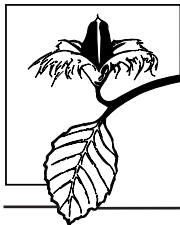




Centrum Dziedzictwa Przyrody  
Górnego Śląska

NATURA  
SILESIAE  
SUPERIORIS

11



Centrum Dziedzictwa Przyrody  
Górnego Śląska

---

NATURA  
SILESIAE  
SUPERIORIS

---

..... 11

WYDAWCA • EDITOR

CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA  
UPPER SILESIAN NATURE HERITAGE CENTRE

RADA REDAKCYJNA • EDITORIAL BOARD

Przewodniczący • President

Krzysztof Rostański  
Katowice

Zastępca Przewodniczącego • Vice-President

Stanisław Wika  
Uniwersytet Śląski, Katowice

Członkowie • Members

Andrzej Czyłok	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Roland Dobosz	Muzeum Górnośląskie, Bytom
Sonia Dybová – Jachowicz	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Wiesław Gabzdyl	Politechnika Śląska, Gliwice
Janusz Girczys	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Stefan Godzik	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Zbigniew Hawryś	Gliwice
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	Wrocław
Jerzy A. Lis	Uniwersytet Opolski, Opole
Anna Patrzalek	Politechnika Śląska, Gliwice
Tadeusz Szczypek	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Zbigniew Witkowski	Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków

REDAKCJA • EDITORIAL STAFF

Redaktor naczelny • Editor in Chief  
Jerzy B. Parusel

Sekretarz • Secretary  
Alicja Miszta

ADRES REDAKCJI • EDITORIAL ADDRESS

ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice  
tel./fax: (0-32) 201 18 17, 209 50 08, 609 29 93  
e-mail: [cdpgs@cdpgs.katowice.pl](mailto:cdpgs@cdpgs.katowice.pl); <http://www.cdpgs.katowice.pl>

Projekt okładki i serii wydawniczej      Opracowanie graficzne  
Katarzyna Czerner-Wieczorek      Joanna Chwoła

Realizacja poligraficzna: AA Print

Nakład 130 egzemplarzy

ISSN 1505-4802

COPYRIGHT BY CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA  
KATOWICE 2008

## SPIS TREŚCI • CONTENTS • INHALT

Tadeusz Krotoski	
Godny ochrony łąg jesionowo-olszowy w uroczysku „Głębokie Doły”	5
*Worth of preservation ash-alder riparian forest in „Głębokie Doły” wilderness near Rybnik	9
**Die schutzwerte esche-erle aue im Wardort „Głębokie Doły” in der Nähe von Rybnik	9
Adam Stebel	
Materiały do rozmieszczenia chronionych i rzadkich gatunków mszaków na Śląsku Opolskim	11
*New data to the geographical distribution of protected and rare bryophytes in Opole Silesia	24
**Beitrag zum Vorkommen geschützter und seltener Moosarten in Oppelner Schlesien	24
Paweł Nejfeld, Adam Stebel	
Szata roślinna wapiennych wzniesień Matyska i Kopa (Kotlina Żywiecka, Karpaty Zachodnie) oraz propozycje jej ochrony. Część II. Zespoły i zbiorowiska roślinne oraz propozycje ochrony szaty roślinnej	27
*Vegetation of Matyska and Kopa limestone hills (Kotlina Żywiecka Basin, Western Carpathians) and the proposition of its protection. Part 2. Plant communities and proposals of protection forms of the vegetation	38
**Die Vegetation auf den Kalkgebirge Matyska und Kopa (Kotlina Żywiecka Kessel, Westkarpaten) und die Vorschläge für die Beschützung. Teil II. Pflanzengesellschaften und die Vorschläge für die Beschützung die Pflanzenwelt	38
Jacek Drobnik	
Bibliografia botaniczna ziemi olkuskiej (1850-2006)	63
*Botanical bibliography of the Olkusz region (1850-2006)	74
**Botanische Bibliografie vom Kreis Olkusz (1850-2006)	74
Aleš Dolný, Alicja Miszta, Jerzy B. Parusel	
Ważki (Insecta: Odonata) rezerwatu Smolnik (Szmirad, województwo opolskie)	75
*Dragonflies (Insecta: Odonata) of nature reserve „Smolnik” (Szmirad, Opole Voivodeship)	82
**Die Libellen (Insecta: Odonata) im Naturschutzgebiet „Smolnik” (Szmirad, Opole Woiwodschaft)	82
Nasze wydawnictwa	85
***Our publications	85
Wskazówki dla Autorów	86
***Instructions to Authors	86

---

\* English abstracts and summaries

\*\* Zusammenfassung

\*\*\* In Polish



## GODNY OCHRONY ŁĘG JESIONOWO-OLSZOWY W UROCZYSKU GŁĘBOKIE DOŁY

TADEUSZ KROTOSKI

ul. Smolna 7, Rybnik

(nadesłano 10 lipca 2007, zaakceptowano 20 października 2008)

Recenzent pracy: Andrzej Urbisz

### ABSTRAKT

W pracy przedstawiono wyniki obserwacji florystycznych prowadzonych w okolicy uroczyska Głębokie Doły na Płaskowyżu Rybnickim, w sąsiedztwie projektowanego od roku 1994 rezerwatu przyrody „Głębokie Doły”. Szczególne nagromadzenie chronionych i rzadkich w skali regionu gatunków roślin stwierdzono w łągu *Fraxino-Alnetum*.

**SŁOWA KLUCZOWE:** rośliny naczyniowe, gatunki chronione, gatunki rzadkie, Płaskowyż Rybnicki, projektowany rezerwat przyrody, Głębokie Doły

### STRESZCZENIE

W czasie penetracji florystycznej uroczyska Głębokie Doły, w sąsiedztwie projektowanego od roku 1994 rezerwatu przyrody, stwierdzono na tym obszarze 11 gatunków chronionych oraz 7 rzadkich w skali regionu gatunków roślin naczyniowych. Na szczególną uwagę zasługują: *Ophioglossum vulgatum*, *Hepatica nobilis*, *Listera ovata*, *Polygonatum verticillatum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Oreopteris limbosperma*, *Astrantia major*, *Gagea lutea* i *Corydalis solida*.

### WSTĘP

Prowadząc badania flory Płaskowyżu Rybnickim odnaleziono w sąsiedztwie projektowanego rezerwatu przyrody „Głębokie Doły” bogaty florystycznie łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, który nie był dotąd opisany w regionalnej literaturze botanicznej (por. CELIŃSKI, CZYŁOK 1995; CELIŃSKI i in. 1998). W notatce przedstawiono charakterystykę tego obszaru i jego walory florystyczne oraz zaproponowano objęcie go ochroną prawną.

### POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA ŁĘGU JESIONOWO-OLSZOWEGO

W bezpośrednim sąsiedztwie zachodniej granicy otuliny projektowanego (od 1994 roku) leśnego rezerwatu przyrody Głębokie Doły koło Rybnika (CELIŃSKI, CZYŁOK 1995; CELIŃSKI i in. 1998) znajduje

się, nieopisany dotąd, bogaty florystycznie łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* o powierzchni 0,5 ha (ryc. 1, 2). Spośród około 80 gatunków, które tu odnotowano, na uwagę zasługują rośliny prawnie chronione, rzadkie i zagrożone wymarciem oraz górskie, w tym charakterystyczna dla zespołu czartawa drobna *Circaea alpina* i jaskier różnolistny *Ranunculus auricomus*, będący gatunkiem wyróżniającym środkowoeuropejską odmianę łągu jesionowo-olszowego (MATUSZKIEWICZ J.M. 2002, MATUSZKIEWICZ W. 2001). Jest on położony poza drogami i drózkami w oddziale leśnym 104h (Leśnictwo Wielopole, Nadleśnictwo Rybnik), w jego południowo-wschodniej części wzdłuż małego ciek i łąki, które stanowią południowo-zachodnią granicę łągu i oddziału leśnego (ryc. 3). Dobrze nawodnione



Ryc. 1. Łęg *Fraxino-Alnetum* w uroczysku Głębokie Doły. Fot. T. Krotoski.  
Ryc. 1. Riparian forest *Fraxino-Alnetum* in Głębokie Doły wilderness. Fot. T. Krotoski.



Ryc. 2. *Ophioglossum vulgatum* w łągu jesionowo-olszowym w uroczysku Głębokie Doły.  
Fot. T. Krotoski.  
Ryc. 2. *Ophioglossum vulgatum* in riparian ash-alder forest in Głębokie Doły wilderness.  
Fot. T. Krotoski.

siedlisko charakteryzuje się glebami próchnicznymi w zachodniej części oraz gliniastymi w części wschodniej, gdzie przechodzi w wyżej położony grąd.

Okoliczne łągi uległy w większości cespityzacji, wskutek ekspansji turzycy drżączkowatej *Carex brizoides* (np. oddz. 72d, 73d, 129a, 104d lub oddz. 104i), gdzie gatunek ten pojawił się po wycięciu olch i wykonaniu orki w bruzdy, na których posadzono sosnę. Na tym tle opisywany łąg wyróżnia się naturalnością i bujnym, urozmaiconym runem. I jemu jednak zagraża ekspansywna turzycza, która wkracza do omawianego lasu od północnego-wschodu z nadmiernie prześwietlonej części oddziału 104h. W zwarłym, 18-letnim drzewostanie przeważa jesion wyniosły

*Fraxinus excelsior*, który tworzy największą populację w całym rejonie Głębokich Dołów łącznie z projektowanym rezerwatem. Występuje tu także olsza czarna *Alnus glutinosa*, brzoza zwisła *Betula pendula*, a pojedynczo dąb szypułkowy *Quercus robur* i lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos*, które rosną na powierzchni zrębu zupełnego, wykonanego w roku 1989. W opisywanym drzewostanie planuje się wykonanie cięć pielęgnacyjnych. W luźnym podszyciu najliczniej odnawia się jesion, zaś nielicznie występują: jawor *Acer pseudoplatanus*, dąb szypułkowy, jarzębina *Sorbus aucuparia*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*, kalina koralowa *Viburnum opulus* i kruszyna pospolita *Frangula alnus*. Od wschodniej



Ryc. 3. Położenie łągu jesionowo-olszowego w uroczysku Głębokie Doły. 1 – łąg; 2 – granica projektowanego rezerwatu Głębokie Doły; 3 – otulina projektowanego rezerwatu.

Fig. 3. Localization of ash-alder forest in „Głębokie Doły” wilderness. 1 – ash-alder forest, 2 – boundary of projected nature reserve „Głębokie Doły”, 3 – boundary of projected nature reserve’s buffer zone.

strony do łągu przenika z grądu coraz liczniej grab pospolity *Carpinus betulus*.

Runo łągu, zwarte i bujne, wyróżnia się swym bogactwem w całym rejonie Głębokich Dołów. Stwierdzono tu 11 gatunków roślin prawnie chronionych: ściśle – listerę jajowatą *Listera ovata*, nasięźrzała pospolitego *Ophioglossum vulgatum*, przylaszczkę zwyczajną *Hepatica nobilis* oraz wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum*, częściowo – barwinek pospolity *Vinca minor*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, kalina koralowa, konwalia majowa *Convallaria majalis*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, kruszyna pospolita oraz pierwiosnka wyniosła *Primula elatior* (Rozporządzenie... 2004). Występują tu również górskie gatunki regłowe, rzadkie na Płaskowyżu Rybnickim (URBISZ 2001): kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, zapróć (nerecznica) górską *Oreopteris limbosperma*, przetacznik górski *Veronica montana* oraz tojeść gajowa *Lysimachia nemorum*. Spośród innych rzadkich gatunków na Płaskowyżu Rybnickim (URBISZ 1996) odnotowano tu jarzmiankę większą *Astrantia major*, kokorycz pełną *Corydalis*

*solida* i ziółc żółtą *Gagea lutea*. W opisanym łągu rozwinęły się największe, w skali rejonu Głębokich Dołów (w tym projektowanego rezerwatu), populacje następujących gatunków roślin (w nawiasach przybliżona liczba okazów): czworolist pospolity *Paris quadrifolia* (800), dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium* (100), fiołek leśny *Viola reichenbachiana* (800-1000), jaskier kosmaty *Ranunculus lanuginosus* (200), kopytnik pospolity (400-500), miodunka ćma *Pulmonaria obscura* (300), pępawa błotna *Crepis paludosa* (250), przetacznik górski (200), tojeść gajowa (300), turzycza leśna *Carex sylvatica* (500), zawilec gajowy *Anemone nemorosa* (masowo) oraz ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* (masowo). Kilka gatunków roślin z opisywanego łągu nie występuje na terenie projektowanego opodal rezerwatu „Głębokie Doły” – są to: nasięźrzała pospolity, jaskier różnolistny (200 okazów), kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum* (50 okazów) i dziurawiec skrzydełkowany *Hypericum tetrapterum* (15 okazów).

W łągu stwierdzono także zagrożony gatunek grzyba – gąskę topolową *Tricholoma populinum* (kate-

goria V na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce – WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), nie wykazywany dotąd z niżowej części Górnego Śląska (WOJEWODA 1999).

#### GATUNKI CENNE W SKALI REGIONU

Na szczególną uwagę zasługują przyłasczka zwyczajna oraz nasięźrzał pospolity, które mają w opisanym łągu swoje największe populacje na Płaskowyżu Rybnickim a równocześnie są gatunkami rzadkimi i ginącymi na tym obszarze (URBISZ 1996, 2003).

**Przyłasczka zwyczajna** została wykazana na Płaskowyżu Rybnickim z trzech stanowisk (URBISZ 1996): Pszowskie Doły, Rydułtowy i Szczekowice-Podlesie. Ich liczebność nie przekracza kilkunastu okazów, przy czym ostatnie z wymienionych stanowisk jest skazane na zagładę ze względu na budowę autostrady w tym miejscu. Nieliczne okazy tego gatunku stwierdzono również w Belsznicy, w żyznej buczynie niżowej i grądzie oraz w Rybniku-Gotartowicach – w wykopie kolei piaskowej obok stanowiska nasięźrzała pospolitego (KROTOSKI 2001), ponadto w Rybniku-Piaskach i Żorach-Kłokocinie (SOJKA 2001). Są to populacje bardzo nieliczne i już przez to zagrożone wymarciem. Przyłasczka występuje również nielicznie na terenie projektowanego rezerwatu przyrody Głęboke Doły: w żyznej buczynie w oddz. 70 (CABAŁA 1990) oraz w grądzie (KROTOSKI 2001), a także w rozproszeniu w kwaśnych buczynach i łągach przypotokowych (oddz. 102, 103, 128 i 129, w sumie 30-40 okazów).

Populacja przyłasczki w opisywanym łągu liczy około 300 osobników i jest żywotna, o czym świadczą liczne młode rośliny. Ze względu na liczebność i dobrą kondycję populacja przyłasczki, wraz z łągiem jesionowo-olszowym powinna być chroniona.

**Nasięźrzał pospolity** (ryc. 2) należy do rzadkich, chronionych i interesujących elementów naszej flory. W czerwonej liście roślin naczyniowych Polski (ZARZYCKI, SZELAĞ 2006) uznano go za gatunek narażony na wyginięcie (kategoria V). Na Płaskowyżu Rybnickim uznany został za ginący (URBISZ 2003).

Na Płaskowyżu Rybnickim gatunek ten znany jest z trzech stanowisk dopiero od roku 1995 (URBISZ 1996). Pierwsze stwierdzenie miało miejsce 24.05.1995 r., kiedy to dzięki Oskarowi Michalikowi znaleziono 4 okazy nasięźrzała u podstawy trawiastego wykopu kolei piaskowej, o ekspozycji południowej, koło wiaduktu nad torami w Rybniku-Gotartowicach w odległości ok. 1 km na NW od stacji PKP Gotar-

towice (URBISZ 1996). Drugie stanowisko znajduje się w Rybniku-Gotartowicach na Kencerczu. Na skraju wilgotnej olszynki, przy drodze leśnej, znaleziono 21.05.1999 r. 70 okazów tej paproci (KROTOSKI 2001). Na trzecim stanowisku nasięźrzał występuje na zachodniej skarpie wykopu kolei piaskowej (o ekspozycji wschodniej), na Goryłowcu w Rybniku-Gotartowicach, gdzie po lipcu 1999 r. znaleziono 8-25 okazów (SOJKA 2001).

Nowe, czwarte stanowisko nasięźrzała pospolitego stwierdzono 12.05.2007 r. w opisywanym łągu, w odległości ok. 10 m od łąki z ostrożeniem łąkowym. Duża populacja (250 okazów) nasięźrzała pospolitego rośnie w próchnicznej ziemi na powierzchni ok. 30 m<sup>2</sup> w 18-letnim drzewostanie złożonym głównie z jesionu wyniosłego oraz olszy czarnej i brzozy zwisłej. W zwartym runie dominują: przyłasczka pospolita, czworolist pospolity, zawilec gajowy, podagrycznik zwyczajny *Aegopodium podagraria*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*, jaskier różnolistny, bluszcz pospolity, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, jeżyna *Rubus* sp. i turzyca drżączkowata.

Nasięźrzał pospolity osiąga w Polsce optymalne warunki rozwoju na jednokośnych, nienawożonych, zmiennowilgotnych łąkach *Molinietum caeruleae* (MATUSZKIEWICZ W. 2001). Stanowiska tej paproci na Płaskowyżu Rybnickim znajdują się w środowiskach antropogenicznych, w wykopach kolejowych (w Rybniku-Gotartowicach i Goryłowcu) bądź w łągach (na Kencerczu i w Głębokich Dołach koło Rybnika). U nasięźrzałów rosnących w łągach kłosa zarodnionośne stwierdzono tylko u 1% populacji, natomiast wśród trawy wykopów kolejowych aż u 30-50% populacji. Decydujące wydaje się zacienienie łągów, niemniej właśnie tam populacje tej paproci są wielokrotnie liczniejsze (70+250 okazów) w porównaniu ze stanowiskami z wykopów kolejowych (4+25 okazów). Prawdopodobnie nasięźrzał ma w żyznych łągach lepsze warunki wykorzystania swej zdolności rozmnażania wegetatywnego za pomocą podziemnych rozłogów.

Szanse ochrony nasięźrzała pospolitego w łągach są realne. URBISZ (1996) postulował ustanowienie użytku ekologicznego w przebogatym florystycznie Kencerczu w Rybniku-Gotartowicach. W dniu 11.07.2001 r. miała miejsce wizja lokalna ze strony wojewódzkiego konserwatora przyrody, po której zalecono realizację zaproponowanej formy ochrony prawnej Kencercza. W roku 2004 zlikwidowano tam, stanowiącą zagrożenie dla przyrody, wytwórnię mas bitumicznych.



## PODSUMOWANIE

Opisany fragment łęgu z rzadkimi gatunkami roślin powinien zostać włączony do projektowanego rezerwatu „Głębokie Doły”, wzbogacając różnorodność jego flory i roślinności. Od kilkunastu lat wojewódzki konserwator przyrody niespiesznie realizuje wymienioną formę ochrony przyrody, brak także postępu w ochronie uroczyska Kencierz. Zupełnym brakiem zainteresowania wykazują się w tych sprawach także władze rybnickiego samorządu. Nie biorą one przykładu z Łodzi, Bytomia czy Żywca, które posiadają rezerwaty przyrody na swym terenie, uważając słusznie, że nobilitują one te miasta.

## PIŚMIENNICTWO

- Cabała S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej. *Prace Naukowe UŚ, Nr 1068*, ss. 142.
- Celiński F., Czyłok A. 1995. Różnorodność biologiczna i przyrodniczo-krajobrazowa „Uroczyska Głębokie Doły” koło Rybnika. *Scripta Rudensia*, 5: 5-52.
- Celiński F., Czyłok A., Krotoski T., Rahmonow O. 1998. W sprawie ochrony uroczyska Głębokie Doły koło Rybnika. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 54: 32-45.
- Krotoski T. 2001. Nowe stanowiska roślin chronionych i rzadkich stwierdzone na Płaskowyżu Rybnickim i terenach przyległych w latach 1996-2001. *Scripta Rudensia*, 11: 59-64.
- Matuszkiewicz J.M. 2002. *Zespoły leśne Polski*. PWN, Warszawa, ss. 358.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa, ss. 537.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. *Dz. U. nr 168*, poz. 1764.
- Sojka A. 2001. Notatki florystyczne z okolic Rybnika-Gotarowic. *Scripta Rudensia*, 11: 67-68.
- Urbisz A. 1996. Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru. *Scripta Rudensia*, 6: 1-174.
- Urbisz A. 2001. Gatunki górskie we florze naczyniowej Płaskowyżu Rybnickiego (Wyżyna Śląska). *Fragm. flor. geobot. Polonica*, 8: 63-70.
- Urbisz A. 2003. *Ginące i wymarłe rośliny naczyniowe Płaskowyżu Rybnickiego*. *Acta Biol. Silesiana*, 37:17-28.
- Wojewoda W. 1999. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska. *Raporty Opinie*, 4: 9-51. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce, s.: 53-70. W: Mirek Z. i in. (red.) *Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce, s.: 9-20. W: Mirek Z. i in. (red.) *Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

## WORTH OF PRESERVATION ASH-ALDER RIPARIAN FOREST IN „GŁĘBOKIE DOŁY” WILDERNESS NEAR RYBNIK

Tadeusz Krotoski  
ul. Smolna 7, Rybnik

(received 10 July 2007,  
accepted 20 October 2008)

Reviewer: Andrzej Urbisz

## ABSTRACT

This research presents results of floristic observations conducted in the area of „Głębokie Doły” wilderness on Rybnicki Plateau near the project of „Głębokie Doły Nature Reserve” which is planned since 1994. The most interesting cluster of protected and rare in the scale of the region species of plants was found in riparian forest *Fraxino-Alnetum*.

**KEY WORDS:** vascular plants, protected species, rare species, Rybnicki Plateau, project of Nature Reserve, „Głębokie Doły”

## SUMMARY

Eleven protected plant species and seven rare in the scale of the region were found during floristic penetration of „Głębokie Doły” wilderness. The most important are: *Ophioglossum vulgatum*, *Hepatica nobilis*, *Listera ovata*, *Polygonatum verticillatum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Oreopteris limbosperma*, *Astrantia major*, *Gagea lutea* and *Corydalis solida*.

Translation: P. Cuber

## ZUSAMMENFASSUNG

**Die schutzwerte esche-erle aue im Wardort „Głębokie Doły” in der Nähe von Rybnik**

Während der floristischen Penetration des Waldortes „Głębokie Doły” in der Nachbarschaft des geplanten (von 1994 Jahr) Naturschutzgebietes wurden 11 geschützte und 7 seltene in der Region Pflanzenarten festgestellt. Bemerkenswert sind: *Ophioglossum vulgatum*, *Hepatica nobilis*, *Listera ovata*, *Polygonatum verticillatum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Oreopteris limbosperma*, *Astrantia major*, *Gagea lutea* und *Corydalis solida*.

Übersetzung: A. Błońska



## MATERIAŁY DO ROZMIESZCZENIA CHRONIONYCH I RZADKICH GATUNKÓW MSZAKÓW NA ŚLĄSKU OPOLSKIM

ADAM STEBEL

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach, ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec; e-mail: astebel@sum.edu.pl

(nadesłano 4 kwietnia 2007, zaakceptowano 20 października 2008)

Recenzent pracy: Janusz Żarnowiec

### ABSTRAKT

W latach 2005-2008 przeprowadzono badania briologiczne na Śląsku Opolskim. Praca zawiera opis stanowisk nowych dla flory i innych interesujących gatunków odnalezionych w tym regionie.

**SŁOWA KLUCZOWE:** mszaki, gatunki chronione, gatunki zagrożone, województwo opolskie, Śląsk, Polska

### STRESZCZENIE

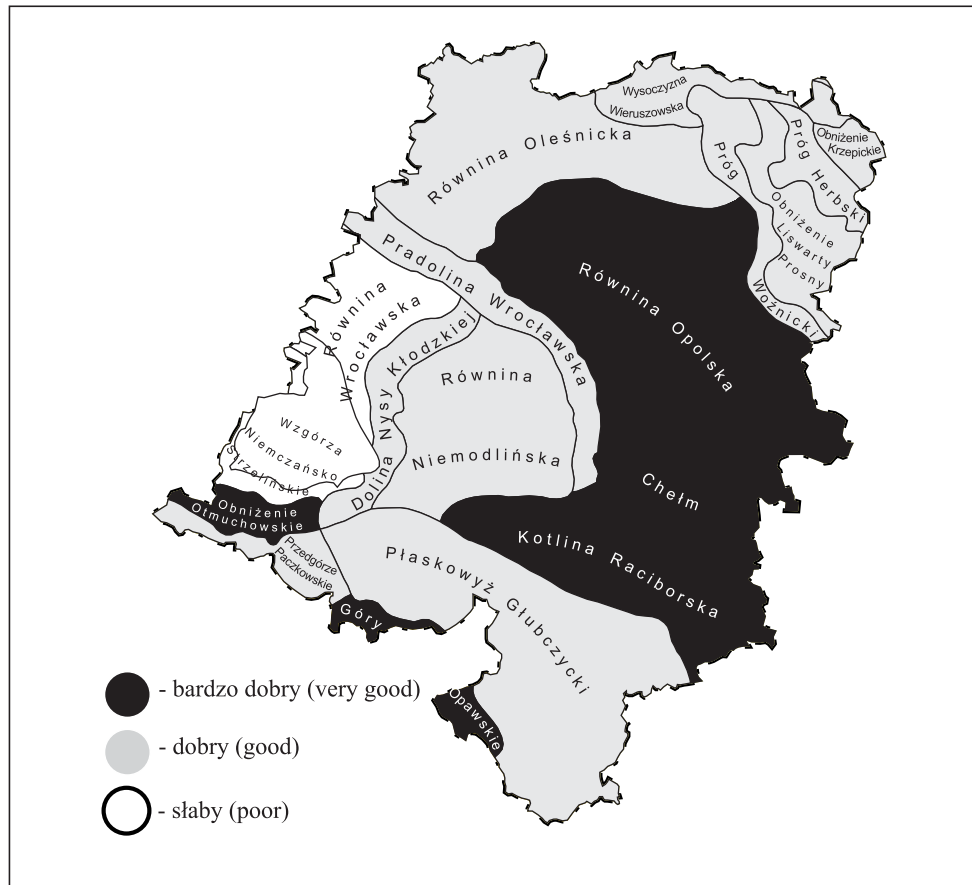
W latach 2005-2008 przeprowadzono badania briologiczne na Śląsku Opolskim. Ich efektem było odnalezienie 15 gatunków nowych dla flory tego regionu (np. *Fissidens gymmandrus*, *Heterocladium heteropterum*, *Orthotrichum patens*, *Pallavicinnia lyellii*, *Rhabdoweisia crispata*, *Riccia cavernosa*, *Sphagnum russowii* i *Ulota bruchii*) oraz odkrycie stanowisk licznych chronionych, zagrożonych i innych interesujących gatunków, np. *Homomallium incurvatum*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum lyellii*, *O. pallens*, *Scorpidium scorpioides*, *Thamnobryum alopecurum* i *Ulota crispa*.

### WSTĘP

Śląsk Opolski jest obszarem dobrze poznany pod względem briologicznym (ryc. 1). Znaczna część danych o florze mszaków pochodzi jednak jeszcze z XIX i drugiej połowy XX wieku. Aktualny stan poznania tego regionu przedstawił STEBEL (2004). Niniejsza praca jest efektem prowadzonych w latach 2005-2008 roku badań briologicznych na Śląsku Opolskim i znacznie wzbogaca wiedzę o brioflorze tego regionu. Zamieszczono w niej przede wszystkim stanowiska 15 gatunków nie podawanych do tej pory z Opolszczyzny, następnie stanowiska gatunków chronionych i zagrożonych oraz innych interesujących zarówno w skali kraju, jak również poszczególnych regionów geograficznych Opolszczyzny (łącznie 107 taksonów).

### WYNIKI

Listę gatunków zestawiono w porządku alfabetycznym. Nazewnictwo wątrobowców przyjęto za GROLLEM i LONGIEM (2000), natomiast mchów za OCHYRĄ, ŻARNOWCEM i BEDNAREK-OCHYRĄ (2003). Dla każdego notowania podano: kwadrat ATMOS, stanowisko, siedlisko, szacunkową wielkość populacji i uwagi o obecności sporogonów i/lub rozmnożeń. W przypadku stanowisk z regionów Przedgórze Sudeckiego i Gór Opawskich podano także ich wysokość nad poziomem morza. Gatunki zagrożone podano: dla Europy za SCHUMACKEREM i MARTINYM (1995), dla Polski za ŻARNOWCEM, STEBLEM i OCHYRĄ (2004) oraz KLAMĄ (2006), natomiast dla województwa opolskiego za STEBLEM (2006a). Klasyfikację gatunków



Ryc. 1. Stan poznania flory mszaków województwa opolskiego.  
Fig. 1. State of knowledge of bryoflora in Opole Province.

górskich przyjęto za STEBLEM (2006b).

#### LISTA GATUNKÓW

Regiony: **C** – Chełm; **DNK** – Dolina Nysy Kłodzkiej; **GO** – Góry Opawskie; **KR** – Kotlina Raciborska; **OO** – Obniżenie Otmuchowskie; **PG** – Płaskowyż Głubczycki; **PP** – Przedgórze Paczkowskie; **PW** – Pradolina Wrocławska; **RG** – Równina Grodkowska; **RN** – Równina Niemodlińska; **ROI** – Równina Oleśnicka; **ROP** – Równina Opolska.

Kategorie zagrożenia: E – wymierający; I – o nieokreślonym zagrożeniu; R – rzadki; RT – regionalnie zagrożony; T – zagrożony, lecz przedstawiający problemy taksonomiczne; V – narażony.

Inne skróty: *c. gem.* – z rozmnożkami; *c. spor.* – ze sporogonami; oddz. – oddział leśny; pd. – południe; pn. – północ; rez. – rezerwat przyrody; wsch. – wschód; zach. – zachód.

#### GLEWIKI ANTHOCEROTOPHYTA

*Anthoceros agrestis* Paton – **KR**: [Fc 47] Roszowicki Las-Głogowiec, ściernisko, 5 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*

Gatunek zagrożony w Polsce (kategoria E) i w województwie opolskim (kategoria R).

#### WĄTROBOWCE MARCHANTIOPHYTA

*Aneura pinguis* (L.) Dumort. – **KR**: [Fc 15] Krapkowice, na zach. od wiaduktu, podmokła gleba w młodniku brzozowym nad Odrą, 1 dm<sup>2</sup>.

Gatunek coraz rzadszy na Opolszczyźnie.

[Fot. 1, s. 25]

*Bazzania trilobata* (L.) Gray – **ROP**: [Ec 68] Stare Olesno, murszejący pniak i ściółka w wilgotnym lesie mieszanym obok stawów hodowlanych na pn. od stacji kolejowej, 0,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

*Blasia pusilla* L. – **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, gliniaste przydroże obok Wilczego Stawu, 5 m<sup>2</sup>.

Wg SZWEYKOWSKIEGO (2006) gatunek znika w niżowej części kraju. Również na Opolszczyźnie wydaje się być obecnie gatunkiem rzadkim.

[Fot. 2, s. 25]

*Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. – **ROP**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. leśny nr 136 g, tor-

fowiska, 1 m<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**Diplophyllum albicans** (L.) Dumort. – **GO**: [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, ocienione skały obok jaskini, 0,75 m<sup>2</sup>, 300 m n.p.m.; [Fc 31] Góra Parkowa, Przednia Kopa, wsch. stok, przydrożna skarpa w borze świerkowym, 2 m<sup>2</sup>, 435 m n.p.m.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**Fossombronia wondraczekii** (Corda) Lindb. – **GO**: [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, gliniaste przydroże, 10 cm<sup>2</sup>, 305 m n.p.m.

Gatunek zagrożony w Polsce (kategoria E) i w województwie opolskim (kategoria R).

[Fot. 3, s. 25]

**Frullania dilatata** (L.) Dumort. – **C**: [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, kora *Sorbus torminalis*; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, pień *Acer pseudoplatanus* w łęgu; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Quercus petraea* i *Acer pseudoplatanus* obok Bystrego Potoku, 465-470 m n.p.m.; **KR**: [Fc 47] Cisek-Szypowice, pień *Salix fragilis* nad Odrą; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer campestre*. Populacje nieduże, zajmujące powierzchnię kilku cm<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

**Jungermannia gracillima** Sm. – **GO**: [Fc 41] Biskupia Kopa, pn. stok, ścieżka, 0,5 m<sup>2</sup>, 860-870 m n.p.m.; [Fc 41] Przełęcz Pod Kopą (= Mokra), ścieżka, 0,3 m<sup>2</sup>, 710 m n.p.m.; **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, gliniaste przydroże obok Wilczego Stawu, 3 m<sup>2</sup>.

Na Opolszczyźnie wydaje się być obecnie gatunkiem coraz rzadszym.

**Metzgeria furcata** (L.) Dumort. – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne; [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, pnie *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, pień *Acer pseudoplatanus* w łęgu; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, nasada pnia *Fraxinus excelsior* obok drogi; [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pień przydrożnego *Acer pseudoplatanus*; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Acer pseudoplatanus* obok Bystrego Potoku, 470 m n.p.m.; [Fc 32] Pokrzywna, ocienione skały obok zapory na Złotym Potoku, 331 m n.p.m.; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer platanoides*; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, pień *Quercus petraea*; **ROI**: [Ec 62] rez. „Lubsza”, nasada pnia *Quercus petraea*.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V). Populacje niezbyt duże, najczęściej zajmujące kilkanaście cm<sup>2</sup>.

**Pallavicinnia lyellii** (Hook.) Carruth. – **RN**: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, na murszejącym drewnie i torfowcach w zatorfionym borze świerkowo-sosnowo-brzozowym, oddz. 230c, 1,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Europie (kategoria V), Polsce (kategoria E) i w województwie opolskim (kategoria R). Nie podawany do tej pory ze Śląska Opolskiego. Stanowisko nie wydaje się bezpośrednio zagrożone, chociaż leży obok leśnej drogi na terenie dość intensywnie penetrowanym przez miejscową ludność.

**Plagiochila asplenoides** (Tayl.) Dumort. – **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, ocieniony kamienny mur mostu na Straduni obok Wilczego Stawu, 1 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**Plagiochila porelloides** (Nees) Lindenb. – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, ocieniony, wilgotny gład wapienny w jarze; [Fc 17] rez. „Tęczynów”, ocieniony gład; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy i kora *Fraxinus excelsior* obok Bystrego Potoku, 470-520 m n.p.m.; [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, nasada pnia *Carpinus betulus*, 305 m n.p.m.; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, na glebie w łęgu.

Populacje niewielkie, zajmujące najczęściej kilkanaście centymetrów kwadratowych. Na Opolszczyźnie wydaje się być obecnie gatunkiem coraz rzadziej spotykanym, szczególnie w niżowej części regionu.

**Porella platyphylla** (L.) Pfeiff. – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,3 m<sup>2</sup>; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie *Acer campestre* w grądzie, 1 dm<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer pseudoplatanus*, 3 dm<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w Polsce (kategoria E) i w województwie opolskim (kategoria V). Jego rozmieszczenie w województwie opolskim przedstawiono na ryc. 2 (zamieszczonej na s. 23).

**Ptilidium ciliare** (L.) Hampe – **GO**: [Fc 31] Jarnołtówek, skały „Karolinki”, wśród nasłonecznionych przydrożnych skałek, 0,5 m<sup>2</sup>, 405 m n.p.m.; **ROp**: [Ec 98] Myślina, na ściółce i nasadzie pnia *Betula pendula* w *Leucobryo-Pinetum* w pd. części, 0,3 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, zagrożony w województwie opolskim (kategoria I).

**Radula complanata** (L.) Dumort. – **C**: [Fc 16]

Górażdże, pn. część, okolice oddz. 190, pień *Quercus petraea*; [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, kora *Fagus sylvatica*; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, pień *Acer pseudoplatanus* w łągu; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, pień *Fraxinus excelsior* w łągu; [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pień przydrożnego *Quercus robur*; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Fraxinus excelsior* i *Acer pseudoplatanus* obok Bystrego Potoku, 470-520 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie *Quercus robur* i *Acer campestre*; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer platanoides*; [Ec 95] Sławice, kora *Salix caprea*, zarośla obok cegielni; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, pień martwego *Acer pseudoplatanus* oraz pień *Fraxinus excelsior*; **RN**: [Fc 15] Przysiecz, kora *Acer pseudoplatanus* koło rez. „Przysiecz”, oddz. nr 199.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V). Populacje niezbyt duże, najczęściej zajmujące kilka-kilkanaście centymetrów kwadratowych, jedynie w Łęgu Zdieszowickim porasta obficie w kilku miejscach pnie *Acer campestre*.

[Fot. 4 i 5, s. 25]

**Riccardia latifrons** (Lindb.) Lindb. – **RN**: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, na murszejącej kłodzie w podmokłym borze świerkowo-sosnowo-brzozowym, oddz. 230c, 30 cm<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

**Riccia cavernosa** Hoffm. – **ROP**: [Ec 99] Pludry, stawy obok drogi Pludry – Pietraszów, na mulistym dnie osuszonego stawu, 0,2 m<sup>2</sup>.

Gatunek nowy dla województwa opolskiego. Biorąc pod uwagę ilość stawów na Opolszczyźnie najprawdopodobniej występuje tu częściej, jednakże wymaga specyficznych warunków występowania (osuszonych, ale jeszcze nie zarośniętych zbiorowiskami roślin naczyniowych den stawów).

**Ricciocarpos natans** (L.) Corda – **ROP**: [Ec 99] Pludry, na mulistym dnie osuszonego stawu, pojedyncze okazy.

Interesujący wątrobowiec, związany najczęściej ze zbiorowiskami roślinności pleustonowej i szuwarowej. Z terenu Opolszczyzny znany do tej pory z niewielu stanowisk (ryc. 2).

**Scapania curta** (Mart.) Dum. – **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, gliniaste przydroże obok Wilczego Stawu, 1 m<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**S. irrigua** (Nees) Nees – **GO**: [Fc 41] Przełęcz Pod

Kopą (= Mokra), na ścieżce, pojedyncze okazy, 710 m n.p.m.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**S. nemorea** (L.) Grolle – **GO**: [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, przydrożny ocieniony głąz, 10 cm<sup>2</sup>, 345 m n.p.m. i ocienione skały obok jaskini, 0,5 m<sup>2</sup>, 300 m n.p.m.

Gatunek górski, nie potwierdzony obecnie na stanowiskach w niżowej części regionu.

**S. undulata** (L.) Dum. – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w Bystrym Potoku, 1 m<sup>2</sup>, 470-500 m n.p.m.; [Fc 31] Góra Parkowa, Przednia Kopa, na głązach w Sarnim Potoku obok zapory, 3 m<sup>2</sup>, 390 m n.p.m.

Gatunek górski, na Opolszczyźnie znany wyłącznie z kilku stanowisk położonych w Górach Opawskich.

#### MCHY BRYOPHYTA

**Amblystegium radicale** (P. Beauv.) Schimp. – **RN**: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, mokry humus w zabagnionym lesie z *Betula pubescens*, oddz. 231g, 0,2 m<sup>2</sup>; [Fc 04] rez. „Staw Nowokuźnicki”, mokra gleba w olszynie na zachodnim brzegu stawu, 0,5 m<sup>2</sup>; **ROP**: [Ec 68] Stare Olesno, stawy na pn. od stacji kolejowej, w szuwarach na brzegu stawu, 0,2 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria R).

**Anomodon attenuatus** (Hedw.) Huebener – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, ocieniony, wilgotny głąz wapienny w jarze, 0,1 m<sup>2</sup>; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, nasada pnia *Acer pseudoplatanus*, 0,2 m<sup>2</sup>; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, nasada pnia *Fraxinus excelsior* obok drogi, 0,2 m<sup>2</sup>; [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pień przydrożnego *Acer pseudoplatanus*, 0,5 m<sup>2</sup>; **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, nasada pnia *Fraxinus excelsior*, 0,1 m<sup>2</sup>, 520 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie *Acer campestre* w grądzie, 3 m<sup>2</sup>; **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, nasada pnia *Quercus robur* w łągu nad Stradunią obok Wilczego Stawu, 0,2 m<sup>2</sup>; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, nasada pnia *Fraxinus excelsior*, 0,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**A. viticulosus** (Hedw.) Hook. & Taylor – **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, ocieniony kamienny mur mostu na Straduni obok Wilczego Stawu, 1,5 m<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer pseudoplatanus*, 1 dm<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

[Fot. 6 s. 25]

*Brachythecium campestre* (Müll.Hal.) Schimp. – **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, kłoda w łęgu, 1 m<sup>2</sup>; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, kłoda w łęgu, 0,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek rzadki, o słabo poznanym rozmieszczeniu w kraju.

*B. tommasinii* (Boulay) Ignatov & Huttunen – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,3 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, dolnoregłowy, zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

*Bucklandiella heterosticha* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra – **GO**: [Fc32] Pokrzywna, wzgórze Olszak, wsch. stok, głąz w buczynie, 0,3 m<sup>2</sup>, 380 m n.p.m.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

*Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, kłoda buka w buczynie, *c. spor.*; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, nasada pnia *Fraxinus excelsior* w łęgu; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, nasada pnia *Tilia cordata* w grądzie; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pniak w grądzie, *c. spor.*; **RN**: [Fc 04] rez. „Staw Nowokuźnicki”, murszejące drewno w olszynie na zach. brzegu stawu, *c. spor.*; **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. 136g, kłoda na skraju boru sosnowego; [Fc 19] Kielcza, ul. Wiosenna, kora nasady pnia *Quercus robur*; [Fc 09] Zawadzkie, stawy w pn. części, oddz. 160, pniak w olszynie, *c. spor.*

Gatunek uznany za zagrożony w Europie (kategoria RT), w niektórych regionach Polski (np. na Górnym Śląsku) rozprzestrzenia się na siedliskach murszejącego drewna i pniach drzew. Na publikowanych stanowiskach populacje tego gatunku zajmowały od 0,5 (np. w rez. „Staw Nowokuźnicki”) do kilku metrów kwadratowych (np. w rez. „Boże Oczko”).

*Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R.S. Chopra – **PG**: [Fc 65] rez. „Góra Gipsowa”, na glebie mineralnej w murawach, 1 m<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 05] Opole-Groszowice, na glebie w wyrobiskach wapieni, 50 m<sup>2</sup>.

Gatunek rzadki na Opolszczyźnie.

[Fot. 7, s. 25]

*Campylium polygamum* (Schimp.) Lange & C.E.O. Jensen – **ROp**: [Fc 09] Zawadzkie, stawy w pn. części, torfowisko na brzegu stawu, 5 m<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

*Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen var. *protensum* (Brid.) Bryhn – **PW**: [Fc 05] Opole-Groszowice, na mokrej glebie w wyrobiskach wapieni, 2 m<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

*Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – **RN**: [Ec 93] rez. „Prądy”, torfowa gleba w podmokłym borze sosnowym, oddz. 140i, 0,3 m<sup>2</sup>; [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, przydroże w borze sosnowym, oddz. 244c, 10 cm<sup>2</sup>; **KR**: [Fc 36] Reńska Wieś, żwirownie we wsch. części wsi, wilgotna gleba w sosnowym młodniku, 8 m<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 88] rez. „Kamieniec”, na glebie w suchym borze sosnowym, oddz. 135 g, 80 m<sup>2</sup>; [Fc 99] Pludry, stawy obok drogi Pludry – Pietraszów, brzeg sosnowego młodnika, 2 m<sup>2</sup>.

Antropofit pochodzący z umiarkowanej strefy półkuli południowej, na terenie województwa opolskiego odnaleziony wiosną 1994 roku w Kotlinie Raciborskiej (STEBEL 1994). Jego aktualne rozmieszczenie w województwie opolskim przedstawiono na ryc. 2.

[Fot. 8, s. 25]

*Codriophorus acicularis* (Hedw.) P. Beauv. – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w Bystrym Potoku, kilka darni na powierzchni 3-5 cm<sup>2</sup>, 480-490 m n.p.m.

Gatunek ogólnogórski, nowy dla województwa opolskiego, zagrożony na tym terenie (kategoria R).

*Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp. – **GO**: [Fc 31] Jarnołtówek, wychodnie skalne „Kazalnica”, w szczelinach skalnym, 5 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 405 m n.p.m.; [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, ocienione skały obok jaskini, 0,5 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 300 m n.p.m.; [Fc 32] Pokrzywna, ocienione skały obok zapory na Złotym Potoku, 0,2 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 331 m n.p.m.

Gatunek ogólnogórski, nowy dla Śląska Opolskiego.

*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, kłoda buka w buczynie, *c. spor.*, *c. gem.*; **GO**: [Fc 31] Głuchołazy, nasłonecznione skały obok promenady, *c. gem.*, 300 m n.p.m.; **KR**: [Fc 37] Kobylce, pień *Salix fragilis* w pn. części wsi, *c. spor.*, *c. gem.*; [Fc 36] Koźle, pień *Quercus* sp. obok ul. Piastowskiej, *c. gem.*; [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, kłoda *Quercus robur* w grądzie, *c. spor.*, *c. gem.*; [Fc 26] Poborszów-Kąty, przydrożna *Populus* sp., *c. gem.*; [Fc 36] Reńska Wieś, żwirownie we wsch. części wsi, pnie *Robinia pseudoacacia* i *Populus* sp. na przydrożu, *c. spor.*, *c. gem.*; **RN**: [Fc 04] rez. „Staw Nowokuźnic-

ki”, kora przydrożnej *Salix alba* na pn. brzegu stawu, *c. spor., c. gem.*; **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, pień *Betula pendula* obok stawu, *c. spor., c. gem.*; [Fc 09] Kielcza, kora przydrożnego *Quercus robur*, oddz. 139, *c. spor., c. gem.*; [Ec 98] Myślina, pnie *Alnus glutinosa* i *Betula pendula* w pd. części, *c. spor., c. gem.*; [Ec 68] Stara Chudoba, pień starego *Quercus robur* nad potokiem Bzinica, *c. spor., c. gem.*; [Ec 68] Stare Olesno, stawy na pn. od stacji kolejowej, konary olchy nad stawem, *c. spor., c. gem.*

Populacje zajmowały najczęściej kilka decymetrów kwadratowych. Mech rozprzestrzeniający się w ostatnich latach w wielu rejonach Polski. Na Śląsku Opolskim odnaleziony po raz pierwszy w 1995 roku (STEBEL, PLÁŠEK 2001). Aktualne rozmieszczenie tego gatunku w województwie opolskim przedstawiono na ryc. 2.

**Dicranum spurium** Hedw. – **ROp**: [Ec 88] rez. „Kamieniec”, na glebie w suchym borze sosnowym, oddz. 135g, 10 m<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**Diphyscium foliosum** (Hedw.) D. Mohr – **GO**: [Fc 42] Zamkowa Góra, pd.-zach. stok, na glebie w szczelinach skał obok żółtego szlaku, 2 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 465-490 m n.p.m.; [Fc 42] Przełęcz Pod Zamkową Górą (= Srebrna), przydrożna skarpa w buczynie, 0,2 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 510 m n.p.m.

Gatunek górski, dolnoreglowy, obecnie nie potwierdzony na niżowych stanowiskach na Opolszczyźnie.

**Ditrichum heteromallum** (Hedw.) E. Britton – **GO**: [Fc 41] Biskupia Kopa, pn. stok, przydroże, 0,3 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 860-870 m n.p.m.

Gatunek ogólnogórski, na Opolszczyźnie znany z nielicznych stanowisk.

**Dryptodon hartmanii** (Schimp.) Limpr. – **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, głąz narzutowy, 1 m<sup>2</sup>, *c. gem.*

Gatunek ogólnogórski, na Opolszczyźnie dość częsty w Górach Opawskich, gdzie rośnie na kwaśnych skałach. Stanowisko w rezerwacie „Przylesie” ma prawdopodobnie charakter reliktowy i jest jedynym miejscem występowania tego mchu na Nizinie Śląskiej, stąd też zasługuje na szczególną ochronę.

**Ephemerum serratum** (Hedw.) Hampe var. **angustifolium** (Bruch & Schimp.) Bruch & Schimp. – **KR**: [Fc 47] Cisek-Bełk, ściernisko, 5 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*

Gatunek zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria R).

**Fissidens gracilifolius** Brugg.-Nan. & Nyh. – **KR**: [Fc 34] Głogówek, park pałacowy, na ocienio-

nym kamiennym murze, 15 cm<sup>2</sup> (leg. A. Stebel 25.X.1995); **OO**: [Fc 20] Otmuchów, park miejski, na wilgotnym betonowym gruzie w łęgu, 5 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*, 200 m n.p.m.

Gatunek kalcyfilny, górski, dolnoreglowy, rosnący przede wszystkim na ocienionych skałach wapiennych. Rzadko spotykany jest także na siedliskach antropogenicznych (kamiennych i betonowych murach) i taki charakter mają stanowiska w Otmuchowie i Głogówku. Nowy dla flory województwa opolskiego.

**F. gymnandrus** Büse – **ROp**: [Ec 99] Kolonowskie, na murszejących drewnianych palach w Brzynie, środkowa część doliny, obok pozostałości starej huty, 5 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*

Nie podawany do tej pory z województwa opolskiego rzadki, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce mech. Rośnie najczęściej na murszejącym drewnie w korytach rzek i potoków, czasem na gładkich i murach słuz oraz filarach mostów. Najbliższe stanowiska znane są z Kotliny Raciborskiej i Płaskowyzu Rybnickiego w województwie śląskim, gdzie omawiany mech rośnie na podobnych siedliskach (STEBEL 1997).

**F. pusillus** (Wilson) Milde – **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, skały „Kamienny Most”, ocienione głązy w korycie potoku, 30 cm<sup>2</sup>, 585 m n.p.m.

Gatunek górski, reglowy, bardzo rzadki w województwie opolskim, do tej pory stwierdzony wyłącznie w Górach Opawskich.

**Fontinalis antipyretica** Hedw. – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w Bystrym Potokiem, 2 m<sup>2</sup>, 500 m n.p.m.; [Fc 32] Pokrzywna, w Złotym Potoku obok zapory, 0,5 m<sup>2</sup>, 330 m n.p.m.; **PP**: [Fc 30] Kijów, brzeg potoku Łuża, pojedyncza darń, 50 cm<sup>2</sup>, 250 m n.p.m.; **PW**: [Ec 95] Czarnowąsy, głązy w Małej Panwi pod mostem, 10 m<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 99] Kolonowskie-Brzynie, od starej huty do pierwszych zabudowań, miejscami masowo w rzece Brzynie.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**Hedwigia ciliata** (Hedw.) P. Beauv. – **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, głąz narzutowy, 0,3 m<sup>2</sup>.

Mech dość częsty w Górach Opawskich, w niżowej części Opolszczyzny znany z nielicznych stanowisk, gdzie rośnie na gładkich narzutowych.

**Heterocladium heteropterum** (Brid.) Schimp. – **GO**: [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, ocienione skały obok jaskini, 5 m<sup>2</sup>, 300 m n.p.m.

Gatunek górski, reglowy, zagrożony w woje-

wództwie opolskim (kategoria R), nie podawany do tej pory z tego regionu.

**Homalia trichomanoides** (Hedw.) Schimp. – C: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, nasada pnia buka w jarze; [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, na pniach *Fagus sylvatica* i *Sorbus torminalis*; [Fc 17] rez. „Tęczynów”, nasada pnia *Quercus* sp.; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, pień *Acer pseudoplatanus* łęgu; [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pnie *Quercus rubra* i *Q. robur*; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Acer pseudoplatanus* obok Bystrzego Potoku, 470 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdzieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, na pniach i kłodach drzew liściastych, zwłaszcza *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* i *Acer campestre*, c. spor.; **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, nasada pnia *Quercus robur* w łęgu nad Stradunią obok Wilczego Stawu; **PP**: [Fc 30] Kijów, kamienie nad potokiem Łuża, 250 m n.p.m.; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, kłoda *Acer pseudoplatanus* i pień *Fraxinus excelsior*; [Ec 81] Przylesie, między rez. „Przylesie” a drogą Przylesie – Młodoszowice, na glebie nad rowem w lesie mieszanym, c. spor., oddz. 16-17; **ROI**: [Ec 62] rez. „Lubsza”, nasada pnia *Carpinus betulus*.

Populacje tego mchu były stosunkowo nieduże i zajmowały najczęściej kilka – kilkanaście decymetrów kwadratowych. Najobficiej rośnie w Łęgu Zdzieszowickim, gdzie porasta pnie drzew czasem do wysokości kilkunastu metrów. Jest to najprawdopodobniej największe stanowisko omawianego gatunku na Opolszczyźnie, i, być może, jedno z największych w kraju. Dość obficie rośnie także w Kopicach, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria I).

**Homalothecium philippeanum** (Spruce) Schimp. – C: [Fc 16] między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,3 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, regłowy, zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**H. sericeum** (Hedw.) Schimp. – C: [Fc 16] między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,2 m<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer platanoides*, 30 cm<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

**Homomallium incurvatum** (Brid.) Loeske – C: [Fc 16] między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,3 m<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek górski, zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**Hygroamblystegium fluviatile** (Hedw.) Loeske – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w Bystrzym Potoku, na pow. ok. 0,3 m<sup>2</sup>, 480 m n.p.m.; [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, mokry kamienny mur obok źródła „Juwenia”, 1,3 m<sup>2</sup>, 325 m n.p.m.

Gatunek podgórski, objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria V).

**Hygrohypnum luridum** (Hedw.) Jenn. – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w Bystrzym Potoku, 0,1 m<sup>2</sup>, 475 m n.p.m.; **PP**: [Fc 30] Kijów, głązy w potoku Łuża, 0,1 m<sup>2</sup>, 250 m n.p.m.

Gatunek górski, regłowy, zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**H. pallescens** (Hedw.) P. Beauv. – C: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, kłody i nasady pni buków; [Fc 26] rez. „Lesisko”, nasada pnia buka; [Fc 17] rez. „Tęczynów”, nasada pnia buka; **DNK**: [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pień przydrożnego *Quercus rubra*; **GO**: [Fc 53] Radynia, pień *Betula pendula* we wschodniej części, pn.-zach. stok wzgórza nr 413,8, 400 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdzieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, nasada pnia *Quercus robur* w grądzie; **OO**: [Fc 21] rez. „Przyłęk”, pniak i nasada pnia *Tilia cordata*, 225 m n.p.m.; **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, nasada pnia *Quercus robur* obok wiaduktu na drodze Kwiatoniów – Kietlice; [Fc 75] rez. „Rozumice”, często na nasadach pni drzew liściastych i kłodach; **RN**: [Fc 15] rez. „Przysiecz”, nasada pnia *Carpinus betulus*; [Fc 15] Przysiecz, oddz. 199, nasada pnia *Carpinus betulus*; [Fc 04] rez. „Staw Nowokuźnicki”, nasada pnia *Quercus robur* w pd.-wsch. części rezerwatu; **ROI**: [Ec 62] rez. „Lubsza”, nasada pnia *Fagus sylvatica*.

Gatunek górski, dolnoreglowy, rozprzestrzeniający się na siedliskach murszejącego drewna i pniach drzew w wielu rejonach kraju. Jego populacje na Opolszczyźnie były dość duże, najczęściej zajmowały powierzchnię około 0,5-1 m<sup>2</sup>. Na wszystkich stanowiskach zbierany ze sporogonami.

**Isothecium alopecuroides** (Dubois) Isov. – C: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, nasada pnia *Fagus sylvatica*, 0,1 m<sup>2</sup>; [Fc 17] rez. „Tęczynów”, nasada pnia *Tilia cordata*, 0,1 m<sup>2</sup>; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, nasada pnia *Quercus petraea* obok Bystrzego Potoku, 0,5 m<sup>2</sup>, 465 m n.p.m.; [Fc 32] Pokrzywna, ocienione skały obok zapory na Złotym Potoku, 0,5 m<sup>2</sup>, 331 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdzieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie drzew liściastych, 0,1-0,3 m<sup>2</sup>; **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, ocieniony kamienny mur mostu na Straduni obok Wilczego Stawu, 1,5 m<sup>2</sup>; **RG**: [Ec 81]



rez. „Przylesie”, gład narzutowy, 0,5 m<sup>2</sup>; **RN**: [Fc 04] rez. „Jaśkowice”, nasada pnia *Quercus petraea* w lesie mieszanym, 0,1 m<sup>2</sup>; **ROI**: [Ec 62] rez. „Lubsza”, nasada pnia *Fagus sylvatica*, 0,3 m<sup>2</sup>.

Na Opolszczyźnie omawiany gatunek wydaje się być obecnie mchem coraz rzadziej spotykanym, szczególnie w niżowej części regionu.

**Leskella nervosa** (Brid.) Loeske – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,5 m<sup>2</sup>; **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Acer pseudoplatanus* obok Bystrego Potoku, 0,3 m<sup>2</sup>, 470 m n.p.m.; **PW**: [Ec 95] Opole, wyspa Bolko, pień *Fraxinus pennsylvanica*, 2 dm<sup>2</sup>; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer campestre* i *Acer platanoides*, 1 dm<sup>2</sup>.

Gatunek górski, dolnoreglowy, rzadko spotykany na Opolszczyźnie.

**Leucodon sciuroides** (Hedw.) Schwägr. – **DNK**: [Ec 92] Kopice, między rez. „Dębina” a drogą Kopice – Jaczowice, pień przydrożnego *Acer pseudoplatanus*, 0,2 m<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer pseudoplatanus*, 5 dm<sup>2</sup>; **RG**: [Ec 81] rez. „Przylesie”, pień martwego *Acer pseudoplatanus*, pojedyncze okazy; **ROp**: [Ec 68] Stara Chudoba, pień starego *Quercus robur* nad potokiem Bzinica, pojedyncze okazy.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

[Fot. 9, s. 25]

**Mnium marginatum** (Dicks.) P. Beauv. – **GO**: [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, skały nad Byстрыm Potokiem, 0,5 m<sup>2</sup>, 475 m n.p.m.; **PP**: [Fc 30] Kijów, kamienie nad potokiem Łuża, 0,3 m<sup>2</sup>, 250 m n.p.m.

Gatunek górski, reglowy, znany z nielicznych stanowisk na Opolszczyźnie.

**M. stellare** Hedw. – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, ocieniony, wilgotny gład wapienny w jarze, 0,1 m<sup>2</sup>; **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, kamienny murek nad potokiem, 1 m<sup>2</sup>, 400 m n.p.m.; [Fc 32] Pokrzywna, ocieniony murek obok zapory na Złotym Potoku, 0,3 m<sup>2</sup>, 331 m n.p.m.

Gatunek ogólnogórski, znany z nielicznych stanowisk na Opolszczyźnie.

**Neckera bessiarii** (Lobarz.) Jur. – **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, miejsce zwane „Kamienny Most”, ocienione szczeliny skalne, 10 cm<sup>2</sup>, 590 m n.p.m.

Gatunek górski, reglowy, nowy dla brioflory Śląska Opolskiego. Objęty ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R).

**N. complanata** (Hedw.) Huebener – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione

skały wapienne, 0,1 m<sup>2</sup>; **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego potoku, miejsce zwane „Kamienny Most”, ocienione szczeliny skalne, 20 cm<sup>2</sup>, 590 m n.p.m.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

**N. crispa** Hedw. – **PG**: [Fc 44] Las Głubczycki, ocieniony kamienny mur mostu na Straduni obok Wilczego Stawu, 0,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, reglowy, objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria E).

**Orthodicranum flagellare** (Hedw.) Loeske – **RN**: [Ec 93] między rez. „Prądy” a drogą Prądy – Wąwelnno, wilgotny humus w borze sosnowym, 2 m<sup>2</sup>, *c. gem.*; [Fc 03] Szydłów, między cegielnią a rez. „Złote Bagna”, mokry humus w borze sosnowym, 0,5 m<sup>2</sup>, *c. gem.*; **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. 136g, kora nasady pnia brzozy, 5 dm<sup>2</sup>, *c. gem.*

Gatunek rzadko spotykany na Opolszczyźnie.

**Orthodontium lineare** Schwägr. – **GO**: [Fc 42] Góra Zamkowa, pd. stok, humus wśród kamieni na przydrożu obok czerwonego szlaku, 0,5 m<sup>2</sup>, *c. spor.*, 555 m n.p.m.; **RN**: [Ec 93] między rez. „Prądy” a drogą Prądy – Wąwelnno, wilgotny humus w borze sosnowym, 1 m<sup>2</sup>, *c. spor.*; [Ec 93] rez. „Prądy”, torfowa gleba i nasada pni *Pinus sylvestris* w podmokłym borze sosnowym, 2 m<sup>2</sup>, *c. spor.*; [Fc 03] Szydłów, między cegielnią a rez. „Złote Bagna”, mokry humus w borze sosnowym, 0,1 m<sup>2</sup>, *c. spor.*; [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, nasada pnia *Pinus sylvestris* na przydrożu, oddz. 244c, 10 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*

Antropofit pochodzący z umiarkowanej stępy półkuli południowej, na terenie województwa opolskiego odnaleziony wiosną 2002 roku w Kotlinie Raciborskiej (STEBEL 2005). Jego aktualne rozmieszczenie w województwie opolskim przedstawiono na ryc. 2.

**Orthotheciella varia** (Hedw.) Ochrya – **KR**: [Fc 26] Łęg Zdzieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, na korzeniach drzew nad wodą starorzecza, 20 cm<sup>2</sup>.

Gatunek rzadki na Opolszczyźnie, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce.

**Orthotrichum affine** Brid. – **PW**: [Ec 95] Czarnowąsy, kora *Salix fragilis* nad Małą Panwią, 20 cm<sup>2</sup>; [Fc 15] Gwoździce, wsch. część, nad Odrą, pień *Salix alba*, 5 cm<sup>2</sup>; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pnie *Salix alba* i *S. x tristis*, 10 cm<sup>2</sup>; [Ec 95] Opole, wyspa Bolko, pień *Fraxinus pennsylvanica*, 5 cm<sup>2</sup>; [Ec 95] Sławice, kora *Salix alba* obok cegielni, 10 cm<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 98] Mysłina, pień *Ulmus scabra* nad

rzeką Myśliną w pd. części, 20 cm<sup>2</sup>; [Fc 09] Zawadzkie, stawy w pn. części, oddz. 160b, pień *Salix alba* nad stawem, 10 cm<sup>2</sup>.

Gatunek ostatnio coraz częściej notowany w województwie opolskim. Na wszystkich stanowiskach zebrany ze sporogonami.

**O. cupulatum** Brid. – C: [Fc 16] między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, 0,1 m<sup>2</sup>, c. spor.; **KR**: [Fc 34] Głogówek, park pałacowy, kamienny mur, 10 cm<sup>2</sup>, c. spor. (leg. A. Stebel 25.X.1995).

Gatunek epityczny, rzadko notowany w województwie opolskim.

**O. lyellii** Hook. & Taylor – **ROp**: [Ec 99] Kolonowskie-Brzynczka, pień przydrożnej *Populus* sp., 5 cm<sup>2</sup>, c. gem.; [Ec 68] Stara Chudoba, pień starego *Quercus robur* nad potokiem Bzinica, pojedyncze okazy, c. gem.

Gatunek w Polsce objęty ścisłą ochroną, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria E). Rozmieszczenie tego gatunku w województwie opolskim przedstawiono na ryc. 2.

**O. obtusifolium** Brid. – C: [Fc 15] Góraźdze, ul. Dworcowa, pień przydrożnej *Populus* sp., 5 cm<sup>2</sup>; [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, pień buka, nieliczne okazy; **GO**: [Fc 31] rez. „Nad Białką”, pień *Fagus sylvatica* obok wejścia do rezerwatu, 20 cm<sup>2</sup>, 295 m n.p.m.; **KR**: [Fc 26] Poborszów-Kąty, przydrożna *Populus* sp., 5 cm<sup>2</sup>; **PG**: [Fc 44] Kwiatonów, mur wiaduktu na drodze Głubczyce – Pomorzowiczki, 1 m<sup>2</sup>; **PW**: [Ec 95] Opole, wyspa Bolko, pień *Salix alba*, 1 cm<sup>2</sup>, c. spor.; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Salix alba*, 5 cm<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 99] Kolonowskie-Brzynczka, pień przydrożnej *Populus* sp., 5 cm<sup>2</sup>.

Gatunek ostatnio coraz częściej notowany w województwie opolskim. Na wszystkich stanowiskach zebrany z rozmnożkami.

[Fot. 10, s. 25]

**O. pallens** Brid. – C: [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, pień buka w lesie liściastym, 30 cm<sup>2</sup>, c. spor.; **PW**: [Ec 95] Sławice, kora *Salix caprea*, zarośla obok cegielni, 10 cm<sup>2</sup>, c. spor.; **DNK**: [Ec 92] rez. „Dębina”, pień *Fraxinus excelsior* w łągu, 20 cm<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria I). Rzadki w skali kraju mech, górski, rosnący głównie jako epifit na korze drzew liściastych w reglu dolnym.

**O. patens** Brid. – C: [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, pień buka w lesie liściastym, 5 cm<sup>2</sup>, c. spor.; **KR**: [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, kłoda *Quercus robur* w grądzie, 5 cm<sup>2</sup>, c. spor.

oraz na *Acer campestre* w grądzie, 10 cm<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek zagrożony w Europie (kategoria T), Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria I). Rzadki mech, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce, nie podawany do tej pory z województwa opolskiego.

**O. speciosum** Nees – **KR**: [Fc 47] Cisek-Szympowice, kłoda *Populus* sp. i pień *Salix fragilis*, 10 cm<sup>2</sup>; **OO**: [Fb 19] Otmuchów, las komunalny, konary młodego *Fraxinus excelsior*, 5 cm<sup>2</sup>, 225 m n.p.m.; **PW**: [Fc 15] Gwoździce, wsch. część, nad Odrą, pień *Salix alba*, 15 cm<sup>2</sup>; [Ec 95] Opole, wyspa Bolko, pień *Salix alba*, 2 cm<sup>2</sup>; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Salix alba* i *Acer platanoides*, 5 cm<sup>2</sup>; [Ec 95] Sławice, kora *Salix alba* i *Populus* sp., obok cegielni, 15 cm<sup>2</sup>; **ROp**: Kolonowskie [Ec 99], dolina Brzynczki, obok starej huty, kora kłody *Fagus sylvatica*, 5 cm<sup>2</sup>; [Ec 99] Kolonowskie-Brzynczka, pień *Salix fragilis* nad Brzynczką, 1 m<sup>2</sup>.

Gatunek ostatnio coraz częściej notowany w województwie opolskim. Na wszystkich stanowiskach zebrany ze sporogonami.

**O. stramineum** Brid. – **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer campestre* w grądzie, 50 cm<sup>2</sup>, c. spor.; **ROp**: [Ec 98] Myśliń, pd. część, pień *Ulmus glabra* nad rzeką Myśliną, 0,5 m<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek zagrożony w Polsce (kategoria V) i w województwie opolskim (kategoria E).

**Oxyrrhynchium hians** (Hedw.) Loeske var. **rigidum** (Broulay) Ochyra & Żarnowiec – **PG**: [Fc 65] rez. „Góra Gipsowa”, na glebie mineralnej w murawie, 1 m<sup>2</sup>; **PW**: [Fc 05] Opole-Groszowice, na glebie w wyrobiskach wapieni na powierzchni powyżej 100 m<sup>2</sup>.

Rzadka, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce odmiana pospolitego *O. hians*. Na Śląsku Opolskim znany do tej pory z kilku stanowisk.

**O. schleicheri** (R.Hedw.) Röhl – **OO**: [Fc 20] Otmuchów, park miejski, na gliniastej glebie w łągu, 10 m<sup>2</sup>, 200 m n.p.m.

Gatunek zagrożony na terenie Opolszczyzny (kategoria R).

**O. speciosum** (Hedw.) – **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, Gwarkowa Perć, mokre ocienione skały, 5 m<sup>2</sup>, 400 m n.p.m.; **OO**: [Fc 10] Otmuchów, las komunalny, wsch. część, źródlika, 2 m<sup>2</sup>, 220 m n.p.m.; **PP**: [Fc 30] Kijów, brzeg potoku Łuża, 0,5 m<sup>2</sup>, 250 m n.p.m.

Rzadki, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce mech, znany z terenu Opolszczyzny z kilku stanowisk.

***Paraleucobryum longifolium*** (Hedw.) Loeske –

**GO:** [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, skały „Kamieniny Most”, ocienione głązy, 5 m<sup>2</sup>, 590-600 m n.p.m.

Gatunek ogólnogórski, bardzo rzadki na Śląsku Opolskim, gdzie występuje tylko w Górach Opawskich.

***Philonotis arnellii*** Husn. – **KR:** [Fc 15] Krapkowie, za zach. od wiaduktu, podmokła gleba w młodniku brzożowym nad Odrą, 3 m<sup>2</sup>; **RN:** [Fc 04] rez. „Staw Nowokuznicki”, gliniasta gleba na wschodnim brzegu stawu, 10 cm<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria V) i w województwie opolskim (kategoria E).

***Ph. caespitosa*** Jur. – **ROp:** [Ec 98] Myślina, brzegi zalanego wyrobiska piasku w pd. części, 10 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R) oraz w województwie opolskim (kategoria R). Mech rzadki w skali kraju, chociaż na terenie Opolszczyzny jest obecnie najczęstszym przedstawicielem rodzaju *Philonotis*. Jego rozmieszczenie na tym terenie przedstawiono na ryc. 2.

***Plagiothecium latebricola*** Schimp. – **DNK:** [Ec 92] rez. „Dębina”, nasada pnia *Fraxinus excelsior* w łęgu, 50 cm<sup>2</sup>.

Mech rzadko notowany w Polsce, znany z nielicznych stanowisk w województwie opolskim.

***Pohlia elongata*** Hedw. – **GO:** [Fc 42] Zamkowa Góra, pd.-zach. stok, na glebie w szczelinach skał obok żółtego szlaku, kilka darni, 5-10 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*, 465-490 m n.p.m.

Gatunek rzadki w Polsce, ogólnogórski. Uznany wcześniej za wymarły w województwie opolskim.

***P. filum*** (Schimp.) Mårtensson – **GO:** [Fc 41] Biskupia Kopa, pn. stok, przydroże, 5 cm<sup>2</sup>, *c. gem.*, 860-870 m n.p.m.; [Fc 41] Przełęcz Pod Kopą (= Mokra), ścieżka, 10 cm<sup>2</sup>, *c. gem.*, 710 m n.p.m.

Gatunek rzadki w Polsce i w województwie opolskim.

***Polytrichum commune*** Hedw. var. ***perigoniale*** (Michx.) Hampe – **ROp:** [Ec 98] Myślina, mokry piasek w nieczynnej piaskowni w pd. części, 10 m<sup>2</sup>, *c. spor.*

Rzadko podawana z Opolszczyzny odmiana, o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce.

***Pseudoleskeella catenulata*** (Schrad.) Kindb. – **C:** [Fc 16] rez. „Ligota Dolna”, nasłonecznione skałki wapienne, 30 cm<sup>2</sup>.

Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria E). Jest to obecnie jedyne stanowisko tego

mchu na Śląsku Opolskim.

***Pseudotaxiphyllum elegans*** (Brid.) Z. Iwats. – **C:**

[Fc 26] rez. „Lesisko”, skarpa nad rowem w buczynie, 0,5 m<sup>2</sup>; **GO:** [Fc 41] Biskupia Kopa, pn. stok, przydrożna skarpa, 5 m<sup>2</sup>, 835 m n.p.m.; [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, głązy w lesie mieszanym, przydrożne skarpy, 10 m<sup>2</sup>, 440-450 m n.p.m.; [Fc 42] Zamkowa Góra, pd.-zach. stok, gleba w szczelinach skał obok żółtego szlaku, 3 m<sup>2</sup>, 465-480 m n.p.m.; [Fc 31] rez. „Las Bukowy”, przydroże, 1 m<sup>2</sup>, 310 m n.p.m.; [Fc 31] rez. „Nad Białką”, skarpa w lesie mieszanym, 0,5 m<sup>2</sup>, 300 m n.p.m.; **PG:** [Fc75] rez. „Rozumice”, skarpa nad potokiem we wsch. części, 0,3 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, reglowy, rzadko podawany z terenu Opolszczyzny, rozprzestrzeniający się ostatnio w wielu regionach Polski. Na wszystkich stanowiskach zebrany z rozmnożkami.

***Pterigynandrum filiforme*** Hedw. – **C:** [Fc 27]

Góra Św. Anny, na pniach *Tilia* sp. obok klasztoru, 0,2 m<sup>2</sup>; [Fc 16] Górażdże, pn. część, okolice oddz. nr 190, pień *Quercus petraea*, 5 cm<sup>2</sup>; **GO:** [Fc 41] rez. „Cicha Dolina”, kora *Quercus petraea* obok Bystrego Potoku, 50 cm<sup>2</sup>, 465 m n.p.m.; [Fc 42] Góra Zamkowa, szczyt, nasada pnia *Acer platanoides*, 30 cm<sup>2</sup>, 565 m n.p.m.; **KR:** [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie *Quercus robur* i *Carpinus betulus* nad starorzeczem, 5-10 cm<sup>2</sup>; **PW:** [Fc 15] Gwoździe, wsch. część, nad Odrą, pień *Salix alba*, 5 cm<sup>2</sup>; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer campestre* i *Fraxinus excelsior*, 1 dm<sup>2</sup>; **ROp:** [Ec 99] Kolonowskie, dolina Brzynczki, obok starej huty, pień *Salix alba*, 10 cm<sup>2</sup>; [Ec 98] Myślina, pd. część, pień *Ulmus scabra* nad rzeką Myśliną, 5 cm<sup>2</sup>.

Gatunek górski, dolneregłowy, rzadko podawany z terenu Opolszczyzny.

***Rhabdoweisia crispata*** (Dicks.) Lindb. – **GO:**

[Fc 31] rez. „Las Bukowy”, ocienione skały obok jaskini, 50 cm<sup>2</sup>, *c. spor.*, 300 m n.p.m.

Gatunek górski, dolneregłowy, zagrożony w Polsce (kategoria R) oraz w województwie opolskim (kategoria R). Nie podawany do tej pory z Opolszczyzny.

***Sciuro-hypnum populeum*** (Hedw.) Ignatov & Huttunen – **DNK:** [Ec 92] rez. „Dębina”, nasada pnia *Quercus robur* w grądzie, 0,5 m<sup>2</sup>, *c. spor.*; [Ec 92] rez. „Kokorycz”, nasada pnia *Fraxinus excelsior* w łęgu, 0,5 m<sup>2</sup>; **KR:** [Fc 26] Łęg Zdieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, nasady pni *Fraxinus excelsior* i *Quercus robur* w grądzie, 0,5-1 m<sup>2</sup>, *c. spor.* **PW:** [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer campestre*, 2 dm<sup>2</sup>, *c. spor.*; **RG:** [Ec 81] rez.

„Przylesie”, pień *Fraxinus excelsior* i głąz narzutowy, 2 m<sup>2</sup>, *c. spor.*

Gatunek epifityczny i epilityczny, ogólnogórski, rozprzestrzeniający się na starych murach. Na siedliskach epifitycznych w niżowej części województwa opolskiego rzadko notowany.

**S. reflexum** (Starke) Ignatov & Huttunen – **KR**: [Fc 26] Łęg Zdzieszowicki od strony Poborszowa-Ubierzy, pnie *Acer campestre* w grądzie, 5 m<sup>2</sup>, *c. spor.*; **ROI**: [Ec 68] Bąków, na ocienionej przydrożnej skarpie pod młodymi bukami w lesie mieszanym nad Stobrawą, 50 cm<sup>2</sup>.

Gatunek górski, reglowy, rzadki w województwie opolskim.

**Scorpidium scorpioides** (Hedw.) Limpr. – [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. 136a, na brzegu niewielkiego zbiornika wodnego wśród *Eleocharis palustris*, 30 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową, zagrożony w Polsce (kategoria E) i w województwie opolskim (kategoria E).

**Sphagnum magellanicum** Brid. – **RN**: [Ec 93] rez. „Prądy”, oddz. 141h, zatorfienie w borze sosnowym, 5 m<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. 136a oraz 136g, torfowiska, 50 m<sup>2</sup>; [Ec 88] rez. „Kamieniec”, oddz. 135 g, torfowiska, 30 m<sup>2</sup>.

Torfowiec objęty ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

[Fot. 11, s. 25]

**S. papillosum** Lindb. – **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, oddz. 136g, torfowiska, 20 m<sup>2</sup>; [Ec 88] rez. „Kamieniec”, oddz. 135g, torfowiska, 30 m<sup>2</sup>.

Torfowiec objęty ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria I) i w województwie opolskim (kategoria V).

**S. riparium** Ångstr. – **RN**: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, w podmokłym borze świerkowo-sosnowo-brzozowym, oddz. 230c, 20 m<sup>2</sup> oraz w podmokłej brzezynie, oddz. 231g, 10 m<sup>2</sup>.

Rzadko występujący w południowej Polsce torfowiec, nie podawany do tej pory ze Śląska Opolskiego. Gatunek zagrożony w województwie opolskim (kategoria R).

**S. russowii** Warnst. – **RN**: [Ec 93] rez. „Prądy”, oddz. 140h oraz 141h, zatorfienie w borze sosnowym, 5 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, reglowy, odnaleziony w lipcu 2008 roku, nowy dla brioflory Śląska Opolskiego, objęty ochroną ścisłą.

**S. teres** (Schimp.) Ångstr. – **ROp**: [Ec 87] rez. „Kamieniec”, torfowisko, oddz. 136a, 5 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria V).

**Syntrichia latifolia** (Hartm.) Huebener – **KR**: [Fc 47] Roszowicki Las-Głogowiec, stary betonowy mur, 0,5 m<sup>2</sup>, *c. gem.*; **PW**: [Fc 05] Przywory, zachodnia część, kora sześciu pni *Populus* sp. nad potokiem, pow. łącznie 4 m<sup>2</sup>, *c. gem.*; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Salix alba* „Tristis”, pow. 5 cm<sup>2</sup>, *c. gem.*

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria R). Rozmieszczenie omawianego gatunku na Śląsku Opolskim przedstawiono na ryc. 2.

[Fot. 12, s. 25]

**S. papillosa** (Wilson) Jur. – **PG**: [Fc 44] Kwiatoniów, mur wiaduktu na drodze Głubczyce – Pomorzowiczki, 1 m<sup>2</sup>; **OO**: [Fb 19] Otmuchów, las komunalny, pień przydrożnego *Fraxinus excelsior*, 0,1 m<sup>2</sup>, 225 m n.p.m.; **PW**: [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pień *Acer platanoides*, 1 dm<sup>2</sup>; **ROp**: [Ec 68] Stara Chudoba, pień starego *Quercus robur* nad potokiem Bzinica, pojedyncze okazy.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria V). Na wszystkich stanowiskach zebrany z rozmnożkami.

[Fot. 13, s. 25]

**S. virescens** (De Not.) Ochyra – **KR**: [Fc 47] Cisek-Szypowice, kłoda *Populus* sp., 20 cm<sup>2</sup>; [Fc 47] Roszowicki Las, obok kościoła, pień *Populus* sp., 50 cm<sup>2</sup>; [Fc 47] Roszowicki Las-Głogowiec, stary betonowy mur, 0,2 m<sup>2</sup>; **PW**: [Ec 95] Opole, ul. W.A. Mozarta, pień *Tilia* sp. na skwerze, 0,5 m<sup>2</sup>; [Fc 15] Rogów Opolski, park obok zamku, pnie *Acer pseudo-platanus* i *A. platanoides*, 1 dm<sup>2</sup>.

Gatunek objęty ścisłą ochroną, zagrożony w Polsce (kategoria R) i w województwie opolskim (kategoria I).

[Fot. 14, s. 25]

**Taxiphyllum wissgrillii** (Garov.) Wijk & Margad. – **C**: [Fc 27] rez. „Boże Oczko”, ocieniony, wilgotny głąz wapienny w jarze, 0,1 m<sup>2</sup>.

Gatunek górski, dolnoreglowy, nie podawany do tej pory z województwa opolskiego. Stanowisko w rezerwacie „Boże Oczko” jest drugim miejscem występowania omawianego mchu na Wyżynie Śląskiej (BEDNAREK-OCHYRA i in. 1994b)

**Thamnobryum alopecurum** (Hedw.) Gangulee – **C**: [Fc 16], między rez. „Biesiec” i „Ligota Dolna”, ocienione skały wapienne, pojedyncze okazy; **GO**: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, ocienione głązy w korycie potoku, 10 m<sup>2</sup>, 550-570 m n.p.m.; **RG**: [Ec 81] rez.

„Przylesie”, gład narzutowy, 0,5 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w województwie opolskim (kategoria R), górski, dolnoreglowy, znany do tej pory z Opolszczyzny ze stanowiska w dolinie Bystrego Potoku w Górach Opawskich (BERDOWSKI, KOŁA 1992). Omawiany mech występuje tam do tej pory (jest to najobfitsze stanowisko w województwie opolskim), ponadto odnaleziono jego dwa dalsze stanowiska na Wyżynie Śląskiej i Nizinie Śląskiej, nie podawane do tej pory z tych regionów (BEDNAREK-OCHYRA i in. 1994a). Szczególnie interesujące jest stanowisko w rezerwacie „Przylesie” które, podobnie jak w przypadku opisanego powyżej *Dryptodon hartmanii*, ma prawdopodobnie charakter reliktowy i jest jedynym miejscem występowania tego mchu na Nizinie Śląskiej, stąd też zasługuje na szczególną ochronę. Rozmieszczenie omawianego gatunku na Śląsku Opolskim przedstawiono na ryc. 2.

***Thuidium recognitum*** (Hedw.) Lindb. – C: [Fc 16] rez. „Kamień Śląski”, kora nasady pnia *Quercus* sp., 0,1 m<sup>2</sup>; [Fc 17] rez. „Tęczynów”, ocieniony gład, 50 cm<sup>2</sup>; RN: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, przydrożna skarpa, 2 m<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, najrzadszy przedstawiciel rodzaju *Thuidium* na Śląsku Opolskim.

***Tortella tortuosa*** (Hedw.) Limpr. – RN: [Fc 03] Szydłów, na betonowej ścianie bunkra obok rez. „Złote Bagna”, kilkanaście m<sup>2</sup>.

Gatunek ogólnogórski, rzadki na Opolszczyźnie, w niżowej części regionu znany z nielicznych stanowisk.

***Ulota bruchii*** Brid. – C: [Fc 16] Górażdzie, N część, okolice oddz. nr 190, pień *Quercus petraea*, 3 cm<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria V) i w województwie opolskim (kategoria E). Mech epifityczny, górski, występujący głównie w reglu dolnym. Nie podawany do tej pory z województwa opolskiego.

***U. crispa*** (Hedw.) Brid. – GO: [Fc 41] dolina Bystrego Potoku, pień *Acer pseudoplatanus*, 3 cm<sup>2</sup>, c. spor., 425 m; PW: [Ec 95] Sławice, kora *Salix caprea*, zarośla obok cegielni, 5 cm<sup>2</sup>, c. spor.; RN: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, pień *Betula pubescens*, oddz. 231g, 2 cm<sup>2</sup>; [Fc 15] Przysiecz, pień *Acer pseudoplatanus* obok rez. „Przysiecz”, oddz. 199, 2 cm<sup>2</sup>.

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą, zagrożony w Polsce (kategoria V) oraz w województwie opolskim (kategoria E).

***Warnstorfia pseudostraminea*** (Müll.Hal.) Tuom. & T.J. Kop. – RN: [Fc 03] rez. „Złote Bagna”, w podmokłym borze, oddz. 230c, 3 m<sup>2</sup>.

Gatunek o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce, nie podawany do tej pory z województwa opolskiego.

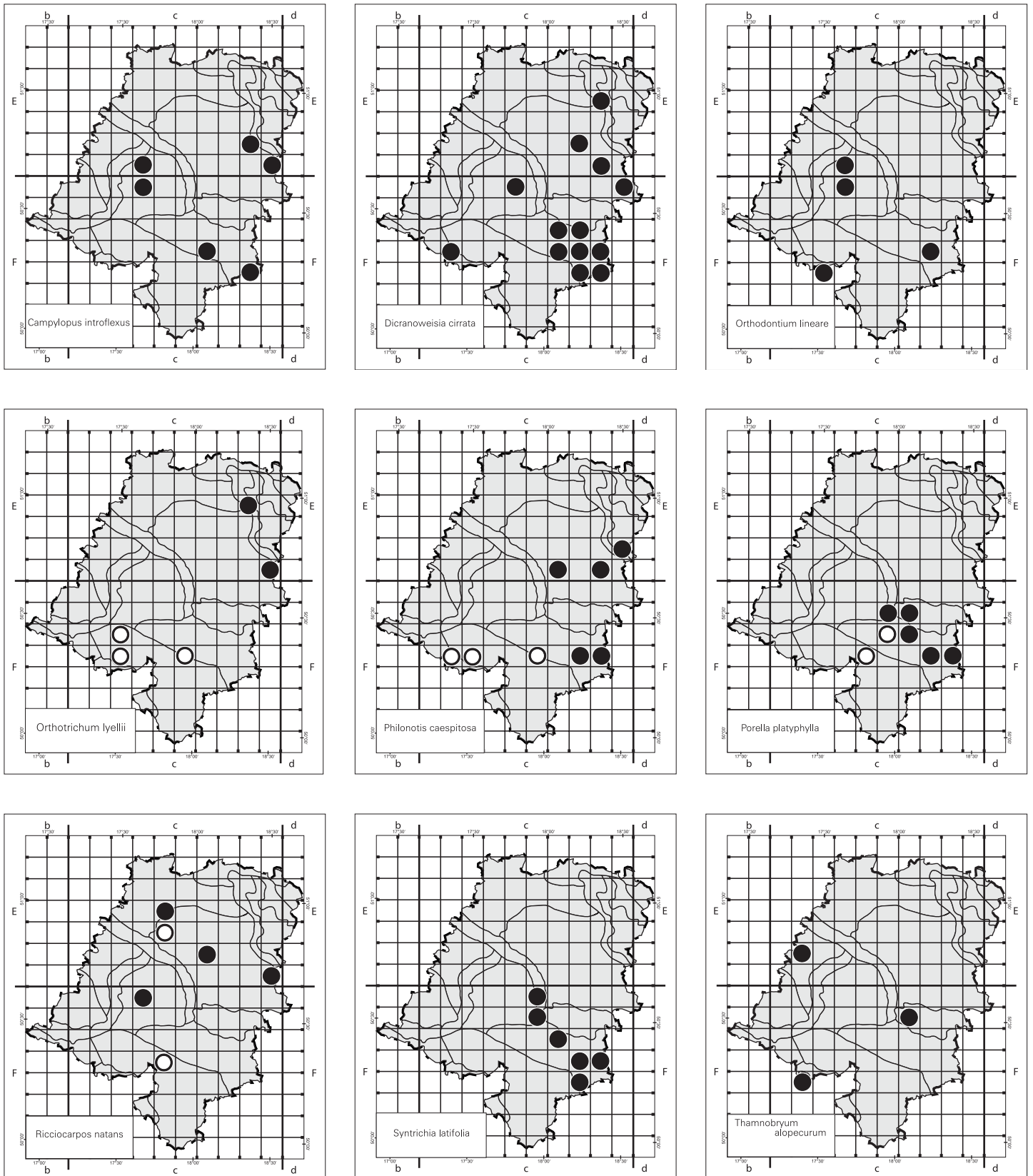
***Weissia longifolia*** Mitt. – C: [Fc 16] rez. „Ligota Dolna”, gleba mineralna w murawie kserotermicznej, 1 cm<sup>2</sup>, c. spor.; PG: [Fc 65] rez. „Góra Gipsowa”, gleba mineralna w murawie, 5 cm<sup>2</sup>, c. spor.

Gatunek rzadki w Polsce, w województwie opolskim znany do tej pory z jednego stanowiska.

**Podziękowania.** Dziękuję bardzo dr. Vítězslavowi Pláškwowi (Ostrava) i dr. Zbynkowi Hradílkowi (Olomouc) za rewizję oznaczeń niektórych gatunków z rodzajów *Orthotrichum*, *Ulota* i *Fissidens*.

## PIŚMIENNICTWO

- Bednarek-Ochyra H., Ochyra R., Szmajda P. 1994a. M. 455. *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gang. – W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.). Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland, 9: 27-35 + 1 map. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Bednarek-Ochyra H., Ochyra R., Szmajda P. 1994b. M. 605. *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Marg. W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.). Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland, 9: 53-59 + 1 map. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Berdowski W., Koła W. 1992. Zbiorowiska mszyste Gór Opawskich. Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Bot. 48: 117-149.
- Grolle R., Long D. G. 2000. An annotated checklist of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. J. Bryol., 22: 103-140.
- Kłama H. 2006. Red list of the liverworts and hornworts in Poland, s.: 23-33. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Szlachetka (red.). Red list of plant and fungi in Poland. Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Cracow, pp. 372.
- Schumacker R., Martiny P. 1995. Red Data Book of European bryophytes. Part. 2: Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. s.: 31-45. The European Committee for Conservation of Bryophytes, Trondheim.
- Stebel A. 1994. Two neophytic mosses in southern Poland. Fragm. flor. geobot., 39(2): 672-673.
- Stebel A. 1997. Mszaki Rybnickiego Okręgu Węglowego. Fragm. flor. geobot., ser. Polonica, 4: 121-233.
- Stebel A. 2004. Mszaki województwa opolskiego, s.: 135-162. W: A. Nowak, K. Spatek (red.). Ochrona szaty roślinnej Śląska Opolskiego. Uniwersytet Opolski, Opole.
- Stebel A. 2005. Mszaki północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej (Nizina Śląska). Natura Silesiae Superioris, 8: 15-37. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Stebel A. 2006a. Red-list of bryophytes of Opole Province (Poland). Nature Journal, 39: 35-43.
- Stebel A. 2006b. The mosses of the Beskidy Zachodnie as a paradigm of biological and environmental changes in the flora of the Polish Western Carpathians. Medical University of Silesia in Katowice, Sorus, Poznań, ss. 347.
- Stebel A., Plášek V. 2001. *Dicranoweisia cirrata* and *Orthotrichum tauricum* (Musci) in the Polish and Czech part of Upper Silesia – distribution and ecology. Natura Silesiae Superioris, 5: 21-31. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Szwejkowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.



Ryc. 2. Rozmieszczenie wybranych gatunków mszaków w województwie opolskim.

● – stanowiska potwierdzone po 1990 roku, ○ – stanowiska nie potwierdzone.

Fig. 2. Distribution of selected bryophytes in Opole Province.

● – localities confirmed after 1990, ○ – localities not confirmed.

Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland, s.: 9-28. W: A. Stebel, R. Ochyra (red.) *Bryological studies in the Western Carpathians, Sorus, Poznań*.

## NEW DATA TO THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF PROTECTED AND RARE BRYOPHYTES IN OPOLE SILESIA

ADAM STEBEL

Department of Pharmaceutical Botany  
Medical University of Silesia in Katowice  
Ostrogórska 30, PL-41-200 Sosnowiec  
e-mail: astebel@sum.edu.pl

(received 4 April 2007,  
accepted 20 October 2008)

Reviewer: Jan Żarnowiec

### ABSTRACT

In the years 2005-2008 bryological investigations were carried out in Opole Silesia. This paper presents description of localities of new and interesting species found in this region.

**KEY WORDS:** bryophytes, protected species, threatened species, Opole Province, Silesia, Poland

### SUMMARY

Opole Silesia is a bryologically well-known region (Fig. 1). In the years 2005-2008 bryological investigations were carried out in Opole Silesia. As a results, 15 species new to this region (e.g. *Fissidens gymnanthus*, *Heterocladium heteropterum*, *Orthotrichum patens*, *Pallavicinnia lyellii*, *Rhabdoweisia crispata*, *Riccia cavernosa* and *Ulota bruchii*) and localities of many rare and interesting species were found, for example *Homomallium incurvatum*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum lyellii*, *O. pallens*, *Thamnobryum alopecurum* and *Ulota crispa*.

Bryophytes (107 taxa) are listed in the alphabetical order. Liverwort nomenclature follows Grolle and Long (2000) and that of mosses Ochyra *et al.* (2003). For each species the following information is given: ATMOS grid square, habitat, size of population, altitude (only for localities from Przedgórze Sudeckie Foothill and Góry Opawskie Mountains) and notes about sporophytes and gemmae occurrence.

Translation: A. Stebel

### ZUSAMMENFASSUNG

#### Beitrag zum Vorkommen geschützter und seltener Moosarten in Oppelner Schlesien

In Oppelner Schlesien im Zeitraum von 2005 bis 2008 wurden 107 geschützte und seltene Moosarten gefunden. Zu den interessantesten gehören: *Fissidens gymnanthus*, *Heterocladium heteropterum*, *Homomallium incurvatum*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum lyellii*, *O. pallens*, *O. patens*, *Pallavicinnia lyellii*, *Rhabdoweisia crispata*, *Riccia cavernosa*, *Thamnobryum alopecurum*, *Ulota bruchii* und *U. crispa*.

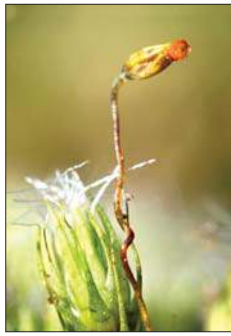
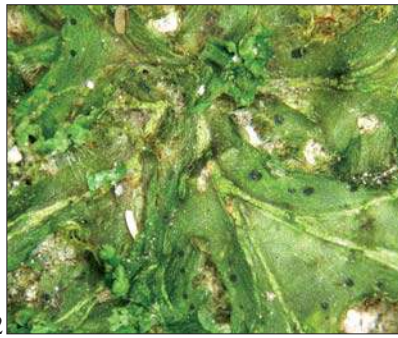
Übersetzung: A. Stebel

### PODPISY FOTOGRAFII ZE STRONY 25

1 – nieużytki nad Odrą w Krapkowicach, 13.X.2008, stanowisko *Aneura pinguis*, *Philonotis arnellii* i innych rzadkich mszaków (fot. A. Stebel); 2 – *Blasia pusilla* (fot. V. Plášek); 3 – *Fossombronina wondraczekii* ze sporofitami (fot. V. Plášek); 4 – zarośla obok nieczynnej cegielni w Sławicach, 19.X.2008, stanowisko *Radula complanata*, *Ulota crispa* i innych rzadkich mszaków (fot. A. Stebel); 5 – *Radula complanata* ze sporofitem (fot. V. Plášek); 6 – *Anomodon viticulosus* (fot. V. Plášek); 7 – *Campyliadelphus chrysophyllus* (fot. J. Żbikowski); 8 – *Campylopus introflexus* ze sporofitem (fot. J. Żbikowski); 9 – *Leucodon sciuroides* (fot. V. Plášek); 10 – *Orthotrichum obtusifolium* (fot. V. Plášek); 11 – *Sphagnum magellanicum* (fot. V. Plášek); 12 – *Syntrichia latifolia* na pniu *Populus* sp., Przywory, 19.X.2008 (fot. A. Stebel); 13 – *Syntrichia papillosa* (fot. V. Plášek); 14 – przydrożne topole *Populus* sp. w Roszowickim Lesie, 29.IX.2008, stanowisko *Syntrichia virescens* (fot. A. Stebel).

### DESCRIPTION OF PHOTOS FROM PAGE 25.

1 – Wasted land near the Odra river in Krapkowice, 13.X.2008, locality of *Aneura pinguis*, *Philonotis arnellii* and other rare bryophytes (photo taken by A. Stebel); 2 – *Blasia pusilla* (photo taken by V. Plášek); 3 – *Fossombronina wondraczekii* with sporophytes (photo taken by V. Plášek); 4 – Thicket near abandoned brick-yard in Sławice, 19.X.2008, locality of *Radula complanata*, *Ulota crispa* and other rare bryophytes (photo taken by A. Stebel); 5 – *Radula complanata* with sporophyte (photo taken by V. Plášek); 6 – *Anomodon viticulosus* (photo taken by V. Plášek); 7 – *Campyliadelphus chrysophyllus* (photo taken by J. Żbikowski); 8 – *Campylopus introflexus* with sporophytes (photo taken by J. Żbikowski); 9 – *Leucodon sciuroides* (photo taken by V. Plášek); 10 – *Orthotrichum obtusifolium* (photo taken by V. Plášek); 11 – *Sphagnum magellanicum* (photo taken by V. Plášek); 12 – *Syntrichia latifolia* on *Populus* sp. trunk, Przywory, 19.X.2008 (photo taken by A. Stebel); 13 – *Syntrichia papillosa* (photo taken by V. Plášek); 14 – Wayside *Populus* sp. in Roszowicki Las, 29.IX.2008, locality of *Syntrichia virescens* (photo taken by A. Stebel).







**SZATA ROŚLINNA WAPIENNYCH WZNIESIEŃ MATYSKA I KOPA  
(KOTLINA ŻYWIECKA, KARPATY ZACHODNIE)  
ORAZ PROPOZYCJE JEJ OCHRONY.  
CZĘŚĆ II. ZESPOŁY I ZBIOROWISKA ROŚLINNE  
ORAZ PROPOZYCJE OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ**

**PAWEŁ NEJFELD\*, ADAM STEBEL\*\***

\* Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska  
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej  
ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała; e-mail: p.nejfeld@ath.bielsko.pl  
\*\*Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa  
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec  
e-mail: astebel@sum.edu.pl

*(nadesłano 6 maja 2005, zaakceptowano 30 marca 2006)*

Recenzent pracy: Stanisław Cabała

**ABSTRAKT**

Druga część pracy zawiera charakterystykę zespołów i zbiorowisk roślinnych, ich analizę pod kątem różnorodności gatunkowej oraz propozycje form ochrony szaty roślinnej dwóch wapiennych wzniesień – Matyski i Kopy, położonych w okolicach miejscowości Radziechowy i Przybędza (gmina Radziechowy-Wieprz, powiat żywiecki, kwadrat ATPOL – DG 13). Na badanym terenie stwierdzono występowanie 25 zbiorowisk roślinnych, w tym 15 w randze zespołu. Reprezentują one 9 klas roślinności.

*SŁOWA KLUCZOWE: zespoły roślinne, ochrona przyrody, Kotlina Żywiecka, Beskidy Zachodnie, Karpaty Zachodnie, Polska*

**STRESZCZENIE**

Druga część pracy zawiera charakterystykę zespołów i zbiorowisk roślinnych, ich analizę pod kątem różnorodności gatunkowej oraz propozycje form ochrony szaty roślinnej dwóch wapiennych wzniesień – Matyski i Kopy, położonych w okolicach miejscowości Radziechowy i Przybędza (gmina Radziechowy-Wieprz, powiat żywiecki, kwadrat ATPOL – DG 13). Na badanym terenie stwierdzono występowanie 25 zbiorowisk roślinnych, w tym 15 w randze zespołu. Reprezentują one 9 klas roślinności. Do najbardziej interesujących należą: murawy zidentyfikowane jako *Thymo-Potentilletum puberulae* oraz zbiorowisko leśne *Actaea spicata-Cerasus avium*.

W celu zachowania najcenniejszych fragmentów szaty roślinnej proponuje się utworzenie łącznie 8 użytków ekologicznych, w tym trzech w części północnej badanego terenu (w obrębie proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Pod Kopcem”) i pięciu w części południowej (w obrębie proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Matyska”).

## WSTĘP

Praca zawiera opis zespołów i zbiorowisk roślinnych stwierdzonych na wzgórzach Matyska i Kopa w Kotlinie Żywieckiej oraz propozycje ochrony ich szaty roślinnej. Położenie, charakterystykę terenów badań oraz informacje dotyczące flory mszaków oraz roślin naczyniowych zamieszczono w pierwszej części opracowania (NEJFELD, STEBEL 2007).

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania terenowe przeprowadzono w latach 2000-2004. Zbiorowiska roślinne były badane przyjętą w Polsce metodą Braun-Blanqueta. Dla wszystkich zdjęć fitosocjologicznych określono precyzyjnie położenie, co może być w przyszłości wykorzystane w badaniach zmian różnorodności i sukcesji roślinności (ŚWIERKOSZ 2003).

Zdjęcia sklasyfikowano przy zastosowaniu metody TWINSPAN za pomocą programu JUICE (TICHÝ 2002). Układ zdjęć w tabelach jest zgodny z porządkiem nadanym w wyniku zastosowania powyższej metody.

W celu porównania poszczególnych zbiorowisk pod kątem różnorodności, dla każdego zdjęcia określono liczbę gatunków, obliczono ogólny wskaźnik różnorodności  $H$  (SHANNON 1948):

$$H = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

gdzie:

$n_i$  = liczebność każdego gatunku,

$N$  = całkowita liczebność wszystkich gatunków

oraz wskaźnik równomierności  $J$  (PIELLOU 1966):

$$J = \frac{H}{\ln S}$$

gdzie:

$H$  = wskaźnik Shannona,

$S$  = liczba gatunków w zdjęciu.

Systematykę zbiorowisk oraz nazewnictwo syntaksonów przyjęto za W. MATUSZKIEWICZEM (2001), a w przypadku klasy *Artemisietea* za BRZEGIEM i WOJTERSĄ (2001).

Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (2002), mchów za OCHYRĄ i in. (2003), natomiast wątrobowców za GROLLEM i LONGIEM (2000).

SYSTEMATYCZNY WYKAZ ZBIOROWISK  
ROŚLINNYCH

Na badanym terenie stwierdzono występowanie 25 zbiorowisk roślinnych, w tym 15 o randze zespołu. Reprezentują one 9 klas roślinności. Z uwagi na przej-

ściowy charakter wielu płatów, w których wykonano zdjęcia, dla lepszego zobrazowania stosunków florystycznych, w niektórych tabelach zestawiono zdjęcia reprezentujące kilka zbiorowisk.

Klasa: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. et Prsg 1950

Rząd: *Centauretalia cyani* R. Tx. 1950

Związek: *Aperion spicae-venti* R. Tx. et J. Tx 1960 (pro ord.)

Podzwiązek: *Aphanenion arvensis* R. Tx. et J. Tx 1960 (pro all.)

1. Zbiorowisko z *Apera spica-venti*

Klasa: *Epilobietea angustifolii* R. Tx. et Prsg 1950

Rząd: *Atropetalia* Vlieg. 1937

Związek: *Epilobion angustifolii* (Rübel 1933) Soó 1950

2. Zespół: *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* (Hueck 1931) R. Tx. 1950

Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx. 1950

Rząd: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em. R. Tx. 1950

Związek: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926 em. Br.-Bl. et al. 1936

3. Zespół: *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950

4. Zespół: *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* R. Tx. 1931 nom. invers.

5. Zbiorowisko z *Euphorbia esula*

Rząd: *Convolvuletalia sepium* R. Tx. 1950 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967

Związek: *Petasition officinalis* Sillinger 1933 em. R. Tx. 1967

6. Zespół: *Chaerophylletum aromatici* (R. Tx. 1967) Neuhäuslová-Novotná et al. 1969

7. Zespół: *Sambucetum ebuli* Kajzer 1926

8. Zbiorowisko z *Urtica dioica*

Zbiorowiska o nieustalonej pozycji wewnątrz klasy:

9. Zbiorowisko z *Cirsium arvense*

10. Zbiorowisko z *Elymus repens*

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Rząd: *Plantaginetalia majoris* R. Tx. (1943) 1950  
Związek: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933

11. Zespół: *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975

Rząd: *Molinetalia caeruleae* W. Koch 1926

Związek: *Filipendulion ulmariae* Segal 1966

12. Zespół: *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinska 1989

Związek: *Calthion palustris* R. Tx. 1936 em.

- Oberd. 1957
13. Zespół: *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967
14. Zbiorowisko z *Equisetum palustre*  
Rząd: *Arrhenatheretalia elatioris* Pawł. 1928  
Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926
15. Zespół: *Gladiolo-Agrostietum capillaris* (Br.-Bl. 1930) Pawł. et Wal. 1949
16. Zespół: *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925
17. Zbiorowisko z *Hypericum maculatum*  
Klasa: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943  
Rząd: *Festucetalia valesiaceae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943  
Związek: *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadač et Klika 1944 em. Krausch 1961
18. Zespół: *Thymo-Potentilletum puberulae*  
Kornaś 1955 n.n. (1967)
19. Zbiorowisko z *Anthyllis vulneraria*
20. Zbiorowisko z *Inula salicina*  
Klasa: *Nardo-Callunetea* Prsg 1949  
Rząd: *Nardetalia* Prsg 1949  
Związek: *Violion caninae* Schwick. 1944
21. Zbiorowisko z *Hieracium pilosella*  
Klasa: *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962  
Rząd: *Origanetalia* Th. Müller 1962  
Związek: *Trifolion medii* Th. Müller 1961
22. Zespół: *Trifolio-Agrimonetum eupatoriae* Th. Müller 1961  
Klasa: *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Garb. 1961  
Rząd: *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952  
Związek: *Pruno-Rubion fruticosi* R. Tx. 1952 corr. Doing 1962
23. Zespół: *Rubo fruticosi-Prunetum spinosae*  
Web. 1974 nom. inv. Wittig 1976  
Klasa: *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937  
Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928  
Związek: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
24. Zbiorowisko: *Ficaria verna-Corylus avellana*  
Związek: *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani* (Moor 1973) Th. Müller 1992
25. Zbiorowisko: *Actaea spicata-Cerasus avium*

## CHARAKTERYSTYKA

## WYRÓŻNIONYCH ZBIOROWISK

Zbiorowisko z *Apera spica-venti* (tab. 1)

Skład florystyczny udokumentowanych zdjęciami fitosocjologicznymi zbiorowisk segetalnych nie pozwala na jednoznaczne zaklasyfikowanie ich do

opisanych z Polski zespołów. W tabeli ujawnia się nieznaczna przewaga gatunków diagnostycznych rzędu *Centauretalia cyani* i związku *Aperion spica-venti* nad gatunkami diagnostycznymi rzędu *Polygono-Chenopodietalia* i związku *Polygono-Chenopodion*. Być może zbiorowisko jest zubożałą formą *Vicetum tetraspermae*. Zbiorowiska tego typu należą do zanikających na badanym terenie, zwłaszcza w wyższych położeniach.

*Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* (Hueck 1931) R. Tx. 1950

Zbiorowisko udokumentowane poniższym zdjęciem rozwija się na badanym terenie rzadko, na skrajach polnych dróg jedynie w południowej części (Matyska).

Data/ Date: 2.07.2004; Szerokość geograficzna/Latitude: 49 38 14; Długość geograficzna/Longitude: 19 07 35; Kwadrat ATPOL/ATPOL square: DG1339; Wysokość n. p. m./Altitude (m): 530; Ekspozycja/Exposition: –; Powierzchnia zdjęcia/Area of relevé (m<sup>2</sup>): 25; Pokrycie warstwy roślin zielnych/Cover of herb layer (%): 100; Liczba gatunków w zdjęciu/Number of species in relevé: 21; Wskaźnik Shannona/Shannon index (H): 1,95; Wskaźnik Piellou/Piellou index (J): 0,64; Ch. Ass. *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*: *Chamaenerion angustifolium* (5); Gatunki towarzyszące/ Accompanying species: *Anthriscus sylvestris* (1); *Arrhenatherum elatius* (+); *Asarum europaeum* (+); *Campanula trachelium* (+); *Centaurea oxylepis* (+); *Chaerophyllum aromaticum* (2); *Cirsium arvense* (1); *Cornus sanguinea* (+); *Crepis biennis* (+); *Galium mollugo* (1); *Heracleum sphondylium* (+); *Hypericum perforatum* (1); *Knautia arvensis* (+); *Melandrium album* (+); *Prunus spinosa* (2); *Rosa canina* (2); *Rubus caesius* (+); *Rubus fruticosus* (+); *Urtica dioica* (1); *Vicia sepium* (1).

*Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950 (tab. 2, zdj. 3-5)

Według Brzega i Wojterskiej (2001) zespół posiada dwa gatunki charakterystyczne – *Melilotus alba* i *M. officinalis*. Na omawianym terenie występują płaty z dominacją *M. alba*, brak natomiast zupełnie drugiego gatunku. Przez wielu autorów zespół jest szerzej ujmowany (MATUSZKIEWICZ W. 2001, JAROLIMEK i in. 1997) jako *Echio-Melilotetum*. Zbiorowiska tego typu na omawianym terenie rozwijają się w starych wyrobiskach położonych na wierchołkach wzniesień (wyrobisko pod szczytem Kopy,

wyrobiska pod szczytem Góreczek Abramowych), w kontakcie z płatami muraw kserotermicznych zespołu *Thymo-Potentilletum puberulae*. Ich rozwój wywołany jest prawdopodobnie wzrastającą żyznością siedliska, której przyczyn należy upatrywać w zaniechaniu dotychczasowego użytkowania terenu. Proces ten prowadzić będzie do stopniowego wypierania muraw kserotermicznych wraz z licznymi rzadkimi gatunkami roślin, jeżeli nie podjęte zostaną zabiegi ochrony czynnej w stosunku do muraw.

Z terenu Kotliny Żywieckiej (Zarzeczce) opublikowano 1 zdjęcie fitosocjologiczne zaliczone do *Melilotetum albo-officinalis* (STEBEL A. M. 2001).

*Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* R.Tx. 1931 nom. invers. (tab. 2, zdj. 1-2)

W literaturze spotyka się dwa równoległe podejścia do systematyki zespołu. Zaliczany jest albo do klasy *Agropyreteae intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Th. Müller et Görs 1969, rzędu *Agropyretalia intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Th. Müller et Görs 1969 i związku *Convolvulo-Agropyron repens* Görs 1966 (HEJNÝ 1995, MATUSZKIEWICZ W. 2001), albo, jak przyjęto w niniejszej pracy, do klasy *Artemisietea vulgaris*, rzędu *Onopordetalia acanthii* i związku *Onopordion acanthii* (BRZEG, WOJTERSKA 2001). MATUSZKIEWICZ W. (2001) ponadto zwraca uwagę na możliwość identyczności zbiorowisk zaliczanych do *Poo-Tussilaginetum* ze zbiorowiskami zaliczanymi do *Senecioni-Tussilaginetum* Möller 1949.

Zbiorowiska z dominacją *Tussilago farfara* i udziałem gatunków ciepłolubnych występują na badanym terenie na nieutrwalonych ścianach nieczynnych kamieniołomów zarówno w części północnej (Kopa), jak i południowej (Matyska).

Z terenu Kotliny Żywieckiej (Zarzeczce, Łodygowice) opisano podobne zbiorowiska, zaliczone do zespołu *Senecioni-Tussilaginetum* (STEBEL A. M. 2001).

Zbiorowisko z *Euphorbia esula* (tab. 2, zdj. 7)

*Euphorbia esula* na badanym terenie jest składnikiem zespołu *Melilotetum albo-officinalis*. Na południowych zboczach Matyski, w obrębie miedz, stwierdzono odmienne pod względem składu gatunkowego zbiorowiska z dominacją tego gatunku. *Euphorbia esula* uznawana jest przez niektórych autorów za gatunek charakterystyczny dla rzędu *Onopordetalia acanthii* (BRZEG, WOJTERSKA 2001), co zadecydowało o pozycji w wykazie zbiorowisk.

*Chaerophylletum aromatici* (R. Tx. 1967) Neuhäuslová-Novotná et al. 1969. (tab 2, zdj. 9-14)

Zespół rozwija się przede wszystkim na nieużytkach porolnych, uprzednio użytkowanych zarówno jako pola uprawne jak i łąki, czasem na nieużytkowanych skarpach, przy krawędziach polnych dróg. Płaty *Chaerophylletum aromatici* zajmują na badanym terenie znaczną powierzchnię. Jest to prawdopodobnie skutek zaniechania użytkowania łąk i pól uprawnych, prowadzący do eutrofizacji siedliska, a w efekcie do opanowania fitocenoz łąkowych i polnych przez *Chaerophyllum aromaticum*. O takiej genezie zbiorowiska świadczy udział w płatach *Chaerophylletum aromatici* gatunków łąkowych. Zjawisku z całą pewnością sprzyja fakt obecności *Chaerophyllum aromaticum* w płatach użytkowanych łąk świeżych – *Arrhenetheretum elatioris* i zbiorowisk chwastów polnych ze związku *Aperion spicae-venti*.

Na terenie Kotliny Żywieckiej występowanie *Chaerophylletum aromatici* udokumentowano na Grojcu (NEJFELD 2000).

*Sambucetum ebuli* Kajzer 1926 (tab. 2, zdj. 16-19)

Płaty zespołu rozwijają się na badanym terenie na miedzach, w sąsiedztwie pól i łąk, zarówno w części północnej, jak i południowej badanego terenu. Zespół aktualnie prawdopodobnie wykazuje tendencje do ekspansji.

Zbiorowisko z *Urtica dioica* (tab. 2, zdj. 15)

Zbiorowisko bardzo ubogie florystycznie, zostało udokumentowane 1 zdjęciem, wykonanym na północno-wschodnich skłonach Matyski. Płat zbiorowiska rozwinął się w miejscu bardzo wilgotnym, ocienionym.

Zbiorowisko z *Cirsium arvense* (tab. 2, zdj. 6)

Zbiorowiska z dominacją *Cirsium arvense* o zbliżonym składzie florystycznym były opisywane jako stadia sukcesyjne na porzuconych pastwiskach, bądź łąkach, na których po zaprzestaniu użytkowania kośnego prowadzono intensywny wypas, ewentualnie na porzuconych polach uprawnych (BARABASZ-KRASNY 2002). Omawiane zbiorowisko zostało zanotowane na południowych zboczach Matyski.

Zbiorowisko z *Elymus repens* (tab. 2, zdj. 8)

Zbiorowisko z dominacją *Elymus repens* posiada podobny charakter, jak poprzednie i podobnie tłumaczy się jego genezę (BARABASZ-KRASNY 2002). Zbiorowisko zostało zanotowane również na

południowych zboczach Matyski.

*Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975

Płaty *Lolio-Polygonetum* występują na badanym terenie w miejscach silnie wydeptywanych, z reguły pomiędzy koleinami polnych dróg. Skład florystyczny omawianej fitocenozy przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne wykonane na wschodnich zboczach Kopy.

Data/Date: 30.06.2004; Szerokość geograficzna/Latitude: 49 38 56; Długość geograficzna/Longitude: 19 07 22; Kwadrat ATPOL/ATPOL square: DG1328; Wysokość n.p.m./Altitude (m): 480; Ekspozycja/Exposition: ENE; Nachylenie/Slope (°): 2; Powierzchnia zdjęcia/Area of relevé (m<sup>2</sup>): 4; Pokrycie warstwy roślin zielnych/Cover of herb layer (%): 100; Liczba gatunków w zdjęciu/Number of species in relevé: 12; Wskaźnik Shannona/Shannon index (H): 1,49; Wskaźnik Piellou/Piellou index (J): 0,60; Ch. Ass. *Lolio-Polygonetum*: *Lolium perenne* (4); Ch. All. *Polygonion avicularis*: *Plantago major* (1); *Poa annua* (+); Ch. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Carum carvi* (+); *Cerastium holosteoides* (+); *Phleum pratense* (+); *Plantago lanceolata* (2); *Poa compressa* (+); *Poa pratensis* (1); *Ranunculus acris* (+); *Trifolium repens* (4); *Cynosurus cristatus* (1).

Zespół z terenu Kotliny Żywieckiej podany został z rezerwatu Grapa (STEBEL A., WILCZEK 2000) oraz z Grojca (NEJFELD 2000), w obu przypadkach pod nazwą *Lolio-Plantaginetum*.

*Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinska 1989 (tab. 3, zdj. 1-10)

Zbiorowisko rozwija się na badanym terenie w miejscach o bardzo dużej wilgotności podłoża, obecnie nieużytkowanych, z reguły w sąsiedztwie cieków wodnych, czasem przy wysiękach zlokalizowanych na zboczach. Zdjęcia 6-10 reprezentują postać nawiązującą do *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohm. 1953 n.inv., z uwagi na duży udział gatunków charakterystycznych dla związku *Agropyro-Rumicion crispi*. Omawianego zbiorowiska nie można jednak zaliczyć do *Mentho-Juncetum* z uwagi na charakter siedliska. W. MATUSZKIEWICZ (2001) określa występowanie *Mentho-Juncetum* jako „następstwo nadmiernego wypasu i deptania”, na siedliskach łągów wierzbowych i olszowych, co ma się odzwierciedlać w nawiązaniach florystycznych do zbiorowisk związków *Polygonion avicularis* i *Cynosurion*, tymczasem na badanym terenie zbiorowisko rozwija się

w miejscach aktualnie nie spaszonych i nie wydeptywanych, co bardziej przemawia za przynależnością do *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinska 1989, choć gatunki charakterystyczne dla związku *Filipendulion ulmariae* występują nielicznie i nie we wszystkich zdjęciach. W dwóch zdjęciach (tab 5, zdj. 1-2) wystąpił w charakterze dominanta *Equisetum fluviatile*, gatunek szuwarowy, uznawany przez wielu autorów za charakterystyczny dla klasy *Phragmitetea australis* (ELLENBERG i in. 1992; ELLENBERG 1996, BRZEG, WOJTERSKA 2001; MATUSZKIEWICZ W. 2001), przez innych za diagnostyczny dla klasy *Phragmito-Magnocaricetea* i związku *Salicion cinereae* (MORAVEC 1995; CHYTRÝ, TICHÝ 2003).

Na siedliskach zajmowanych obecnie przez *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* rozwijały się być może w przeszłości zbiorowiska ze związku *Calthion*, które zanikły w związku z zaniechaniem użytkowania. Świadczyć o tym może udział niektórych gatunków charakterystycznych, np. *Cirsium rivulare*, *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus*.

Poza *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* i *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohm. 1953 n.inv. Matuszk. 2001, wyróżnia się jeszcze jeden zespół z dominacją *Mentha longifolia*, zaliczany do klasy *Artemisietea – Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972. W pracach syntetycznych *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* i *Aegopodio-Menthetum longifoliae* traktuje się jako jednostki krytyczne, wymagające badań (MATUSZKIEWICZ W. 2001, JAROLIMEK i in. 1997).

*Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967 (tab. 3, zdj. 12)

Z badanego terenu pochodzi jedno zdjęcie reprezentujące *Angelico-Cirsietum oleracei*. Wykonano go w północnej części badanego terenu, u podnóża Kopy, na północ od ruin wapiennika, na wilgotnym siedlisku. W otoczeniu zbiorowiska rozwinęły się płaty *Filipendulo-Menthetum longifoliae*.

Zbiorowisko z *Equisetum palustre* (tab. 3, zdj. 11)

W południowej części badanego terenu stwierdzono płat z dominacją *Equisetum palustre*, nie dający się zaklasyfikować do opisywanych z Polski zespołów. Na podobnych siedliskach rozwija się na badanym terenie *Junco-Menthetum*. Pod względem składu florystycznego zbiorowisko przypomina *Angelico-Cirsietum oleracei*.

Podobne zbiorowisko, z dużym udziałem *Equi-*

*setum palustre* zanotowano z Grojca (NEJFELD 2000), z tym że tamto charakteryzowało się większą liczbą gatunków, w tym kilku bardzo rzadkich.

*Gladiolo-Agrostietum capillaris* (Br.-Bl. 1930)

Pawł. et Wal. 1949 (tab. 4, zdj. 1)

Jedno zdjęcie wykonane na użytkowanych łąkach świeżych uznano za reprezentujące zespół *Gladiolo-Agrostietum*, głównie ze względu na dominację *Agrostis capillaris* i w związku z tym wyraźnie odmienną fizjonomię w porównaniu z innymi płatami reprezentującymi związek *Arrhenatherion*. W zdjęciu wystąpiły również z niewielkim pokryciem *Arrhenatherum elatius* i *Crepis biennis* – gatunki charakterystyczne dla *Arrhenatheretum elatioris*. Spośród gatunków charakterystycznych dla zespołu w zdjęciu wystąpił tylko *Centaurea oxylepis*. Zarówno *Agrostis capillaris*, będący gatunkiem wyróżniającym dla *Gladiolo-Agrostietum*, jak i niektóre z gatunków charakterystycznych (*Centaurea oxylepis*, *Gladiolus imbricatus*, *Alchemilla monticola*) pojawiają się na badanym terenie w płatach *Arrhenatheretum elatioris*. W związku z powyższym należy uznać, że omawiany zespół nie występuje na badanym terenie w typowej postaci, lecz reprezentuje formę przejściową, z wyraźnymi nawiązaniem do *Arrhenatheretum elatioris*.

*Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925 (tab. 4, zdj. 2-27)

Fitocenozy zespołu zajmują znaczną powierzchnię na badanym terenie. Występują zwykle w postaci dużych płatów, szczególnie na południowych zboczach Kopy oraz na północnych zboczach i w rejonie szczytowym Matyski. W przeszłości prawdopodobnie były jeszcze szerzej rozpowszechnione, ale w wyniku zaprzestania użytkowania kośnego wiele płatów uległo sukcesji w kierunku zbiorowisk nitrofilnych z klasy *Artemisietea* lub zarośli z klasy *Rhamno-Prunetea*.

Na uwagę zasługuje obecność w większości zdjęć *Trisetum flavescens*, uznawanego za gatunek charakterystyczny związku *Polygono-Trisetion* (MATUSZKIEWICZ W. 2001), zastępującego związek *Arrhenatherion* w piętrach reglowych. Podobne zjawisko obserwowano na Sądecczyźnie (STASZKIEWICZ 1995) oraz w paśmie Policy (STUCHLIKOWA 1967), gdzie *Arrhenatheretum elatioris* rozwija się do wysokości około 500 m n.p.m.

Zdjęcia 24-26 wyróżniają się dużym udziałem *Phleum pratense*. Zjawisko to jest zapewne efektem

podsiwania. Uważa się, że z wraz z upływem czasu udział tymotki wzrasta w tego typu zbiorowiskach (BARABASZ-KRASNY 2002; BARYŁA, URBAN 1999). Podsiwanie jest być może również przyczyną dominacji *Medicago lupulina* w zdjęciu 27.

Na uwagę zasługują płaty z dużym udziałem *Geranium phaeum* (tab. 6, zdj. 8-9), nawiązujące do *Geranio phaei-Urticetum dioicae arrhenatheretosum elatioris* Dajdok 2002 (ŚWIERKOSZ i in. 2002). Są to płaty prawdopodobnie co najmniej od kilku lat nieużytkowane.

*Arrhenatheretum elatioris* stopniowo zanika na badanym terenie w związku ze spadkiem powierzchni użytkowanych łąk, co będzie w konsekwencji prowadzić do rozwoju w kierunku zbiorowisk nitrofilnych z klasy *Artemisietea* lub zarośli z klasy *Rhamno-Prunetea*.

*Arrhenatheretum elatioris* zanotowano w Kotlinie Żywieckiej na terenie wzgórza Grojec (NEJFELD 2000, NEJFELD i in. 2002)

Zbiorowisko z *Hypericum maculatum*

W miejscach nasłonecznionych, na wierzchołkach wzniesień rozwija się bogate gatunkowo zbiorowisko roślinne terenów porolnych, w którego fizjonomii duży udział odgrywa *Hypericum maculatum*. Podobne fitocenozy opisywano z Pogórza Przemyskiego jako zbiorowisko z *Hypericum maculatum-Torillis japonica* (BARABASZ-KRASNY 2002).

Zbiorowisko to, udokumentowane dwoma zdjęciami fitosocjologicznymi wykazuje duże różnice w składzie gatunkowym, co być może wiąże się z odmienną genezą.

W poniższym zdjęciu zwraca uwagę duży udział *Arrhenatherum elatius* i *Trisetum flavescens*. Zbiorowisko jest najprawdopodobniej krótkotrwałym stadium sukcesyjnym powstałym w wyniku przekształceń *Arrhenatheretum* w kierunku zbiorowisk zaroślowych z klasy *Rhamno-Prunetea* lub zbiorowisk nitrofilnych bylin z klasy *Artemisietea*.

Data/Date: 21.07.2002; Szerokość geograficzna/Latitude: 49 38 08; Długość geograficzna/Longitude: 19 07 10; Kwadrat ATPOL/ATPOL square: DG1338; Wysokość n.p.m./Altitude (m): 520; Ekspozycja/Exposition: S; Nachylenie/Slope (°): 1; Powierzchnia zdjęcia/Area of relevé (m<sup>2</sup>): 25; Pokrycie warstwy roślin zielnych/Cover of herb layer (%): 100; Liczba gatunków w zdjęciu/Number of species in relevé: 31; Wskaźnik Shannona/Shannon index (H): 3,05; Wskaźnik Piellou/Piellou index (J): 0,89; D. comm. *Hypericum maculatum* (2); Ch. Cl. *Molinio-Arrhen-*

*atheretea*: *Achillea millefolium* (+); *Dactylis glomerata* (+); *Festuca pratensis* (+); *Festuca rubra* (2); *Arrhenatherum elatius* (2); *Heracleum sphondylium* (+); *Holcus lanatus* (1); *Galium mollugo* (2); *Lathyrus pratensis* (+); *Leucanthemum ircutianum* (1); *Leucanthemum vulgare* (1); *Trisetum flavescens* (2); *Vicia cracca* (+); Ch. Cl. *Artemisietea*: *Chaerophyllum aromaticum* (2); *Cirsium arvense* (+); *Urtica dioica* (+); *Glechoma hederacea* (+); *Aegopodium podagraria* (+); *Convolvulus arvensis* (+); Gatunki towarzyszące/ Accompanying species: *Agropyron repens* (2); *Agrostis stolonifera* (2); *Alchemilla acutiloba* (+); *Campanula rapunculoides* (+); *Cornus sanguinea* (+); *Crataegus monogyna* (+); *Galium schultesii* (+); *Hypericum perforatum* (1); *Rosa canina* (+); *Silene vulgaris* (+); *Tussilago farfara* (+).

W poniższym zdjęciu zwraca uwagę duża liczebność *Agrostis capillaris* oraz udział kilku gatunków wilgotnych łąk: *Angelica sylvestris*, *Juncus conglomeratus*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*. Jest to efekt różnic we właściwościach siedliska w stosunku do zdjęcia przedstawionego powyżej.

Data/Date: 15.07.2002; Szerokość geograficzna/Latitude: 49 38 05; Długość geograficzna/Longitude: 19 07 01; Kwadrat ATPOL/ATPOL square: DG1338; Wysokość n.p.m./Altitude (m): 550; Ekspozycja/Exposition: S; Nachylenie/ Slope (°): 1; Powierzchnia zdjęcia/Area of relevé (m<sup>2</sup>): 25; Pokrycie warstwy roślin zielnych/Cover of herb layer (%): 100; Pokrycie warstwy mchów/Cover of mosses layer (%): 5; Liczba gatunków w zdjęciu/Number of species in relevé: 38; Wskaźnik Shannona/Shannon index (H): 2,93; Wskaźnik Piellou/Piellou index (J): 0,81; D. comm. *Hypericum maculatum* (3); Ch. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Achillea millefolium* (1); *Angelica sylvestris* (+); *Arrhenatherum elatius* (1); *Centaurea jacea* (+); *Centaurea oxylepis* (+); *Festuca rubra* (2); *Galium mollugo* (+); *Gladiolus imbricatus* (+); *Holcus lanatus* (1); *Juncus conglomeratus* (+); *Knautia arvensis* (1); *Lysimachia vulgaris* (1); *Poa pratensis* s. str. (1); *Rumex acetosa* (1); *Plantago lanceolata* (1); *Ranunculus acris* ssp. *acris* (+); *Stachys palustris* (+); Ch. Cl. *Artemisietea*: *Chaerophyllum aromaticum* (+); *Cirsium arvense* (+); *Linaria vulgaris* (+); *Rumex obtusifolius* (+); Gatunki towarzyszące/ Accompanying species: *Alchemilla monticola* (+); *Agrostis capillaris* (3); *Agrostis stolonifera* (2); *Brachythecium rutabulum* d (1); *Cornus sanguinea* (+); *Crataegus monogyna* (+); *Crucifera glabra* (+); *Equisetum arvense* (+); *Galium schultesii* (+); *Mentha arvensis* (+); *Pimpinella saxifraga*

(+); *Ranunculus repens* (1); *Rosa canina* (1); *Senecio ovatus* (+); *Sorbus aucuparia* (+); *Veronica chamaedrys* (1).

*Thymo-Potentilletum puberulae* Kornaś 1955 n.n. (1967) (tab. 5, zdj. 8-22)

Występujące w starych wyrobiskach położonych w partiach szczytowych Kopy i Góreczek Abramowych murawy kserotermiczne przypominają pod względem fizjonomii i składu gatunkowego zbiorowiska opisane z kamieńców nadrzecznych w Gorcach jako *Thymo-Potentilletum puberulae* (KORNAŚ, MEDWECKA-KORNAŚ 1967). W odróżnieniu od płatów zespołu opisanych z Gorców na badanym terenie brak *Potentilla puberula* – gatunek zastępowany jest przez *Potentilla neumanniana*, chociaż teren Kotliny Żywieckiej leży w zasięgu obydwu gatunków (TOWPASZ 1968, 1969; ZAJĄC, ZAJĄC (red.) 2001). Inne wyraźne różnice to większa stałość gatunków charakterystycznych klasy *Festuco-Brometea* – *Salvia verticillata*, *Plantago media*, obecność z dużą stałością *Centaurea scabiosa* (na kamieńcach w Gorcach brak tego gatunku), udział gatunków z klasy *Trifolio-Geranietea*, zwłaszcza *Fragaria viridis* i *Agrimonia eupatoria*. Pozostałe gatunki występujące z wysoką stałością na badanym terenie, a które w płatach *Thymo-Potentilletum puberulae* w Gorcach występowały sporadycznie lub z niewielką stałością, to: *Leontodon hispidus* ssp. *hastilis*, *Polygala comosa*, *Linum catharticum*, *Carlina acaulis*. Płaty *Thymo-Potentilletum puberulae* z badanego terenu wyróżniają się poza tym brakiem *Erigeron acris* oraz mniejszym udziałem *Festuca rubra* i *Hieracium pilosella*.

Zbiorowisko występuje na badanym terenie w trzech wariantach. Pierwszy, nawiązujący do łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (wariant z *Leontodon hispidus* ssp. *hastilis*), charakteryzuje się wysoką ilościowością *Leontodon hispidus* ssp. *hastilis* oraz brakiem lub niewielkim udziałem *Potentilla neumanniana*, *Thymus pulegioides* oraz *Abietinella abietina* (tab. 7, zdj. 9-13). W składzie florystycznym drugiego wariantu (z *Abietinella abietina*; tab. 7, zdj. 15-22), wykształcającego się na najbardziej suchych siedliskach, występują licznie ww. gatunki, a w niektórych zdjęciach porosty: *Cladonia furcata*, *Cladonia pyxidata* i *Cladonia pocillum* (tab. 7, zdj. 17-22). Zdjęcie 8 przedstawia formę przejściową (wariant z *Rosa canina*), będącą w początkowej fazie przekształceń w zbiorowisko zaroślowe.

MATUSZKIEWICZ W. (2001) umieszcza zespół w klasie *Koelerio-Corynephoretea*, zwracając uwagę

na jego niejasną pozycję systematyczną oraz na nawiązania do muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. Pod względem udziału, w płatach omawianego zbiorowiska na badanym terenie wyraźnie przeważają gatunki z klasy *Festuco-Brometea*, co przemawia za przynależnością do tej klasy.

*Thymo-Potentilletum puberulae* zanotowano w Kotlinie Żywieckiej na terenie wzgórza Grojec (NEJFELD 2000)

Zbiorowisko z *Anthyllis vulneraria* (tab. 7, zdj. 23)

Na odsłonięciu podłoża, w wykopie drogi, w obniżeniu terenu pomiędzy Matyską a skłonem Beskidu Śląskiego, rozwinęło się zbiorowisko z dominacją *Anthyllis vulneraria*, którego nie można zaklasyfikować do żadnego z opisanych z Polski zespołów. Dominant jest zaliczany do grupy gatunków diagnostycznych dla klasy *Festuco-Brometea* bądź jednostek niższego rzędu (CHYTRÝ, TICHÝ 2003), często jako gatunek charakterystyczny (ELLENBERG i in. 1992; ELLENBERG 1996, MATUSZKIEWICZ W. 2001), w związku z czym w niniejszej pracy omawiane zbiorowisko umieszczono w systematycznym wykazie w klasie *Festuco-Brometea*, choć najliczniejsza w składzie florystycznym jest grupa gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Prawdopodobnie omawiane zbiorowisko jest krótkotrwałą kombinacją gatunków, w której z czasem dominację przejmą gatunki zaroślowe z klasy *Rhamno-Prunetea*.

Zbiorowisko z *Inula salicina* (tab. 5, zdj. 24).

Na wschodnich zboczach Matyski stwierdzono płat zbiorowiska z dominacją *Inula salicina*. Jest to jednocześnie jedyne stanowisko tego gatunku na badanym terenie. Zbiorowisko rozwija się w kontakcie z płatami zespołu *Rhamno-Cornetum sanguinei*. Pozycja syntaksonomiczna *Inula salicina* jest w literaturze ujmowana rozmaicie. Przez jednych gatunek ten umieszczany jest w grupie gatunków diagnostycznych rzędu *Quercetalia pubescenti-petreae* (MORAVEC 1995), inni (ELLENBERG i in. 1992, ELLENBERG 1996, MATUSZKIEWICZ W. 2001) uważają go za jeden z licznych gatunków charakterystycznych związku *Molinion caeruleae*, jest też umieszczany w grupie gatunków diagnostycznych związku *Bromion erecti* (CHYTRÝ, TICHÝ 2003), bądź klasy *Festuco-Brometea* (ZARZYCKI i in. 2002). Z uwagi na udział gatunków ciepłolubnych, zbiorowisko zaliczono do klasy *Festuco-Brometea*.

Zbiorowisko notowane było w Kotlinie Żywiec-

kiej na terenie wzgórza Grojec (NEJFELD 2000).

Zbiorowisko z *Hieracium pilosella* (tab. 5, zdj. 25)

Zbiorowisko z *Hieracium pilosella* odnotowano w południowej części badanego terenu, w miejscu gdzie w niedalekiej przeszłości zostało odsłonięte podłoże. Zbiorowisko jest bardzo ubogie florystycznie i brak w nim gatunków charakterystycznych dla opisywanych z analogicznych siedlisk zespołów. Być może jest to kadłubowa postać jakiegoś zbiorowiska z klasy *Nardo-Callunetea*.

*Trifolio-Agrimonetum eupatoriae* Th. Müller 1961 (tab. 5, zdj. 1-7)

Zbiorowisko jest rozpowszechnione na badanym terenie, choć zajmuje ogólnie niewielką powierzchnię. Występuje zwykle w postaci wąskiego pasa na skraju zarośli *Rhamno-Cornetum sanguinei*, czasem na stromych krawędziach pól i łąk, zarówno w części północnej (Kopa) jak i południowej (Matyska). Zajmuje miejsca eksponowane zwykle w kierunku południowym. Fitocenozy *Trifolio-Agrimonetum eupatoriae* często występują w kontakcie z murawami *Thymo-Potentilletum puberulae*. Nierzadko spotyka się płaty o charakterze przejściowym, których skład gatunkowy jest kompozycją gatunków z klas *Festuco-Brometea* i *Trifolio-Geranietea* (zdj. 4).

*Rhamno-Cornetum sanguinei* (Kais. 1930) Pass. (1957) 1962 (tab. 6)

Spośród przedstawionych przez W. MATUSZKIEWICZA (2001) zespołów reprezentujących klasę *Rhamno-Prunetea* w Polsce, zbiorowiska występujące na badanym terenie są najbardziej zbliżone do zespołu *Rhamno-Cornetum sanguinei*. Gatunkiem dominującym w większości płatów jest *Cornus sanguinea*. W składzie florystycznym zaznacza się obecność licznych gatunków ciepłolubnych z klas *Trifolio-Geranietea sanguinei* i *Festuco-Brometea* oraz w niektórych zdjęciach gatunków charakterystycznych dla związku *Berberidion – Ligustrum vulgare* i *Rosa rubiginosa*. Fitocenozy *Rhamno-Cornetum sanguinei* występują powszechnie w obrębie miedz, w postaci wąskiego, często poprzerwanego pasa (2-5 m szerokości), jak również w starych nieużytkowanych kamieniołomach, gdzie tworzą bardzo zwarte, zazwyczaj rozległe płaty.

Zdjęcia 1-4 przedstawiają młodocianą postać zbiorowiska, zdominowaną przez gatunki z rodzaju *Rubus*. Podobne zbiorowiska bywają czasem zaliczane do klasy *Epilobietea* (np. WOJTERSKA 1990).



Zbiorowisko notowane było w Kotlinie Żywieckiej na terenie wzgórza Grojec (NEJFELD 2000).

Zbiorowisko *Ficaria verna-Corylus avellana* (tab. 7)

Na stromych skarpach, bezpośrednio ponad korytem potoku płynącego równoleżnikowo poniżej południowych zboczy Matyski, rozwija się zbiorowisko zaroślowe, ze znikomym udziałem drzew, w którym warstwę krzewów buduje przede wszystkim *Corylus avellana*, natomiast w runie, w aspekcie wiosennym dominuje *Ficaria verna*. Skład gatunkowy oraz fizjonomia zbiorowiska nie pozwala na przyporządkowanie go do znanych z terenu Polski zespołów. Ze względu na dużą ilościowość *Ficaria verna*, oraz charakter siedliska zbiorowisko zaliczono do związku *Alno-Ulmion*.

Gatunkami lokalnie wyróżniającymi zbiorowisko są *Ficaria verna*, *Symphytum tuberosum* i *Anthriscus nitida*.

Z terenu Kotliny Żywieckiej opisywano zbiorowiska o zbliżonej fizjonomii, ale odmiennym składzie gatunkowym, na zachodnich zboczach Grojca (NEJFELD 2000).

Zbiorowisko *Actaea spicata-Cerasus avium* (tab. 8)

W porzuconych kamieniołomach, na stromych, nieustabilizowanych skarpach, zazwyczaj o ekspozycji południowej, ewentualnie w miejscach o mniejszym nachyleniu, na których zalegają okruchy skał wapiennych, rozwija się zbiorowisko leśne o swoistej fizjonomii, nadawanej przez dominującą zwykle w warstwie drzew czereśnię *Cerasus avium*. Zbiorowisko powstało prawdopodobnie wskutek sukcesji zarośli *Rhamno-Cornetum sanguinei*, o czym świadczy duży udział w warstwie krzewów gatunków charakterystycznych dla klasy *Rhamno-Prunetea*, w tym przede wszystkim *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* i *Viburnum opulus*.

Gatunkami lokalnie wyróżniającymi zbiorowisko są *Actaea spicata*, *Campanula trachelium* i *Cerasus avium*.

*Actaea spicata* traktowana jest w Polsce jako gatunek charakterystyczny dla *Tilio-Acerion* (MATUSZKIEWICZ W. 2001, MATUSZKIEWICZ J. M. 2001), w Czechach ma wartość gatunku diagnostycznego dla klasy *Quercu-Fagetea*, związków *Tilio-Acerion*, *Fagion sylvaticae* i podzwiązku *Eu-Fagenion* (CHYTRÝ, TICHÝ 2003). ELLENBERG (1996) umieszcza go w grupie gatunków charakterystycznych rzędu *Fagetalia sylvaticae*.

W składzie gatunkowym zbiorowiska, poza *Actaea*

*spicata*, z dużą stałością występuje gatunek charakterystyczny związku *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani* – *Acer pseudoplatanus* (zwłaszcza w postaci okazów młodocianych), jak również gatunki charakterystyczne związku *Carpinion betuli* – *Cerasus avium* i *Galium schultesii*.

Ze względu na charakter siedliska, dużą stałość *Actaea spicata* i *Acer pseudoplatanus*, obecność w niektórych zdjęciach gatunków ciepłolubnych (*Viola hirta*, *Campanula rapunculoides*, *Allium oleraceum*), jak również brak w drzewostanie dominujących w grądach gatunków: *Carpinus betulus*, *Quercus robur* i *Tilia cordata*, zdecydowano się umieścić omawiane zbiorowisko w związku *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*.

Niektóre zdjęcia reprezentują nieco odmienne pod względem fizjonomii płaty, w drzewostanie których dominują inne niż czereśnia gatunki – *Fraxinus excelsior* (zdj. 8, 14, 20, 23, 24), *Sorbus aucuparia* (zdj. 15, 16) lub płaty pozbawione warstwy drzew (zdj. 1, 2).

Zdjęcia 1-5 reprezentują postać przejściową, zbliżoną do zbiorowiska *Ficaria verna-Corylus avellana*.

#### RÓŻNORODNOŚĆ GATUNKOWA W ZBIOROWISKACH ROŚLINNYCH

Zbiorowiska roślinne, których obecność wykazano na terenie wapiennych wzniesień Matyska i Kopa wykazują bardzo zróżnicowane wartości wskaźników różnorodności (tab. 9).

Ogólny wskaźnik różnorodności (H), którego wartość wzrasta wraz ze wzrostem liczby gatunków w zdjęciu oraz wykazuje tym większe wartości im bardziej wyrównana jest ilościowość gatunków, osiąga najwyższe wartości w płatach muraw kserotermicznych (dla *Thymo-Potentilletum pubelurae* wartość średnia wynosi 3,08, najwyższa 4,01), w niektórych zbiorowiskach nieużytków porolnych (w zbiorowisku z *Hypericum maculatum* wartość średnia wynosi 2,99, najwyższa 3,05) oraz w zbiorowiskach okrajków termofilnych (dla *Trifolio-Agrimonetum eupatoriae* średnio wynosi 2,78, najwyższa 3,39).

Wysoki wskaźnik H w zbiorowisku z *Hypericum maculatum* świadczy o jego przejściowym charakterze; wynika on z zasilania bogatego w gatunki zbiorowiska łąkowego w gatunki zaroślowe – jest to krótkotrwałe stadium sukcesyjne, które bez przywrócenia poprzednio stosowanych form użytkowania przekształci się w zbiorowisko zaroślowe. Wzrost bioróżnorodności w zbiorowiskach reprezentujących wczesne stadia sukcesji jest zjawiskiem wielokrotnie

obserwowanym w Polsce (BARABASZ-KRASNY 2002; DZWONKO, LOSTER 1990; FALIŃSKA 1991).

Zbiorowiska leśne i zaroślowe należy rozpatryć osobno, ze względu na to, że wskaźnik H będzie „z natury” wykazywał niższe wartości, z uwagi na wysokie wartości ilościowości gatunków tworzących warstwy krzewów i drzew. Najwyższą wartość wskaźnika H notuje się w „laskach czereśniowych” w starych kamieniołomach (dla zbiorowiska *Actaea spicata-Cerasus avium* średnio wynosi 2,79, przy rozpiętości 2,29-3,37). Wynika to z przede wszystkim z dużego bogactwa gatunkowego i zwykle braku wyraźnych dominantów w warstwie runa. Niższe i zbliżone wartości wskaźnika H wykazują płaty *Rhamno-Cornetum sanguinei* (średnio 2,43, przy rozpiętości 1,69-3,21) i płaty zbiorowiska *Ficaria verna-Corylus avellana* (2,48, przy rozpiętości 1,99-3,01).

Niskie wartości ogólnego wskaźnika różnorodności występują w niektórych zbiorowiskach bylin nitrofilnych z klasy *Artemisietea* (zbiorowisko z *Urtica dioica* – 0,80; w *Sambucetum ebuli* średnio 1,32, przy rozpiętości 0,99-1,89), w zbiorowiskach siedlisk wydeptywanych (*Lolio-Polygonetum arenastri* – 1,49) oraz w zbiorowiskach murawowych zdominowanych przez 1 gatunek (zbiorowisko z *Inula salicina* – 1,53, zbiorowisko z *Hieracium pilosella* – 1,26).

Wskaźnik równomierności Piellou (J), przyjmujący wartości od 0 do 1, wzrastające wraz z wyrównywaniem ilościowości gatunków w zdjęciu, wykazuje najwyższe wartości w zbiorowiskach nieużytków porolnych (zbiorowisko z *Hypericum maculatum* – średnio 0,85, przy rozpiętości 0,81-0,89, zbiorowisko z *Elymus repens* – 0,82), i w murawach kserotermicznych (*Thymo-Potentilletum puberulae* – średnio 0,83, przy rozpiętości 0,76-0,93).

Najniższe wartości wskaźnika J notowane były w zbiorowiskach z klasy *Artemisietea* zdominowanych przez 1 gatunek – w zbiorowisku z *Urtica dioica* (0,40), w *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* (średnio 0,42, przy rozpiętości 0,30-0,53), w *Sambucetum ebuli* (0,50, przy rozpiętości 0,45-0,60) oraz w zbiorowisku z *Inula salicina* i w zbiorowisku z *Hieracium pilosella* (w obu przypadkach 0,53).

Odrębnie należy potraktować zbiorowiska leśne i zaroślowe, w których na obniżenie wskaźnika J (podobnie, jak w przypadku wskaźnika H) wpływa wysoka wartość ilościowości gatunków tworzących warstwy krzewów i drzew. Nieznacznie wyższą równomierność wykazuje zbiorowisko z *Actaea spi-*

*cata-Cerasus avium* (średnio 0,78, przy rozpiętości 0,68-0,90) nad *Rhamno-Cornetum sanguinei* (0,73, przy rozpiętości 0,63-0,79) i zbiorowiskiem *Ficaria verna-Corylus avellana* (0,73, przy rozpiętości 0,56-0,79).

Gatunki chronione i zagrożone występują w największej liczbie w „laskach czereśniowych” (zbiorowisko *Actaea spicata-Cerasus avium* – 14 gatunków) oraz w murawach kserotermicznych (*Thymo-Potentilletum puberulae* – 12 gatunków). Dużą ilością gatunków wyróżniają się ponadto *Rhamno-Cornetum sanguinei* i zbiorowisko *Ficaria verna-Corylus avellana* (po 8 gatunków). Gatunków chronionych i zagrożonych nie stwierdzono w *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae*, *Lolio-Polygonetum arenastri*, *Angelico-Cirsietum oleracei* oraz w zbiorowiskach z *Euphorbia esula*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Elymus repens*, *Anthyllis vulneraria*, *Hieracium pilosella*.

Powyższe wskaźniki, biorąc pod uwagę dokładne wskazania położenia miejsc wykonania zdjęć fitosocjologicznych, mogą być w przyszłości wykorzystane w śledzeniu zmian w składzie gatunkowym i różnorodności florystycznej w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych, co powinno być ważnym wyznacznikiem w ocenie i precyzowaniu działań ochronnych (ŚWIERKOSZ 2003).

#### PROPOZYCJE OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ

Ze względu na wybitne walory krajobrazowe i florystyczne, w stosunku do wzniesień Matyska i Kopa, w częściach pozostających poza zasięgiem zabudowy, postulowano kilkakrotnie utworzenie dwóch zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (NEJFELD 2002, 2003). Wśród licznej brioflory i flory naczyniowej omawianych obiektów znajduje się wiele gatunków prawnie chronionych oraz zagrożonych. Pod tym względem zasobniejsza jest południowa część badanego terenu (Matyska). Odnaleziono tu 14 gatunków chronionych i zagrożonych mszaków oraz 27 gatunków chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych, podczas gdy w północnej części badanego terenu (Kopa), 11 gatunków chronionych lub zagrożonych mszaków oraz 14 gatunków chronionych i zagrożonych roślin naczyniowych (NEJFELD, STEBEL 2007). Kompleksy zbiorowisk roślinnych charakteryzujących się wysokimi wskaźnikami różnorodności oraz licznymi stanowiskami gatunków chronionych i zagrożonych proponuje się objąć ochroną w formie użytków ekologicznych.

Proponuje się utworzenie łącznie 8 użytków eko-

logicznych, w tym trzech w części północnej badanego terenu (w obrębie proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Pod Kopcem”) i pięciu w części południowej (w obrębie proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Matyska”).

Charakterystykę proponowanych form ochrony zamieszczono w tabeli 10, a ich granice na rycinach 1 i 2.

**Podziękowania.** Autorzy składają podziękowania Panu dr. Adamowi Flakusowi za oznaczenie porostów.

## PIŚMIENNICTWO

- Barabasz-Krasny B. 2002. Sukcesja roślinności na łąkach, pastwiskach i nieużytkach porolnych Pogórza Przemyskiego. *Fragm. flor. geobot. Polonica, Suppl.* 4: 3-81.
- Baryła R., Urban D. 1999. Kierunki zmian w zbiorowiskach trawiastych w wyniku ograniczenia i zaniechania użytkowania rolniczego na przykładzie łąk Poleskiego Parku Narodowego. *Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Szczecinie, Rolnictwo*, 197(75): 25-29.
- Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie, s.: 39-110. W: Wojterska M. (red.) *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego*, 24-28 września 2001. Poznań.
- Chytrý M., Tichý L. 2003. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun. Biol.*, 108: 1-231.
- Dzwonko Z., Loster S. 1990. Vegetation differentiation and secondary succession on limestone hill in southern Poland. *J. Veg. Sci.*, 1: 615-622.
- Ellenberg H. 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, ss. 1094.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. 1992. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica*, 18: 1-260.
- Falińska K. 1991. Sukcesja, jako efekt procesów demograficznych roślin. W: Faliński J. B. (red.) *Dynamika roślinności i populacji roślinnych. Phytocoenosis 3 (N.S.), Semin. Geobot.*, 1: 43-67.
- Grolle R., Long D. G. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.*, 22: 103-140.
- Hejný S. 1995. *Agropyrea repens*, s.: 151-152. W: Moravec J. (red.) *Rostlinná společenstva České Republiky a jejich ohrožení. 2. vydání. Severočeskou Přírodou, suppl. 1995, Litomeřice*.
- Jarolimek I., Zaliberová M., Mucina L., Mochnacký S. 1997. *Rastlinné společenstva Slovenska. 2. Synantropna vegetácia. Akadémie Vied, Bratislava*, ss. 416.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1967. Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na wpol naturalne zespoły nieleśne. *Fragm. flor. geobot.*, 13(2): 167-316.
- Matuszkiewicz J. M. 2001. *Zespoły leśne Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 358.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 537.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity of Poland*, 1: 1-442.
- Moravec J. 1995. *Quercus-Fagetea*, s.: 111-122. W: Moravec J. (red.) *Rostlinná společenstva České Republiky a jejich ohrožení. 2. vydání. Severočeskou Přírodou, suppl. 1995, Litomeřice*.
- Nejfeld P. 2000. Szata roślinna wzniesienia Grojec (Kotlina Żywiecka). *Uniwersytet Śląski, Katowice. (pr. mgr.)*, ss. 241.
- Nejfeld P. 2002. Obszary przyrodniczo cenne w południowo-zachodniej części Kotliny Żywieckiej. W: „Użytki ekologiczne w środowisku przyrodniczym” *Konferencja naukowa, Żywiec-Moszczanica, 21-22 maja 2002. Materiały Seminaryjne (IMUZ)*, 48: 123-129.
- Nejfeld P. 2003. Proponowane formy ochrony roślinności nieleśnej w Kotlinie Żywieckiej, na terenach przylegających do granic Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego, s.: 6-10. W: „Roślinność nieleśna na terenie parków krajobrazowych w Beskidach i problemy jej ochrony”. *Materiały konferencyjne, 17.10.2003, Swinna k. Żywca. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego. Będzin – Żywiec*.
- Nejfeld P., Stebel A. 2001. Notatki florystyczne ze wzniesienia Matyska w Kotlinie Żywieckiej. *Fragm. flor. geobot. Polonica*, 8: 273-276.
- Nejfeld P., Wilczek Z., Sierka E. 2002. Proponowane formy ochrony przyrody na terenie wzniesienia Grojec w Kotlinie Żywieckiej (Karpaty Zachodnie). *Przegląd Przyrodniczy*, 13(4): 113-128.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra B. 2003. *Census catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland*, 3: 1-372.
- Pielou E. C. 1966. The measurement of diversity of different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13: 131-144.
- Shannon C. E. 1948. The mathematics theory of communications. *Bell System Technical Journal*, 27: 379-423, 623-656.
- Staszewicz J. 1995. *Sądecka. W: Mirek Z., Wójcicki J. J. (red.) Szata roślinna parków narodowych i rezerwatów Polski Południowej. Przewodnik Sesji Terenowych 50 Zjazdu PTB. Polish Botanical Studies Guidebook Series*, 12: 187-210.
- Stebel A., Wilczek Z. 2000. Szata roślinna rezerwatu przyrody „Grapa” w Kotlinie Żywieckiej (Karpaty Zachodnie). *Ochr. Przyr.*, 57: 59-71.
- Stebel A. M. 2001. Roślinność nieleśna Beskidu Małego. Część II. Zbiorowiska ruderalne. *Natura Silesiae Superioris*, 5: 33-48. *Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice*.
- Stuchlikowa B. 1967. Zespoły łąkowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. flor. geobot.*, 13(3): 358-402.
- Świerkosz K. 2003. Monitoring zbiorowisk seminaturalnych i wybranych gatunków roślin wyższych na obszarach funkcjonowania programów rolno-środowiskowych, s.: 1-23. W: *Ocena potrzeb związanych z tworzeniem optymalnych warunków dla ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej. Priorytet 3. Wstępne programy oceny i monitoringu w tym taksonomi. Część 3. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa*.
- Świerkosz K., Dajdok Z., Szczęśniak E. 2002. The association *Geranio phaei-Urticetum dioicae* in southwest Poland. *Polish Botanical Journal*, 47(1): 53-66.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.*, 13: 451-453.
- Towpasz K. 1968. Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich. 1. *Potentilla puberula* Krasan i *P. verna* L. *Fragm. flor. geobot.*, 14(2): 211-219.
- Towpasz K. 1969. Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich. 1. *Potentilla puberula* Krasan i *P. verna* L. Uzupełnienie. *Fragm. flor. geobot.*, 15(4): 431-433.
- Troll M. 1999. Lasy, ich przemiany i przestrzenne zróżnicowanie, s.: 15-32. W: *Widacki W. (red.) Przemiany środowiska przyrodniczego w zachodniej części Beskidów pod wpływem antropresji. Instytut Geografii UJ, Kraków*.
- Wojterska M. 1990. Mezofilne zbiorowiska zaroślowe Wielkopolski. *Prace Kom. Biol. PTPN*, 72: 1-125.
- Zarzycki K., Trzczińska-Tacik H., Różański W., Szląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator of vascular plants in Poland. *Biodiversity of Poland*, 2: 1-183.
- Ziętara T. 1986. *Krajobraz Ziemi Żywieckiej*. WSiP, Warszawa, ss. 110.

**VEGETATION OF MATYSKA AND KOPA  
LIMESTONE HILLS (KOTLINA ŻYWIECKA  
BASIN, WESTERN CARPATHIANS) AND  
THE PROPOSITION OF ITS PROTECTION.  
PART 2. PLANT COMMUNITIES  
AND PROPOSALS OF  
PROTECTION FORMS OF THE VEGETATION**

PAWEŁ NEJFELD\*, ADAM STEBEL\*\*

\* Department of Ecology and Nature Conservation  
Institute of Engineering and Environmental  
Protection

University of Bielsko-Biala, ul. Willowa 2  
PL-43-309 Bielsko-Biała  
e-mail: p.nejfeld@ath.bielsko.pl

\*\*Department of Pharmaceutical Botany  
Medical University of Silesia in Katowice  
ul. Ostrogórska 30, PL- 41-200 Sosnowiec, Poland  
e-mail: astebel@sum.edu.pl

(received 6 May 2005,  
accepted 30 March 2006)

Reviewer: Stanisław Cabała

**ABSTRACT**

The paper contains characteristic of a vegetation of lime hills Matyska and Kopa located in the south-western part of the Kotlina Żywiecka. In the investigated area there are 25 plant associations and communities. The second part of the paper contains characteristic the plants communities and associations as well as proposals of protection forms of the vegetation. The most valuable plant communities are these in which more numerous protected and threatened species occur. These are: community *Actaea spicata-Cerasus avium* (14 species), *Thymo-Potentilletum puberulae* (12 species), *Rhamno-Cornetum sanguinei* (8 species) and community *Ficaria verna-Corylus avellana* (8 species). To preserve the most interesting parts of vegetation 8 ecological areas are projected. Three of them are located in the northern part (in the Kopa hill) and 5 in the southern part (in the Matyska hill).

**KEY WORDS:** *plant communities, nature protection, Kotlina Żywiecka Basin, Beskidy Zachodnie Mountains, Western Carpathians, Poland*

**SUMMARY**

The paper contains characteristic of the plants communities and associations as well as proposals of

protection forms of the vegetation occurring on the two calcareous hills – Matyska and Kopa. They are located near villages Radziechowy and Przybędza (Radziechowy-Wieprz commune, Żywiec district, ATPOL square DG 13). Twenty five plant associations and communities were distinguished. The vegetation is composed mainly by non-forest communities. Patches of forest and shrub phytocoenoses cover small areas. The most valuable plant communities are these in which more numerous protected and threatened species occur. These are: community *Actaea spicata-Cerasus avium* (14 species), *Thymo-Potentilletum puberulae* (12 species), *Rhamno-Cornetum sanguinei* (8 species) and community *Ficaria verna-Corylus avellana* (8 species). The Shannon index (H) reaches the highest values in patches of xerothermic grasslands (in *Thymo-Potentilletum puberulae* mean value is 3.08, the highest 4.01), in some ruderal communities (in community with *Hypericum maculatum* mean value is 2.99, the highest 3.05) and communities from the class *Trifolio-Geranietea* (in *Trifolio-Agrimonium eupatoriae* mean value is 2.78, the highest 3.39). To preserve the most interesting parts of vegetation 8 ecological areas are projected. Three of them are located in the northern part (in the Kopa hill) and 5 in the southern part (in the Matyska hill).

Translation: P. Nejfeld, A. Stebel

**ZUSAMMENFASSUNG**

**Die Vegetation auf den Kalkgebirge Matyska und Kopa (Kotlina Żywiecka Kessel, Westkarpaten) und die Vorschläge für die Beschützung. Teil II. Pflanzengesellschaften und die Vorschläge für die Beschützung die Pflanzenwelt**

Der zweite Teil der Arbeit enthält die Charakteristik des Pflanzengesellschaften, ihre Analyse wenn man Speziesvielfalt berücksichtigt und die Vorschläge wie die Vegetation von zwei Kalkgebirgen Matyska und Kopa, die in den süd-westlichen Teil des Kotlina Żywiecka Kessels sind. Auf dem forscheren Terrain stadt man 25 Pflanzenassoziationen. Sie repräsentieren 9 Klassen von Vegetation. Zum interessantesten gehören *Actaea spicata-Cerasus avium* Assoziation, *Thymo-Potentilletum puberulae*, *Rhamno-Cornetum sanguinei* und *Ficaria verna-Corylus avellana* Assoziation.

Um die am wertrollesten Teilen von Vegetation zu schützen schlägt man vor 8 ökologische Zonen.

Übersetzung: Joanna Stebel

Tabela 1. Zbiorowisko z *Apera spica-venti*  
Table 1. Community with *Apera spica-venti*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5
Data Date	13 07 02	13 07 02	13 07 02	13 07 02	13 07 02
Szerokość geograficzna Latitude	49 39 01	49 39 03	49 38 08	49 38 24	49 38 31
Długość geograficzna Longitude	19 07 00	19 07 22	19 07 07	19 06 46	19 07 33
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG 13 28	DG 13 28	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 39
Wysokość n.p.m. (m) Altitude (m)	540	480	525	545	480
Ekspozycja Exposition	E	E	S	NEE	NEN
Nachylenie (°) Slope (°)	5	5	3	5	5
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> ) Area of relevé (m <sup>2</sup> )	50	25	25	25	25
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	70	100	100	90	100
Pokrycie warstwy mchów (%) Cover of mosses layer (%)	5	0	0	20	0
Liczba gatunków Number of species in relevé	42	26	17	30	28
Wskaźnik Shannona (H) Shannon index (H)	2,99	2,12	1,40	3,08	2,67
Wskaźnik Piellou (J) Piellou index (J)	0,80	0,65	0,49	0,83	0,80
Rośliny uprawne Cultivable plants					
<i>Triticum vulgare</i>	+	1	.	.	3
<i>Secale cereale</i>	4	.	.	.	.
<i>Hordeum vulgare</i>	.	.	5	.	.
<i>Avena sativa</i>	.	.	.	.	+
Ch. Cl. <i>Stellarietea</i>					
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	c	1	4	+	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	c	1	1	1	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	c	1	+	+	.
<i>Viola arvensis</i>	c	1	+	+	.
<i>Lapsana communis</i>	c	+	+	.	1
<i>Stellaria media</i>	c	1	+	1	.
<i>Myosotis arvensis</i>	c	1	.	.	+
<i>Sinapis arvensis</i>	c	.	+	.	.
Ch. O. <i>Aperetalia spicae-venti</i>					
<i>Apera spica-venti</i>	c	1	+	.	3
<i>Vicia hirsuta</i>	c	.	3	.	2
<i>Aetusa cynapium</i> ssp. <i>agrestis</i>	c	.	1	.	.
<i>Aphanes arvensis</i>	c	2	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	c	+	.	.	.
<i>Bromus secalinus</i>	c	.	+	.	.
<i>Centaurea cyanus</i>	c	.	.	.	+
Ch. O. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>					
<i>Sonchus asper</i>	c	.	+	+	.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>pallidum</i>	c	+	.	.	.
<i>Veronica persica</i>	c	+	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	c	.	.	1	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	c	.	.	.	+
<i>Oxalis fontana</i>	c	.	.	.	+
<i>Galinsoga ciliata</i>	c	.	.	+	.
Gatunki towarzyszące/Accompanying species					
<i>Elymus repens</i>	c	2	1	.	1
<i>Galium aparine</i>	c	2	+	.	+
<i>Trifolium repens</i>	c	1	4	+	1
<i>Plantago maior</i>	c	.	+	+	2
<i>Cirsium arvense</i>	c	.	+	+	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	c	+	.	+	1
<i>Taraxacum officinale</i>	c	+	.	.	1
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	2	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i> 1(1), 3; <i>Aegopodium podagraria</i> 4; <i>Agrostis gigantea</i> 4(3), 5; <i>Agrostis stolonifera</i> 1(2); <i>Anthriscus sylvestris</i> 1; <i>Arrhenatherum elatius</i> 1; <i>Barbula unguiculata</i> d 4, 5; <i>Bryum argenteum</i> d 1, 5; <i>Campanula patula</i> 4; <i>Campanula rapunculoides</i> 4; <i>Capsella bursa-pastoris</i> 4; <i>Ceratodon purpureus</i> d 1; <i>Cerastium holosteoides</i> 1; <i>Chaerophyllum aromaticum</i> 1, 4(1); <i>Chamomilla suaveolens</i> 1; <i>Convolvulus arvensis</i> 4, 5(1); <i>Cornus sanguinea</i> 5; <i>Crepis biennis</i> 1, 4(2); <i>Dactylis glomerata</i> 1, 4; <i>Ephemerum serratum</i> var. <i>angustifolium</i> d 1, 4; <i>Equisetum arvense</i> 2; <i>Erysimum cheiranthoides</i> 2, 5; <i>Galeopsis bifida</i> 2(1), 5; <i>Heracleum sphondylium</i> 1; <i>Lathyrus pratensis</i> 4; <i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i> c 4(2); <i>Lolium multiflorum</i> 1; <i>Lolium perenne</i> 5; <i>Medicago lupulina</i> 1, 4; <i>Plantago intermedia</i> 4; <i>Plantago lanceolata</i> 3; <i>Poa annua</i> 1(1); <i>Poa pratensis</i> 1(1), 2; <i>Pohlia melanodon</i> d 4, 5; <i>Polygonum persicaria</i> 3(1), 5; <i>Pottia truncata</i> d 4, 5; <i>Prunella vulgaris</i> 4(1); <i>Ranunculus repens</i> 2, 4(2); <i>Rumex crispus</i> 4; <i>Rumex obtusifolius</i> 1; <i>Sedum maximum</i> 4(2); <i>Stachys palustris</i> 4(2), 5; <i>Stellaria neglecta</i> 3; <i>Symphytum officinale</i> 2(1), 4; <i>Tortula acaulon</i> d 4; <i>Trifolium hybridum</i> 1; <i>Trifolium medium</i> 1; <i>Trifolium pratense</i> 2; <i>Veronica chamaedrys</i> 1; <i>Vicia cracca</i> 1, 2; <i>Vicia sepium</i> 4.					

Tabela 2. Zbiorowiska z klasy *Artemisietea vulgaris*  
Table 2. Communities from *Artemisietea vulgaris* class

Numer kolejny zdjęcia Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Zbiorowisko Community	PT	PT	M	M	M	Ca	Ee	Er	Ch	Ch	Ch	Ch	Ch	Ch	Ud	Se	Se	Se	Se	
Data	08 01	08 01	06 04	07 04	07 04	21 02	01 07	01 04	02 04	28 06	02 07	02 07	02 04	02 04	28 06	02 07	13 06	13 07	13 07	16 06
Date	08 01	08 01	06 04	07 04	07 04	21 02	01 07	01 04	02 04	28 06	02 07	02 07	02 04	02 04	28 06	02 07	13 06	13 07	13 07	16 06
Szerokość geograficzna Latitude	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	48 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38
Longitude	19 07	19 07	19 06	19 07	19 07	19 15	19 06	19 06	19 07	19 07	19 07	19 34	19 09	19 09	19 23	19 21	19 13	19 14	19 13	19 31
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG 13 39	DG 13 39	DG 13 28	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 39	DG 13 39	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 39
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	480	480	570	560	560	515	575	570	500	530	500	480	580	530	500	520	520	520	520	520
Ekspozycja Exposition	SSE	SSE	.	.	SW	S	S	S	NE	N	S	W	S	S	NE	S	S	S	S	S
Nachylenie (°) Slope (°)	45	45	.	.	35	10	10	10	10	45	20	45	5	10	5	5	5	5	30	5
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> ) Area of releve (m <sup>2</sup> )	16	25	25	25	16	16	10	25	25	25	25	16	16	25	25	25	25	25	25	100
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	80	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy mchów i porostów (%) Cover of mosses and lichens layer (%)	0	0	40	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	10	0	3	0	0	0	1
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	7	10	30	29	27	22	20	28	18	15	18	17	14	26	7	21	10	9	15	15
Wskaźnik Shannona (H') Shannon index (H')	0,58	1,23	2,46	2,83	2,04	2,27	1,97	2,70	1,90	1,77	2,02	1,97	1,81	2,54	0,8	1,89	1,04	0,99	1,34	1,34
Wskaźnik Piellou (J) Piellou Index (J)	0,30	0,53	0,72	0,84	0,62	0,74	0,66	0,82	0,66	0,66	0,70	0,66	0,68	0,78	0,40	0,62	0,45	0,45	0,45	0,49
Ch. Ass. <i>Poo-Tussilaginietum farfarae</i>	c	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	c	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Ass. <i>Melilotetum albo-officinalis</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melilotus albus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			4	2	5															

Tabela 2 (Table 2) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>D. comm. Cirsium arvense</i>	c	.	.	.	.	4	+	1	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.
<i>D. comm. Euphorbia esula</i>	c	.	.	3	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>D. comm. Elymus repens</i>	c	.	.	.	.	2	1	3	1	.	+	.	3	.	+	+	.	1	.
<i>Ch. Ass. Chaerophyllum aromaticum</i>	c	.	.	.	.	+	1	2	4	4	4	4	4	4	+	2	+	+	+
<i>D. comm. Urtica dioica</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	2	4	1	1	.	.	5	+	2	2	.
<i>Ch. Ass. Sambucetum ebuli</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus ebulus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5
<i>Ch., D. O. Onopordetalia, All. Onopordion acantii</i>	c	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	c	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	c	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sabia verticillata</i>	c	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ch., D. O. Glechometalia, All. Aegopodion podagrariae</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	c	.	.	.	.	+	1	1	1	2	2	1	2	+	+	+	+	+	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	1	.	.	+	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	2	+	1	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Melandrium album</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Gatunki towarzyszące/Accompanying species																			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	c	.	+	.	.	2	1	1	+	+	+	.	+	1	.	1	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	c	.	.	.	+	1	+	1	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	c	+	.	2	2	.	+	1	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	c	.	+	+	.	+	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	c	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	c	.	.	1	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Vicia sepium</i>	c	.	.	+	.	.	+	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	.	.	2
<i>Rosa canina</i>	c	.	.	1	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	c	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Tabela 2 (Table 2) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Campanula rapunculoides</i>	c	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	c	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	c	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	c	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	c	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	c	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	c	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	c	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Avenula pubescens</i>	c	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	c	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago media</i>	c	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	c	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	c	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	c	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Crepis biennis</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	c	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Festuca pratensis</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	c	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus „fruticosus”</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	c	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

*Agrostis stolonifera* 6(2); *Ajuga reptans* 14; *Alchemilla acutiloba* 8, 14(1); *Alchemilla crinita* 6; *Alchemilla glaucescens* 3; *Alopecurus pratensis* 9(3), 16(1); *Asarum europaeum* 14(2); *Athyrium filix-femina* 10(2); *Arrichum undulatum* d 16; *Briza media* 3(1); *Calliargonella cuspidata* d 19; *Campylium stellatum* var. *protensum* d 3(3); *Carex caryophylllea* 3(1), 4; *Carex hirta* 3; *Carex nigra* 19; *Carex spicata* 14; *Centaurea oxylepis* 6, 13; *Centaurea scabiosa* 1, 4; *Cruciata glabra* 5; *Fallopia convolvulus* 1; *Festuca gigantea* 6; *Festuca ovina* 3; *Festuca rubra* 4, 6(1); *Fissidens taxifolius* d 14, 16; *Fragaria vesca* 14(1); *Galium schultesii* 8, 10(1); *Geranium pratense* 6(1); *Geum urbanum* 10; *Holcus lanatus* 6(1); *Hypericum maculatum* 8(1), 9; *Hypericum perforatum* 6(1), 14(2); *Knaulia arvensis* 3; *Leontodon hispidus* 3; *Linum catharticum* 4(1), 5; *Lolium multiflorum* 18; *Myosotis arvensis* 7; *Phleum pratense* 8(2), 12; *Plantago lanceolata* 3; *Poa compressa* 3; *Polygala comosa* 4; *Ranunculus repens* 10; *Ranunculus sceleratus* 3; *Rubus corylifolius* 14(1); *Salvia glutinosa* 3(1); *Silene vulgaris* 5; *Stellaria graminea* 11(1), 12; *Symphitum officinale* 13; *Symphitum tuberosum* 19; *Symphytum tuberosum* 19; *Trifolium medium* 7, 12(1); *Vicia hirsuta* 8(1).

Objaśnienia/Explanations: PT – *Poa-Tussilaginetum*; M – *Melilotetum albo-officinale*; Ca – zbior. z (comm. with) *Cirsium arvense*; Ee – zbior. z (comm. with) *Euphorbia esula*; Et – zbior. z (comm. with) *Elymus repens*; Ch – *Chaerophyllum aromaticum*; Ud – zbior. z (comm. with) *Urtica dioica*; Se – *Sambucetum ebuli*.



Tabela 3. Wilgotne łąki z rzędu *Molinietalia caeruleae*  
Table 3. Wet meadows from *Molinietalia caeruleae* order

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Zbiorowisko Community	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	Ep	AC	
Data	08	27	27	27	27	21	16	21	07	08	01	29	
Date	06	06	06	06	06	07	06	07	07	06	07	07	
	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	04	01	
Szerokość geograficzna Latitude	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
	38	38	38	38	38	38	38	38	37	38	38	39	
	04	10	10	08	10	24	05	36	37	08	06	15	
Długość geograficzna Longitude	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
	07	06	06	07	06	06	07	06	08	07	06	07	
	15	59	56	09	55	46	31	45	54	16	44	04	
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	
	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
	38	38	38	38	38	38	39	28	40	38	38	18	
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	510	535	545	520	545	550	520	530	385	530	580	475	
Ekspozycja Exposition	S	.	SSE	SSE	E	NEE	SSE	.	.	SSW	SES	NNE	
Nachylenie (°) Slope (°)	10	.	2	2	3	2	2	.	.	5	2	2	
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> ) Area of relevé (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	25	25	10	25	25	25	30	
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy mchów i porostów (%) Cover of mosses and lichens layer (%)	30	10	10	10	3	0	30	0	0	30	50	5	
Liczba gatunków Number of species in relevé	17	16	21	15	15	33	17	21	25	44	30	22	
Wskaźnik Shannona (H) Shannon index (H)	2,29	1,78	0,80	1,69	1,85	2,52	2,08	1,83	2,24	3,24	2,77	2,33	
Wskaźnik Piellou (J) Piellou index (J)	0,81	0,64	0,68	0,62	0,68	0,72	0,73	0,60	0,70	0,86	0,82	0,75	
Ch. Ass. <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Menthetum longifoliae</i>													
<i>Mentha longifolia</i>	c	2	2	4	4	4	4	3	5	5	2	.	2
Ch. Ass. <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>													
<i>Cirsium oleraceum</i>	c	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	4
Ch. All. <i>Agropyro-Rumicion crispi</i>													
<i>Juncus inflexus</i>	c	+	+	+	+	1	1	3	2	.	3	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	c	.	+	+	.	.	+	.	+	2	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	c	.	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	+
<i>Carex hirta</i>	c	.	.	.	.	.	1	1	2	1	1	1	.
<i>Agrostis stolonifera</i> 8; <i>Carex cuprina</i> 8, 10(1); <i>Juncus compressus</i> 10(1); <i>Potentilla anserina</i> 10, 11(1); <i>Potentilla reptans</i> 7, 10; <i>Rumex crispus</i> 5.													
Ch. All. <i>Calthion palustris</i>													
<i>Cirsium rivulare</i>	c	2	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Caltha palustris</i>	c	2	2	.	1	2	.	.	1	.	1	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	c	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i> 8; <i>Juncus effusus</i> 5, 11(2); <i>Myosotis palustris</i> 1(2), 11(3).													
Ch. O. <i>Molinietalia</i> + Ch. All. <i>Filipendulion ulmariae</i>													
<i>Equisetum palustre</i>	c	.	+	1	+	2	.	.	.	.	2	3	2
<i>Lotus uliginosus</i>	c	.	.	1	.	.	+	.	1	.	+	2	.
<i>Angelica sylvestris</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	c	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Cirsium palustre</i> 11(1); <i>Deschampsia caespitosa</i> 11(1); <i>Filipendula ulmaria</i> 6(1); <i>Geranium palustre</i> 1(1), 12(2); <i>Lychnis flos-cuculi</i> 10(2); <i>Lysimachia vulgaris</i> 3(1), 11(2); <i>Lythrum salicaria</i> 2, 8; <i>Valeriana officinalis</i> 7.													

Tabela 3 (Table 3) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> + Ch. All. <i>Arrhenatherion elatioris</i>													
<i>Arrhenatherum elatius</i>	c	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Poa trivialis</i>	c	+	2	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	c	+	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+
<i>Festuca pratensis</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Vicia cracca</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1
<i>Rumex acetosa</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Galium mollugo</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i>	c	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> 10, 12; <i>Alopecurus pratensis</i> 4, 10; <i>Agrostis gigantea</i> 12; <i>Carum carvi</i> 10; <i>Centaurea jacea</i> 6; <i>Cerastium holosteoides</i> 9; <i>Festuca rubra</i> 11; <i>Knautia arvensis</i> 6; <i>Leucanthemum vulgare</i> 10; <i>Lotus corniculatus</i> 8, 10; <i>Phleum pratense</i> 12; <i>Ranunculus acris</i> 6, 10.													
Gatunki towarzyszące/Accompanying species													
<i>Equisetum fluviatile</i>	c	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine amara</i>	c	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	c	.	.	+	+	.	1	.	.	2	+	.	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	c	2	.	2	3	2	.	.	.	.	2	2	.
<i>Urtica dioica</i>	c	+	.	1	+	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	2
<i>Centaurea oxylepis</i>	c	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.
<i>Glechoma hederacea</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	1
<i>Tussilago farfara</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1
<i>Cruciata glabra</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.
<i>Galium aparine</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	d	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	2	.
<i>Plagiomnium affine</i>	d	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1
<i>Aegopodium podagraria</i> 9(1); <i>Alchemilla acutiloba</i> 9(1), 10(1); <i>Alchemilla crinita</i> 6, 9(1); <i>Alchemilla subcrenata</i> 8(1); <i>Anthriscus sylvestris</i> 3; <i>Brachythecium rivulare</i> d 1(2); <i>Calliergonella cuspidata</i> 10(2), 11(2); <i>Campanula trachelium</i> 6; <i>Campylidium stellatum</i> d 10(1); <i>Carex lepidocarpa</i> 7(2); <i>Carex nigra</i> 10, 11(1); <i>Carex pallescens</i> 10, 11; <i>Carex panicea</i> 7, 10; <i>Chaerophyllum aromaticum</i> 2(1), 6; <i>Chrysosplenium alternifolium</i> 2; <i>Cirriphyllum piliferum</i> d 2(2); <i>Cratoneuron filicinum</i> d 10(2); <i>Cruciata laevipes</i> 10; <i>Dactylorhiza majalis</i> 10; <i>Epilobium ciliatum</i> 8; <i>Epilobium hirsutum</i> 12(2), 10(1); <i>Epilobium parviflorum</i> 10; <i>Equisetum arvense</i> 9; <i>Eupatorium cannabinum</i> 7(3); <i>Fissidens taxifolius</i> 7; <i>Frangula alnus</i> 7; <i>Fraxinus excelsior</i> 6; <i>Galeopsis speciosa</i> 9; <i>Galium schultesii</i> 6; <i>Impatiens glandulifera</i> 9(1); <i>Juncus articulatus</i> 7; <i>Juncus tenuis</i> 10; <i>Lycopus europaeus</i> 11(1); <i>Malus domestica</i> b 8(1); <i>Odontites serotina</i> 10; <i>Ononis arvensis</i> 10; <i>Phalaris arundinacea</i> 8; <i>Plagiomnium elatum</i> d 1(2); <i>Polygonum amphibium</i> 9(1); <i>Ranunculus flammula</i> 11; <i>Rhinanthus minor</i> 10; <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> d 11(3); <i>Rosa canina</i> 6; <i>Rubus caesius</i> 1, 9(1); <i>Rubus „fruticosus”</i> 6, 10(1); <i>Rumex obtusifolius</i> 2; <i>Salix alba</i> 7; <i>Salix purpurea</i> 6; <i>Senecio ovatus</i> 8; <i>Stellaria graminea</i> 9, 11; <i>Symphytum officinale</i> 6; <i>Tanacetum vulgare</i> 6(1); <i>Trifolium medium</i> 6; <i>Vicia sepium</i> 3, 12(1).													

Objaśnienia/Explanations: FM – *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae*, Ep – zbior. z (comm. with) *Equisetum palustre*, AC – *Angelico-Cirsietum oleracei*.

Tabela 4. Zbiorowiska ze związku *Arrhenatherion elatioris*  
Table 4. Communities from *Arrhenatherion elatioris* alliance

Numer kolejny zdjęcia 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	27												
Zbiorowisko Community	GA	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar											
Data	01	14	07	01	02	16	28	20	13	30	02	27	27	14	14	08	28	02	02	30	02	01	16	16	01	16	28	06											
Date	04	07	04	04	04	02	04	02	02	04	02	02	04	01	01	02	04	04	04	04	04	04	02	02	08	07	06	06	04										
Szerokość geograficzna Latitude	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49											
Longitude	38	38	39	38	38	38	38	38	39	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38											
Długość geograficzna Longitude	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19											
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG	DG										
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	590	580	510	580	520	555	480	550	490	540	490	530	540	520	520	520	480	480	540	540	600	590	580	535	570	530	570	530	570										
Ekspozycja Exposition	ESE	NNW	ENE	S	ENE	NE	E	SEE	NE	NE	S	E	E	N	N	NE	ENE	NEN	ESE	S	ENE	ESE	SWW	NEE	S	E	E	E											
Nachylenie (°) Slope (°)	2	5	2	10	2	5	5	3	3	2	5	20	10	3	5	5	2	5	10	5	1	2	7	5	10	5	5	5	5										
Powierzchnia zdjęcia (m²) Area of relevé (m²)	25	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	50	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25									
Pokrycie warstwy roślin zielonych (%) Cover of herb layer (%)	80	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								
Pokrycie warstwy mchów i porostów (%) Cover of mosses and lichens layer (%)	40	40	20	0	0	30	0	5	0	10	20	0	0	10	15	5	10	20	20	5	1	30	0	10	0	5	0	0	0	0	0								
Liczba gatunków Number of species	34	29	34	33	11	33	31	35	35	34	33	30	37	33	34	37	38	28	24	25	34	36	33	29	34	30	19	19	19	19	19								
Wskaźnik Shannona (H) Shannon index (H)	2,63	2,53	2,72	2,51	1,68	3,17	2,98	2,68	2,93	3,01	2,78	2,52	2,73	2,93	2,93	3,10	3,07	2,22	2,44	2,53	2,82	2,70	2,90	3,05	2,79	2,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80								
Wskaźnik Piellou (J) Piellou index (J)	0,75	0,75	0,77	0,72	0,70	0,91	0,87	0,75	0,82	0,85	0,80	0,74	0,76	0,84	0,83	0,86	0,84	0,67	0,77	0,78	0,80	0,75	0,83	0,91	0,79	0,82	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61							
Ch + D. Ass. <i>Gladiolo-Agrostietum</i>	c	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
<i>Agrostis capillaris</i>	c	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Centaurea oxylepis</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Alchemilla monticola</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Gladiolus imbricatus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ch. Ass. <i>Arrhenatherion elatioris</i> + Ch. All. <i>Arrhenatherion elatioris</i>	c	+	4	4	5	3	2	3	4	3	2	4	4	4	3	3	1	3	5	3	3	3	3	2	.	3	.	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Arrhenatherion elatius</i>	c	+	+	1	1	+	1	1	2	1	1	1	+	2	3	1	3	+	3	2	3	3	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Crepis biennis</i>	c	+	+	+	1	.	.	.	1	1	+	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	c	+	+	+	1	.	.	.	1	1	+	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabela 4 (Table 4) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęć 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	27			
<i>Knaulia arvensis</i>	c	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Campanula patula</i>	c	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	1	1	1	+	1	+	.	.	1	1	2	2	3	1			
<i>Medicago lupulina</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	5			
Ch. O. <i>Arrhenatheretalia</i>																														
<i>Dactylis glomerata</i>	c	+	1	+	1	+	2	1	1	1	1	.	1	3	1	+	+	+	2	+	+	+	1	1	2	+	+			
<i>Trisetum flavescens</i>	c	1	2	2	2	2	2	+	1	3	3	+	3	2	2	3	2	2	.	3	2	4	2	+	+	3	+	2		
<i>Achillea millefolium</i>	c	1	2	.	2	.	1	+	2	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	c	1	.	1	1	+	2	1	+	1	1	1	1	2	+	2	+	2	+	1	1	1	3	1	.	+	1	+		
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	1	1	+	1	+	+	1	+	1	1	2	2	2	+	+	+	+	+	+	1	+	1	.	+	+	+		
<i>Taraxacum</i> sp.	c	1	.	1	.	2	1	.	1	2	1	.	1	2	1	+	2	.	2	2	.	2	1	1	1	2	1	+		
<i>Cynosurus cristatus</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Daucus carota</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.		
<i>Lotus corniculatus</i>	c	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Trifolium dubium</i>	c	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Bromus hordeaceus</i>	c	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Bellis perennis</i> 14, 16; <i>Pimpinella major</i> 12.																														
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																														
<i>Vicia cracca</i>	c	+	2	+	.	.	1	.	1	1	+	+	1	.	2	.	1	1	+	+	1	+	2	+	1	.	.	.		
<i>Cerastium holosteoides</i>	c	+	1	+	.	+	+	.	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Festuca pratensis</i>	c	.	+	1	1	.	+	1	+	1	.	+	2	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	
<i>Poa pratensis</i>	c	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	1	+	1	1	+	.	1	+	1	.	2	.	.	.	.	+	+	
<i>Trifolium pratense</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	2	1	2	1	2	1	3	2	2	2	2	+	+	+	1	+	
<i>Lathyrus pratensis</i>	c	.	1	1	.	.	.	+	1	1	2	.	+	2	+	1	.	3	.	2	1	.	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Ranunculus acris</i>	c	+	.	+	.	1	.	+	+	.	+	.	+	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rumex acetosa</i>	c	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Alopecurus pratensis</i>	c	.	.	2	4	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plantago lanceolata</i>	c	1	.	.	.	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Festuca rubra</i>	c	3	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>	c	1	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Prunella vulgaris</i>	c	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Leontodon autumnalis</i>	c	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Poa trivialis</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Angelica sylvestris</i> 8; <i>Avenula pubescens</i> 10(1), 14; <i>Cirsium oleraceum</i> 8, 23; <i>Cirsium palustre</i> 6; <i>Cirsium rivulare</i> 8; <i>Rhinanthus minor</i> 19.																														
Ch. Cl. <i>Artemistetea</i>																														
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	c	1	3	3	1	2	.	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	+	.	2	1	1	.	.	+	+	.		
<i>Anthriscus sylvestris</i>	c	.	.	1	.	+	.	2	1	+	.	+	1	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Cirsium arvense</i>	c	+	.	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>	c	.	.	.	.	1	+	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	c	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rumex obtusifolius</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cichorium intybus</i> 15; <i>Cirsium vulgare</i> 13(1); <i>Cruciata laevipes</i> 9; <i>Epilobium montanum</i> 9, 13; <i>Euphorbia esula</i> 25; <i>Geranium phaeum</i> 8(3), 9(3); <i>Melandrium album</i> 21; <i>Melilotus albus</i> 12; <i>Urtica dioica</i> 13, 15(1).																														

Tabela 4 (Table 4) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia 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	27
Gatunki towarzyszące/Accompanying species																											
<i>Vicia sepium</i>	c	+	+	+				+	+	+	+	+	1	1	2	+	+	1		+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Trifolium repens</i>	c	+	+							1	1			3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
<i>Holcus lanatus</i>	c	2	1	+		+	2				2			3	2	+	+	+			+	1	2	+			
<i>Hypericum maculatum</i>	c	1	+	1		+	+	+	1	+		+	1	1	1						+	+	+	+	+		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	c	3		+		+	2							1				1			+	+	1	+			
<i>Campanula rapunculoides</i>	c	+	+	1			+	+			+			+			+	+			+	+					
<i>Alchemilla acutiloba</i>	c	1	+	2			1	1	1	1						2	1	+			+		1				
<i>Stellaria graminea</i>	c	1	+	1								+	+			+		+									
<i>Convolvulus arvensis</i>	c	+	+		+							+	+	+	+						+	+					+
<i>Veronica chamaedrys</i>	c		1		1		1		1	+	1	+					+	+			+			+			+
<i>Alchemilla subarenata</i>	c	2	2				2	1		1	+						1					1	1				
<i>Elymus repens</i>	c	+		1	2			1	+	2			1	+												1	
<i>Ranunculus repens</i>	c			+					1	+				2		1	+							+	+	1	
<i>Equisetum arvense</i>	c					+		1						+								+	+	+	+	+	
<i>Rumex crispus</i>	c											+		+	+									+	+	+	
<i>Alchemilla crinita</i>	c	2		1				2										+					2	1			
<i>Lolium multiflorum</i>	c													+	+	+								1		+	
<i>Myosotis arvensis</i>	c			+																						1	+
<i>Luzula campestris</i>	c	+		+		+	+																				
<i>Potentilla reptans</i>	c			+							1	+															
<i>Campanula trachelium</i>	c			1					+	1			+														
<i>Leucanthemum ircutiaticum</i>	c			1																						1	+
<i>Galium schultesii</i>	c					+	+	+	+				+	+													
<i>Lolium perenne</i>	c									1				1			+								+		
<i>Veronica arvensis</i>	c																				+		+	+	+	+	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	c											+			+											+	
<i>Prunus spinosa</i>	c			+									+														
<i>Galium album</i>	c								+	1																	
<i>Carex spicata</i>	c															+								+			
<i>Linum catharticum</i>	c																										
<i>Trifolium hybridum</i>	c																										
<i>Brachythecium rutabulum</i>	d	3	1										2	2	2	1	1	2							2	+	
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	+	+				1	+		2			1			2					1	+					
<i>Plagiomnium affine</i>	d	+								1							2										
<i>Cirriophyllum pitiferum</i>	d	1	2	2																							

Objaśnienia/Explanations: GA – *Gladiolo-Agrostietum capillariss*; Ar – *Arrhenatheretum elatioris*.



Tabela 5 (Table 5) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia 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
<i>Fragaria viridis</i>	c	2	2	2	.	+	.	3	.	1	+	.	2	2	+	+	1	1	1	1	+	.	2	.	.
<i>Viola hirta</i>	c	2	1	2	1	1	.	+	.	2	.	.	.	.	+	+	1	+	2	1	.	1	.	+	.
<i>Galium mollugo</i>	c	2	2	+	2	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.
<i>Coronilla varia</i>	c	1	1	2	3	.	.	2	2	1	.	.	1	3	1	+	1	+	2	.	1	.	.	+	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	c	.	1	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	c	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Festuco-Brometea</i>																									
<i>Potentilla neumanniana</i>	c	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	1	2	3	3	3	3	2	2	.	.	.
<i>Anhyllis vulneraria</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
<i>Inula salicina</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Plantago media</i>	c	1	+	3	+	.	.	1	1	+	+	1	.	1	1	1	1	2	1	+	.	.	.	.	.
<i>Salvia verticillata</i>	c	+	2	2	.	.	.	1	1	.	.	+	1	1	1	2	3	1	3	2	1	.	.	+	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	c	+	1	.	+	1	+	.	.	2	.	1	+	1	1	1	+	+	2	+	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	c	2	.	.	.	2	.	.	.	1	1	.	.	.	1	2	2	1	.	.	+	.	.	1	.
<i>Gentianella ciliata</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sanguisorba muricata</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	c	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	c	.	.	.	.	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hieracium bauhini</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	3	2	2	4	2	2	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i> 15, 22(4); <i>Filipendula vulgaris</i> 4(3), 10(1); <i>Genitiana cruciata</i> 4.																									
Ch. Cl. <i>Nardo-Callunetea</i>																									
<i>Hieracium pilosella</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	c	+	.	+	1	+	.	1	1	+	1	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Potentilla erecta</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Antennaria dioica</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bostrychium lunaria</i> 11, 18(1); <i>Danthonia decumbens</i> 15; <i>Hieracium lachenalii</i> 17, 19; <i>Luzula campestris</i> 14, 25.																									
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																									
<i>Arrhenatherum elatius</i>	c	+	+	+	2	1	1	1	.	2	1	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	c	.	.	+	1	.	+	.	1	1	1	+	2	1	1	2	+	1	1	+	.	+	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	c	.	2	+	1	1	+	1	+	2	+	1	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	1	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	c	.	.	1	1	+	+	.	1	1	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	c	.	.	+	2	.	.	+	2	.	+	+	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula pubescens</i>	c	.	.	1	.	.	.	1	1	3	2	1	.	.	2	+	1	2	+	.	1	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	c	.	+	+	1	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	c	+	.	.	+	.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	+	+	2	+	.	1	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	c	.	.	.	+	+	.	1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca pratensis</i>	c	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	c	.	.	.	2	+	.	.	2	.	+	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
<i>Vicia cracca</i>	c	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa pratensis</i>	c	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Tabela 5 (Table 5) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia 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	
<i>Trisetum flavescens</i>	c	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rhinanthus minor</i>	c	1	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuca rubra</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Crepis biennis</i>	c	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lathyrus pratensis</i>	c	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Alopecurus pratensis</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Centaurea jacea</i> 6; <i>Holcus lanatus</i> 3(1), 23; <i>Poa trivialis</i> 22; <i>Ranunculus acris</i> 3; <i>Trifolium dubium</i> 4(1), 13.																										
Gatunki towarzyszące/Accompanying species																										
<i>Rosa canina</i>	b	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	c	+	.	+	.	+	.	.	+	1	+	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	c	.	1	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	1	+	+	+	1	.	.	.	+	2	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	b	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	c	.	.	+	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	c	+	.	.	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus „fruticosus”</i>	c	3	1	+	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	c	.	3	+	+	1	1	+	1	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Polygala comosa</i>	c	.	.	+	.	.	.	1	+	+	1	1	.	.	1	+	1	1	1	1	+	1	+	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	c	.	.	+	+	.	.	.	1	+	2	1	2	1	1	1	+	+	1	2	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	c	.	.	1	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	2	+	2	.	2	+	+	+	1	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	c	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hastilis</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	3	+	4	4	3	4	1	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	1	1	1	2	2	+	3	2	.	.	.	.
<i>Briza media</i>	c	.	2	1	+	.	.	2	.	.	.	+	1	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea oxylepis</i>	c	+	.	1	1	2	1	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus serpens</i>	c	.	1	+	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	c	.	.	+	1	.	+	3	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa rubiginosa</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	2	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla glaucescens</i>	c	.	1	.	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla acutiloba</i>	c	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis arvensis</i>	c	2	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla subcrenata</i>	c	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crucifera glabra</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melilotus albus</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	c	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	c	1	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	c	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	c	.	.	2	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



Tabela 5 (Table 5) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia 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	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	c	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	c	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	c	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis mascula</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convulvulus arvensis</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	c	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaureum erythraea</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	c	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	c	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	c	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa dumalis</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex transylvanica</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum calcarum</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Niphotrichum canescens</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pocillum</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	d	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosulabryum laevifilium</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> 8; <i>Aegopodium podagraria</i> 7(1); <i>Agrostis stolonifera</i> 15(1); <i>Ajuga reptans</i> 8; <i>Alchemilla crinita</i> 2(1); <i>Alchemilla gracilis</i> 15; <i>Angelica sylvestris</i> 7(1); <i>Anthriscus sylvestris</i> 4; <i>Atrichum undulatum</i> d 25; <i>Brachythecium rutabulum</i> d 14; <i>Brachythecium salebrosum</i> d 4(1); <i>Bryum argenteum</i> d 9, 21; <i>Bryum bicolor</i> d 21; <i>Calamagrostis epigeios</i> 9; <i>Campylodictyon chrysohyllum</i> d 11(2); <i>Carex pallescens</i> 3, 12; <i>Cerastium arvense</i> 1, 10; <i>Cirsium vulgare</i> 8(1), 10; <i>Cladonia</i> sp. d 9, 11; <i>Clinopodium vulgare</i> 4(1); <i>Corylus avellana</i> 13; <i>Crataegus laevigata</i> b 15(2), c 15, 16; <i>Ctenidium molluscum</i> d 15(1); <i>Cynosurus cristatus</i> 5; <i>Didymodon fallax</i> d 9(3); <i>Ditrichum flexicaule</i> d 18(1); <i>Equisetum arvense</i> 23; <i>Euphorbia amygdaloides</i> 20; <i>Euphorbia esula</i> 18; <i>Euphrasia stricta</i> 17; <i>Fissidens cristatus</i> ssp. <i>mucronifolius</i> d 11; <i>Fissidens dubius</i> d 12(2), 15; <i>Fraxinus excelsior</i> 13; <i>Glechoma hederacea</i> 23; <i>Gymnadenia conopsea</i> 15; <i>Homolothecium lutescens</i> d 22; <i>Hypnum cupressiforme</i> d 15, 20(2); <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> d 17(1), 19(2); <i>Hypnum lindbergii</i> d 9(1); <i>Hypochoeris radicata</i> 12(1); <i>Leontodon autumnalis</i> 13(2), 25; <i>Malus domestica</i> 5; <i>Medicago falcata</i> 9(1); <i>Melandrium album</i> 23; <i>Melica nutans</i> 3; <i>Odonites serotinus</i> 9; <i>Ophioglossum vulgatum</i> 4; <i>Trichostomum tenuirostre</i> d 11; <i>Peltigera rufescens</i> d 9(3); <i>Phleum pratense</i> 5, 7; <i>Picea abies</i> 13; <i>Plagiommium affine</i> d 3; <i>Plantago major</i> 5(1); <i>Platanthera bifolia</i> 8; <i>Potentilla anserina</i> 5(1), 13; <i>Rhamnus cathartica</i> 20(1); <i>Rhinanthus alectorolophus</i> 5(1); <i>Rubus caesius</i> 24; <i>Rumex acetosella</i> 25; <i>Sambucus ebulus</i> 24(2); <i>Senecio jacobaea</i> 8(1); <i>Senecio ovatus</i> 3; <i>Silene vulgaris</i> 1, 6; <i>Sorbus aucuparia</i> 15, 23; <i>Tortella tortuosa</i> d 15(1); <i>Tussilago farfara</i> 9; <i>Valeriana officinalis</i> 8; <i>Viola reichenbachiana</i> 8.																										

Objaśnienia/Explanation: TA – *Trifolium-Agrimonietaum*; TP (R) – *Thymo-Potentilletum puberulae* variant z (variant with) *Rosa canina*; TP (L) – *Thymo-Potentilletum puberulae* variant z (variant with) *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*; TP (A) – *Thymo-Potentilletum puberulae* variant z (variant with) *Abietinella abietina*; Av – zbiot. z (comm. with) *Abietinella abietina*; Is – zbiot. z (comm. with) *Inula salicina*; Hp – zbiot. z (comm. with) *Hieracium pilosella*.

Tabela 6. *Rhamno-Cornetum sanguinei*Table 6. *Rhamno-Cornetum sanguinei*

Numer kolejny zdjęcia Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data Date	21 07 02	02 07 04	10 08 02	10 08 02	27 07 01	30 06 04	28 06 04	13 07 02	08 08 01	08 08 01	16 06 02	08 08 01	02 07 04	30 06 04	21 07 02
Szerokość geograficzna Latitude	49 38 17	49 38 14	49 38 10	49 38 23	49 38 52	49 39 03	49 38 06	49 39 02	49 38 01	49 38 02	49 38 04	49 38 02	49 38 13	49 39 03	49 38 16
Długość geograficzna Longitude	19 07 00	19 07 08	19 07 33	19 07 42	19 06 33	19 06 44	19 06 56	19 06 46	19 07 42	19 07 43	19 07 39	19 07 45	19 07 22	19 06 57	19 07 00
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 39	DG 13 39	DG 13 28	DG 13 28	DG 13 38	DG 13 28	DG 13 49	DG 13 39	DG 13 39	DG 13 39	DG 13 38	DG 13 28	DG 13 38
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	580	580	550	480	555	570	570	565	480	490	500	490	560	540	580
Ekspozycja Exposition	SSW	S	NEE	ESE	S	E	E	E	S	S	S	SE	W	NE	SSW
Nachylenie (°) Slope (°)	10	10	40	45	30	45	5	40	20	2	5	45	45	2	10
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> ) Area of relevé (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	25	50	25	25	50	50	100	50	50	50	50
Pokrycie warstwy drzew (%) Cover of tree layer (%)	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pokrycie warstwy krzewów (%) Cover of shrub layer (%)	50	90	0	0	70	80	80	90	80	50	90	80	90	90	70
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	100	40	100	100	25	10	90	50	70	60	60	70	30	80	90
Pokrycie warstwy mchów (%) Cover of mosses layer (%)	0	3	0	0	5	80	10	0	40	60	20	50	60	0	0
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	17	24	30	30	16	13	30	17	32	44	20	36	23	16	26
Wskaźnik Shannona (H') Shannon index (H')	2,26	2,35	2,65	2,51	2,24	1,90	2,83	1,69	2,85	3,21	2,27	2,57	2,39	2,10	2,69
Wskaźnik Piellou (J) Piellou Index (J)	0,75	0,70	0,78	0,74	0,74	0,67	0,79	0,56	0,79	0,72	0,72	0,71	0,72	0,71	0,79
Ch. Ass. <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i>															
<i>Cornus sanguineus</i>	b	3	.	.	4	5	4	5	3	1	2	5	5	.	3
<i>Cornus sanguineus</i>	c	4	+	2	3	2	1	2	2	+	2	+	2	1	1
<i>Rhamnus cathartica</i> I.															
Ch. All. <i>Berberidion</i>															
<i>Ligustrum vulgare</i>	b	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	c	.	.	.	2	.	.	.	+	2	.	+	.	.	.
<i>Rosa rubiginosa</i> 3(3).															
Ch. All. <i>Pruno-Rubion fruticosii</i>															
<i>Viburnum opulus</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	+	.	.
<i>Rubus „fruticosus”</i>	c	3	2	3	4	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
Ch. Cl. <i>Rhamno-Prunetea</i>															
<i>Rosa canina</i>	b	2	2	.	.	1	1	2	1	1	2	.	+	1	.
<i>Rosa canina</i>	c	3	+	2	+	1	+	1	+	+	+	.	+	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	b	.	5	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	2	2
<i>Prunus spinosa</i>	c	.	1	1	+	.	.	+	+	.	+	1	+	+	2
<i>Crataegus monogyna</i>	b	.	.	.	.	.	.	2	1	2	2	4	.	.	4
<i>Crataegus monogyna</i>	c	.	.	3	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+
Ch. All. <i>Carpinion betuli</i>															
<i>Cerasus avium</i>	a	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	b	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	c	.	.	.	.	1	1	.	+	+	+	.	1	+	.
<i>Galium schultesii</i>	c	+	3	.	.	1	.	+	.	+	1	.	+	2	4
<i>Cruciata glabra</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	2	.
<i>Tilia cordata</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Quercus-Fagetea</i> + Ch. O. <i>Fagetalia</i>															
<i>Fraxinus excelsior</i>	b	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	.	+	.	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	1
<i>Campanula trachelium</i>	c	.	1	.	+	+	+	1	+	1	+	+	1	+	1

Tabela 6 (Table 6) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Asarum europaeum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	.	1	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	2	.
<i>Acer platanoides</i>	c	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> b 15(2), c 5, 15(1); <i>Actaea spicata</i> 10; <i>Atrichum undulatum</i> d 5; <i>Brachypodium sylvaticum</i> 10; <i>Epipactis helleborine</i> 12; <i>Euphorbia amygdaloides</i> 13; <i>Poa nemoralis</i> 10(2), 12(1); <i>Salvia glutinosa</i> 7(2), 9; <i>Viola reichenbachiana</i> 10.																
Ch. Cl. <i>Trifolio-Geranietaea sanguinei</i>																
<i>Viola hirta</i>	c	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	.	1	2	.	.
<i>Vicia sepium</i>	c	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	c	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	c	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Galium mollugo</i>	c	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	c	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> 4(1); <i>Trifolium medium</i> 10, 13.																
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																
<i>Dactylis glomerata</i>	c	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	c	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Vicia cracca</i>	c	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	c	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> 3(1), 13; <i>Agrostis gigantea</i> 4; <i>Alopecurus pratensis</i> 2; <i>Angelica sylvestris</i> 11(2); <i>Crepis biennis</i> 9, 15; <i>Daucus carota</i> 3, 10; <i>Lathyrus pratensis</i> 3, 4; <i>Poa pratensis</i> 10, 12(1); <i>Ranunculus acris</i> 9, 10; <i>Stellaria graminea</i> 2; <i>Trisetum flavescens</i> 3.																
Gatunki towarzyszące/Accompanying species																
<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	.	.	.	2	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	c	.	.	1	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Rosa dumalis</i>	b	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3
<i>Rosa dumalis</i>	c	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3
<i>Veronica chamaedrys</i>	c	.	1	.	.	.	.	+	.	+	1	1	+	+	.	1
<i>Fragaria vesca</i>	c	.	.	.	+	+	.	1	1	+	+	.	2	.	.	+
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	c	.	1	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	1	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	c	.	2	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	1
<i>Geum urbanum</i>	c	.	1	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Ranunculus serpens</i> ssp. <i>nemorosus</i>	c	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Torillia japonica</i>	c	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+
<i>Hypericum perforatum</i>	c	1	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Glechoma hederacea</i>	c	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2
<i>Urtica dioica</i>	c	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Elymus repens</i>	c	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Valeriana officinalis</i>	c	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago media</i>	c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	c	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	2	3	3	.
<i>Agrostis capillaris</i> 3(1); <i>Agrostis stolonifera</i> 15; <i>Alchemilla monticola</i> 1, 15; <i>Allium oleraceum</i> 11(1); <i>Anomodon attenuatus</i> d 9(3), 10(3); <i>Brachythecium rutabulum</i> d 2(1); <i>Brachythecium salebrosus</i> d 12; <i>Camptothecium lutescens</i> d 6(2); <i>Campylidium calcareum</i> d 12; <i>Carlina acaulis</i> 9, 12; <i>Carlina vulgaris</i> 10, 12; <i>Centaurea scabiosa</i> 7(1); <i>Cerastium arvense</i> 7; <i>Cerinthe minor</i> 1; <i>Cichorium intybus</i> 3; <i>Cirsium arvense</i> 4(2); <i>Cirsium vulgare</i> 3; <i>Cruciata laevipes</i> 7; <i>Danthonia decumbens</i> 15; <i>Echinops sphaerocephalus</i> 12; <i>Equisetum arvense</i> 4; <i>Euphorbia esula</i> 7(1); <i>Festuca pratensis</i> 3; <i>Fissidens taxifolius</i> d 9, 11; <i>Galeopsis tetrahit</i> 1(1), 15; <i>Geranium columbinum</i> 15; <i>Galium album</i> 1(2); <i>Galium aparine</i> 2, 11; <i>Geranium phaeum</i> 14(1); <i>Geranium robertianum</i> 8, 10; <i>Hieracium bauhini</i> 12; <i>Hieracium lachenalii</i> 8; <i>Hieracium murorum</i> 9, 10; <i>Hieracium sabaudum</i> 12(2); <i>Humulus lupulus</i> 4(2); <i>Hypericum maculatum</i> 3; <i>Hypnum cupressiforme</i> d 13(3); <i>Juniperus communis</i> 9, 10; <i>Lathyrus tuberosus</i> 4(1); <i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hastilis</i> 11, 12(1); <i>Lophocolea heterophylla</i> d 10(2); <i>Melandrium album</i> 1(1); <i>Picris hieracioides</i> 7; <i>Plagiomnium affine</i> d 7(2); <i>Polygala comosa</i> 10; <i>Porella platyphylla</i> d 6(1); <i>Radula complanata</i> d 10(2); <i>Ranunculus repens</i> 15; <i>Rhizidiadelphus triquetrus</i> d 6(4); <i>Rubus corylifolius</i> 13; <i>Rubus idaeus</i> 14(1); <i>Rumex obtusifolius</i> 2, 15; <i>Salvia verticillata</i> 4(1), 12(1); <i>Sambucus nigra</i> 11; <i>Senecio ovatus</i> 8, 10; <i>Sorbus aucuparia</i> 10, 12(1); <i>Stachys palustris</i> 4(1); <i>Stellaria graminea</i> 2; <i>Symphytum officinale</i> 4; <i>Symphytum tuberosum</i> 14(2).																

Tabela 7. Zbiorowisko *Ficaria verna-Corylus avellana*  
Table 7. Community *Ficaria verna-Corylus avellana*

Numer kolejny zdjęcia Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	
Data Date	13 05 02	13 05 02	15 05 03	15 05 02	18 05 02	13 05 02	13 05 02	23 05 02	
Szerokość geograficzna Latitude	49 38 30	49 38 29	49 38 10	49 38 03	49 38 07	49 38 10	49 38 10	49 38 10	
Długość geograficzna Longitude	19 06 50	19 06 51	19 06 52	19 07 15	19 06 52	19 06 52	19 06 53	19 06 52	
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	DG 13 38	
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	520	520	560	500	560	555	550	555	
Ekspozycja Exposition	NNE	W	NNW	NE	N	S	S	S	
Nachylenie (°) Slope (°)	45	45	45	45	45	30	45	30	
Powierzchnia zdjęcia (m <sup>2</sup> ) Area of relevé (m <sup>2</sup> )	150	100	100	150	100	100	100	100	
Pokrycie warstwy drzew (%) Cover of tree layer (%)	80	60	40	30	0	80	0	0	
Pokrycie warstwy krzewów (%) Cover of shrub layer (%)	10	20	80	80	90	20	80	80	
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	100	75	90	90	90	90	90	90	
Pokrycie warstwy mchów (%) Cover of mosses layer (%)	0	5	10	3	20	5	5	5	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	30	28	36	31	23	27	24	19	
Wskaźnik Shannona (H') Shannon index (H')	2,53	2,58	2,74	3,01	2,42	2,56	2,01	1,99	
Wskaźnik Piellou (J) Piellou Index (J)	0,72	0,74	0,75	0,79	0,75	0,78	0,63	0,68	
<b>D. comm. <i>Ficaria verna-Corylus avellana</i></b>									
<i>Ficaria verna</i>	c	2	4	2	3	4	3	4	4
<i>Symphytum tuberosum</i>	c	1	2	1	2	2	3	1	3
<i>Anthriscus nitida</i>	c	.	.	+	+	2	1	1	1
<b>Ch. Cl. <i>Quercus-Fagetum</i></b>									
<i>Fraxinus excelsior</i>	a	5	3	.	1	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	b	1	2	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	1	+	+	+	1	.	+	.
<i>Corylus avellana</i>	b	.	.	5	4	4	3	5	5
<i>Corylus avellana</i>	c	+	+	+	.	+	.	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	c	2	1	+	1	2	1	1	2
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	c	+	1	1	1	2	1	1	1
<i>Anemone nemorosa</i>	c	2	+	3	2	2	+	.	1
<i>Asarum europaeum</i>	c	1	+	+	2	+	1	1	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	c	.	2	2	1	+	+	1	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	c	1	.	+	.	1	2	1	1
<i>Lathraea squamaria</i>	c	+	.	+	1	+	+	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	c	+	+	+	+	.	+	.	.
<i>Acer platanoides</i>	c	.	.	+	+	+	1	+	1
<i>Primula elatior</i>	c	.	1	1	.	.	+	.	1
<i>Adoxa moschatellina</i>	c	.	.	1	1	1	.	3	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	c	.	.	1	1	+	.	+	.
<i>Mercurialis perennis</i>	c	.	.	.	.	2	2	+	3
<i>Paris quadrifolia</i>	c	4	.	2	3	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	c	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	c	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Alnus incana</i> a 2(3), b 2; <i>Anemone ranunculoides</i> 4(1), 5; <i>Carex sylvatica</i> 3, 6; <i>Chrysosplenium alternifolium</i> 2, 4; <i>Dentaria glandulosa</i> 1(2); <i>Fagus sylvatica</i> 4; <i>Isopyrum thalictroides</i> 4(1); <i>Lilium martagon</i> 3(1); <i>Lonicera xylosteum</i> 2; <i>Melica nutans</i> 3, 4; <i>Plagiomnium undulatum</i> d 3(1); <i>Poa nemoralis</i> 3, 7.									

Tabela 7 (Table 7) – kontynuacja (continued).

Numer kolejny zdjęcia Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8
Ch. All. <i>Tilio-Acerion</i>									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	.	2	2	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	+	.	+	+	+	1	1	+
<i>Actaea spicata</i>	c	.	1	2	1	+	.	.	.
Ch. All. <i>Carpinion</i>									
<i>Cerasus avium</i>	b	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	c	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	c	1	.	+	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Rhamno-Prunetea</i>									
<i>Crataegus monogyna</i>	c	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	b	.	+	.	2	2	2	.	.
<i>Cornus sanguineus</i>	c	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i> 2; <i>Prunus spinosa</i> 1, 4; <i>Rubus „fruticosus”</i> 7; <i>Viburnum opulus</i> b 4, c 3, 4.									
Gatunki towarzyszące/Accompanying species									
<i>Urtica dioica</i>	c	+	+	.	1	.	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	c	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	c	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	c	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Fissidens taxifolius</i>	d	.	.	.	1	.	+	1	1
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	d	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Amblystegium serpens</i> d 6(1); <i>Angelica sylvestris</i> 2; <i>Aruncus dioicus</i> 3(2), 4(1); <i>Athyrium filix-femina</i> 1(1), 2; <i>Blechnum spicant</i> 1; <i>Caltha palustris</i> 2; <i>Cardamine amara</i> 1; <i>Chaerophyllum aromaticum</i> 6; <i>Chaerophyllum hirsutum</i> 1(1); <i>Galium aparine</i> 1; <i>Geranium phaeum</i> 6; <i>Geranium robertianum</i> 2, 5; <i>Geum urbanum</i> 6; <i>Glechoma hederacea</i> 3, 5; <i>Hedera helix</i> b 1, c 1; <i>Heracleum sphondylium</i> 7; <i>Oxalis acetosella</i> 1, 2; <i>Plagiochila porelloides</i> d 4; <i>Plagiothecium cavifolium</i> d 3(1); <i>Plagiothecium laetum</i> d 3(1); <i>Populus tremula</i> a 1(3); <i>Robinia pseudacacia</i> 4; <i>Rubus idaeus</i> 2; <i>Salix caprea</i> a 6(3), b 4(2), c 4; <i>Senecio ovatus</i> 1(2), 2; <i>Sorbus aucuparia</i> 1, 4.									

Tabela 8. Zbiorowisko *Actaea spicata-Cerasus avium*  
Table 8. Community *Actaea spicata-Cerasus avium*

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	19	20	21	22	23	24(1)	
Data	20 05	27 06	02 04	09 07	28 06	13 05	20 07	29 07	16 06	08 06	29 07	16 06	16 06	30 06	16 06	13 07	27 06	14 07	14 07	28 06	01 06	15 07	13 07	05 07	
Date	00 02	00 02	04 04	06 04	06 04	02 02	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	02 02	02 02	02 02	02 02	04 04	00 00	00 00	01 01	00 00	
Szerokość geograficzna Latitude	49 38	49 38	49 38	49 37	49 38	49 38	49 39	49 39	49 38	49 38	49 38	49 38	48 38	49 38	49 38	49 38	49 39	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38	49 38
Długość geograficzna Longitude	04 19	05 19	23 19	23 19	06 19	25 19	06 19	07 19	06 19	02 19	05 19	20 19	21 19	03 19	06 19	01 19	48 19	04 19	04 19	06 19	10 19	09 19	12 19	16 19	
Kwadrat ATPOL ATPOL square	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	DG 13	
Wysokość (m n.p.m.) Altitude (m a.s.l.)	530	530	540	520	520	540	540	530	530	500	560	590	590	520	530	510	460	560	510	530	540	535	560	565	
Ekspozycja Exposition	E	E	ESE	NE	N	SEE	NNW	NNE	SSE	S	NNW	NEE	NEE	ENE	SSE	SE	SE	S	S	S	S	S	SE	NE	
Nachylenie (°) Slope (°)	45	45	30	10	45	45	30	30	20	10	30	15	20	1	20	30	20	5	5	10	20	45	30	20	
Powierzchnia zdjęcia (m²) Area of relevé (m²)	100	100	150	100	150	100	100	100	100	150	100	75	50	100	100	100	40	100	100	150	100	100	100	20	
Pokrycie warstwy drzew (%) Cover of tree layer (%)	0	0	60	30	60	80	60	20	90	100	90	20	70	20	20	40	40	80	30	30	20	80	40	10	
Pokrycie warstwy krzewów (%) Cover of shrub layer (%)	80	100	80	90	90	30	60	70	20	40	20	30	20	60	80	80	80	30	80	80	90	30	70	80	
Pokrycie warstwy roślin zielnych (%) Cover of herb layer (%)	100	60	60	90	50	80	50	60	60	80	40	50	40	70	80	80	50	70	50	60	40	50	80	60	
Pokrycie warstwy mchów (%) Cover of mosses layer (%)	0	5	5	0	1	0	5	10	5	1	3	1	1	5	2	0	0	1	5	5	5	30	1	0	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in relevé	21	34	27	17	35	28	29	27	36	29	33	29	28	39	37	29	24	32	39	37	53	34	37	17	
Wskaźnik Shannona (H) Shannon index (H)	2,35	2,54	2,69	2,29	3,01	2,37	2,84	2,75	3,31	2,81	2,85	2,56	2,76	3,11	2,90	2,48	2,51	2,91	2,98	3,25	3,37	2,90	2,99	2,33	
Wskaźnik Pielou (J) Pielou Index (J)	0,71	0,71	0,77	0,72	0,80	0,68	0,81	0,80	0,90	0,79	0,78	0,74	0,79	0,81	0,89	0,69	0,75	0,78	0,79	0,85	0,82	0,79	0,81	0,79	
<i>D. comm. Actaea spicata-Cerasus avium</i>																									
<i>Campanula trachelium</i>	c	+	+	1	+	+	·	1	1	+	+	1	1	1	+	1	+	+	1	2	2	1	+	+	
<i>Actaea spicata</i>	c	·	·	·	+	+	2	1	+	2	1	·	·	+	·	·	1	+	+	2	+	1	+	·	
<i>Cerasus avium</i>	a	·	·	3	3	4	5	3	·	2	4	4	4	·	·	2	3	3	3	·	2	4	·	·	
<i>Cerasus avium</i>	b	+	·	2	+	2	1	·	·	1	·	+	3	2	·	+	·	1	1	·	+	2	·	·	

Tabela 8 (Table 8) – kontynuacja (continued).

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	19	20	21	22	23	24(1)		
<i>Cercasus avium</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	1	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	2	.	.		
Ch. All. <i>Tilio platyphylloides-Acerion pseudoplatani</i>																										
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	
Tilia platyphyllos a 14(1), c 14.																										
Ch. All. <i>Carpinion betuli</i>																										
<i>Galium schultesii</i>	+	1	1	.	1	2	.	1	+	+	.	1	1	1	.	1	2	1	+	+	1	1	2	.	.	
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Quercus-Fagetum</i> + Ch. O. <i>Fagetalia</i>																										
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	3	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	1	3	2	
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	1	.	+	2	2	2	1	.	.	1	.	1	.	+	+	1	.	.	+	+	+	+	.	.	
<i>Corylus avellana</i>	4	5	4	4	3	1	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Corylus avellana</i>	+	.	1	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	1	.	+	.	1	+	.	1	+	.	.	2	1	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	1	
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Asarum europaeum</i>	+	1	1	2	2	1	1	2	2	+	.	+	1	2	3	+	1	2	2	2	2	2	1	2	1	
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	2	3	4	2	4	2	1	2	+	2	2	2	2	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	+	2	.	+	+	2	+	1	1	.	2	.	2	1	+	+	.	1	2	1	+	1	+	+	
<i>Primula elatior</i>	.	2	.	.	.	.	2	+	2	1	1	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	+	+	.	.	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	.	+	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Poa nemoralis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Melica nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plagiommium undulatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Aconitum lycoctonum 24(3); Brachypodium sylvaticum 6, 9; Epipactis helleborine 18; Fagus sylvatica a 18(3), c 18; Ficaria verna 3(3); Lathyrus vernus 21, 22; Liliium martagon 2(2); Orchis pal-lens 18, 19(1); Pulmonaria obscura 13.																										

Tabela 8 (Table 8) – kontynuacja (continued).

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	19	20	21	22	23	24(1)	
Ch. Cl. <i>Rhamno-Prunetea</i>																									
<i>Crataegus monogyna</i>	b	1	1	2	2	3	1	1	2	.	2	2	.	1	3	1	4	1	3	2	2	.	3	2	.
<i>Crataegus monogyna</i>	c	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1	1	+	+	1	.	.
<i>Cornus sanguineus</i>	b	+	.	2	3	.	4	.	2	2	2	.	+	1	3	4	2	2	3	3	4	2	2	.	.
<i>Cornus sanguineus</i>	c	+	1	1	+	1	.	2	1	+	1	+	+	1	1	1	1	+	2	1	+	2	3	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	b	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	2	1	2	2	1	1	3	3	1	+	.	2	.
<i>Viburnum opulus</i>	c	+	+	+	2	.	.	+	1	2	1	1	2	1	1	1	+	1	1	2	+	+	2	.	.
<i>Rosa canina</i>	b	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	+
<i>Rosa canina</i>	c	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	b	.	.	1	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
<i>Prunus spinosa</i>	c	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	1	.	.	+	+	+	1	.	+	.	+
<i>Crataegus laevigata</i>	b	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Crataegus laevigata</i>	c	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Rubus „fruticosus”</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	c	3	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Festuco-Brometea et Trifolito-Geranietea sanguinei</i>																									
<i>Viola hirta</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> 3, 23.																									
Gatunki towarzyszące/Accompanying species																									
<i>Sorbus aucuparia</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	b	1	.	.	2	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	c	+	.	.	+	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio ovatus</i>	c	.	+	.	+	+	+	1	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	c	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	.	.
<i>Fragaria</i> sp.	c	.	.	1	.	.	.	+	1	.	+	.	.	1	2	+	1	+	+	+	1	1	+	2	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	c	.	+	.	.	.	.	+	2	.	1	+	1	.	.	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	c	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	c	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium robertianum</i>	c	.	+	.	.	2	1	+	.	2	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	c	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.



Tabela 8 (Table 8) – kontynuacja (continued).

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	19	20	21	22	23	24(1)		
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+
<i>Symphlytum tuberosum</i>	2	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis mascula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	+	.	+	.	2	2	+	+	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
<i>Sciuroidium populeum</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemodon attenuatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> 21; <i>Alchemilla acutiloba</i> 21; <i>Alliaria petiolata</i> 22; <i>Athyrium filix-femina</i> 7; <i>Brachythecium rutabulum</i> d 13; <i>Brachythecium velutinum</i> d 18; <i>Carex spicata</i> 9; <i>Chelidonium majus</i> 1, 5; <i>Cirsium arvense</i> 4; <i>Cirsium vulgare</i> 21; <i>Crepis biennis</i> 5, 15; <i>Cypripedium calceolus</i> 21; <i>Cruciata laevipes</i> 14; <i>Dryopteris carthusiana</i> 6, 8; <i>Dryopteris dilatata</i> 6; <i>Equisetum arvense</i> 21(1); <i>Frangula alnus</i> 15, 19; <i>Galeopsis pubescens</i> 5; <i>Geranium phaeum</i> 16(1); <i>Hieracium lachenalii</i> 14(1); <i>Hieracium maculatum</i> 15; <i>Hieracium cupressiforme</i> d 2, 12; <i>Lapsana communis</i> 5; <i>Lathyrus pratensis</i> 13; <i>Leucanthemum ircutianum</i> 21; <i>Listera ovata</i> 19; <i>Lonicera nigra</i> b 5(1), 20(1); c 5, 20; <i>Lophocolea bidentata</i> d 7(1), 8(1); <i>Lysimachia nemorum</i> 6(1); <i>Mentha arvensis</i> 3; <i>Moehringia trinervia</i> 5; <i>Pimpinella saxifraga</i> 23; <i>Plagiominium affine</i> d 20; <i>Plagiominium cuspidatum</i> d 14; <i>Plagiothecium laetum</i> d 11(1); <i>Polygala comosa</i> 23; <i>Populus tremula</i> a 6(2), 18(3), b 18, c 6, 18(1); <i>Porella platyphylla</i> d 2(1); <i>Ranunculus acris</i> 19, 21(1); <i>Ranunculus repens</i> 9(1), 11; <i>Rhynchosostegium murale</i> d 12; <i>Rhytidadelphus triquetrus</i> d 21(2); <i>Rubus caesius</i> 2, 11; <i>Rubus corylifolius</i> 3; <i>Rubus hirtus</i> 17(1); <i>Rubus idaeus</i> 5, 7; <i>Salix caprea</i> a 20(2), b 20(2); <i>Sambucus ebulus</i> 5(2); <i>Senecio nemorensis</i> 3; <i>Stellaria media</i> 5, 9(1); <i>Torilis japonica</i> 22; <i>Valeriana officinalis</i> 9; <i>Vicia sepium</i> 21.																										

Objaśnienia/Explanations: (1) – zdjęcie było już opublikowane/the relevé was published (Nejfeld, Stebel 2001).

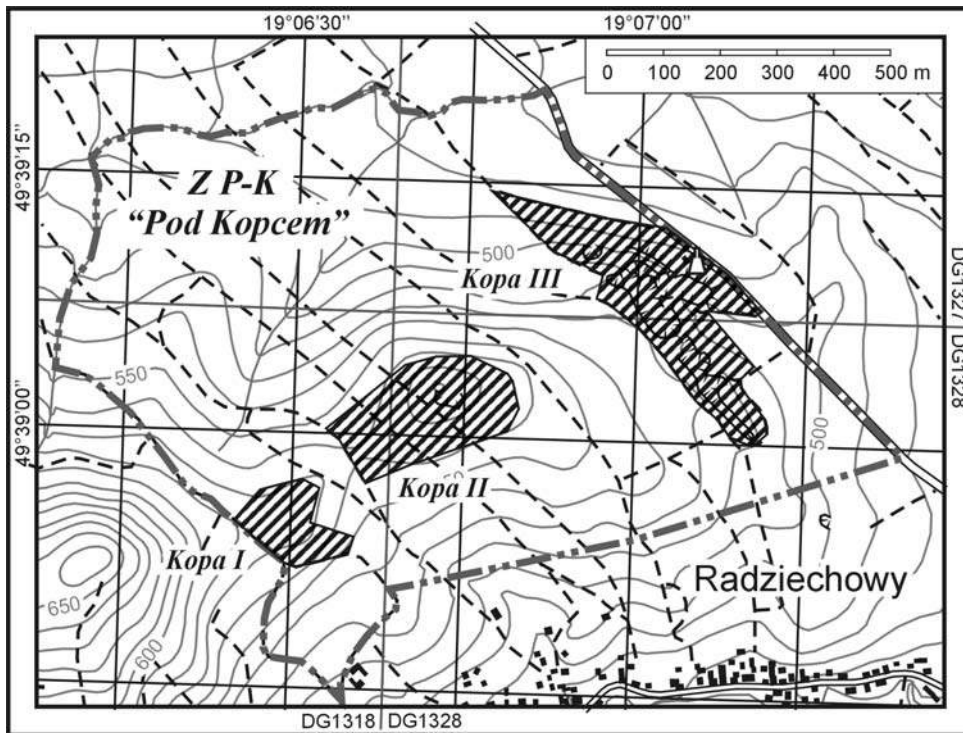
Tabela 9. Porównanie wskaźników różnorodności w zbiorowiskach roślinnych  
Table 9. Comparison of diversity indices in plant communities

Zbiorowisko/Community	Ch	H			J		
		śr	min	max	śr	min	max
Zbior. z (comm. with) <i>Apera spica-venti</i>	5	2,45	1,40	3,08	0,71	0,49	0,83
<i>Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii</i>	1	1,95	1,95	1,95	0,64	0,64	0,64
<i>Melilotetum albo-officinale</i>	1	2,44	2,04	2,83	0,73	0,62	0,84
<i>Poo compressae-Tussilaginatum farfarae</i>	0	0,91	0,58	1,23	0,42	0,30	0,53
Zbior. z (comm. with) <i>Euphorbia esula</i>	0	1,97	1,97	1,97	0,66	0,66	0,66
<i>Chaerophylletum aromatici</i>	1	2,00	1,77	2,54	0,69	0,66	0,78
<i>Sambucetum ebuli</i>	1	1,32	0,99	1,89	0,50	0,45	0,62
Zbior. z (comm. with) <i>Urtica dioica</i>	0	0,80	0,80	0,80	0,40	0,40	0,40
Zbior. z (comm. with) <i>Cirsium arvense</i>	0	2,27	2,27	2,27	0,74	0,74	0,74
Zbior. z (comm. with) <i>Elymus repens</i>	0	2,70	2,70	2,70	0,82	0,82	0,82
<i>Lolio-Polygonetum arenastris</i>	0	1,49	1,49	1,49	0,60	0,60	0,60
<i>Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae</i>	4	2,03	0,80	3,24	0,70	0,60	0,86
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	0	2,33	2,33	2,33	0,75	0,75	0,75
Zbior. z (comm. with) <i>Equisetum palustre</i>	1	2,77	2,77	2,77	0,82	0,82	0,82
<i>Gladiolo-Agrostietum capillaris</i>	1	2,63	2,63	2,63	0,75	0,75	0,75
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	2	2,70	1,68	3,17	0,80	0,61	0,91
Zbior. z (comm. with) <i>Hypericum maculatum</i>	1	2,99	2,93	3,05	0,85	0,81	0,89
<i>Thymo-Potentilletum puberulae</i>	12	3,08	2,57	4,01	0,83	0,76	0,93
Zbior. z (comm. with) <i>Anthyllis vulneraria</i>	0	2,58	2,58	2,58	0,76	0,76	0,76
Zbior. z (comm. with) <i>Inula salicina</i>	1	1,53	1,53	1,53	0,53	0,53	0,53
Zbior. z (comm. with) <i>Hieracium pilosella</i>	0	1,26	1,26	1,26	0,53	0,53	0,53
<i>Trifolio-Agrimonetum eupatoriae</i>	6	2,78	2,29	3,39	0,79	0,73	0,87
<i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i>	8	2,43	1,69	3,21	0,73	0,56	0,79
Zbior. (comm.) <i>Ficaria verna-Corylus avellana</i>	8	2,48	1,99	3,01	0,73	0,63	0,79
Zbior. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	14	2,79	2,29	3,37	0,78	0,68	0,90

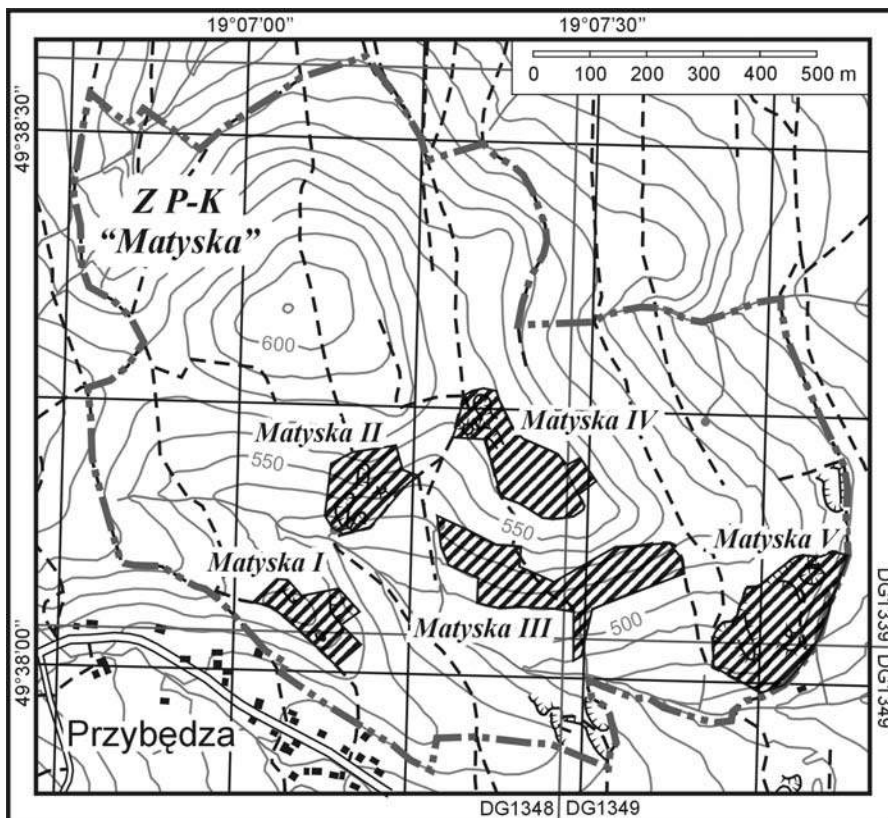
Objaśnienia/Explanations: Ch – Liczba chronionych i zagrożonych gatunków roślin w zbiorowisku/ Number of protected and threatened plant species in community; H – wskaźnik różnorodności Shannona/ Shannon index; J – wskaźnik równomierności Piellou/ Piellou index; śr. – średnia wartość/ average value; min – wartość minimalna/ minimum value; max – wartość maksymalna/ maximum value.

Tabela 10. Charakterystyka proponowanych użytków ekologicznych  
Table 10. Characteristics of proposed eco-grounds

Nazwa użytku Name of eco-ground	Powierzchnia Area (ha)	Współrzędne geograficzne Coordinates	Wysokość n.p.m. Altitude (m)	Zbiorowiska roślinne Plant communities	Chronione i zagrożone oraz inne cenne gatunki roślin Protected, endangered and other precious plant species
Kopa I	1,81	49 38 55 N 19 06 30 E	550-575	<i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i>	<i>Carlina acaulis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fumaria vaillantii</i> , <i>Gentiana cruciata</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Orchis mascula</i>
Kopa II	4,57	49 39 01 N 19 06 42 E	555-575	<i>Melilotetum albo-officinale</i> <i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Abietinella abietina</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Botrychium lunaria</i> , <i>Campylium stellatum</i> var. <i>protensum</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Porella platyphylla</i> , <i>Rhytidadelphus triquetrus</i> , <i>Tortella inclinata</i> , <i>Viburnum opulus</i>
Kopa III	7,01	49 39 07 N 19 06 59 E	485-525	<i>Poo-Tussilaginetum farfarae</i> <i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Abietinella abietina</i> , <i>Aquilegia vulgaris</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Leucodon sciuroides</i> , <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Orthotrichum pumillum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Rhytidadelphus triquetrus</i>
Matyska I	1,11	49 38 03 N 19 07 06 E	525-555	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Asarum europaeum</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Lilium martagon</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Viburnum opulus</i>
Matyska II	1,63	49 38 10 N 19 07 12 E	525-565	<i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Abietinella abietina</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Centaurium erythraea</i> , <i>Cyripedium calceolus</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Rhytidadelphus triquetrus</i> , <i>Viburnum opulus</i>
Matyska III	3,57	49 38 06 N 19 07 28 E	490-540	<i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Anomodon attenuatus</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Listera ovata</i> , <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Orchis mascula</i> ssp. <i>signifera</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Viburnum opulus</i>
Matyska IV	2,52	49 38 13 N 19 07 23 E	550-565	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Trifolio-Agrimonetium eupatoriace</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i>	<i>Abietinella abietina</i> , <i>Aconitum lycoctonum</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Botrychium lunaria</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Gentiana cruciata</i> , <i>Gladiolus imbricatus</i> , <i>Ononis arvensis</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Rhytidadelphus triquetrus</i> , <i>Viburnum opulus</i>
Matyska V	3,41	49 38 05 N 19 07 47 E	470-500	<i>Poo-Tussilaginetum farfarae</i> <i>Sambucetum ebuli</i> <i>Thymo-Potentilletum puberulae</i> <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> Zb. (comm.) <i>Actaea spicata-Cerasus avium</i>	<i>Asarum europaeum</i> , <i>Carlina acaulis</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Gentianella ciliata</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Viburnum opulus</i>



Ryc. 1. Proponowane formy ochrony przyrody w północnej części badanego terenu.  
 Fig. 1. Projected forms of nature protection in the northern part of research area.



Ryc. 2. Proponowane formy ochrony przyrody w południowej części badanego terenu.  
 Fig. 2. Projected forms of nature protection in the southern part of research area.



## BIBLIOGRAFIA BOTANICZNA ZIEMI OLKUSKIEJ (1850-2006)

JACEK DROBNIK

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec; e-mail: drobnik@onet.pl

(nadesłano 25 stycznia 2007, zaakceptowano 20 października 2008)

Recenzent pracy: Krzysztof Rostański

### ABSTRAKT

Bibliografia zawiera prace botaniczne dotyczące ziemi olkuskiej opublikowane w latach 1850–2006.

*SŁOWA KLUCZOWE: bibliografia, botanika, Olkusz, południowa Polska*

### STRESZCZENIE

Zestawiono prace botaniczne dotyczące ziemi olkuskiej wydane od początku jej badań, tj. od 1850 r. do końca 2006 r. Cytowane źródła spełniają jedno z kryteriów: zawierają notowania florystyczne (roślin naczyniowych), dotyczą ochrony przyrody ziemi olkuskiej lub historii badań botanicznych. Omawiany teren to obecny powiat olkuski (gminy: Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Trzyciąż, Wolbrom) oraz gmina Sławków (powiat Będzin).

### WSTĘP

Niniejsza praca zawiera wykaz opublikowanych prac botanicznych dotyczących ziemi olkuskiej, jakie ukazały się w latach 1850-2006. Ziemia olkuska jest tu rozumiana jako teren obecnego powiatu olkuskiego oraz gmina Sławków. Powiat olkuski leży w województwie małopolskim i składa się z 6 gmin: Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Trzyciąż oraz Wolbrom. W okresie 1999–2001 w skład tego powiatu wchodziła również gmina Sławków, która od 1 stycznia 2002 r. stała się enklawą powiatu będzińskiego (należy obecnie do województwa śląskiego). Mapę terenu, którego dotyczy niniejsza bibliografia, zawiera praca nr 213.

Zestawione prace spełniają następujące kryteria: a) zawierają choć jedno notowanie florystyczne dotyczące roślin naczyniowych, b) poruszają zagadnienia ochrony przyrody, c) traktują o historii badań fizjograficznych lub *stricte* botanicznych tego terenu. Przez notowanie florystyczne rozumiem zapis, z którego można odczytać toponim (nazwę konkretnego miejsca: miejscowość, las, wzgórze itp.) oraz orien-

tacyjny okres, kiedy obserwowano stanowisko. Wymóg ten spełniają m.in. opublikowane zdjęcia fitosocjologiczne oraz opublikowane schedy zielnikowe. Dodatkowo zamieszczam w wykazie publikacje kartograficzne wg metodyki ATPOL-u. Prace dotyczące ochrony przyrody to zarówno te traktujące o istniejących, jak i projektowanych formach ochrony przyrody na ziemi olkuskiej.

W niektórych przypadkach na końcu cytowania dodatkowo sprecyzowano dziedzinę (lub dziedziny) botaniki rozumianą następująco:

- chorol. – chorologia – studia nad rozmieszczeniem taksonu w całej Polsce lub większym rejonie kraju, w których podano dane zielnikowe, opracowania z dziedziny fitogeografii;
- ekol. – ekologia roślin – studia wykraczające poza zakres fitosocjologii;
- eksyk. – ekcyklaty – dane zielnikowe publikowane wraz z okazami zielnikowymi;
- fitogeogr. – fitogeografia (ogólne opracowania na temat rozmieszczenia roślin);

fitosocjol. – fitosocjologia – prace poświęcone zbiorowiskom roślinnym;

fizjogr. – fizjografia – opracowania, głównie dawne, poświęcone geologii, krajobrazowi, pokrywie roślinnej oraz zagadnieniom gospodarczym i ludoznawczym;

floryst. – florystyka – doniesienia o nowych stanowiskach rzadkich roślin lub kompletne flory wybranych obiektów przyrodniczych;

geobot. – geobotanika – studia poświęcone całej szacie roślinnej, prace przekrojowe;

hist. bad. – historia badań, tj. dzieje badań fizjograficznych i botanicznych omawianego terenu;

kartografia florystyczna – opracowania przeglądowe, w których dane florystyczne zastąpiono danymi kartograficznymi (współrzędnymi kwadratów ATPOL-u) opartymi na siatce kwadratów 2 × 2 km lub ogólniejszymi;

schedy – dane zielnikowe publikowane bez okazów;

sozol. – sozologia – walory istniejących i projektowanych form ochrony przyrody, postulaty ochronne;

takson. – taksonomia – jak florystyczne, wzbogacone o krytyczne uwagi taksonomiczne dotyczące jednostek rangi gatunkowej, ponadgatunkowej i wewnątrzgatunkowej.

Powyższe skróty umieszczono w nawiasach kwadratowych. Zaszeregowanie niektórych prac do tych ogólnych dziedzin było trudne. Dokładniejszemu zapoznaniu się z publikowanymi zagadnieniami służy zamieszczony dalej skorowidz tematyczny, natomiast wykaz autorów podany na końcu niniejszej pracy zawiera nazwiska botaników publikujących dane z ziemi olkuskiej.

#### WYKAZ PUBLIKACJI BOTANICZNYCH Z PODZIAŁEM NA DZIEDZINY

##### A. FLORYSTYKA

1. Anonim [sygn. „Ludwik B.”] (1872/1873): Recenzja «Florae Polonicae Prodrumus» Józefa Rostańskiego. *Przyroda i Przemysł* 1: 22-23.
2. Bacler B. (2001): Flora naczyniowa projektowanego obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Sztoly”. *Arch. Ochr. Środ.* 27(3): 137-149. [floryst. + sozol.]
3. Bacler B., Stebel A. (1998): Mszar nastroszony *Paludella squarrosa* na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 54(5): 84-88.
4. Base and Distributional Atlas of Vascular Plants Protected in Poland. Part 1. Zakład Chorologii komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Adres internetowy: <http://www.uj.edu.pl/ib/chronpol/>.

5. Bernacki L. (1998): Występowanie wybranych górskich gatunków storczykowatych w rejonie Wyżyny Śląskiej (południowa Polska). *Acta Univ. Wratisl.* 2038, *Prace Bot.* 76: 141-153.
6. Bernacki L., Babczyńska-Sendek B., Tokarska-Guzik B., Sobierajska J. (1991): Nowe stanowiska *Malaxis monophyllos* (L.) Swartz (*Orchidaceae*) na Wyżynie Śląskiej i terenach sąsiednich. *Acta Biol. Siles.* 19(36): 43-53.
7. Bernacki L., Nowak T. (1994): Materiały do rozmieszczenia i poznania zasobów chronionych gatunków roślin naczyniowych centralnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. *Acta Biol. Siles.* 25(42): 24-41.
8. Białek B., Drobnik J. (2003): Nowe stanowisko zawilca wielkokwiatowego *Anemone sylvestris* w okolicy Chechła na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 60(1): 97-99.
9. Błoński F. (1892): Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. *Pam. Fizyogr.* 12: 129-149.
10. Bula R., Nowak T. (2000): Kosaciec syberyjski (*Iris sibirica* L.) w zbiorowiskach łąkowych na Wyżynie Śląskiej. *Natura Silesiae Superioris* 4: 45-56.
11. Celiński F., Myczkowski S. (1956): Stanowisko obuwika w Jurze Krakowskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 12(2): 50-51.
12. Celiński F., Cabała S., Wika S., Babczyńska-Sendek B. (1982): Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. *Cz. V. Zesz. Przyrodn. Opol. Tow. Przyj. Nauk* 21: 3-11.
13. Celiński F., Rostański K., Sendek A., Wika S., Cabała S. (1976): Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. *Cz. III. Zesz. Przyrodn. Opol. Tow. Przyj. Nauk* 16: 15-31.
14. Celiński F., Rostański K., Sendek A., Wika S., Cabała S. (1978-1979): Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych. *Cz. IV. Zesz. Przyrodn. Opol. Tow. Przyj. Nauk* 18: 3-18.
15. Czubiński Z. (1950): Stosunki geobotaniczne Pomorza. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.* 4(2): 439-658. [zawiera 1 notowanie]
16. Czyłok A., Baryła J. (2004): Notatki florystyczne i ekologiczne z okolic Dąbrowy Górniczej i Sławkowa (Wyżyna Śląska). *Natura Silesiae Superioris* 7: 11-17. [floryst. + ekol.]
17. Dobrzańska J. (1955): Badania florystyczno-eko-

- logiczne nad roślinnością galmanową okolic Bolesławia i Olkusza. Acta Soc. Bot. Pol. 24(2): 357-415. [floryst. + ekol.]
18. Drobnik J. (2003): Materiały do flory roślin naczyniowych okolic Olkusza. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., ser. B 52: 141-149.
19. Drobnik J. (2004): *Aconitum moldavicum*, *Inula ensifolia* i inne rośliny naczyniowe nowe dla gminy Wolbrom (Wyżyna Krakowsko-Wieluńska). Fragm. Flor. Geobot. Polonica 11(1): 15-18.
20. Drobnik J. (2004): Nowe stanowisko *Carex pulicaris* L. na Wyżynie Częstochowskiej. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 11(2): 417-419.
21. Drobnik J., Bacler B. (2004): Rośliny lecznicze we florze okolic zalewu „Laski” na Wyżynie Śląskiej. Ann. Acad. Med. Siles. 58(2): 105-110.
22. Drobnik J., Bacler B., Buchalik M. (2005): Notatki florystyczne z okolic Imbramowic i Uliny (Wyżyna Olkuska). Fragm. Flor. Geobot. Polonica 12(2): 239-242.
23. Frey A., Guzik J. (1969): Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich. 3. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. Fragm. Flor. Geobot. 15(2): 213-223.
24. Gumińska B. (1962): Mikoflora lasów bukowych Rabsztyna i Maciejowej. Studium florystyczno-ekologiczne. Monogr. Bot. 13: 3-96.
25. Hernik E., Skalska K. (2002): Stanowiska chronionych roślin w lesie gospodarczym na południe od rezerwatu „Góra Chełm”. Chrońmy przyr. ojcz. 58(6): 89-91.
26. Jackowiak B. (1985): Chorologiczne i synekologiczne aspekty ekspansji *Puccinellia distans* (L.) Parl. w Polsce. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B 35: 67-91.
27. Jasiewicz A. (1953): Nowe stanowiska kilku rzadkich roślin w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 1(1): 74-80.
28. Kaznowski K. (1928): Rośliny naczyniowe okolic Zawiercia. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej PAU 62: 185-207.
29. Kornaś J. (1950): Niektóre interesujące rośliny synantropijne zebrane w okolicach Krakowa i Miechowa. Acta Soc. Bot. Pol. 20(1): 119-124.
30. Kornaś J. (1953): Niektóre interesujące rośliny synantropijne znalezione w południowej Polsce w latach 1939-1952. Fragm. Flor. Geobot. 1(1): 32-41.
31. Nowak T. (1997): Flora linii kolejowej Dąbrowa Górnicza - Strzemieszyce - Olkusz. Acta Biol. Siles. 30(47): 86-104.
32. Nowak T. (1997): Nowe stanowisko sasanki otwartej *Pulastilla patens* (L.) Mill. w okolicach Bolesławia we wschodniej części Garbu Tarnogórskiego. Acta Biol. Siles. 30(47): 161-163.
33. Nowak T. (2000): New locality of *Cerastium brachypetalum* (Caryophyllaceae) on the Silesian Upland. Fragm. Flor. Geobot. 45(1-2): 520-521.
34. Nowak T., Bernacki L. (1997): Materiały do poznania flory oraz zasobów roślin chronionych wybranych płątów łąk wschodnich obrzeży aglomeracji górnośląskiej. Acta Biol. Siles. 30(47): 139-152.
35. Nowak T., Tokarska-Guzik B., Chmura D. (2000): Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych regionu górnośląskiego – PRESS. Część 7: *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Ranunculaceae). Acta Biol. Siles. 35(52): 191-199.
36. Pawłowski B. (1925): Zapiski florystyczne z okolic Krakowa, Ojcowa i Zawiercia. Sprawozd. Komisji Fizjogr. PAU 58-59: 47-56.
37. Piech K. (1925): *Doronicum austriacum* Jacq. i *Cochlearia officinalis* L. w okolicy Olkusza. Acta Soc. Bot. Pol. 2: 216-221.
38. Popek R., Sendek A. (1985): Stanowiska róż na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Roczn. Dendrol. 36:49-60.
39. Raciborski M. (1883): Przyczynek do flory roślin naczyniowych wadowickiego i myślenickiego obwodu. Sprawozd. Komisji Fizjogr. AU 13: 242.
40. Rostański J. (1872): Florae Polonicae Prodromus. Verhandl. kaiser.-königl. zool.-bot. Gesell. Wien 22: 1-127.
41. Rostański J. (1886): Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa Polskiego. Pam. Fizjogr. 7: 235-250.
42. Rostański K., Bernacki L., Gucwa E. (1994): Nowe stanowiska goryczek (*Gentiana* L.) i goryczuszek (*Gentianella* Moench.) ze wschodniej części województwa katowickiego. Acta Biol. Siles. 25(42): 20-23.
43. Rostański K., Grzegorzek P., Rostański A., Tokarska-Guzik B. (1989): Nowe stanowiska gatunków z rodzaju *Oenothera* (wiesiołek) w województwie katowickim. Acta Biol. Siles. 11(28): 26-39.
44. Rostański K., Sendek A. (1984): Stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na terenie Wyżyny Śląsko-Małopolskiej. Fragm. Flor. Geobot. 28(4): 535-539.
45. Rostański K., Tokarska-Guzik B. (1998): Distribution of the American epecophytes of *Oenothera*

- L. in Poland. *Phytocenosis* 10 (n.s.), supplementum in cartographiae botanicae 9: 117-130.
46. Rostański K., Wika S. (1988): Materiały do rozmieszczenia gatunków rodzaju *Oenothera* L. w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (środkowo-południowa Polska). *Fragm. Flor. Geobot.* 33(1-2): 33-40.
47. Szelaż Z. (2000): Materiały do flory Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 7: 93-103.
48. Szelaż Z. (2001): *Carex pallens* (Cyperaceae), a species new to Poland. *Pol. Bot. Journ.* 46(1): 75-77.
49. Świeboda M. (1976): Rozmieszczenie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. w Polsce. *Ochr. Przyr.* 41: 205-230.
50. Trzcńska-Tacik H. (1975): Notatki florystyczne o niektórych chwastach polnych z terenu województwa krakowskiego. *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiel.* 395, *Prace Bot.* 3: 17-22.
51. Uechtritz R. (1877): Die wichtigeren Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1876. *Jber. Schles. Gesell. vaterländ. Cultur. Breslau* 54: 155-195.
52. Uechtritz R. (1878): Die wichtigeren Ergebnisse der Erforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1877. *Jber. Schles. Gesell. vaterländ. Cultur. Breslau* 55: 172-187.
53. Uechtritz R. (1879): Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1878. *Jber. Schles. Gesell. vaterländ. Cultur, Breslau* 56: 154-176.
54. Uechtritz R. (1880): Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1879. *Jber. Schles. Gesell. vaterländ. Cultur, Breslau* 57: 154-176.
55. Urbisz A. (2002): Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na terenie Jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 9: 141-146.
56. Uziębło A. (1989): Nowe stanowisko ożanki nierównoząbkowej (*Teucrium scordonia* L.), bodziszka pirenejskiego (*Geranium pyrenaicum* L.) i uładki wiosennej (*Omphalodes verna* Mnch.) na tle ich rozmieszczenia w Polsce. *Acta Biol.* 12(29): 91-98.
57. Wika S. (1984): Flora synantropijna linii kolejowej Wolbrom – Olkusz. *Acta Biol.* 16: 64-83.
58. Wika S. (1989): Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 39: 189-197.
59. Wika S., Drobnik J. (2001): Nowe stanowiska rzadkich i interesujących gatunków roślin naczyniowych na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 50: 143-147.
60. Wojewoda W. (1959): *Cyclamen europaeum* L. w Jurze Krakowskiej. *Fragm. Flor. Geobot.* 5(2): 233-237.
61. Woźniak G., Kompała A. (2000): Gatunki chronione i rzadkie na nieużytkach przemysłowych. *Probl. środ. i jego ochr.* 8: 103-109.
62. Zalewski A. (1886): Zapiski roślinnicze z Królestwa Polskiego i z Karpat. *Sprawozd. Komis. Fizyogr. AU* 20: 171-190.
63. Zalewski A. (1896): Krótki przegląd roślin nowych dla Królestwa Polskiego. *Kosmos* 21: 322-341.
- B. WYDAWNICTWA ZIELNIKOWE:  
EKSYKATY I SCHEDY**
64. Fagasiewicz L. (1981): Materiały do flory Polski w Herbarium Universitatis Lodziensis, część IX. *Acta Univ. Lodz. Folia Bot.* 1: 207-223. [schedy]
65. Fagasiewicz L. (1986): Materiały do flory Polski w Herbarium Universitatis Lodziensis, część XII. *Acta Univ. Lodz. Folia Bot.* 4: 223-246. [schedy]
66. Fagasiewicz L. (1987): Materiały do flory Polski w Herbarium Universitatis Lodziensis, część XI. *Acta Univ. Lodz. Folia Bot.* 5: 195-229. [schedy]
67. Fagasiewicz L., Głowacki Z. (1979): Materiały do flory Polski w Herbarium Universitatis Lodziensis, część VII. *Acta Univ. Lodz. Folia Bot.* 27: 151-162. [schedy]
68. Jasiewicz A., Tacik T., Chwastowski B., Pałkowska A. (1979): *Flora Poloniae Exsiccata, Centuria VII.* *Fragm. Flor. Geobot.* 25(1): 211-228. [eksyk.]
69. Pawłowski B., Kornaś J., Jasiewicz A. (1957): *Rośliny polskie. Plantae Poloniae exsiccatai. Series II, Centuria V.* *Fragm. Flor. Geobot.* 3(1, Suppl.): 1-20. [eksyk.]
70. Piękoś H., Tacik T. (1969): *Flora Poloniae Exsiccata, Centuria I.* *Fragm. Flor. Geobot.* 15(4, Suppl.): 1-24. [eksyk.]
71. Piękoś H., Tacik T. (1970): *Flora Poloniae Exsiccata, Centuria II.* *Fragm. Flor. Geobot.* 16(3, Suppl.): 1-22. [eksyk.]
72. Piękoś H., Tacik T. (1972): *Flora Poloniae Exsiccata, Centuria IV.* *Fragm. Flor. Geobot.* 18(3, Suppl.): 3-25. [eksyk.]



73. Piękoś H., Tacik T. (1973): Flora Poloniae Exsiccata, Centuria V. *Fragm. Flor. Geobot.* 19(3, Suppl.): 371-391. [eksyk.]
- C. TAKSONOMIA, CHOROLOGIA  
I GEOGRAFIA ROŚLIN
74. Baradziej E. (1977): Rozmieszczenie *Salsola* L. w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 18(3-4): 299-307. [chorol.]
75. Bernacki L. (1998): Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych regionu górnośląskiego – PRESS. Część 2: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (*Orchidaceae*). *Acta Biol. Siles.* 33(50): 86-94. [chorol.]
76. Bernacki L. (1998): Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych regionu górnośląskiego – PRESS. Część 3: *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P. F. Hunt. et Summerh. (*Orchidaceae*). *Acta Biol. Siles.* 33(50): 95-112. [chorol.]
77. Boratyński A. (1974): *Chimaphila umbellata* (L.) Barton w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 20(3): 319-332. [chorol.]
78. Browicz K. (1959): Gatunki z rodzaju *Cotoneaster* w Polsce. *Arbor. Kórnickie* 4: 5-108. [chorol.]
79. Browicz K. (1970): Janowiec włosisty – *Genista pilosa* L. w Polsce. *Roczn. Sekcji Dendrol. Pol. Tow. Bot.* 24: 5-26. [chorol.]
80. Bróz E. (1988): Miesiącznica trwała *Lunaria rediviva*: występowanie, zagrożenie i uwagi dotyczące jej ochrony w Polsce. *Chrońmy przyr. ojcz.* 44(1): 39-55. [chorol. + sozol.]
81. Ciaciura M., Więclaw H., Czerwińska E. (2001): Rozmieszczenie *Geranium pyrenaicum* (*Geraniaceae*) w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 8: 93-104. [chorol.]
82. Cieślak E. (2002): Rozmieszczenie rodzaju *Caltha* (*Ranunculaceae*) w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 9: 89-114. [chorol. + takson.]
83. Cieślak E., Mirek Z. (1996): Representatives of the *Veronica hederifolia* group (*Scrophulariaceae*) in Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 41(2): 935-952. [chorol. + takson.]
84. Czubińska M. (1962): Rozmieszczenie *Galium rotundifolium* L. na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 10: 275-289. [chorol.]
85. Dzwonko A., Tołwińska B. (1979): Zróżnicowanie taksonomiczne gatunków z grupy *Carlina vulgaris* L. s. I. i ich rozmieszczenie w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 25(3): 377-403. [chorol. + takson.]
86. Dzwonko Z. (1974): *Rumex sanguineus* L. w Polsce. *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiel.* 360, *Prace Bot.* 2: 7-23. [chorol.]
87. Fröhlich E. (1937): Systematische Studien über polnische Eßlöffel (*Cochlearia* L.) unter Berücksichtigung der verwandten europäischen Arten. *Bull. intern. Acad. Polon. Scienc. Lettres., B. Sciences naturelles.* 1: 129-146. [takson.]
88. Głuch J., Rostański A. (1994): Rozmieszczenie gatunków z rodzaju *Anthoxanthum* L. na terenie województw katowickiego i bielskiego. *Acta Biol. Siles.* 25(42): 65-79. [chorol.]
89. Grzybek J. (1969): Występowanie gatunków rodzaju *Teucrium* L. w Polsce i krajach ościennych. *Fragm. Flor. Geobot.* 15(2): 153-171. [chorol.]
90. Hantz J. (1979): Rodzaj *Oxalis* w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 25(1): 65-112. [chorol.]
91. Hrynkiewicz-Sudnik J. (1962): Zmienność i rozmieszczenie brzozy czarnej (*Betula obscura* A. Kotula) w Polsce. *Arbor. Kórnickie* 7: 5-97. [chorol. + takson.]
92. Kobendza R. (1950): Krytyczny przegląd niektórych gatunków rodzaju *Lepidium* R. Br. oraz nowe gatunki dla flory polskiej. *Acta Soc. Bot. Pol.* 20(2): 439-453. [chorol. + takson.]
93. Kozłowska A. (1925): Zmienność kostrzewy owczej *Festuca ovina* L. w związku z sukcesją zespołów stepowych na Wyżynie Małopolskiej. *Sprawozd. Kom. Fizjogr.* 60: 63-110. [takson. + geobot.]
94. Kucowa I. (1973): O geograficznym rozmieszczeniu trzech gatunków marzanek (*Asperula* L.) w Polsce i na obszarach sąsiednich. *Fragm. Flor. Geobot.* 19(1): 29-42. [chorol.]
95. Mandecka M., Mirek Z. (1996): The distribution and habitats of *Sanguisorba minor* and *S. muricata* (*Rosaceae*) in Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 41(2): 953-966. [chorol. + takson.]
96. Mirek Z. (1981): Genus *Camelina* in Poland. *Taxonomy, Distribution and Habitats.* *Fragm. Flor. Geobot.* 27(3): 445-502. [chorol. + takson.]
97. Mizianty M. (2001): The *Agropyron-Elymus* complex (*Poaceae*) in Poland: occurrence of *Hordelymus europaeus*. [w:] Frey L. (red.): *Studies on grasses in Poland.* W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. ss. 161-176. [takson.]
98. Mowszowicz J., Sowa R. (1959): Odmiany i formy krajowych gatunków spośród rodzin *Polygonaceae* i *Chenopodiaceae*. *Zesz. Nauk. Uniw. Łódź., Nauki Mat.-Przyr. ser. II,* 5: 33-60. [takson.]

99. Øllgaard H., Głowacki Z., Falkowski M., Krechowski J. (2002): Gatunki rodzaju *Taraxacum* (*Asteraceae*) w Polsce. Część 2. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 9: 3-20. [takson.]
100. Paśnik A. (1999): Notes on *Chenopodium pedunculare* and *Ch. striatiforme* (*Chenopodiaceae*) in Poland: taxonomy and distribution. *Fragm. Flor. Geobot.* 44(1): 63-70. [takson.]
101. Pawlus M. (1985): Systematyka i rozmieszczenie gatunków grupy *Festuca ovina* L. w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 29(2): 219-295. [chorol. + takson.]
102. Pawłowska S. (1958): O polskich odmianach *Geranium sylvaticum*. *Fragm. Flor. Geobot.* 4(1-2): 139-158. [takson.]
103. Pawłowski B. (1958): De *Polygalis polonicis* annotationes criticae. *Fragm. Flor. Geobot.* 3(2): 35-68. [takson.]
104. Pawłowski B. (1967): Rozmieszczenie geograficzne kilku macierzanek (*Thymus* L.) w Polsce i zachodniej Ukrainie. *Fragm. Flor. Geobot.* 13(1): 15-50. [chorol. + takson.]
105. Pax F. (1917): Die Pflanzenwelt Polens. Sonderabdruck aus Handbuch von Polen. Beiträge zu einer allgemein Landeskunde. Berlin. ss. 179-212. [fitogeogr.]
106. Pax F. (1918): Pflanzengeographie von Polen (Kongress-Polen) in ihren Grundzuegen. Beiträge zur polnischen Landeskunde, Reihe A. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin, ss. 148. [fitogeogr.]
107. Piękoś-Mirkowa H. (1979): Paprocie z grupy *Dryopteris dilatata* w Polsce. *Monogr. Bot.* 59: 1-75.
108. Rostański K. (1970): Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Valeriana* L. w Polsce i na sąsiednich terytoriach ZSRR. *Fragm. Flor. Geobot.* 16(2): 209-246. [chorol. + takson.]
109. Rostański K., Witosławski P. (2003): *Oenothera flamingiana* Hudziok – rzadki gatunek flory Polski. *Acta Biol. Siles.* 37(54): 9-16. [chorol. + takson.]
110. Sokół S. (1991): Różnorodność pyłku występujących w Europie gatunków wiesiołka z podsekcji *Oenothera* (Sectio *Oenothera*, *Oenothera* L., *Onagraceae*) i jej znaczenie taksonomiczne. *Prace Nauk. Uniw. Śl.* 1240: 1-76. [takson.]
111. Szafer W. (1946): Rodzaj *Armeria* Willd. w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 17(1): 7-28. [chorol. + takson.]
112. Szafer W., Zarzycki K. (1977, red.): Szata roślinna Polski. Wyd. 3. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
113. Szczepaniak M. (2001): The *Agropyron-Elymus* complex (*Poaceae*) in Poland: occurrence of *Elymus hispidus* subsp. *hispidus* and subsp. *barbulatus*. [w:] Frey L. (red.): Studies on grasses in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. ss. 177-193. [chorol. + takson.]
114. Tokarska-Guzik B. (1997): Differentiation and distribution of the genus *Phalaris* (*Poaceae*) in Katowice Province (Southern Poland). *Fragm. Flor. Geobot.* 42(2): 327-337. [chorol. + takson.]
115. Wojterska H. (1965): Rozmieszczenie *Gypsophila fastigiata* L. w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 16: 171-199. [chorol.]
116. Wójcicki J. J., Marhold K. (2000): *Cardamine dentata* (*Brassicaceae*) in Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 45(1-2): 431-443. [chorol.]
117. Zając A. (1975): The genus *Cerastium* L. in Poland. Section Fugacia and Caespitosa. *Monogr. Bot.* 47: 1-100. [chorol. + takson.]
118. Zając E. U. (1974): Rodzaj *Fumaria* L. w Polsce. *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiel.* 360, *Prace Bot.* 2: 25-112. [chorol. + takson.]
119. Zalewska-Gałosz J. (2001): *Potamogeton filiformis* i *P. pectinatus* w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Polon.* 8: 79-91. [chorol.]
120. Zieliński J. (1996): *Rubus kuleszae* (*Rosaceae*) – a new bramble species of section *Corylifolii* from Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 41(1): 249-254. [chorol. + takson.]
121. Zieliński J. (2004): The genus *Rubus* (*Rosaceae*) in Poland. *Polish Bot. Stud.* 16: 1-300. [chorol. + takson.]
122. Zurzycki J. (1953): Studia nad polskimi tłuściami (*Pinguicula* L.). *Fragm. Flor. Geobot.* 1(1): 16-31. [chorol. + takson.]
123. Żukowski W. (1965): Rodzaj *Eleocharis* w Polsce. *Prace Komisji Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk* 30(2): 1-108. [chorol.]
124. Żukowski W. (1966): Rozmieszczenie *Pinguicula vulgaris* L. i *Pinguicula alpina* L. w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.* 18: 181-196. [chorol.]
125. Żukowski W. (1969): Studia systematyczno-geograficzne nad podrodziną *Cyperoideae* w Polsce. *Prace Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk* 33(3): 1-132. [chorol. + takson.]
126. Żukowski W. (1974): Rozmieszczenie gatunków z rodzaju *Utricularia* L. w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 25: 189-217. [chorol.]
127. Żukowski W., Piaszyk M. (1971): Rozmieszczenie niektórych gatunków synantropijnych z rodzaju *Artemisia* L. w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B* 24: 107-129. [chorol.]

## D. FITOSOCJOLOGIA I GEOBOTANIKA

128. Babczyńska-Sendek B. (1998): Zbiorowiska łąkowe Wyżyny Częstochowskiej. Prądnik. Prace Muz. Szafera 11-12: 49-118. [fitosocjol.]
129. Babczyńska-Sendek B. (2005): Problemy fitogeograficzne i syntaksonomiczne kserotermów Wyżyny Śląskiej. Wydawn. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice. ss. 240. [fitosocjol.]
130. Babczyńska-Sendek B., Kimsa T., Wika S. (1992): Szata roślinna Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w warunkach antropopresji. Prądnik. Prace Muz. Szafera 5: 47-63. [geobot.]
131. Browicz K., Gostyńska M. (1960): Mącznica lekarska (*Arctostaphylos uva-ursi*) na skałach wapiennych w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej. Fragm. Flor. Geobot. 6(3): 307-313. [geobot.]
132. Celiński F., Wika S. (1981): Influence de l'industrie sur le developpement de la vegetation de sources. L'exemple du *Cochlearietum polonicae*. Colloq. Phytosociol. Végétations aquatiques 10: 457-465. [fitosocjol.]
133. Dąmbska I. (1966): Zbiorowiska ramienic Polski. Prace Komisji Biologicznej. Pozn. Towarz. Przyjaciół Nauk 31(3): 1-76. [fitosocjol.]
134. Jędrzejko K., Stebel A., Szczypek T., Wika S. (2000): Szata roślinna projektowanego rezerwatu przyrody „Diabla Góra” koło Bukowna na Wyżynie Śląskiej. Arch. Ochr. Środ. 26(2): 81-113. [geobot. + sozol.]
135. Kozłowska A. (1923): Stosunki geobotaniczne ziemi miechowskiej. Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU 57: 1-68 + mapa. [geobot.]
136. Kozłowska A. (1928): Naskalne zbiorowiska roślin na Wyżynie Małopolski. Rozpr. Wydz. Matem.-Przyr. PAU, ser A/B 67: 325-373. [fitosocjol.]
137. Malewski K. (2005): Roślinność wodna i bagienna dolin rzecznych zlewni Białej Przemszy. Materiały Opracowania 8: 1-91. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice. [fitosocjol.]
138. Malewski K. (2005): Zbiorowiska łąkowe dolin rzecznych zlewni Białej Przemszy. Natura Silesiae Superioris 9: 41-64. [fitosocjol.]
139. Michalik S. (1972): Ciepłolubne lasy bukowe na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Fragm. Flor. Geobot. 18(2): 215-225.
140. Michalik S. (1976): Roślinność torfowiska. [w:] Latałowa M.: Diagram pyłkowy osadów późnoglacialnych i holocenijskich z torfowiska w Wolbromiu. Acta Paleobot. 17(1): 55-80. [fitosocjol.]
141. Michalik S. (1979): Szata roślinna okolic Pustyni Błędowskiej. Stud. Ośr. Dokum. Fizjogr. PAN 7: 119-133. [geobot.]
142. Rachmonow O. (1997): Procesy sukcesyjne w geokompleksie Pustyni Błędowskiej. Studium wstępne. [w:] Wika S. (red.) Roślinność obszarów piaszczystych. Wydział Biologii i Ochr. Środ. Uniw. Śląskiego, Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych. Katowice, Dąbrowa Górnicza, ss. 98-101. [geobot.]
143. Rachmonow O. (2002): The evolution and regeneration of ecosystems in Błędów „Desert” (Southern Poland) – undergone of medieval ecological disaster. Geographia Stud. Dissert. 25: 61-73. [geobot.]
144. Szczypek T., Wika S. (1987): Przeobrażenia szaty roślinnej Górnego Śląska wskutek zmian warunków hydrologicznych. [w:] Problemy geograficzne górnośląsko-ostrowskiego regionu przemysłowego. Materiały sympozjum polsko-czechosłowackiego. Katowice, Sosnowiec, 5-7 maja 1987. ss. 100-105. [geobot.]
145. Szczypek T., Wika S. (1990): Prawidłowości w rozmieszczeniu zbiorowisk roślinnych na obszarze projektowanego rezerwatu w Jaroszowcu koło Olkusza. Geographia Stud. Dissert. 14: 74-90. [geobot.]
146. Wika S. (1981): Potencjalne fitokompleksy krajobrazowe i potencjalne krajobrazy roślinności w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Fragm. Flor. Geobot. 27(3): 509-521. [geobot.]
147. Wika S. (1983): Zbiorowiska borowe środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Acta Biol. 12: 49-64. [fitosocjol.]
148. Wika S. (1986): Zagadnienia geobotaniczne środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Prace Naukowe Uniw. Śl. nr 815: 1-153. [geobot.]
149. Wika S. (1987): Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Część I. *Alno-Padion* i *Carpinion betuli*. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B 38: 81-112. [fitosocjol.]
150. Wika S. (1989): Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Część II. *Fagion sylvaticae* i *Calamagrostio-Quercetum petraeae*. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. ser. B 39: 37-86. [fitosocjol.]
151. Wika S., Szczypek T. (1990): Szata roślinna Olkuskiego Okręgu Rudnego. Zesz. Nauk. AGH im. S. Staszica nr 1368, Sozologia i sozotechnika 32: 163-181. [geobot.]
152. Wika S., Szczypek T., Widera Z. (1984): Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu w Pazurku odniesione do rzeźby terenu i stosunków glebowych. Arch. Ochr. Środ. 2: 143-164. [geobot. + sozol.]

## E. EKOLOGIA ROŚLIN

153. Buchalik M., Drobnik J. (2005): Dzieje i perspektywy zachowania stanowiska omiegu górskiego (*Doronicum austriacum* Jacq.) na obszarze użytku ekologicznego „Pustynia Błędowska”. *Natura Silesiae Superioris* 9: 21-28.
154. Cabejszekówna I. (1935): Przyczynek do znajomości okrzemek Białej Przemszy i jej dorzecza na terenie Pustyni Błędowskiej. *Arch. Hydrobiol. i Rybactwa* 9(3-4): 170-184.
155. Grodzińska K., Korzeniak U., Szarek-Łukaszewska G., Godzik B. (2001): Colonization of zinc mine spoils in Southern Poland – preliminary studies on vegetation, seed rain and seed bank. *Fragm. Flor. Geobot.* 45(1-2): 123-145.
156. Herbichowa M. (1988): *Rhynchospora fusca* (L.) Ait. [w:] Jasiewicz A. (red.): Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Część 1. *Fragm. Flor. Geobot.* 33(3-4): 472-482.
157. Kwiatkowska A. (1957): Rozmieszczenie warzuchy polskiej (*Cochlearia polonica* E. Froehlich) w okolicy Olkusza. *Fragm. Flor. Geobot.* 3(1): 11-15. [ekol. + floryst.]
158. Kwiatkowska A. (1993): *Cochlearia polonica* Fröhlich – warzucha polska. [w:] K. Zarzycki, R. Kaźmierczakowa, (red.): Polska czerwona księga roślin. PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody. Kraków. ss. 79-80. [ekol. + sozol.]
159. Kwiatkowska A. (2001): *Cochlearia polonica* Fröhlich – warzucha polska. [w:] R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.): Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody. Kraków. ss. 166-167. [ekol. + sozol.]
160. Michalik S., Michalik R. (2000): Dynamika populacji i aktywna ochrona obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. w rezerwacie przyrody „Michałowiec”. *Chrońmy przyr. ojcz.* 56(6): 13-28. [ekol.]
161. Oświecimska M., Sendra J., Gawłowska J., Kmieć K., Strzałka M., Janeczko Z. (1984): Występowanie marzanki wonnej *Asperula odorata* L. w Polsce południowej oraz problem ochrony jej zasobów. *Stud. Natur. ser. A* 25: 11-35. [ekol. + sozol.]
162. Starzyk K. (1979): Biologia wód powierzchniowych okolic Pustyni Błędowskiej. *Stud. Ośr. Dokum. Fizjogr.* 7: 315-347. [ekol.]
163. Stebel A., Drobnik J. (2003): Występowanie chronionych i zagrożonych paprotników na siedliskach antropogenicznych Wyżyny Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 59(6): 14-27. [ekol.]
164. Wóycicki Z. (1913): Roślinność terenów galmanowych Bolesławia i Olkusza. *Obrazy roślinności Królestwa Polskiego* 4: 1-34. [ekol. + floryst.]

## F. SOZOLOGIA

165. Absalon D., Jankowski A. T., Leśniok M., Wika S. (1995): Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1:50 000. Arkusze: M-34-52-C Ogrodzieniec, M-34-52-D Wolbrom, M-34-63-B Jaworzno, M 34-64-A Olkusz. Przedsiębiorstwo GEPOL, Poznań.
166. Alexandrowiczowa Z. (1962): Piaski i formy wydmowe Pustyni Błędowskiej. *Ochr. Przyr.* 28: 227-253.
167. Drobnik J. (2001): Wybrane zagadnienia ochrony zasobów mącznicy lekarskiej *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. [w:] XVIII Naukowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego „Farmacja w XXI wieku”, Poznań, 19-22 września 2001. 2: 483.
168. Drobnik J. (2004): Gatunki lecznicze we florze roślin naczyniowych powiatu olkuskiego. [W:] XIX Naukowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego, Wrocław 22-24 września 2004. 2: 307.
169. Drobnik J., Stebel A. (2003): W sprawie ochrony roślinności łąkowej i torfowiskowej w okolicach Bolesławia na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 59(2): 130-135.
170. Dubiel K., Wrona A. (1984): Zagospodarowanie parków wiejskich w województwie katowickim. *Arch. Ochr. Środ.* 10(3-4): 81-105.
171. Dudziak J. (1956): W sprawie rezerwatu na Pustyni Błędowskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 12(2): 13-19.
172. Fojcik B. (1992): Zanikanie ostoi reliktowych mchów torfowiskowych na Wyżynie Śląskiej. *Kształt. środ. geogr. ochr. przyr. obsz. przemysł. zurban.* 5: 40-44.
173. Gawłowska J. (1969): Ginie jedyne stanowisko endemicznego gatunku warzuchy polskiej *Cochlearia polonica* E. Fröhlich. *Chrońmy przyr. ojcz.* 25(6): 55-58.
174. Kozłowski S. (1972): Surowce mineralne Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Studia Ośr. Dokum. Fizjogr.* 1: 79-172.
175. Kozłowski S. (1972): Degradacja środowiska w wyniku eksploatacji surowców mineralnych Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Stud. Ośr. Dokum. Fizjogr.* 1: 279-281.
176. Kuc M. (1959): Projekt rezerwatów dla ochrony mchów we wschodniej części Wyżyny Śląskiej.

- Ochr. Przyr. 26: 394-418.
177. Kulmatycki W. (1946): O ochronę krajobrazu Pustyni Błędowskiej. *Chrońmy przyr. ojc.* 2(1/2): 20-27.
178. Kwiatkowska A. (1962): Warzucha polska – ginący gatunek endemiczny. *Chrońmy przyr. ojc.* 18(3): 5-18.
179. Leńkowska A. (1960): Godne ochrony ostańce w okolicy Olkusza. *Chrońmy przyr. ojc.* 16(2): 33-37.
180. Michalik S. (1975): Storzycyki – ginąca grupa roślin. *Wiad. Bot.* 19(4): 221-241.
181. Michalik S. (1987): Szata roślinna projektowanego rezerwatu Januszkowa Góra. *Parki narod. Rez. Przyr.* 8(1): 77-86. [sozol. + floryst.].
182. Otęska-Budzyn J. (1976): Chronione skałki w Bogucinie Małym na Wyżynie Krakowskiej. *Chrońmy przyr. ojc.* 32(4): 20-26.
183. Sokół S., Szczepka M. Z. (1984): O utworzenie rezerwatu leśnego w Pazurku na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej. *Chrońmy przyr. ojc.* 40(5-6): 61-68.
184. Sosnowski K. (1947): W obronie Pustyni Błędowskiej. *Ziemia* 26(1-2): 4-10.
185. Szczypek T., Wika S. (1995): Walory naturalne obszaru pomnika przyrody „Skałki Pomorzańskie”. Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, ss. 1-65.
186. Świeboda M. (1969): Niektóre zagadnienia ochrony przyrody w powiecie olkuskim. *Wszechświat* 70(3): 69-72.
187. Wika S., Bernacki L. (1984): W obronie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w rezerwacie florystycznym „Michałowiec”. *Chrońmy przyr. ojc.* 40(4): 75-82.
188. Wika S., Szczypek T. (1982): O ochronę nowego stanowiska jęczynika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Chrońmy przyr. ojc.* 38(4-5): 89-94.
189. Wika S., Szczypek T. (1990): W sprawie projektowanego rezerwatu „Diabla Góra” koło Bukowna. *Chrońmy przyr. ojc.* 46(6): 78-85.
190. Wika S., Szczypek T. (1991): Projektowany pomnik przyrody „Sasanka – Stary Olkusz”: potrzeba ochrony ekosystemu zdegradowanego przez człowieka. *Kształt. środ. geogr. ochr. przyr. obsz. uprzemysł. zurban.* 1: 40-45.
191. Wika S., Szczypek T., Błaski M., Bąk K. (1989): Walory przyrodnicze nowo projektowanych obiektów ochrony przyrody na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Chrońmy przyr. ojc.* 45(3): 65-76.
- G. FIZJOGRAFIA, KRAJOBRAZ, PRZEWODNIKI BOTANICZNE
192. Czyłok A., Niewdana J., Pulina M. (2001): Współczesny stan środowiska geograficznego. [w:] Kiryk F. (red.): *Dzieje Sławkowa*. Wydawn. i Drukarnia Secesja, Kraków, ss. 653-685. [fizjogr.]
193. Dybczyński T. (1909): Z teki turysty: opis 88-omilowej pieszej podróży po kraju. *M. Arct*, Warszawa. [fizjogr.]
194. Dziubałtowski S. (1916): Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą. *Pam. Fizjogr.* 23: 107-202. [fizjogr. + geobot.]
195. Kozłowska A. (1928): Guide de l'excursion du secteur Olkusz – Kielce. Guide des excursions en Pologne. 11. partie. Cinquième Excursion Phytogéographique Internationale (V I. P. E. 1928). Kraków, ss. 1-7. [fizjogr.]
196. Łapczyński K. (1882): Ze Strzemieszyc do Solca. *Pam. Fizjogr.* 2: 351-357. [fizjogr.]
197. Przesmycki P. (1929): Monografia przyrodnicza powiatu Olkuskiego. *Przegl. Górn.-Hutn.* 19-20: 495-515. [fizjogr.]
198. Rehman A. (1904): Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów sławiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym. Część II: Nizowa Polska opisana pod względem fizyczno-geograficznym. *Lwów*, ss. 535. [fizjogr.]
199. Rostański K. (1997, red.): *Przyroda województwa katowickiego*. Wydawnictwo Kubajak, Krzeszowice.
200. Rostański K., Nowak T., Jędrzejko K., Wika S., Grzegorzek P. (1996): *Przewodnik florystyczny po Zespole Jurajskich Parków Krajobrazowych województwa katowickiego*. Wyd. Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych województwa katowickiego. Dąbrowa Górnicza.
201. Szafer W. (1928): Guide for the Excursion to the Valley of the River Prądnik. Guide des excursions en Pologne. 10. partie. Cinquième Excursion Phytogéographique Internationale (V I. P. E. 1928). Kraków, ss. 1-25. [fizjogr.]
202. Szczypek T., Wach J., Wika S. (1994): Zmiany krajobrazów Pustyni Błędowskiej. Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, ss. 91. [fizjogr. + geobot. + ekol.]
203. Szczypek T., Wika S. (1990): Przekształcenia krajobrazów na obszarze Olkusza w świetle fotointerpretacji i badań terenowych. *Prace Nauk. Uniw. Śląskiego* 1089, Fotointerpretacja w geografii. 10(20): 73-91. [fizjogr.]

204. Szczypek T., Wika S., Czylok A., Rachmonow O., Wach J. (2001): Pustynia Błędownska. Fenomen polskiego krajobrazu. Wydawn. Kubajak. Katowice, ss. 1-72. [fizjogr. + ekol.]
205. Waga A., Taczanowski W., Stronczyński K. (1855): Sprawozdanie z podróży naturalistów odbytej w r. 1854 do Ojcowa. Biblioteka Warszawska 2(58): 142-156. [fizjogr.]
206. Waga A., Taczanowski W., Stronczyński K. (1857): Sprawozdanie z podróży naturalistów odbytej w r. 1854 do Ojcowa. Biblioteka Warszawska 2(N. S.): 161-227. [fizjogr.]
207. Wika S., Szczypek T., Kieś B., Morcinek G. (1991): Przewodnik dydaktyczny po projektowanym rezerwacie „Pazurek”. Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych województwa katowickiego z siedzibą w Dąbrowie Górniczej. Dąbrowa Górnicza, ss. 1-31.
208. Wika S., Szczypek T., Snytko W. A. (2000): Krajobraz doliny Wodącej na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej. Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Nauk o Ziemi. Dąbrowa Górnicza, Katowice, Sosnowiec.
209. Wiślicki A., Löwenhard S. (1856): Wędrówka po Olkuskim Powiecie pod względem naukowym, gospodarskim oraz przemysłowo-fabrycznym. Część 1. Przyroda i Przemysł 15: 117-122. [fizjogr.]
210. Wiślicki A., Löwenhard S. (1856): Wędrówka po Olkuskim Powiecie pod względem naukowym, gospodarskim oraz przemysłowo-fabrycznym. Część 2. Przyroda i Przemysł 16: 125-132. [fizjogr.]
211. Wiślicki J. M. (1850): Opis Królestwa Polskiego pod względem historycznym, statystycznym, rolniczym, fabrycznym, handlowym, zwyczajowym i obyczajowym. Tom I. Powiat Olkuski. Część I i II. W Drukarni Gazety Codziennej, Warszawa, ss. 1-144. [fizjogr.]
- H. HISTORIA BADAŃ FIZJOGRAFICZNYCH I BOTANICZNYCH, BIBLIOGRAFIE**
212. Drobnik J. (2004): Historia badań botanicznych w powiecie olkuskim. Część I: lata 1850-1939. Wiad. Bot. 48(1/2): 17-25.
213. Drobnik J. (2004): Historia badań botanicznych w powiecie olkuskim. Część II: lata 1945-2002. Wiad. Bot. 49(3/4): 11-18. [hist. bad. + sozol.]
214. Hereźniak J. (2004): Wkład naturalistów warszawskich do poznania flory jurajskich okolic Częstochowy jako owoc ich podróży odbytej do Ojcowa w 1854 roku. [w:] Partyka J. (red.): Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Ojcowski Park Narodowy, Ojców 2: 297-310.
215. Nowak M. (1991). Bibliografia flory polskiej za lata 1971-1980. Rośliny naczyniowe. Kraków. Bibl. bot. 5.
216. Pax. F. (1929): Bibliographie der schlesischen Botanik. Breslau, ss. 21-24.
217. Szymkiewicz D. (1925): Bibliografia flory polskiej. Prace Monogr. Komisji Fizjograf. 2: 1-158. Polska Akademia Umiejętności. Kraków.
- I. ATLASY ROZMIESZCZENIA ROŚLIN WE DŁUG METODYKI ATPOLU**
218. Nowak T. (1999): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). Materiały Opracowania 2: 1-103. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
219. Zając M., Zając A., Zemanek B. (2006): Flora Cracoviensis secunda (atlas). Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
220. Zając A., Zając M. (2001, red.). Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

#### INDEKS TEMATYCZNY

- Biała Przemsza → doliny rzeczne  
 doliny rzeczne: 2, 3, 21, 128, 133, 137-138, 153-154, 162, 172, 176, 208; patrz też: torfowiska, warzucha polska.  
 ekologia roślin: 16-17, 155, 157-159, 160-164, 202, 204.  
 flora galmanowa → obszary galmanowe  
 flora 1850-1918: 1, 9, 39-41, 51-54, 62-63, 212-213.  
 flora 1918-1939: 28, 36-37, 135, 197, 212-213.  
 flora 1945-2006: 2-8, 10, 12-16, 18-27, 29-35, 38, 42-48, 50, 55-61, 64-104, 107-127, 133, 153, 156, 161, 163, 169, 172, 181, 188, 213, 218-220.  
 — — — linii kolejowych → linie kolejowe  
 flora galmanowa → obszary galmanowe  
 historia badań: 212-217.  
 krajobraz: 144, 146, 174, 179, 192, 194, 198, 202-203, 204, 208.  
 lasy (geobotanika): 24, 60, 134-135, 139, 145, 147-150, 152, 181.  
 linie kolejowe (flora): 31, 57.  
 łąki: 10, 34, 128, 138, 169.  
 murawy (geobotanika): 8, 93, 129-131.  
 obszary chronionego krajobrazu: 2.

– galmanowe: 17, 32, 51-53, 105-106, 111, 151, 155, 164, 212-213.  
 obuwik pospolity → rezerwat Michałowiec  
 parki wiejskie: 170.  
 pomniki przyrody nieożywionej: 179, 182, 185, 190-191, 213.  
 – – ożywionej: 165, 170, 213.  
 przewodniki → wędrówki fizjograficzne  
 Pustynia Błędowska: 141-143, 154, 162, 166, 171, 177, 184, 202, 204, 212-213.  
 rezerwat Michałowiec: 11, 49, 160, 180, 187, 213.  
 rezerваты projektowane: 134-136, 145, 152, 181, 183, 188, 189, 191, 213.  
 – istniejące → rezerwat Michałowiec  
 roślinność galmanowa → obszary galmanowe  
 rośliny lecznicze: 21, 161, 167-168.  
 rzeki → doliny rzeczne  
 sozologia (ogólnie): 165, 167, 174-175, 186, 191-192, 197, 213; patrz też: pomniki przyrody, obszary chronionego krajobrazu, rezerваты.  
 torfowiska: 3, 128, 130, 140, 156, 169, 172, 176.  
 warzucha polska (*Cochlearia polonica* E. Fröhl.): 37, 87, 132, 153, 157-159, 173, 178, 212-213.  
 wędrówki fizjograficzne, przewodniki: 193, 195-196, 199-201, 205-207, 209-211, 212-214.

#### WYKAZ AUTORÓW

Numery publikacji pod redakcją danego autora złożono kursywą.  
 Absalon D.: 165. Alexandrowiczowa Z.: 166.  
 Babczyńska-Sendek B.: 6, 12, 128-130. Bacler B.: 2-3, 21-22. Baradziej E.: 74. Baryła J.: 16. Bąk K.: 191.  
 Bernacki L.: 5-7, 34, 42, 75-76, 187. Białek B.: 8.  
 Błaski M.: 191. Błoński F.: 9. Boratyński A.: 77.  
 Browicz K.: 78-79, 131. Bróż E.: 80. Buchalik M.: 22, 153. Bula R.: 10.  
 Cabała S.: 12-14. Cabejszekówna I.: 154. Celiński F.: 11-14, 132. Chmura D.: 35. Chwastowski B.: 68.  
 Ciaciura M.: 81. Cieślak E.: 82-83. Czerwińska E.: 81. Czubińska M.: 84. Czubiński Z.: 15. Czyłok A.: 16, 192, 204.  
 Dąbwska I.: 133. Dobrzańska J.: 17. Drobnik J.: 8, 18-22, 59, 153, 163, 167-169, 212-213. Dubiel K.: 170. Dudziak J.: 171. Dybczyński T.: 193. Dziubałtowski S.: 194. Dzwonko A.: 85. Dzwonko Z.: 86.  
 Fagasiewicz L.: 64-67. Falkowski M.: 99. Fojcik B.: 172. Frey A.: 23, 97, 113. Fröhlich E.: 87.  
 Gawłowska J.: 161, 173. Głuch J.: 88. Głowacki Z.: 67, 99. Godzik B.: 155. Gostyńska M.: 131. Grodzińska K.: 155. Grzegorzec P.: 43, 200. Grzybek J.:

89. Gućwa E.: 42. Gumińska B.: 24. Guzik J.: 23.  
 Hantz J.: 90. Herbichowa M.: 156. Hereźniak J.: 214.  
 Hernik E.: 25. Hryniewicz-Sudnik J.: 91.  
 Jackowiak B.: 26. Janeczko Z.: 161. Jankowski A. T.: 165. Jasiewicz A.: 27, 68-69, 156. Jędrzejko K.: 134, 200.  
 Kaznowski K.: 28. Kaźmierczakowa R.: 158-159. Kieć B.: 207. Kimsa T.: 130. Kiryk F.: 192. Kmieć K.: 161. Kobendza R.: 92. Kompała A.: 61. Kornaś J.: 29-30, 69. Korzeniak U.: 155. Kozłowska A.: 93, 135-136, 195. Kozłowski S.: 174-175. Krechowski J.: 99. Kuc M.: 176. Kucowa I.: 94. Kulmatycki W.: 177. Kwiatkowska A.: 157-159, 178.  
 Latałowa M.: 140. Leńkowa A.: 179. Leśniok M.: 165. Löwenhard S.: 209-210.  
 Łapczyński K.: 196.  
 Malewski K.: 137-138. Mandeczka M.: 95. Marhold K.: 116. Michalik R.: 160. Michalik S.: 139-141, 160, 180-181. Mirek Z.: 83, 95-96. Mizianty M.: 97. Morcinek G.: 207. Mowszowicz J.: 98. Myczkowski S.: 11.  
 Niewdana J.: 192. Nowak M.: 215. Nowak T.: 7, 10, 31-35, 200, 218.  
 Øllgaard H.: 99. Oświecimska M.: 161. Otęska-Budzyn J.: 182.  
 Pałkowska A.: 68. Partyka J.: 214. Paśnik A.: 100. Pawlus M.: 101. Pawłowska S.: 102. Pawłowski B.: 36, 69, 103-104. Pax F.: 105-106, 216. Piaszyk M.: 127. Piech K.: 37. Piękoś H.: 70-73. Piękoś-Mirkowa H.: 107. Popek R.: 38. Przesmycki P.: 197. Pulina M.: 192.  
 Rachmonow O.: 142-143, 204. Raciborski M.: 39. Rehman A.: 198. Rostański J.: 40-41. Rostański A.: 43. Rostański K.: 13-14, 42-46, 88, 108-109, 199-200.  
 Sendek A.: 13-14, 38, 44. Sendra J.: 161. Skalska K.: 25. Snytko W. A.: 208. Sobierajska J.: 6. Sokół S.: 110, 183. Sosnowski K.: 184. Sowa R.: 98. Starzyk K.: 162. Stebel A.: 3, 134, 163, 169. Stronczyński K.: 205-206. Strzałka M.: 161. Szafer W.: 111, 201. Szarek-Łukaszewska G.: 155. Szczepaniak M.: 113. Szczepka M. Z.: 183. Szczypek T.: 134, 144-145, 151-152, 185, 188-191, 202-204, 207-208. Szelać Z.: 47-48. Szymkiewicz D.: 217.  
 Świeboda M.: 49, 186.  
 Tacik T.: 68, 70-73. Taczanowski W.: 205-206. Tokarska-Guzik B.: 6, 35, 43, 45, 114. Tołwińska B.: 85. Trzcńska-Tacik H.: 50.  
 Uechtritz R.: 51-54. Urbisz A.: 55. Uziębło A.: 56.  
 Wach J.: 202, 204. Waga A.: 205-206. Widera Z.: 152. Więclaw H.: 81. Wika S.: 12-14, 46, 57-59, 130,

132, 134, 142, 144-152, 165, 185, 187-191, 200, 202-204, 207-208. Wiślicki A.: 209-210. Wiślicki J. M.: 211. Witosławski P.: 109. Wojewoda W.: 60. Wojterska H.: 115. Woźniak G.: 61. Wójcicki J. J.: 116. Wójcicki Z.: 164. Wrona A.: 170. Zając A.: 117, 219-220. Zając E. U.: 118. Zając M.: 219-220. Zalewska-Gałosz J.: 119. Zalewski A.: 62-63. Zarzycki K.: 158-159. Zemanek B.: 219. Zieliński J.: 120-121. Zurzycki J.: 122. Żukowski W.: 123-127.

**Podziękowania.** Składam serdeczne podziękowania Prof. drowi hab. Krzysztofowi Rostańskiemu za cenne wskazówki pomocne przy pisaniu tej pracy.

#### BOTANICAL BIBLIOGRAPHY OF THE OLKUSZ REGION (1850-2006)

JACEK DROBNIK

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej  
i Zielaństwa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach, ul. Ostrogórska 30  
41-200 Sosnowiec; e-mail: drobnik@onet.pl

(received 25 January 2007,  
accepted 20 October 2008)

Reviewer: Krzysztof Rostański

#### ABSTRACT

The bibliography contains botanical publications concerning vascular plants of the Olkusz region issued between 1850-2006.

**KEY WORDS:** *bibliography, vascular plants, nature conservation and protection, Olkusz, southern Poland*

#### SUMMARY

The paper presents all botanical publications concerning vascular plants of the Olkusz region. They have been issued since the beginning of the research investigation of this land in 1850 up to the end of the year 2006. The cited references fulfill one of the following criteria: contain floristic data, deal with the problems of nature conservation and protection or the history of botanical research carried out within the region. The area mentioned here is the contemporary administrative district of Olkusz (communes: Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Trzyciąż, Wolbrom) and the Sławków commune.

Translation: Jacek Drobnik

#### ZUSAMMENFASSUNG

#### Botanische Bibliografie vom Kreis Olkusz (1850-2006)

Diese Arbeit präsentiert alle botanische Publikationen, die den Kreis Olkusz betreffen. Diese Publikationen stammen aus den Jahren 1850 bis zum Ende des Jahr 2006. Alle bibliographische Quellen erfüllen dieses Kriterium: enthalten floristische Angaben, betreffen den Naturschutz oder stellen der Geschichte der botanische Erforschung im Rahmen des Kreis dar. Das umgeschriebenes Gebiet besteht aus den Gemeinden des gegenwärtiges Kreises Olkusz (Gemeinden: Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Trzyciąż, Wolbrom) und dem Gemeinden Sławków (Kreis Będzin).

Übersetzung: Jacek Drobnik





## WAŻKI (INSECTA: ODONATA) REZERWATU „SMOLNIK” (SZUMIRAD, WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE)

ALEŠ DOLNÝ<sup>1)</sup>, ALICJA MISZTA<sup>2)</sup>, JERZY B. PARUSEL<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Katedra biologii a ekologii, PřF Ostravské Univerzity v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava  
Česká republika (e-mail: ales.dolny@osu.cz)

<sup>2)</sup> Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice  
(e-mail: cdpgs@cdpgs.katowice.pl)

(nadesłano 21 kwietnia 2007, zaakceptowano 20 października 2008)

Recenzent pracy: Paweł Buczyński

### ABSTRAKT

Autorzy prezentują aktualną listę gatunków ważek stwierdzonych w rezerwacie „Smolnik” znajdującym się na obszarze województwa opolskiego. Listę opracowano na podstawie badań terenowych prowadzonych w latach 2003 i 2005. Wykazano trzy gatunki chronione w Polsce: *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii* i *Leucorrhinia pectoralis* oraz tak rzadkie dla Górnego Śląska gatunki, jak: *Aeshna juncea*, *Brachytron pratense* i *Epitheca bimaculata*. Po raz pierwszy zarejestrowano w województwie opolskim obecność *Anax parthenope* i *Aeshna isoceles*.

**SŁOWA KLUCZOWE:** ważki, Odonata, rezerwat „Smolnik”, województwo opolskie, Górny Śląsk, Polska

### STRESZCZENIE

W latach 2003 i 2005 badano występowanie ważek na terenie rezerwatu „Smolnik” znajdującego się w miejscowości Szumirad (CB03), 190-200 m n.p.m. Badany obszar obejmował zbiornik wodny, przylegające do niego torfowisko przejściowe oraz dopływającą do zbiornika przez kompleks leśny rzekę Budkowiczankę (Dobłą). Wykazano 33 gatunki ważek, a dla 16 z nich stwierdzono rozwój, w tym dla *Brachytron pratense* i *Epitheca bimaculata*, gatunków rzadko stwierdzanych na Śląsku. Odnotowano obecność trzech gatunków chronionych w Polsce: *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii* i *Leucorrhinia pectoralis* oraz *Aeshna juncea*, gatunku który znajduje się na *Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce*.

Ciekawym stwierdzeniem faunistycznym było znalezienie w rezerwacie „Smolnik” *E. bimaculata*. Jest to pierwsze stwierdzenie tej ważki w województwie opolskim od czasu obserwacji Kittelmana (1940). Cenna jest również informacja o rozrodzie w wodach rzeczki Budkowiczanki (Dobrej) *C. boltonii*, który razem z 20 innymi gatunkami ważek stwierdzonymi w rezerwacie „Smolnik” potwierdza wysoki stopień naturalności badanej biocenozy. Duże zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych na stosunkowo małej powierzchni rezerwatu wpływa na bogactwo gatunkowe ważek na tym terenie.

Po raz pierwszy w województwie opolskim odnotowano obecność *Anax parthenope* i *Aeshna isoceles*, gatunków które są już stałym elementem odonatofauny województwa śląskiego i graniczącym z obszarem polskich województw obszarem czeskiej części Górnego Śląska. Uwzględniając nasze wyniki możemy podać, że liczba gatunków ważek odnotowanych w województwie opolskim wzrosła do 56. Nie wykazanych dotychczas w województwie opolskim gatunków należałoby poszukiwać w najbliższej przyszłości przede wszystkim na obszarach torfowiskowych.

#### WSTĘP

Już w XIX wieku pojawiały się informacje o ważkach z miejscowości znajdujących się obecnie w województwie opolskim. DE CHARPENTIER (1840) wzmiankował o stwierdzeniu *Somatochlora flavomaculata*, HAGEN (1845) o *Leucorrhinia caudalis*, SCHNEIDER (1885) wymienił 10 nowych gatunków: *Lestes barbarus*, *L. virens*, *L. viridis*, *Erythromma viridulum*, *Nehalennia speciosa*, *Gomphus flavipes*, *Onychogomphus forcipatus*, *Sympetrum striolatum*, *Leucorrhinia pectoralis*, *L. rubicunda*, wszystkie doniesienia z Brzegu i okolic. Listę tych 12 gatunków uzupełnia praca KNAUTHE (1880), który wzmiankował o masowych przelotach *Libellula depressa* w okęgach: Prudnik, Nysa i Głubczyce oraz o masowym przelocie *Calopteryx virgo* przez Słupice.

Po roku 1900 najwięcej informacji o występowaniu ważek w województwie opolskim można znaleźć w historycznej pracy DRESCHERA (1928), który podał 28 gatunków ważek znalezionych w różnych środowiskach wokół miejscowości Ligota Wielka koło Otmuchowa, oraz w pracy ROCHE (1935), w której podał on 36 gatunków stwierdzonych na kilkunastu stanowiskach w okolicach Nysy. Prace te uwzględniają takie gatunki wcześniej nie wymienione, jak: *Calopteryx splendens*, *Lestes dryas*, *L. sponsa*, *Platynemis pennipes*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion hastulatum*, *C. puella*, *C. pulchellum*, *Erythromma najas*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Brachytron pratense*, *Aeshna cyanea*, *A. grandis*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum*, *O. coerulescens*, *Sympetrum depressiusculum*, *S. flavelolum*, *S. sanguineum*, *S. vulgatum* oraz *Sympecma fusca*, *Ischnura elegans*, *I. pumilio*, *Coenagrion ornatum*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Orthetrum cancellatum* i *Sympetrum danae*.

KITTELMANN (1940) opisał z Lubszy obserwację wylęgu: *C. aenea*, *S. metallica* i *Epitheca bimaculata*. Ten ostatni gatunek był wcześniej notowany ale ze stanowisk znajdujących się współcześnie

w województwie dolnośląskim (SAWKIEWICZ i ŻAK 1966).

Opis nowych gatunków stwierdzonych na terenie Opolszczyzny można znaleźć jeszcze w pracy HAJDUKA (1972), który odnotował jedną larwę *Coenagrion armatum* w stawie na terenie Ligoty Prószkowskiej oraz kilka larw *Aeshna viridis* w rezerwacie „Staw Nowokuźnicki”. Obecnie są to już dane historyczne, ponieważ obydwie środowiska uległy przekształceniu od czasu tych notowań. W rezerwacie „Staw Nowokuźnicki” sami prowadziliśmy inwentaryzację ważek w latach 2003 i 2006 i nie udało się nam potwierdzić występowania *A. viridis* (Dolný, Miszta – dane niepublikowane).

Do gatunków wcześniej nie wymienianych, które można było wprowadzić na listę ważek województwa opolskiego należą z pewnością *Aeshna juncea* i *Cordulegaster boltonii* (DOLNÝ 2003).

Ostatnio otrzymaliśmy od Pana Adama Kuńki z Zespołu Opolskich Parków Krajobrazowych informację o pojedynczych stwierdzeniach przez różnych obserwatorów (Adama Kuńkę, Grzegorza Hebdę i Rafała Świerada), na różnych stanowiskach w latach 2003-2007 takich gatunków, dotychczas nie odnotowywanych dla województwa opolskiego, jak: *Aeshna affinis*, *Aeshna isoceles*, *Crocothemis erythraea* i *Sympetrum meridionale* (dane niepublikowane). Informacja ta uzupełnia liczbę gatunków stwierdzonych w województwie opolskim do 55.

Przeprowadzone przez nas badania występowania ważek na terenie rezerwatu „Smolnik” są kontynuacją kompleksowej inwentaryzacji ważek na terenie rezerwatów wodno-torfowiskowych województwa śląskiego i opolskiego rozpoczętej w roku 2002. Wcześniej opisaliśmy wyniki uzyskane dla czterech rezerwatów wodno-torfowiskowych województwa śląskiego, w których stwierdziliśmy łącznie 40 gatunków ważek (DOLNÝ i in. 2003).

Rezerwat „Smolnik” jest pierwszym rezerwatem w województwie opolskim przez nas badanym. Wcześniejsze opracowania botaniczne rezerwatu wykonane w latach 1997-1999 wykazały dużą różno-

rodność tego obszaru i występowanie wielu rzadkich, chronionych roślin i zespołów roślinnych (DAJDOK i KAÇKI 2001, 2002). Jak wynika z analiz botanicznych, w rezerwacie zachowały się a częściowo także wykształciły środowiska, które są konieczne aby mógł bez przeszkód odbywać się rozród osobników dorosłych i rozwój larwalny wielu gatunków ważek preferujących wody stojące i o wolniejszym przepływie. Można było założyć, że ze względu na obserwowane zróżnicowanie środowisk, począwszy od zbiornika wodnego, terenu bagiennego, wykształconych obszarów trzcinowisk i torfowisk do naturalnego systemu rzecznoego, będzie to obszar cenny również pod względem odonatofauny. Celem naszej pracy było, na podstawie kompleksowej inwentaryzacji prowadzonej w latach 2003 i 2005, ocenić jak najdokładniej (pod względem jakościowym i ilościowym) stopień złożoności odonatocenozy na obszarze rezerwatu „Smolnik”.

#### METODY

Dane faunistyczne zamieszczone w niniejszej pracy są wynikiem badań wykonanych w okresie od maja do września 2003 i 2005 roku. Ogółem przeprowadzono 9 sesji inwentaryzacyjnych: 11 V 2003, 13 V 2003, 31 V 2003, 23 VI 2003, 7 VIII 2003, 1VI 2005, 17 VI 2005, 15 VII 2005, 2 IX 2005. Poszukiwanie ważek odbywało się zwykle między godziną 10 i 18. Obserwacje przeprowadzane były w dni słoneczne i o małym nasileniu wiatru. Każdorazowo odnotowywano: wylinki, osobniki juwenilne, wybarwienie imago, informacje o kopulacji oraz o składaniu jaj. Odłowów imagines oraz zbioru wylinek wybranych gatunków ważek dokonywano w ilościach minimalnych, niezbędnych dla prawidłowego oznaczenia taksonów – zgodnie z warunkami uzyskanych zezwoleń Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Opolu oraz Ministra Środowiska i Zasobów Naturalnych. Osobniki dorosłe konserwowano w 75% etanolu, a wylinki preparowano na sucho.

Imagines oznaczano przy pomocy następujących kluczy: ASKEW (2004), WENDLER i NÜSS (1994) a wylinki także przy pomocy kluczy: GERKEN i STERNBERG (1999), HEIDEMANN i SEIDENBUSCH (1993), MÜLLER (1990). Liczbę osobników danego gatunku określano poprzez zsumowanie liczby znalezionych larw i wylinek oraz liczby osobników dorosłych i przypisanie do danej klasy liczebności.

Materiał dowodowy znajduje się w całości w zbiorach A. Dolnego (leg., det. et coll.).

#### CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Rezerwat przyrody „Smolnik” został utworzony zarządzeniem nr 82 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 lutego 1958 r. w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych stawu ze stanowiskiem kotewki orzecha wodnego *Trapa natans* oraz przylegającego lasu o charakterze naturalnym. Rezerwat położony jest w Leśnictwie Szumirad, Nadleśnictwie Olesno. Ma on status częściowego rezerwatu florystycznego, a jego powierzchnia wynosi 24,94 ha. Prawie połowę powierzchni rezerwatu stanowi staw (ok. 11 ha), utworzony w górnym biegu rzeki Budkowiczanki (Dobrej) (ryc. 1-3)\*. Jego głębokość waha się od 0,2 do 1,8 m, brzeg północny jest nieco wyższy i suchszy od południowego. Wyniki badań hydrobiologicznych wskazują, że pod względem trofii warunki siedliskowe w stawie nie uległy znaczącej zmianie, o czym świadczą wartości głównych parametrów chemicznych i fizycznych wody z lat 1968-1998 (DAJDOK i KAÇKI 2001). Nastąpiły jednak istotne zmiany w ukształtowaniu linii brzegowej stawu. Część wschodnia stawu zmniejszyła się w wyniku sukcesji zbiorowisk leśnych i szuwarów, natomiast od strony południowej część stawu została zajęta przez torfowiska przejściowe i niskie.

Flora rezerwatu liczy 376 gatunków (DAJDOK i KAÇKI 2001, 2002) a na szczególną uwagę zasługują rzadkie gatunki wodne i bagienne, w tym ważne dla odonatofauny: *Calla palustris*, *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis acicularis*, *Eriophorum angustifolium*, *Hottonia palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Ledum palustre*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Oxycoccus palustris*, *Potamogeton nodosus*, *Trapa natans*, *Utricularia intermedia*. Z terenu rezerwatu ustąpiła osoka aloesowata *Stratiotes aloides*.

Roślinność rezerwatu jest zróżnicowana i bogata pod względem syntaksonomicznym. Stwierdzono tu 36 zespołów i zbiorowisk roślinnych (DAJDOK i KAÇKI 2002), w tym: 13 szuwarowych, 7 wodnych i 6 leśnych. Na uwagę zwracają zbiorowiska z klas *Potametea*, *Utricularietea intermedio-minoris*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* oraz *Phragmitetea*. Lista syntaksonów istotnych dla fauny ważek rezerwatu jest następująca: *Lemnetum minoris*, *Nupharo-Nymphaetum albae*, *Polygonetum natantis*, *Trapetum natantis*, *Ranunculetum fluitantis*, *Scorpidio-Utricularietum minoris*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifo-*

\* Ryciny zamieszczono na s. 81. Figures are placed on the page 81.

*liae*, *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum australis*, *Acoretum calami*, *Caricetum elatae*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum rostratae*, *Caricetum acutiformis*, *Caricetum ripariae*, *Calletum palustris*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Cardamino-Beruletum erecti*, *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*, *Caricetum lasiocarpae*, *Carici elongatae-Alnetum*.

#### WYNIKI

W czasie inwentaryzacji prowadzonej na terenie rezerwatu „Smolnik” stwierdzono ogółem 33 gatunki ważek (tabela 1).

Do najcenniejszych pod względem ekologiczno-faunistycznym gatunków należą:

*Aeshna juncea* (7. VIII. 2003: 4 ♂♂), *Ophiogomphus cecilia* (23 VI 2003: 7 ♂♂, 7 VIII 2003: 3 ♀♀, 5 ♂♂; 15 VII 2005: 4 ♂♂), *Cordulegaster boltonii* (23 VI 2003: 11-20 ♂♂, 7 VIII 2003: 1 ♀, 7 ♂♂; 17 VI 2005: 11-20 ♀♀ ♂♂; 17 VI 2005: 2 wylinki, 15 VII 2005: 6-10 ♂♂), *Epitheca bimaculata* (13 V 2003: 1 wylinka), *Leucorrhinia pectoralis* (31 V 2003: 11-20 ♀♀ ♂♂).

Najliczniejsze populacje tworzyły: *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Platycnemis pennipes*, *Cordulia aenea* i *Sympetrum vulgatum*. Dla 16 gatunków stwierdzono rozwój. W strefie stawu stwierdzono rozród i rozwój 13 gatunków, natomiast w wodach rzeki Budkowiczanki (Dobrej) stwierdzono rozród i rozwój 4 gatunków, w tym zagrożonego wyginięciem w Polsce i w Europie *Cordulegaster boltonii*.

#### DYSKUSJA

Wyniki uzyskane podczas badania występowania ważek w rezerwacie „Smolnik” w latach 2003 i 2005 wykazują na duże znaczenie stanowiska dla tej grupy owadów. Dla ich różnorodności istotny jest fakt, że zbiornik wodny znajdujący się w rezerwacie nie jest stawem rybnym, co znacznie ogranicza drapieżnictwo ryb w stosunku do larw ważek. Duże zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych na stosunkowo małej powierzchni rezerwatu wpływa na bogactwo gatunkowe ważek na tym terenie. Jest ono większe niż w przypadku wcześniej przebadanych rezerwatów województwa śląskiego (DOLNÝ i in. 2003).

Liczba 33 stwierdzonych gatunków odpowiada 45,2% z liczby 73 gatunków ważek odnotowanych w Polsce (MIELEWCZYK 1990, 1997; DOLNÝ 2005b). Odpowiednie wartości, stwierdzone wcześniej dla rezerwatu „Jeleniak-Mikuliny” wynosiły – 26 gatunków (35,6%), dla rezerwatu „Rotuz” – 16 (22,0%), dla rezerwatu „Dolina Żabnika” 23 (31,5%) i dla rezerwatu „Łęczczok” – 18 gatunków (24,5%).

20 gatunków ważek spośród stwierdzonych

w rezerwacie „Smolnik” ma duże znaczenie jako gatunki identyfikujące stopień naturalności oraz rodzaj biocenozy zajmowanych przez ważki (CHOVANEC i WARINGER 2006).

Pierwsza grupa to gatunki reobiontyczne i reofilne – typowe dla wód płynących. Zalicza się tu *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Cordulegaster boltonii* (ryc. 4), *Gomphus vulgatissimus* i *Ophiogomphus cecilia* (ryc. 5). Związane są one w rezerwacie ze strefą, przez którą przepływa rzeczka Budkowiczanka (Dobra). Szczególnie cenna okazała informacja o rozrodzie w wodach rzeczki *C. boltonii*, co potwierdza duże walory przyrodnicze badanego rezerwatu.

W drugim typie środowiska, reprezentowanym w rezerwacie przez niezbyt głębokie wody stojące z dobrze wykształconymi roślinnymi zespołami makrofitów całkowicie zanurzonych lub pływających po powierzchni wody (na przykład zespół *Nupharo-Nymphaeetum albae*), dominuje głównie *Erythromma najas*. Obecne są również: *Aeshna grandis* i *Epitheca bimaculata*.

Trzecia grupa ważek to gatunki związane z głębszymi wodami stojącymi z rozwiniętymi w strefie litoralu takimi zespołami makrofitów wynurzonych nad powierzchnię wody, jak: *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae* lub *Sparganietum erecti* (SCHULZ i inni 2003). Grupę tę reprezentują w rezerwacie: *Coenagrion pulchellum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna isoceles* (ryc. 6), *Aeshna mixta*, *Anax parthenope* (ryc. 7), *Brachytron pratense* (ryc. 8), *Somatochlora flavomaculata*, *Libellula quadrimaculata*.

Stwierdzono również obecność ważek tyrfofilnych (BUCZYŃSKI 2001). W rezerwacie „Smolnik” są to: *Coenagrion hastulatum*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae* i *Leucorrhinia pectoralis*.

Pozostałe gatunki, na przykład: *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna cyanea*, *Sympetrum vulgatum*, mają mniejsze znaczenie bioindykacyjne. Są to gatunki występujące w różnych typach wód stojących i eurytopowe – tolerujące szersze spektrum czynników środowiskowych. Jednak obecność *P. pennipes* wskazuje na dobre stosunki tlenowe w wodach rezerwatu „Smolnik”, ponieważ jest to gatunek oksyfilny i jego występowanie ma znaczenie waloryzujące (TOŃCZYK 2000).

Stwierdzono w badanym rezerwacie trzy gatunki chronione w Polsce: *Ophiogomphus cecilia*, *Leucorrhinia pectoralis* i *Cordulegaster boltonii* (VU). Ponadto stwierdzono *Aeshna juncea* (DD) (ryc. 9) – gatunek, który wraz z *C. boltonii* znajduje się na

Tabela 1. Ważki obserwowane w rezerwacie „Smolnik”  
 Table 1. Dragonflies observed in the nature reserve „Smolnik”

Gatunek/Species	S	R	E	J	A	K	O
<b>ZYGOPTERA</b>							
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)		•			6	+	
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	○	••	3	+	6	+	
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	•				5	+	
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	•	○			3		
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	•	••		+	6	+	+
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	••	○		+	4	+	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	••	○		+	6	+	+
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	•	○	3		4		
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	••	○		+	5	+	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	••	•		+	6	+	+
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	••	••		+	6	+	+
<b>ANISOPTERA</b>							
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	•				2		
<i>Aeshna isocetes</i> (O. F. Müller, 1767)*	••				2	+	
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	•				5		
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)	•	•			2		
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	•				2		
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	•				4		
<i>Anax parthenope</i> (Sélys, 1839) *	•				3		
<i>Brachytron pratense</i> (O. F. Müller, 1764)	••		3		3		
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	••	•	1		5		
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)		•			3		
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)		••	2		5		+
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	••	○	83		6	+	+
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	•	•			4		
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	•	•			5		+
<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)*	••		1		1		
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	•	○			5	+	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	•	○			5	+	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	•				4		
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	••		4		5	+	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)	••	•			5	+	+
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	•				2		
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	••			+	6	+	+
Razem/Stwierdzony rozwój Total/ Development confirmed	30/13	20/4					

Objaśnienia: •• – stwierdzony cykl rozwojowy; • – cykl rozwojowy nie stwierdzony ale prawdopodobny; ○ – rozwój nieprawdopodobny; A – klasa liczebności gatunku: 1 – 1 osobnik, 2 – 2-5 osobników, 3 – 6-10 osobników, 4 – 11-20 osobników, 5 – 21-50 osobników, 6 – 50-100 osobników; E – liczba wylinek; J – obecność osobników juvenilnych; K – kopulacja; O – składanie jaj; S – staw; R – rzeka; \* – pierwsze notowanie w województwie opolskim.

Explanations: •• – development recorded, • – development process not recorded but probable, ○ – development process is not probable; A – adults abundance: 1 – 1 specimen, 2 – 2-5 specimens, 3 – 6-10 specimens, 4 – 11-20 specimens, 5 – 21-50 specimens, 6 – 50-100 specimens; E – number of exuviae; J – presence of juvenile (immature) imago; K – copulation; O – oviposition; S – pond; R – river; \* – the first record in opolskie voivodship.

*Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce* (BERNARD i in. 2002). Gatunki te na obszarze Górnego Śląska stwierdzane były dotychczas na izolowanych stanowiskach (SAWKIEWICZ i ŻAK 1966, DOLNÝ 2003, DOLNÝ i in. 2003, Miszta i Cuber – dane niepublikowane).

Ciekawym stwierdzeniem faunistycznym jest znalezienie w rezerwacie „Smolnik” wylinki *Epitheca bimaculata*. Jest to pierwsze stwierdzenie tej ważki w województwie opolskim od czasu obserwacji KITTELMANA (1940). Występowanie tego gatunku w polskiej części Górnego Śląska było przewidywane, ale dotychczas nie było udokumentowane (SAWKIEWICZ i ŻAK 1966). Na terenie Śląska czeskiego *E. bimaculata* nie była dotychczas stwierdzona (DOLNÝ 2005a). Jest to gatunek, który w Europie środkowej rozmieszczony jest wyspowo. Dotyczy to również Polski południowej, aczkolwiek na pozostałym obszarze Polski ten europejsko-syberyjski element jest stosunkowo częsty. W Czechach został zaliczony do gatunków ważek krytycznie zagrożonych (CR) (HANEL i in. 2005).

Za ciekawą należy uznać również obecność w rezerwacie „Smolnik” *Brachytron pratense*, ponieważ jest to dopiero drugie współcześnie znane stanowisko tego gatunku w polskiej części Górnego Śląska (SAWKIEWICZ i ŻAK 1966, MISZTA i DOLNÝ 2007).

Po raz pierwszy w województwie opolskim odnotowano obecność *Anax parthenope*. Gatunek ten należy razem ze stwierdzoną w rezerwacie *Aeshna isoceles* do grupy gatunków, które w okresie 40 lat od prowadzonych poprzednio na Śląsku badań przez Sawkiewicza i Żaka pojawiły się na większej liczbie stanowisk i osiągają współcześnie większą liczebność. Stąd wynikało nasze przypuszczenie, że wykonanie inwentaryzacji na innych stanowiskach znajdujących się na obszarze województwa opolskiego potwierdzi lub ujawni także obecność: *Aeshna affinis*, *Crocothemis erythraea* czy *Sympetrum meridionale*, które są już stałym elementem odonatofauny województwa śląskiego i graniczącym z obszarem polskich województw obszarem czeskiej części Górnego Śląska (GRZYWOCZ 2003, DOLNÝ i MISZTA 2004, MISZTA i in. 2007).

Rzeczywiście, informację potwierdzającą nasze przypuszczenia otrzymaliśmy od Pana Adama Kuńki z Zespołu Opolskich Parków Krajobrazowych. *A. affinis* i *C. erythraea* i *S. meridionale* zostały zauważone w latach 2004-2007 (Kuńka – dane niepublikowane).

Uwzględniając wspomniane informacje oraz nasze wyniki możemy podać, że liczba gatunków ważek

odnotowanych w województwie opolskim wzrosła do 56. Zintensyfikowanie inwentaryzacji z pewnością ujawni jeszcze kilka gatunków, jak to miało miejsce w sąsiednim województwie śląskim, gdzie po porównaniu danych historycznych i współczesnych otrzymano liczbę 66 gatunków – ale tylko 58 spośród nich uznano za stałe elementy odonatofauny (MISZTA 2007). Nie wykazanych w województwie opolskim gatunków należałoby poszukiwać przede wszystkim na obszarach torfowiskowych.

## PIŚMIENNICTWO

- Asker R. 2004. *The Dragonflies of Europe (revision edition)*. Harley Books, Colchester, ss. 308.
- Bernard R., Buczyński P., Łabędzki A., Tończyk G. 2002. *Odonata Ważki*, s.: 125-127. W: Głowaciński Z. (red.) *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, ss. 155.
- Buczyński P. 2001. *Ważki (Insecta: Odonata) torfowisk wysokich i przejściowych środkowo-wschodniej Polski*. Praca doktorska, maszynopis, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Lublin, ss. 176.
- Chovanec A., Waringer J. 2006. *Libellen als Bioindikatoren*, s.: 311-324. W: Raab R., Chovanec A., Pennerstorfer J. *Libellen Österreichs*. Springer, Wien, New York, ss. 343.
- 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.
- Dajdok Z., Kącki Z. 2002. *Szata roślinna rezerwatu przyrody „Smolnik” w dolinie Budkowiczanki (Dobrej)*. Cz. II. *Zbiorowiska roślinne*. *Natura Silesiae Superioris*, 6: 63-84. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- De Charpentier T. 1840. *Libellulinae Europaeae descriptae ac depictae*. Wydawnictwo L. Voss, Leipzig, ss.180.
- Dolný A. 2003. *Faunistical data on endangered and protected dragonflies (Insecta: Odonata) in the polish part of Upper Silesia (opolskie and śląskie voivodships)*. *Natura Silesiae Superioris*, 7: 89-91. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Dolný A., 2005a. *Check list – seznam vážek (Odonata) českého Šlezska*. *Čas. Slez. Muz. Opava (A)*, 54: 203-208.
- Dolný A. 2005b. *Lestes macrostigma (Eversmann, 1836), a new species for odonate fauna of Poland (Zygoptera; Lestidae)*. *Notulae Odonatologicae*, 6 (6): 64.
- Dolný A., Miszta A. 2004. *Występowanie ważek (Odonata) w czeskiej i polskiej części Górnego Śląska*. *Wiadomości Entomologiczne*, 23(3): 133-153.
- Dolný A., Miszta A., Parusel J. 2003. *Ważki (Insecta: Odonata) czterech rezerwatów przyrody województwa śląskiego (polska część Górnego Śląska) – wyniki wstępnych badań*. *Natura Silesiae Superioris*, 7: 93-103. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Drescher E. 1928. *Das Gebiet Ellgut – Kreis Grottkau O/S, Flora und Fauna des Wassers*. *Wissenschaftliche Sonderbeilage zum 39. Bericht der Wissenschaftlichen Gesellschaft Philomathie in Neisse*, 39: 46-48.
- Gerken B., Sternberg K. 1999. *Die Exuvien Europäischer Libellen*. *Insecta, Odonata*. Arnika, Eisvogel, Höxter und Jena, ss. 354.
- Grzywocz J. 2003. *Materiały do poznania odonatofauny Polski*. *Acta Entomologica Silesiana*, 11 (1-2): 97-99.
- Hagen H. 1845. *Libellula caudalis Charpentier*. *Entomologische Zeitung, Stettin*, 6(10): 318-322.
- Hajduk Z. 1972. *Larwy ważek (Odonata) kilku zbiorników wodnych Opolszczyzny*. *Opolskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Zeszyty Naukowe*, 12: 83-90.
- Hanel L., Dolný A., Zelený J. 2005. *Odonata (vážky)*, s.: 125-127. W: Farkač J., Král D., Škorpič M. (red.) *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*, ss. 760.



Ryc. 1. Staw w rezerwacie „Smolnik”. Fot. D. Bárta.

Ryc. 2. Rzeka Budkowiczanka w rezerwacie „Smolnik”.  
Fot. D. Bárta.Ryc. 3. Rzeka Budkowiczanka w rezerwacie „Smolnik”.  
Fot. D. Bárta.Ryc. 4. *Cordulegaster boltonii*. Fot. P. Cuber.Ryc. 5. *Ophiogomphus cecilia*. Fot. P. Cuber.Ryc. 6. *Aeshna isoceles*. Fot. P. Cuber.Ryc. 7. *Anax parthenope*. Fot. P. Cuber.Ryc. 8. *Brachytron pratense*. Fot. P. Cuber.Ryc. 9. *Aeshna juncea*. Fot. P. Cuber.

Fig. 1. Pond in the „Smolnik” nature reserve. Photo by D. Bárta.

Fig. 2. Budkowiczanka river in the „Smolnik” nature reserve.  
Photo by D. Bárta.Fig. 3. Budkowiczanka river in the „Smolnik” nature reserve.  
Photo by D. Bárta.Fig. 4. *Cordulegaster boltonii*. Photo by P. Cuber.Fig. 5. *Ophiogomphus cecilia*. Photo by Cuber.Fig. 6. *Aeshna isoceles*. Photo by P. Cuber.Fig. 7. *Anax parthenope*. Photo by P. Cuber.Fig. 8. *Brachytron pratense*. Photo by P. Cuber.Fig. 9. *Aeshna juncea*. Photo by Cuber.

Heidemann H., Seidenbusch R. 1993. *Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs*. Verlag, Erna Bauer, Keltern, ss. 391.

Kitellmann W. 1940. *Das Schlüpfen einer Libelle*. *Entomologische Zeitschrift*, 53 (38): 344-346.

Knauth K. 1880. *Große Insektenzüge*. *Der Zoologische Garten, Frankfurt*, 31: 222.

Mielewczyk S. 1990. *Ważki – Odonata*, s.: 39-14. W: Razowski J. (red.) *Wykaz zwierząt Polski. Tom I, część XXXII/1-20. Ossolineum, Wrocław - Warszawa - Kraków*.

Mielewczyk S. 1997. *Ważki – Odonata*. W: Razowski J. (red.) *Wykaz zwierząt Polski. Tom V, część XXXII/24*. [RTF bookmark start: JOLE\_LINK1 Wydawnictwa Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN [RTF bookmark end: JOLE\_LINK1], Kraków: 161.

Miszta A. 2007. *Ważki i ich biotopy w województwie śląskim*. *Przyroda Górnego Śląska*, 48 (włładka): I-VIII. *Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice*.

Miszta A., Boroń M., Cuber P., Dolný A. 2007. *Pojawienie się Aeshna affinis VANDER LINDEN, 1820 i Crocothemis erythraea (BRULLÉ, 1832) w 2006 roku na zbiornikach pokopalnianych województwa śląskiego (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae)*. *Odonatrix*, 3(2): 42-46.

Miszta A., Dolný A. 2007. *Stanowiska chronionych i rzadkich gatunków ważek w województwie śląskim stwierdzone poza rezerwatami wodno-torfowiskowymi w latach 2003-2005*. *Odonatrix*, 3(1): 9-14.

Müller O. 1990. *Mitteleuropäische Anisopterenlarven (Exuvien) – einige Probleme ihrer Determination (Odonata, Anisoptera)*. *Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F.*, 37 (1-3): 145-187.

Roche O. 1935. *Die Libellen der Umgebung von Neisse O/S*. *Bericht der Wissenschaftlichen Gesellschaft Philomatie in Neisse*, 41: 49-57.

Sawkiewicz L., Żak M. 1966. *Ważki (Odonata) Śląska*. *Roczniki Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda*, 3: 73-132.

Schneider W. G. 1885. *Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens*. *Zeitschrift für Entomologie, N. F.*, 10: 17-32.

Schultz H., Waringer J., Chovanec A. 2003. *Assessment of the ecological status of Danubian floodplains at Tulln (Lower Austria) based on the Odonata Habitat Index (OHI)*. *Odonatologica*, 32: 355-370.

Tończyk G. 2000. *Dragonflies (Odonata) of the Niebieskie Źródła nature reserve near Tomaszów Mazowiecki (central Poland)*. *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Limnologica*, 7: 79-85.

Wendler, A., Nüss, J-H, 1994. *Libellen*. *DJN, Hamburg*, ss. 129.

## DRAGONFLIES (INSECTA: ODONATA) OF NATURE RESERVE „SMOLNIK” (SZUMIRAD, OPOLE VOIVODESHIP)

ALEŠ DOLNÝ<sup>1)</sup>, ALICJA MISZTA<sup>2)</sup>  
JERZY B. PARUSEL<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Katedra biologii a ekologie, PřF Ostravské  
Univerzity v Ostravě, Chittussiho 10  
710 00 Slezská Ostrava, Česká republika  
(e-mail: ales.dolny@osu.cz)

<sup>2)</sup> Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska  
ul. Św. Huberta 35, 40-543 Katowice  
(e-mail: cdpgs@cdpgs.katowice.pl)

(received 21 April 2007,

accepted 20 October 2008)

Reviewer: Paweł Buczyński

### ABSTRACT

The authors present actual list of dragonfly species recorded in „Smolnik” nature reserve situated in the area of Opole voivodeship. The list was created on the basis of field studies conducted in the year 2003 and 2005. There were 3 species observed, which are protected by law in Poland: *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii* and *Leucorrhinia pectoralis*. Moreover, such rare species for Upper Silesia as: *Aeshna juncea*, *Brachytron pratense* and *Epiptera bimaculata* were found. Additionally, *Anax parthenope* and *Aeshna isocetes* were recorded for the first time in Opole voivodeship.

**KEY WORDS:** dragonflies, Odonata, „Smolnik” nature reserve, Opole voivodeship, Upper Silesia, Poland

### SUMMARY

The occurrence of dragonflies was studied in 2003 and 2005 in „Smolnik” nature reserve situated in Szumirad (CB03), 190-200 m above the sea level. The studied area included water reservoir, nearby lowland peat bog and river Budkowiczanka (Dobra) which swims into the water reservoir through forest complex. 33 species of odonates were recorded. The development was confirmed for 16 species, including *Brachytron pratense* and *Epiptera bimaculata*, which are quite rare in Silesia. The presence of 3 species protected by law was noted: *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii* and *Leucorrhinia pectoralis*, and additionally *Aeshna juncea*, species included in *Red List of Dying and Endangered Species of Animals*



in Poland.

Observation of *E. bimaculata* in „Smolnik” nature reserve was an interesting faunistic discovery. It has been the first observation of this dragonfly in Opole voivodeship since Kittelman’s record (1940). Information about reproduction of *C. boltonii* in Budkowiczanka (Dobra) river is also valuable. This fact, together with 20 other species of dragonflies recorded in „Smolnik” nature reserve, confirms high level of natural state of studied biocenosis. A high diversification of floral communities in relatively small area of the reserve influences the variety of dragonflies species in this area.

The presence of *Anax parthenope* and *Aeshna isoceles* was recorded for the first time in Opole voivodeship. Those species are a permanent element of odonatofauna in Silesian voivodeship and in the area of the Czech part of the Upper Silesia which borders with Polish voivodeships. Including our results, we can state that the number of dragonfly species in Opole voivodeship increased up to 56. The species which have not yet been found in Opole voivodeship, ought to be looked for within the peat-bog areas in the near future.

Translation: P. Cuber

#### ZUSAMMENFASSUNG

#### Die Libellen (Insecta: Odonata) im Naturschutzgebiet „Smolnik” (Szumirad, Opole Woiwodschaft)

In den Jahren 2003 und 2005 wurde das Libellenvorkommen im Naturschutzgebiet „Smolnik” in der Nähe der Ort Szumirad (CB03), (Höhe über dem Meer: 190-200 M) erforscht. Das erforschte Gebiet fasste das Wasserbecken, das benachbarte Zwischenmoor und den Fluss Budowiczanka (Dobra), der ins Wasserbecken durch den Waldkomplex fließt um. Es wurde hier 33 Libellenarten erwusst und für 16 von ihnen, darin für *Brachytron pratense* und *Epitheca bimaculata* – die seltenen in der Schlesischen Region Arten, wurde es die Entwicklung festgestellt. Es wurde 3 geschützte in Polen Libellenarten: *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster boltonii*, *Leucorrhinia pectoralis* und *Aeshna juncea*, der sich auf der „Rote Liste der bedrohten und gefährdeten Tiere in Polen” befindet, festgestellt.

Interessante ist die erste in der Opole Woiwodschaft Feststellung von *E. bimaculata* (im Jahr 1940 wurde diese Art von Kittelmann observiert) und die Informationen über die Entwicklung von *C. boltonii*. Das Vorkomen dieser Art und 20 anderen Libel-

lenarten im Fluss Budowiczanka bestätigen die hohe Natürlichkeit dieser Biozönose. Die große Differenzierung der Pflanzengesellschaften in der relativen kleinen Fläche wirkt auf dem Libellenartenreichtum in diesem Gebiet ein. Es wurde hier die erste Stelle von *Anax parthenope* i *Aeshna isoceles* in der Opole Woiwodschaft notiert. Diese Arten sind das beständige Element der Libellenfauna (Odonata) der Schlesien Woiwodschaft und der benachbarten Gebieten der tschechischen Teil des Oberschlesiens. Der Anzahl von den Libellenarten, Anbetracht unsere Untersuchungsergebnissen, in der Opole Woiwodschaft nahm zu 56 Arten zu. Nicht festgestellte bis jetzt Arten soll man hauptsächlich in den Mooren suchen.

Übersetzung: A. Błońska



**PRZYRODA GÓRNEGO ŚLĄSKA** – ilustrowany przyrodniczy kwartalnik popularno-naukowy, ukazujący się od 1995 roku. Dotychczas wydano 54 numery. 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: 3,00 zł. Dostępny także w prenumeracie.

**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 pajków i mięczaków 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 – J. B. Parusel 1996. Pszczyńskie żubry. Publikacja poświęcona 130-letniej historii hodowli żubrów na Ziemi Pszczyńskiej.

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 ożywionej 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 10 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.\*

T o m 7 – A. Stebel, B. Fojcik 2003. Atlas rozmieszczenia mchów chronionych Polski w województwie śląskim.

T o m 8 – K. Malewski 2005. Roślinność wodna i bagienna dolin rzecznych zlewni Białej Przemszy. (Cena 5,00 zł).

T o m 9 – A. Stebel 2006. Atlas rozmieszczenia wątrobowców chronionych Polski w województwie śląskim.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

#### WYDAWNICTWA ZWARTE

J. B. Parusel 2002. NATURA 2000 – europejska sieć ekologiczna w województwie śląskim (propozycje). Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł.

M. Strzelec, W. Serafiński 2004. Biologia i ekologia ślimaków w zbiorowiskach antropogenicznych. Cena jednego egzemplarza: 10,00 zł.

M. Mendrek, J. B. Parusel (red.) 2006. Żubry potrzebują Indian. Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

M. Syniawa 2006. Biograficzny słownik przyrodników śląskich. Tom 1. Cena jednego egzemplarza: 30,00 zł.

S. Wika, G. Woźniak (eds.) 2007. Threats, protection and transformation of vegetation of the Upper Silesia and adjacent area. Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

\* Nakład wyczerpany



#### WYDAWNICTWA SĄ DO NABYCIA

W BIURZE CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA W KATOWICACH ORAZ W

• Muzeum Górnicztwa Węglowego w Zabrze, ul. 3 Maja 19, • Muzeum Górnośląskim w Bytomiu, ul. J. III Sobieskiego 2, • Muzeum Śląskim w Katowicach, Al. Korfańtego 3, • Muzeum Śląska Opolskiego w Opolu, ul. Mały Rynek 7, • Ogródzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu, ul. Sienkiewicza 23. Można je także otrzymać za zaliczeniem pocztowym lub dokonać wpłaty na konto: Kredyt Bank SA II/O Katowice, nr rachunku: 37 150014451214400344180000.

## 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 nagłówek 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. O publikacji pracy w języku angielskim decyduje Rada Redakcyjna.
  - 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 edytorze Word, z rycinami w formatach .cdr, .pcx, .tif, .bmp, .eps 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 nośnikiem.
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 2 egzemplarze tomu rocznika.
9. Materiały i korespondencję należy przysyłać na adres Redakcji: Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice. Materiałów niezamówionych 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. Od 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.