocaulon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	II
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	II
<i>Hypericum maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2.3	II
<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	II

Tabela 4. (Table 4.) – ciąg dalszy (continuation).

Sporadyczne (sporadic): *Acorus calamus* 3; *Agrostis capillaris* 16 (3.5); *A. stolonifera* 13 (3.4); *Alchemilla* sp. 13, 14; *Anthemis arvensis* 12; *Anthoxanthum odoratum* 13; *Armoracia rusticana* 11; *Asarum europaeum* 1; *Athyrium filix-femina* 16; *Bromus inermis* 9; *Bryonia alba* 14; *Campanula patula* 13; *Capsella bursa-pastoris* 9; *Cardamine impatiens* 9; *Carum carvi* 4; *Centaurea phrygia* 13; *Cerastium holosteoides* 9; *Chamomilla suaveolens* 15; *Chenopodium album* 15; *Cirsium rivulare* 3; *Convolvulus arvensis* 14; *Cruciata glabra* 9; *Deschampsia caespitosa* 3, 13 (1.2); *Dryopteris filix-mas* 1; *Epilobium roseum* 13; *Equisetum arvense* 13; *Fallopia convolvulus* 12; *Festuca rubra* 16 (1.1); *Galinsoga ciliata* 15; *Galium mollugo* 12; *Holcus mollis* 16; *Leontodon autumnalis* 13; *Lyximachia nummularia* 9; *Matricaria maritima* ssp. *inodora* 3; *Oxalis stricta* 13; *Phleum pratense* 7 (1.3); *Plantago lanceolata* 13; *Poa annua* 4, 10; *P. trivialis* 4, 15; *Prunella vulgaris* 13; *Robinia pseudacacia* 12; *Rubus idaeus* 8, 9; *R. plicatus* 6 (1.3), 8; *Rumex acetosa* 4, 13; *Salix silesiaca* 16; *Scirpus sylvaticus* 3; *Sonchus asper* 15; *Stachys sylvatica* 2; *Stellaria graminea* 16; *S. holostea* 13; *S. media* 4 (1.3), 12; *Symphytum tuberosum* 9; *Vicia cracca* 7, 13; *Brachythecium rutabulum* d 2 (1.3), 8; *Euhrychium hians* 1, 8; *Fissidens bryoides* 8 (2.3).

Urtico-Aegopodietum: 1-10. zbiorowisko z (community with) *Rumex obtusifolius*: 11-16.

Tabela 5. Zbiorowiska z podzwiazku *Lamio albi-Aegopodion*. Cz II.
Table 5. Communities of the *Lamio albi-Aegopodion* suballiance. Part II.

Numer kolejny zdjecia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Data Date	25. 07. 1996	24. 07. 1996	23. 07. 1996	23. 07. 1996	26. 05. 1996	06. 08. 1995	17. 06. 1995	14. 07. 1995	05. 08. 1995	23. 07. 1996	16. 08. 1995	24. 09. 1994	03. 04. 1994	17. 07. 1994	10. 09. 1994	18. 08. 1995	26. 05. 1995
Lokalizacja Locality	Miedzybrodzie Bialskie	Kozubnik	Fludrówka	Siemiszówka	Bystra	Porębkla	Zagorze	Raki	Czemichów	Fludrówka	Szatanki	Okrajnik	Magorka	Waluszki	Czemichów	Lodygawice	Bystra
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	350	450	550	450	400	380	330	500	360	550	380	460	900	550	360	430	400
Ekspozycja Exposure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W	W	-	N	-	-	-	-
Nachylenie w Inclination in	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	30	-	10	-	-	-	-
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	5	-	5	-	-	-	-	40	-	-	-	-	1	-	-	-
Powierzchnia zdjecia w m² Area of the relevé in m²	20	25	20	20	10	20	30	30	25	30	20	30	25	10	20	30	10
Liczba gatunków w zdjeciu Number of species in the relevé	11	18	16	10	10	12	16	27	13	18	12	10	6	8	14	14	9
Ch. + *D. Ass. <i>Anthriscetum sylvestris</i>																	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	V	-	-	-	1.2	-	-	-	I	-	-	1.1
* <i>Crepis biennis</i>	-	+	-	-	-	I	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	-
Ch. Ass. <i>Chaerophylletum aromatici</i>																	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	-	3.3	2.2	1.1	-	III	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	+	-	-	+	2.2
D. Ass. <i>Agropyro-Urticetum dioicae</i>																	
<i>Urtica dioica</i>	1.1	2.2	+	1.1	1.1	V	+	+	+	1.2	-	1.1	V	5.5	5.5	5.5	4.5
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	+	+	-	II	-	-	+	1.1	+	+	IV	-	-	-	3.3
<i>Taraxacum officinale</i>	-	+	-	-	+	II	-	+	+	+	-	-	III	+	-	+	V
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	1.2	-	III	+	+	-	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	+	-	I
Ch. + ^D. SubAll. <i>Lamio albi-Aegopodion</i> + !Ch. + ^D. All. <i>Aegopodion podagrariae</i>																	
^ <i>Agropyron repens</i>	-	-	1.1	1.1	+	III	1.2	+	-	-	-	II	-	-	-	+	II
^ <i>Heracleum sphondylium</i>	2.2	-	-	1.1	+	III	-	+	-	-	1.1	II	-	-	+	-	I
^ <i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	-	+	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha longifolia</i>	-	-	1.2	-	-	I	1.2	+	-	-	-	II	-	-	-	1.1	I
^ <i>Chaerophyllum hirsutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	II	+	-	-	-	I
Sporadyczne (sporadic): <i>Aegopodium podagraria</i> 6; <i>Geranium pratense</i> 16 (3.5); <i>Lamium maculatum</i> 8; ! <i>Petasites albus</i> 8 (1.3); ! <i>P. hybridus</i> 6.																	

Tabela 5. (Table 5.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	S C	6	7	8	9	10	11	S C	12	13	14	15	16	17	S C
D. O. + °Ch. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i> + Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																				
• <i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+	IV	+	+	+	+	+	+	III	+	2.3	+	+	+	+	I
° <i>Glechoma hederacea</i>	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	II	+	+	1.3	+	+	+	II
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	II	+	1.1	+	+	+	+	III
° <i>Galium aparine</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
• <i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	III
Sporadyczne (sporadic): <i>Arctium tomentosum</i> 10; <i>Artemisia vulgaris</i> 11 (1.1); <i>Calamagrostis epigejos</i> 1; <i>Cirsium arvense</i> 3 (1.1), 8, 16; <i>Galeopsis tetralix</i> 4, 10; ° <i>Geranium robertianum</i> 12; ° <i>Lapsana communis</i> 14.																				
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																				
<i>Equisetum arvense</i>	2.3	1.1	+	+	+	III	2.3	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Vicia cracca</i>	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	1.1	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	2.2	V	+	+	+	+	+	+	I
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	+	+	I	+	1.2	+	+	1.1	+	II	+	+	+	+	+	+	I
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+	+	+	-	2.3	+	+	+	3.4	+	III	+	+	+	+	+	+	-
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Galium mollugo</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	1.1	II	+	+	+	+	+	+	II
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Phleum pratense</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	I
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-
<i>Brachythecium rutabulum</i> d	+	1.2	+	1.2	+	II	+	+	+	+	3.3	+	I	+	+	+	+	+	+	-
Sporadyczne (sporadic): <i>Agrostis stolonifera</i> 1 (1.1); <i>Anthemis arvensis</i> 16; <i>Campanula rapunculoides</i> 10; <i>Carex hirta</i> 2; <i>Carum carvi</i> 10; <i>Chrysosplenium alternifolium</i> 9; <i>Cirsium oleraceum</i> 4 (1.1); <i>Deschampsia caespitosa</i> 3; <i>Epilobium adenocaulon</i> 8; <i>E. roseum</i> 2 (1.1); <i>Fagus sylvatica</i> 1; <i>Fallopia convulvulus</i> 2; <i>Festuca pratensis</i> 3, 10; <i>F. rubra</i> 15; <i>Holcus lanatus</i> 7, 16; <i>H. mollis</i> 8; <i>Hypericum maculatum</i> 3, 10; <i>Lamium purpureum</i> 5; <i>Leucanthemum vulgare</i> 14; <i>Lolium perenne</i> 9, 16; <i>Lysimachia nummularia</i> 15; <i>Melandrium noctiflorum</i> 11; <i>Mentha x citrata</i> 3; <i>Phalaris arundinacea</i> 2 (1.2); <i>Plantago major</i> 1, 9, 14; <i>Polygonum hydropiper</i> 12; <i>P. persicaria</i> 16; <i>Potentilla reptans</i> 15; <i>Prunella vulgaris</i> 8; <i>Rorippa sylvestris</i> 8; <i>Rosa canina</i> 15; <i>Rubus idaeus</i> 2; <i>R. plicatus</i> 1; <i>Rumex acetosa</i> 2, 10; <i>Salix caprea</i> 15; <i>Salvia glutinosa</i> 1 (1.1); <i>Selinum carvifolia</i> 7; <i>Senecio fuchsii</i> 14; <i>Solidago virgaurea</i> 7; <i>Sonchus oleraceus</i> 12; <i>Symphium officinale</i> 16; <i>Tilia cordata</i> 9; <i>Trifolium repens</i> 8; <i>Tussilago farfara</i> 2, 7, 16; <i>Euhrychium hians</i> d 14; <i>Plagiomnium rostratum</i> 5, 9 (1.3).																				

Anthriscetum sylvestris: 1-5. *Chaerophylletum aromatici*: 6-11. *Agropyro-Urticetum dioicae*: 12-17.

Tabela 6. Zbiorowiska z podzwiązku *Lamio albi-Aegopodion*. Cz. III.
Table 6. Communities of the *Lamio albi-Aegopodion* suballiance. Part III.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Data Date	14. 08. 1995	11. 08. 1995	07. 08. 1995	08. 08. 1995	12. 08. 1995	31. 07. 1994	05. 08. 1995	10. 08. 1995	06. 08. 1995	14. 08. 1995	06. 08. 1994	04. 06. 1994	23. 07. 1996	23. 07. 1996	29. 07. 1996	29. 07. 1996	30. 07. 1996	30. 07. 1996
Lokalizacja Locality	Ku Dębu	Pod Górą	Przydawki	Czernichów	Skonieczek	Jaszczurowa	Porąbka	Jagódki	Żar	Krajcarze	Międybro- dzie Żyw.	Basie	Staniszówka	Do Franków	Tresna	Bierna	Tresna	Bierna
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	440	490	560	360	470	380	290	500	660	650	350	600	450	400	370	370	360	360
Ekspozycja Exposure	-	-	-	-	-	-	-	-	S	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Nachylenie w ° Inclination in °	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	10	50	15	20	20	25	50	10	30	20	100	10	50	50	40	30	50	50
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	11	24	21	14	17	15	23	13	15	13	9	20	11	12	15	12	16	8
Ch. Ass. <i>Aegopodio-Menthetum longifoliae</i>																		
<i>Mentha longifolia</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	.	.	.	.	1.1
^Ch. + *D. SubAll. <i>Lamio albi-Aegopodion</i> + Ch. All. + °D. All. <i>Aegopodion podagrariae</i>																		
* <i>Agropyron repens</i>	1.1	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	III	3.4	1.1	.	+	3.3
^ <i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	III	2.3	3.4	1.1	+	.
* <i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II	+	.	+	+	.
° <i>Dactylis glomerata</i>	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II	+	.	+	.	.
^ <i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
* <i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	II	.	.	.	.	.
° <i>Heracleum sphondylium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1.2	.	.	.	+
^ <i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	1.2	.	.	+	.
Sporadyczne (sporadic): ^ <i>Anthriscus sylvestris</i> 12; ^ <i>Arrenatherum elatius</i> 3, 15; ^ <i>Geranium phaeum</i> 14; <i>Petasites albus</i> 12; <i>P. hybridus</i> 7, 17 (3.4); ° <i>Veronica chamaedrys</i> 2.3.																		
+Ch.O. + °D. <i>Galio-Calystegietales</i> + Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																		
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	+	.	.	+	1.1	1.1	1.2	+	+	IV	+	3.4	2.3	2.3	2.3
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	1.1
* <i>Ranunculus repens</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	III	.	.	+	1.1	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	III	.	.	.	1.1	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	+	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.	II	.	.	1.1	.	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Calamagrostis epigejos</i> 16 (1.1); + <i>Epilobium hirsutum</i> 9, 11; + <i>Festuca gigantea</i> 7, 14; <i>Galeopsis bifida</i> 4; <i>G. speciosa</i> 7, 16; <i>G. tetrahit</i> 2, 14; + <i>Galium aparine</i> 8; + <i>Geranium robertianum</i> 8; + <i>Glechoma hederacea</i> 14; + <i>Melilotus alba</i> 9; <i>Myosoton aquaticum</i> 12; + <i>Rubus cerasius</i> 3; + <i>Symphytum officinale</i> 2; <i>Verbascum nigrum</i> 9; * <i>Vicia sepium</i> 7.																		
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																		
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5
<i>Angelica sylvestris</i>	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	II	1.1	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	+	.	+	.	2.3	.	+	.	.	.	+	.	II	.	.	+	1.1	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	+	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II	.	.	1.1	.	I
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	II	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	II	.	.	.	+	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	II	.	.	1.2	.	.

Tabela 6. (Table 6.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S C	13	14	15	16	17	18	S C
Sporadyczne (sporadic): <i>Caltha palustris</i> 12; <i>Cirsium palustre</i> 6, 7; <i>Equisetum palustre</i> 6 (3.4), 12; <i>Festuca pratensis</i> 9; <i>F. rubra</i> 10; <i>Filipendula ulmaria</i> 18; <i>Holcus lanatus</i> 2, 5; <i>Juncus effusus</i> 2, 6; <i>Lathyrus pratensis</i> 4; <i>Lotus corniculatus</i> 6; <i>L. uliginosus</i> 2, 15; <i>Lythrum salicaria</i> 3, 6; <i>Lysimachia vulgaris</i> 2; <i>Rumex acetosa</i> 5, 12; <i>Scirpus sylvaticus</i> 12 (1.1), 18 (1.2); <i>Selinum carvifolia</i> 10, 15.																				
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																				
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1.2 III	.	.	.	+	+	.	II
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	II	3.4	2.3	.	.	.	.	II
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	.	.	+	.	.	II
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	2.2	+	.	.	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Abies alba</i> 8; <i>Acer pseudoplatanus</i> 2, 8, 14; <i>Agrostis stolonifera</i> 3, 10; <i>Athyrium filix-femina</i> 7; <i>Caltha palustris</i> ssp. <i>laeta</i> 12; <i>Carex hirta</i> 6, 12, 15; <i>Centaurea phrygia</i> 3, 15; <i>Cerastium arvense</i> 2; <i>Cruciata glabra</i> 7; <i>Epilobium roseum</i> 3, 4; <i>Equisetum silvaticum</i> 3; <i>Glyceria maxima</i> 11 (3.4); <i>Holcus mollis</i> 7, 10, 18; <i>Iris</i> sp. 7; <i>Juncus inflexus</i> 3; <i>Lycopus europaeus</i> 7, 11; <i>Lysimachia nemorum</i> 17; <i>L. nummularia</i> 6, 7 (2.3); <i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i> 4, 17; <i>Mentha aquatica</i> 6, 11; <i>Phalaris arundinacea</i> 11; <i>Polygonum aviculare</i> 4, 8; <i>P. hydropiper</i> 1, 2; <i>P. persicaria</i> 17; <i>Poa palustris</i> 3, 12; <i>Senecio fuchsii</i> 9; <i>S. nemorensis</i> 2; <i>Stachys sylvatica</i> 7, 12; <i>Stellaria graminea</i> 5; <i>Tussilago farfara</i> 9, 10; <i>Viola arvensis</i> 2, 5; <i>Brachythecium rutabulum</i> d 12; <i>Euhrychium hians</i> 6, 14 (1.2); <i>Fissidens taxifolius</i> 14; <i>Plagiomnium elatum</i> 6, 12 (1.3); <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> 12.																				

Aegopodium-Menthetum longifoliae: 1-12, zbiorowisko z (community with) *Cirsium oleraceum*: 13-18.

Tabela 7. Zbiorowiska z podzwiazku *Lamio albi-Aegopodion*. Cz. IV.Table 7. Communities of the *Lamio albi-Aegopodion* suballiance. Part IV.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Date	06. 1995	31. 07. 1994	10. 07. 1994	17. 06. 1995	10. 07. 1994	10. 07. 1994	21. 08. 1994	11. 06. 1995	31. 07. 1994	10. 07. 1994	15. 07. 1995	07. 08. 1994	15. 09. 1995	17. 06. 1995	31. 07. 1994	16. 06. 1996	06. 08. 2000
Lokalizacja Locality	Pod Łasem	Jaszczarowa	Gorzn Dolny	Barwald	Brankówka	Sobkowka	Choczni	Hrobacza Łąka	Skawce	Jawornica	Pinkiew	Targanice	Zarzecz	Zagórze	Mucharz	Socally	Mugurka
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	370	380	270	320	290	280	300	550	300	830	400	450	350	330	330	550	905
Ekspozycja Exposure	-	-	E	-	-	-	-	-	-	NW	-	-	-	-	-	-	-
Nachylenie w° Inclination in°	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Pokrycie warstwy b w % Cover of shrub layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	5	5	30	20	10	3	5	3	40	3	70	5	20	10	50	70	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	20	100	20	20	20	30	30	20	50	50	20	30	30	20	30	20	15
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	9	9	10	6	13	4	14	6	6	5	9	13	22	16	16	8	7
<i>Reynoutria japonica</i> b	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	-	-	-	-	-	-	-
c	-	-	2.3	-	1.1	+	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
Ch. Ass. <i>Centaureetum mollis</i>																	
<i>Centaurea mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
Ch. + *D. SubAll. <i>Lamio albi-Aegopodion</i> + +Ch. All. + °D. All. <i>Aegopodion</i>																	
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	1.3	-	-	-	-	-	-	-	II	-	+	-	-	+	II
° <i>Heracleum sphondylium</i>	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I	+	+	1.2	-	-	III
* <i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	I	-	+	-	1.3	-	II

Tabela 7. (Table 7.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S C	11	12	13	14	15	16	S C	17
* <i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I	2.3	+	+	.	3.5	.	IV	.
* <i>Calystegia sepium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	.	+	.	.	.	II	.
⁰ <i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	+	+	.	+	IV	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I	.	.	+	+	.	.	II	.
* <i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	+	+	+	.	.	III	.
* <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	.	.	+	.	.	II	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Anthriscus sylvestris</i> 13 (1.3); <i>Lamium maculatum</i> 2, 3; + <i>Petasites hybridus</i> 9, 13 (1.1).																			
Ch. O. + ^D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>																			
<i>Rubus caesius</i>	+	.	.	2.3	+	+	+	+	.	.	III	.	.	.	.	.	.	-	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	2.4	.	II	4.5	.	.	.	.	.	I	.
^ <i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	.	+	.	.	+	1.2	III	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Chelidonium majus</i> 12; <i>Festuca gigantea</i> 13; <i>Geranium robertianum</i> 11; <i>Glechoma hederacea</i> 7; <i>Humulus lupulus</i> 3, 4 (1.2); <i>Impatiens glandulifera</i> 13; <i>I. noli-tangere</i> 1; <i>I. parviflora</i> 12; <i>Lapsana communis</i> 13; <i>Myosoton aquaticum</i> 3, 5; <i>Solidago gigantea</i> 5; <i>Symphytum officinale</i> 1, 15, 17.																			
Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																			
<i>Urtica dioica</i>	1.3	+	+	.	.	+	.	+	+	.	II	+	+	+	.	1.3	4.5	V	1.2
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	.	.	+	.	+	.	II	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	+	.	+	.	II	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Artemisia vulgaris</i> 4, 7, 14; <i>Galeopsis tetrahit</i> 17; <i>Tanacetum vulgare</i> 5, 13.																			
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																			
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	+	.	+	+	.	+	IV	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.	.	+	.	II	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.	.	.	1.1	II	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	II	.
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	1.3	.	+	II	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Agrostis capillaris</i> 10; <i>A. stolonifera</i> 5; <i>Alnus incana</i> 2; <i>Apera spica-venti</i> 7; <i>Athyrium filix-femina</i> 10; <i>Bryonia alba</i> 9 (3.4); <i>Chamaenerion angustifolium</i> 17; <i>Cirsium oleraceum</i> 13; <i>Convulvulus arvensis</i> 7; <i>Deschampsia caespitosa</i> 7; <i>Epilobium obscurum</i> 13; <i>E. parviflorum</i> 15; <i>E. sp.</i> 13; <i>Euphorbia cyparissias</i> 5; <i>Fagus sylvatica</i> 10; <i>Festuca pratensis</i> 16; <i>Holcus lanatus</i> 14; <i>Hypochoeris radicata</i> 14; <i>Medicago lupulina</i> 14; <i>Melandrium noctiflorum</i> 15; <i>Phleum pratense</i> 15; <i>Pimpinella saxifraga</i> 14; <i>Plantago lanceolata</i> 14; <i>Poa nemoralis</i> 8; <i>Potentilla anserina</i> 7, 15; <i>Rumex acetosa</i> 1, 10; <i>Salix alba</i> 3, 13; <i>Saponaria officinalis</i> 5; <i>Scrophularia nodosa</i> 7; <i>Sonchus oleraceus</i> 14; <i>Stellaria media</i> 8; <i>S. nemorum</i> 17; <i>Tussilago farfara</i> 15; <i>Brachythecium rutabulum</i> d 13; <i>Euhynchium hians</i> 15 (1.2).																			
Zbiorowisko z (community with) <i>Reynoutria japonica</i> : 1-10, zbiorowisko z (community with) <i>Heracleum mantegazzianum</i> : 11-16, <i>Centaureetum mollis</i> : 17.																			

Tabela 8. Zbiorowiska z podzwiazku *Senecionion fluviatilis*. Cz. 1.
Table 8. Community of the *Senecionion fluviatilis* suballiance. Part I.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stalosc Constancy	11	12	13	14
Data Date	16. 08. 1995	12. 08. 1995	07. 07. 1995	27. 05. 1995	20. 08. 1995	14. 08. 1995	10. 08. 1995	19. 08. 1995	17. 06. 1995	04. 08. 1995		24. 09. 1994	30. 07. 1996	26. 07. 1996	10. 09. 1994
Lokalizacja Locality	Oczków	Stodolczyńska	Rozcipta	Lodygowice	Lodygowice	Raki	Sulkowice	Tresna	Pod Lasem	Tresna		Oczków	Bierna	Koszarzyńska	Zarzecz
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	370	450	480	380	390	520	350	380	330	380		370	380	580	350
Ekspozycja Exposure	-	-	-	-	-	S	-	-	-	W		-	-	-	S
Nachylenie w Inclination in	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5		-	-	-	30
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5	-	-	-
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	15	30	10	20	10	20	10	10	30	20		10	20	30	10
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	9	11	11	10	5	10	10	8	11	7		12	16	15	11
^Ch. SubAll. <i>Senecionion fluviatilis</i> + ^Ch. All. + ^D. All. <i>Convulvulion sepium</i> + Ch. O. + ^D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>															
^ <i>Rudbeckia laciniata</i>	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	V	-	-	-	-
^ <i>Solidago gigantea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Aegopodium podagraria</i>	3.5	1.2	+	+	-	-	-	-	-	-	II	-	+	-	-
° <i>Ranunculus repens</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	II	-	-	1.2	-
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	II	-	1.1	+	-
Sporadyczne (sporadic): ^ <i>Calystegia sepium</i> 14; <i>Chaerophyllum hirsutum</i> 12; ^ <i>Filipendula ulmaria</i> 9 (1.3); <i>Galium aparine</i> 9, 10 (2.3); <i>Glechoma hederacea</i> 3, 9, 14; <i>Lapsana communis</i> 10; <i>Mentha longifolia</i> 2, 3 (1.1), 14 (1.1); ^ <i>Reynoutria japonica</i> 7; ° <i>Vicia sepium</i> 12.															
Ch. Cl. <i>Artemisietaea</i>															
<i>Urtica dioica</i>	+	2.3	+	1.3	-	-	1.1	-	1.2	1.2	IV	+	-	-	-
<i>Agropyron repens</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	III	-	-	+	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	II	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	+	1.1	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	+	+	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	+	-
Sporadyczne (sporadic): <i>Arctium lappa</i> 2; <i>Galeopsis bifida</i> 10, 14.															
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>															
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	II	-	1.2	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	2.4	II	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	II	-	-	1.2	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	I	+	-	+	-
Sporadyczne (sporadic): <i>Agrostis capillaris</i> 1, 6, 14; <i>Arrhenatherum elatius</i> 11; <i>Campanula patula</i> 1; <i>Cerastium holosteoides</i> 6; <i>Cirsium oleraceum</i> 9; <i>Deschampsia caespitosa</i> 12 (1.2); <i>Festuca pratensis</i> 14; <i>Holcus lanatus</i> 9; <i>Lathyrus pratensis</i> 14; <i>Leontodon autumnalis</i> 13; <i>Lysimachia vulgaris</i> 11; <i>Ranunculus acris</i> 14; <i>Selinum carvifolia</i> 7.															
Gatunki towarzyszące (accompanying species):															
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-	+	-	1.1	+	-	-	II	-	-	-	-
<i>Potentilla anserina</i>	-	-	-	+	2.3	-	-	1.2	-	-	II	-	-	-	-
<i>Centaurea phrygia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Sporadyczne (sporadic): <i>Alchemilla</i> sp. 6; <i>Abnys incana</i> 13; <i>Bidens tripartita</i> 2, 13; <i>Campanula rapunculoideis</i> 14; <i>Epilobium palustre</i> 1; <i>Equisetum arvense</i> 12; <i>Erigeron annuus</i> 11; <i>Fragaria vesca</i> 11; <i>Galinsoga ciliata</i> 2; <i>Galium mollugo</i> 12 (1.2); <i>Hypericum maculatum</i> 6; <i>Linaria vulgaris</i> 11; <i>Lupinus angustifolius</i> 6; <i>Lysimachia nemorum</i> 12; <i>Ononis spinosa</i> 14; <i>Picris hieracioides</i> 11 (1.1); <i>Plantago major</i> 7, 8; <i>Poa annua</i> 4; <i>P. compressa</i> 11 (3.3); <i>Polygonum aviculare</i> 1; <i>P. hydropiper</i> 1; <i>P. lapathifolium</i> ssp. <i>pallidum</i> 2; <i>P. pericaria</i> 2; <i>Prunus spinosa</i> 14; <i>Rorippa austriaca</i> 1; <i>Rubus idaeus</i> 11; <i>Stellaria graminea</i> 7; <i>Tussilago farfara</i> 3; <i>Veronica chamaedrys</i> 7; <i>Barbula unguiculata</i> d 13 (1.2).															
Zbiorowisko z (community with) <i>Rudbeckia laciniata</i> : 1-10. zbiorowisko z (community with) <i>Solidago gigantea</i> : 11-14.															

Tabela 9. Zbiorowiska z podzwiazku *Senecionion fluviatilis*. Cz. II.
Table 9. Communities of the *Senecionion fluviatilis* suballiance. Part II.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	Stalność Constancy	7	8	9	10	11	12	Stalność Constancy
Data Date	19. 08. 1995	20. 08. 1995	15. 09. 1995	25. 07. 1996	24. 07. 1996	24. 07. 1996		12. 08. 1995	07. 08. 1995	06. 08. 1995	16. 08. 1995	08. 08. 1995	17. 08. 1995	
Lokalizacja Locality	Tresna	Tresna	Pietrzykowiec Zywieckie	Mędzy- brodzie Biał.	Porąbka	Kozubnik		Mrowce	Gajówka	Żar	Cezków	Tresna	Klisowie	
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	380	370	380	350	380	460		460	540	600	390	380	380	
Ekspozycja Exposure	-	E	-	S	-	-		-	-	-	-	-	-	
Nachylenie w° Inclination in°	-	5	-	10	-	-		-	-	-	-	-	-	
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	100	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	25	25	20	20	20	30		15	10	10	30	10	10	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	17	16	23	17	12	7		10	11	9	14	13	10	
Ch. Ass. <i>Impatiens-Calystegietum</i>														
<i>Impatiens glandulifera</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	.	.	.	.	1.1	.	V
Ch. Ass. <i>Epilobio hirsuti-Calystegietum</i>														
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	-	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
*Ch. All. <i>Convulvulion sepium</i> + ^D. O. + Ch. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>														
<i>Charophyllum aromaticum</i>	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	V	.	.	.	.	.	+	I
<i>^Ranunculus repens</i>	+	+	+	1.1	+	+	V	.	.	.	+	1.1	1.1	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	3.5	.	+	.	.	II	.	.	1.2	.	.	.	I
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	1.1	.	.	.	+	II	.	+	.	.	+	.	II
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+	+	.	II	+	1.2	.	.	.	.	II
<i>Glechoma hederacea</i>	+	2.3	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	+	.	II	2.3	+	+	+	.	.	IV
Sporadyczne (sporadic): * <i>Calystegia sepium</i> 11; <i>Festuca gigantea</i> 1, 10; <i>Impatiens parviflora</i> 1; <i>Lamium maculatum</i> 5; <i>Petasites albus</i> 12 (1.2); <i>P. hybridus</i> 3; * <i>Symphytum officinale</i> 1; ^ <i>Vicia sepium</i> 8.														
Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>														
<i>Urtica dioica</i>	.	+	+	+	2.3	1.1	V	+	2.2	1.2	.	+	+	II
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	+	.	.	II	.	.	.	+	.	.	I
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+	.	.	.	I	+	.	+	.	+	.	III
<i>Agropyron repens</i>	+	.	.	.	.	.	I	+	.	.	+	.	.	II
Sporadyczne (sporadic): <i>Cirsium vulgare</i> 9; <i>Galeopsis bifida</i> 2; <i>G. tetrahit</i> 4.														
Gatunki towarzyszące (accompanying species):														
<i>Poa pratensis</i>	+	.	+	.	+	2.3	IV	+	.	.	.	.	.	I
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	+	+	.	.	II	.	.	.	.	1.1	.	I
<i>Epilobium roseum</i>	.	+	.	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Plantago major</i>	.	.	.	+	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Rubus plicatus</i>	2.2	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	+	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	.	.	.	I	.	.	+	+	.	.	II

Tabela 9. (Table 9.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	6	S C	7	8	9	10	11	12	S C
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	II
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	1.1	+	II
<i>Vicia cracca</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	II
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	III

Sporadyczne (sporadic): *Agrostis capillaris* 10; *A. stolonifera* 4 (2.2); *Angelica sylvestris* 11; *Bromus racemosus* 1; *Campanula trachelium* 7; *Carex hirta* 11; *Cerastium holosteoides* 7; *Cirsium palustre* 4; *Convulvulus arvensis* 3; *Daucus carota* 2 (1.1); *Festuca pratensis* 9; *Galium mollugo* 10 (1.2); *Glyceria fluitans* 11 (2.2); *G. plicata* 7; *Heracleum sphondylium* 6; *Holcus lanatus* 3, 12; *Lathyrus* sp. 1; *Lepidium campestre* 3; *Linaria vulgaris* 2; *Lotus uliginosus* 4 (1.2); *Lysimachia nummularia* 10 (3.4); *Matricaria maritima* ssp. *inodora* 3; *Medicago lupulina* 3; *Mentha arvensis* 3, 11 (1.1); *Poa palustris* 3; *Polygonum persicaria* 3; *Potentilla erecta* 3; *Pteridium aquilinum* 8; *Ranunculus acris* 8; *Salix fragilis* 3; *Sambucus nigra* 2; *Stellaria graminea* 4; *Veronica chamaedrys* 8; *Brachythecium rutabulum* d 2 (1.2); *Euhrychium hians* 2 (5.5); *Fissidens bryoides* 2 (1.2); *Plagiomnium undulatum* 2 (1.2).

Impatiens-Calystegietum: 1-6, *Epilobio hirsuti-Calystegietum*: 7-12.

Tabela 10. Zbiorowiska z podzwiązku *Humulo-Fallopion dumetorum*.
Table 10. Communities of the *Humulo-Fallopion dumetorum* suballiance.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	Statość Constancy	9	10	11	12	13
Data Date	11. 06. 1995	31. 07. 1994	15. 08. 1994	10. 09. 1994	06. 08. 1995	17. 06. 1995	16. 08. 1995	15. 09. 1995		16. 08. 1995	16. 08. 1995	27. 07. 1996	28. 07. 1996	30. 07. 1996
Lokalizacja Locality	Porębka	Jaszczurowa	Podgródzie	Zarzeczce	Żar	Barwałd	Szataniuki	Pietrzykowice Żyw.		Szataniuki	Porębka	Wierch- makowo	Właski	Bierna
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	350	380	300	350	620	320	380	370		380	380	430	550	360
Ekspozycja Exposure	-	S	-	S	-	SW	-	E		-	-	-	-	-
Nachylenie w° Inclination in°	-	20	-	40	-	30	-	30		-	-	-	-	-
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	-	40	-	-	-	50		-	-	20	5	-
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	30	50	30	50	20	15	25	25	15	50	40	20	10	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	7	12	14	16	10	15	16	38	11	18	16	12	11	
Ch. Ass. <i>Eupatorium cannabini</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> - 5.5 5.5 5.5 5.5 .														
Ch. SubAll. <i>Humulo-Fallopion dumentorum</i> + °Ch. All. <i>Convulvulion sepium</i> <i>Rubus caesius</i> 5.5 5.5 5.5 4.5 5.5 5.5 5.5 5.5 V 														
Sporadyczne (sporadic): ° <i>Epilobium hirsutum</i> 2; ° <i>Impatiens glandulifera</i> 7; ° <i>Solidago gigantea</i> 5.														
Ch. O. + *D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>														
<i>Galium aparine</i>		+		+		+		+		+		+		+
* <i>Ranunculus repens</i>		+		+		+		+		+		+		+
<i>Glechoma hederacea</i>		+		+		+		+		+		+		+
<i>Mentha longifolia</i>		+		+		+		+		+		+		+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		+		+		+		+		+		+		+
Sporadyczne (sporadic): <i>Alliaria officinalis</i> 10; <i>Anthriscus sylvestris</i> 8, 10; <i>Chaerophyllum aromaticum</i> 5, 9, 13; <i>Impatiens glandulifera</i> 13; <i>I. noli-tangere</i> 12; <i>I. parviflora</i> 1; <i>Lamium maculatum</i> 7; <i>Petasites hybridus</i> 11; * <i>Vicia sepium</i> 9.														

Tabela 10. (Table 10.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	6	7	8	S C	9	10	11	12	13
Ch. Cl. Artemisietea														
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	+	1.1	.	.	+	+	IV	.	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	II	.	.	.	.	3.4
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+	1.1	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	II	.	.	.	.	1.1
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	II	.	+	.	.	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Galeopsis speciosa</i> 10 (1.1); <i>Urtica dioica</i> 5, 10, 13.														
Ch. Cl. Molinio-Arrhenatheretea														
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	.	+	+	+	+	IV	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	+	.	.	+	+	.	+	III	.	.	.	.	+
<i>Vicia cracca</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	III	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	1.2	.	+	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	II	.	+	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	2.3	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	+	.	1.2	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	+	.	.	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Achillea millefolium</i> 3; <i>Angelica sylvestris</i> 2, 10; <i>Cirsium rivulare</i> 11; <i>Daucus carota</i> 7, 9; <i>Lysimachia vulgaris</i> 10; <i>Lythrum salicaria</i> 11; <i>Myosotis palustris</i> 11 (2.3); <i>Phleum pratense</i> 8; <i>Ranunculus acris</i> 9.														
Gatunki towarzyszące (accompanying species):														
<i>Echinocystis lobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	5.5
<i>Galium mollugo</i>	.	.	+	1.2	.	+	+	+	IV	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II	.	.	.	+	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	+	2.3	+	.
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	-	2.3	+	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i> d	.	.	.	1.2	.	.	.	+	II	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.3	I	.	.	2.3	1.2	.
Sporadyczne (sporadic): <i>Alchemilla</i> sp. 8; <i>Athyrium filix-femina</i> 11; <i>Bidens tripartita</i> 8 (1.1); <i>Brachypodium sylvaticum</i> 8; <i>Cardamine amara</i> 8; <i>Cardaminopsis arenosa</i> 4; <i>Carex brizoides</i> 11; <i>Chamaenerion angustifolium</i> 2, 10; <i>Chenopodium album</i> 13 (2.2); <i>Conyza canadensis</i> 8; <i>Coronilla varia</i> 3; <i>Cruciata glabra</i> 8; <i>Epilobium adenocaulon</i> 7, 11; <i>E. obscurum</i> 12; <i>E. palustre</i> 8; <i>Euphorbia cyparissias</i> 3; <i>Fragaria vesca</i> 12 (1.1); <i>Galium palustre</i> 11; <i>Glyceria fluitans</i> 11; <i>Holcus mollis</i> 8; <i>Juncus bifontius</i> 8; <i>Lamium purpureum</i> 10; <i>Lepidium campestre</i> 1; <i>L. ruderale</i> 4; <i>Linaria vulgaris</i> 4 (1.1); <i>Lolium perenne</i> 7; <i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i> 6; <i>Mentha arvensis</i> 11; <i>Odontites verna</i> ssp. <i>serotina</i> 8; <i>Oxalis acetosella</i> 11; <i>Pastinaca sativa</i> 3; <i>Pimpinella saxifraga</i> 3; <i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>pallidum</i> 8; <i>P. persicaria</i> 8; <i>Rubus</i> sp. 12 (1.1); <i>Salix alba</i> 1; <i>S. caprea</i> 1; <i>S. purpurea</i> 4; <i>Scrophularia nodosa</i> 12 (1.1); <i>Sedum sexangulare</i> 4; <i>Sisymbrium officinale</i> 13; <i>Sonchus arvensis</i> 13; <i>Stellaria media</i> 8; <i>Taraxacum officinale</i> 8; <i>Trifolium pratense</i> 6; <i>Tussilago farfara</i> 6; <i>Valeriana sambucifolia</i> 4; <i>Bryum argenteum</i> d 4 (2.2); <i>Calliergonella cuspidata</i> 8 (1.2); <i>Ceratodon purpureus</i> 4 (1.2); <i>Fissidens taxifolius</i> 8; <i>Lophocolea bidentata</i> 8; <i>Plagiomnium affine</i> 8 (2.3); <i>P. undulatum</i> 8 (2.3); <i>P.</i> sp. 11.														

Zbiorowisko z (community with) *Rubus caesius*: 1-8. *Eupatorium cannabini*: 9-12. zbiorowisko z (community with) *Echinocystis lobata*: 13.

Tabela 11. Zbiorowiska ze związku *Lapsano-Geranion robertiani*.
Table 11. Communities of the *Lapsano-Geranion robertiani* alliance.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6											13	14	15
Data Date	11. 06. 1995	12. 08. 1995	11. 08. 1995	19. 07. 1995	30. 07. 1996	23. 07. 1996											11. 06. 1995	27. 05. 1995	23. 07. 1996
Lokalizacja Locality	Żarnówka Mała	Skomicek	Pod Górą	Tresna	Między- brodzie Biał.	Żarnówka Duża	Stalosc Constancy	Pod Borem	Porąbka	Szataniki	Mrowce	Rzyki	Żarnówka Duża	Stalosc Constancy	Żarnówka Mała	Łodygowice	Do Franków		
Wysokość n.p.m. Altitude m a.s.l.	350	470	470	380	360	450		550	380	380	460	400	360		350	380	400		
Ekspozycja Exposure	S	-	-	E	E	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-		
Nachylenie w Inclination in°	30	-	-	30	30	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-		
Pokrycie warstwy c w % Cover of herb layer in %	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100		100	100	100		
Pokrycie warstwy d w % Cover of moss layer in %	-	-	-	30	-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	1	
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé in m²	30	15	25	20	20	30											15	15	20
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	10	10	22	16	11	19											9	9	10
Ch. Ass. <i>Impatiendetum parviflorae</i>																			
<i>Impatiens parviflora</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	.	.	+	.	.	.	I	1.1	.	.		
Ch. Ass. <i>Torilidetum japonicae</i>																			
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	-	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V	.	.	.		
Ch. Ass. <i>Alliarietum officinalis</i>																			
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	4.5	4.5	.		
Ch. Ass. <i>Lysimachio nemori-Impatiendetum</i>																			
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	.	.	5.5		
Ch. All. + D. All. <i>Lapsano-Geranion robertiani</i>																			
<i>Stellaria media</i>	+	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	+	.	.	.	I	+	+	.	.	.	.	II	.	.	.		
Sporadyczne (sporadic): <i>Festuca gigantea</i> 3, 10; <i>Lapsana communis</i> 10.																			
Ch. O. + *D. O. <i>Galio-Calystegietalia sepium</i>																			
<i>*Ranunculus repens</i>	.	+	+	+	+	2.2	V	+	+	+	.	.	+	IV	1.1	.	.		
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	2.3	+	.	1.1	.	III	+	+	.	.	.	.	II	.	2.3	1.1		
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	+	.	1.1	II	.	.	.	1.2	.	+	II	.	.	.		
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	-	.	+	.	.	2.3	.	II	.	.	.		
Sporadyczne (sporadic): <i>Anthriscus sylvestris</i> 14 (2.2); <i>Chaerophyllum hirsutum</i> 2 (1.1), 15; <i>Galium aparine</i> 6, 7 (1.1), 15; <i>Geranium robertianum</i> 12 (1.2); <i>Geum urbanum</i> 10; <i>Glechoma hederacea</i> 6 (3.4); <i>Lamium maculatum</i> 12; <i>Myosoton aquaticum</i> 10.																			
Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>																			
<i>Urtica dioica</i>	1.1	+	+	.	2.3	2.2	V	.	+	+	1.2	.	1.1	IV	3.3	+	1.1		
<i>Rumex obtusifolius</i>	1.1	.	+	.	+	.	III	.	.	.	.	.	.	-	1.1	+	.		
<i>Melilotus alba</i>	.	.	+	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.		
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	+	.	.	+	II	.	.	.	.	+	+	II	.	.	.		
Sporadyczne (sporadic): <i>Agropyron repens</i> 11 (1.1); <i>Arctium lappa</i> 13; <i>Cirsium arvense</i> 2; <i>C. vulgare</i> 5 (1.1); <i>Galeopsis speciosa</i> 4 (2.3); <i>G. tetrahit</i> 15; <i>Verbascum nigrum</i> 12 (1.1).																			
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																			
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	1.1	II	.	+	+	.	1.1	+	IV	.	+	.		
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	.	+	II	.	+	.	+	.	.	II	+	.	.		
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	1.1	.	.	1.1	II	.	.	.	1.3	.	.	I	.	+	.		
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	+	.	.	II	.	+	.	.	+	.	II	.	.	.		

Tabela 11. (Table 11.) – ciąg dalszy (continuation).

	1	2	3	4	5	6	S C	7	8	9	10	11	12	S C	13	14	15
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	3.5	+	+	1.1	+	II	+	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	1.1	+	II	+	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	1.3	+	+	II	+	+	+
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	1.1	+	+	1.1	+	II	+	+	+
Sporadyczne (sporadic): <i>Alopecurus pratensis</i> 11; <i>Angelica sylvestris</i> 11; <i>Cerastium holosteoides</i> 8; <i>Deschampsia caespitosa</i> 7, 13; <i>Holcus lanatus</i> 4, 8; <i>Leontodon autumnalis</i> 9; <i>Lysimachia vulgaris</i> 4, 9; <i>Phleum pratense</i> 6; <i>Poa trivialis</i> 6 (2.2), 9; <i>Ranunculus acris</i> 11; <i>Trifolium pratense</i> 12; <i>T. repens</i> 3, 8; <i>Vicia cracca</i> 7.																	
Gatunki towarzyszące (accompanying species):																	
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+
<i>Poa annua</i>	+	+	1.1	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Rubus plicatus</i>	+	+	+	+	2.3	+	II	+	+	2.2	+	+	+	I	+	+	+
<i>Sambucus nigra</i>	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Stellaria nemorum</i>	+	+	+	+	+	2.2	II	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Tussilago farfara</i>	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+
Sporadyczne (sporadic): <i>Agrostis stolonifera</i> 3; <i>Anthoxanthum odoratum</i> 1; <i>Armoracia rusticana</i> 6; <i>Athyrium filix-femina</i> 4; <i>Bidens tripartita</i> 6; <i>Brassica nigra</i> 3; <i>Caltha palustris</i> ssp. <i>laeta</i> 12; <i>Chenopodium album</i> 6; <i>Convolvulus arvensis</i> 8; <i>Crataegus monogyna</i> 7; <i>Cruciata glabra</i> 4; <i>Epilobium roseum</i> 7; <i>E. sp.</i> 3, 7; <i>Equisetum arvense</i> 2; <i>Ficaria verna</i> 14; <i>Galeopsis ladanum</i> 15; <i>Galium mollugo</i> 7 (2.3), 13 (1.1); <i>Hypericum maculatum</i> 11; <i>Lolium perenne</i> 8; <i>Plantago major</i> 6; <i>Polygonum persicaria</i> 3; <i>Potentilla anserina</i> 9; <i>Quercus robur</i> 4; <i>Robinia pseudacacia</i> 1; <i>Rubus idaeus</i> 12; <i>Salvia glutinosa</i> 11, 14; <i>Scrophularia nodosa</i> 7; <i>Senecio fuchsii</i> 8; <i>Sonchus oleraceus</i> 5; <i>Triticum aestivum</i> 3; <i>Veronica chamaedrys</i> 6, 7 (1.1); <i>Brachythecium rutabulum</i> d 4 (1.3); <i>Euhrynochium hians</i> 15; <i>Pleurozium schreberi</i> 4 (2.3); <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> 4 (2.3).																	
<i>Impatiens parviflora</i> : 1-6, <i>Torilidetum japonicae</i> : 7-12, <i>Alliarietum officinalis</i> : 13-14, <i>Lysimachio nemori-Impatiens</i> : 15.																	



SZATA ROŚLINNA REZERWATU „SMOLNIK” W DOLINIE BUDKOWICZANKI (DOBREJ). CZ. II. ZBIOROWISKA ROŚLINNE

ZYGMUNT DAJDOK, ZYGMUNT KĄCKI

Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
e-mail: dajdokz@biol.uni.wroc.pl; kackiz@biol.uni.wroc.pl

(nadesłano 9 marca 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Stanisław Wika

ABSTRAKT

Publikacja zawiera charakterystykę zbiorowisk roślinnych do tej pory wyróżnionych w rezerwacie przyrody „Smolnik”, w województwie opolskim.

SŁOWA KLUCZOWE: rezerwat „Smolnik”, Budkowiczanka (Dobra), województwo opolskie

STRESZCZENIE

Artykuł jest kontynuacją opracowania, którego pierwsza część, dotycząca flory rezerwatu „Smolnik” ukazała się w *Natura Silesiae Superioris*, 5(2001): 5-16. Prezentuje 36 zbiorowisk roślinnych, jakie do tej pory wyróżniono na terenie tego rezerwatu. Są to głównie zbiorowiska leśne, szuwarowe i wodne, co wynika z charakteru rezerwatu, obejmującego staw utworzony przez wybudowanie śluzy na rzece Budkowiczance, fragment jej doliny oraz przylegające do niej partie lasów. W artykule zamieszczono krótką charakterystykę poszczególnych zbiorowisk, której uzupełnieniem są tabele z zestawionymi zdjęciami fitosocjologicznymi wykonanymi w poszczególnych fitocenozach, w sezonach wegetacyjnych 1997 i 1998 roku.

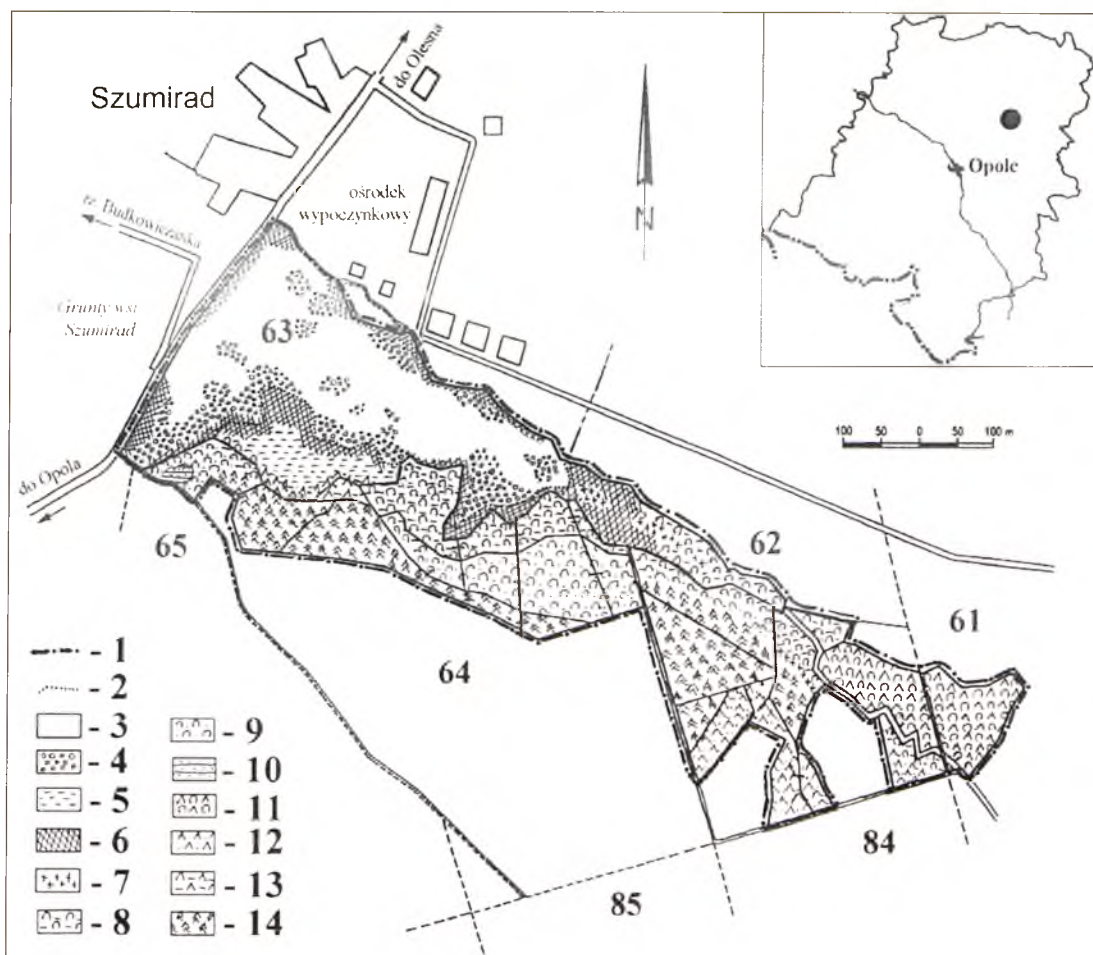
WSTĘP

Ogólną charakterystykę rezerwatu „Smolnik”, jego położenie i warunki fizjograficzne przedstawiono w pierwszej części opracowania, poświęconej florze tego obiektu (DAJDOK, KĄCKI 2001). Poniżej omówiono zbiorowiska roślinne stwierdzone na terenie rezerwatu podczas badań przeprowadzonych w sezonach wegetacyjnych 1997 i 1998 roku.

Charakter roślinności obszaru w granicach rezerwatu kształtuje się pod wpływem dużej wilgotności podłoża, związanej ze wzrostem poziomu wody gruntowej po wybudowaniu śluzy na rzece Budkowiczance. W wyniku spiętrzenia wody powstał staw, który obecnie stanowi zasadniczą część rezerwatu. W jego

granicach znajduje się również torfowisko oraz partie lasu, przylegające do stawu od strony południowej i wschodniej (ryc. 1). Zasadniczym składnikiem szaty roślinnej terenu w otoczeniu stawu są zbiorowiska szuwarowe (ryc. 2), torfowiskowe oraz leśne. Wśród tych ostatnich dominują olsy (ryc. 3), bory świeże i wilgotne, a także bory mieszane, jedynie niewielką powierzchnię zajmują łągi. Mały udział mają również zbiorowiska ruderalne wykształcone na poboczach dróg, jak również w otoczeniu zabudowań Szumiradu znajdujących się przy granicy rezerwatu.

Badania zbiorowisk roślinnych przeprowadzono w sezonach wegetacyjnych 1997 i 1998. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano powszechnie stosowaną



Ryc. 1. Zbiorowiska roślinne rezerwatu „Smolnik”: 1 – granica rezerwatu, 2 – zarys aktualnej linii brzegowej stawu, 3 – zabudowania, 4 – zbiorowiska z klasy *Potametea*, 5 – zbiorowiska z klas *Utricularietea intermedio-minoris* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, 6 – zbiorowiska z klasy *Phragmitetea*, 7 – *Salicetum pentandro-cinereae* – postać inicjalna, 8 – *Carici elongatae-Alnetum*, 9 – *Fraxino-Alnetum*, 10 – cfr. *Ficario-Ulmetum minoris*, 11 – *Quercio-Pinetum*, 12 – *Molinio-Pinetum*, 13 – *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 14 – zbiorowiska regeneracyjne z klasy *Vaccinio-Piceetea*.

Fig. 1. Plant communities of the „Smolnik” nature reserve: 1 – border of the reserve, 2 – sketch of the actual bankline of the pond, 3 – buildings, 4 – communities of the class *Potametea*, 5 – communities of the classes *Utricularietea intermedio-minoris* and *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, 6 – communities of the class *Phragmitetea*, 7 – *Salicetum pentandro-cinereae* – initial form, 8 – *Carici elongatae-Alnetum*, 9 – *Fraxino-Alnetum*, 10 – cfr. *Ficario-Ulmetum minoris*, 11 – *Quercio-Pinetum*, 12 – *Molinio-Pinetum*, 13 – *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 14 – regeneration communities of the class *Vaccinio-Piceetea*.

metodą Braun-Blanqueta (SCAMONI 1964, PAWŁOWSKI 1977). Nazewnictwo i systematykę zbiorowisk roślinnych zaczerpnięto z różnych opracowań syntetycznych (POTT 1995, SCHUBERT i in. 1995, VALACHOVIČ i in. 1995, BRZEG i WOJTERSKA 2001, MATUSZKIEWICZ 2001). Gatunki charakterystyczne zespołów przyjęto głównie za opracowaniem MATUSZKIEWICZA (l.c.) i OBERDORFERA (1994). Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (1995), natomiast mchów za OCHYRĄ i SZMAJDĄ (1978).

W opracowaniu przedstawiono krótką charakterystykę oraz zestawienia tabelaryczne zdjęć fitosocjologicznych zbiorowisk roślinnych rozwijających się na terenie rezerwatu. W wykazie zbiorowisk uwzględniono również inicjalne postaci niektórych zespołów, jednak nie zamieszczano ich dokumentacji

fitosocjologicznej, zbiorowiska te oznaczono ***

WYKAZ SYSTEMATYCZNY

ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

STWIERDZONYCH W REZERWACIE

Klasa: *Lemnetea* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Rząd: *Lemnetalia* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Związek: *Lemnion minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

1. Zespół *Lemnetum minoris* Soó 1927

Klasa: *Potametea* R. Tx. et Prsg 1942

Rząd: *Potametalia* Koch 1926

Związek: *Nymphaeion* Oberd. 1953

2. Zespół *Nupharo-Nymphaeetum albae* Tomasz. 1977

3. Zespół *Polygonetum natantis* Soó 1927

4. Zespól *Trapaetum natantis* Müller et Görs 1969
Związek: *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959
5. Zespól *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922
Związek: *Hottonion* Segal 1964
6. Zespól *Hottonietum palustris* Tx. 1937*
Klasa: *Utricularietea intermedio-minoris* Den Hartog et Segal 1964 em. Pietsch 1965
Rząd: *Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch 1965
Związek: *Sphagno-Utricularion* Müller et Görs 1960
7. Zespól *Scorpidio-Utricularietum minoris* Müller et Görs 1960
Klasa: *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg 1942
Rząd: *Phragmitetalia* Koch 1926
Związek: *Phragmition* Koch 1926
8. Zespól *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1927
9. Zespól *Typhetum latifoliae* Soó 1927
10. Zespól *Glycerietum maximae* Hueck 1931
11. Zespól *Sparganietum erecti* Roll 1938*
12. Zespól *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939
13. Zespól *Acoretum calami* Kobendza 1948
Związek: *Magnocaricion* Koch 1926
14. Zespól *Caricetum elatae* Koch 1926
15. Zespól *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916
16. Zespól *Caricetum rostratae* Rübel 1912
17. Zespól *Caricetum acutiformis* Sauer 1937
18. Zespól *Caricetum ripariae* Soó 1928
19. Zespól *Calletum palustris* (Oswald 1923) Vanden Berghen 1952
20. Zespól *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931
Związek: *Sparganio-Glycerion fluitantis* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 nom. invers.
21. Zespól *Cardamino-Beruletum erecti* Turoňova 1985
Klasa: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937
Rząd: *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936
Związek: *Rhynchosporion albae* W. Koch 1926
22. Zespól *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii* Hueck 1925 nom. invers. et nom. mut.
Związek: *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949
23. Zespól *Caricetum lasiocarpae* Oswald 1923
Rząd: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 em. Nordhagen 1936
Związek: *Caricion fuscae* W. Koch 1926 em. Klika 1934
24. Zespól *Carici-Agrostietum caninae* R. Tx. 1937*
Klasa: *Bidentetea tripartiti* R. Tx. Lohm. et Prsg 1950
Rząd: *Bidentetalia tripartiti* Br. - Bl. et R. Tx. 1943
Związek: *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940
25. Zespól *Polygono-Bidentetum* (Koch. 1926) Lohm. 1950*
Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx 1950
Rząd: *Convolvuletalia sepium* Tx. 1950 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967
Związek: *Petasition officinalis* Sillinger 1933 em. R. Tx. 1967
26. Zespól *Agropyro-Aegopodietum* R. Tx. 1967 em. Neuhäuslová-Novotná et al. 1969*
27. Zespól *Geranio phaei-Urticetum* Hadač et al. 1969
Związek: *Calystegion sepium* Tx. 1947 em. 1950
28. Zespól *Impatienti-Convolvuletum sepium* (Moor 1958) Hilb. 1972
29. Zespól *Rudbeckio-Solidaginetum* R. Tx. et Raabe in R. Tx. 1950 ex Fijałkowski 1978*
Klasa: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
Rząd: *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937
Związek: *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936
30. Zespól *Carici elongatae-Alnetum* Koch 1926 ex. R. Tx. 1937
- wariant z *Cardamine amara*
- wariant ze *Sphagnum girgensohnii*
- facja z *Carex acutiformis*
31. Zespól *Salicetum pentandro-cinereae* (Almq. 1929) Pass. 1961*
Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
Rząd: *Piceetalia excelsae* Pawł. in Pawł. et al. 1928 em. Br.-Bl. et al. 1939
Związek: *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) W. Mat. 1962
32. Zespól *Molinio-Pinetum* (Jaruszek 1928) W. et J. Mat. 1973
33. Zespól *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist

1930 em. W. Mat. 1962*

34. Zespół *Quercus-Pinetum* (W. Matuszkiewicz 1981) J. Matuszkiewicz 1988*

Klasa: *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928

Związek: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

35. Zespół *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp. 1942 em. J. Mat. 1976

36. Zespół *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952

CHARAKTERYSTYKA

ZBIOROWISKA ROŚLINNYCH

Lemnetum minoris

(Tabela 1, zdjęcie 1)¹

Zbiorowiska lemneidów w stawie rezerwatu „Smolnik” należą do rzadkich fitocenoz ze względu na stały przepływ wody przez zbiornik. Płaty zespołu *Lemnetum minoris* odnotowano w północno-wschodniej części rezerwatu, głównie w niewielkich zatokach i pomiędzy szuwarami. W płatach tego syntaksonu dominuje jego gatunek charakterystyczny *Lemna minor*, a towarzyszą jej: *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna trisulca*, *Riccia fluitans* oraz nieliczne gatunki z klas *Potametea* i *Phragmitetea*.

Nupharo-Nymphaeetum albae

(Tabela 1, zdjęcia 4-5)

Fitocenozy klasy *Potametea* reprezentują głównie płaty *Nupharo-Nymphaeetum albae*, nazywane „zespołem lilii wodnych”. W typowej postaci – z obydwojoma gatunkami charakterystycznymi *Nuphar lutea* i *Nymphaea alba* – zbiorowisko to występuje przede wszystkim w części północno-zachodniej i zachodniej stawu. Fitocenozy te należą do ubogich florystycznie zespołów roślinności wodnej zakorzenionej, w reprezentujących je zdjęciach fitosocjologicznych notowano zaledwie 5-6 gatunków.

Polygonetum natantis

(Tabela 1, zdjęcie 7)

Niewielki płat tego zespołu stwierdzono jedynie w części zachodniej stawu, w pobliżu śluzy. Gatunkiem przewodnim i jednocześnie dominującym w płacie był *Polygonum amphibium* f. *natans*, któremu towarzyszyły: *Nuphar lutea*, *Ceratophyllum demersum* i sporadycznie *Lemna minor*.

Trapaetum natantis

(Tabela 1, zdjęcie 6)

Inicjalne płaty tego zbiorowiska odnotowano w części południowej stawu, w jednej z zatok. Pojawienie się tych fitocenoz nastąpiło po wprowadzeniu owoców *Trapa natans* do stawu. Powierzchnia zajmowana

przez inicjalny płat *Trapaetum natantis* w sezonie wegetacyjnym 1998 wynosiła ok. 20 m².

Ranunculetum fluitantis

(Tabela 1, zdjęcie 8-10)

Fitocenozy zespołu *Ranunculetum fluitantis* rozwijają się w południowej części rezerwatu. Ten ubogi w gatunki zespół roślinny, którego jednym z taksonów charakterystycznych jest *Potamogeton nodosus*, wykształcił się w szybko płynących wodach koryta Budkowiczanki w pobliżu ujścia do stawu, gdzie rzeka tworzy liczne rozgałęzienia. Obok gatunku charakterystycznego, w płatach tego zespołu najczęściej notowano wystąpienia: *Potamogeton crispus*, *Sparganium emersum*, *Berula erecta* oraz *Elodea canadensis*.

Scorpidio-Utricularietum minoris

(Tabela 1, zdjęcie 2-3)

Zbiorowisko pływacza pośredniego rozwija się w wypełnionych wodą zagłębieniach na torfowisku przejściowym w południowej części rezerwatu. Spośród gatunków charakterystycznych (MATUSZKIEWICZ 2001), w fitocenozach tego zespołu stwierdzono jedynie *Utricularia intermedia*. Według POTTA (1995) kolejnym gatunkiem wykazującym duże przywiązanie do tego syntaksonu jest *Drepanocladus aduncus*, który uznano za gatunek wyróżniający. W płatach zespołu występują nieliczne gatunki ze związku *Sphagno-Utricularion*, są to głównie przedstawiciele flory zarodnikowej (*Campyllum stellatum* i *Sphagnum squarrosum*). Grupę gatunków towarzyszących stanowią elementy torfowiskowe przechodzące z płatów *Sphagno-Eriophoretum*, jak *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre* i inne. Powierzchnia zajmowana przez płaty tego zespołu rzadko przekracza kilka metrów kwadratowych, także liczba gatunków budujących fitocenozy jest niewielka i wynosi zaledwie 5-8 taksonów w jednym zdjęciu. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż zbiorowiska tego typu nie były wcześniej opisywane z terenu województwa opolskiego.

Typhetum angustifoliae

(Tabela 2, zdjęcia 2-3)

Zbiorowisko pałki wąskolistnej należy do grupy szuwarów właściwych ze związku *Phragmition*. Jest to szuwar dwuwarstwowy, rozwijający się w miejscach z wysokim poziomem wody. W tym ubogim florystycznie zespole dominuje jego gatunek charakterystyczny – *Typha angustifolia*, której towarzyszą nieliczne gatunki z klas *Phragmitetea* i *Potametea*.

¹Tabele zamieszczono na końcu artykułu.



Ryc. 2. Roslinność szuwarowa przy wschodnich obrzeżach rezerwatu „Smolnik” – lipiec 1998.

Fot. Z. Dajdok.

Fig. 2. Rush vegetation of the eastern edge of the pond in „Smolnik” nature reserve – July 1998.

Photo by Z. Dajdok.

Typhetum latifoliae

(Tabela 2, zdjęcie 1)

Płaty *Typhetum latifoliae* notowano w części wschodniej rezerwatu i na południowych obrzeżach stawu. W odróżnieniu od poprzedniego, szuwar palki szerokolistnej wykształca się w miejscach o dużym nagromadzeniu szczątków organicznych, a poziom wody ulega znacznym wahaniom. W zbiorowisku tym dominuje *Typha latifolia* – jedyny gatunek charakterystyczny zespołu.

Glycerietum maximae

(Tabela 2, zdjęcia 4-5)

Szuwar mанны mielec *Glycerietum maximae* należy do częstych na terenie rezerwatu (ryc. 2). Jego płaty notowano głównie przy południowych i wschodnich brzegach stawu oraz wzdłuż brzegów Budkowiczanki. Są to fitocenozy wykształcone facjalnie, a ich zasadniczym komponentem jest *Glyceria maxima* – gatunek charakterystyczny tego syntaksonu. Towarzyszą jej głównie gatunki szuwarowe i wodne, z których większy udział ma *Calla palustris*. Sporadycznie i z niewielkim pokrywaniem występują inne gatunki związku *Magnocaricion*.

Phragmitetum australis

(Tabela 2, zdjęcia 6-7)

Trzcina pospolita występuje często na terenie rezerwatu „Smolnik”, jednak rzadko buduje własny zespół. Największe fitocenozy z jej dominacją rozwijają się w południowo-zachodniej części stawu. Jest to uboga w gatunki asocjacja, w której dominuje *Phragmites australis* w towarzystwie nielicznych, innych gatunków z klasy *Phragmitetea*.



Ryc. 3. Zbiorowisko olsu w południowej części rezerwatu „Smolnik” – lipiec 1998. Fot. Z. Dajdok.

Fig. 3. Community of alder carr in the southern part of „Smolnik” nature reserve – July 1998. Photo by Z. Dajdok.

Acoretum calami

(Tabela 2, zdjęcie 8-10)

Podobnie jak trzcina pospolita, tatarak zwyczajny należy do częstych składników flory rezerwatu, jednak płaty zbiorowiska tego gatunku występują rzadko i nie zajmują większej powierzchni. Rozwijają się w miejscach o dużych wahanach poziomu wody, na bogatych w składniki pokarmowe mulach. Często zajmują siedliska manny mielec – głównie przy ujściu Budkowiczanki do stawu.

Caricetum elatae

(Tabela 2, zdjęcie 18)

Płaty szuwaru turzycy sztywnej wykształciły się jedynie na północno-wschodnich i południowych obrzeżach stawu. Szuwar ten należy do rzadkich elementów ekosystemów bagiennych na terenie rezerwatu. Jego płaty rozwinęły się na skraju olsu w obrębie rozlewisk rzeki Budkowiczanki. Szuwar ten buduje dominujący w płatach gatunek przewodni zespołu – *Carex elata*, a towarzyszą jej nieliczni przedstawiciele z klasy *Phragmitetea*.

Caricetum paniculatae

(Tabela 2, zdjęcia 11-13)

Płaty zespołu turzycy prosowej rozwinęły się w „Smolniku” jedynie w obrębie pła torfowego i stanowią pierwsze stadium sukcesji roślinności imersyjnej w procesie łądowania tego zbiornika od strony południowej. Rozwijają się na płytkim pokładzie torfu turzycowego w warunkach stałego podtopienia. Specyficzną fizjonomię temu zbiorowisku nadają kępy turzycy prosowej, której towarzyszą gatunki z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Comarum palustre*, *Sphagnum fallax*) i z klasy *Phragmitetea*. W płatach tego zespołu stały udział wykazuje *Calla palustris*, *Carex pseudocyperus* i *Galium palustre*, co wskazuje na pokrewieństwo tego zbiorowiska z zespołem *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, który jednak preferuje znacznie bardziej zasobne siedliska. W obrębie fitocenozy *Caricetum paniculatae*, notowano stanowiska rzadkiej w Polsce paproci – *Dryopteris cristata*.

Caricetum rostratae

(Tabela 2, zdjęcia 14-15)

Zespół turzycy dzióbkowatej w rezerwacie „Smolnik” realizuje się w dwóch wariantach. Pierwszy rozwija się na podłożu organicznym w obrębie torfowiska (tab. 2, zdj. 14). W takich płatach obok *Carex rostrata* dominują torfowce, m.in. *Sphagnum fallax* z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, przy nieznacznym udziale gatunków klasy *Phragmitetea*. Natomiast druga postać, wykształcona na podłożu miner-

alnym (tab. 2, zdj. 15), charakteryzuje się brakiem gatunków torfowiskowych oraz większym udziałem gatunków klasy *Phragmitetea*. Zróżnicowanie tego zespołu na dwa warianty siedliskowe stwarza trudności w klasyfikacji tych zbiorowisk, które przez jednych autorów zaliczane są do klasy *Phragmitetea* (POTT 1995; SCHUBERT, HILBIG i KLOTZ 1995; MATUSZKIEWICZ 2001), a przez innych do *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (OBERDORFER 1994).

Caricetum acutiformis

(Tabela 2, zdjęcie 17)

Fitocenozy zespołu turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* należą do rzadziej notowanych syntaksonów na terenie rezerwatu. Największe znaczenie w pokryciu płatów zespołu ma *Carex acutiformis*. Z niewielkim udziałem towarzyszą jej inne taksony ze związku *Magnocaricion* i klasy *Phragmitetea*. Niewielkie powierzchnie tego zbiorowiska notowano jedynie przy ujściu Budkowiczanki do zbiornika.

Caricetum ripariae

(Tabela 2, zdjęcie 16)

Zespół turzycy brzegowej *Caricetum ripariae* odnotowano jedynie w strefie ujściowej Budkowiczanki do stawu, gdzie zajmuje niewielką powierzchnię wzdłuż koryta rzeki. W zbiorowisku tym dominuje *Carex riparia*, a towarzyszą jej m.in.: *Calla palustris*, *Galium palustre* i *Carex pseudocyperus*. Płaty tego zespołu zajmują najsilniej podtopione siedliska spośród odnotowanych zbiorowisk ze związku *Magnocaricion*.

Calletum palustris

(Tabela 2, zdjęcia 20-25)

Calletum palustris jest niewątpliwie jednym z najbardziej interesujących zespołów na terenie rezerwatu. W składzie florystycznym fitocenozy dominuje jego gatunek przewodni *Calla palustris*, znaczny udział mają gatunki związku *Magnocaricion* i klasy *Phragmitetea* (*Glyceria maxima*, *Carex paniculata*, *Ranunculus lingua*, *Lysimachia thyrsiflora* i inne). Zespół *Calletum palustris* jest od niedawna opisywany z terenów Polski (m.in. DAJDOK, JESZKA i KĄCKI 1997). Ujęcie syntaksonomiczne fitocenozy z udziałem *Calla palustris* jest dyskusyjne i wymaga krytycznego opracowania. Fitocenozy te klasyfikowano jako fację zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* (TOMASZKIEWICZ 1971; SCHUBERT, HILBIG i KLOTZ 1995) lub zbiorowiska z *Calla palustris* (OBERDORFER 1994) w obrębie klasy *Phragmitetea*, albo w randze zespołu z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (BRZEG i WOJTERSKA 2001). W niniejszym opracowaniu

przyjęto ujęcie POTTA (1995), który traktuje fitocenozy z dominacją *Calla palustris* jako odrębny zespół należący do związku *Magnocaricion*. Na badanym terenie zespół *Calletum palustris* jest jednostką dobrze zdefiniowaną florystycznie i siedliskowo. Jego fitocenozy rozwijają się w przybrzeżnej, wypływnej strefie zbiornika, w miejscach gdzie zachodzi kumulacja słabo rozłożonej biomasy. Udział *Calla palustris* zaznacza się w wielu zespołach roślinnych stwierdzonych na terenie rezerwatu, jednak optimum gatunek ten osiąga jedynie w fitocenozach własnego zespołu.

Phalaridetum arundinaceae

(Tabela 2, zdjęcie 19)

Płaty zespołu mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae* na terenie rezerwatu porastają brzegi koryta Budkowiczanki. Jest to szuwar związany z wodami płynącymi. W składzie gatunkowym główny udział ilościowy ma gatunek charakterystyczny zespołu *Phalaris arundinacea*, a towarzyszą mu m.in.: *Glyceria maxima*, *Myosotis palustris* i *Calla palustris*.

Cardamino-Beruletum erecti

(Tabela 2, zdjęcie 26)

Zespół ten z terenu Polski opisywany jest od niedawna (BRZEG 1990), należy do związku *Sparganio-Glycerion* i związany jest z korytami rowów i mniejszych rzek ze stałe płynącą wodą. Jego płaty wykształcone są w rozlewiskach rzeki Budkowiczanki w północno-wschodniej części rezerwatu. Zazwyczaj dominują w nich gatunki charakterystyczne zespołu – *Berula erecta* i *Cardamine amara* oraz gatunki charakterystyczne związku *Sparganio-Glycerion*, takie jak: *Glyceria fluitans*, *Veronica beccabunga* i *Veronica anagallis-aquatica*, a towarzyszą im *Eloдея canadensis* oraz *Callitriche cophocarpa*.

Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii

(Tabela 3, zdjęcia 1-4)

Mszar minerotroficzny, pokrywający znaczną powierzchnię w południowo-zachodniej części rezerwatu, posiada największą wartość przyrodniczą. W jego obrębie znajduje się większość stanowisk roślin rzadkich i chronionych, występujących w rezerwacie (*Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre*, *Utricularia intermedia*, *Oxycoccus palustris*, *Carex lasiocarpa*, *Frangula alnus* i inne).

Zespół ten nie posiada własnych gatunków charakterystycznych, w stosunku do innych zbiorowisk przejściowotorfowiskowych wyróżniają go *Eriophorum angustifolium*, *Sphagnum fallax* i *Sphagnum flexuosum*, stanowiące główny komponent florystyczny płatów. Na charakterystyczną kombinację gatun-

ków składają się elementy torfowisk przejściowych klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Comarum palustre*, *Agrostis canina*, *Calliergon stramineum*, *Calliergon giganteum*, *Menyanthes trifoliata* i inne) oraz gatunki reprezentujące torfowiska wysokie z klasy *Oxycocco-Sphagnetum* (*Drosera rotundifolia* i *Oxycoccus palustris*). Grupę gatunków towarzyszących stanowią głównie przedstawiciele klasy *Phragmitetea*, jednak ich udział ilościowy jest niewielki. Zbiorowisko charakteryzuje się strukturą kępkowo-dolinkową, a miąższość pokładu torfu waha się w granicach od 80 do 110 cm.

Caricetum lasiocarpae

(Tabela 3, zdjęcia 5-6)

Płaty zespołu turzycy nitkowatej *Caricetum lasiocarpae* rozwijają się na obrzeżu torfowiska w kontakcie przestrzennym z inicjalnymi postaciami boru bagiennego. W płatach oprócz torfowców dominuje *Carex lasiocarpa*. Warstwa mszysta pokrywa w 100% powierzchnię płatów, a głównymi gatunkami ją budującymi są *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum* i *Sphagnum palustre* oraz mchy brunatne. Zbiorowisko to, podobnie jak jego gatunek charakterystyczny, należy do rzadkich fitocenoz na terenie Opolszczyzny.

Geranio phaei-Urticetum

(Tabela 4, zdjęcia 1-3)

W zbiorowisku tym dominują: *Geranium phaeum* oraz *Urtica dioica* i *Aegopodium podagraria*. Fitocenozy tego rzadko wyróżnianego zespołu, należące jednocześnie do najciekawszych zbiorowisk okrajkowych opisywanego terenu, stwierdzono przy północnej granicy rezerwatu. Jego płaty rozwijają się tu na siedliskach bogatych w składniki pokarmowe i kontaktują się z fitocenozami *Urtico-Aegopodietum*.

Impatiens-Convolutetum sepium

(Tabela 4, zdjęcie 4)

Płaty zespołu niecierpka gruczołowatego *Impatiens-Convolutetum* rozwijają się w pobliżu zabudowań po północnej stronie stawu. W zespole tym dominuje ekspansywny gatunek pochodzenia azjatyckiego – *Impatiens glandulifera*, rozprzestrzeniający się wzdłuż rzek na terenie całej Polski (DAJDOK, ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1998). W płacie zespołu niecierpkowi gruczołowatemu towarzyszą głównie nitrofilne gatunki z klasy *Artemisietea*.

Carici elongatae-Alnetum

(Tabela 5, zdjęcia 1-8)

Obszar zajmowany przez zbiorowiska leśne stanowi prawie połowę powierzchni rezerwatu „Smolnik”. Spośród nich do najlepiej rozwiniętych i zajmujących

obecnie największą powierzchnię należą fitocenozy olsu *Carici elongatae-Alnetum*. Płaty tego zespołu mają wyraźną strukturę kępkowo-dolinkową. Występują głównie po stronie południowej stawu oraz wzdłuż doliny rzeki Budkowiczanki (ryc. 3). Obok typowych postaci tego zespołu wykształcone są tu różne jego warianty siedliskowe oraz stadia rozwojowe. Skład gatunkowy zespołu *Carici elongatae-Alnetum*, strukturę syntaksonomiczną oraz zróżnicowanie fitocenoz dokumentują zdjęcia fitosocjologiczne (1-8) zestawione w tabeli 5.

W drzewostanie dominuje olsza czarna, która jednak rzadko osiąga większy stopień zwarcia (zwykle nie przekracza on 70%). Podszyt budują głównie odrosłowe okazy olszy oraz *Frangula alnus* i *Picea abies*. Bogate gatunkowo runo zdominowane jest przez higrofilne gatunki z klasy *Phragmitetea*, takie jak m.in.: *Calla palustris*, *Thelypteris palustris* czy *Carex acutiformis*. Warstwa mszysta jest dobrze rozwinięta i często osiąga 50% pokrycia. Płaty olsu sąsiadujące z torfowiskiem przyjmują mezofilny charakter – w ich składzie zaznacza się udział gatunków z klasy *Scheuchzerio-Caricetae fuscae*.

Molinio-Pinetum

(Tabela 6, zdjęcia 3-5)

Płaty wilgotnego boru trzęślicowego *Molinio-Pinetum* na terenie rezerwatu, jak i w jego projektowanej otulinie, rozwijają się na niewielkich powierzchniach, w miejscach o wysokim poziomie wody gruntowej. W ich drzewostanie dominuje sosna, podszyt buduje głównie świerk, a runo zdominowane jest przez gatunki charakterystyczne z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Fitocenozy te rozwijają się na osuszonych siedliskach boru bagiennego.

Vaccinio uliginosi-Pinetum – postać inicjalna

(Tabela 6, zdjęcia 1-2)

Bagienny bór sosnowy reprezentowany jest na terenie rezerwatu „Smolnik” jedynie przez inicjalne fitocenozy. Drzewostan składa się głównie z sosny zwyczajnej z nieznaczną domieszką *Betula pubescens* oraz *Alnus glutinosa*. W runie występuje *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* i *Drosera rotundifolia* oraz torfowce. Towarzyszą im taksony klas *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i *Phragmitetea*. Fitocenozy reprezentujące *Vaccinio uliginosi-Pinetum* występują po południowej stronie stawu, w formie wąskiego pasma otaczającego torfowisko.

Quercu-Pinetum

Zbiorowiska lasów sosnowo-dębowych na terenie rezerwatu zajmowały niegdyś znacznie większą powierzchnię niż obecnie. Najlepiej zachowane frag-

menty występują w części wschodniej, gdzie w drzewostanie dominuje ponad dwustuletnia sosna zwyczajna, z domieszką dębu szypułkowego i dębu bezszypułkowego. Podrost stanowią świerk, sosna oraz buk zwyczajny, a runo budują głównie gatunki borowe z klasy *Vaccinio-Piceetea*. W płacie tego zespołu rzadziej wiekowy okaz modrzewia europejskiego polskiego – pomnik przyrody.

cfr. *Ficario-Ulmetum minoris*

(Tabela 5, zdjęcie 12)

Fitocenozy nawiązujące składem gatunkowym do łągu jesionowo-wiązowego *Ficario-Ulmetum minoris* zidentyfikowano na terenie rezerwatu w oddziale 64 a. Warstwę drzew budują tu: *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* oraz *Fraxinus excelsior*. Podszyt stanowi głównie dziki bez czarny *Sambucus nigra* oraz podrost drzew. W stosunku do niżej opisanych zespołów płat ten wyróżnia znacznie większy udział gatunków z klasy *Quercu-Fagetea*.

Fraxino-Alnetum

(Tabela 5, zdjęcia 9-11)

Na miejscach nieco wyżej położonych w stosunku do olsów, rozwinięte są fitocenozy łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum*. Zbiorowisko wykształcone jest fragmentarycznie i zajmuje stosunkowo niewielką powierzchnię. W drzewostanie dominuje *Alnus glutinosa*, natomiast w runie sporadycznie pojawiają się gatunki z klasy *Quercu-Fagetea*, takie jak: *Circaea alpina*, *Festuca gigantea*, *Viola reichenbachiana*, *Daphne mezereum*. Zbiorowisko to reprezentują głównie postaci inicjalne (tab. 5, zdj. 9) lub degeneracyjne (tab. 5, zdj. 10). Największym zagrożeniem dla tych fitocenoz jest rozwój *Carex brizoides*, świadczącej o antropogenicznych zmianach w zbiorowiskach leśnych (MEDWECKA-KORNAŚ 1994, PENDER 1988).

PODSUMOWANIE

Jak wynika z przytoczonych wyżej danych, roślinność rezerwatu „Smolnik” jest bardzo zróżnicowana przy stosunkowo niewielkiej powierzchni całego obiektu (24,94 ha). Wśród wyróżnionych 36 zbiorowisk roślinnych, zdecydowanie dominują zespoły szuwarowe (13), wodne (7) i leśne (6). Do najcenniejszych spośród nich należą fitocenozy *Scorpidio-Utricularietum* i *Sphagno-Eriophoretum*, które rozwinęły się na torfowisku przy południowych obrzeżach stawu. Nieprzeciętne walory charakteryzują również zbiorowiska olsowe, a zwłaszcza płaty wykształcone w rozlewiskach rzeki. Na uwagę zasługuje także zespół *Calletum palustris*, którego fitocenozy rzadko opisywano z terenu Polski.

Dotychczasowe badania prowadzone na terenie rezerwatu obejmowały jedynie wybrane elementy flory lub ich biotopy (por. wstęp do części I: DAJDOK i KĄCKI 2001). Brak kompletnego materiału porównawczego sprawia, że dokładne prześledzenie dynamiki zmian szaty roślinnej rezerwatu jest trudne. Jednym z ważniejszych czynników, które negatywnie wpłynęły na zachowanie różnorodności roślinności tego obiektu, były zręby zupełne wykonane w niektórych wydzieleniach w latach 60. Obecnie poważnym czynnikiem zagrażającym przede wszystkim roślinności na brzegach zbiornika są ekspansywne kenofity (*Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea* i *Rudbeckia laciniata*) wkraczające na teren rezerwatu od strony ośrodka wypoczynkowego i innych zabudowań Szumiradu. Z bliskim sąsiedztwem ośrodka oraz parkingu przy śluźwie wiąże się również niekontrolowany ruch turystyczny. Jednocześnie taka lokalizacja rezerwatu stwarza możliwość wykorzystania walorów przyrodniczych tego terenu w edukacji ekologicznej, która mogłaby być realizowana po wytyczeniu oznakowanej ścieżki dydaktycznej.

Podsumowując należy stwierdzić, że rezerwat „Smolnik” jest bardzo ważnym obiektem chroniącym przyrodę doliny rzeki Budkowiczanki (Dobrej). Jego uzupełnieniem jest powołany w roku 2001 rezerwat „Kamieniec”, którego granice obejmują dolinę Budkowiczanki powyżej rezerwatu „Smolnik”. Należy zaznaczyć, że mimo niezbyt dobrej kondycji populacji *Trapa natans* – jednego z głównych celów ochrony – obiekt ten posiada unikalne w skali regionu wartości przyrodnicze i krajobrazowe przede wszystkim ze względu na dobrze zachowane siedliska bagienne oraz bogactwo gatunków flory zarodnikowej i naczyniowej.

PIŚMIENNICTWO

- Brzeg A. 1990. O występowaniu w Wielkopolsce *Cardamino (amarae)* – *Berulatum erecti* Turoňová 1985 – nowego dla Polski zespołu ze związku *Sparganio* – *Glycerion*. *Badania Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B – Botanika*, 40: 165-171.
- Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Wojterska M. (Red.) *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*. Przew. sesji terenowej 52 Zjazdu PTB, 24-28 IX 2001, Poznań.
- Dajdok Z., Anioł-Kwiatkowska J. 1998. Wstępne wyniki badań nad rozmieszczeniem niecierpka gruczołowatego (*Impatiens glandulifera* Roxb.) w dolinie Odry. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B – Botanika*, 47: 195-204.
- Dajdok Z., Jeszka W., Kącki Z. 1997. *Fitocoenozy Calla palustris* w starorzeczach Prosnik/Kostowa. *Materiały XVII Zjazdu PTB*. Poznań.
- Dajdok Z., Kącki Z. 2001. *Szata roślinna rezerwatu przyrody „Smolnik” w dolinie Budkowiczanki (Dobrej)*. Cz. I. *Flora roślin naczyniowych*. *Natura Silesiae Superioris*, 5: 5-16. *Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska*, Katowice.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk*

roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 537.

Medwecka-Kornaś A. 1994. *Ochrona flory i roślinności na obszarach leśnych: stan i zadania*. *Ochr. Przyr.*, 51: 3-21.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 1995. *Vascular Plants of Poland a Checklist*. *Pol. Bot. Stud. Guideb. ser.*, 15: 1-303.

Oberdorfer E. 1994. *Pflanzensoziologische Exursionsflora*. 7 Auflage. Verlag E. Ulmer.

Ochyra R., Szmaida P. 1978. *An Annotated List of Polish Mosses*. *Fragm. flor. geobot.*, 24(1): 93-145.

Pawłowski B. 1977. *Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania*, s.: 237-268. W: Szafer W., Zarzycki K. (Red.) *Szata roślinna Polski*. T. I. PWN, Warszawa.

Pender K. 1988. *Lasy obszaru Wzgórz Strzelińskich i ich zbiorowiska zastępcze*. Cz. I. *Zespoły leśne*. *Acta Univ. Wratisl. No 974, Prace bot.*, 40: 91-129.

Pott R. 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. 2. Auflage. Verlag E. Ulmer.

Scamoni A. 1964. *Wstęp do fytosocjologii praktycznej*. PWRiL, Warszawa.

Schubert R., Hilbig W., Klotz S. 1995. *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart.

Tomaszewicz H. 1979. *Roślinność wodna i szuwarowa Polski*. Wyd. Uniw. Warszawskiego, Warszawa, ss. 325.

Valachovič M., Otáhelová H., Stanová V., Maglocký Š. 1995. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*. I. *Pionierska vegetácia*. VEDA, Bratislava.

PLANT COVER OF THE „SMOLNIK” NATURE RESERVE IN THE BUDKOWICZANKA (DOBRA) RIVER VALLEY (OPOLE PROVINCE). PART II. PLANT COMMUNITIES

ZYGMUNT DAJDOK, ZYGMUNT KĄCKI

Instytut Botaniki Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław

(received 9 March 2001
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Stanisław Wika

ABSTRACT

The article presents characteristic of the vegetation of nature reserve „Smolnik” in Opole Province.

KEY WORDS: „Smolnik”, nature reserve, Budkowiczanka river, Opole Province

SUMMARY

This paper is a second part of the general characteristic of the plant cover of the nature reserve „Smolnik”, situated near the village of Szumirad (Opole Province). In 1997-1998 relevés were made in the field and subsequently 36 plant communities were distinguished. Most phytocoenoses within the reserve represent waters, rushes, peatbogs and forest communities developed as a result of the increase in water level after the building a sluice on the Budkowiczanka River and the pond. Phytosociological relevés pre-

sented in six tables supplement the descriptions.

Translation: Z. Dajdok, Z. Kącki

ZUSAMMENFASSUNG

Die Pflanzendecke des Naturschutzgebietes „Smolnik” in dem Budkowiczanka (Dobra) Tal.

T. II. Pflanzengesellschaften

Dieser Artikel bildet den zweiten Teil der Ausarbeitung des Pflanzenbestands des Naturschutzgebietes "Smolnik", das sich in der Umgebung der Ortschaft Szumirad befindet. Die phytosoziologischen Aufnahmen wurden in den Jahren 1997, 1998 durchgeführt. Diese waren die Basis für die Abgrenzung von 36 Pflanzengesellschaften auf dem Gebiet des Reservates. Es dominieren unter diesen Schilf-, Wasser-, Torf- und Waldpflanzenbestände, die sich auf diesem Gebiet entwickelt haben, als Folge des Ausbaus des Teich beim Fluß Budkowiczanka. Im Artikel werden die abgegrenzten Pflanzengesellschaften kurz charakterisiert, als Vervollständigung der Beschreibungen dienen Tabellen mit phytosoziologischen Aufnahmen.

Übersetzung: A. Skowronek

Tabela 1 (Table 1). *Lemnetum minoris* Soó 1927 (zdjęcie /relevé 1); *Scorpidio-Utricularietum minoris* Müller et Görs 1960 (zdjęcia /relevés 2-3); *Nupharo-Nymphaeetum albae* Tomasz. 1977 (zdjęcia /relevés 4-5); *Trapetum natantis* Müller et Görs 1969 (zdjęcie /relevé 6); *Polygonetum natantis* Soó 1927 (zdjęcie /relevé 7); *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 (zdjęcia /relevés 8-10).

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numer zdjęcia w terenie Relevé number	70	45	46	60	61	66	59	26	29	30
Rok /Year Miesiąc /Month Dzień /Day	98 08 26	98 08 01	98 08 01	98 08 26	98 08 26	98 08 26	98 08 26	98 07 12	98 07 12	98 07 12
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Relevé area (m ²)	5	5	2	50	100	10	20	5	5	5
Pokrycie warstwy zielnej (%) Cover of herb layer (%)	100	100	80	60	70	60	80	90	80	80
Pokrycie warstwy mszystej (%) Cover of moss layer (%)	0	60	20	0	0	0	0	0	0	0
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	10	5	8	5	6	3	4	8	7	8
*Ch. Ass. et All. <i>Lemnetum minoris</i>, <i>Lemnion minoris</i>										
<i>*Lemna minor</i>	5	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccia fluitans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*Ch. et **D. Ass., All., Cl. <i>Scorpidio-Utricularietum minoris</i>, <i>Sphagno-Utricularion</i>, <i>Utricularietea</i>										
<i>*Utricularia intermedia</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>**Drepanocladus aduncus</i> d	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum squarrosum</i> d	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i> d	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. et All. ***<i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>, **<i>Trapetum natantis</i>, *<i>Polygonetum natantis</i>, <i>Nymphaeion</i>										
<i>***Nymphaea alba</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>***Nuphar lutea</i>	.	.	.	3	4	2	1	.	.	.
<i>**Trapa natans</i>	.	.	.	r	.	3	.	.	.	.
<i>*Polygonum amphibium</i> f. <i>natans</i>	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hottonia palustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*Ch. Ass. et All. <i>Ranunculetum fluitantis</i>, <i>Ranunculion fluitantis</i>										
<i>*Potamogeton nodosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	4	4
<i>Callitriche cophocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Ranunculus aquatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Ch. Cl. <i>Potamogetonetea</i>										
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Utricularia vulgaris</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Inne (Other):										
<i>Comarum palustre</i>	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Calla palustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Berula erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Agrostis stolonifera</i> 8(+), <i>Equisetum fluviatile</i> 8(+), <i>Glyceria fluitans</i> 8(r), <i>Glyceria maxima</i> 1(+), <i>Iris pseudacorus</i> 10(+), <i>Myosotis scorpioides</i> 8(+), <i>Mentha aquatica</i> 10(+), <i>Phalaris arundinacea</i> 8(+), <i>Sagittaria sagittifolia</i> 4(+), <i>Sphagnum balticum</i> 3(1), <i>Typha angustifolia</i> 5(+).										

Tabela 2. (Table 2.) *Typhetum latifoliae* Soó 1927 (zdjęcie /relevé 1); *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1927 (zdjęcia /relevés 2-3); *Glycerietum maxinae* Hueck 1931 (zdjęcia /relevés 4-5); *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 (zdjęcia /relevés 6-7); *Acoretum calamii* Kobendra 1948 (zdjęcia /relevés 8-10); *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 (zdjęcia /relevés 11-13); *Caricetum rostratae* Rübel 1912 (zdjęcia /relevés 14-15); *Caricetum ripariae* Soó 1928 (zdjęcie /relevé 16); *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 (zdjęcie /relevé 17); *Caricetum elatae* Koch 1926 (zdjęcie /relevé 18); *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Lbb. 1931 (zdjęcie /relevé 19); *Calletum palustris* (Oswald 1923) Vanden Berghen 1952 (zdjęcia /relevés 20-25); *Cardaminio-Boruletum erecti* Turoňova 1985 (zdjęcie /relevé 26).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé	24	20	21	8	18	22	23	14	15	26	1	4	17	2	6	7	12	19	13	3	5	9	10	11	25	16
Rok /Year	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Miesiąc /Month	08	08	08	08	08	08	08	07	07	08	08	08	07	08	08	08	07	08	07	08	08	07	07	07	08	07
Dzień /Day	26	26	26	20	01	26	26	12	12	26	19	20	12	19	20	20	12	01	12	19	20	12	12	12	12	12
Powierzchnia zdjęcia (m²) Relevé area (m²)	30	30	50	20	100	100	100	30	20	20	10	20	30	20	50	30	20	50	10	20	40	50	50	50	50	10
Pokrycie warstwy zielonej (%) Cover of herb layer (%)	80	70	70	90	100	90	80	100	80	90	100	85	80	40	90	100	100	90	100	70	100	90	100	90	100	90
Pokrycie warstwy mśzystej (%) Cover of moss layer (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	6	7	14	13	15	4	11	14	11	9	15	14	16	15	10	10	12	15	11	11	12	9	15	9	15	15
Ch. Ass. <i>Typhetum latifoliae</i>																										
<i>Typha latifolia</i>	3	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ch. Ass. <i>Typhetum angustifoliae</i>																										
<i>Typha angustifolia</i>	4	4	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Glycerietum maxinae</i>																										
<i>Glyceria maxina</i>	.	.	.	4	4	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	2	.	+	2	1	3	1	.
Ch. Ass. <i>Phragmitetum australis</i>																										
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Acoretum calamii</i>																										
<i>Acorus calamus</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Caricetum paniculatae</i>																										
<i>Carex paniculata</i>	+	.	+	+	.	.	r	.	.	.	3	3	4	1	+	1	+	.	r	.	1	.	.	.	+	+
Ch. Ass. <i>Caricetum rostratae</i>																										
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	3	4	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Caricetum ripariae</i>																										
<i>Carex riparia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Caricetum acutiformis</i>																										
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabela 2. (Table 2.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Ch. Ass. <i>Caricetum elatae</i>																											
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ch. Ass. <i>Phalaridetum arundinaceae</i>																											
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	
Ch. Ass. <i>Callietum palustris</i>																											
<i>Calla palustris</i>	+	1	1	1	1	.	.	+	2	+	1	3	1	1	3	2	1	1	.	4	5	4	3	3	4	+	
Ch. Ass. <i>Cardaminio-Beruletum erecti</i>																											
<i>Berula erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Cardamine amara</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	
Ch. All. <i>Phragmition</i>																											
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Ch. All. <i>Magnocaricion</i>																											
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	1	.	+	+	1	.	+	1	+	1	.	+	+	+	+	.	+	.	
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	
<i>Ranunculus lingua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Thelypteris palustris</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cicuta virosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Carex gracilis</i> 17(+).																											
Ch. All. <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i>																											
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Alisma plantago-aquatica</i> 10(+), <i>Veronica anagallis-aquatica</i> 26(+).																											
Ch. Cl. <i>Phragmitetea</i>																											
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	1	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	

Tabela 2. (Table 2.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Ch. Cl. Scheuchzerio-Caricetea fuscae																											
<i>Comarum palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	3	+	
<i>Sphagnum fallax</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Viola palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Carex panicea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Sphagnum teres</i> 14 (1).																											
Inne (Other):																											
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Alnus glutinosa</i>	b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Nuphar lutea</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lemna minor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Riccia fluitans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Caltha palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Sphagnum squarrosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Salix cinerea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Potamogeton natans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Dryopteris cristata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Bidens cernua</i> 13(+), <i>Callitriche cophocarpa</i> 26(+), <i>Carex elongata</i> 20(+), <i>Cirsium palustre</i> 21(+), <i>Elodea canadensis</i> 26(+), <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> 25(+), <i>Hydrocotyle vulgaris</i> 11(+), <i>Impatiens noli-tangere</i> 8(+), <i>Pinus sylvestris</i> 14(+), <i>Polygonum hydropiper</i> 13(+), <i>Potamogeton lucens</i> 4(+), <i>Potamogeton nodosus</i> 26(+), <i>Rorippa palustris</i> 5(+), <i>Scrophularia nodosa</i> 18(+), <i>Solanum dulcamara</i> 8(+), <i>Spirodela polyrrhiza</i> 3(+), <i>Utricularia vulgaris</i> 11(+).																											

Tabela 3. (Table 3.) *Sphagno-Eriophoretum angustifolii* Hueck 1925 nom. inv. et nom. mut. (zdjęcia /relevés 1-4); *Caricetum lasiocarpae* Osvald 1923 (zdjęcia /relevés 5-6).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé	4	5	6	9	44	76
Rok /Year Miesiąc /Month Dzień /Day	97 08 19	97 08 19	97 08 19	97 08 19	98 08 01	98 08 01
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Relevé area (m ²)	5	5	6	5	10	5
Pokrycie warstwy zielnej (%) Cover of herb layer (%)	70	40	30	30	70	60
Pokrycie warstwy mszystej (%) Cover of moss layer (%)	100	100	100	100	100	100
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	14	18	24	16	20	15
<i>*D. Ass. Sphagno-Eriophoretum angustifolii</i>						
<i>Eriophorum angustifolium</i>	4	3	2	+	3	+
<i>*Sphagnum flexuosum</i> d	4	3	3	5	.	1
<i>Ch. Ass. Caricetum lasiocarpae</i>						
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	+	3
<i>Ch. O. Scheuchzerietalia palustris</i>						
<i>Comarum palustre</i>	1	1	2	1	2	+
<i>Agrostis canina</i>	+	+	1	+	+	+
<i>Calliergon stramineum</i> d	+	+	+	+	1	.
<i>Calliergon giganteum</i> d	+	.	+	+	+	+
<i>Carex canescens</i>	.	.	+	+	+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	+	+	.	.	+
<i>Sphagnum fallax</i> d	.	.	.	.	3	3
<i>Ch. Cl. Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>						
<i>Sphagnum teres</i> d	1	4	4	3	.	.
<i>Viola palustris</i>	+	+	+	.	.	+
<i>Drepanocladus aduncus</i> d	.	+	+	.	.	+
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Carex nigra</i> 4(+), <i>Polytrichum commune</i> 5(+).						
<i>Ch. Cl. Oxycocco-Sphagnetum</i>						
<i>Drosera rotundifolia</i>	1	1	2	1	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Oxycoccus palustris</i> 4(1).						
Inne (Other):						
<i>Carex rostrata</i>	+	+	+	1	1	+
<i>Calla palustris</i>	+	r	r	+	+	1
<i>Peucedanum palustre</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	.	+	.
<i>Sphagnum squarrosum</i> d	2	4	1	.	.	1
<i>Thelypteris palustris</i>	1	.	+	1	.	.
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	+	+	.	+	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	+	r	.
<i>Acorus calamus</i>	.	r	r	.	+	.
<i>Utricularia intermedia</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> c	.	.	+	.	r	.
<i>Typha latifolia</i>	.	r	+	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	+	.	1
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Calamagrostis canescens</i> 3(+), <i>Carex elongata</i> 5(+), <i>Carex paniculata</i> 3(+), <i>Dryopteris cristata</i> 6(+), <i>Ledum palustre</i> 5(r), <i>Lythrum salicaria</i> 5(+), <i>Salix aurita</i> 5(+), <i>Sphagnum palustre</i> d 5(1).						

Tabela 4. (Table 4.) *Geranio phaei-Urticetum* Hadač et al. 1969 (zdjęcia /relevés 1-3); *Impatienti-Convolvuletum* (Moor 1958) Hilb. 1972 (zdjęcie /relevé 4).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé	16	17	18	71
Rok /Year	98	98	98	98
Miesiąc /Month	07	07	07	08
Dzień /Day	12	12	12	26
Powierzchnia zdjęcia (m²) Relevé area (m²)	12	6	20	100
Pokrycie warstwy zielnej (%) Cover of herb layer (%)	100	100	80	100
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	19	13	11	20
Ch. Ass. et *All. <i>Geranio phaei-Urticetum</i> , <i>Petasition officinalis</i>				
<i>Geranium phaeum</i>	3	4	4	.
* <i>Aegopodium podagraria</i>	3	2	1	1
Ch. Ass. et All. <i>Impatienti-Convolvuletum</i> , <i>Calystegion sepium</i>				
<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	.	4
Ch. O. <i>Convolvuletalia sepium</i>				
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+
<i>Chelidonium majus</i>	+	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	.	.	+
<i>Lapsana communis</i>	r	+	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	1
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	+
<i>Rudbeckia laciniata</i>	.	.	.	+
Ch. Cl. <i>Artemisietea vulgaris</i>				
<i>Urtica dioica</i>	+	1	1	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	+	.	1
<i>Arctium minus</i>	+	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	+	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	.	+
<i>Malva sylvestris</i>	.	.	.	+
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	+
<i>Leonurus cardiaca</i>	.	.	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	+
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):				
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	1	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	r	.
<i>Poa trivialis</i>	+	.	.	1
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	.	+	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	+	.	1
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Bidens frondosa</i> 4(+), <i>Galium mollugo</i> 1(+), <i>Hepatica nobilis</i> 3(+), <i>Heracleum sphondylium</i> 4(+), <i>Hypericum perforatum</i> 1(r), <i>Plantago major</i> 1(r), <i>Ranunculus repens</i> 4(+), <i>Tilia platyphyllos</i> c3(+), <i>Verbascum nigrum</i> 1(r), <i>Veronica chamaedrys</i> 1(+).				

Tabela 5. (Table 5.) *Carici elongatae-Alnetum* Koch 1926 ex R. Tx. 1937 (zdjęcia/relevés 1-8): A – wariant z /variant with *Cardamine amara*, B – wariant ze /variant with *Sphagnum girgensohnii*, C – facja z /facies with *Carex acutiformis*; *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952 (zdjęcia/relevés 9-11): E – postać degeneracyjna z /degeneration form with *Carex brizoides*, F – postać typowa /typical variant; cfr. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em. J. Mat. 1976 (zdjęcie/relevé 12).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé	24	25	50	38	39	42	43	37	36	35	51	34	
Rok /Year	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
Miesiąc /Month	07	07	08	07	07	07	07	07	07	07	08	07	
Dzień /Day	12	12	01	19	19	19	19	19	19	19	01	19	
Powierzchnia zdjęcia (m²) Relevé area (m²)	100	200	200	300	200	500	200	300	500	400	200	300	
Zwarcie drzew (%) Cover of tree layer (%)	60	50	80	30	50	80	70	60	50	80	70	80	
Zwarcie warstwy krzewów (%) Cover of shrub layer (%)	60	60	40	50	40	60	40	40	10	40	40	40	
Pokrycie warstwy zielnej (%) Cover of herb layer (%)	80	80	80	100	60	70	80	80	100	100	90	70	
Pokrycie warstwy mszystej (%) Cover of moss layer (%)	0	0	50	0	30	70	0	40	10	0	20	20	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	34	39	25	27	25	42	43	33	20	19	29	30	
	A			B				C	E		F		
Drzewa /Trees:													
<i>Alnus glutinosa</i>	a	4	4	5	2	4	4	4	4	3	5	3	1
	b	1	+	+	1	+	1	1	+	+	1	+	.
	c	+	+	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.
	c	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Picea abies</i>	a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	+	+	2	1	+	2	2	.	.	.	.	.
	c	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i>	b	+	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
	c	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	a	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	a	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	1
	b	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
	b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ulmus glabra</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ch. Ass. et Ch. Cl. * <i>Carici elongatae</i> - <i>Alnetum</i> , <i>Alnetea glutinosae</i>													
<i>Frangula alnus</i>	b	+	+	1	2	2	2	2	1	1	+	2	.
	c	+	+	1	+	.	.	+	+	.	.	1	.
* <i>Carex elongata</i>		+	+	2	1	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>		+	1	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Salix cinerea</i>	b	2	3	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>		1	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.

Tabela 5. (Table 5.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Ch. Ass. et Ch. Cl. * <i>Fraxino-Alnetum</i> , <i>Quercus-Fagetum</i>												
<i>Carex remota</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Prunus avium</i>	b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
c	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* <i>Circaea alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Aegopodium podagraria</i> 12(1), <i>Circaea lutetiana</i> 12(+), <i>Daphne mezereum</i> 11(+), <i>Equisetum sylvaticum</i> 3(1), <i>Impatiens noli-tangere</i> 11(+), <i>Rumex sanguineus</i> 12(+).												
Warianty /Variants												
<i>Cardamine amara</i>	+	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	1	.	1	5	.	1	+	.	+	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	+	.	.	.	4	5	+	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	+	+	+	2	.	.	.	.	.
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Berula erecta</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana sambucifolia</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton nodosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria plicata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hottonia palustris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria uliginosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Utricularia intermedia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	.	2
Ch. Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>												
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	d	.	.	+	3	3	2	2	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	+	.	+	1	+	+	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Phragmitetea</i>												
<i>Carex paniculata</i>	+	+	1	+	+	+	1	+	.	.	r	.
<i>Calla palustris</i>	2	2	.	+	1	2	3	r	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	.	+	1	+	1	+	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	1	1	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	+	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviale</i>	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Acorus calamus</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cicuta virosa</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Ranunculus lingua</i> 6(+), <i>Rorippa amphibia</i> 6(+), <i>Rumex hydrolapathum</i> 6(+).												
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>												
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	+	1	+	+	+	+	1	+	+	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	r	1	+	+	.	+	+	.	.	+	+

Tabela 5. (Table 5.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. Scheuchzerio-Caricetea fuscae												
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Agrostis canina</i> 3(+), <i>Carex canescens</i> 5(+).												
Inne (Other):												
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.	2	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	2	1
<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.
<i>Sphagnum palustre</i>	d	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	b	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	c	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	d	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Sphagnum palustre</i>	d	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	d	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Brachythecium rutabulum</i> d 12(1), <i>Calliergonella cuspidata</i> d 3(1), <i>Chelidonium majus</i> 12(+), <i>Eurhynchium hians</i> d 12(+), <i>Geum urbanum</i> 12(+), <i>Gymnocarpium dryopteris</i> 11(+), <i>Herzogiella seligeri</i> d 12(+), <i>Humulus lupulus</i> 10(+), <i>Hypnum cupresiforme</i> d 12(+), <i>Leucobryum glaucum</i> 6(+), <i>Luzula pilosa</i> 11(+), <i>Maianthemum bifolium</i> 2(+), <i>Mentha aquatica</i> 1(+), <i>Mycelis muralis</i> 12(+), <i>Polygonum hydropiper</i> 2(r), <i>Pylasiella polyantha</i> d 12(+), <i>Ranunculus sceleratus</i> 8(+), <i>Rubus caesius</i> 9(+), <i>Solidago gigantea</i> 11(1), <i>Sphagnum fimbriatum</i> d 3(2), <i>Sph. cuspidatum</i> d 5(1).												

Tabela 6. (Table 6.) *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929 – postać inicjalna (zdjęcia /relevés 1-2); *Molinio-Pinetum* Mat. 1973 (zdjęcia /relevés 3-5).

Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5
Numer zdjęcia w terenie Number of relevé		8	40	56	57	58
Rok /Year		98	98	98	98	98
Miesiąc /Month		08	07	08	08	08
Dzień /Day		19	19	01	01	01
Powierzchnia zdjęcia (m²) Relevé area (m²)		100	300	200	200	300
Zwarcie warstwy drzew (%) Cover of tree layer (%)		40	50	60	50	50
Zwarcie warstwy krzewów (%) Cover of shrub layer (%)		40	60	50	80	70
Pokrycie warstwy zielnej (%) Cover of herb layer (%)		80	50	80	70	90
Pokrycie warstwy mszystej (%) Cover of moss layer (%)		70	90	100	80	60
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé		35	28	19	27	21
Drzewa /Trees:						
<i>Pinus sylvestris</i>	a	2	2	4	3	4
	b	+	+	2	.	+
	c	1	+	.	1	+
<i>Betula pubescens</i>	a	1	1	.	.	.
	b	r	+	.	1	1
<i>Alnus glutinosa</i>	a	1	2	.	.	.
	b	1	.	.	.	.
	c	2	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	a	.	.	.	.	+
	b	.	1	2	3	3
	c	+	.	.	.	1
<i>Quercus robur</i>	b	r	.	.	+	.
	c	.	.	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	+	.	.
	c	.	+	+	+	+
*Ch. Ass. et D. <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>						
<i>*Ledum palustre</i>		2	2	.	.	+
<i>Oxycoccus palustris</i>		1	1	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>		+	.	.	.	.
D. <i>Molinio-Pinetum</i>						
<i>Molinia caerulea</i>		r	.	1	2	3
<i>Polytrichum commune</i>	d	2	2	1	+	1
Ch. Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>						
<i>Vaccinium myrtillus</i>		+	2	3	3	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		.	1	2	1	1
<i>Dicranum scoparium</i>	d	.	.	2	1	1
<i>Trientalis europaea</i>		.	.	+	+	+
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	d	4	3	.	.	1
<i>Lycopodium annotinum</i>		.	.	+	2	.
<i>Stellaria longifolia</i>		.	.	.	1	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):						
<i>Frangula alnus</i>	b	1	2	1	+	+
	c	+	+	+	+	+
<i>Leucobryum glaucum</i>	d	+	+	+	.	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	d	.	.	4	2	2
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	2	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>		.	.	+	+	1

Tabela 6. (Table 6.) – ciąg dalszy (continuation).

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5
<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	+	+
<i>Sphagnum palustre</i> d	1	3	.	2	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	+	+	.
<i>Calla palustris</i>	+	r	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2	+	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	r	r	.	.	.
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Acorus calamus</i> 1(+), <i>Agrostis canina</i> 1(+), <i>A. capillaris</i> 5(+), <i>Calamagrostis canescens</i> 4(+), <i>C. epigejos</i> 2(r), <i>Calluna vulgaris</i> 4(+), <i>Carex canescens</i> 1(+), <i>C. lasiocarpa</i> 2(2), <i>C. nigra</i> 1(1), <i>C. paniculata</i> 1(1), <i>C. rostrata</i> 1(3), <i>Comarum palustre</i> 1(1), <i>Dryopteris carthusiana</i> 5(+), <i>D. cristata</i> 1(+), <i>Galeopsis bifida</i> 3(+), <i>Glyceria maxima</i> 1(+), <i>Iris pseudacorus</i> 1(+), <i>Juniperus communis</i> b 1(+), <i>Lysimachia thyrsiflora</i> 1(+), <i>L. vulgaris</i> 2(+), <i>Salix cinerea</i> b 1(1), <i>Sphagnum palustre</i> d 4(2), <i>Utricularia vulgaris</i> 1(+), <i>Viola palustris</i> 1(+).					



LICHENS PROTECTED BY LAW IN THE NORTHERN AND CENTRAL PART OF OPOLE SILESIA (ŚLĄSK OPOLSKI). II. EPIGEIC AND EPILITHIC LICHENS DISTRIBUTION

GRZEGORZ LEŚNIAŃSKI

Department of Biosystematics, University of Opole, ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: grzeles@uni.opole.pl

(received 18 April 2001, accepted 16 September 2002)

Reviewer: Józef Kiszka

ABSTRACT

The occurrence of 8 epigeic species and 1 epilithic species have been confirmed after 1992 in the northern and central part of Opole Silesia, the species which are statutorily under legal protection in Poland. 8 species are under strict legal protection, while one species, namely *Cetraria islandica*, is partly protected.

KEY WORDS: lichens, protection, distribution, Opole Silesia, Poland

SUMMARY

This paper is a supplementary material to the earlier publication on the protected lichen species in the northern and central part of Opole Silesia (LEŚNIAŃSKI 2000) that provides a reader with the information about epigeic and epilithic species. There are currently eight epigeic and one epilithic species available on this territory which are on the list of the species protected by law in Poland. These species were indicated as present in this area in the past, but only rarely had their specific sites been indicated. Nowadays we know the distribution of 58 species sites, 57 of which are the sites found by the author of the paper after 1992. Most of these species are widespread on the discussed territory. Only two lichen species, i.e. *Peltigera horizontalis* and *Peltigera praetextata* are really rare ones and are currently known to represent single sites. The species that is protected in Poland and which is currently much more common in the northern and central part of Opole Silesia than the number of the known sites could suggest is *Xanthoparmelia conspersa*.

INTRODUCTION

The legal basis for species protection of lichens in Poland provides the act dated 11th September 2001 (THE DECREE – LAW... 2001). On its basis it can be stated that 218 lichen species are under strict protection, while one – *Cetraria islandica* – is under partial protection (BIELCZYK 1998).

Since the research area has already been characterised and the adapted methodology has been intro-

duced in the first part of the paper (LEŚNIAŃSKI 2000), below, the reader will find only crucial to the understanding of the text information.

On the attached to the text maps (compare Fig. 1-9) the layout of squares has been used which is in compliance with the ATPOL guidelines, modification for the Atlas of the geographical distribution of lichens in Poland (CIEŚLIŃSKI, FAŁTYNOWICZ 1993). The total number of areas in the figures corresponds

to the area covered by the research that was conducted, mainly, during 1992-1997 period. All documented localities of species are designated on map by means of the following symbols: ● – locality found by the author of the studies during field research, ○ – locality described till 1992. Notice: „b. d.” means lack of data about specific localities of the given species in the described area, which does not necessarily mean that this species did not occur in this area in the past. The numeration is continued from part I.

The herbarium specimens are housed in the Herbarium of Opole University (OPUN).

LIST AND DESCRIPTION OF PROTECTED LICHENS LOCALITIES

A. Protected lichens localities found by the author of the paper

Eb – 09:

223 – SZKLARY, on clayey soil in mixed forest.

Ec – 55:

224 – BRYNICA, on sandy soil in pine coniferous forest.

Ec – 62:

225 – DOBRZYŃ, on sandy soil in pine coniferous forest;

226 – DOBRZYŃ, on sandy soil in pine coniferous forest;

227 – DOBRZYŃ, on sandy soil in mixed coniferous forest;

228 – DOBRZYŃ, on sandy soil in mixed coniferous forest.

Ec – 65:

229 – GRABICE ŚWIĘCIANY, on sandy soil in pine coniferous forest;

230 – GRABICE ŚWIĘCIANY, on sandy soil in pine coniferous forest.

Ec – 66:

231 – BAŻANY, on sandy soil, border of pine thicket;

232 – BAŻANY, on sandy soil in pine coniferous forest;

233 – BORKOWICE, on sandy soil in mixed pine coniferous forest;

234 – BORKOWICE, on sandy soil in border mixed forest;

235 – MŁODNIK, on sandy soil in pine coniferous forest;

236 – SZUM, on sandy soil in pine coniferous forest;

237 – ŻABIENIEC, on sandy soil in mixed pine coniferous forest;

238 – ŻABIENIEC, on sandy soil in pine coniferous forest;

239 – ŻABIENIEC, on sandy soil in mixed pine coniferous forest.

Ec – 67:

240 – BAŻANY, „Bażany” forest reserve on sandy soil in mixed pine coniferous forest.

Ec – 73:

241 – ŚMIECHOWICE, on sandy soil in leafy forest;

242 – ŚMIECHOWICE on sandy soil, border of pine coniferous forest;

243 – ŚMIECHOWICE, on sandy soil in pine thicket.

Ec – 74:

244 – LUBIENIA, on sandy soil in pine coniferous forest.

Ec – 76:

245 – BUDKOWICE, on sandy soil in pine coniferous forest;

246 – BUKOWO, on sandy soil in pine thicket;

247 – DĘBINIEC, on sandy soil in pine coniferous forest;

248 – DĘBINIEC, on sandy soil in pine coniferous forest;

249 – GRABICE, on sandy soil in pine coniferous forest;

250 – GRABICE KĄSZYCE, on sandy soil in pine coniferous forest;

251 – TUŁY, on sandy soil in pine coniferous forest;

252 – ZAGWIŹDZIE, on sandy soil in mixed pine coniferous forest;

253 – ZAGWIŹDZIE, on sandy soil in mixed pine coniferous forest.

Ec – 77:

254 – OŚ, on soil, forest road in pine forest;

255 – SZUMIRAD KAMIENIEC, on sandy soil in pine coniferous forest;

256 – CHUDOBA SOBISZ, field block on border of pine forest.

Ec – 86:

257 – DĄBROWA LUBNIAŃSKA, on sandy soil in pine coniferous forest;

258 – DĄBROWA LUBNIAŃSKA, on sandy soil in pine coniferous forest;

259 – DĄBROWA LUBNIAŃSKA, on sandy soil in pine coniferous forest;

260 – JEŁOWA, on sandy soil in pine coniferous forest.

- rous forest;
 261 – JEŁOWA, on sandy soil in pine coniferous forest;
 262 – LIGOTA TURAWSKA, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Ec – 87:
 263 – RADAWIE, on sandy soil in mixed pine coniferous forest.
- Ec – 88:
 264 – LEŚNA, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Ec – 98:
 265 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest;
 266 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest;
 267 – KOLONOWSKIE, on soil in mixed forest;
 268 – KOLONOWSKIE BRYNICZKA, on sandy soil in mixed pine coniferous forest.
- Fc – 02:
 269 – GRABIN, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Fc – 03:
 270 – LIGOTA TUŁOWICKA, on clayey soil in mixed forest.
- Fc – 07:
 271 – SPOROK, on sandy soil in mixed forest.
- Fc – 08:
 272 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest;
 273 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest;
 274 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest;
 275 – KOLONOWSKIE, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Fc – 13:
 276 – PRZECHÓD, on sandy soil in pine coniferous forest;
 277 – PRZECHÓD, on sandy soil in pine coniferous forest;
 278 – PRZECHÓD PODGÓRZE, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Fc – 14:
 279 – PRZYSIECZ, „Blok” forest reserve, on sandy soil in pine coniferous forest.
- Fc – 16:
 280 – KAMIONEK, protection zone of „Kamień Śląski” forest reserve, on soil, beech forest.

B. Protected lichens localities as described till 1992

Fc – 03:

- 281 – NIEMODLIN, as *Cornicularia aculeata* Ehrh., FLOTOW 1850.

LOCALITIES OF PROTECTED EPIGEIC AND EPILITHIC LICHEN SPECIES IN THE NORTHERN AND CENTRAL PART OF OPOLE SILESIA

On the territory covered by this paper (study area) there are now eight epigeic and one epilithic species sites which are under legal protection in Poland. The distribution of 57 epigeic sites (including historic sites) and one epilithic lichen site is known (compare Fig. 1-9).

The biggest number (over 21) of the known sites have *Cladina arbuscula*. To the less common (over 11 known species) belong the following epigeic species: *Cetraria islandica*, *Cladina ciliata* var. *tenuis*, *Cladina rangiferina*. The species which the known sites in the northern and central part of Opole Silesia equal 10 or less, are relatively predominant. To this group belong four epigeic species: *Cladina mitis*, *Cetraria aculeata*, *Peltigera horizontalis*, *Peltigera praetextata* and one epilithic species *Xanthoparmelia conspersa*.

Most species (6) are the lichens that grow on sandy mineral soils, usually within pine forests, and, not so often, on embankments of sandy roads. In places like these one can meet the species *Cladina*, *Cladonia* as well as *Cetraria*. Clay soils are occupied by *Peltigera horizontalis* and *P. praetextata*. The site of *Xanthoparmelia conspersa* is the wayside sandstone boulder in the vicinity of a pine forest.

Three protected in Poland epigeic lichen species that are on the *Red list of threatened lichenized fungi in Poland* (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABI-SZEWSKI 1992), also have their sites in the northern and central part of Opole Silesia. These are enlisted as endangered (E) *Peltigera horizontalis* and *Peltigera praetextata* as well as the species that is considered to be vulnerable (V) *Cetraria islandica*. The same lichen species appeared on the local *Red list of Upper Silesian lichens* (KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999). They were included in the same as for the whole country category.

REFERENCES

- Bielczyk U. 1998. Lista gatunków porostów prawnie chronionych w Polsce [List of the lichen species protected in Poland]. *Fragm. flor. geobot., Ser. Polonica*, 5: 251-258.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 1992. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce [Red list of the threatened lichenized fungi in Poland], s.: 57-74. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce [List of threatened plants in Poland]. Red. K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera, Kraków.
- Cieśliński S., Fałtynowicz W. 1993. Od redakcji [Editorial]. *Atlas rozmieszczenia geograficznego porostów w Polsce*, 1 [Atlas of the geographical distribution of lichens in Poland, 1]: 7-9.
- Flotow J.W. 1850. *Lichenes Florae Silesiae*. Jahres. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, 28: 115-143.
- Kiszka J., Leśnianiński G. 1999. Czerwona lista porostów Górnego Śląska [Red list of Upper Silesian lichens]. *Raporty Opinie*, 4: 52-110. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Leśnianiński G. 2000. Lichens protected by law in the northern and central part of Opole Silesia (Śląsk Opolski). I. Epiphytic lichens distribution. *Natura Silesiae Superioris*, 4: 75-92. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11. września 200 w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępsw od tych zakazów. [The Decree-law of the Ministry of Environment dated 11th September 2001].

**POROSTY PRAWNIE CHRONIONE
W PÓŁNOCNEJ I CENTRALNEJ
CZĘŚCI ŚLĄSKA OPOLSKIEGO.
II. ROZMIESZCZENIE POROSTÓW
EPIGEICZNYCH I EPILITYCZNYCH**

GRZEGORZ LEŚNIAŃSKI

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opole
ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: grzeles@uni.opole.pl

(nadesłano 18 kwietnia 2001
zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Józef Kiszka

ABSTRAKT

W północnej i centralnej części Śląska Opolskiego po 1992 roku potwierdzono występowanie 8. gatunków epigeicznych i 1. gatunku epilitycznego, które w Polsce na mocy ustawy objęte są ochroną prawną. 8 gatunków znajduje się pod ścisłą ochroną gatunkową, natomiast jeden – *Cetraria islandica* – pod ochroną częściową.

SŁOWA KLUCZOWE: porosty, ochrona, rozmieszczenie, Śląsk Opolski, Polska

STRESZCZENIE

Praca stanowi uzupełnienie wcześniejszej publikacji poświęconej chronionym gatunkom porostów

w północnej i centralnej części Śląska Opolskiego (LEŚNIAŃSKI 2000) o informacje nt. gatunków epigeicznych i epilitycznych. Na tym obszarze obecnie znanych jest osiem gatunków epigeicznych i jeden epilityczny, które znajdują się w wykazie gatunków chronionych w Polsce z mocy prawa. W przeszłości gatunki te były podawane w tego terenu, jednak tylko wyjątkowo ze wskazaniem konkretnych stanowisk. Obecnie znamy lokalizację 58 stanowisk tych gatunków, w tym 57 są to stanowiska znalezione wspólnie przez autora opracowania po roku 1992. Większość tych gatunków jest na omawianym obszarze rozpowszechniona. Jedynie dwa gatunki porostów, *Peltigera horizontalis* i *Peltigera praetextata* są bardzo rzadkie i znane współcześnie z pojedynczych stanowisk. Chronionym w Polsce gatunkiem, który w północnej i centralnej części Śląska Opolskiego jest współcześnie bardziej rozpowszechniony, niż by to mogło wynikać z liczby znanych stanowisk, jest *Xanthoparmelia conspersa*.

ZUSAMMENFASSUNG

**Geschützte Flechten im Nord- und Zentralteil
des Oppelner Landes. II. Verbreitung
von epigeischen und epilithischen Flechten**

Der vorliegende Beitrag ist eine Ergänzung der früheren Veröffentlichung über unter Naturschutz stehenden Flechtenarten im Nord- und Mittelteil von Oppelner Schlesien (LEŚNIAŃSKI 2000) um Daten bezüglich epigeischer und epilithischer Arten.

In dem Gebiet sind zurzeit acht epigeische Arten und eine epilithische Art bekannt, die auf der Liste von unter Naturschutz stehenden Arten in Polen stehen. In der Vergangenheit wurden diese Arten in dem Gebiet registriert, aber nur ausnahmsweise unter Angabe konkreter Standorte. Zurzeit sind 58 Standorte dieser Arten bekannt, davon sind 57 Standorte, die vom Verfasser ab 1992 gefunden waren.

Die Mehrheit der Arten ist in dem genannten Gebiet verbreitet. Allein zwei Flechtenarten, *Peltigera horizontalis* und *Peltigera praetextata*, sind rar und in vereinzelt Standorten registriert. Die in Polen unter Naturschutz stehende Art, die im Nord- und Mittelteil von Oppelner Schlesien jetzt mehr verbreitet ist, als darauf Zahl der bekannten Standorte hinweist, ist *Xanthoparmelia conspersa*.

Übersetzung: H. Dobranowski

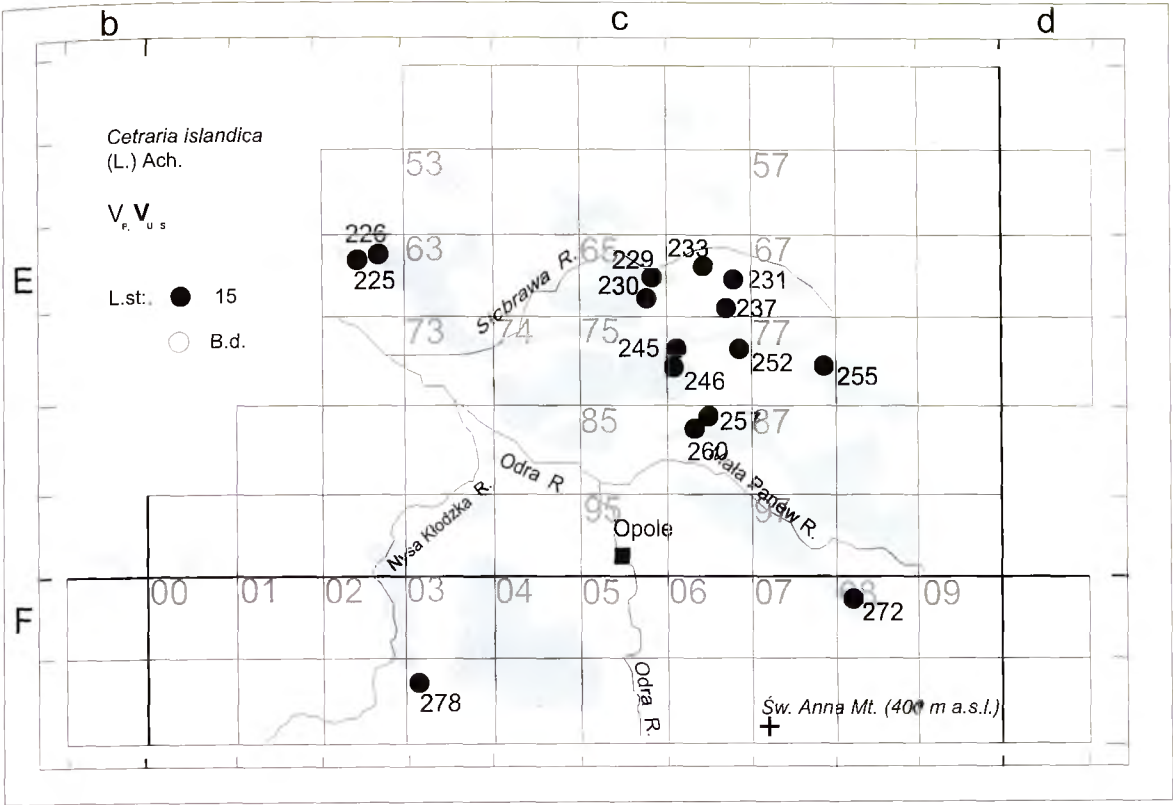


Fig. 1. Known distribution of *Cetraria islandica* (L.) Ach.

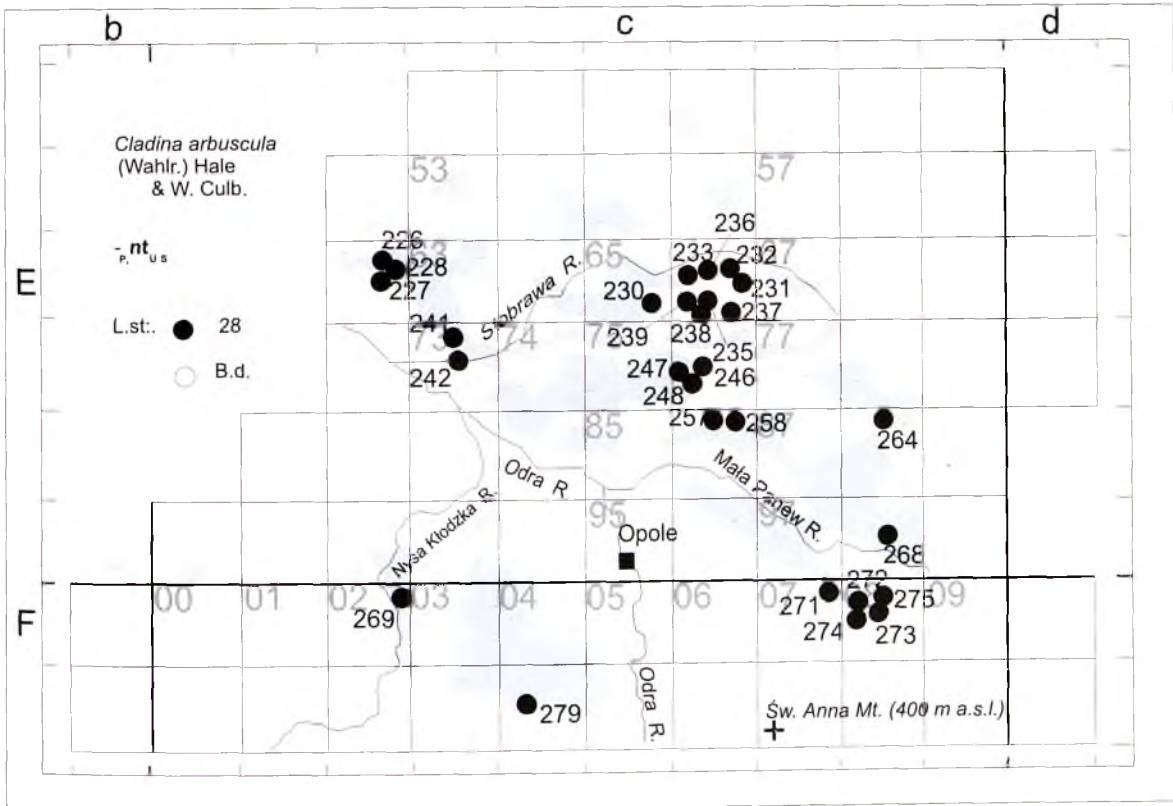


Fig. 2. Known distribution of *Cladonia arbuscula* (Wahlr.) Hale & W. Culb.

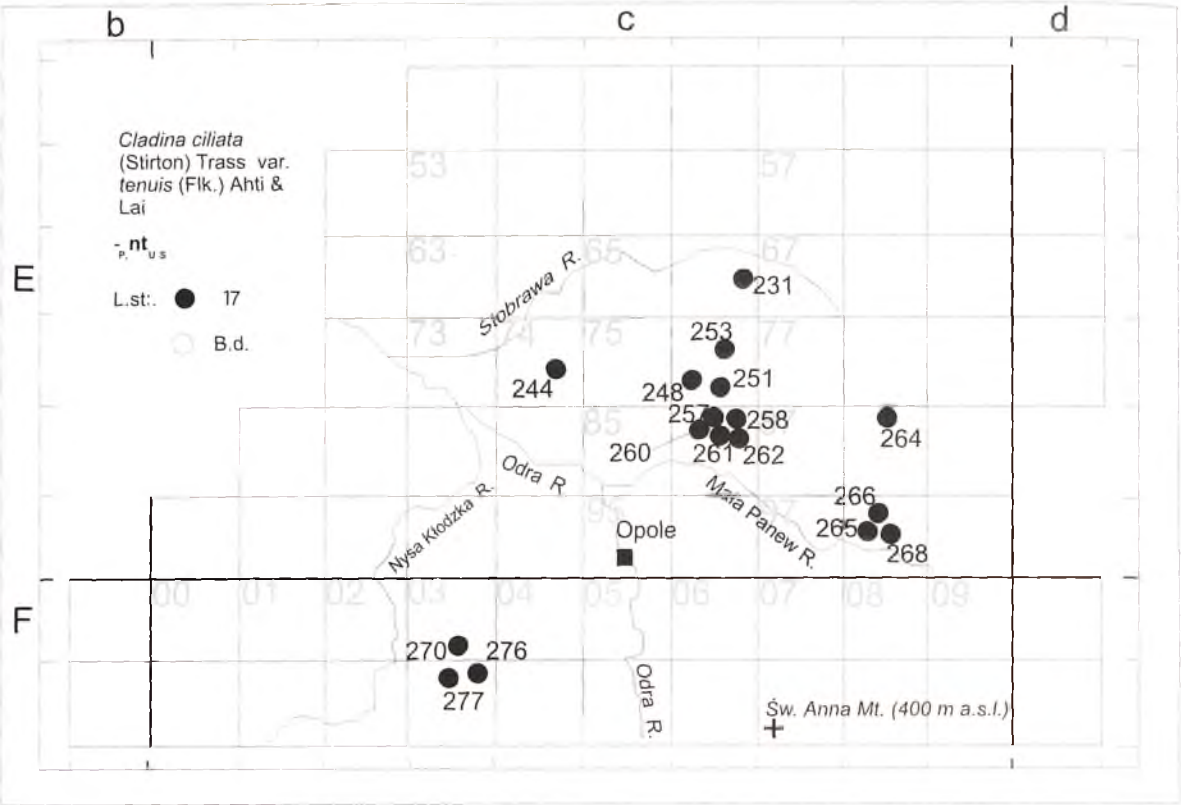


Fig. 3. Known distribution of *Cladina ciliata* (Stirton) Trass var. *tenuis* (Flk.) Ahti & Lai.

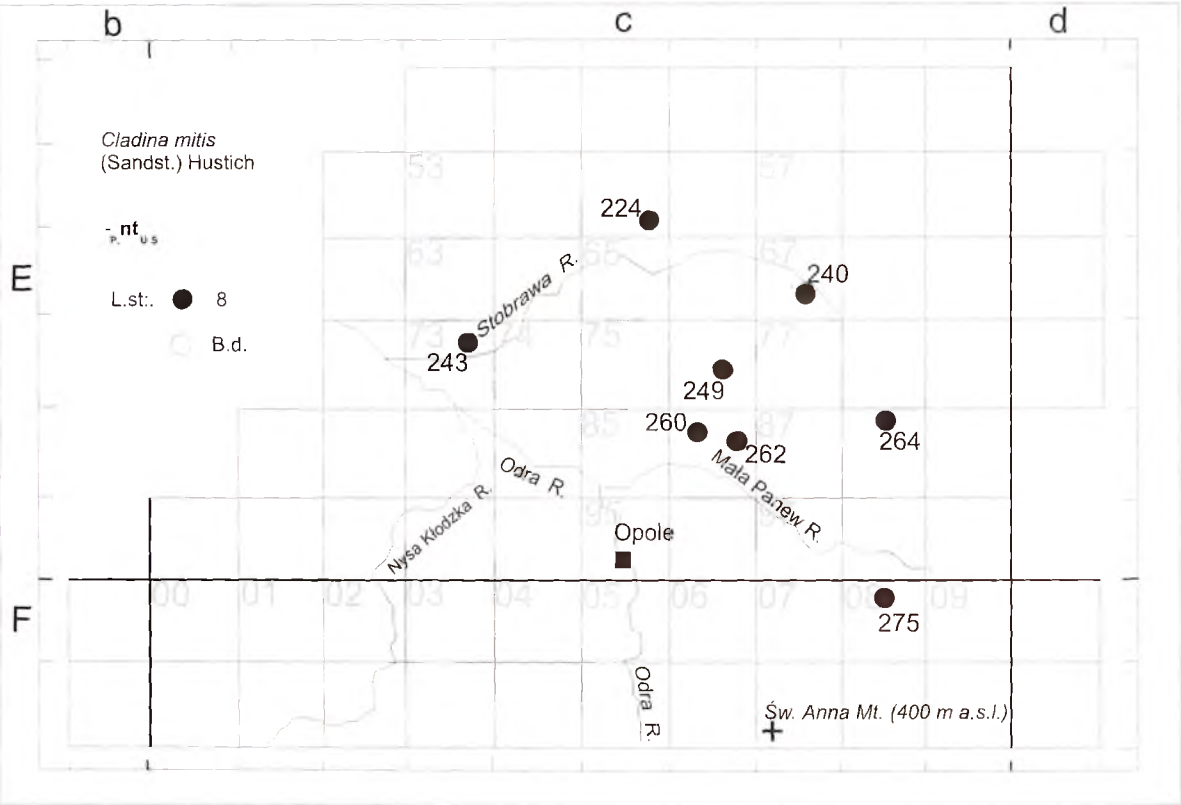


Fig. 4. Known distribution of *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich.

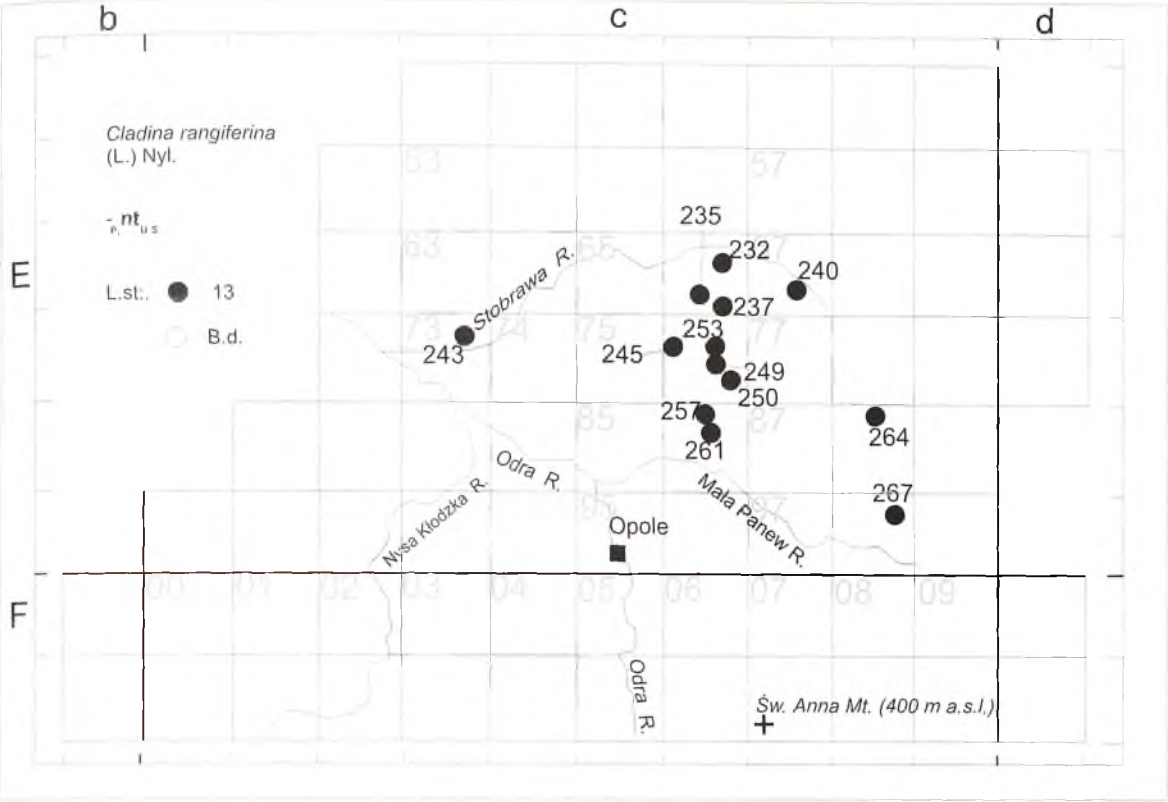


Fig. 5. Known distribution of *Cladina rangiferina* (L.) Nyl.

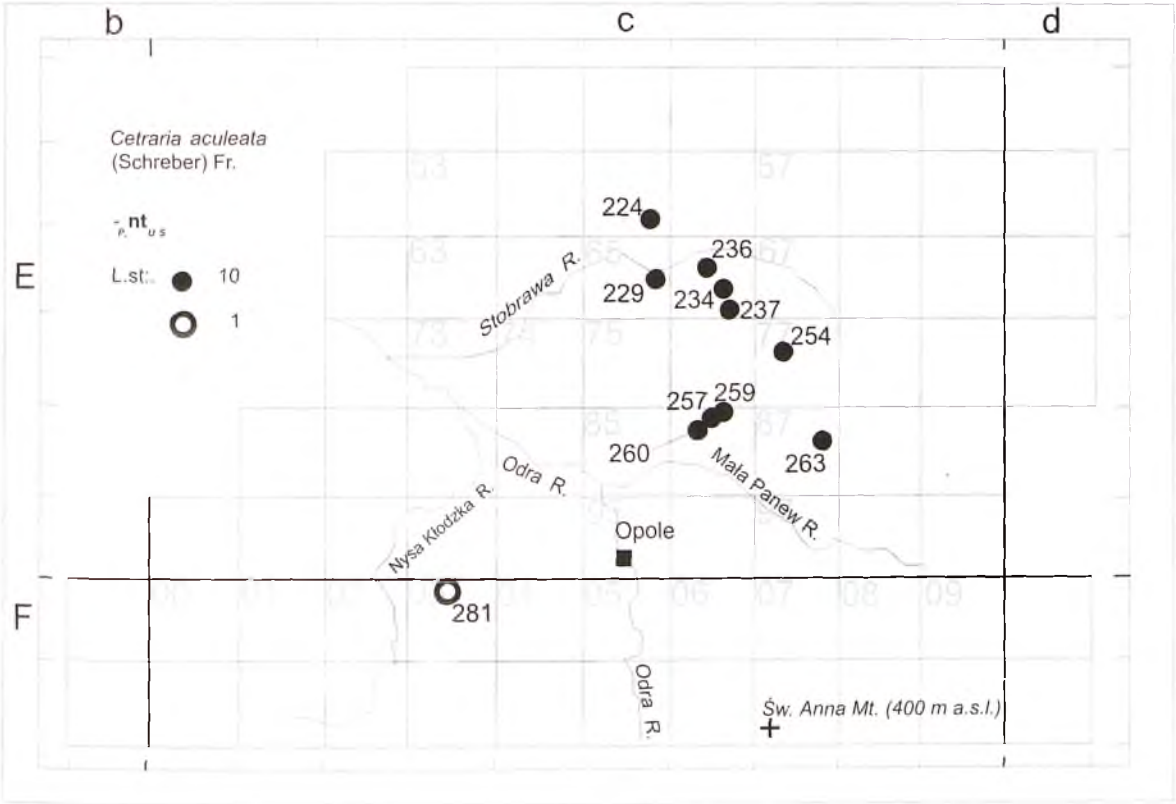


Fig. 6. Known distribution of *Cetraria aculeata* (Schreber) Fr.

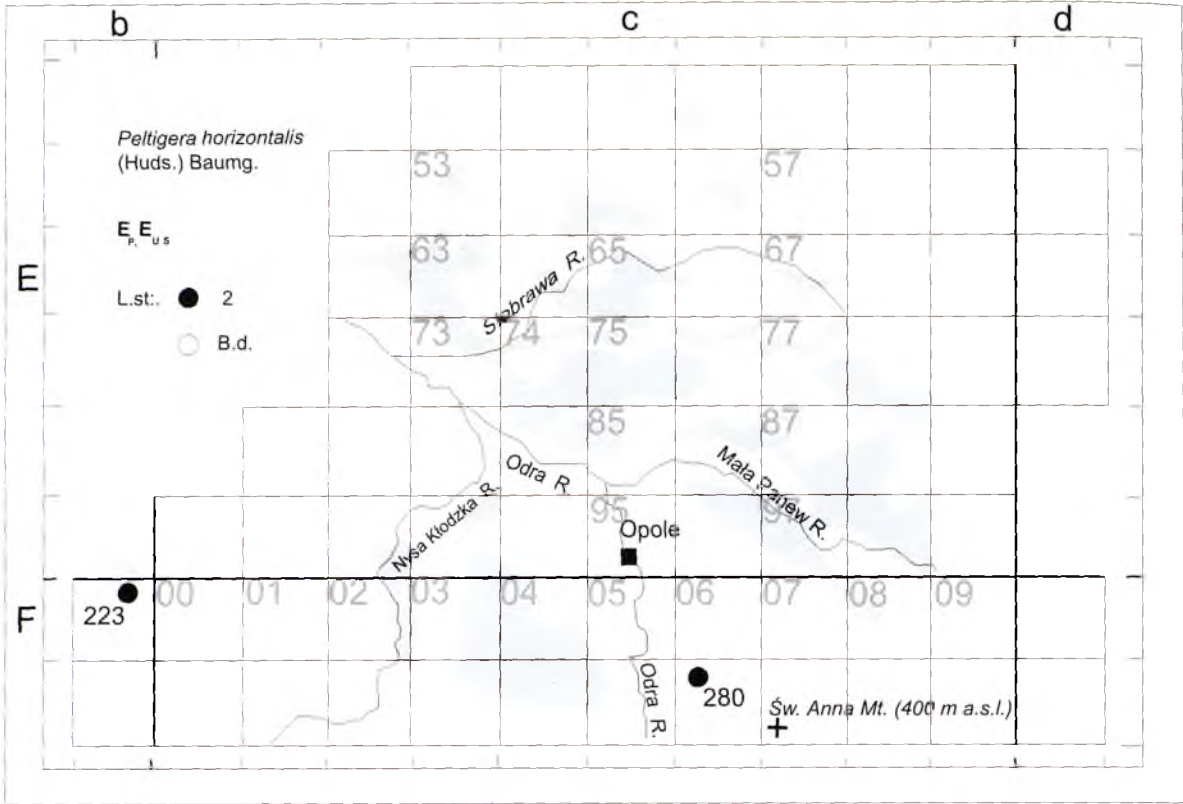


Fig. 7. Known distribution of *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.

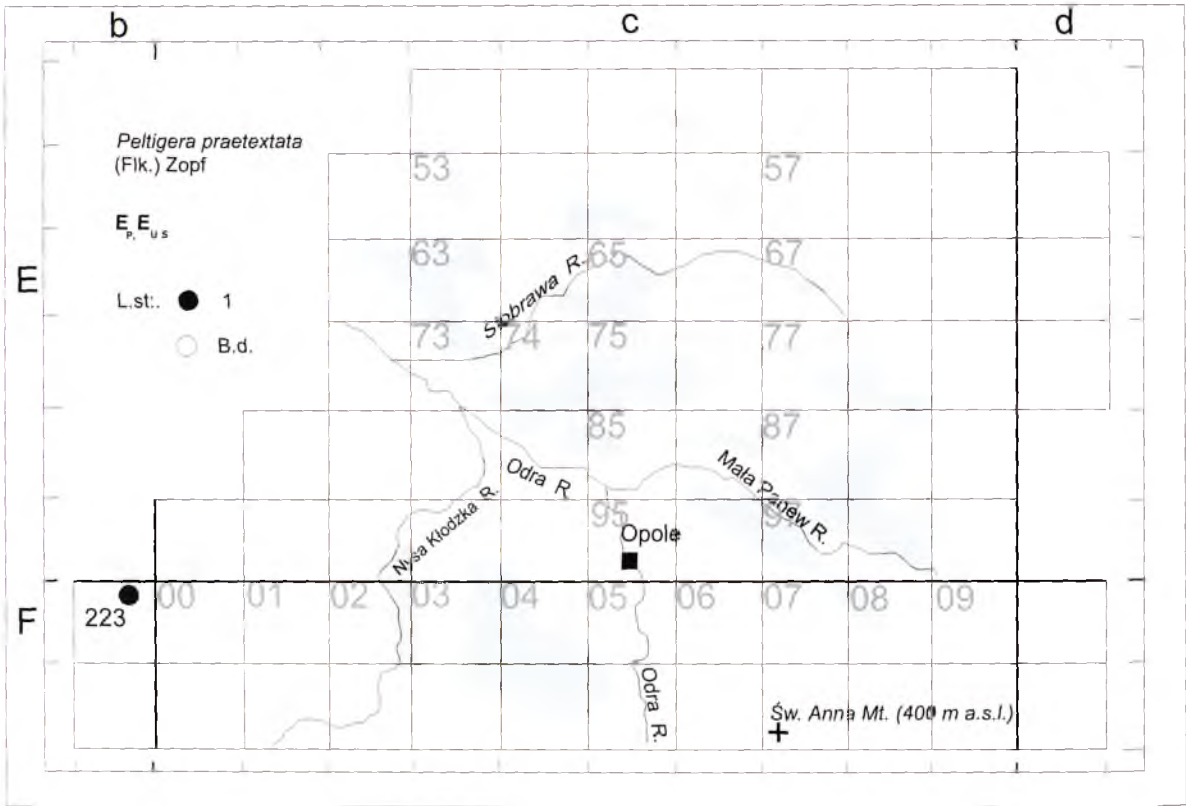


Fig. 8. Known distribution of *Peltigera praetextata* (Flk.) Zopf.

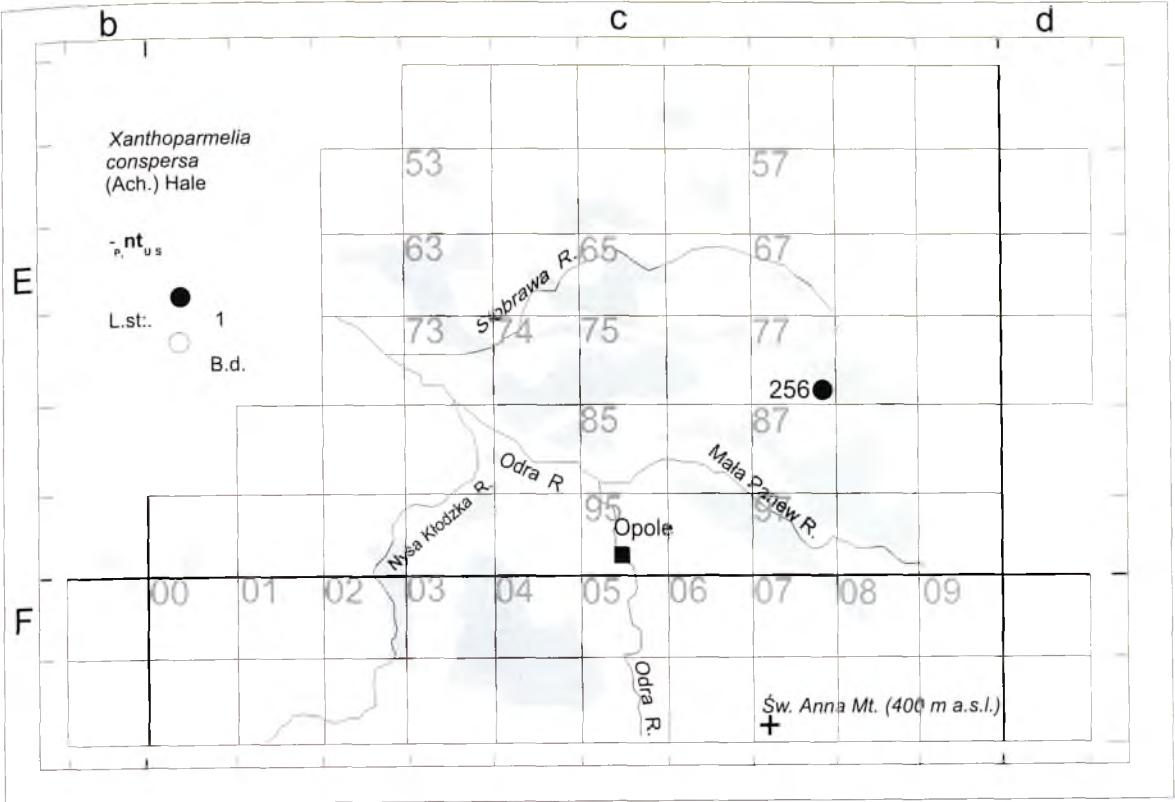


Fig. 9. Known distribution of *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale.



LICHENS THREATENED AND UNDER LEGAL PROTECTION IN THE SILESIAN FOOTHILLS, SOUTHERN POLAND (POGÓRZE ŚLĄSKIE)

GRZEGORZ LEŚNIAŃSKI

Department of Biosystematics, University of Opole, ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: grzeles@uni.opole.pl

(received 18 April 2001, accepted 16 September 2002)

Reviewer: Józef Kiszka

ABSTRACT

The paper presents the results of the author's own research into the lichen flora of the Silesian Foothills, conducted during 1998-2000. The list of species has been presented together with the distribution of localities of lichens that are statutorily under legal protection, as well as species from the so called red lists (for the whole country and regional, for Upper Silesia), which are present in the studied area.

KEY WORDS: lichens, protection, distribution, Silesian Foothills, Poland

SUMMARY

Since 1998 the field study has been conducted in the Silesian Foothills with one of the goals of preparing a list of lichen species which currently occur there, accompanied by their distribution and description of the type of habitats.

Recently, a lot of attention has been given to the issue of lichen species protection in Poland, (e.g. BIELCZYK 1998) and to the species which are threatened in Poland (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992), including those threatened on the regional scale (e.g. ŚLIWA 1998; KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999).

In 1998-2000 the total number of 460 lichen stands were found, 107 of which are the stands of 28 species that are under legal protection or/and threatened in Poland. This paper deals with the above mentioned species. Some of the species are: *Flavoparmelia caperata*, *Normandina pulchella*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Punctelia subrudecta* and *Rinodina colobina*, species according to the *Red list* ... (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992), endangered in Poland (E).

INTRODUCTION

Lichens, quite similarly to many other elements of nature, need attention and care of the man, so that, to the extent it is only possible, a significant taxonomic diversity of them is preserved for future generations. The scientific value of lichens is really important because lichens, earlier than other organisms react to

the deteriorating environmental conditions, and especially to the deteriorated air quality. At the very outset, an effective protection of any group of organisms, e.g. of lichen flora, demands that its qualitative and quantitative composition, in this case of lichen flora of the Silesian Foothills, is established.

Up till now, the lichen flora of the Silesian Foot-

hills, in contrast to many adjacent areas (KISZKA 1967, 1993; NOWAK 1998, and others) has not been described. That is why the goal of the research, the results of which have been presented in this paper, was, among other things, to study the state of preservation of lichen flora of the Silesian Foothills as it is now. At the beginning (1998-2000) of the field study, special attention was paid to the species included on the red list and to those which are under legal protection in Poland.

This paper takes into consideration those lichen species that currently occur in the Silesian Foothills and were found in at least one of the below mentioned documents or papers: THE DECREE-LAW ... 2001, *Red list of threatened lichenized fungi in Poland* (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992), *Red list of Upper Silesian lichens* (KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999). Each species is accompanied by its horizontal and vertical distribution as well as by the description of its habitat and kind of substratum (phorophyte) from which it was collected.

STUDY AREA AND METHODS

The paper deals with lichen flora of the Silesian Foothills and its study area is included within the following microregions (according to GERMAN 1992): the Cieszyńskie Foothills (Pogórze Cieszyńskie), the Golezowskie Hills (Wzgórza Golezowskie), the Vistula River Valley (Dolina Wisły), the Bielskie Foothills (Pogórze Bielskie).

Information on geology, climate, plants and land surface development of the study area are included, among other things, in the following literature: BURTANÓWNA, KONIOR, KSIĄŻKIEWICZ (1937); DENISIUK (1983, 1985); GERMAN (1992); KOMORNICKI (1983); KSIĄŻKIEWICZ (1935), LEŚNIAK, OTRĘBSKA-STERKEL (1983); PELC (1969); STERKEL (1983); WAKSMUNDZKI (1983).

Field research related to the paper was conducted by the author during 1998-2000 year period. While collecting the data (for site records) great care was taken to penetrate possibly all potential stands (habitats), where lichens could occur. The whole area has been divided into the grid of squares with square side equal 2 km. The grid is the result of dividing the ATPOL grid into smaller squares, modification made for the needs of the *Atlas of Geographical Distribution of Lichens in Poland* (CIEŚLIŃSKI, FAŁTYNOWICZ 1993). The numeration of squares presented on the map (Fig. 1) is in compliance with the guidelines of the Atlas ... (l. cit.). Each square was thor-

oughly searched and the list of species was made on the lichen site, and in case of less common, or problematic, species herbarium material was collected, which was later deposited in the Opole University Herbarium (OPUN).

Lichen threat categories have been adapted from the *Red list ...* (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992).

The frequency of occurrence is expressed by the number of records compiled in the author's own investigation and selected according to the scale: 1-2 sites – very rare, 3-10 – rare, 11-20 sites – fairly frequent, 21-50 sites – frequent.

The location altitude (above sea level) has been read from maps, especially those in 1:20 000 scale.

RESULTS

List of species

The list of species has been compiled in alphabetical order according to FAŁTYNOWICZ (1993). For each species the following information is presented: frequency of occurrences in investigated area, general distribution in the investigated area, horizontal and vertical distribution, altitude (m a.s.l.), localities with habitats.

Abbreviation: loc. – localities

Acarospora glaucocarpa (Ach.) Koerber

Rare. The species occur in the more elevated SW portion of the Golezowskie Hills, on outcrops of calcareous rocks and excavation of limestone in abandoned quarries.

Loc.: 3 (500 – 620 m a.s.l.): **17-Golezów**, on calcareous pebbles; **43-Leszna Grn.**, on calcareous boulder (roadside); **48-Leszna Grn.**, Góra Tuł, on limestone outcrops.

Arthonia spadicea Leighton

Very rare. In the study area localities are restricted to higher SW parts of the Golezowskie Hills, inside well preserved deciduous woodlands, exceptionally on *Picea*.

Loc.: 2 (380 and 420 m a.s.l.): **7-Cisownica**, on bark of *Quercus* sp.; **47-Leszna Grn. Podlesie**, on decayed log of *Picea abies*.

Arthothelium ruanum (Masal.) Zwackh.

Very rare. In south parts of the Bielskie Foothills and the Golezowskie Hills. On smooth bark of deciduous trees, at the basis and lower portion of trunks; especially in woodland communities, in shaded and moist places.

Loc.: 5 (300 – 380 m a.s.l.): **9-Cisownica**, on bark of

Acer pseudoplatanus; **15-Dzięgielów Zamek**, on bark of *Acer pseudoplatanus*; **49-Łazy**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **62-Pogórze Zalas**, on the bark of *Alnus glutinosa*; **63-Pogórze Zalas**, on base of trunk of *Alnus glutinosa*.

Bacidia rubella (Hoffm.) Massal.

Very rare. The specimens were found only in the Golezowskie Hills. On bark of roadside *Fraxinus* sp. and *Quercus* sp.

Loc.: 2 (380 m a.s.l.): **8-Cisownica**, on bark of *Quercus* sp.; **12-Dzięgielów**, on bark of *Fraxinus excelsior*.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale

Rare. In the study area species is restricted to the lower portion of the Vistula River Valley and W part of the Bielskie Foothills; and completely absent in the Golezowskie Hills. Preferring are rough bark trees of *Quercus* sp., and diffuse light (edges of wood, clearings).

Loc.: 4 (275 – 350 m a.s.l.): **20-Górki Wlk.**, on bark of *Quercus* sp.; **21-Górki Wlk.**, on bark of *Quercus* sp.; **27-Górki Wlk. Soika**, on bark of *Quercus* sp.; **57-Pierściec**, foot of standing *Quercus* sp.

Graphis scripta (L.) Ach.

Rare. In the study area species was found only in the Golezowskie Hills and in SW part of the Bielskie Foothills. On smooth bark of *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica* and *Carpinus betulus*; always inside close trees stands.

Loc. 3 (300 – 360 m a.s.l.): **15-Dzięgielów Zamek**, on bark of *Carpinus betulus*; **16-Dzięgielów Zamek**, on bark of *Fagus sylvatica*; **62-Pogórze Zalas**, on foot of *Alnus glutinosa*.

Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.

Rare. Its occurrence near human settlements and dusty roads.

Loc.: 4 (300 – 700 m a.s.l.): **31-Grodziec**, on bark of roadside *Acer pseudoplatanus*; **66-Rudzica**, on bark of *Malus* sp.; **96-Kostkowice Pastwiska**, bark and wood of *Prunus* sp.; **103-Skoczów**, on bark of *Tilia cordata*.

Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. in Egan
Frequent. Its occurrence near human settlements, preferring isolated trees with neutral to subacid bark.
Loc.: 28 (280 – 480 m a.s.l.): **2-Bielowicko**, on bark of *Tilia* sp.; **5-Cieszyn Krasne**, on bark of *Quercus* sp.; **10-Dębowiec**, on bark of *Quercus* sp.; **11-Dolny Bór**, on bark of *Quercus* sp.; **20-Górki Wlk.**, on bark of *Alnus incana*; **23-Górki Wlk. Ćmokówka**, on bark of *Alnus* sp.; **28-Górki Wlk. Szpotawice**, on bark of *Salix* sp.; **29-Grodziec**, on bark of *Fraxinus* sp. beside the pond; **50-Łazy Kąty**, on bark of *Fraxinus* sp.; **51-**

Mazańcowice Kopiec, on bark of *Fraxinus* sp.; **57-Pierściec**, on bark of *Quercus* sp.; **78-Cieszyn Pastwiska**, on bark of *Salix* sp.; **79-Cisownica**, on bark of *Fraxinus* sp.; **80-Cisownica**, on bark of *Acer pseudoplatanus*; **85-Górki Wlk.**, on bark of *Quercus* sp.; **86-Górki Wlk.**, on bark of *Fraxinus* sp.; **87-Górki Wlk. Bucze**, on bark of *Quercus* sp.; **89-Grodziec Kąty**, on bark of *Fraxinus* sp.; **91-Haźlach**, on bark of *Quercus* sp.; **93-Jasienica**, on bark of *Salix* sp.; **94-Jasienica Laryszówka**, on bark of *Quercus* sp.; **95-Jasienica Grn. Nałęże**, on bark of *Populus* sp.; **98-Pierściec**, on bark of *Fraxinus* sp.; **100-Pogórze Las**, on bark of *Fraxinus* sp.; **101-Pogórze Las**, on bark of *Fraxinus* sp.; **102-Pogórze Zalas**, on bark of *Fraxinus* sp.; **105-Skoczów Dolny Bór**, on bark of *Quercus* sp.; **107-Wislica**, on trunk dead standing *Salix* sp.

Melanelia glabra (Schaefer) Essl.

Very rare. It is very rare in the study area, where it occurs exclusively on bark of *Populus* sp., in SW part of the Bielskie Foothills.

Loc.: 1 (375 m a.s.l.): **22-Górki Wlk. Bucze**, on bark of roadside *Populus* sp.

Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.

Very rare, but it is quite possible that it is growing in many places.

Loc.: 1 (300 m a.s.l.): **104-Skoczów**, on sandstone.

Normandina pulchella (Borr.) Nyl.

Very rare. It was found only in the Golezowskie Hills, where it thrives on moss on roadside *Fraxinus* sp.

Loc.: 1 (380 m a.s.l.): **12-Dzięgielów**, on bark of *Fraxinus excelsior*, covered with moss.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Rare. In the study area, this species was found nearly exclusively on oak, rare on other deciduous trees.
Loc.: 9 (275 – 325 m a.s.l.): **11-Dolny Bór**, on bark of *Quercus* sp.; **20-Górki Wlk.**, on bark of *Quercus* sp.; **30-Grodziec** on bark of *Quercus* sp. beside the pond, „Morzyk” reserve, **38-Kostkowice**, on bark of *Betula pendula*; **57-Pierściec**, on bark of *Quercus* sp.; **58-Pierściec Bór**, on bark of *Quercus* sp.; **60-Pogórze Goruszki**, on bark of *Betula pendula*; **66-Rudzica**, on bark of *Malus* sp.; **70-Skoczów**, on bark of *Quercus* sp.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Very rare. In the study area, species is growing only on old isolated trees in open terrain.

Loc.: 1 (280 m a.s.l.): **37-Kostkowice**, on bark of *Quercus* sp.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.

Very rare (see *Neofuscelia loxodes*).

Loc.: 1 (600 m a.s.l.): **46-Leszna Grn.**, on dusty bark of *Quercus* sp.

Peltigera praetextata (Flk. ex Sommerf.) Zopf
Very rare. It is very rare in the study area, where was occurred exclusively on shaded outcrop (old-growth beech stand), in south part of the Góleszowskie Hills.
Loc.: 1 (380 m a.s.l.): **13-Dzięgielów**, on shaded limestone outcrops and limy soil.

Physcia stellaris (L.) Nyl.
Very rare. Its occurrence near human settlements and dusty roads.
Loc.: 2 (400 and 500 m a.s.l.): **17-Góleszów**, on bark of *Populus* sp.; **44-Leszna Grn.**, on bark of *Populus* sp.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
Rare. On roadside trees in open terrain.
Loc.: 4 (300 – 325 m a.s.l.): **1-Bažanowice**, on bark of *Acer* sp., *Fraxinus excelsior* and *Tilia* sp.; **65-Puńców**, on bark of *Tilia* sp.; **74-Skoczów Bładnice**, on bark of *Tilia* sp.; **76-Ustroń Nierodzim**, on bark of dead *Quercus* sp.

Pseudosagedia chlorotica (Ach.) Hafellner & Kalb.
Very rare. In shaded spruce wood.
Loc.: 1 (470 m a.s.l.): **32-Grodziec Zagóra**, on shaded sandstone.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf
Very rare. On bark of roadside tree near farm buildings.
Loc.: 1 (290 m a.s.l.): **35-Kończycze Stawiska**, on bark of *Fraxinus excelsior*.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog
Frequent. On bark of deciduous trees in woodland communities and in open terrain (on ponds, streams, wayside trees). This species is especially frequent in W part of the Bielskie Foothills.
Loc.: 30 (300 – 320 m a.s.l.): **2-Bielowicko**, on bark of *Tilia cordata*; **3-Bielowicko**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **5-Cieszyn Krasne**, on bark of *Quercus* sp.; **10-Debowiec**, on bark of *Quercus* sp.; **19-Góra Wilamowice**, on bark of *Quercus* sp.; **20-Górki Wlk.**, on bark of *Quercus* sp.; **22-Górki Wlk. Bucze**, on bark of *Populus* sp.; **23-Górki Wlk. Ćmokówka**, on bark of *Quercus* sp.; **24-Górki Wlk. Ćmokówka**, on bark of *Quercus* sp.; **25-Górki Wlk. Miczków**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **27-Górki Wlk. Sojka**, on bark of *Quercus* sp.; **28-Górki Wlk. Szpotowice**, on bark of *Salix* sp.; **29-Grodziec**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **30-Grodziec**, on bark of *Quercus* sp.; **31-Grodziec**, on bark of *Acer pseudoplatanus*; **33-Harbutowice**, on bark of *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*; **34-**

Jasienica, on bark of *Fraxinus excelsior*; **35-Kończycze Dln. Stawisko**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **36-Kostkowice**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **40-Kostkowice Kępa**, on bark of *Quercus* sp.; **50-Lazy Kąty**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **51-Mazańcowice Kopiec**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **52-Międzyrzecze Dln.**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **53-Ochaby**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **54-Ogrodzona**, on bark of *Quercus* sp.; **55-Ogrodzona**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **61-Pogórze Gołuski**, on bark of *Tilia cordata*; **71-Skoczów**, on bark of *Quercus* sp.; **74-Skoczów Bładnice**, on bark of *Quercus* sp.; **75-Skoczów Dln. Bór**, on bark of *Quercus* sp.

Rinodina bischoffii (Hepp) Massal.
Rare. On surfaces exposed during the excavation in the wall of quarries, limestone emerge in grasslands on the hills slopes in the northern edge of the Góleszowskie Hills, and on calcareous roadside pebbles in western margin of the Bielskie Foothills.
Loc.: 3 (500 – 600 m a.s.l.): **17-Góleszów**, limestone, in wall of abandoned quarry; **41-Kowale**, on calcareous; **48-Leszna Grn.**, on limestone outcrops.

Rinodina colobina (Ach.) Th.Fr.
Very rare. In the study area, it was found only in the Vistula River Valley, on well-illuminated bark of isolated tree.
Loc.: 1 (300 m a.s.l.): **76-Ustroń Nierodzim**, on bark of dead *Quercus* sp.

Strangospora pinicola (Massal.) Koerber
Fairly frequent, throughout the whole of the study area. It was found mostly on wood, sometimes on bark of deciduous trees.
Loc.: 15 (295 – 375 m a.s.l.): **4-Cieszyn**, on wood of stump of *Quercus* sp.; **6-Cieszyn Mnisztwo**, on bark of dead *Malus* sp.; **18-Góleszów**, on hardwood; **26-Góry Wlk. Miczków**, on hardwood; **39-Kostkowice**, on bark of *Robinia pseudoacacia*; **42-Leszna Grn.**, on hardwood; **56-Pierściec**, on hardwood; **59-Pogórze**, on hardwood; **64-Puńców**, on decayed wood; **67-Rudzica Mała**, on bark of *Fraxinus excelsior*; **68-Rudzica Piekło**, on bark of logs; **69-Simoradz**, on hardwood; **72-Skoczów**, on bark of *Populus* sp.; **73-Skoczów**, on hardwood; **77-Wilamowice**, on hardwood.

Thelidium aquaticum Serv.
Very rare. On sandstone boulders in bed of intermittent stream in the Góleszowskie Hills.
Loc. 1 (380 m a.s.l.): **15-Dzięgielów**, on sandstone.

Trapelia placodioides Coppins & P. James
Rare. The specimen examined were collected on sandstone bank, on pebbles on path in spruce wood

and horizontal surface of piers.

Loc.: 4 (300 – 350 m a.s.l.): **88-Górki Wlk. Ćmokówka**, on sandstone block; **90-Grodziec Zagóra**, on sandstone erratic; **104-Skoczów**, on sandstone walls; **106-Ustroń**, on sandstone pebbles.

Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale

Very rare (see *Neofuscelia loxodes*).

Loc.: 1 (300 m a.s.l.): **104-Skoczów**, on sandstone.

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.

Rare. In the study area, it is only known from lower portion of the Pogórze Cieszyńskie Foothills, the Bielskie Foothills and the Vistula River Valley, on bark of roadside trees.

Loc.: 4 (280 – 290 m a.s.l.): **37-Kostkowice**, on bark of *Quercus* sp.; **83-Dębowiec**, on bark of *Fraxinus* sp.; **92-Ilownica**, on bark of *Fraxinus* sp.; **97-Pierściec**, on bark of *Fraxinus* sp.

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold

Rare. In the study area, this species is growing in small number of localities, only on roadside trees in open sites.

Loc.: 5 (305 – 510 m a.s.l.): **1-Bażanowice**, on bark of *Fraxinus* sp.; **81-Cisownica**, on bark of *Fraxinus* sp.; **82-Cisownica Równia**, on bark of *Tilia* sp.; **84-Dzięgielów**, on bark of *Tilia* sp.; **99-Pogórze Gołuski**, on bark of *Betula pendula*.

Threatened lichen species

On the territory of Silesian Foothills there are currently sites of 14 lichen species which existence is considered as threatened in Poland (see Tab. 1). This area has sites with 6 lichen species which are regarded as endangered (E) in Poland (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992): *Flavoparmelia caperata*, *Normandina pulchella*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Punctelia subrudecta*, *Rinodina colobina*, and 7 vulnerable (V) species: *Arthothelium ruanum*, *Bacidia rubella*, *Graphis scripta*, *Pseudosagedia chlorotica*, *Strangospora pinicola*, *Xanthoria candelaria* and *Xanthoria fallax*. One stand of *Melanelia glabra* has also been found in the Silesian Foothills, the species having the status of indeterminate threat (I) in Poland.

Various is the frequency of occurrence of the above mentioned species. To the very rare group belong *Melanelia glabra*, *Normandina pulchella*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Rinodina colobina*, *Bacidia rubella* and *Pseudosagedia chlorotica*, which were found on 1-2 sites. 7 species altogether. From the above mentioned species, *Rinodina colobina* can probably be found in more places as it is a species that is becoming more and more wide-

spread in the southern part of Poland (J. KISZKA – verbal information).

Five species are rare (3-10 stands): *Arthothelium ruanum*, *Graphis scripta*, *Flavoparmelia caperata*, *Xanthoria candelaria*, *Xanthoria fallax*. The species that is relatively common (frequent) in the Silesian Foothills (11-20 stands) is nowadays *Strangospora pinicola*, while *Punctelia subrudecta* may be considered as a frequent species (the stands range of 21-50) in the area under consideration.

Most of the above mentioned threatened species are epiphytic lichens (11), the rest are epigeic (1), epilithic (1) and epixilithic (1) species.

There are also stands of lichen species in the Silesian Foothills which have been included on the local red list of lichen species of Upper Silesia (KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999).

From the total number of 11 species, 6 are considered to be very rare (1-2 stands) in the Silesian Foothills: *Arthonia spadicea*, *Physcia stellaris*, *Parmeliopsis ambigua* (which can probably be found in many other places), *Neofuscelia loxodes*, *Pseudevernia furfuracea* and *Thelidium aquaticum*, while the remaining 5 species are rare (5-10 stands): *Acarospora glaucocarpa*, *Physconia enteroxantha*, *Rinodina bischoffii*, *Parmelia saxatilis* and *Trapelia placodioides*.

Five species are epilithic species (on sandstone, calcareous rocks – see *List of ...*), the rest are epiphytic lichens.

Species under legal protection

There are now 11 lichen species that grow in the Silesian Foothill, which are under legal protection in Poland (THE DECREE-LAW... 2001). Namely, they are: *Flavoparmelia caperata*, *Melanelia glabra*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Punctelia subrudecta* – species that are included in both red lists (for the whole country and regional, for Upper Silesia) and *Neofuscelia loxodes*, *Parmelia saxatilis*, *Pseudevernia furfuracea* – included only on the red list for Upper Silesia; as well as *Melanelia exasperatula*, *Melanelia fuliginosa* and *Xanthoparmelia conspersa* – which are not considered as threatened species in Poland.

The above mentioned species vary to a high degree as far as the number of the known stands is concerned. The predominant species as far as their number is concerned are very rare species (1-2 stands) and rare ones (3-10), which are 6 and 3 respectively. Only two out of 11 mentioned species may be considered as common in the described area (21-50

Table 1. The list of lichen species threatened and under legal protection found in the Silesian Foothills in the years 1998-2000.

No.	Species	Red list of lichen species in Upper Silesia	Red list of threatened lichen species in Poland	Legal protection in Poland	Species occurrence frequency (No. of stands)
1	<i>Acarospora glaucocarpa</i> (Ach.) Koerber	V	-	-	3
2	<i>Artonia spadicea</i> Leighton	V	-	-	2
3	<i>Arthothelium ruanum</i> (Massal.) Zwackh	V	V	-	5
4	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) Massal.	E	V	-	2
5	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	E	E	Chr.	4
6	<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	V	V	-	3
7	<i>Melanelia exasperatula</i> (Nyl.) Essl.	-	-	Chr.	3
8	<i>Melanelia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Essl. in Egan	-	-	Chr.	27
9	<i>Melanelia glabra</i> (Schaerer) Essl.	R	I	Chr.	1
10	<i>Neofuscelia loxodes</i> (Nyl.) Essl.	R	-	Chr.	1
11	<i>Normandina pulchella</i> (Borr.) Nyl.	E	E	-	1
12	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	I	-	Chr.	9
13	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	V	E	Chr.	1
14	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	V	-	-	1
15	<i>Peltigera praetextata</i> (Flk. ex Sommerf.) Zopf	E	E	Chr.	1
16	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	I	-	-	2
17	<i>Physconia eteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	R	-	-	4
18	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	V	-	-	1
19	<i>Pseudosagedia chlorotica</i> (Ach.) Hafellner & Kalb.	-	V	-	1
20	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	E	E	Chr.	30
21	<i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp) Massal.	I	-	-	3
22	<i>Rinodina colobina</i> (Ach.) Th.Fr.	R	E	-	1
23	<i>Strangospora pinicola</i> (Massal.) Koerber	V	V	-	15
24	<i>Thelidium aquaticum</i> Serv.	I	-	-	1
25	<i>Trapelia placodioides</i> Coppins & P. James	I	-	-	4
26	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ach.) Hale	-	-	Chr.	1
27	<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.	V	V	-	4
28	<i>Xanthoria fallax</i> (Hepp) Arnold	V	V	-	5

Protection form: Chr. – strict protection. The Red lists categories: E – endangered, V – vulnerable, R – rare, I – indeterminate

stands): *Punctelia subrudecta* – that is considered to be an endangered (E) species in Poland, both on the whole country and regional scale, in Upper Silesia and *Melanelia fuliginosa* – the species not threatened in Poland and in Upper Silesia.

SUMMARY

As the result of conducted field studies over lichen flora of the Silesian Foothills 107 sites have been found, on which there are 28 lichen species that are threatened in Poland or regionally or/and that are still under legal protection (see Tab. 1).

The red list of Upper Silesian lichens (KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999) takes into consideration 564 species and the red list for Poland (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992) – 602 species. The Silesian Foothills, characterised by varied topographic profile and big variety of habitats, with the area

of over 500 square kilometres, is scanty as far as protected and threatened species are concerned. There is especially small number of protected species stands [only 11 species, while it is assumed for Poland that there are 238 species (KISZKA 1997) or 218 species (BIELCZYK 1998)].

The sites of the presented in this paper species (both threatened and protected) are not evenly distributed (see Fig. 1). The biggest number of stands is concentrated in the river and stream valleys (from the west side: the valleys of the Puncówka and Cisowica streams, in the fork of the Vistula and Brennica rivers, along the Łaziński stream). In places of higher altitude (with absolute height of over 350-380 meters above sea level) the number of threatened and protected lichens is smaller. It seems that for this distribution of stands the kind of land development (hill-

tops usually serve as fields and grazing lands) is responsible but only a small number of these species stands can also be found in the elevated over 500 meters above sea level part of the Silesian Foothills (the Goleszowskie Hills [Wzgórza Goleszowskie]), in which there are potentially better, in comparison to other parts of the Foothills, conditions for lichen flora development (bigger thick areas of woodland, a lot of waste land). This regularity seems to be best seen in case of epiphytic lichens (see the list of species).

It is not the case with the distribution of *Strangospora pinicola*, the only epixilithic species that currently occurs in the Silesian Foothills and that is on the red list for Poland (l.cit.). It has been indicated as occurring on relatively many, i.e. 15 sites. These stands can be found in many different parts, in suburbs, within rural settlements as well as in open space (meadow enclosures); equally distributed both in the lowest parts of the Foothills (near Cieszyn) and in the highest (Leszna Górna). This species has been designated as belonging to the category of vulnerable species (V) on the red list for Poland and red regional list, but in fact it is not a threatened species in the described area, at least in a local sense.

Similarly, from the local aspect, *Punctelia subrudecta* is not a threatened species, although on the regional and country scale it is an endangered (E) species (l.cit.). The stands of this species (30) can be found in almost all parts of the Foothills (with the exception of the most elevated part – the Goleszowskie Hills) in the relatively thin altitude zone of these stands (300–320 meters above sea level).

The conclusion that we may draw on the basis of these findings is that there is a need for legal protection of at least some of them.

REFERENCES

- Bielczyk U. 1998. Lista gatunków porostów prawnie chronionych w Polsce [List of the lichen species protected in Poland]. *Fragm. flor. geobot., Ser. Polonica*, 5: 251–258.
- Burtanówna J., Konior K., Książkiewicz M. 1937. Mapa geologiczna Karpat Śląskich [Carte géologique des Karpates de Silésie]. Wyd. PAU, Kraków, ss. 70.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 1992. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce [Red list of the threatened lichenized fungi in Poland], s.: 57–74. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce [List of threatened plants in Poland]. Red. K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich. Instytut Botaniki PAN im. W. Szafera. Kraków.
- Cieśliński S., Fatynowicz W. 1993. Od redakcji [Editorial]. *Atlas rozmieszczenia geograficznego porostów w Polsce*, 1 [Atlas of the geographical distribution of lichens in Poland], 1: 7–9.
- Denisiuk Z. 1983. Potencjalna roślinność naturalna woj. bielskiego [Potential natural vegetation of the Bielsko Voivodeship]. *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 15: 75–95.
- Denisiuk Z. 1985. Szata roślinna województwa bielskiego [Vegetation of the Bielsko-Biała province]. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN*, 13: 51–85.
- Fatynowicz W. 1993. A checklist of Polish lichen forming and lichenicolous fungi including parasitic and saprophytic fungi occurring on lichens. *Polish Botanical Studies*, 6: 1–65.
- German K. 1992. Typy środowiska przyrodniczego w zachodniej części Pogórza Karpackiego [Types of the natural environment in the western sector of the Carpathian Foothills]. *Uniwersytet Jagielloński, Rozprawy habilitacyjne*, 246, Kraków, ss. 213.
- Kisza J. 1967. Porosty Beskidu Śląskiego [The lichens of the Silesian Beskid]. *Roczniki Naukowo Dydaktyczne WSP w Krakowie, Prace z botaniki*, 28: 1–91.
- Kisza J. 1993. Wpływ emisji miejsko-przemysłowych na florę porostów Górnego Śląska i okolicy [The effect of the urban-industrial emission upon the lichen flora of the Upper Silesia and its environs]. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN*, 21: 183–218.
- Kisza J. 1997. Porosty (Lichens) prawnie chronione w otulinie zbiorników retencyjnych na Dunajcu koło Czorsztyna (Podhale, Pieniny) [Lichens under legal protection in the surroundings of the retention water reservoirs on the Dunajec River near Czorsztyn (Podhale, The Pieniny Mts.)]. *Ochr. Przyr.*, 54: 111–118.
- Kisza J., Leśnianiński G. 1999. Czerwona lista porostów Górnego Śląska [Red list of Upper Silesian lichens]. *Raporty Opinie*, 4: 53–110. *Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice*.
- Książkiewicz M. 1935. Utwory czwartorzędowe Pogórza Cieszyńskiego [Über die Quartärbildungen im Teschner Hügellande]. PAU, Kraków, ss. 11.
- Komornicki T. 1983. Gleby województwa bielskiego [Soils of the Bielsko voivodeship]. *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 15: 67–74.
- Leśniak B., Orłowska-Starkłowa B. 1983. Klimat województwa bielskiego [The climate of the Bielsko voivodeship]. *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 15: 21–47.
- Nowak J. 1998. Porosty Beskidów Wyspowego, Żywieckiego, Pasma Jałowca i Masywu Babiej Góry [The lichens (lichenized fungi) occurrence in the Beskid Wyspowy, Beskid Żywiecki and Pasma Jałowca Ranges and the Babia Góra Massif]. *Monogr. Bot.*, 83: 1–131.
- Pelc S. 1969. Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Cieszyńskiego [Geobotanical characteristic of the Cieszyn Foothills (Southern Poland)]. *Fragm. flor. geobot.*, 15 (4): 443–468.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów. [The Decree-law of the Ministry of Environment dated 11th September 2001].
- Starkel L. 1983. Rzeźba województwa bielskiego [The relief of the Bielsko voivodeship]. *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 15: 5–19.
- Śliwa L. 1998. Antropogeniczne przemiany lichenoflory Beskidu Śląskiego [Antropogenic changes in the lichen flora of the Beskid Śląski Mts. (Southern Poland)]. *ZN UJ, Prace bot.*, 31: 1–158.
- Waksmundzki K. A. 1983. Problemy zoologii województwa bielskiego [Zoological problems for the voivodeship of Bielsko]. *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 15: 109–121.

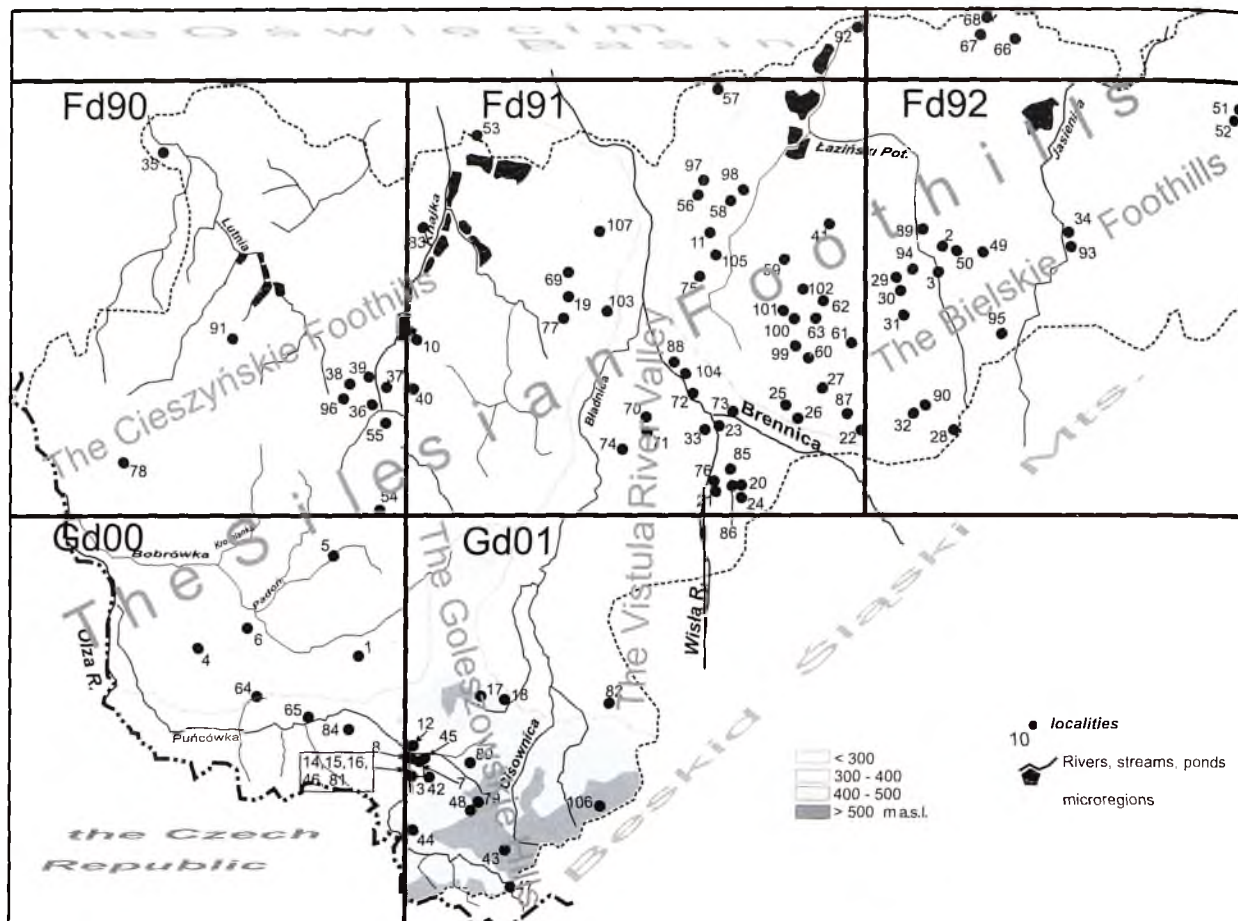


Fig.1. Collecting sites cited in the text. The localities are numbered in appendix.

APPENDIX

Alphabetical list of localities cities in text of Fig. 1.

The number assigned to each locality is reported
of the map.

Abbreviation: Mt – Mount, vil. – village

- 1 – Bażanowice, Cieszyn district, road to Dzięgielów, roadside trees (ca 325 m a.s.l.);
- 2 – Bielowicko, E of Łaziński close to Łazy and ponds, trees near single farm (330 m a.s.l.);
- 3 – Bielowicko, road to Grodziec, 1.0 km SW of vil., roadside trees (338 m a.s.l.);
- 4 – Cieszyn Bobrek, clump of trees near residential quarter (305 m a.s.l.);
- 5 – Cieszyn Krasne, gorge of Bielowiec, 1.2 km SE of the town, clump of trees (300 m a.s.l.);
- 6 – Cieszyn Mnisztwo, 1.0 km E of Mnisztwo, card-roan, on roadside *Malus* sp. (295 m a.s.l.);
- 7 – Cisowica, 'Przy Olszynach' forest, 0.5 km S of Lubański Stream (380 m a.s.l.);
- 8 – Cisownica, 'Przy Olszynach' forest, 0.6 km NE of quarry (380 m a.s.l.);

- 9 – Cisownica, 'Przy Olszynach' forest, along the road toward quarry (380 m a.s.l.);
- 10 – Dębowiec, coppice near Knajka Stream, SE of Górniok Pond (280 m a.s.l.);
- 11 – Dolny Bór, forest 0.5 km E of vil. and Bajerka Stream, tree nursery (300 m a.s.l.);
- 12 – Dzięgielów, road between Dzięgielów and Cisownica Hławniczka, roadside trees (380 m a.s.l.);
- 13 – Dzięgielów, forest enclave 0.2 km SE of quarry, heavy shaded limestone outcrops (380 m a.s.l.);
- 14 – Dzięgielów Zamek, forest 0.3 km E of farmstead, along Puńcówka Stream (380 m a.s.l.);
- 15 – Dzięgielów Zamek, forest S of farmstead, close to Lubański Stream, on boulders (stones) of streambeds, on trees and woods (380 m a.s.l.);
- 16 – Dzięgielów Zamek, 0.5 km SE of vil., forest on gently slopes of valley of Lubański Stream (360 m a.s.l.);
- 17 – Goleszów, Jasienicowa Mt. (521 m a.s.l.), abandoned quarry (500 m a.s.l.);
- 18 – Goleszów, meadows and pastures near Raj, on

- wooden fences (400 m a.s.l.);
- 19 – Góra Wilamowska near Skoczów, borderline between Skoczów and Wilamowice, forest on NW slope of Wilamowska Mt. (388 m a.s.l.) (ca 330 m a.s.l.);
 - 20 – Górki Wlk., 'Czarny Las' Forest, old trees bordering Prostrzednik Stream (300 m a.s.l.);
 - 21 – Górki Wlk., S edge of 'Czarny Las' Forest, roadside trees (300 m a.s.l.);
 - 22 – Górki Wlk. Bucze, northern part of vil., road to Pogórze, on roadside trees (375 m a.s.l.);
 - 23 – Górki Wlk. Ćmokówka, mouth of Brennica Stream to Vistula River, edge of cleaning (300 m a.s.l.);
 - 24 – Górki Wlk. Ćmokowka, SE edge of 'Czarny Las' Forest (320 m a.s.l.);
 - 25 – Górki Wlk., N slope of Bucze Mt. (418 m a.s.l.), trees along the rural road (325 m a.s.l.);
 - 26 – Górki Wlk. Miczków, SW slope of Bucze Mt., wooden fences (350 m a.s.l.);
 - 27 – Górki Wlk. Sojka, SW slope of Bucze Mt., clump of old trees, along the streamlet (350 m a.s.l.);
 - 28 – Górki Wlk. Szpotowice, eastern part of vil., roadside trees (370 m a.s.l.);
 - 29 – Grodziec, pond in NW part of vil., clump of trees (310 m a.s.l.);
 - 30 – Grodziec, 'Morzyk' nature reserve, trees on the edge of forest, near of pond (320 m a.s.l.);
 - 31 – Grodziec, S part of vil., roadside trees (320 m a.s.l.);
 - 32 – Grodziec Zagóra, hill-top of Górka Mt. (470 m a.s.l.), on piece of sandstone (470 m a.s.l.);
 - 33 – Harbutowice, coppices along the Vistula River (300 m a.s.l.);
 - 34 – Jasienica, SW of church, road to Miedzyrzecze Grn., trees along mill stream of Jasienica (310 m a.s.l.);
 - 35 – Kończyce Dln. Stawiska, roadside trees (290 m a.s.l.);
 - 36 – Kostkowice, 1.0 km S of vil., road to Ogrodzona, roadside trees (280 m a.s.l.);
 - 37 – Kostkowice, pond between Dolny Dwór and Górny Dwór, clump of trees (280 m a.s.l.);
 - 38 – Kostkowice, country road from Dolny Dwór to Pastwiska, roadside trees (325 m a.s.l.);
 - 39 – Kostkowice, N edge of vil., roadside trees (300 m a.s.l.);
 - 40 – Kostkowice Kępa, N part of vil., road to Kostkowice Dolny Dwór, wayside trees (320 m a.s.l.);
 - 41 – Kowale, 0.7 km E of vil. and 0.3 km N of Kępa, steep stony car-road, on calcareous pebbles (315 m a.s.l.);
 - 42 – Leszna Grn., wooden fences along car-road from quarry to 'Pod Tułem' hostel (400 m a.s.l.);
 - 43 – Leszna Grn., NW slope of Tuł Mt. and S of 'Zadni Gaj' nature reserve, stony filed road (600 m a.s.l.);
 - 44 – Leszna Grn., ground road from vil. to spring of Puncówka, roadside trees (400 m a.s.l.);
 - 45 – Leszna Grn., grasslands covered southeast-facing slope of Tuł Mt. (621 m a.s.l.), on calcareous outcrops (limestones emerge on the hill slope) (600 m a.s.l.);
 - 46 – Leszna Grn., roadside trees in area of quarry (400 m a.s.l.);
 - 47 – Leszna Górna Podlesie, spruce forest on the Lesznianka Stream (620 m a.s.l.);
 - 48 – Leszna Górna, summit of Tuł Mt., limestone outcrops and calcareous rocks (boulders, pebbles) (620 m a.s.l.);
 - 49 – Łazy, ground road close to abundant quarry north of Jasienica, roadside trees (370 m a.s.l.);
 - 50 – Łazy Kąty, 1.5 km N of train station of Grodziec, coppices along nameless stream (340 m a.s.l.);
 - 51 – Mazańcowice Kopiec, S edge of clump of trees along Iłownica Stream, roadside trees (280 m a.s.l.);
 - 52 – Międzyrzecze Dln., forest S of ponds (297 m a.s.l.);
 - 53 – Ochaby, road between ponds, close to Chybie, roadside trees (270 m a.s.l.);
 - 54 – Ogrodzona, small forest 1.2 km SW of Ogrodzona (300 m a.s.l.);
 - 55 – Ogrodzona, road from Ogrodzona to Kostkowice, ca 0.5 km S of 'Las Kamieniec' Forest, roadside trees (300 m a.s.l.);
 - 56 – Pierściec, SE edge of 'Winogradzka Kępa', wooden fences (300 m a.s.l.);
 - 57 – Pierściec Podlesie, farm building in E part of hamlet, trees on edge of clearing (275 m a.s.l.);
 - 58 – Pierściec Bór, forest between Bajerka Stream and Iłownica Stream (285 m a.s.l.);
 - 59 – Pogórze, road to Kowale, 0.4 km N of train station, trees, wooden fences (300 m a.s.l.);
 - 60 – Pogórze Goruszki, access road between by-pass of Skoczów and Kowale Stream, roadside trees (325 m a.s.l.);
 - 61 – Pogórze Goruszki, field trees close to forest (350 m a.s.l.);
 - 62 – Pogórze Zalas, forest S of Kowale Stream and train line (300 m a.s.l.);

- 63 – Pogórze Zalas, forest S of Kowale Stream and railway line (325 m a.s.l.);
- 64 – Puńców, shallow gorge N of vil., wooden poles (340 m a.s.l.);
- 65 – Puńców, trees along road to Dzięgielów (310 m a.s.l.);
- 66 – Rudzica, E part of vil., neglected orchard (325 m a.s.l.);
- 67 – Rudzica Mała, part of vil. close to Laryszówka, roadside trees (335 m a.s.l.);
- 68 – Rudzica Piekło, 1.5 north of vil. close to 'Faruga Stary' Pond, logs on edge of forest near hamlets (280 m a.s.l.);
- 69 – Simoradz, pastures and meadow close to Skoczów, wooden poles (375 m a.s.l.);
- 70 – Skoczów, 'Las Miejski', trees near crossroad of section line (305 m a.s.l.);
- 71 – Skoczów, E edge of 'Las Miejski', roadside trees (305 m a.s.l.);
- 72 – Skoczów, road along of E bank of Vistula River, roadside trees (300 m a.s.l.);
- 73 – Skoczów, forest E of the Vistula River, close to Brennica Stream (300 m a.s.l.);
- 74 – Skoczów Bładnice, wooded E slope of Pasternik Mt. (339 m a.s.l.) (330 m a.s.l.);
- 75 – Skoczów Dolny Bór, S edge of wood, roadside trees (305 m a.s.l.);
- 76 – Ustroń Nierodzim, 'Czarny Las' Forest, forest track line between Vistula River and Lipowiec Stream (300 m a.s.l.);
- 77 – Wilamowice, north part of vil., wooden poles (350 m a.s.l.);
- 78 – Cieszyn Pastwiska, clump of trees in gorge (310 m a.s.l.);
- 79 – Cisownica, forest along ground road from quarry to 'Pod Tułem' hostel (500 m a.s.l.);
- 80 – Cisownica, surrounding of hostel, clump of trees (480 m a.s.l.);
- 81 – Cisownica Zamek, trees near bridge over Puńcówka Stream (380 m a.s.l.);
- 82 – Cisownica Równia, roadside trees between Golezów and Wisła (510 m a.s.l.);
- 83 – Dębowiec, roadside trees (280 m a.s.l.);
- 84 – Dzięgielów, south of vil. close to Kojkowice, roadside trees (380 m a.s.l.);
- 85 – Górki Wlk., enclave of old trees in middle part of 'Czarny Las' (360 m a.s.l.);
- 86 – Górki Wlk., enclave of old trees in north part of 'Czarny Las' (360 m a.s.l.);
- 87 – Górki Wlk. Bucze, trees on S edge of 'Do Raju' forest (400 m a.s.l.);
- 88 – Górki Wlk. Ćmokówka, pier of destroyed bridge over Brennica Stream (300 m a.s.l.);
- 89 – Grodziec Kąty, clump of trees along nameless streamlet (300 m a.s.l.);
- 90 – Grodziec Zagóra, wooded south slope of hills, piece of sandstone (320 m a.s.l.);
- 91 – Hażlach, trees on the bottom of gorge (300 m a.s.l.);
- 92 – Iłownica, roadside trees (290 m a.s.l.);
- 93 – Jasienica, meadows, clump of trees (320 m a.s.l.);
- 94 – Jasienica Laryszówka, roadside trees (400 m a.s.l.);
- 95 – Jasienica Grn. Nałęże, road from Nałęże to Jasienica, roadside trees (400 m a.s.l.);
- 96 – Kostkowice Pastwiska, field ground road, trees (300 m a.s.l.);
- 97 – Pierściec, roadside trees (280 m a.s.l.);
- 98 – Pierściec, forest W of Iłownica Stream (280 m a.s.l.);
- 99 – Pogórze Goruszki, roadside trees (305 m a.s.l.);
- 100 – Pogórze Las, trees on steamlet, W of forest (380 m a.s.l.);
- 101 – Pogórze Las, forest N of road from Skoczów to Bielsko-Biała (320 m a.s.l.);
- 102 – Pogórze Zalas, roadside trees (300 m a.s.l.);
- 103 – Skoczów Kaplicówka, clump of trees (370 m a.s.l.);
- 105 – Skoczów Dolny Bór, forest, roadside trees (290 m a.s.l.);
- 106 – Ustroń, spring of Cisownica, boulders in streambeds (350 m a.s.l.);
- 107 – Wislica, forest 1.0 SW of vil. (350 m a.s.l.).

ZAGROŻONE WYGINIĘCIEM I PRAWEM CHRONIONE GATUNKI POROSTÓW NA POGÓRZU ŚLĄSKIM

GRZEGORZ LEŚNIAŃSKI

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: grzeles@uni.opole.pl

(nadesłano 18 kwietnia 2001,
zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Józef Kiszka

ABSTRAKT

W pracy zaprezentowane zostały wyniki badań

własnych autora z lat 1998-2000 nad florą porostów Pogórza Śląskiego. Podane została liczba gatunków chronionych w Polsce z mocy prawa oraz gatunków z czerwonych list (ogólnopolskiej i regionalnej – dla Górnego Śląska), jakie występują współcześnie na tym terenie.

SŁOWA KLUCZOWE: porosty, ochrona, rozmieszczenie, Pogórze Śląskie, Polska

STRESZCZENIE

Od roku 1998 rozpoczęto badania terenowe na Pogórzu Śląskim, których celem jest m.in. sporządzenie listy gatunków porostów obecnie na nim występujących, wraz z rozmieszczeniem ich stanowisk. W ostatnich latach dużą wagę poświęcono zagadnieniu ochrony gatunkowej porostów w Polsce (np. BIELCZYK 1998) oraz gatunkom zagrożonym w Polsce (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992), w tym w skali regionalnej (np. ŚLIWA 1998; KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999). W latach 1998-2000 znaleziono łącznie 460 stanowisk porostów, z czego 107 odnosi się do stanowisk 28 gatunków, które w Polsce są prawem chronione lub/i zagrożone. Gatunki te omówiono w prezentowanej pracy. Są wśród nich m.in. *Flavoparmelia caperata*, *Normandina pulchella*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Punctelia subrudecta* i *Rinodina colobina*, które według Czerwonej listy... (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992) są w Polsce ginące (E).

oder bedroht sind. Die Arten wurden in der vorliegenden Arbeit besprochen. Das sind u.a. *Flavoparmelia caperata*, *Normandina pulchella*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata*, *Punctelia subrudecta* und *Rinodina colobina*, Arten nach der Roten Liste... (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992), und in Polen aussterbende Arten (E).

Übersetzung: H. Dobranowski

ZUSAMMENFASSUNG

Bedrohte und unter Naturschutz stehende Flechtenarten in dem Gebiet von Pogórze Śląskie

Seit 1998 werden Felduntersuchungen in dem Gebiet von Pogórze Śląskie geführt, deren Ziel war, u.a. eine Liste von heute hier vorkommenden Arten mit ihrer Verbreitung und Standortbeschreibung aufzustellen.

In den letzten Jahren hat man das Augenmerk auf die Frage des Naturschutzes von Flechtenarten in Polen (z.B. BIELCZYK 1998) sowie den in Polen bedrohten Arten (CIEŚLIŃSKI, CZYŻEWSKA, FABISZEWSKI 1992) gerichtet, davon in einer regionalen Skala (z.B. ŚLIWA 1998; KISZKA, LEŚNIAŃSKI 1999).

In den Jahren 1998-2000 wurden in dem Gebiet von Pogórze Śląskie insgesamt 460 Flechtenstandorte aufgefunden, wovon 107 Standorte sich auf 28 Arten beziehen, die in Polen unter Naturschutz stehen



REPRODUKCJA *POTAMOGETON CRISPUS* L.

CEZARY TOMA

Zakład Biologii i Ekologii, Katedra Nauk Biologicznych
Akademia Wychowania Fizycznego
40-074 Katowice, ul. Raciborska 1, tel.: (032) 207-55-21, e-mail: tomac@awf.katowice.pl

(nadestano 15 lutego 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Stanisław Cabała

ABSTRAKT

Badano reprodukcję wegetatywną i generatywną *Potamogeton crispus* w warunkach środowiskowych Górnego Śląska z uwzględnieniem wpływu światła i temperatury na kiełkowanie nasion i turionów. Efektywność produkcji owoców *P. crispus* jest 15 razy większa niż produkcji turionów, a efektywność kiełkowania turionów jest 18 razy większa niż nasion. Największy udział w rozmnażaniu wegetatywnym mają turiony, znikomy rozłogi. Maksima produkcji owoców i turionów *P. crispus* są przesunięte w czasie. Wysilek reprodukcyjny powstawania owoców *P. crispus* jest większy niż turionów. Opracowano model reprodukcji *P. crispus* w cyklu dwuletnim.

SŁOWA KLUCZOWE: reprodukcja, *Potamogeton*, populacja, staw, Górny Śląsk

STRESZCZENIE

Badano dwie populacje *Potamogeton crispus* rosnące w stawach położonych w Dolinie Trzech Stawów w Katowicach. Obserwacje prowadzono w ciągu całego okresu wegetacji tego gatunku na powierzchni wody. W ciągu 8 tygodni wegetacji zebrano 75 osobników do dalszych badań laboratoryjnych. W końcowym okresie wegetacji zebrano łącznie 1000 owoców i 986 turionów. Światło i temperatura wpływają wprost proporcjonalnie na kiełkowanie nasion i turionów *P. crispus*. Płodność *P. crispus* wyrażona produkcją owoców początkowo gwałtownie wzrasta, potem stopniowo maleje, natomiast produkcja turionów stopniowo wzrasta, a następnie szybko obniża się. Wysilek reprodukcyjny *P. crispus*, wyrażony w procentach masy skumulowanej w owocach i turionach w stosunku do masy całych osobników, jest większy przy produkcji owoców niż turionów. Opracowano model reprodukcji *P. crispus* w cyklu dwuletnim.

WSTĘP

Potamogeton crispus L. – rdestnica kędzierzawa jest zaliczana do ryzofitów. Charakteryzuje się podwodnymi, długimi ulistnionymi łodygami, bez liści pływających na powierzchni wody. Jest elodeidem wg klasyfikacji podanej przez Podbielkowskiego (PODBIELKOWSKI, PODBIELKOWSKA 1992). Kwiaty tej rdestnicy występują w kwiatostanach w ilości 2-10 sztuk w jednym kłosie (CASPER, KRAUSCH

1980). Powstające owoce są pestczakami (TOMA 1998). *P. crispus* rozmnaża się także wegetatywnie tworząc pąki zimowe – turiony, które opadają na dno po zakończeniu wegetacji na skutek nagromadzenia w komórkach skrobi (SZENNIKOW 1952). Wiosną następnego roku międzywęzła turionów wydłużają się w pęd letni, ukorzeniają się, umożliwiając powstawanie nowych pokoleń tej rośliny.

Na pełny model reprodukcji rdestnic składają się

następujące strategie: kłącza, rozłogi, nasiona, turiony, fragmentacja, ciągły wzrost szczytowych pędów (WIEGLEB, BRUX 1991). Udział poszczególnych strategii w reprodukcji różnych gatunków zależy od szerokości geograficznej i warunków środowiskowych, np. jakości wody (SPENCER, ANDERSON 1987). Rdestnice mają szeroką zmienność ekologiczną (WIEGLEB 1988). Rodzaj ten, z dominującą reprodukcją wegetatywną, rozwija różne jednostki wzrostu gwarantujące przetrwanie nawet w niesprzyjających warunkach (WIEGLEB, BRUX 1991).

Prowadzone obserwacje i badania nad kiełkowaniem nasion różnych gatunków *Potamogeton* (GUPPY 1897, LOHAMMAR 1954, MUENSCHER 1936, SPENCE i in. 1971, VAN WIJK 1989, YEO 1965), wskazują na ogólny niski procent kiełkowania nasion. Badania nad powstawaniem i kiełkowaniem turionów ujawniły zróżnicowanie terminu ich powstania u różnych gatunków rdestnic (VAN WIJK, TROMPENNAARS 1985; YEO 1966) oraz uzależnienie tych procesów od temperatury i długości dnia (CHAMBERS i in. 1985).

Celem badań było określenie:

1. Wielkości i stopnia przewagi reprodukcji wegetatywnej nad generatywną w populacji *P. crispus* w warunkach środowiskowych panujących na Górnym Śląsku,
2. Zależności pomiędzy masą całych roślin a masą owoców i turionów na różnych etapach rozwoju,
3. Wpływu temperatury i światła na kiełkowanie nasion i turionów *P. crispus*.

Znajomość reprodukcji *P. crispus* ma znaczenie praktyczne w introdukcji lub reintrodukcji tego gatunku w zbiornikach o funkcji rekreacyjnej.

CHARAKTERYSTYKA

GEOGRAFICZNA TERENU

Eutroficzne stawy z badanymi populacjami znajdują się na terenie Parku Leśnego, który jest położony na Wyżynie Katowickiej. Jest to środkowa część Wyżyny Śląskiej zbudowanej ze skał wieku karbońskiego zawierających bogate złoża węgla kamiennego. Od północy i wschodu Wyżyna Śląska przylega do Garbu Tarnogórskiego, od zachodu do Kotliny Raciborskiej, od południowego zachodu do Płaskowyżu Rybnickiego (KONDRACKI 1984). Dokonanie jednoznacznej oceny gleb występujących na terenie Parku Leśnego jest trudne, ponieważ zostały one poddane działaniu różnych czynników modyfikujących, takich jak: znaczne przemieszczenia podłoża przy budowie Parku oraz uzupełnienia podłożem różnego pochodzenia, emisja szkodliwych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz zniszczenie powodowane przez eksploata-

cję górniczą i zabudowę. Gleby w Parku Leśnym można ogólnie określić jako lekkie, piaszczysto gliniaste, słabo zbielcowane. Podłożem gleb Parku jest ciężka spoista glina, słabo przepuszczalna. Odczyn gleb mieści się w granicach 3,5 do 6,8 (MACKIEWICZ i in. 1999).

Przez Wyżynę Śląską przechodzi dział wód Odry i Wisły. Trzynaście stawów w Katowickim Parku Leśnym znajduje się w obrębie koryta potoku Leśnego i jego dopływów. Potok Leśny jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Rawy, która przepływa przez centrum miasta Katowic, będąc częścią dorzecza Wisły. Stawy są przepływowe, mają ogólną powierzchnię lustra wody 35,13 ha i pełnią funkcje rekreacyjne (MACKIEWICZ i in. 1999). W badanych stawach roślinność wodna tworzy dwie warstwy: nawodną i podwodną, które występują w pewnej odległości od brzegu. W jej skład wchodzi rośliny naczyniowe z klasy *Potamogetonetea* z gatunkami *P. crispus* i *P. lucens*.

METODY

Materiałem badawczym były osobniki i owoce *P. crispus* pochodzące ze stawów położonych na granicy dzielnic Centrum i Muchowiec w Katowicach (ryc. 1). Stawy mają powierzchnię 2,20 ha i 1,00 ha oraz średnią głębokość 1,50 metra (MACKIEWICZ i in. 1999). Woda w stawach zgodnie z danymi Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej spełnia normę określającą wody I klasy czystości pod względem fizyko-chemicznym oraz I i II klasy czystości pod względem bakteriologicznym w ciągu całego okresu wegetacji badanego gatunku. Do analizy wpływu temperatury i światła na zdolność kiełkowania turionów w warunkach naturalnych wykorzystano dane ze Stacji Meteorologicznej w Katowicach-Muchowcu.

Stosowane pojęcia reprodukcji generatywnej odnoszą się do ilości powstałych owoców, natomiast



Ryc. 1. Lokalizacja badanych populacji *P. crispus* w Katowicach (*).
Fig. 1. Localization of reserched *P. crispus* populations in Katowice (*).

reprodukcji wegetatywnej do ilości powstałych turionów.

Owoce *P. crispus* do badań zebrano w 1999 roku w ilości 1000 sztuk, a turionów – 100 sztuk. Owoce i turiony przechowywano w wodzie pochodzącej ze stawów, gdzie dokonano zbiorów, w temperaturze 20°C stosując napowietrzanie. W okresie 1 listopada 1999 – kwiecień 2000 roku przechowywano je w temperaturze 4°C bez dostępu światła.

Badania laboratoryjne nad kiełkowaniem owoców i turionów oraz badania terenowe związane z *P. crispus* przeprowadzono w okresie kwiecień – czerwiec 2000 roku. Owoców nie poddawano zabiegowi skaryfikacji, ponieważ celem badań było poznanie wielkości kiełkowań w warunkach zbliżonych do naturalnych.

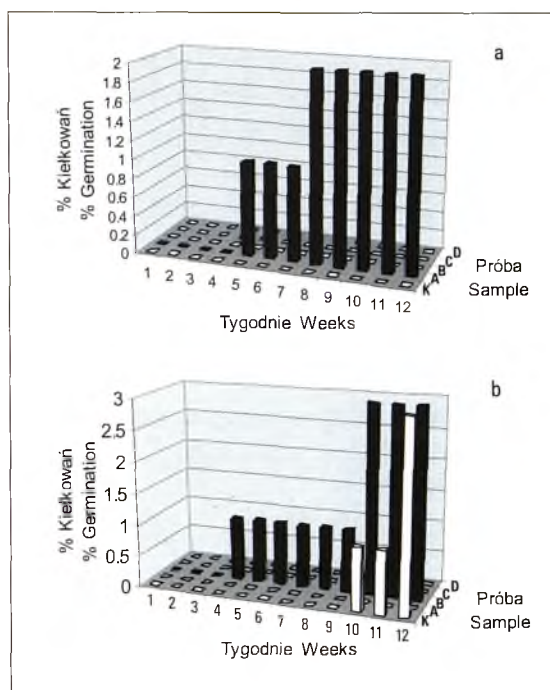
Owoce do badań laboratoryjnych podzielono na 2 grupy. Grupę pierwszą badano w temperaturze 4°C, grupę drugą w temperaturze 20°C. Każdą z grup podzielono na 5 podgrup: K – kontrola, A – próba z dostępem powietrza i światła, B – próba bez dostępu powietrza, z dostępem światła, C – próba z dostępem powietrza, bez dostępu światła, D – próba bez dostępu powietrza i bez dostępu światła. Kiełkowanie zebranych turionów badano w temperaturze 20°C. Obserwacje kiełkowań prowadzono raz w tygodniu.

W czerwcu 2000 roku zebrano dodatkowo 886 turionów *P. crispus* do badań nad wpływem temperatury i światła na kiełkowanie w warunkach naturalnych.

W badaniach terenowych zebrano łącznie 75 osobników *P. crispus*. Zbiór następował stopniowo w czasie obserwacji fenologicznych z częstotliwością 10 sztuk na tydzień w okresie wegetacji tego gatunku na powierzchni wody. Badano ilość kwiatów, kłosów, owoców, turionów, pędów, występowanie rozłogów powstałych na poszczególnych roślinach w różnych etapach ich rozwoju oraz suchą masę osobników, turionów i owoców. Materiał suszono w temperaturze 80°C w celu ustabilizowania masy. Gęstość badano łącznie na 32 m². Dane analizowano przy użyciu programów komputerowych: Statistica 98 i Excel 97.

WYNIKI

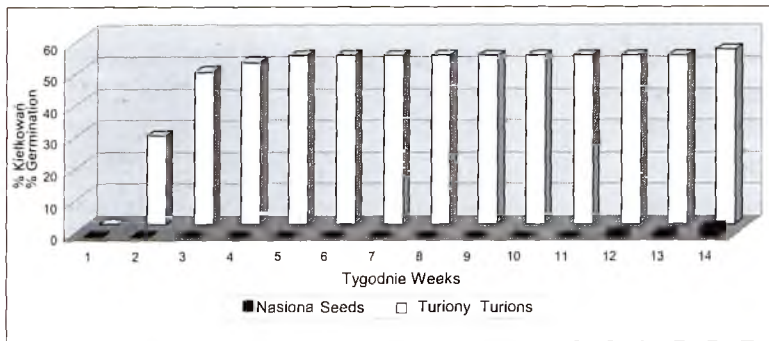
P. crispus wykazuje niski procent kiełkowań w warunkach laboratoryjnych zarówno w temperaturze 4°C, jak i 20°C. W ciągu całego okresu obserwacji (12 tygodni) stwierdzono 2% kiełkowań nasion w próbie, która miała dostęp powietrza i światła w temperaturze 4°C. Natomiast 3% kiełkowań stwierdzono w kontroli oraz w próbie z dostępem światła i bez dostępu powietrza w temperaturze 20°C (ryc. 2). Turiony w tem-



Ryc. 2. Kiełkowanie nasion i turionów *P. crispus* w warunkach laboratoryjnych w temperaturze 4°C (a) i 20°C (b). K – kontrola, A – próba z dostępem powietrza i światła, B – próba bez dostępu powietrza, z dostępem światła, C – próba z dostępem powietrza, bez dostępu światła, D – próba bez dostępu powietrza i światła.
Fig. 2. The germination of *P. crispus* seeds in laboratory conditions in 4°C (a) and 20°C (b) temperatures. K – control, A – +air, +light, B – -air, +light, C – +air, -light, D – -air, -light.

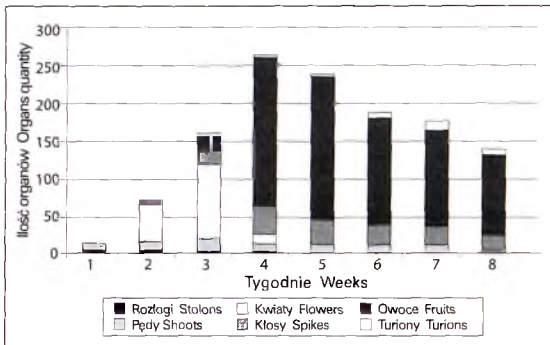
peraturze 20°C wykazują wysoki procent kiełkowań (55%), a w temperaturze 4°C nie kiełkują. Czynnikiem wywołującym kiełkowanie turionów jest przeniesienie ich do wyższej temperatury (ryc. 3). Temperatura i światło wpływają wprost proporcjonalnie na kiełkowanie nasion i turionów, natomiast dostęp powietrza nie jest konieczny.

Pierwsze osobniki rdestnicy kędzierzawej pojawiły się już 1 marca 2000 roku, ale dopiero 26 kwietnia osiągnęły poziom lustra wody. Cały cykl wegetacji tej rdestnicy na powierzchni wody trwał 8 tygodni i zakończył się 19 czerwca, kiedy pędy generatywne i wegetatywne opadły na dno zbiornika. Rozwój organów badanego gatunku przedstawia ryc. 4. Dłuższe osobniki rdestnicy mają więcej owoców (Spearman $R = 0,56$, $N = 75$, $p = 0,000000$), natomiast ilość turionów nie ma istotnego związku z długością osobnika (Spearman $R = 0,19$, $N = 75$, $p = 0,1$). W populacji rdestnicy kędzierzawej następowało masowe pojawianie się kwiatów, które bardzo szybko rozwijały się w owoce (ryc. 5 a). Płodność *P. crispus* w ciągu okresu wegetacji, wyrażona produkcją owoców, początkowo gwałtownie wzrasta, potem stopniowo maleje (ryc. 5 a), natomiast produkcja turionów stopniowo wzrasta, a następnie szybko obniża się (ryc. 5 b). Wysiłek reprodukcyjny *P. crispus*, wyrażony w procentach masy



Ryc. 3. Kielkowanie nasion i turionów *P. crispus* w warunkach laboratoryjnych w temperaturze 20°C.

Fig. 3. The germination of seeds and turions of *P. crispus* in laboratory conditions in 20°C temperature.



Ryc. 4. Rozwój organów *P. crispus* w czasie wegetacji na powierzchni wody.

Fig. 4. The development of *P. crispus* organs during vegetative period on water surface.

skumulowanej w owocach i turionach w stosunku do masy całych osobników, jest większy przy produkcji owoców niż turionów w każdej fazie rozwoju (ryc. 6).

Obserwowano 886 turionów zebranych w czerwcu 2000 roku. Analizowano ilości kielkujących turionów w zależności od temperatury i światła w warunkach naturalnych. Analiza wykazała ścisłą zależność kielkowania turionów *P. crispus* od przebywania ich w niskiej temperaturze, poniżej 10°C, a następnie w podwyższonej. Różnica temperatury wpływająca na kielkowania wynosi 11-13°C. Po każdym przypadku

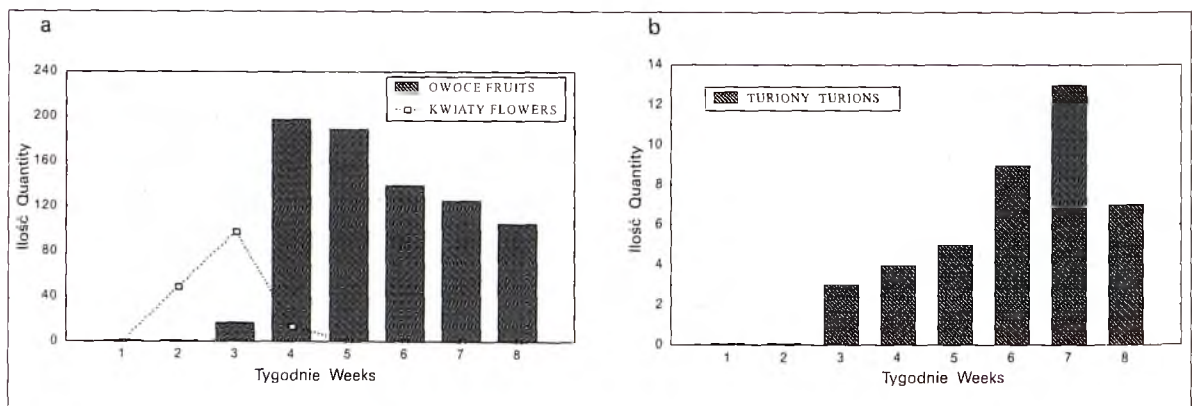
znacznego obniżenia temperatury w czerwcu i lipcu 2000 roku następował wzrost usłonecznienia przez trzy kolejne dni, co miało wpływ na kielkowanie turionów. Na podstawie różnic długości rozwijających się siewek *P. crispus* w zbiorniku wodnym w 2000 roku, ustalono, że siewki osiągnęły długość 10 cm w ciągu 12,5 dnia. Otrzymaną wartość zastosowano w analizie wpływu temperatury

i usłonecznienia na kielkowanie zebranych turionów, przechowywanych w pojemniku szklanym w temperaturze otoczenia przez cały okres badań.

Analiza wykazała proporcjonalny wpływ usłonecznienia oraz odwrotnie proporcjonalny wpływ dobowego obniżenia temperatury na ilość kielkowania turionów *P. crispus* (ryc. 7). Turiony mogą kielkować w tym samym roku, w którym powstały.

Produkcja owoców *P. crispus* jest 15 razy efektywniejsza od produkcji turionów. Efektywność rozmnażania wegetatywnego, mierzona ilością kielkowania turionów, jest 18 razy większa od rozmnażania generatywnego mierzonego ilością kielkowania nasion. Największy udział w reprodukcji wegetatywnej mają turiony, znikomy rozłogi. Ogólna wydajność reprodukcji wegetatywnej i generatywnej, mierzona ilością osobników powstających odpowiednio z wykiełkowanych turionów i nasion, wynosi 1,2 : 1 w cyklu dwuletnim zgodnie z modelem reprodukcji.

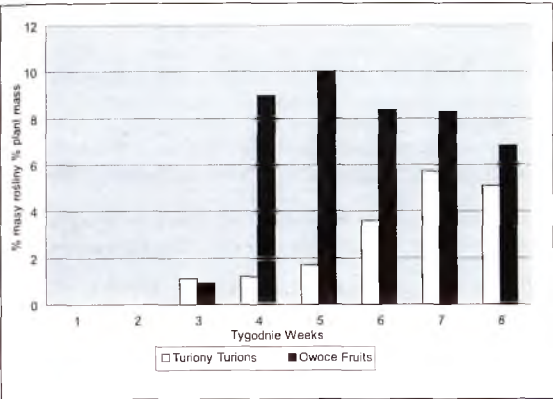
Opracowano model reprodukcji *P. crispus* w cyklu dwuletnim (ryc. 8). Do tworzenia modelu wykorzystano dane z 8 tygodniowego okresu rozwoju populacji badanego gatunku. Do obliczeń wykorzystano maksymalny stopień produkcji nasion i turionów, a następnie porównano z maksymalną ilością kielkowania dla



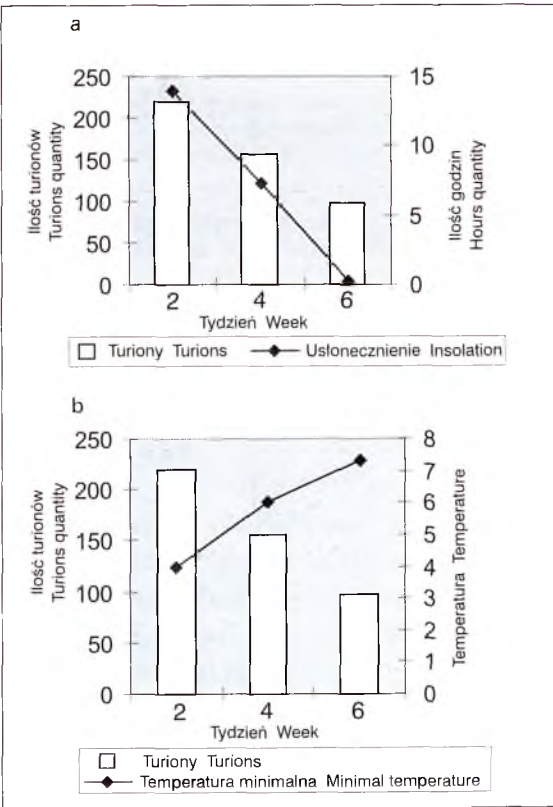
Ryc. 5. Wykresy średnich ilości produkowanych kwiatów i owoców (a) oraz turionów *P. crispus* (b) w okresie wegetacji.

Fig. 5. The diagrams of average quantity of *P. crispus* flowers and fruits (a) and turions (b).

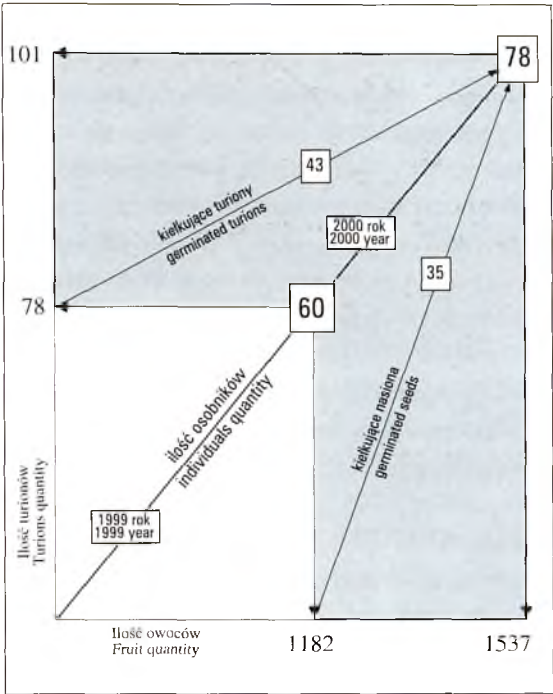
porównywalnych ilości nasion i turionów. Zgodnie z zaproponowanym modelem z początkowych 60 osobników powstaje 78 osobników w roku następnym. Teoretyczny model wykazuje, że ilość osobników z roku na rok wzrasta, co potwierdzają pięcioletnie obserwacje populacji *P. crispus* w badanych zbiornikach. Przy zmiennych warunkach środowiska mogą wystąpić liczne odstępstwa od przedstawionego modelu, dotyczące mniejszej lub większej produkcji owoców i turionów oraz zmiennej liczby kiełkowań nasion i turionów. Na otrzymany wynik może mieć niewielki wpływ fakt, że owoce i turiony odrywano od roślin



Ryc. 6. Wysilek reprodukcyjny osobników *P. crispus*.
Fig. 6. The reproduction effort of *P. crispus* individuals.



Ryc. 7. Wpływ światła (a) i temperatury (b) na kiełkowanie turionów *P. crispus*.
Fig. 7. The influence of light (a) and temperature (b) on *P. crispus* turions germination.



Ryc. 8. Model reprodukcji *P. crispus* w cyklu dwuletnim.
Fig. 8. The pattern of *P. crispus* reproduction in two-year cycle.

macierzystych w czasie zbioru. Jednak w tak późnej fazie rozwoju większa część roślin macierzystych nie była przytwierdzona do podłoża, ponieważ dolne końce pędów uległy już degeneracji.

PODSUMOWANIE

1. *P. crispus* reprezentuje łanowy model struktury przestrzennej o maksymalnej gęstości 168 osobników na 1m² oraz fluktuacyjny typ przeobrażeń tej struktury.
2. Występuje zależność reprodukcji od wieku osobnika, początkowo dominuje tworzenie owoców, potem turionów.
3. Wysilek reprodukcyjny tworzenia owoców i turionów jest zmienny. Dla owoców wynosi maksymalnie 10% masy ogólnej osobnika w połowie cyklu wegetacyjnego, natomiast dla turionów wynosi maksymalnie 5.8% masy ogólnej osobnika w końcowej fazie wegetacji.
4. *P. crispus* realizuje cykl rozwojowy w jednym sezonie. Strategia życiowa tego gatunku polega na tworzeniu dużych ilości owoców i małych ilości turionów o różnej zdolności do kiełkowania pod wpływem warunków abiotycznych. Zaznacza się wzrost reprodukcji wegetatywnej z wiekiem. Turiony są tworzone jeden raz w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego i mogą kiełkować w tym samym sezonie.
5. Proponowany model reprodukcji *P. crispus* ma charakter progresywny.

DYSKUSJA

Stwierdzono duży procent kiełkowań turionów i mały nasion. Dlaczego nasiona kiełkują tylko w 3%? Nasiona te znajdują się w stanie głębokiego spoczynku. Przyczyny tego stanu mogą być rozmaite. Jedną z nich może być potrzeba tzw. dojrzwienia następczego. Wiele nasion wymaga działania obniżonej temperatury do 1-10 °C w warunkach środowiska wilgotnego i natlenionego przez kilka tygodni lub miesięcy (SZWEY-KOWSKA 1997). Owoce *P. crispus* były przechowywane w okresie listopad – kwiecień w temperaturze 4 °C. Zabieg ten nie zwiększył znacząco liczby kiełkowań. Mały procent kiełkowań nasion rdestnic jest spowodowany zatrzymaniem kiełkowania przez łupinę nasienną (PRESTON 1995). Czasowe obniżenie temperatury jest niezbędne do wywołania kiełkowania turionów *P. crispus*.

W warunkach naturalnych owoce rdestnic kiełkują szybciej po przejściu przez przewód pokarmowy kaczek (PRESTON 1995), natomiast w warunkach laboratoryjnych można łatwo przerwać spoczynek nasion i wywołać kiełkowanie stosując zabieg skaryfikacji. Może on polegać na uszkodzeniu łupiny nasiennej czy moczeniu nasion w silnych kwasach (SZWEY-KOWSKA 1997). W badaniach nad kiełkowaniem dwóch tropikalnych gatunków *Potamogeton*: *P. schweinfurthii* A. Benn i *P. richardii* Solms wykazano zwiększoną zdolność do kiełkowania po uszkodzeniu owocni i wyprzeżowaniu zarodków naświetlanych światłem czerwonym (SPENCE i in. 1971).

Duża produkcja owoców *P. crispus* jest częścią strategii rozwoju tego gatunku. Model reprodukcji *P. crispus* zapewnia dużą, potencjalną ekspansję gatunku oraz zabezpiecza go przed zagrożeniami ekologicznymi. Badania DE WINTON i in. (2000) nad roślinnością wodną, w tym nad czterema gatunkami *Potamogeton*, wykazały, jak ważna jest potencjalna ekologiczna aktywność nasion, które są przechowywane w wierzchniej warstwie dna jezior. Nasiona te dają możliwość ponownego zasiedlenia w środowisku zdegradowanym. Ciekawym zagadnieniem jest żywotność nasion makrofitów i ich zdolność do kiełkowania w kolejnych latach przebywania w wierzchniej warstwie dna stawów i jezior. Problem ten wymaga dalszych badań.

PIŚMIENNICTWO

- Casper S. J., Krausch H. D. 1980. 1. Teil: Lycopodiaceae bis Orchidaceae. W: Süsswasserflora von Mitteleuropa. Band 24. Pteridophyta und Anthophyta. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Eds. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, ss. 408.
- Chambers P. A., Spence D. H. N., Weeks D. C. 1985. Photo-control of turion formation by *Potamogeton crispus* L. in the la-

boratory and natural water. *New Phytologist*, 99: 183-194.

De Winton M. D., Clayton J. S., Champion P. D. 2000. Seedling emergence from seed banks of 15 New Zealand lakes with contrasting vegetation histories. *Aquatic Botany*, 66: 181-194.

Guppy H. B. 1897. On the postponement of the germination of the seeds of aquatic plants. *Proceedings of the Royal Physical Society*, 13: 344-359.

Kondracki J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 340.

Lohammar G. 1954. The effect of digestion on the germination of *Potamogeton* seeds. *Fauna och Flora*, 1954: 17-32.

Mackiewicz D., Mackiewicz E., Rój I., Wysowski Z. 1999. Uregulowanie stosunków wodnych w Dolinie Potoku Leśnego oraz zagospodarowanie terenu Katowickiego Parku Leśnego. Koncepcja programowo-przestrzenna. Opis Techniczny – Tom I. Eko-Ekspert S.C. Katowice.

Muenschner W. C. 1936. The germination of seeds of *Potamogeton*. *Annals of Botany*, 50: 805-821.

Podbielkowski Z., Podbielkowska M. 1992. Przystosowania roślin do środowiska. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa, ss. 583.

Preston C. D. 1995. *Pondweeds of Great Britain and Ireland*. Botanical Society of the British Isles, London, ss. 352.

Spence D. H. N., Milburn T. R., Ndawula-Senyimba M., Roberts E. 1971. Fruit biology and germination of two tropical *Potamogeton* species. *New Phytologist*, 70: 197-212.

Spencer D. F., Anderson L. W. J. 1987. Influence of photoperiod on growth, pigment composition and vegetative propagule formation for *Potamogeton nodosus* Poir. and *Potamogeton pectinatus* L. *Aquatic Botany*, 28: 103-112.

Szemikow A. 1952. Ekologia roślin. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, ss. 385.

Szweykowska A. 1997. Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, ss. 241.

Toma C. 1998. Rozwój owoców rodzaju *Potamogeton* L. Praca doktorska. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, ss. 127.

Van Wijk R. J. 1989. Ecological studies on *Potamogeton pectinatus* L. III. Reproductive strategies and germination ecology. *Aquatic Botany*, 33: 271-299.

Van Wijk R. J., Trompenaars H. J. A. J. 1985. On the germination of turions and the life cycle of *Potamogeton trichoides* Cham. et Schld. *Aquatic Botany*, 22: 165-172.

Wiegand G. 1988. Notes on pondweeds – outlines for a monographical treatment of the genus *Potamogeton* L. *Feddes Repertorium*, 99(7-8): 249-266.

Wiegand G., Brux H. 1991. Comparison of life history characters of broad-leaved species of the genus *Potamogeton* L. I. General characterization of morphology and reproductive strategies. *Aquatic Botany*, 39: 131-146.

Yeo R. R. 1965. Life history of Sago Pondweed. *Weeds*, 13: 314-321.

Yeo R. R. 1966. Yields of propagules of certain aquatic plants I. *Weeds*, 14: 110-113.

REPRODUCTION OF
POTAMOGETON CRISPUS L.

CEZARY TOMA

Zakład Biologii i Ekologii, Katedra Nauk
Biologicznych, Akademia Wychowania Fizycznego
40-074 Katowice, ul. Raciborska 1
tel.: (032) 207-55-21
e-mail: tomac@awf.katowice.pl

(received 15 February 2001,
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Stanisław Cabała

ABSTRACT

The vegetative and generative reproductions of *Potamogeton crispus* in environmental conditions of Upper Silesia with light and temperatures influence on seeds and turions germination were studied. The production effectiveness of *P. crispus* fruits is 15 times bigger than turions reproductions and effectiveness of turions germination is 18 times bigger than seeds germination. Turions have the greatest participation in vegetative reproduction, stolons have minimal one. The production maximums of *P. crispus* fruits and turions are displaced in time. The reproduction effort of *P. crispus* fruit formation is higher than turions formation. The model of *P. crispus* reproduction in two-years cycle was described.

KEY WORDS: reproduction, *Potamogeton*, population, pond, Upper Silesia

SUMMARY

Two populations of *Potamogeton crispus* grow in ponds situated in Three Ponds Valley (Katowice) were examined. Observations were conducted during all vegetative period on water surface for this species. The 75 plants were collected for later laboratory research during 8 weeks vegetation. Together 1000 fruits and 986 turions, in last period of vegetation, were collected. The light and the temperature influence is directly proportional to *P. crispus* seeds and turions germination. The *P. crispus* fertility expressed by fruit production, in the beginning, rapidly increases, later gradually diminishes, whereas turions production progressively enlarges, then quickly reduces. The reproduction effort of *P. crispus*, expressed by mass percentages cumulated in fruit and turions in relation to total mass of plant, is higher for fruits production than for turions production. The model of *P. crispus* reproduction in two-years cycle was described.

Translation: C. Toma

proportionalen Einfluss auf die Samen- und Turionenkeimung von *P. crispus*. Die Fruchtbarkeit von *P. crispus*, die durch Fruchterzeugung ausgedrückt wird, nimmt am Anfang heftig zu, dann vermindert sich allmählich, die Turionenerzeugung nimmt dagegen allmählich zu und darauffolgend schnell ab. Die Reproduktionsbemühung von *P. crispus*, ausgedrückt in Massenprozentsätzen der Früchte und Turionen im Verhältnis zur Gesamtmasse der Einzelwesen ist bei der Fruchterzeugung höher als bei der Turionenerzeugung. Bearbeitet wurde ein Reproduktionsmodell von *P. crispus* in einem zweijährigen Zyklus.

Übersetzung: C. Toma

ZUSAMMENFASSUNG

Reproduction von *Potamogeton crispus* L.

Untersucht wurden zwei Populationen von *Potamogeton crispus*, die in den im Drei-Teichen-Tal in Kattowitz gelegenen Teichen wachsen. Die Beobachtungen wurden während der gesamten vegetativen Periode dieser Gattung auf der Wasseroberfläche durchgeführt. Innerhalb von 8 Wochen der Vegetation wurden 75 Einzelwesen zu weiterer Laborforschung gesammelt. In der letzten Periode der Vegetation wurden insgesamt 1000 Früchte und 986 Turionen gesammelt. Das Licht und die Temperatur haben einen direkt



PLANKTONOWE WROTKI (ROTIFERA) ZBIORNIKA ZAPOROWEGO W KOZŁOWEJ GÓRZE (GÓRNY ŚLĄSK)

IRENA BIELAŃSKA GRAJNER

Katedra Ekologii, Uniwersytet Śląski, 40-007 Katowice, ul. Bankowa 9

(nadesłano 30 kwietnia 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Stanisław Radwan

ABSTRAKT

Od wiosny do jesieni 1996 roku badano planktonowe wrotki w zbiorniku zaporowym Kozłowa Góra. W okresie tym stwierdzono 44 taksony wrotków, których średnia liczebność wynosiła 1761 osobników/dm³. Najczęściej poławianymi gatunkami były: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl. i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.). Biomasa wrotków w badanym zbiorniku była niska. Struktura zgrupowania świadczyła o wysokiej trofii wody w zbiorniku.

SŁOWA KLUCZOWE: Rotifera, plankton, zbiornik zaporowy

STRESZCZENIE

W okresie od wiosny do jesieni 1996 roku badano wrotki planktonowe w zbiorniku zaporowym Kozłowa Góra. Próby do badań pobierano w odstępach miesięcznych z sześciu stanowisk obejmujących cały zbiornik. Poziom wody w zbiorniku podlega znacznym wahaniom, spowodowanym poborem wody przez wodociągi. Zarówno wyniki analiz chemicznych, jak i wskaźnik TSI_{SD} wskazywały na znaczną eutrofizację wód zbiornika. W planktonie zbiornika stwierdzono 44 taksony wrotków należących do 24 rodzajów. Spośród gatunków występujących w badanym zbiorniku 9 należy do rzadkich w planktonie wód Górnego Śląska. Były to: *Cephalodalla catellina* (Müll.), *Euchlanis triquetra* Ehr., *Colurella obtusa* (Gosse), *Colurella uncinata* (Müll.), *Lecane subtilis* Harr. i Myers, *Lepadella rhomboides* (Gosse), *Lophocharis oxyterson* (Gosse), *Mytilina ventralis* (Ehr.), *Trichocerca rousseleti* (Voigt).

Najczęściej poławianymi gatunkami były: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl. i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.). Liczebność wrotków była wysoka, średnio 1761 osobników/dm³. Najwyższe liczebności notowano w jesieni. Natomiast biomasa wrotków w badanym zbiorniku była niska, spowodowane było to małymi rozmiarami dominujących gatunków. Struktura zgrupowania świadczyła o wysokiej trofii wody w zbiorniku. W porównaniu z wcześniejszymi badaniami prowadzonymi w tym zbiorniku, stwierdzono większą liczbę taksonów wrotków.

WSTĘP

W zbiorniku zaporowym wody wodociągowej Kozłowa Góra wrotki planktonowe były badane w latach 1954-55 (CZAPIK 1958) oraz w latach 1976-1979

(KRZECZKOWSKA-WOŁOSZYN 1986). W latach pięćdziesiątych stwierdzono 27 gatunków wrotków, z których najliczniej występowały *Synchaeta pectinata* Ehrb. i *Polyarthra vulgaris* Carl. Gatunkiem

stałym, występującym przez cały okres badań była *Keratella cochlearis* (Gosse). W latach siedemdziesiątych stwierdzono 34 gatunki z czego najliczniej występowały *Kellicottia longispina* Kell. i *Conochilus* sp. Natomiast liczebność wrotków w tym czasie była bardzo wysoka i wahała się od 120 do 41820 osobników/dm³. Dlatego też interesującym było sprawdzenie, jak kształtuje się aktualnie struktura zgrupowań wrotków w tym zbiorniku.

TEREN. MATERIAŁ. METODY

Zbiornik Kozłowa Góra jest typowym nizinny, sztucznym zbiornikiem zaporowym, który powstał w wyniku przegrodzenia rzeki Brynicy (prawobrzeżny dopływ Przemszy) zaporą ziemną. Zbiornik ten powstał w latach międzywojennych dla celów strategicznych. Zbiornik administrowany przez GPW w Katowicach, gromadzi wodę do picia przeznaczoną do zaopatrzenia GOP-u.

Ze względu na pobór wody do celów komunalnych występują znaczne wahania poziomu wody (dochodzące do 4 m). W związku z tym powierzchnia zbiornika waha się od 575,5 ha do 142 ha. Muliste dno powoduje zmętnienie nawet przy niewielkich ruchach wody. Brzegi zbiornika porastają rośliny wynurzone, głównie manna mielec, sitowie jeziorne, tatarak zwyczajny, palka wąskolistna i szerokolistna.

Badania prowadzono od maja do października 1996 roku na sześciu stanowiskach w zbiorniku (rys. 1). Próby wody do badań pobierano metodami standardowymi z głębokości 1m, a na stanowisku 6 także z głębokości 3 m i 5 m. Próby planktonowe pobierano raz w miesiącu. Równocześnie dokonywano pomiarów temperatury i przezroczystości wody za pomocą

krążka Secchiego. Równolegle pobierano próby do badań chemicznych wody, które były opracowywane w GPW w Katowicach. Próby planktonowe pobierano i opracowywano metodami ogólnie stosowanymi w hydrobiologii.

Na podstawie otrzymanych wyników policzono wskaźniki dominacji i stałości (TROJAN 1975). Na podstawie wyników pomiarów widzialności krążka Secchiego obliczono wskaźnik stanu trofii (TSI_{SD}) (CARLSONA, za KARABIN 1985a). Wskaźnik ten obliczano dla każdego stanowiska, aby prześledzić jak zmienia się stan trofii zbiornika w okresie badań. Według KARABINA (1985 a), wartość wskaźnika TSI_{SD} od 45 do 55 wskazuje na mezo-eutrofię, powyżej 55 – eutrofię, a ponad 65 – politrofię.

WYNIKI

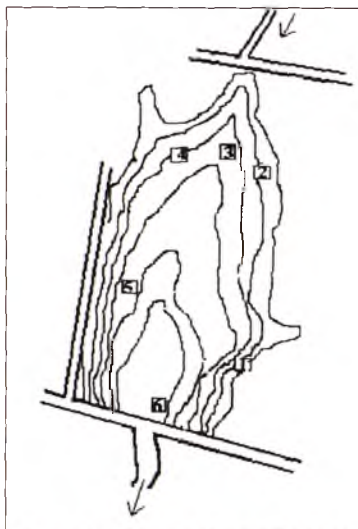
W okresie prowadzenia badań temperatura wody w zbiorniku wahała się od 10 do 21 °C. Najwyższą temperaturę wody notowano od czerwca do sierpnia (tab. 1). Widzialność krążka Secchiego wahała się od 0,2 do 1,25 m (tab. 1). Najniższą widzialność krążka Secchiego notowano w czerwcu i w lipcu oraz w sierpniu na stanowisku 4, w okresie masowego rozwoju glonów. Wartość wskaźnika stanu trofii kształtowała się od 53,7 do 80,3 (tab. 1) i wskazywała na eutrofię zbiornika, a w okresie od czerwca do sierpnia na politrofię.

Odczyn wody w zbiorniku był zasadowy. Przez cały okres prowadzenia badań wartość wskaźnika pH wahała się w granicach od 7,4 do 9,7, a zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie utrzymywała się wysoka od 7,8 do 15,8 mg/l O₂ (tab. 2).

Azot azotynowy wahał się od 0,008 do 0,04 mg/l i wzrastał w okresie lata, podobnie zawartość azotu azotanowego wzrastała w okresie lata (tab. 2). Zawartość fosforanów w wodzie wahała się od 0,013 do 0,17 mg/l.

Konsekwencją postępującej eutrofizacji było pogorszenie się jakości wody w zbiorniku wyrażające się podwyższonymi wartościami CHZT, BZT₅, wysoką barwą, mętnością i utlenialnością (tab. 2), szczególnie w okresie lata od czerwca do lipca podczas zakwitów glonów (SĘDZIK 1995, 1996).

W okresie badań stwierdzono w zbiorniku w Kozłowej Górze 44 gatunki i formy wrotków (tab. 3). Do najczęściej poławianych wrotków należały: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polarthra vulgaris* Carl. i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.). Ośiem gatunków wrotków występowało stale w badanym zbiorniku, były to: *Keratella quadrata* (Müll.), *Filinia longiseta* (Ehr.),



Ryc. 1. Szkic zbiornika Kozłowa Góra z zaznaczonymi stanowiskami poboru prób.
Fig. 1. Map of Kozłowa Góra dam reservoir. 1-6 stations.

Keratella cochlearis (Gosse), *Collotheca mutabilis* ((Hud.), *Brachionus angularis* Gosse, *Synchaeta oblonga* Ehr., *Trichocerca pusilla* (Laut.) i *Anuraeopsis fissa* (Gosse). Pozostałe wrotki pojawiały się rzadko i przypadkowo.

Wśród stwierdzonych w zbiorniku gatunków, dziewięć rzadko występuje w planktonie wód Górnego Śląska. Były to: *Cephalodalla catellina* (Müll.), *Euchlanis triquetra* Ehr., *Colurella obtusa* (Gosse), *Colurella uncinata* (Müll.), *Lecane subtilis* Harr. i Myers, *Lepadella rhomboides* (Gosse), *Lophocharis oxyterson* (Gosse), *Mytilina ventralis* (Ehr.), *Trichocerca rousseleti* (Voigt).

Jedynie trzy taksony spośród znalezionych wrotków zaliczono do dominantów: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Synchaeta tremula* (Müll.) i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.), pięć gatunków należało do subdominantów, natomiast pozostałe do recedentów. Większość gatunków o najwyższej stałości należało do wskaźników wód eutroficznych. Były to: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl., *Keratella quadrata* (Müll.), *Filinia longiseta* (Ehr.) (tab. 3). Taka struktura zgrupowania wrotków świadczy o pogłębiającej się eutrofii zbiornika.

Liczebność wrotków na poszczególnych stanowiskach była dość podobna z wyjątkiem jesieni (październik), kiedy to na stanowisku 2 bardzo licznie pojawił się niewielki gatunek, odżywiający się nanoplanktonem *Synchaeta tremula* (Müll.) (rys. 2). Średnia liczebność wrotków w okresie badań wynosiła 1761 osobników/dm³. W badanym zbiorniku domi-

nowały wyłącznie drobne formy wrotków, odżywiające się detrytusem, nanoplanktonem i bakteriami. Jest to zjawisko typowe w wodach o wysokiej trofii. Biomasa wrotków w okresie badań była niska z wyjątkiem jesieni, kiedy to pojawiło się maksimum ich liczebności (ryc. 3). Niska biomasa spowodowana była małymi rozmiarami wrotków występujących w zbiorniku.

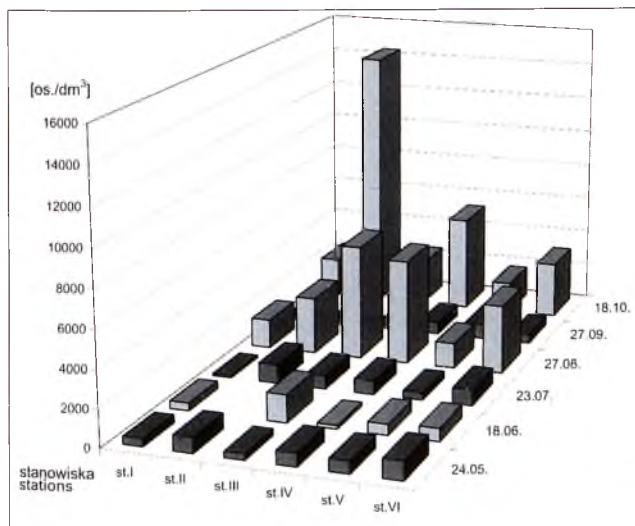
DYSKUSJA

W latach pięćdziesiątych stwierdzono w zbiorniku Kozłowa Góra 27 taksonów wrotków (CZAPIK 1958). W kolejnym okresie badań, tj. w latach siedemdziesiątych, stwierdzono 34 taksony (KRZECZKOWSKA-WOŁOSZYN 1986). W latach dziewięćdziesiątych znaleziono więcej taksonów wrotków – 44.

W kolejnych okresach badań zmieniała się zarówno liczebność jak i gatunki dominujące. W latach 50. dominowały gatunki *Synchaeta pectinata* Ehrb. i *Polyarthra dolichoptera* Idel. i tylko raz w maju *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse) (CZAPIK 1958). Autorka nie podaje jednak liczebności wrotków, jedynie procentowy udział gatunków.

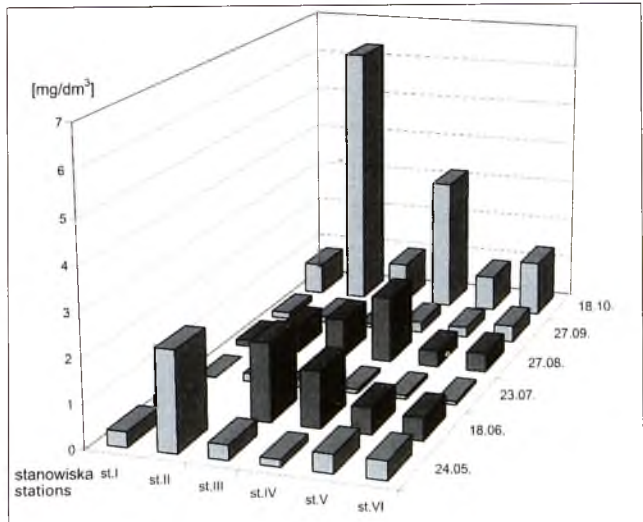
W latach siedemdziesiątych ogólna liczebność wrotków wahała się znacznie w trzech kolejnych latach badań: od 710 do 44160 osobników/dm³ wody w 1976 r., od 120 do 3840 osobników/dm³ w 1977 oraz od 310 do 41820 osobników/dm³ w 1978. W tym okresie dominującymi gatunkami były: *Polyarthra vulgaris* Carl., *Kellicottia longispina* (Kell.) i *Conochilus* sp. (KRZECZKOWSKA-WOŁOSZYN 1986).

W 1996 roku liczebność wrotków wahała się od 132 do 14342 osobników/dm³ i zbliżona była do wy-



Ryc. 2. Liczebność Rotifera (os./dm³) w zbiorniku w Kozłowej Górze w roku 1996 na poszczególnych stanowiskach.

Fig. 2. Density of Rotifera (indiv./dm³) in Kozłowa Góra reservoir in 1996.



Ryc. 3. Biomasa Rotifera (mg/dm³) w zbiorniku w Kozłowej Górze w roku 1996 na poszczególnych stanowiskach.

Fig. 3. Biomass of Rotifera (mg/dm³) in Kozłowa Góra reservoir in 1996.

ników z lat 70. Jednak w tym czasie inne gatunki dominowały w zbiorniku, były to *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Synchaeta tremula* (Müll.) i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.). Wśród subdominantów znajdowały się *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl., *Keratella quadrata* (Müll.) i *Filinia longiseta* (Ehr.).

Utrzymująca się wysoka liczebność wrotków oraz liczny udział form wskaźnikowych dla wód eutroficznych świadczy o ciągłym wzroście tofii zbiornika od lat siedemdziesiątych. W porównaniu z badaniami prowadzonymi w latach siedemdziesiątych wzrósł udział form uznawanych przez wielu autorów (KARABIN 1985 a,b; BÉRZINS, PEJLER 1989; MATVEEVA 1991 a,b i inni) za formy wskaźnikowe dla wód eutroficznych.

Zarówno udział procentowy, jak i skład gatunkowy wrotków w latach pięćdziesiątych świadczą o tym, że wody badanego zbiornika były w tym czasie oligotroficzne (CZAPIK 1958). W latach siedemdziesiątych obserwowano już wyraźny wzrost tofii wód zbiornika w Kozłowej Górze (KRZECZKOWSKA-WOŁOZYN 1985). Aktualnie eutrofia przechodzi okresowo w politrofię, co będzie powodowało ubożenie bogactwa gatunkowego, w tym wrotków w zbiorniku.

Pracę wykonano w ramach grantu GPW w Katowicach pt. „Zagospodarowanie cofki zbiornika Kozłowa Góra, oceny stopnia zanieczyszczenia i możliwości poprawy wód retencjonowanych w zbiorniku”.

PIŚMIENNICTWO

- Béřzins B., Pejler B. 1989. Rotifer occurrence and trophic degree. *Hydrobiol.*, 182:171-180.
- Czapik A. 1958. Wrotki i wioślarki w planktonie zbiornika zaporowego w Kozłowej Górze. *Boil. ZBS PAN*, 7: 61-66.
- Karabin A. 1985a. Pelagic zooplankton (Rotatoria + Crustacea) variation in the process of lake eutrophication. I. Structural and quantitative features. *Ekol. pol.*, 33(4): 567-616.
- Karabin A. 1985b. Pelagic zooplankton (Rotatoria + Crustacea) variation in the process of lake eutrophication. II. Modifying effect of biotic agents. *Ekol. pol.*, 33(4): 617-644.
- Krzeczowska-Wołozyn Ł. 1985. Ecology of some waters in the forest-agricultural basin of the River Brynica near the Upper Silesian Industrial Region. 7. Zooplankton quantitative relations in various systematic groups. *Acta Hydrobiol.*, 27(4): 509-520.
- Matveeva L. K. 1991a. Can pelagic rotifers be use as indicators of lake trophic state? *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 24: 2761-2763.
- Matveeva L. K. 1991b. Planktonnye Kolovratki kak indikator trofności. *Bjul. Mosk. O-va Ispitiel. Prirody. Otd. Biol.*, 96:54 - 62.
- Pejler B. 1983. Zooplanktic indicators of trophy and their food. *Hydrobiol.*, 101: 111 - 114.
- Sędzik A. 1995. Badania fitoplanktonu w zbiorniku „Kozłowa Góra” w latach 1992 do 1995. GPW, Katowice (maszynopis).
- Sędzik A. 1996. Badania fitoplanktonu w zbiorniku „Kozłowa Góra” w 1996 r. GPW, Katowice (maszynopis).

PLANKTONIC ROTIFERS OF KOZŁOWA GÓRA DAM RESERVOIR (UPPER SILESIA)

IRENA BIELAŃSKA GRAJNER

Katedra Ekologii, Uniwersytet Śląski
40-007 Katowice, ul Bankowa 9

(received 30 April 2001,
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Stanisław Radwan

ABSTRACT

Investigations on planktonic rotifers in Kozłowa Góra reservoir were carried out from spring to autumn 1996 year. It was found 44 taksons of rotifers, which average density were 1761 indiv./dm³. More frequent species were: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl. and *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.). Biomass of rotifers in investigated reservoir was low. Structure of communities of rotifers in Kozłowa Góra reservoir was characteristic for high trophy of water.

KEY WORDS: Rotifera, plankton, dam reservoir

SUMMARY

Planktonic rotifers were studied in dam reservoir Kozłowa Góra in Upper Silesia from spring to autumn 1996. Samples were taken once a month from May to October 1996 in six stations. Level of water in reservoir changed, because water-supply consumption.

Chemical investigation as well as TSI_{SD} index indicated high trophy of water. In reservoir Kozłowa Góra 44 taxa from 24 genuses of rotifers were found, including 9 rare for fauna in Upper Silesia: *Cephalodalla catellina* (Müll.), *Euchlanis triquetra* Ehr., *Coleurella obtusa* (Gosse), *Coleurella uncinata* (Müll.), *Lecane subtilis* Harr. and Myers, *Lepadella rhomboides* (Gosse), *Lophocharis oxyterson* (Gosse), *Mytilina ventralis* (Ehr.), *Trichocerca rousseleti* (Voigt). Most frequently species were: *Keratella cochlearis* f. *tecta* (Gosse), *Pompholyx sulcata* Hud., *Polyarthra vulgaris* Carl. i *Keratella cochlearis* f. *micracantha* (Laut.).

Density of rotifers in reservoir were high, average 1761 indiv./dm³. Highest density was observed in autumn. However, biomass of rotifers and number of taxa in investigated reservoir showed high trophy of water.

Translation: I. Bielańska Grajner

ZUSAMMENFASSUNG

Rädertiere (Rotifera) im Staubecken Kozłowa Góra (Oberschlesien)

Es wurde Rädertiere im Staubecken Kozłowa Góra von Fröhling bis Herbst im Jahre 1996 studiert. Die Wasserproben werden einmal am Monat aus sechs Stellungen im Reservoir gesammelt. Der Wasserstand im Reservoir ist vernderlich und wurde die Wasseraufnahme auf das Wasserwerk verursacht. Die Ergebnisse der chemischen Analysen und TSI_{SD} zeigen die hohe Trophie des Wassers im Reservoir an.

Es wurde 44 Arten von 24 Gattungen der Rädertiere im Plankton des Staubeckens festgestellt. Es wurde die selten Arten in diesem Reservoir für Ober-

schlesien festgestellt. Es wurden *Cephalodalla catellina* (Müll.), *Euchlanis triquetra* Ehr., *Colurella obtusa* (Gosse), *Colurella uncinata* (Müll.), *Lecane subtilis* Harr. i Myers, *Lepadella rhomboides* (Gosse), *Lophocharis oxysternon* (Gosse), *Mytilina ventralis* (Ehr.), *Trichocerca rousseleti* (Voigt) geforscht.

Am häufigsten wurde 3 Arten gefangen. Die Zahlenstrke der Rädertiere war hoch, durchschnittlich 1761 ind./dm³. Die höchste Zahlenstärke war im Herbst, ausserdem war das Biomasse der Rädertiere im Reservoir niedrig wegen kleiner Grösse der Arten. Die Struktur der Gesellschaft der Rädertiere ist von der hohen Trophie des Wassers gezeugt.

Übersetzung: I. Bielańska Grajner

Tabela 1. Temperatura wody w °C (T), widzialność krążka Secchiego w m (Sc), wskaźnik TSI_{SD} w zbiorniku w Kozłowej Górze w roku 1996.
Table 1. Temperature (°C) of water (T), Secchi disk (m) (Sc), TSI_{SD} index in Kozłowa Góra reservoir in 1996.

Stanowisko Stations	I			II			III			IV			V			VI		
	T	Sc	TSI	T	Sc	TSI	T	Sc	TSI	T	Sc	TSI	T	Sc	TSI	T	Sc	TSI
24.05.96	18	0.50	69.9	18	0.50	69.9	18	0.40	73.2	17	0.70	54.8	18	0.50	69.9	18	0.65	53.7
18.06.96	20	0.30	77.3	-	-	-	18	0.40	73.2	21	0.20	80.3	21	0.30	77.3	21	0.30	77.3
23.07.96	21	0.30	77.3	21	0.30	77.3	21	0.30	77.3	20	0.30	77.3	21	0.30	77.3	21	0.30	77.3
27.08.96	21	0.65	53.7	21	0.55	70.0	21	0.50	69.9	21	0.30	77.3	21	0.75	64.1	21	0.50	69.9
27.09.96	10	0.75	64.1	10	0.90	61.5	10	1.25	56.7	10	1.00	60.0	10	0.75	64.1	10	0.75	64.1
18.10.96	13	0.80	63.2	13	0.80	63.2	13	1.25	56.7	13	1.00	60.0	13	1.00	60.0	12	1.25	56.7

Tabela 2. Wybrane czynniki chemiczne wody (wg SĘDZIK 1996).
Table 2. Some chemical parameters of the water of Kozłowa Góra reservoir (after SĘDZIK 1996).

Czynnik Parameter	pH	O ₂ mgO ₂ /l	N-NO ₂ mg/l	N-NO ₃ mg/l	PO ₄ mg/l	BZT ₅ mgO ₂ /l	CHZT mg O ₂ /l	Mętność	Barwa	Utleńalność
Stanowiska Stations	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.
I	7.7-9.6	9.6-13.4	0.009-0.025	0.128-0.803	0.036-0.159	2.0-7.2	11.58-78.4	15-36	55-80	13.2-21.4
II	7.6-9.7	9.0-15.8	0.010-0.032	0.116-2.200	0.025-0.156	2.4-7.6	25.2 -59.4	16-32	55-72	12.8-20.6
III	7.7-9.6	9.0-15.8	0.008-0.04	0.097-1.366	0.015-0.170	1.6-10.0	7.2-113.68	12-28	58-75	10.8-19.8
IV	7.4-9.3	7.8-13.8	0.010-0.039	0.104-1.054	0.017-0.128	2.8-6.2	16.8-60.0	14-60	60-160	13.6-20.2
V	7.8-9.4	9.8-13.6	0.010-0.037	0.106-0.992	0.015-0.132	2.6-5.4	16.8-84.0	14-37	43-100	13.6-21.0
VI	7.9-8.3	9.4-12.0	0.010-0.035	0.104-0.644	0.013 -0.122	2.2-6.4	3.96-70.0	14-36	48-90	13.6-21.0

Tabela 3. Skład jakościowy Rotifera, stałość (C%), dominacja (D%) w zbiorniku w Kozłowej Górze w roku 1996.
Table 3. Qualitative composition of rotifers, constancy (C%), dominancy (D%) in Kozłowa Góra reservoir in 1996.

L.p. No	Gatunek Species	C%	D%
1	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>tecta</i> (Gosse)	100,00	35,0
2	<i>Pompholyx sulcata</i> Hud.	87,50	3,0
3	<i>Polyarthra vulgaris</i> Carl.	64,50	0,8
4	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>micracantha</i> (Laut.)	62,50	17,0
5	<i>Keratella quadrata</i> (Müll.)	54,00	0,6
6	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrb.)	54,00	3,0
7	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>cochlearis</i> (Gosse)	52,00	2,0
8	<i>Collotheca mutabilis</i> (Huds.)	50,00	0,5
9	<i>Brachionus angularis</i> Gosse	48,00	1,6
10	<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrb.	45,80	0,4
11	<i>Trichocerca pusilla</i> (Laut.)	45,80	0,8
12	<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse)	45,80	0,3
13	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>macracantha</i> (Laut.)	27,00	0,5
14	<i>Kellicottia longispina</i> (Kell.)	25,00	1,3
15	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrb.	20,80	0,17
16	<i>Lecane closterocerca</i> (Schm.)	18,70	0,0033
17	<i>Synchaeta tremula</i> (Müll.)	16,60	2,0
18	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	16,60	0,03
19	<i>Polyarthra major</i> Burck.	16,60	0,17
20	<i>Trichocerca capucina</i> (Wierz. et Zach.)	16,60	0,18
21	<i>Lepadella patella</i> (Müll.)	14,50	0,02
22	<i>Trichocerca rousseleti</i> (Voigt.)	12,50	0,008
23	<i>Asplanchna girodi</i> Guerne	12,50	0,06
24	<i>Trichotria pocillum</i> (Müll.)	10,40	0,02
25	<i>Brachionus quadridentatus</i> Herm.	10,40	0,02
26	<i>Lecane lunaris</i> (Ehrb.)	8,00	0,02
27	<i>Lophocharis oxysternon</i> (Gosse)	6,00	0,02
27	<i>Lecane subtilis</i> Harr. et Myers	6,00	0,04
29	<i>Lecane luna</i> (Müll.)	6,00	0,0007
30	<i>Conochilus unicornis</i> Rouss.	6,00	0,09
31	<i>Colurella uncinata</i> (Müll.)	4,00	0,004
32	<i>Lecane bulla</i> (Gosse)	4,00	0,01
33	<i>Brachionus diversicornis</i> (Dad.)	2,00	0,002
34	<i>Notholca labis</i> Gosse	2,00	0,002
35	<i>Lepadella rhomboides</i> (Gosse)	2,00	0,003
36	<i>Lecane scutata</i> (Harr. et Myers)	2,00	0,01
37	<i>Gastropus stylifer</i> Imh.	2,00	0,002
38	<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrb.)	2,00	0,003
39	<i>Euchlanis triquetra</i> Ehrb.	2,00	0,003
40	<i>Testudinella patina</i> (Herm.)	2,00	0,02
41	<i>Polyarthra luminosa</i> Kut.	2,00	0,003
42	<i>Keratella irregularis</i> (Laut.)	2,00	0,003
43	<i>Colurella obtusa</i> (Gosse)	2,00	0,003
44	<i>Cephalodella catellina</i> (Müll.)	2,00	0,003



NOWE STANOWISKA RZADKO SPOTYKANYCH W POLSCE GATUNKÓW MIERNIKOWCÓW (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) STWIERDZONYCH NA ŚLĄSKU OPOLSKIM

TOMASZ BLAIK, DOROTA MAJER

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: tomekb@uni.opole.pl; dorotam@uni.opole.pl

(nadesłano 22 stycznia 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Jarosław Buszko

ABSTRAKT

Praca prezentuje wyniki badań nad fauną miernikowców, prowadzonych na terenie Opolszczyzny w latach 1997-1999. Stwierdzono występowanie kilku rzadko spotykanych gatunków na Śląsku i w Polsce.

SŁOWA KLUCZOWE: *Insecta, Lepidoptera, Geometridae, nowe stanowiska, Śląsk Opolski*

STRESZCZENIE

W pracy przedstawiono nowe stanowiska 8 rzadko spotykanych gatunków miernikowców na tle ich rozmieszczenia w Polsce. Gatunki te są znane z nielicznych stanowisk na terenie kraju. *Eupithecia abbreviata* (Steph.) została po raz pierwszy wykazana z terenu Górnego Śląska.

WSTĘP

Znajomość rozmieszczenia gatunków miernikowców w poszczególnych regionach w Polsce jest niewystarczająca i wciąż wymaga uzupełnień. Podobnie wygląda sytuacja na Opolszczyźnie. Do tej pory prowadzono regularne obserwacje jedynie w okolicy rezerwatu Ligota Dolna koło Gogolina (BIELEWICZ, 1966). Ponadto RAEBEL i TOLL (1962) podali w swojej pracy dane głównie z okolic Głucholaz, Prudnika i Brzegu, dotyczące gatunków przeważnie rzadko spotykanych. Ponowne badania nad rodziną miernikowców, których celem jest poznanie występowania i rozmieszczenia gatunków na obszarze województwa opolskiego rozpoczęto dopiero pod koniec lat dziewięćdziesiątych.

W wyniku prowadzonych badań, w latach 1997-1999 stwierdzono występowanie na terenie woje-

wództwa opolskiego kilku rzadko spotykanych w Polsce gatunków miernikowców.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

Scopula nemoraria (Hbn.) – BB91 Dębska Kuźnia, 16.06.99, 1 ex. (leg. T. BLAIK) przyleciał do światła w środowisku zbiorowiska okrajowego (*Geranion*) usytuowanego na skraju ciepłolubnej dąbrowy. Gatunek znany w Polsce z pojedynczych stanowisk na Mazowszu, w Wielkopolsce, na Podlasiu i Wyżynie Małopolskiej (ROMANISZYN, SCHILLE 1929). Na Śląsku wykazany z okolic Wrocławia (RAEBEL, TOLL 1962). W ostatnich latach był łowiony w Puszczy Białowieskiej (BUSZKO i in. 1996b).

Melanthia procellata (Den. et. Schiff.) – BA99 Gogolin: 05.06.00, 1 ex., 27.07.00, 1 ex. (leg. T. BLAIK); CB00 Szymiszów: 26.05.99, 1 ex.,

10.08.99, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Motyle łowiono w środowisku muraw kserotermicznych (*Festuco-Brometea*). W Polsce rzadko spotykany. Podawany z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (ROMANISZYN, SCHILLE 1929), ze Śląska (RAEBEL, TOLL 1962), Pienin (BŁESZYŃSKI i in. 1965) i Bieszczadów (BIELEWICZ 1973).

Perizoma lugdunaria (H.-S.) – CA09 Poręba: 22.07.99, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Gatunek znany w Polsce z nielicznych stanowisk na Górnym i Dolnym Śląsku (RAEBEL, TOLL 1962; MALKIEWICZ, SZPOR 1996), na Wyżynie Małopolskiej (BŁESZYŃSKI 1965) oraz w Pieninach (BŁESZYŃSKI i in. 1965) i Bieszczadach (BIELEWICZ 1973). W Polsce środkowej notowany w okolicach Torunia (BUSZKO 1991), natomiast z zachodniej części kraju podawany z Jezewa w Wielkopolsce (ROMANISZYN, SCHILLE 1929).

Eupithecia egenaria (H.-S.) – YS01 Opole-Kolonia Gosławicka: 10.06.97, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Gatunek w Polsce stwierdzony na niewielu stanowiskach, głównie w południowo-zachodniej części kraju: Pieniny (BŁESZYŃSKI i in. 1965), Gubałówka (WOJTUSIAK 1966), Wyżyna Krakowsko-Wieluńska (MASŁOWSKI, MASŁOWSKI 1936), Śląsk (RAEBEL, TOLL 1962; MALKIEWICZ, SZPOR 1996) oraz Wielkopolska (SOSIŃSKI, ŚLIWA 1998). We wschodniej części Polski podawany z Puszczy Białowieskiej (BUSZKO i in. 1996b).

Eupithecia pygmaea (Hbn.) – BB91 Falmirowice: 26.05.97, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Motyla odłowiono w dzień w środowisku wilgotnych łąk (*Molinio-Arenatheretea*). Gatunek w Polsce rzadko spotykany, znany z rozproszonych stanowisk: okolice Bydgoszczy (BŁESZYŃSKI 1965), Poznań i Bolechów w Wielkopolsce (SOSIŃSKI 1987), Puszcza Białowieska (BUSZKO i in. 1996b) oraz z kilku stanowisk na Dolnym Śląsku (RAEBEL, TOLL 1962).

Eupithecia abbreviata (Steph.) – BA99 Ligota Dolna: 21.04.98, 1 ex. (leg. T. BLAIK); BB91 Dębska Kuźnia: 21.4.99, 11 ex.; 19.04.00, 3 ex. (leg. T. BLAIK). Motyle łowiono głównie w lasach liściastych i mieszanych. W Ligocie Dolnej odłow prowadzono w środowisku muraw i zarośli kserotermicznych, prawdopodobnie więc łzapani okaz zaleciał z pobliskich lasów, w których występuje roślina pokarmowa gąsienicy – dąb. Gatunek odnotowany w Polsce w przeszłości na Pomorzu

Zachodnim (URBAHN i URBAHN 1939) i na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej w okolicach Zawiercia (MASŁOWSKI, MASŁOWSKI 1936). Nowsze dane pochodzą z Puszczy Białowieskiej (BUSZKO i in. 1996b), Dolnego Śląska (MALKIEWICZ, SZPOR 1996) oraz Sudetów i Doliny Nidy (BLAIK 2000). Gatunek nowy dla Górnego Śląska.

Helimata glarearia (Den. et Schiff.) – BB90 Kamień Śląski: 04.08.97, 1 ex. odłowiono w dzień, 17.06.99, 3 ex., 16.07.99, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Motyle łowiono w środowisku muraw kserotermicznych (*Festuco-Brometea*). Gatunek znany w Polsce z nielicznych stanowisk w południowej i zachodniej części kraju: Górny Śląsk (RAEBEL, TOLL 1962), Beskid Wschodni, Wielkopolska i Pojezierze Pomorskie (ROMANISZYN, SCHILLE 1929, RAEBEL, TOLL 1962) oraz ze ściany wschodniej: Wyżyna Lubelska (BUSZKO i in. 1996a), Pojezierze Mazurskie (CĂPUSE 1962) i Puszcza Białowieska (BUSZKO i in. 1996b). W miejscach występowania często pojawia się licznie.

Charissa ambiguata (Dup.) – BB92 Niwki: 20.06.00, 2 ex. (leg. T. BLAIK); CB20 Kolonowskie: 06.07.99 (leg. T. BLAIK). Zaobserwowano występowanie drugiego pokolenia motyli we wrześniu, 22. 09.99, 1 ex. (leg. T. BLAIK). Gatunek spotykany rzadko niemal w całej Polsce (ROMANISZYN, SCHILLE 1929). Nowe stanowiska na Opolszczyźnie zlokalizowane są na terenach nizinnych w zbiorowiskach borów świeżych (*Leucobryo-Pinetum*).

PIŚMIENNICTWO

Bielewicz M. 1966. Motyle Kamiennej Góry w Ligocie Dolnej pow. Strzelce Opolskie. Roczn. Muż. Górnośl., Przyroda, 3: 5-72. Bytom.

Bielewicz M. 1973. Motyle Bieszczadów Zachodnich i Pogórza Przemyskiego cz. I tzw. Macrolepidoptera. Roczn. Muż. Górnośl., Przyroda, 7: 1-170. Bytom.

Blaik T. 2000. *Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831 (Lepidoptera, Geometridae) nowy dla fauny Sudetów Polski gatunek miernikowca. Natura Silesiae Superioris, 4: 93-96. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Błeszyński S. 1965. Geometridae, podrodzina Hydrimeninae. Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, XXVII, zeszyt 46b: 1-305.

Błeszyński S., Razowski J., Żukowski R. 1965. Fauna motyli Pienin. Acta Zool. Cracov., 10, 5: 1-493.

Buszko J. 1991. Motyle (Lepidoptera) rezerwatu Las Piwnicki. Parki nar. Rec. Przyr., 10, 1-2: 5-60.

Buszko J., Junnilainen J., Kaitila J.-P., Nowacki J., Nupponen K., Pałka K. 1996a. Nowe i rzadko spotykane w Polsce motyle (Lepidoptera) stwierdzone w południowo-wschodniej części kraju. Wiad. entomol., 15, 2: 105-115.

Buszko J., Kokot A., Palik E., Śliwiński Z. 1996b. Motyle większe (Macrolepidoptera) Puszczy Białowieskiej. Parki nar. Rec. Przyr., 15, 4: 3-46.

Căpuse I. 1962. Lepidoptera złowione w świetle w okolicach Jezior Mazurskich w Polsce. Pol. Pismo ent., 32, 19: 243-250.

Malkiewicz A., Szpor R. 1996. Uwagi o występowaniu *Eupithecia inurbata* (Hübner, 1817) i kilkunastu rzadkich miernikowców (Lepidoptera, Geometridae) w zachodniej Polsce. Przegl. zool., 3-

4: 211-214.

Masłowski L., Masłowski M. 1936. Motyle okolic Zawiercia. III. Uzupełnienie i sprostowanie. *Fragm. faun. Mus. zool. pol.*, 2: 403-451.

Raebel P. H., Toll S. 1962. Fauna motyli Śląska, Miernikowce (Lepidoptera, Geometridae). *Rocz. Muż. Górnośl., Przyroda*, 1: 7-78. Bytom.

Romaniszyn J., Schille F. 1929. Fauna motyli Polski (Fauna Lepidopterorum Poloniae). Tom I. *Prace monogr. Kom. fizjogr. PAU*, 6: 1-552.

Sosiński J. 1987. Uwagi o rzadko spotykanych w Polsce gatunkach motyli (Lepidoptera). *Przegl. zool.* 31, 4: 489-492.

Sosiński J., Sliwa W. 1997. Nowe stanowiska niektórych rzadkich gatunków motyli (Lepidoptera) w Wielkopolsce. *Wiad. entomol.*, 16 (3-4): 235-236.

Urbahn E., Urbahn H. 1939. Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Osteerraum. *Stett. ent.*, 100: 185-826. Stettin.

Wojtusik J. 1966. Fauna makrolepidopterologiczna Wzniesienia Gubałowskiego i jej charakterystyka zoogeograficzna. *Acta zool. Cracov.*, 11: 75-109.

**NEW RECORDS OF SOME RARE
TO THE POLISH FAUNA SPECIES
OF GEOMETRID MOTHS
(LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)
RECORDED IN THE OPOLE SILESIAN
REGION**

TOMASZ BLAIK, DOROTA MAJER

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: tomekb@uni.opole.pl; dorotam@uni.opole.pl

(received 22 January 2001,
accepted 16 September 2002)

Reviewer: Jarosław Buszko

ABSTRACT

The paper presents the results of study of geometrid moths fauna on Opole Silesian Region in 1997 to 1999. Some of species are rare on Silesia also in Poland.

KEY WORDS: *Insecta, Lepidoptera, Geometride, new localities, Opole Silesian Region*

SUMMARY

New records for 8 rare species of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) are presented with notes on their distribution in Poland. These species are known from not numerous localities in Poland. Moreover *Eupithecia abbreviata* (Steph.) is a new species for the Upper Silesia.

Translation: T. Blaik, D. Majer

ZUSAMMENFASSUNG

**Die neue Feststellungen einige seltene
für polnische Fauna Spanner Arten
(Lepidoptera, Geometridae)
gefangen in Opole Schlesien**

Die Arbeit stellt die neuen Feststellungen 8 seltenen Spanner Arten (Lepidoptera, Geometridae) vor mit kurzen Daten über ihre Vorkommen in Polen. Diese Arten sind bekannt mit wenigen Standorten in Polen. *Eupithecia abbreviata* (Steph.) ist die neue Art für Oberschlesien.

Übersetzung: T. Blaik, D. Majer



NOWE I RZADKIE DLA GÓRNEGO ŚLĄSKA GATUNKI HETEROPTERA (INSECTA: HEMIPTERA)

GRZEGORZ HEBDA

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole

(nadesłano 26 stycznia 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Aleksander Herczek

ABSTRAKT

Praca prezentuje stanowiska 8 nowych dla fauny Górnego Śląska i 8 rzadko odławianych na tym terenie gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera).

SŁOWA KLUCZOWE: *Insecta*, *Heteroptera*, *Górny Śląsk*, *Śląsk Opolski*, *faunistyka*, *nowe stanowiska*

STRESZCZENIE

W wyniku 3-letnich badań nad fauną Heteroptera Śląska Opolskiego stwierdzono 8 gatunków nowych dla fauny Górnego Śląska: *Deraeocoris olivaceus*, *Pantilius tunicatus*, *Phytocoris dimidiatus*, *Ph. ulmi*, *Halticus pusillus*, *H. saltator*, *Anthocoris nemoralis*, *Dictyla humuli* oraz 8 rzadko odławianych na Górnym Śląsku gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych: *Stenodema trispinosa*, *Closterotomus norvegicus*, *Calocoris r. roseomaculatus*, *Polymerus microphthalmus*, *Ortocephalus saltator*, *Cremnocephalus albolineatus*, *Ceraleptus lividus* i *Stictopleurus abutilon*.

WSTĘP

Spośród regionów zoogeograficznych Polski Górny Śląsk odznacza się zarówno rozmiarem prowadzonych na jego obszarze badań, jak i ilością dostępnych prac poświęconych Heteroptera. Jako jedyny doczekał się monografii podsumowującej publikowane prace (LIS, LIS 1998). Autorzy Ci podają 404 gatunki Heteroptera wykazane zarówno w materiałach publikowanych, jak i odkryte w trakcie samodzielnych badań terenowych. W poniższym artykule zaprezentowano stanowiska nowych dla fauny tego regionu i rzadko odławianych na Górnym Śląsku gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych, stwierdzonych w trakcie 3-letnich (1998-2000) prac nad tą grupą owadów, głównie na terenie muraw kserotermicznych Śląska Opolskiego. Wszystkie zebrane okazy znajdują się w kolekcji Katedry Biosystematyki

Uniwersytetu Opolskiego.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

Miridae

Deraeocoris olivaceus (Fabricius, 1776)

GÓRNY ŚLĄSK; Kolonowskie: antropogeniczny las mieszany, 4 VII 1999 r., 1 samica (leg. T. BLAIK); Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Ligustro-Prunetum*, zebrane z *Crataegus* sp., 5 VI 1998 r., 1 samiec i 1 samica (leg. G. HEBDA).

Gatunek występujący głównie w południowej Europie, w Polsce całkiem rzadki, drapieżny (GORCZYCA 1992). Nowy dla Górnego Śląska.

Pantilius tunicatus (Fabricius, 1781)

GÓRNY ŚLĄSK; Pogrzebień koło Raciborza: VIII-IX 1998 r., do światła – 2 samce (leg. T. BLAIK); Krasiejów: *Calthion*; VIII-IX 1999 r.,

samolówka – 1 samiec (leg. T. BLAIK); Bierdżany koło Turawy: *Leucobryo-Pinetum*, 10 X 2000 r., do światła 1 okaz (leg. T. BLAIK).

Gatunek europejski, żyje na drzewach liściastych (WAGNER, WEBER 1964). Nowy dla Górnego Śląska.

Stenodema trispinosa Reuter, 1904

GÓRNY ŚLĄSK: rezerwat „Gipsowa Góra” koło Kietrza: *Thalictro-Salvietum pratensis*, 30 VII 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA).

Gatunek borealny, rzadko wykazywany z terenu Polski. Z Górnego Śląska znany jedynie z Pniowca (LIS 1989).

Phytocoris dimidiatus Kirschbaum, 1856

GÓRNY ŚLĄSK: Pogrzebień koło Raciborza: VIII-IX 1998 r., do światła, 3 samce (leg. T. BLAIK); rezerwat „Ligota Dolna” koło Gogolina: *Ligustro-Prunetum*, 29 VI 1999 r., 1 samiec (leg. T. BLAIK).

Żyje na drzewach liściastych, rzadziej znajdowany na iglastych (WAGNER, WEBER 1964). Nowy dla Górnego Śląska.

Phytocoris ulmi (L., 1758)

GÓRNY ŚLĄSK: rezerwat „Gipsowa Góra” koło Kietrza: *Thalictro-Salvietum pratensis*, 3 VIII 1999 r., 2 samce (leg. G. HEBDA); Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 5 VIII 1998 r., 1 samiec (leg. G. HEBDA).

Gatunek szeroko rozpowszechniony w Europie, związany z różnymi gatunkami drzew liściastych (WAGNER, WEBER 1964). Nowy dla Górnego Śląska.

Closterotomus norvegicus (Gmelin, 1788)

GÓRNY ŚLĄSK: Oleszka koło Gogolina: *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 18 VI 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA); Kadłubiec koło Strzelec Opolskich: *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 22 VII 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA), 24 VI 1999 r., 1 samica (leg. G. HEBDA), 4 VII 2000 r., 1 samiec (leg. G. HEBDA).

Są to pierwsze i nowe stanowiska tego gatunku na Górnym Śląsku w XX wieku. Jedyna informacja z Górnego Śląska pochodzi z XIX wieku z Chelmska (STOBIECKI 1886).

Calocoris r. roseomaculatus (De Geer, 1773)

GÓRNY ŚLĄSK: Gogolin: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 3 VI 1998 r., 1 samiec (leg. G. HEBDA); Oleszka koło Gogolina: *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 3 VI 1998 r., 2 samice (leg. G. HEBDA).

Gatunek rzadko wykazywany w Polsce. Z Górnego Śląska znany jedynie z Pustyni Błędowskiej (GORCZYCA, HERCZEK 1989).

Polymerus microphthalmus E. Wagner, 1951

GÓRNY ŚLĄSK: Gogolin: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 2 VIII 2000 r., 1 samiec (leg. G. HEBDA) (det. B. LIS).

Gatunek rzadko wykazywany w Polsce, z Górnego Śląska znany tylko z Pustyni Błędowskiej (GORCZYCA, HERCZEK 1989).

Halticus pusillus (H.-S., 1835)

GÓRNY ŚLĄSK: rezerwat „Gipsowa Góra” koło Kietrza: *Thalictro-Salvietum pratensis*, 30 VII 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA), 3 VIII 1999 r., 1 samica (leg. G. HEBDA).

Gatunek stwierdzany w Polsce głównie w środowiskach kserotermicznych (CMOLUCHOWA 1964). Nowy dla Górnego Śląska.

Halticus saltator (Geoffroy, 1785)

GÓRNY ŚLĄSK: Gogolin: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 30 VI 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA).

Gatunek rzadko wykazywany w kraju, nowy dla Górnego Śląska.

Ortocephalus saltator (Hahn, 1835)

GÓRNY ŚLĄSK: Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, 16 VII 1998 r., 1 samica (leg. T. BLAIK). Gatunek stosunkowo rzadki w Polsce, z Górnego Śląska znany jedynie z Pustyni Błędowskiej (GORCZYCA, HERCZEK 1989).

Cremnocephalus albolineatus Reuter 1875

GÓRNY ŚLĄSK: PK Góra św. Anny, Czarnocin: *Luzulo pilosae-Fagetum*, 17 VI 1999 r., 1 samiec (leg. T. BLAIK).

Gatunek europejski, rzadko wykazywany w Polsce. Zoofag. Z Górnego Śląska podawany jedynie ze Świerklańca (LIS 1989, GORCZYCA 1991).

Anthocoridae

Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)

GÓRNY ŚLĄSK: rezerwat „Gipsowa Góra” koło Kietrza: *Ligustro-Prunetum*, z *Prunus spinosa*, 12 V 1998 r., 2 samice (leg. G. HEBDA); z *Crataegus* sp., 6 VI 1998 r., 2 samce (leg. G. HEBDA); Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Ligustro-Prunetum*, zebrane z *Crataegus* sp., 5 VI 1998 r., 1 samiec i 4 samice (leg. G. HEBDA).

Zasiedla Europę Centralną oraz cały basen Morza Śródziemnego (PERICART 1972). Rzadko notowany w Polsce, nowy dla Górnego Śląska.

Coreidae

Ceraleptus lividus (Stein, 1858)

GÓRNY ŚLĄSK; Gogolin: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 25 VII 1999 r., 1 samica (leg. G. HEBDA).

Rzadki w Polsce, podawany z Górnego Śląska jedynie ze Strzelec Opolskich (LIS 1989).

Tingidae

Dictyla humuli (Fabricius, 1794)

GÓRNY ŚLĄSK; Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 7 VII 2000 r., 1 samiec i 2 samice (leg. G. HEBDA).

Znany prawie z całej Polski, za wyjątkiem wysokich gór (LIS 1996). Nowy dla Górnego Śląska.

Rhopalidae

Stictopleurus abutilon (Rossi, 1790)

GÓRNY ŚLĄSK; Szymiszów koło Strzelec Opolskich: kamieniołom, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, 27 VII 1998 r., 1 samica (leg. G. HEBDA), 20 VIII 1999 r., 1 samiec i 1 samica (leg. G. HEBDA).

Jest to pierwsze stanowisko tego gatunku na Górnym Śląsku w XX wieku. Ostatnie informacje pochodzą stąd z wieku XIX (STOBIECKI 1886).

PODZIĘKOWANIA

Autor składa serdeczne podziękowania dr B. Lis, prof. dr. hab. J. A. Lisowi i dr. hab. J. Gorczycy za sprawdzenie oznaczenia gatunków, a mgr. T. Błaikowi za udostępnienie materiału pochodzącego z samolówek.

PIŚMIENNICTWO

Cmoluchowa A. 1964. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera-Heteroptera) roślinnych zbiorowisk kserotermicznych okolic Kąkienia nad Wisłą. Ann. UMCS, C, 19: 49-94.

Gorczyca J. 1991. Phyllinae (Heteroptera: Miridae) of Poland. Ann. Upper Siles. Mus., Ent., 2: 17-81.

Gorczyca J. 1992. Bryocorinae, Dicyphinae and Deraeocorinae (Heteroptera: Miridae) of Poland. Ann. Upper Siles. Mus., Ent., 3: 81-105.

Gorczyca J., Herczek A. 1989. Miridae (Heteroptera) of Błędowska Desert and the nearby areas. Acta Biol. Siles., 13 (30): 69-75.

Lis B. 1996. Tingidae of Poland – a faunistic review (Hemiptera: Heteroptera). Ann. Upper Siles. Mus., Ent., 6-7: 253-298.

Lis J. A. 1989. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Insecta: Heteroptera) Wzyczny Śląskiej. Ann. Upper Siles. Mus., Nat. Hist., 12: 5-60.

Lis J. A., Lis B. 1998. True-bugs of Upper Silesia – an annotated checklist (Hemiptera: Heteroptera). Ann. Upper Siles. Mus., Ent., 8/9: 107-146.

Pericari J. 1972. Hemiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'ouest-paléarctique. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen, 7: 1-220.

Stobiecki 1886. Materiały do fauny W. Ks. Krakowskiego. Cz. I. Pluskwiaki (Hemiptera), Szarańczaki (Orthoptera) i Mięczaki (Mollusca). Spraw. Kom. Fizyogr. PAU, 20: 120-162.

Wagner E., H.H. Weber. 1964. Faune de France. 67. Heteropteres Miridae, Paris.

NEW AND RARE SPECIES

OF HETEROPTERA (INSECTA: HEMIPTERA)
TO THE FAUNA OF THE UPPER SILESIA

GRZEGORZ HEBDA

Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole

(received 26 January 2001,

accepted 16 September 2002)

Reviewer: Aleksander Herczek

ABSTRACT

The paper presents new localities of some terrestrial bugs (Heteroptera) in the Upper Silesia, among them 8 rarely collected and 8 new to the fauna of this region.

KEY WORDS: *Insecta, Heteroptera, Upper Silesia, Opole Silesia, faunistics, new localities*

SUMMARY

During 3 years survey on terrestrial bugs in the territory of Opole Silesia 8 species new to the Upper Silesia: *Deraeocoris olivaceus*, *Pantilius tunicatus*, *Phytocoris dimidiatus*, *Ph. ulmi*, *Halticus pusillus*, *H. saltator*, *Anthocoris nemoralis*, *Dictyla humuli* and 8 rarely collected species has been recorded: *Stenodema trispinosa*, *Closterotomus norvegicus*, *Calocoris r. roseomaculatus*, *Polymerus microphthalmus*, *Ortocephalus saltator*, *Cremnocephalus albolineatus*, *Ceraleptus lividus* and *Stictopleurus abutilon*.

Translation: G. Hebda

ZUSAMMENFASSUNG

**Neue und seltene Arten des Heteroptera
(Insecta: Hemiptera)
zur Fauna der Oberschlesien**

In die Folge 3 Jahren untersuchungen am Heteropteren-Fauna dem Oppeln Schlesien. 8 Arten neues zur Oberschlesien: *Deraeocoris olivaceus*, *Pantilius tunicatus*, *Phytocoris dimidiatus*, *Ph. ulmi*, *Halticus pusillus*, *H. saltator*, *Anthocoris nemoralis*, *Dictyla humuli* und 8 selten Arten wurde in Oberschlesien gefangen: *Stenodema trispinosa*, *Closterotomus norvegicus*, *Calocoris r. roseomaculatus*, *Polymerus microphthalmus*, *Ortocephalus saltator*, *Cremnocephalus albolineatus*, *Ceraleptus lividus* und *Stictopleurus abutilon*.

Übersetzung: G. Hebda



TRZMIELE (*BOMBUS* LATR.) SKWERÓW I NIEUŻYTKÓW W KATOWICACH

ALICJA MISZTA*, AGNIESZKA ROK,* WALDEMAR CELARY**

*Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
ul. Św. Huberta 35, 40-543 Katowice

**Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków

(nadesłano 7 maja 2001, zaakceptowano 16 września 2002)

Recenzent pracy: Michał Woyciechowski

ABSTRAKT

Praca prezentuje dane o liczebności trzmieli na skwerach i nieużytkach w Katowicach. W wyniku obserwacji przeprowadzonych w 2000 roku stwierdzono na badanych powierzchniach 9 gatunków trzmieli. Wśród nich tylko *Bombus lapidarius*, *B. pascuorum* i *B. terrestris* występowały licznie. Pozostałe – *B. hortorum*, *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. muscorum* i *B. pratorum* były nieliczne. Średnia liczebność trzmieli, 0,31–4,18 osobników na 100 m² na monitorowanych stanowiskach, wskazuje na niski poziom ilościowy tej grupy owadów w Katowicach.

SŁOWA KLUCZOWE: trzmiel, owady chronione, Katowice, Górny Śląsk

STRESZCZENIE

W celu oceny stanu fauny trzmieli w Katowicach wybrano cztery powierzchnie. Odwiedzano je regularnie w czasie sezonu wegetacyjnego 2000 roku. Odnotowywano liczbę gatunków trzmieli, liczbę osobników oraz gatunki roślin odwiedzanych przez trzmiel. Łącznie na wszystkich powierzchniach stwierdzono 9 gatunków trzmieli oraz 53 gatunki roślin oblatywanych przez trzmiel w celu pobrania pyłku lub nektaru. Tylko 3 gatunki trzmieli uznano za liczne. Pozostałe 6 gatunków, w tym rzadki w Polsce *Bombus humilis*, były nieliczne. Na podstawie obliczonych wskaźników uznano, że gatunki te znajdują się na granicy przetrwania w badanym środowisku miejskim. Konieczne jest podjęcie działań ochronnych. Duży wpływ na zmniejszenie liczebności trzmieli miało koszenie trawników, głównie w okresie kwitnienia koniczyny czerwonej. Jako jedno z zaleceń ochronnych w stosunku do trzmieli w mieście proponuje się zmianę terminów koszenia roślinności zielnej na skwerach. Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone wcześniej, przed rozwojem kwiatów koniczyny czerwonej. Drugie koszenie może być wykonane dopiero po przekwitnięciu koniczyny. Stwierdzono ponadto, że bardzo dobrym uzupełnieniem bazy pokarmowej trzmieli w mieście mogą być ozdobne byliny z rodziny Asteraceae oraz ozdobne krzewy z rodziny Caprifoliaceae i Rosaceae.

WSTĘP

W minionym stuleciu, na obszarze znajdującym się obecnie w granicach województwa śląskiego, odnotowano 18 gatunków trzmieli (DITTRICH 1903;

SCHOLZ 1908, 1912; TORKA 1927; DYLEWSKA; ZABŁOCKI 1972; KOSIOR, NOSEK 1987; BILIŃSKI i in. 1990; SKALSKI 1994; WITKOWSKI 1994; DYLEWSKA 1996, 1998; MISZTA 2000). Sta-

nowi to 62% z liczby 29 gatunków trzmieli znanych z Polski (DYLEWSKA 1997, DYLEWSKA i in. 1998).

W miarę dobre rozpoznanie faunistyczne nie idzie w parze z rozpoznaniem liczebności trzmieli w różnych środowiskach województwa śląskiego. Jedynie kilka upraw koniczyzny było monitorowanych celem określenia, czy zagęszczenie trzmieli na 1 ha jest wystarczające dla uzyskania opłacalnych plonów nasion (BILIŃSKI i in. 1990) oraz celem określenia, jak wpływają zanieczyszczenia emitowane przez huty metali kolorowych na liczebność trzmieli (KOSIOR, NOSEK 1987). O tym, jak fragmentaryczne są to badania można wnioskować z faktu, że w województwie tylko około 0,2% gruntów jest użytkowanych pod uprawy roślin strączkowych (Rocznik Statystyczny 2000).

Trzmiele są grupą owadów reagujących silnie zmianami liczebności na różne przejawy działalności człowieka (DYLEWSKA i in. 1998). Autorzy większości opublikowanych prac donoszą o negatywnym wpływie antropopresji na trzmiele. Wykazywał to, na przykład, CELARY (1992) na podstawie danych zebranych podczas obserwacji muraw kserotermicznych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Stwierdzano jednak też, że są takie środowiska zmienione przez człowieka, w których trzmiele znajdują często lepsze warunki rozwoju niż na jednorodnych uprawach, które są bogatym, ale krótkotrwałym źródłem pokarmu dla trzmieli. Bardzo dobrymi miejscami bytowania trzmieli okazały się wiejskie środowiska ruderalne, murawy przydrożne, zakrzaczenia i zadrzewienia śródpolne, parki (CIERZNIAK 1991; BANASZAK, CIERZNIAK 2000). Zapewniają one różnorodny skład roślin nektaro- i pyłkodajnych oraz miejsca do gniazdowania. Okazało się, że podobne elementy mozaiki środowisk wpływają pozytywnie na liczebność trzmieli także w miastach. Na przykładzie Torunia stwierdzono, że obszary zurbanizowane były chętnie zasiedlane przez trzmiele, szczególnie w strefie przedmieścia (PAWLIKOWSKI 1991; PAWLIKOWSKI, OŁĘDZKA 1996).

Biorąc pod uwagę występowanie na terenie Katowic zarówno negatywnie oddziałujących czynników (obecność przemysłu, zwarta zabudowa, sieć dróg), jak i sprzyjającej obecności trzmieli różnych form zagospodarowania przestrzeni miejskiej (tereny podmiejskie, parki, zieleń osiedlowa, ogrody działkowe) postanowiono ocenić liczebność trzmieli na terenach zielonych obrzeży silnie zurbanizowanego centrum miasta.

CHARAKTERYSTYKA

MONITOROWANYCH POWIERZCHNI

Pośród miejsc, na których w roku 1999 przepro-

wadzano obserwacje występowania trzmieli w Katowicach (MISZTA 2000) wybrano cztery typowe powierzchnie z roślinnością synantropijną. Powierzchnie wybrano kierując się wstępną oceną liczebności trzmieli, położeniem jak najbliżej centrum miasta, wielkością – co najmniej 1 ha oraz intensywnością koszenia. Celem zarejestrowania różnic w dostępności roślin pokarmowych trzmieli, na wszystkich powierzchniach wykonano zdjęcia fitosocjologiczne, zestawione w tabeli 1*.

Powierzchnia I – w obrębie dużego nieużytku przy pętli tramwajowej „Słoneczna”. Wykształcił się tu zespół żmijowca zwyczajnego i nostrzyka białego. Dominantami były okazałe byliny wieloletnie, charakterystyczne dla nitrofilnych zbiorowisk ruderalnych. Podstawowymi roślinami pokarmowymi były: *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Echium vulgare*, *Centaurea jacea*, *Cirsium arvense*. W latach poprzednich, jak i w okresie monitorowania trzmieli obserwowana powierzchnia nie była koszona.

Powierzchnia II – na terenie rozległego nieużytku pomiędzy ulicami Ligocką i Brynowską, po których odbywał się intensywny ruch samochodowy. Użytek opanowany był przez lucernę siewną. W składzie gatunkowym zaznaczał się także udział roślin łąk świeżych oraz siedlisk ruderalnych. Podstawowymi roślinami pokarmowymi były: *Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*. Odnotowano jedno koszenie w czerwcu.

Powierzchnia III – skwer znajdujący się naprzeciwko Parku im. T. Kościuszki. Roślinność była swoim składem najbardziej zbliżona do świeżych łąk kośnych. W porównaniu z typowymi zbiorowiskami zubożała. Dominowały trawy i rośliny motylkowe występujące na siedliskach żyznych i umiarkowanie wilgotnych. Nie zaznaczył się wpływ wydeptywania. Podstawowymi roślinami pokarmowymi były: *Trifolium pratense* i *Prunella vulgaris*. W trakcie monitorowania trzmieli odnotowano trzykrotne koszenie w odstępach sześciotygodniowych.

Powierzchnia IV – skwer na osiedlu im. P. Ściegiennego. Wyraźnie odzwierciedlił się skład roślinności typowej dla miejsc wydeptywanych. Ruń była uboga i jednorodna. Skład florystyczny tej powierzchni był wzbogacony o drzewa i krzewy. Podstawowymi roślinami pokarmowymi były: *Weigela florida*, *Symphoricarpos albus*,

* Tabele zamieszczono na końcu artykułu.

Robinia pseudoacacia, *Rosa rugosa*, *Malus x purpurea*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*. Odnotowano intensywne koszenie w odstępach czterotygodniowych, od 31 maja do 15 września 2000 roku.

METODYKA

MONITOROWANIA TRZMIELI

Gatunki trzmieli odnotowywano od 1 kwietnia do 30 września 2000 roku, obserwując je w dniach bezdeszczowych, w czasie oblatywania roślin pokarmowych. Liczebność i zagęszczenie trzmieli na czterech monitorowanych powierzchniach obliczano raz w miesiącu: maj, czerwiec, lipiec, sierpień. Z obliczeń statystycznych wyłączono kwiecień oraz wrzesień, ze względu na małą liczbę trzmieli w tych miesiącach. Liczenie przeprowadzała jedna osoba w tym samym dniu, kolejno na wszystkich powierzchniach, w godzinach 10-12 i 14-16. Ze względu na małe rozmiary powierzchni nieprzydatna okazała się metoda przemarszu po transekcie; stosowana najczęściej w czasie monitorowania liczebności trzmieli (BANASZAK 1991). Linie przemarszu dostosowano do powierzchni w ten sposób, że ich długość łączna zawsze wynosiła 200 m, szerokość 1 m, trasa przemarszu obejmowała strefę środkową i brzegi powierzchni. Najmniejsza odległość między dwoma odcinkami równoległymi wynosiła 10 m. Czas przemarszu wynosił 30 min. Raz wytyczonej drogi przemarszu trzymano się w kolejnych miesiącach. Zawsze liczono wszystkie zastane na roślinach trzmiele. Taki sposób postępowania wydał się słuszny, tym bardziej, że obserwowano dużą stałość przebywania trzmieli na roślinach pokarmowych. Posługiwano się głównie terenowym kluczem do oznaczania trzmieli *in vivo*, ale w kilku przypadkach wykorzystano do oznaczeń martwe okazy znalezione na roślinach i na chodnikach (PAWLIKOWSKI 1996, 1999).

Przy porównywaniu uzyskanych wyników uwzględniono liczbę gatunków trzmieli notowanych na powierzchni (S), współczynnik dominacji D i współczynnik stałości C (za SZUJECKIM 1983), liczbę osobników (n) w przeliczeniu na 100 m² oraz liczbę gatunków roślin (N), które trzmiele wykorzystywały jako źródło pokarmu.

WYNIKI I DYSKUSJA

Dane uzyskane podczas monitorowania trzmieli na terenie Katowic w 2000 roku zestawiono w tabelach 2 – 6. Stwierdzono obecność 11 gatunków trzmieli: *Bombus cryptarum*, *B. hortorum*, *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lapidarius*, *B. lucorum*, *B. muscorum*, *B. pascuorum*, *B. pratorum*, *B. ruderarius*, *B. ter-*

restris. Prawdopodobna jest też obecność *B. jonellus*, ale gatunek ten wymaga potwierdzenia, ponieważ oznaczenia dokonano tylko na podstawie obserwacji, podczas pobierania przez trzmiele pokarmu z kwiatów poziewnika w rezerwacie „Las Murckowski”. Odnotowano również obecność trzmielca *Psithyrus bohemicus* – pasożyta gniazdowego trzmieli.

Wysokim współczynnikiem dominacji charakteryzują się tylko 3 gatunki: *B. lapidarius*, *B. pascuorum*, *B. terrestris*. Grupa 6 gatunków: *B. hortorum*, *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. muscorum* i *B. pratorum* ma niskie współczynniki dominacji, jednak wartości drugiego współczynnika – stałości występowania gatunku przekraczają 50% i dlatego można je uznać za stały element fauny trzmieli w Katowicach. Zwraca uwagę odnotowanie *B. humilis*, gatunku uznawanego za rzadki na obszarze Polski (DYLEWSKA 1996). Obecność *B. cryptarum* i *B. ruderarius* udało się stwierdzić na podstawie pojedynczych okazów znalezionych na chodnikach. Jest możliwe, że zdecydowanie się na nie odławianie osobników wpływa na nieoszacowanie liczebności *B. cryptarum*, który można pomylić z *B. terrestris*. Omówienia wymaga natomiast odnotowanie obecności *B. ruderarius*. W roku 2000 znaleziono tylko 1 martwy okaz tego gatunku w pobliżu pasa zieleni z koniczyną czerwoną, wzdłuż drogi szybkiego ruchu, natomiast gatunek ten był obserwowany w 1999 roku na dwu stanowiskach. W ciągu roku, jedno z nich zostało zniszczone przy budowie stacji benzynowej, drugie przy przebudowie linii tramwajowej. Jest prawdopodobne, dokonujące się na naszych oczach, wycofywanie *B. ruderarius* z Katowic wskutek silnej antropopresji.

Bazę pokarmową trzmieli w Katowicach stanowiły 53 gatunki roślin kwiatowych, z czego prawie połowa była rzadko odwiedzana przez trzmiele, a jedynie 16 było intensywnie wykorzystywanych. Grupa 7 gatunków roślin stanowiła bardzo dobre, ale krótkotrwałe źródło pokarmu (tabela 3 – 4). W planach czynnej ochrony trzmieli należałoby zwrócić większą uwagę na takie rośliny jak: *Salix caprea*, główne wczesnowiosenne źródło pokarmu i *Dahlia hybrida*, jako główne jesienne źródło pokarmu. Dominujące gatunki trzmieli różniły się między sobą liczbą wykorzystywanych gatunków roślin. Najszerze spektrum odnotowano dla *B. terrestris*, w drugiej kolejności dla *B. lapidarius*, a w trzeciej, *B. pascuorum*. Na podstawie tabeli 3 można również zauważyć, że trzmiele w okresie maksymalnego rozwoju rodzin wykorzystywały tylko 15 – 25 gatunków roślin. Stanowiło to około 5 – 10% z list roślin odnotowanych jako dostar-

czających pokarmu trzmielom na terenie Polski (JABŁOŃSKI 1993, 1997). Zależność ta ma istotne znaczenie, ponieważ chodzi tu o gatunki, które powinny być brane pod uwagę w pierwszej kolejności w gospodarowaniu zielenią miejską. Spośród roślin zielnych należy wymienić gatunki z rodziny Fabaceae: *Trifolium pratense*, *T. arvense*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, *Medicago sativa*, które stanowiły ponad 40% bazy pokarmowej trzmieli. Należałoby także zwrócić uwagę na stanowiska, na których rośnie *Echium vulgare* z rodziny Boraginaceae, które było długotrwałym źródłem pokarmu dla 6 gatunków trzmieli. Spośród drzew i krzewów należy wymienić gatunki z rodziny Caprifoliaceae: *Symphoricarpos albus* i *Weigela florida* oraz z rodziny Rosaceae: *Cotoneaster* sp. i *Rosa rugosa*. *Symphoricarpos albus* jest gatunkiem od dawna znanym jako roślina pokarmowa trzmieli i pszczoł, natomiast zwraca uwagę chętnie oblatywanie przez trzmiele *Weigela florida* oraz *Cotoneaster* sp. *Rosa rugosa* okazała się gatunkiem preferowanym przez *B. hypnorum*, dla którego stanowi cenne źródło pyłku. Wymienione gatunki krzewów są bardzo ładnymi roślinami ozdobnymi i z powodzeniem mogłyby być wysadzone na większą skalę, także jako uzupełniające źródło pokarmu dla trzmieli przed okresem kwitnienia koniczyny.

Liczba gatunków trzmieli odnotowana w Katowicach, nie odbiega od liczb uzyskanych w trakcie monitorowania trzmieli na terenie rezerwatów czy stanowisk na terenie parków narodowych (DYLEWSKA i in. 1998, DYLEWSKA 1999). Natomiast wyraźnie mniejsze są wartości zagęszczenia trzmieli na 100 m² (tab. 5). W optymalnym okresie rozwoju rodzin, w lipcu, najwyższa wartość wynosiła 4,18/100 m², najniższa 0,31/100 m². Wartości te są bardzo niepokojące, ponieważ wskazują na małą liczebność tej grupy owadów w środowisku.

Ponieważ monitorowane powierzchnie różniły się pomiędzy sobą intensywnością koszenia, zestawiono w tabeli 6 dane dla stanowiska nie koszonego (nieużytek) z danymi dla stanowiska koszonego (skwer). Znajdowały się one od siebie w odległości 1 km, w linii prostej. Wyraźnie uwidoczniło się, że z momentem rozpoczęcia koszenia liczebność trzmieli na skwerze spadła 4-7 razy w kolejnych miesiącach, mimo iż początkowo obserwowano więcej trzmieli na skwerze osiedlowym niż na nieużytku. Tak modne od kilku lat koszenie trawników stało się bardzo ważnym czynnikiem ograniczającym liczebność trzmieli w mieście. Jednym z zaleceń ochronnych w parkach narodowych jest połowiczne koszenie łąk w okresie oblaty-

wania roślin kwiatowych przez trzmiele, chociaż najlepiej, jeśli jest ono przeprowadzone dopiero we wrześniu (DYLEWSKA i in. 1998). W miastach należałoby zastanowić się raczej nad ograniczeniem liczby koszeń, najwyżej do dwu, z uwzględnieniem specyficznych wymagań trzmieli. Innym wyjściem mogłoby być naprzemienne koszenie lub pozostawianie miejsc nie koszonych. Dotychczasowe obserwacje wskazują, że koszenie trawników odbywa się w tym samym czasie na całej powierzchni obejmującej zieleni osiedlową.

Skład gatunkowy trzmieli jest bogatszy na stanowiskach wzbogaconych w krzewy ozdobne i byliny. Również ten aspekt należałoby uwzględnić w czynnej ochronie trzmieli w miastach. Gatunki z rodziny Caprifoliaceae i Rosaceae mogłyby uzupełnić lub zastąpić wykoszone zielne rośliny pokarmowe.

WNIOSKI

1. Na terenie miasta Katowice w 2000 roku stale występowało 9 gatunków trzmieli, w tym *Bombus humilis* – gatunek rzadki w Polsce.
2. Potwierdzenia występowania wymagają sporadycznie pojawiające się gatunki: *B. cryptarum*, *B. jonellus*, *B. ruderarius*.
3. Do względnie niezagrożonych gatunków można zaliczyć tylko 3 gatunki dominujące: *B. lapidarius*, *B. pascuorum* i *B. terrestris*. Do grupy zwiększonego ryzyka należy zaliczyć 6 gatunków: *B. hortorum*, *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. muscorum*, *B. pratorum*.
4. Wartości zagęszczenia trzmieli na 100 m² wskazują, że trzmiele w Katowicach znajdują się na granicy przetrwania tej grupy owadów w środowisku miejskim, dlatego jak najszybciej należy podjąć działania ochronne.
5. Należałoby wzmocnić miejską bazę pokarmową trzmieli o następujące zabiegi:
 - ograniczenie liczby koszeń trawników, szczególnie w obrębie terenów parkowych. Wydaje się, że można w tym miejscu zaproponować koszenie przed i po okresie kwitnienia *Trifolium* sp. i *Echium vulgare*, które były podstawowymi roślinami pokarmowymi zbiorowisk ruderalnych w Katowicach,
 - wysadzanie krzewów z rodziny Caprifoliaceae i Rosaceae, np. *Symphoricarpos albus*, *Weigela florida*, *Cotoneaster* sp., *Rosa rugosa* i niewycinanie drzew i krzewów z rodzaju *Salix* sp.,
 - wyszukanie roślin pokarmowych, które mogłyby być sadzone w rabatach kwiatowych i podobnie jak *Dahlia florida*, stanowić cenne źródło

pokarmu w okresie późnego lata i wczesnej jesieni.

PIŚMIENNICTWO

Banaszak J. 1991. Metody określania liczebności pszczół (*Hymenoptera*, *Apoidea*). *Wiad. entomol.*, 10(2): 113-119.

Banaszak J., Cierznia T. 2000. Ocena stopnia zagrożenia i możliwości ochrony owadów w agroekosystemach. *Wiad. entomol.*, 18, supl. 2: 73-94.

Biliński M., Ruskowski A., Kosior A. 1990. Trzmiele Śląska Górnego i Opolskiego. *Pszczel. Zesz. Nauk.*, 34: 93-100.

Celary W. 1992. Wpływ antropopresji na faunę dzikich pszczołowatych (*Hymenoptera*, *Apoidea*) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Prądnik. Prace Muż. Szafera*, 5: 181-189.

Cierznia T. 1991. Wstępna ocena zgrupowań pszczół (*Hymenoptera*, *Apoidea*) w dwu typach krajobrazu rolniczego. *Wiad. entomol.*, 3: 169-175.

Dittrich R. 1903. Verzeichnis der bisher in Schliesien aufgefundenen Hymenopteren. I. *Apidae*. *Zeit. f. Ent.*, 28: 21-54.

Dylewska M. 1996. Nasze trzmiele. *Ośr. Doradz. Roln.*, APW Karniowice, ss. 256.

Dylewska M. 1997. *Apoidea*, s.: 63-74. W: *Wykaz zwierząt Polski* (Red. Razowski J.). T. V. Wyd. Inst. Syst. i Ewol. Zwierząt PAN, Kraków.

Dylewska M. 1998. Trzmiele (*Bombus* Latr.) i Trzmielce (*Psithyrus* Lep.) Parków Narodowych – Tatrzańskie i Babiogórskie oraz czynna ochrona tych owadów. *Monitoring pszczół*. TPN, Zakopane, ss. 20.

Dylewska M. 1999. Zmiany liczebności trzmieli i trzmielców w wybranych Parkach Narodowych i wpływ kwiecistości łąk na tę liczebność, s. 9-10. W: *Materiały VI Sympozjum Sekcji Hymenopterologicznej PTE, Ojców, 19-20 kwiecień*.

Dylewska M., Biliński M., Flaga S. 1998. Zagrożenie bytu trzmieli w Polsce i możliwości ich czynnej ochrony. *Chrońmy przyr.*, 54(2): 28-38.

Dylewska M., Gąsienica-Chmiel M., Kosior A., Sumera B., Szafraniec S., Werstak K., Wiśniowski B. 1998. Skład gatunkowy i liczebność trzmieli i trzmielców (*Bombinae*, *Apoidea*, *Hymenoptera*) na łąkach w wybranych parkach narodowych oraz kwiecistość łąk w tych parkach w 1998 roku. *Prądnik. Prace Muż. Szafera*, 11-12: 279-292.

Dylewska M., Zabłocki J. 1972. Nowe i mało znane *Apoidea* (*Hymenoptera*) z obszaru Polski. *Acta Zool. Crac.*, 17, 18: 405-414.

Jabłoński B. 1993. Ogródek pszczelarski. Oddział Pszczelnictwa ISK, Puławy, ss. 53.

Jabłoński B. 1997. Potrzeby zapylania i wartość pszczelarska owadoplodnych roślin uprawnych. Oddział Pszczelnictwa ISK, Puławy, ss. 91.

Kosior A., Nosek A. 1987. Species composition and number of bumblebees *Bombus* Latr. in the areas influenced by the emission from non-ferrous metal works in Silesian Upland. *Studia Naturae*, ser. A, 31: 80-99.

Miszta A. 2000. Trzmiele w Katowicach. *Przyroda Górnego Śląska*, 20: 12-13. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Pawlikowski T. 1991. Struktura zespołów trzmieli (*Hymenoptera*, *Apoidea*, *Bombus* Latr.) w środowiskach antropogenicznych różnych typów. *Wiad. entomol.*, 10(2): 105-112.

Pawlikowski T. 1996. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. XXIV. *Blonkowi* (*Hymenoptera*). *Pszczolowate* (*Apidae*). 148, 42: 1-56.

Pawlikowski T. 1999. Przewodnik terenowy do oznaczania trzmieli i trzmielców Polski (*Hymenoptera*, *Apidae*, *Bombini*). Wyd. Uniw. Mikołaja Kopernika, Toruń, ss. 30.

Pawlikowski T., Oledzka I. 1996. Atrakcyjność środowisk miejskich dla trzmieli (*Hymenoptera*, *Apidae*) na obszarze Torunia. *Wiad. entomol.*, 15(2): 97-103.

Rocznik statystyczny 2000. *Rolnictwo*, s.: 97-103. Urząd Statystyczny w Katowicach, XXII: 126.

Scholtz E. J. R. 1908. *Bombus hypnorum* und *Bombus muscorum* als Relikte der Waldfauna in Königshütte O/S. *Jahr. Ver. f. schles. Insekt.*, N.F., Heft 33, S. XXVI.

Scholtz E. J. R. 1912. *Hymenoptera aculeata*. *Seltenere schlesische Vorkommnisse*. *Jahr. Ver. f. schles. Insekt.*, Breslau, E.V.

Skalski A. 1994. Ochrona przyrody w województwie często-

chowskim, s.: 75-90. W: *Informacja o stanie środowiska przyrodniczego województwa częstochowskiego w 1993 roku*. Biblioteka monitoringu środowiska, Częstochowa.

Stujecki A. 1983. *Ekologia owadów leśnych*. PWN, Warszawa, ss. 603.

Torka V. 1927. Zur Bienenfauna Oberschlesiens. *Int. Ent. Z.*, Guben, 20: 125-130.

Witkowski Z. 1994. Trzmiele *Bombus* Latr. stwierdzone w rezerwacie „Łęczak”, s.: 104. W: *Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu „Łęczak” wraz ze wskazaniem do planu ochrony*. PAN, Kraków.

THE BUMBLEBEES (*BOMBUS* LATR.) OF SQUARES AND WASTE LANDS IN THE KATOWICE

ALICJA MISZTA*, AGNIESZKA ROK,*
WALDEMAR CELARY**

*Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
ul. Św. Huberta 35, 40-543 Katowice

**Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków

(received 7 May 2001,

accepted 16 September 2002)

Reviewer: Michał Wojciechowski

ABSTRACT

This paper presents data for the bumblebees on squares and wastelands in the Katowice. As a results of the research carried out in 2000 year 9 *Bombus* species were confirmed on visited areas. Only *Bombus lapidarius*, *B. pascuorum* and *B. terrestris* were in great number. The others – *B. hortorum*, *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. muscorum* and *B. pratorum* were fewer. Mean numbers of the *Bombus*, 0,31 – 4,18 individuals per 100 m² on monitored stands, indicate low level this insect group in the Katowice.

KEY WORDS: *Bombus*, protected insects, Katowice, Upper Silesia

SUMMARY

With the aim of attain the opinion about bumblebees condition in the Katowice four areas were selected. They are visited regularly in 2000 year. Number of bumblebee species, numbers of bumblebees and plants visited by bumblebees were noted. Together nine species of *Bombus* and 53 species of nutritive plants were confirmed. Only tree species: *B. lapidarius*, *B. pascuorum*, *B. terrestris*, were in great number. The others: *B. hortorum*, rare in Poland *B. humilis*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. muscorum* and

B. pratorum, were fewer. It recognized, on the ground of the calculated coefficients, that these one were at the end of viability in the study town biotopes. We are faced with the necessity to bring preservation of nature into practice. Decrease in number of the bumblebees was mainly the effect of hay – making in florescence of red clover. We propose modification the dates of hay – making on the squares, before and after florescence of red clover. Furthermore, one should to supplement nutritive plants of bumblebees. In the town, that’s may be decorated perennial plants from Asteraceae and decorated shrubs from Caprifoliaceae and Rosaceae.

Translation: A. Miszta

ZUSAMMENFASSUNG

Hummeln (*Bombus* Latr.)
auf Grünanlagen und Ödland in Katowice

Dieser Artikel enthält Angaben betreffend der Zahlmenge von Hummeln auf Grünanlagen und Ödland in Katowice. Zum Zweck von Einschätzung der Hummelwelt wurden vier Flächen ausgewählt. Sie wurden regelmäsig in der Vegetationsaison 2000 kontrolliert. Gezählt wurden Hummelnspezies, Hummelnzahlen und Pflanzen die von den Hummeln

besucht waren. Infolge der Vorschungen, wurden auf allen Flächen, 9 Spezies von Hummeln festgestellt und 53 Pflanzenspezies von denen die Insekten Blütenstaub und Nektar gesammelt haben. Nur 3 Hummelnspezies: *Bombus lapidarius*, *B. pascuorum* und *B. terrestris*, waren zahlreich. Die übrigen 6: *B. hortorum*, *B. hypnorum*, *B. lucorum*, *B. pratorum* und unter anderem der seltene in Poien auftretender *Bombus humilis*, waren nicht zahlreich. Mittelzahlmenge der Hummeln 0,31 – 4,18 auf 100 m² von kontrolliertem Standpunkt, zeigt eine niedrige Menge der Insektengruppe in Katowice. Mittelwerte wurden festgestallt das die Hummeln an der Überlebegrenze im Stadtmittel überstehen. Notwendig sollten Schutz-tätigkeiten eingeleitet werden. Grossen einfluss auf das verkleinerten der Hummelnzahlen, hatte die Grasmahd, besonders in der Blütenzeit der Rotklee. Man sollte vorschlagen das der Grasmahdtermin auf den Grünanlagen, vor die Blütenzeit des Rotklee, verschoben wird. Die zweite Grasmahd sollte erst nach der Abblühung vorgenommen werden. Man stellte fest, das eine sehrgute Ergänzung der Nahrung für die Hummeln in der Stadt, dekorative Stauden aus der Familie Asteraceae und dekorative Sträucher aus der Familie Caprifoliaceae und Rosaceae sein könnten.

Übersetzung: M. Smół

Tabela 1. Roślinność na powierzchniach, na których obserwowano trzmielę (wg metody Braun-Blanqueta).
Table 1. Vegetation on the areas, on witch *Bombus* were observed (according to Braun-Blanquet method).

	Stanowisko II Stand II		Stanowisko I Stand I		Stanowisko IV Stand IV		Stanowisko III Stand III			Stalosc Constancy	
Numer kolejny zdjęcia Successive number of record	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Numer zdjęcia w terenie Number of record in the field	8	9	1	2	7	6	5	3	4		
Data Date	14.07. 2000	14.07. 2000	07.07. 2000	07.07. 2000	13.09. 2000	13.09. 2000	07.07. 2000	07.07. 2000	07.07. 2000		
Pokrycie warstwy c (%) Cover of layer c (%)	100	100	90	80	100	90	100	100	100		
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Area of record (m ²)	100	50	50	50	50	50	30	50	50		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	15	22	27	24	18	16	21	24	17		
Ch. Ass. <i>Echio-Melilotetum</i>											
<i>Echium vulgare</i>	c	*	*	3.3	3.3	*	*	*	*	*	II
<i>Oenothera biennis</i>	c	*	*	2.1	3.2	*	*	*	*	*	II
<i>Melilotus alba</i>	c	*	*	2.2	*	*	*	*	*	*	I
<i>Melilotus officinalis</i>	c	*	*	1.2	*	*	*	*	*	*	I
Ch. Cl. <i>Artemisietea</i>											
<i>Artemisia vulgaris</i>	c	2.1	2.1	2.1	2.1	*	*	*	*	*	III

Tabela 1 (Table 1) – ciąg dalszy (continuation).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	S C
<i>Solidago gigantea</i>	c	.	.	2.2	2.3	.	.	.	.	.	II
<i>Melandrium album</i>	c	.	+	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Tanacetum vulgare</i>	c	.	1.2	.	+	+	+	+	.	.	I
<i>Onopordum acanthium</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Ch. O. Arrhenatheretalia											
<i>Taraxacum officinale</i>	c	2.2	1.2	.	+2	3.2	1.2	3.3	2.2	3.2	V
<i>Daucus carota</i>	c	+	1.2	3.2	3.2	+2	.	.	.	.	III
<i>Lotus corniculatus</i>	c	1.2	3.3	2.2	1.2	.	.	.	1.2	.	III
<i>Arrhenatherum elatius</i>	c	2.2	2.2	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	III
<i>Bellis perennis</i>	c	.	.	.	.	1.2	.	2.2	1.2	1.2	III
<i>Crepis biennis</i>	c	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2	2.2	II
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	I
<i>Pastinaca sativa</i>	c	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylis glomerata</i>	c	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch. Cl. Molinio-Arrhenatheretea											
<i>Trifolium pratense</i>	c	2.2	2.2	2.3	2.2	4.4	4.4	3.3	3.3	3.2	V
<i>Achillea millefolium</i>	c	3.2	3.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	1.2	2.1	V
<i>Trifolium repens</i>	c	2.2	2.2	2.3	2.2	3.3	1.2	2.3	1.2	2.2	V
<i>Plantago lanceolata</i>	c	.	.	2.2	2.2	3.2	4.3	3.2	3.3	.	IV
<i>Cerastium holosteoides</i>	c	.	.	+	.	1.1	+	2.1	1.1	1.1	IV
<i>Vicia cracca</i>	c	2.2	3.2	2.1	.	.	.	.	2.2	2.1	III
<i>Leontodon autumnalis</i>	c	.	.	.	.	1.2	+2	3.2	2.2	3.2	III
<i>Holcus lanatus</i>	c	.	.	1.1	1.2	.	.	1.2	2.2	2.2	III
<i>Centaurea jacea</i>	c	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	2.2	.	III
<i>Deschampsia caespitosa</i>	c	.	.	1.2	3.2	.	.	.	.	.	II
<i>Leontodon hispidus</i>	c	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	2.2	II
<i>Ranunculus acris</i>	c	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	II
<i>Rumex acetosa</i>	c	.	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	II
Ch. Cl. Plantaginetea											
<i>Lolium perenne</i>	c	.	.	.	1.1	2.2	4.4	1.1	.	.	III
<i>Prunella vulgaris</i>	c	.	.	.	.	.	.	3.2	3.3	3.2	II
<i>Plantago major</i>	c	.	.	.	1.2	1.2	+	.	.	.	H
<i>Ranunculus repens</i>	c	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	c	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	c	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	I
<i>Carex hirta</i>	c	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Gatunki towarzyszące											
(Accompanying species):											
<i>Agrostis capillaris</i>	c	.	.	2.1	.	.	.	2.3	2.1	3.4	III
<i>Festuca rubra</i> s. s.	c	.	.	1.2	2.2	.	.	.	2.1	2.2	III
<i>Cirsium arvense</i>	c	2.2	2.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	III
<i>Medicago lupulina</i>	c	2.2	2.2	1.2	.	+	.	.	.	.	III
<i>Medicago sativa</i>	c	4.4	1.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Agropyron repens</i>	c	.	2.2	2.1	1.1	.	.	.	.	.	II
<i>Calamagrostis epigejos</i>	c	.	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	II
<i>Galium mollugo</i>	c	1.2	2.2	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Coronilla varia</i>	c	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tussilago farfara</i>	c	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	c	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Potentilla reptans</i>	c	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	II

Tabela 1 (Table1) – ciąg dalszy (continuation).

Gatunki sporadyczne (Sporadic species): *Aegopodium podagraria* (c): 5(2); *Carex* sp. (c): 7(1); *Cynosurus cristatus* (c): 7(2); *Erigeron acris* (c): 4(+); *Festuca pratensis* (c): 7(2); *Galinsoga parviflora* (c): 6(+); *Galium verum* (c): 2(+); *Hieracium pilosella* (c): 9(2); *Hypericum maculatum* (c): 4(2); *Lathyrus pratensis* (c): 8(1); *Phleum pratense* (c): 7(2); *Pimpinella saxifraga* (c): 2(+); *Poa pratensis* (c): 8(1); *Rumex acetosella* (c): 9(+); *Stellaria media* (c): 6(+); *Trisetum flavescens* (c): 8(+); *Veronica arvensis* (c): 6(+).

Tabela 2. Liczba i skład gatunkowy trzmieli zaobserwowanych w kolejnych miesiącach.
Table 2. Number of *Bombus* and species composition observed in the successive months.

Miesiące Months	Gatunki trzmieli							<i>Bombus</i> species						
	CR*	HO	HU*	HY	JO?	LA	LU	MU*	PA	PR	RU*	TE	Σ	S
IV	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-13	16	4
V	12		4	28	-	36	9	4	34	40	-	108	275	9
VI	-	10	3	11	-	163	-	-	55	17	1	72	332	8
VII	1	9	7	10	-	221	34	1	216	2	-	258	759	10
VIII	-		-	6	-	24	11	2	133	12	-	31	219	7
IX	-	-	-	-	3	-	1	-	10	-	-	1	15	4
IV - IX	1	31	21	50	3	445	55	7	448	71	1	483	1616	12
D	0,1	1,9	1,3	3,1	0,2	27,5	3,4	0,4	27,7	4,4	0,1	29,9	100,0	
C	16,7	50,0	83,3	66,7	16,7	83,3	66,7	50,0	83,3	66,7	16,7	100,0		

S – liczba gatunków trzmieli, D – współczynnik dominacji, C – współczynnik stałości występowania gatunku, * – gatunki oznaczone na podstawie martwych okazów znalezionych na roślinach, ? – gatunek określony tylko na podstawie obserwacji wzrokowej, wymagający potwierdzenia
S – number of *Bombus* species, D – coefficient of domination, C – coefficient of stability, * – species determined on the ground dead bumblebees founded on the plants, ? – species determined only visually, must be confirmed

CR – *B. cryptarum*, HO – *B. hortorum*, HU – *B. humilis*, HY – *B. hypnorum*, JO – *B. jonellus*, LA – *B. lapidarius*, LU – *B. lucorum*, MU – *B. muscorum*, PA – *B. pascuorum*, PR – *B. pratorum*, RU – *B. ruderarius*, TE – *B. terrestris*

Tabela 3. Liczba gatunków roślin pokarmowych trzmieli.
Table 3. Number of nutritive plant species for bumblebees.

Miesiące Months	Gatunki trzmieli <i>Bombus</i> species												
	CR*	HO	HU*	HY	JO?	LA	LU	MU*	PA	PR	RU*	TE	N
IV	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-		1	1
V	-	4	4	8	-	5	5	1	5	6	-	12	15
VI	-	5	3	4	-	12	-	-	8	6	1	15	23
VII	1	4	3	2	-	15	6	1	8	2	-	17	19
VIII	-	-	2	-	-	8	5	2	5	3	-	9	16
IX	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	1	6
Łącznie Total	1	10	11	11	1	25	15	3	16	13	1	36	53
%	1.9	18.9	20.8	20.8	1.9	47.2	28.3	5.7	30.2	24.5	1.9	67.9	

N – ogólna liczba gatunków roślin wykorzystywanych przez wszystkie gatunki trzmieli jako rośliny pokarmowe, znaczenie pozostałych symboli takie jak w tabeli 2
N – general number of nutritive plant species for all bumblebees species, sense others symbols identical with table 2

Tabela 4. Rośliny pokarmowe poszczególnych gatunków trzmieli.
Table 4. Nutritive plants of individual bumblebees species.

Rośliny pokarmowe Nutritive plants	Gatunki trzmieli <i>Bombus</i> species														U %
	CR*	HO	HU*	HY	JO?	LA	LU	MU*	PA	PR	RU*	TE	S		
FABACEAE															
<i>Trifolium pratense</i>	1	13	9	-	-	42	2	2	105	1	-	27	10	12,1	
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	1	-	-	115	-	-	26	-	-	39	4	10,8	
<i>Vicia cracca</i>	-	-	1	-	-	33	5	1	62	-	-	13	6	6,8	
<i>Medicago sativa</i>	-	1	-	-	-	3	29	-	5	-	-	97	5	8,1	
<i>Trifolium arvense</i>	-	-	1	3	-	34	2	-	5	1	1	8	8	3,3	
INNE FABACEAE (3)	-	-	-	-	-	11	-	-	1	-	-	13	3	1,5	
THE OTHERS FABACEAE (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BORAGINACEAE															
<i>Echium vulgare</i>	-	2	-	1	-	146	-	-	124	1	-	99	6	22,4	
CAPRIFOLIACEAE															
<i>Symphoricarpos albus</i>	-	2	1	21	-	6	-	-	18	25	-	36	8	6,5	
<i>Weigela florida</i>	-	5	-	18	-	-	14	-	6	6	-	49	6	5,7	
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	-	-	1	-	-	2	4	2	2	-	14	6	1,5	
ASTERACEAE															
<i>Dahlia hybrida</i>	-	-	2	-	-	2	3	-	67	7	-	7	6	5,3	
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	1	-	2	-	16	1	-	-	-	-	1	5	1,3	
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	10	2	1,6	
<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	3	2	1,0	
INNE ASTERACEAE (6)	-	-	-	-	-	13	1	-	2	-	-	2	4	1,1	
THE OTHERS ASTERACEAE (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ROSACEAE															
<i>Cotoneaster</i> sp.	-	1	1	5	-	1	1	-	-	18	-	13	7	2,3	
<i>Rosa rugosa</i>	-	2	-	5	-	-	-	-	-	6	-	-	3	0,7	
<i>Spirea</i> sp.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	3	0,2	
<i>Aruncus sylvestris</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2	1,1	
LABIATAE															
<i>Prunella vulgaris</i>	-	1	1	-	-	7	1	-	14	1	-	9	7	2,0	
INNE LABIATAE (3)	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	1	3	0,4	
THE OTHERS LABIATAE (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SALICACEAE															
<i>Salix caprea</i>	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	13	4	1,0	
INNE (22)	-	-	2	3	-	9	2	-	3	1	-	37	7	3,3	
THE OTHERS (22)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ŁĄCZNIE TOTAL	1	31	19	60	3	469	63	7	432	69	1	507	12	100,0	

S – liczba gatunków trzmieli, U – udział trzmieli w oblocie danej rośliny, znaczenie pozostałych symboli takie jak w tabeli 2
S – number of *Bombus* species, U – percentage of bumblebees visited plant species, sense others symbols identical with table 2

Tabela 5. Liczba osobników (n), współczynnik dominacji gatunków (D) i współczynnik stałości występowania trzmieli (C) odnotowanych na stanowiskach w lipcu.
Table 5. Numbers of individuals (n), coefficient of domination (D) and coefficient of stability for bumblebees (C) noted on stands in July.

Gatunek Species	Stanowisko I Stand I			Stanowisko II Stand II			Stanowisko III Stand III			Stanowisko IV Stand IV			Łącznie Total		
	n	D	n/ 100 m ²	n	D	n/ 100 m ²	n	D	n/ 100 m ²	n	D	n/ 100 m ²	n	D	C
<i>B. hortorum</i>	3	1,4	0,06	1	0,5	0,01	6	4,8	0,06	1	3,2	0,01	11	1,8	100
<i>B. humilis</i>	-	-	-	1	0,5	0,01	7	5,7	0,07	1	3,2	0,01	9	1,5	75
<i>B. hypnorum</i>	2	1,0	0,04	-	-	-	-	-	-	1	3,2	0,01	3	0,5	50
<i>B. lapidarius</i>	99	47,4	1,98	57	25,6	0,57	36	29,0	0,36	21	67,7	0,21	213	35,7	100
<i>B. lucorum</i>	-	-	-	29	13,0	0,29	-	-	-	-	-	-	29	4,9	25
<i>B. muscorum</i>	-	-	-	-	-	-	3	2,4	0,03	-	-	-	3	0,5	25
<i>B. pascuorum</i>	26	12,4	0,52	18	8,1	0,18	54	43,6	0,54	3	9,7	0,03	101	16,9	100
<i>B. pratorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,5	0,02	2	0,3	25
<i>B. terrestris</i>	79	37,8	1,58	117	52,5	1,17	18	14,5	0,18	2	6,5	0,02	226	37,9	100
Łącznie Total	209	100	4,18	223	100	2,23	124	100	1,24	31	100	0,31	597	100	
Liczba gatunków Number of species	5			6			6			7			9		

Tabela 6. Liczba osobników (n) i współczynnik dominacji (D) trzmieli odnotowanych w kolejnych miesiącach na stanowisku nie koszonym (I) i stale koszonym (IV).
Table 6. Numbers of individuals (n) and coefficient of domination (D) on the stand unmowed (I) and permanently mowed (IV) noted in successive months.

Miesiąc Month	Stanowisko I Stand I				Stanowisko IV Stand IV			
	V		VI		VII		VIII	
Gatunek Species	n	D	n	D	n	D	n	D
<i>B. hortorum</i>	-	-	3	2,6	3	1,4	-	-
<i>B. hypnorum</i>	1	2,4	1	0,9	3	1,4	-	-
<i>B. lapidarius</i>	20	48,8	56	48,3	99	47,1	8	40,0
<i>B. lucorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. pascuorum</i>	4	9,8	11	9,5	26	12,4	4	20,0
<i>B. pratorum</i>	-	-	-	-	-	-	41	37,6
<i>B. terrestris</i>	16	39,0	45	38,7	79	37,7	7	35,0
Nieoznaczone Undetermined	-	-	-	-	-	-	1	5,0
Razem Total	41	100	116	100	210	100	20	100
Liczba gatunków Number of species	4		5		5		4	



PRZYRODA GÓRNEGO ŚLĄSKA – ilustrowany przyrodniczy kwartalnik popularno-naukowy, ukazujący się od 1995 roku. Dotychczas wydano 30 numerów.

Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji oryginalnych prac, krótkich komunikatów i artykułów przeglądowych o przyrodzie Górnego Śląska – jej bogactwie i różnorodności, stratach, zagrożeniach, ochronie i kształtowaniu, strukturze i funkcjonowaniu, a także o jej badaczach, miłośnikach i nauczycielach oraz postawach człowieka wobec przyrody.

Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł. Dostępny także w prenumeracie półrocznej i rocznej.



RAPORTY OPINIE – naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku.

W ramach serii opublikowano:

T o m 1 (1996) – zawierający czerwone listy roślin naczyniowych oraz kręgowców Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 2 (1997) – zawierający czerwone listy wątrobowców, mchów i zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 3 (1998) – zawierający czerwone listy chrząszczy i motyli dziennych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 4 (1999) – zawierający czerwone listy grzybów wielkoowocnikowych i porostów Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 5 (2001) – zawierający czerwone listy pajaków i mięczaków słodkowodnych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł



ŚLĄSKA BIBLIOTECZKA PRZYRODNICZA – popularno-naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku. W ramach serii opublikowano:

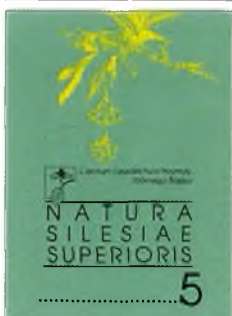
T o m 1 – poświęcony 130-letniej historii hodowli żubrów na Ziemi Pszczyńskiej (J. B. Parusel 1996. Pszczyńskie żubry).

Cena jednego egzemplarza: 4,50 zł

NATURA SILESIAE SUPERIORIS – rocznik naukowy, ukazujący się od 1997 roku.

Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji wyników badań i studiów przyrody żywej i nieożywionej Górnego Śląska, dokumentujących jej bogactwo i różnorodność, straty, zmiany i zagrożenia oraz strukturę i funkcjonowanie w aspektach jej ochrony i kształtowania. Dotychczas wydano 6 tomów i jeden suplement.

Cena jednego egzemplarza: 20,00 zł.



MATERIAŁY OPRACOWANIA – naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1998 roku. W ramach serii opublikowano:

T o m 1 – A. Stebel 1998. Mszaki województwa katowickiego – stan poznania, zagrożenia i ochrony.

T o m 2 – T. Nowak 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska).

T o m 3 – M. Syniawa 2000. Biograficzny słownik przyrodników śląskich. Cz. 1.

T o m 4 – W. Serafiński, M. Strzelec, A. Michalik-Kucharz 2000. Bibliografia współczesnej malakofauny Śląska (1600-2000).

T o m 5 – B. Fojcik, A. Stebel 2001. Struktura ekologiczna i przestrzenna brioflory miasta Katowice.

T o m 6 – G. Woźniak 2001. Flora roślin naczyniowych osadników ziemnych wód kopalnianych – nieużytków poeksploatacyjnych na Górnym Śląsku.

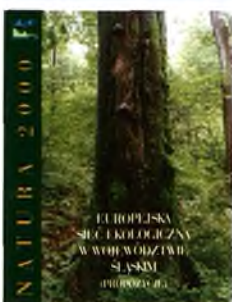
Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.



WYDAWNICTWA ZWARTE

Natura 2000 – europejska sieć ekologiczna w województwie śląskim (propozycja). Opracował J. B. Parusel 2002. Zawiera podstawowe informacje o programie Natura 2000 w Europie i Polsce oraz o ostojach ptasich i siedliskowych, wyznaczonych w województwie śląskim.

Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł.



WYDAWNICTWA SĄ DO NABYCIA

W BIURZE CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA W KATOWICACH ORAZ W:

• Księgarni ORWN PAN w Katowicach, ul. Bankowa 11 • Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze, ul. 3 Maja 19. • Muzeum Górnośląskim w Bytomiu, ul. J. III Sobieskiego 2. • Muzeum Śląskim w Katowicach, Al. Korfantego 3. • Muzeum Śląska Opolskiego w Opolu, ul. Mały Rynek 7. • Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu, ul. Sienkiewicza 23. • Okręgu Górnośląskim PKE w Katowicach, ul. Plebiscytowa 19. • Firmie Geo-Mat, ul. Akacjowa 55/4, Sosnowiec. Można je także otrzymać za zaliczeniem pocztowym. Wpłaty należy dokonywać na konto: Kredyt Bank PBI SA II/O Katowice, nr rachunku – 15001445-524593-121440034418.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

1. *Natura Silesiae Superioris* jest rocznikiem naukowym prezentującym wyniki badań i studiów przyrody ożywionej i nieożywionej Górnego Śląska, dokumentujących jej bogactwo i różnorodność, straty, zmiany i zagrożenia oraz strukturę i funkcjonowanie w aspektach jej ochrony i kształtowania.
2. W roczniku publikowane są oryginalne prace materiałowe oraz artykuły teoretyczne i problemowe, podsumowujące i wyznaczające nowe kierunki badań w zakresie ochrony i kształtowania przyrody. Zamieszczane są również recenzje, sprawozdania, notatki biograficzne, informacje oraz zarządzenia ochronne administracji rządowej i samorządowej, których treść związana jest z Górnym Śląskiem i profilem wydawnictwa.
3. Prace nadsyłane do druku w roczniku powinny być przygotowane zgodnie z podanymi niżej zaleceniami:
 - Tekst powinien być uporządkowany następująco: tytuł pracy, imię i nazwisko oraz miejsce pracy autora, abstrakt, słowa kluczowe, streszczenie, wstęp, materiał, metoda, wyniki, dyskusja, wnioski, podziękowania, piśmiennictwo.
 - Prace publikowane są w języku polskim lub języku angielskim. Prace w języku polskim powinny zawierać poprawne tłumaczenia angielskie tytułu pracy, abstraktu, słów kluczowych, streszczenia, podpisów pod rycinami, tytułów tabel i nagłówków kolumn w tabelach oraz poprawne tłumaczenia niemieckie tytułu pracy i streszczenia. Prace w poprawnym języku angielskim powinny być nadesłane wraz z wersją w języku polskim. W pisowni wyrazów w językach rosyjskim, bułgarskim i serbskim należy stosować transliterację zgodnie z polskimi normami.
 - Objętość maszynopisu pracy wraz z tabelami i materiałem ilustracyjnym nie powinna przekraczać 20 stron.
 - Tabele, rysunki oraz fotografie winny być wykonane starannie, ponumerowane kolejno i dołączone osobno wraz z ich opisem; w maszynopisie należy zaznaczyć proponowane miejsce ich zamieszczenia. Rysunki mogą być wykonane na papierze lub kalce czarnym tuszem lub przygotowane komputerowo oraz mieścić się na arkuszu formatu A4. Fotografie czarno-białe winny być bardzo dobrej jakości, o formacie 13x18 cm i większym. Fotografie kolorowe najlepiej dostarczyć w postaci diapozytywu. W opisie należy zaznaczyć datę wykonania zdjęcia.
 - Nazewnictwo łacińskie należy pisać kursywą z podaniem autora nazwy lub zacytować wykorzystane piśmiennictwo.
 - Piśmiennictwo należy cytować w tekście jako (WILK 1993) lub WILK (1993), a w wykazie uporządkować alfabetycznie i chronologicznie. Przykłady sporządzania wykazu:
Wilk C. 1991. Pogromcy zwierząt. Wiedza Powszechna, Warszawa, ss. 68.
Wilk C. 1992. Zdobywanie pokarmu zimą. Przegl. Zool. 35, 4: 345-350.
Wilk C. 1993. Na tropie, s.: 35-56. W: Wielkie drapieżniki. Canis L. (Red.). PWN, Warszawa, ss. 356.
Wilk C. 1994. Etologia Canis lupus L. Praca doktorska, maszynopis, ss. 123. Uniwersytet Śląski, Katowice.
 - W pierwszej kolejności będą drukowane teksty przygotowane komputerowo w edytorach Word, AmiPro i w kodzie ASCII z rycinami w formatach .cdr, .pxc, .tif, .bmp i tabelami w formatach .xls, .wks, .wk1, .wk3, .dbf2, .dbf3, .dbf4.
4. Materiały do druku należy przysyłać w dwóch egzemplarzach (z wyjątkiem fotografii) wraz z dyskiecią.
5. Wszystkie prace podlegają recenzji, a do uwag recenzentów autorzy muszą się ustosunkować na piśmie. Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian i skrótów redakcyjnych, które nie naruszają zasadniczych myśli autora. Większe zmiany uzgadniane są z autorem.
6. Autorzy otrzymują tekst do korekty; w trakcie korekty należy unikać wprowadzania większych zmian.
7. Redakcja nie zamieszcza głosów dyskusyjnych dotyczących poglądów i opinii wyrażanych przez autorów na łamach rocznika.
8. Rocznik nie jest wydawnictwem dochodowym i dlatego Wydawca nie wypłaca honorarium autorskiego. Autor otrzymuje bezpłatnie 10 nadbitek.
9. Materiały i korespondencję należy przysyłać na adres Redakcji: Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice. Materiałów nie zamówionych nie zwracamy. Termin nadsyłania prac do poszczególnych tomów rocznika upływa 30 marca.
10. Autorzy proszeni są o podanie adresu domowego i instytucji, w której są zatrudnieni oraz przesłanie krótkiej informacji o stopniach naukowych, dorobku i zakresie zainteresowań wraz ze zgodą na ich przetwarzanie w celach naukowych.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane Zarządzeniem Nr 204/92 Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 r. do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Z dniem 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.