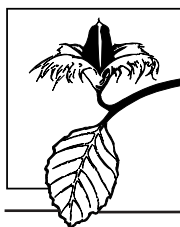




Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

8



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

.....8

WYDAWCA • EDITOR

CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
UPPER SILESIAN NATURE HERITAGE CENTRE

RADA REDAKCYJNA • EDITORIAL BOARD

Przewodniczący • President

Krzysztof Rostański
Uniwersytet Śląski, Katowice

Zastępca Przewodniczącego • Vice-President

Stanisław Wika
Uniwersytet Śląski, Katowice

Członkowie • Members

Andrzej Czyłok	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Roland Dobosz	Muzeum Górnośląskie, Bytom
Sonia Dybová – Jachowicz	Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski w Sosnowcu
Wiesław Gabzdyl	Politechnika Śląska, Gliwice
Janusz Girczyś	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Stefan Godzik	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Katowice
Zbigniew Hawryś	Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Gospodarki Leśnej Rejonów Przemysłowych w Katowicach
Janusz Hereźniak	Uniwersytet Łódzki, Łódź
Andrzej T. Jankowski	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Krzysztof Jędrzejko	Śląska Akademia Medyczna, Sosnowiec
Janina Klemens	Politechnika Śląska, Gliwice
Antoni Kuśka	Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice
Eugeniusz Kuźniewski	Akademia Medyczna, Wrocław
Jerzy A. Lis	Uniwersytet Opolski, Opole
Anna Patrzalek	Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Zabrze
Tadeusz Szczypek	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Zbigniew Witkowski	Instytut Ochrony Przyrody PAN, 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) 209 50 08, centrala: (0-32) 2512 547, w. 21, 25
e-mail: cdpgs@cdpgs.katowice.pl; <http://www.cdpgs.katowice.pl>

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

Realizacja poligraficzna: VERSO, Katowice

Nakład 120 egzemplarzy
ISSN 1505-4802

COPYRIGHT BY CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
KATOWICE 2005

SPIS TREŚCI • CONTENTS

Arkadiusz Nowak, Sylwia Nowak

Nowe stanowisko kukulki bzuwowej <i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó na Śląsku Opolskim	5
* New localities of <i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó in Opole Silesia	8
** Die neue Standorte von <i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó in Oppelner Schlesien	8

Krzysztof Spałek

Materials to the distribution of <i>Orchidaceae</i> in the Opole Plain (SW Poland)	9
** Beitrag zum Vorkommen Orchideen <i>Orchidaceae</i> in Oppelner Ebene	12

Adam Stebel

Mszaki północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej (Nizina Śląska)	15
* Bryophytes of the north-eastern part of Kotlina Raciborska Basin (Silesian Lowland)	35
** Moospflanzen im nord-östlichen Teil des Ratibor – Talkessels (Schlesische Tiefebene)	36

Beata Węgrzynek

Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. Część IV. Zbiorowiska chwastów upraw okopowych ze związku <i>Panico-Setarion</i> Siss. 1946	39
* Segetal vegetation of the Silesian Upland. Part IV. Root crop weed communities of the <i>Panico-Setarion</i> Siss. 1946 alliance	44
** Die Segetalvegetation des Schlesischen Hügellandes. Teil IV. Die Ackerunkrautgesellschaften des Hackenfruchtanbaus aus dem Verband <i>Panico-Setarion</i> Siss. 1946	44

Stanisław Wika, Tadeusz Szczypek, Alicja Barć

Stanowiska jaworzyny górskiej <i>Phyllitido-Aceretum</i> Moor 1952 na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej – dynamika przemian i stan ich zagrożenia	55
* Localities of mountain sycamore forest <i>Phyllitido-Aceretum</i> Moor 1952 in the middle part of the Cracow-Wieluń Upland – dynamics of transformations and their threats	69
** Die Feststellungen des Ahorn-Waldes <i>Phyllitido-Aceretum</i> Moor 1952 auf dem mittleren Teil des Kraków-Wieluń Hochlands – die Dynamik und Bedrohungen	69

Agnieszka Henel, Stanisław Cabała

Interesting deciduous forest communities in the region of Poręba near Zawiercie	71
** Die interessanten Pflanzengesellschaften der Laubwälder in der Gegend Poręba in der Nähe Zawiercie	82

* English abstracts and summaries

** Zusammenfassung

Jerzy Bolesław Parusel

Próba krytycznego przeglądu zbiorowisk leśnych wyróżnionych dotychczas w Paśmie Babiogórskim i na terenach sąsiednich	101
* An attempt of critical review of the forest plant communities distinguished so far in Babia Góra Range and neighbouring areas	131
** Ein Versuch der kritischen Übersicht über die Waldgesellschaften bevorzugte bisher in Babia Góra Gebirgskette und auf den Nachbargebieten	132
 Nasze wydawnictwa (***Our publications)	 133
 Wskazówki dla autorów (***Instructions to Authors)	 134

* English abstracts and summaries
** Zusammenfassung
*** In Polish



NOWE STANOWISKA KUKUŁKI BZOWEJ *DACTYLORHIZA SAMBUCINA* (L.) SOÓ NA ŚLĄSKU OPOLSKIM

ARKADIUSZ NOWAK, SYLWIA NOWAK

Pracownia Fitosocjologii i Geografii Roślin, Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 48, 45-052 Opole; e-mail: anowak@uni.opole.pl

(nadesłano 18 marca 2002, zaakceptowano 19 listopada 2004)

Recenzent pracy: Jadwiga Anioł-Kwiatkowska

ABSTRAKT

Praca prezentuje 2 nowe stanowiska kukułki bzowej *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó na Śląsku Opolskim na tle historycznego i aktualnego rozmieszczenia gatunku w regionie.

SŁOWA KLUCZOWE: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó, rozmieszczenie, nowe stanowiska, Śląsk Opolski, Górny Śląsk, Polska

STRESZCZENIE

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó jest rzadkim na Śląsku Opolskim gatunkiem storczyka, znanym z 21 stanowisk przedwojennych (WIMMER 1844; FIEK 1881; SCHUBE 1903, 1910, 1913, 1914, 1915, 1929; SCHALOW 1931, 1932, 1936, cyt. za KUCZYŃSKĄ 1974) oraz 2 powojennych (KRAWIECOWA i in. 1963; NOWAK, NOWAK 1999). W trakcie badań florystycznych prowadzonych w latach 1999-2000 w najbardziej na wschód wysuniętej części Gór Opawskich na południowy zachód od Głubczyc odnaleziono dwa nowe stanowiska *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó.

WSTĘP

Kukułka bzowa *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó to rzadki składnik rodzimej flory, występujący wyłącznie w południowej części Polski, gdzie przebiega północna granica zwartego areалу środkowoeuropejskiego (BERNACKI, MRÓZ 2001). Jest to gatunek europejski (MEUSEL i in. 1965), reprezentujący podelement środkowoeuropejski i typ zasięgowy alpijsko-północnoeuropejski (ZAJĄC, ZAJĄC 1997). W Polsce kukułka bzowa rośnie obecnie tylko w Sude tach i Karpatach, w widnych, luźnych zaroślach, na murawach, zboczach i suchych łąkach (SZAFER i in. 1986; SZLACHETKO 2001; BERNACKI, MRÓZ 2001). Preferuje gleby kamienisto-piaszczyste, często płytkie oraz gliniaste na porfirach i gnejsach, ciepłe o odczynie od kwaśnego do zasadowego, ubogie w wapń (OBERDORFER 1994).

Jest to gatunek zmienny pod względem barwy kwiatów. Znane są formy jasnożółte oraz purpuroworóżowe z żółtą nasadą warzki (SZLACHETKO, SKAKUJ 1996).

Kukułka bzowa, tak jak pozostałe storczyki, objęta jest w naszym kraju ścisłą ochroną prawną (ROZPORZĄDZENIE... 2004). Jest również gatunkiem zagrożonym w skali kraju, regionu i województwa. Na krajowej czerwonej liście roślin zagrożonych (ZARZYCKI, SZELAĞ 1992) znajduje się w grupie taksonów uznanych za narażone na wyginięcie – V. Na Górnym Śląsku figuruje jako gatunek wymierający – E (PARUSEL i in. 1996), a na liście wojewódzkiej (SPAŁEK 1997) – jako krytycznie zagrożony – CE. Jest to również gatunek silnie zagrożony wymarciem w Niemczech (KORNECK i in. 1996) oraz silnie zagrożony w Republice Czeskiej (PROCHÁZKA 2001).

WYKAZ STANOWISK NA ŚLĄSKU OPOLSKIM

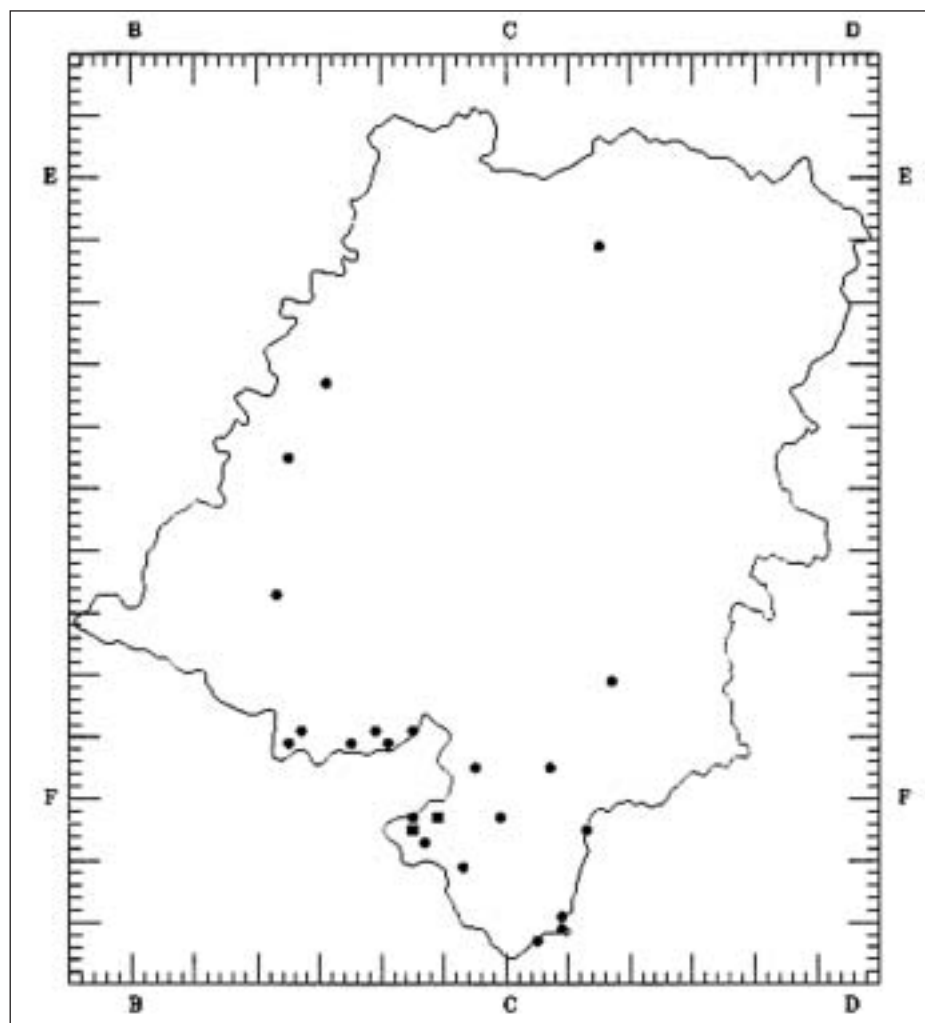
Pod koniec XIX i na początku XX wieku niemieccy botanicy odnotowali na terenie Śląska Opolskiego 21 stanowisk kukułki bzowej z następujących okolic: Kaplica (WIMMER 1844), Krzyżowice (FIEK 1881, SCHUBE 1903), Bogdanowice (FIEK 1881, SCHUBE 1903), Szczyty (FIEK 1881, SCHUBE 1903), Grudynia Wielka (FIEK 1881, SCHUBE 1903), las miejski w Głubczycach (FIEK 1881, SCHUBE 1903), kopalnia gipsu w Dzierżysławiu (FIEK 1881, SCHUBE 1903), Las Rozumicki (FIEK 1881, SCHUBE 1903), Kapliczna Góra koło Prudnika (SCHUBE 1903), Trzebina (SCHUBE 1910), Krzyżkowice (SCHUBE 1910), Grodzie (SCHUBE 1913), Lewice (SCHUBE 1914), Dobieszów (SCHUBE 1915), Poborszów (SCHUBE 1929), Pietrowice Głubczyckie (SCHALOW 1931), Wieszczyzna (SCHALOW 1932), Wołczyn (SCHALOW 1936), Grodków, Pilszcz i Konradów (cyt. za KUCZYŃSKĄ 1974). Po II woj-

nie światowej odnotowano występowanie tego gatunku tylko na 2 stanowiskach – w Głuchołazach (KRAWIECOWA i in. 1963) oraz w okolicach Pielgrzymowa (NOWAK, NOWAK 1999).

W trakcie badań florystycznych prowadzonych na obszarze Gór Opawskich, leżących w granicach województwa opolskiego w latach 1999-2000 odnaleziono nie znane dotąd stanowiska kukułki bzowej. Badany teren chroniony jest w formie Obszaru Chronionego Krajobrazu Mokre-Lewice.

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej (KONDRACKI 2000) oba stanowiska położone są w podprowincji Sudety i Przedgórze Sudeckie, makroregionie Sudety Wschodnie, mezoregionie Góry Opawskie.

Pierwsze stanowisko storczyka znajduje się między Pielgrzymowem a Opawicą (kwadrat ATPOL CF 5334) (ryc. 1) na skrzyżowaniu dróg leśnych, przy słupku granicznym oddziałów 75/76/77/83. Rośnie tu tylko 1 żółtokwitnący egzemplarz kukułki



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó na Śląsku Opolskim.

● - stanowisko literaturowe, ■ - nowe stanowisko

Fig. 1. Distribution of *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó in Opole Silesia. ● - literature locality, ■ - new locality

bzowej w zbiorowisku leśnym o trudnej do ustalenia pozycji syntaksonomicznej. Na powierzchni 100 m² w drzewostanie dominują *Pinus sylvestris* i *Larix decidua*, a *Acer pseudoplatanus* stanowi domieszkę. Słabo wykształconą warstwę krzewów tworzą *Acer pseudoplatanus* i *Sorbus aucuparia*. W runie obok kukułki bzowej rosną *Platanthera bifolia*, *Convallaria majalis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Sanicula europaea*, *Veronica chamaedrys*, *Betonica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Digitalis grandiflora*, *Carlina acaulis*, *Sedum maximum*, *Geum urbanum*, *Potentilla heptaphylla*, *Galium aparine*, *Hedera helix*, *Hypericum maculatum*, *Rumex acetosa*, *Melampyrum nemorosum*, *Myosotis stricta*, *Solidago canadensis*, *Taraxacum officinale*, *Saxifraga granulata*, *Viola reichenbachiana*, *Crataegus monogyna*, *Oxalis stricta*, *Acer pseudoplatanus*, *Lembotrops nigricans*. Udział gatunków łąkowych i murawowych na analizowanej powierzchni związany jest z faktem bliskiego sąsiedztwa fitocenozy łąkowych i murawowych leżących na zachód od miejsca badań. Powodem występowania gatunków nieleśnych może być także mała powierzchnia drzewostanu (kilka arów), niekorzystny stosunek powierzchni do granicy zadrzewienia oraz brak warunków typowego wnętrza leśnego.

Drugie odkryte przez autorów stanowisko *Dactylorhiza sambucina* znajduje się na północny-zachód od Dobieszowa (Schube 1915) (kwadrat ATPOL CF 5338) (ryc. 1). Nie można wykluczyć, że jest to potwierdzenie historycznego stanowiska z Dobieszowa, choć właściwe dla kukułki siedliska znajdują się także w innych miejscach w granicach sołectwa Dobieszów. Kilkanaście kwitnących egzemplarzy storczyka w dwóch odmianach barwnych (1 osobnik purpuroworóżowy i 12 żółtych) rośnie na skraju kompleksu leśnego, w oddziale 64b, w płacie zespołu *Luzulo-Quercetum petraeae*. Na powierzchni 150 m² drzewostan buduje wyłącznie *Quercus petraea*, a słabo wykształconą warstwę krzewów reprezentowana jest przez *Sorbus aucuparia* oraz *Quercus petraea*. W runie tej podgórskiej acydofilnej dąbrowy obok kukułki bzowej stwierdzono *Cephalanthera longifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Polygala amarella*, *Galium schultesii*, *Fragaria vesca*, *Sorbus aucuparia*, *Viscaria vulgaris*, *Hieracium laevigatum*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum perforatum* i *Digitalis grandiflora*.

ZAGROŻENIA I POSTULATY OCHRONNE

Stanowisko między Pielgrzymowem a Opawicą wg podziału geodezyjnego ALP (dane nadleśnictwa Prudnik) znajduje się na styku oddziałów 75, 76, 77

i 83 obrębu Prudnik, nadleśnictwa Prudnik. Z dość specyficzną lokalizacją wiąże się najważniejsze zagrożenie stanowiska. Pojedynczy okaz kukułki rośnie w niewielkim fragmencie drzewostanu, który ostał się jako wyspa pomiędzy krzyżującymi się tu drogami leśnymi. Miejsce to jest stale penetrowane, wykorzystywane do myślowania drewna, parkowania samochodów itp. Z obecnością człowieka i pojazdów wiąże się oczywiście synantropizacja runa. W południowej części zadrzewienia obserwuje się już ekspansję jeżyn *Rubus* sp. Niewielki fragment drzewostanu, otwarty z wszystkich stron posiada również specyficzne warunki ekologiczne, m.in. intensywne naświetlenie, zwiększona siła wiatru, co również z pewnością nie pozostaje bez wpływu na strukturę zbiorowiska.

Drugie stanowisko, na północny-zachód od Dobieszowa, wydaje się być zagrożone w mniejszym stopniu. Położone jest bowiem w mniej dostępnym miejscu, na wierzchołku wzgórza w stosunkowo młodym, bo ok. 70-letnim drzewostanie. W najbliższym 20-leciu nie planuje się w nadleśnictwie żadnych cięć drzewostanu dębowego, dla którego wiek rębności ustalono na 140 lat. Ze strony gospodarki leśnej miejsce występowania tego rzadkiego storczyka wydaje się być w związku z tym niezagrażone.

Biorąc pod uwagę wyjątkowe wartości przyrodnicze Obszaru Chronionego Krajobrazu Mokre-Lewice, w tym m.in. trzy stanowiska kukułki bzowej, wydaje się zasadne podniesienie rangi ochronnej tego terenu. W związku z faktem, że rejon ten przynależy geograficznie do Gór Opawskich oraz wyróżnia się krajobrazowo, w pierwszej kolejności powinno się włączyć te obszary do istniejącego od 1988 roku Parku Krajobrazowego Gór Opawskich. Dalsze prace inwentaryzacyjno-waloryzacyjne, wykonywane m.in. podczas tworzenia planu ochrony parku, powinny przedstawić szczegółowy system ochrony najwarteściowszych elementów przyrody tego terenu.

PIŚMIENNICTWO

- Bernacki L., Mróz L. 2001. *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó Kukułka bzowa (Storczyk bzowy), s.: 549-551. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (Red.) Polska Czerwona Księga Roślin. Inst. Bot. im. W. Szafera, PAN, Kraków, ss. 664.
- Fiek E. 1881. *Flora von Schlesien*. J.U.Kern's Verl., Breslau, ss. 571.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa, ss. 441.
- Korneck D., Schnittler M., Vollmer I. 1996. *Rote Liste der Farn- Und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands*, s.: 21-187. W: Ludwig G., Schnittler M. (Eds.). *Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftf. Veget.*, 28. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Krawiecowa A., Kuczyńska I., Gołowiński S. 1963. *Rośliny*

naczyniowe Gór Opawskich. Acta Univ. Wratisl. 14, Prace Bot., 1: 3-142.

Kuczyńska I. 1974. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. II. Analiza geograficzna flory, podział geobotaniczny. Acta Univ. Wratisl. 216, Prace Bot., 18: 3-114.

Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. I. Gustav Fischer Verl., Jena.

Nowak S., Nowak A. 1999. Kukulka bzowa *Dactylorhiza sambucina* na Śląsku Opolskim. Chrońmy przyr. ojcz. 55, 2: 111-115.

Oberdorfer E. 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, ss. 1050.

Parusel J.B., Wika S., Bula R. (Red.) 1996. Czerwona lista roślin naczyniowych Górnego Śląska. Raporty Opinie, 1: 8-42. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Procházka F. (Ed.) 2001. Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). Příroda, Praha, 18: 1-166.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz.U. Nr 168, poz. 1764.

Schalow E. 1931. Ergebnisse der schlesischen Phanerogamenforschung im Jahre 1930. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 103: 116-132.

Schalow E. 1932. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1931. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 104: 92-112.

Schalow E. 1936. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1935. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 108: 66-81.

Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Theils. Druck von R. Nischowsky, Breslau, ss. 361.

Schube T. 1910. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1909. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 87: 49-73.

Schube T. 1913. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1912. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 90: 92-103.

Schube T. 1914. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1913. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 91: 133-155.

Schube T. 1915. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1914. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 92: 43-61.

Schube T. 1929. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1928. Jahres-Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur, 101: 88-96.

Spalek K. 1997. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w województwie opolskim. Natura Silesiae Superioris, 1: 17-32. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Szlachetko D.L. 2001. Flora Polski. Storzcyki. Multico Oficyna Wyd., Warszawa, ss. 168.

Szlachetko D.L., Skakuj M. 1996. Storzcyki Polski. Wyd. Sorus, Poznań, ss. 248.

Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1986. Rośliny polskie. PWN, Warszawa, ss. 1019.

Wimmer F. 1844. Flora von Schlesien. Verl. von Ferdinand Hirt, Breslau, ss. 512.

Zajac A., Zajac M. (Red.) 1997. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakł. Prac. Chorologii Komputerowej Inst. Bot. UJ, Kraków, ss. 100.

Zarzycki K., Szelaq Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce, s.: 87-98. W: Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. (Red.) Lista roślin zagrożonych w Polsce. Wyd. 2, Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków, ss. 98.

NEW LOCALITIES OF *DACTYLORHIZA SAMBUCINA* (L.) SOÓ IN OPOLE SILESIA

ARKADIUSZ NOWAK, SYLWIA NOWAK

Pracownia Fitosocjologii i Geografii Roślin
Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 48, 45-052 Opole
e-mail: anowak@uni.opole.pl

(received 18 March 2002,
accepted 19 November 2004)

Reviewer: Jadwiga Anioł-Kwiatkowska

ABSTRACT

The paper presents 2 new localities of *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó in Opole Silesia and historical as well as present distribution of this species within the regional borders.

KEY WORDS: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó, distribution, new localities, Opole Silesia, Upper Silesia, Poland

SUMMARY

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó is one of the most endangered vascular plant in Poland. Till now 23 localities of this species were noticed within the Opole Silesia region, but only 2 after the war. During the floristical investigation in Landscape Conservation Area Mokre-Lewice, two new stands of this rare plant were discovered. The orchid occurs in *Luzulo-Quercetum petraeae* and in degraded pine-larch tree-stand.

Translation: A. and S. Nowak

ZUSAMMENFASSUNG

Die neue Standorte von *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó in Oppelner Schlesien

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó gehört zu den aussterbenden Gattungen der polnischen Pflanzenwelt. Bisher notierte man im Oppelner Schlesien 23 Fundorte aber nur 2 nach dem Krieg. Im May 2000 wurde im Landschaftsschutz Gebiet Mokre-Lewice zwei neue Stellungen dieses taxons entdeckt. Die Orchidee wächst im *Luzulo-Quercetum petraeae* und transformierten Kiefer-Lärche Wald.

Übersetzung: A. und S. Nowak



MATERIALS TO THE DISTRIBUTION OF *ORCHIDACEAE* IN THE OPOLE PLAIN (SW POLAND)

KRZYSZTOF SPAŁEK

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

(received 5 April 2002, accepted 18 November 2004)

Reviewer: Jadwiga Anioł-Kwiatkowska

ABSTRACT

This paper presents the new localities of 12 species and hybrids of *Orchidaceae* in the Opole Plain in the SW Poland.

KEY WORDS: *Orchidaceae*, orchid hybrids, distribution, Opole Plain, Upper Silesia, SW Poland

SUMMARY

The paper presents the results of studies on flora of the Opole Plain in SW Poland. New localities of 12 species and hybrids *Orchidaceae* were found between 1995-1999. The most interesting are: *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *Epipactis palustris* and *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*.

INTRODUCTION

The changes within *Orchidaceae* family caused by human activities was a subject of floristical investigations for a long time and till now many outcomes have been reported (eg. MICHALIK 1975; BAUMANN, KÜNKELE 1982; PROCHÁZKA, VELÍSEK 1983; BERNACKI 1998, 2000). First important information about decreasing biodiversity of Opole Plain were issued by MICHALAK (1976). Long, permanent influence of a man on the environment of this area caused disturbances of ecological homeostasis of the natural plant communities. Substantial changes of water conditions, industrialization, forest economy intensification and agricultural chemicalization, especially during the last two hundred years have resulted in remarkable acceleration of losses of *Orchidaceae* species. However, there are substantial differences in abundance and density of locations of the chosen species. Some taxa occur almost com-

monly, what could be caused by their adaptation potential. As an example could serve *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis helleborin* and *Epipactis x schmalhauseni*. But majority of the representatives of the *Orchidaceae* family belongs to threatened taxa with a few locations and very scarce population size, some of them occur on single places.

Opole Plain is a geographical mesoregion belonging to Silesia Lowland macroregion (KONDRACKI 1988) in the south-western Poland and is located on the right side of the Odra Basin (Fig. 1). In administrative territorial division the Opole Plain is a part of two voivodeships: Opolskie and Śląskie.

MATERIALS AND METHODS

The published data about new *Orchidaceae* species localities and also their hybrids were collected in 1995-1999. Description of given localization indicate precise location, population size and also phytosociological classification of the community in

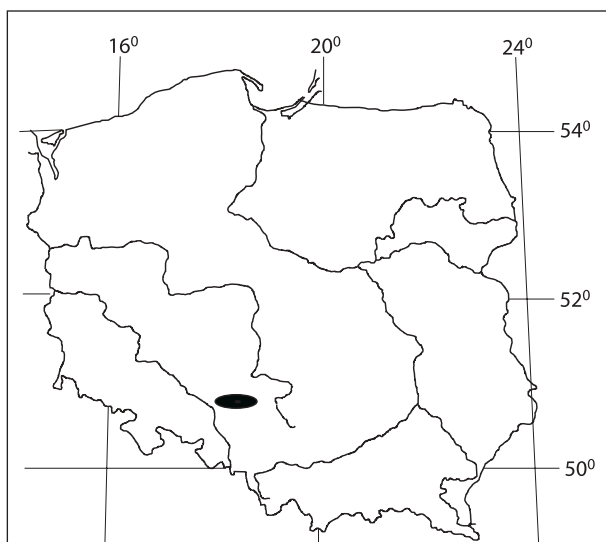


Fig 1. Localization of the Opole Plain.

which the considered species occur. The nomenclature of the species follows MIREK et. al. (2002) and BERNACKI (1989) in the case of hybrids. The taxonomical classification is given according to MATUSZKIEWICZ (2001).

Precise localization of the species were stated according to ATPOL database (ZAJĄC 1978). Herbarium materials were deposited in KTU and OPUN.

LIST OF SPECIES AND HYBRIDS

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch – to the SW from Falmirowice, 22 specimens in *Leucobryo-Pinetum* and *Peucedano-Pinetum* (Fig. 2)¹.

Dactylorhiza x aschersoniana (Hausskn.) Borbós et Soó in Borbós – to the SE from Krasiejów, 2 specimens in *Molinietum medioeuropaeum*.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó subsp. *incarnata* – Jełowa, about 500 specimens in *Cirsietum rivularis*, *Caricetum acutiformis* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae* (Fig. 3).

Dactylorhiza majalis (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh. – to the NE from Pokój, 24 specimens on the meadow from *Molinion* alliance; Szubienik, 13 specimens on the meadow from *Molinion* alliance; to the S from Święciny, about 500 specimens in *Cirsietum rivularis*, *Scirpetum sylvatici* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; to the N from Brynica, 13 specimens in *Junco-Molinietum*; Czarna Woda near Murów, about 50 specimens on the meadow from *Molinion* alliance; to the NE from Opole-Gosławice, 19 specimens in the wet scrub; to the SW from Falmirowice, about 300 specimens in *Molinietum medio-*

europaeum, *Junco-Molinietum*, *Carici canescentis-Agrostietum caninae* and *Cirsietum rivularis*; to the NE from Przywory, about 200 specimens in *Molinietum medioeuropaeum*; Jełowa, 2 specimens in *Cirsietum rivularis*; to the S from Kobylno, 3 specimens in *Cirsietum rivularis*; to the S from Kotórz Wielki, 24 specimens in *Molinietum medioeuropaeum*; Jełowa, about 150 specimens in *Cirsietum rivularis*, *Scirpetum sylvatici* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; Trzęsina, 14 specimens in *Cirsietum rivularis* and *Caricetum rostratae*; between Osowiec and Trzęsina, about 100 specimens in *Cirsietum rivularis*, *Caricetum rostratae*, *Caricetum diandrae*, *Valeriano-Caricetum flavae*, *Caricetum acutiformis*, *Scirpetum sylvatici* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; to the S from Radomierowice, 27 specimens in *Junco-Molinietum*; to the NE from Kały, 22 specimens in *Cirsietum rivularis*; to the S from Stare Budkowice, about 300 specimens in *Scirpetum sylvatici*, *Phragmitetum australis* fo. *terrestris*, *Caricetum acutiformis* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; Chrzastowice, about 100 specimens in *Cirsietum rivularis* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; to the S from Daniec, about 150 specimens in *Cirsietum rivularis* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; to the SW from Chudoba, about 50 specimens in *Cirsietum rivularis*; between Krasiejów and Staniszcze Małe, 7 specimens in *Scirpetum sylvatici*; to the S from Staniszcze Małe, about 500 specimens in *Cirsietum rivularis*, *Equisetetum fluviatilis*, *Scirpetum sylvatici* and *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; Żędowice, about 200 specimens on the wet meadow from *Calthion* alliance and in *Carici canescentis-Agrostietum caninae*; to the S from Solarina, 21 specimens in *Cirsietum rivularis*; to the E from Potepa, 4 specimens in *Carici canescentis-Agrostietum caninae*.

Dactylorhiza x vermeuleniana Soó – between Trzęsina and Osowiec, 7 specimens in *Valeriano-Caricetum flavae*; to the NE from Wierchlesie, 27 specimens alongside the road in *Calystegio-Eupatorietum*.

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser – to the NE from Tworóg, 12 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum* and on the internal forest road.

Epipactis helleborine (L.) Crantz – to the SE from Siedlice, 16 specimens alongside the road; to the

¹⁾ Figures 2-5 are placed on the page 13.

S from Winna Góra, 4 specimens in *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*; to the N from Grabice, 2 specimens in *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*; between Świerkle and Biadacz, about 50 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Laskowice i Budkowice Stare, 18 specimens on the edge of pine monoculture; the SW from Falmirowice, about 50 specimens in *Leucobryo-Pinetum* and on the internal forest road; to the S from Kobylno, 19 specimens alongside the road; to the S from Kadłub, 4 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Krasiejów and Staniszcze Małe, 11 specimens in *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*; Spórok, 11 specimens alongside the road; to the NE from Spórok, 3 specimens alongside the road; to the W from Zawadzkie, 3 specimens in *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*; to the NE from Wierchlesie, about 50 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum* and in *Calystegio-Eupatorietum*; to the NE from Tworóg, 23 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum* and on the internal forest road.

Epipactis palustris (L.) Crantz – Staniszcze Małe, 6 specimens in community with *Comarum palustre*; to the NE from Wierchlesie, about 100 specimens alongside the road in *Calystegio-Eupatorietum*; to the SE from Zawadzkie, about 600 specimens in *Caricetum lasiocarpae* and *Eleocharitetum quinqueflorae* (Fig. 4).

Epipactis x schmalhausonii Richt. – Krogulna, 2 specimens on the fishpond dyke in *Phragmitetum australis* fo. *terrestris*; between Kuźnica Katowska and Lubienie, 3 specimens on the internal forest road; between Zagwiżdże and Murów, 38 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Murów and Grabczok, 22 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Kup and Grabczok, 8 specimens alongside the road; to the SE from Grabczok, 18 specimens alongside the road; to the SE from Świerkle, 24 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; to the SW from Falmirowice, about 200 specimens in *Leucobryo-Pinetum* and *Peucedano-Pinetum*; to the NE from Przywory, 5 specimens in *Molinietum medioeuropaeum*; to the N from Kosorowice, 26 specimens in *Leucobryo-Pinetum*; between Łędziny and Suchy Bór, 2 specimens alongside the road; to the S from Suchy Bór, 2 specimens in *Leucobryo-Pinetum*;

between Dębska Kuźnia and Niwki, about 50 specimens in *Peucedano-Pinetum*; to the N from Dębska Kuźnia, 8 specimens in *Peucedano-Pinetum*; between Szczedrzyk and Dębska Kuźnia, 9 specimens in *Peucedano-Pinetum*; between Ozimek and Dębska Kuźnia, 11 specimens in *Geranio-Trifolietum alpestris*; to the NW from Krzyżowa Dolina, 39 specimens alongside the road in saum community; between Krasiejów and Krzyżowa Dolina, about 50 specimens alongside the road in saum community; to the S from Krasiejów, 18 specimens alongside the road in saum community; Spórok, 31 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; to the NE from Spórok, 13 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Staniszcze Małe and Myślina, 16 specimens in saum community on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; to the S from Myślina, 2 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Spórok and Staniszcze Wielkie, about 100 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; between Kolonowskie and Myślina, 32 specimens alongside the road on the margin of *Leucobryo-Pinetum*; Potępa, 2 specimens on the pond waterbank; to the NE from Tworóg, about 100 specimens on the margin of *Leucobryo-Pinetum* and on the internal forest road; Kalety, 11 specimens in *Leucobryo-Pinetum*.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. subsp. *conopsea* – to the NE from Przywory, 27 specimens in *Molinietum medioeuropaeum* (Fig. 5).

Listera ovata (L.) R. Br. – to the N from Brynica, 4 specimens on the meadow from *Molinion* alliance; to the NE from Przywory, 33 specimens in *Molinietum medioeuropaeum*; to the SE from Turawa-Marszałki, 22 specimens alongside the road; to the W from Raszowa, 3 specimens in fragmentary developed *Molinietum medioeuropaeum*; to the SE from Krasiejów, 4 specimens in community with *Calamagrostis epigejos*.

Platanthera bifolia (L.) Rich. – to the SW from Falmirowice, about 100 specimens in *Leucobryo-Pinetum* and *Peucedano-Pinetum*; to the N from Kosorowice, about 50 specimens in *Leucobryo-Pinetum*.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Dr. Leszek Bernacki for determination of orchid hybrids.

REFERENCES

- Baumann H., Künkele S. 1982. Die wildwachsenden Orchideen Europas. Franckh'sche Verl., Stuttgart, pp. 432.
- Bernacki L. 1989. List of orchid hybrids (*Orchidaceae*) in the flora of Poland. Acta Biol. Sil., 11(28): 48-65 (in Polish with English, German and Russian summary).
- Bernacki L. 1998. The species of the greatest care – the most endangered among Polish orchids (*Orchidaceae*) – according to actual knowledge about the state of their resources and demographic anticipations, p. 34.. In: Polish Botany on the threshold of the XXI century. Proceedings of the 51 Congress of the Polish Botanical Society, 15-19 September, Gdańsk (in Polish).
- Bernacki L. 2000. Research programme ORPOL (*Orchidaceae* Poloniae) – an attempt of creation of the objective and scientific basis for protection plants from *Orchidaceae* family within Poland. Przegl. Przyr., 11(4): 13-30 (in Polish with English summary).
- Kondracki J. 1988. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, pp. 340.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, pp. 537.
- Michalak S. 1976. Dying out of native flora components on the Opole Plain. Phytocoenosis, 5(3/4): 301-307 (in Polish with English summary).
- Michalik S. 1975. Storzcyki – ginąca grupa roślin. Wiad. bot., 19(4): 231-241.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. In: Z. Mirek (Ed.), Biodiversity of Poland I, pp. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Procházka F., Velíšek V. 1983. Orchideje naší přírody. Československé Akademie Věd, Praha, pp. 281.
- Zajac A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland (ATPOL). Taxon, 27(5/6): 481-484.

MATERIAŁY DO ROZMIESZCZENIA STORCZYKOWATYCH *ORCHIDACEAE* NA RÓWNIŃNIE OPOLSKIEJ

KRZYSZTOF SPAŁEK

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

(nadesłano 5 kwietnia 2002,
zaakceptowano 18 listopada 2004)

Recenzent pracy: Jadwiga Anioł-Kwiatkowska

ABSTRACT

Przedstawiono dane dotyczące rozmieszczenia nowych stanowisk 12 gatunków storczykowatych *Orchidaceae* i ich mieszańców na terenie Równiny Opolskiej.

SŁOWA KLUCZOWE: *Orchidaceae*, mieszańce storczykowatych, rozmieszczenie, Równina Opolska, Góry Śląskie, Polska

STRESZCZENIE

W trakcie badań florystycznych, prowadzonych na Równinie Opolskiej w latach 1995-1999, znaleziono nowe stanowiska 12 gatunków storczykowatych *Orchidaceae* i ich mieszańców. Do najbardziej interesujących należą: *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *Epipactis palustris* i *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*.

ZUSAMMENFASSUNG

Beitrag zum Vorkommen Orchideen *Orchidaceae* in Oppelner Ebene

In Oppelner Ebene im Zeitraum von 1995 bis 1999 wurden neue Standorte von 12 Gattungen Orchideen *Orchidaceae* und ihren Bastarden gefunden. Zu den interessantesten gehören: *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *Epipactis palustris* und *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*.

Übersetzung: K. Spałek



2



3



4



5

Fig. 2. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch in a locality near Fالميrowice (12.06.1998). Photo by K. Spalek.

Fig. 3. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata* in a locality in Jełowa (21.05.1997). Photo by K. Spalek.

Fig. 4. *Epipactis palustris* (L.) Crantz in a locality near Zawadzkie (18.07. 1999). Photo by K. Spalek.

Fig. 5. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. subsp. *conopsea* in a locality near Przywory (24.06.1998). Photo by K. Spalek.



MSZAKI PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ CZĘŚCI KOTLINY RACIBORSKIEJ (NIZINA ŚLĄSKA)

ADAM STEBEL

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, Śląska Akademia Medyczna
w Katowicach, ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec

(nadesłano 28 lutego 2002, zaakceptowano 30 marca 2003)

Recenzent pracy: Ryszard Ochyra

ABSTRAKT

W latach 1993-2002 przeprowadzono badania briologiczne na terenie północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej. Łącznie z danymi historycznymi na omawianym obszarze stwierdzono występowanie 1 gatunku glewika, 34 gatunków i 1 podgatunku wątrobowców oraz 205 gatunków i 2 odmian mchów. Spośród nich 27 gatunków mchów objętych jest ochroną częściową natomiast 1 gatunek glewika, 2 gatunki wątrobowców oraz 15 gatunków mchów należą do mszaków zagrożonych w skali kraju. Nie potwierdzono występowania 2 gatunków wątrobowców i 24 gatunków mchów.

SŁOWA KLUCZOWE: *mchy, wątrobowce, rośliny chronione, Kotlina Raciborska, Nizina Śląska, Górny Śląsk, Polska*

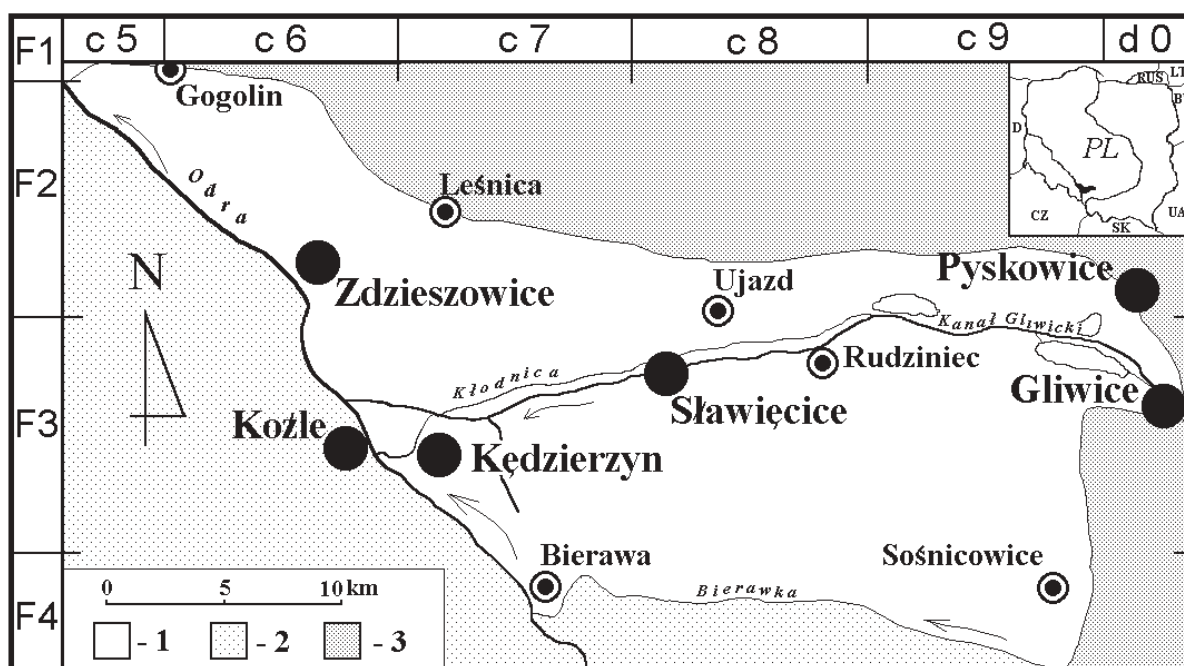
STRESZCZENIE

W latach 1993-2002 przeprowadzono badania briologiczne na terenie północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej. Łącznie z danymi historycznymi na omawianym obszarze stwierdzono występowanie 1 gatunku glewika, 34 gatunków i 1 podgatunku wątrobowców oraz 205 gatunków i 2 odmian mchów. Nie potwierdzono występowania 2 gatunków wątrobowców i 24 gatunków mchów, natomiast po raz pierwszy z omawianego terenu podano 22 taksony wątrobowców i 122 taksony mchów, spośród których 6 gatunków wątrobowców i 22 gatunki mchów to mszaki nowe dla całej Kotliny Raciborskiej. W aktualnie potwierdzonej florze wątrobowców najliczniejszą grupę stanowią taksony bardzo rzadkie (57,6% hepaticoflory), następnie rzadkie (18,2%), częste (12,1%), dość częste (9,1%) i pospolite (3,0%). Analiza częstości występowania mchów wykazała, że aktualnie największą grupą są taksony bardzo rzadkie (42,1% muskoflory), następnie rzadkie (18,1%), dość częste (12,6%), bardzo częste (9,8%), częste (9,3%) i pospolite (8,2%). 25,7% hepaticoflory oraz 15,9% muskoflory stanowi element górski. 27 gatunków mchów objętych jest ochroną częściową natomiast 1 gatunek glewika, 2 gatunki wątrobowców oraz 15 gatunków mchów należą do mszaków zagrożonych w skali kraju.

WSTĘP

Północno-wschodnia część Kotliny Raciborskiej, w ujęciu KONDRACKIEGO (1994), zajmuje powierzchnię nieco ponad 500 km². Jej granicę od

zachodu stanowi rzeka Odra, od południa – rzeka Bierawka, od północy i wschodu – Wyżyna Śląska (ryc. 1). Omawiany teren należy obecnie do silnie przekształconych działalnością gospodarczą regionów



Ryc. 1. Mapa terenu badań. 1 – północno-wschodnia część Kotliny Raciborskiej; 2 – pozostała część Kotliny Raciborskiej; 3 – Wyżyna Śląska.
Fig. 1. The map of the investigated area. 1 – NE part of the Kotlina Raciborska Basin; 2 – the rest of the Kotlina Raciborska Basin; 3 – the Silesian Upland.

Niziny Śląskiej, chociaż prawie do połowy XX wieku środowisko przyrodnicze tego terenu było zmieniane w stosunkowo niewielkim stopniu. Pierwsze wyraźne negatywne zmiany pojawiły się w okresie II wojny światowej, kiedy w okolicach Kędzierzyna, Blachowni i Zdzieszowic zlokalizowano rozległy kompleks zakładów przemysłu chemicznego. Pod koniec lat 40. został on odbudowany ze zniszczeń wojennych i rozbudowany. Kilka lat później rozpoczęły produkcję, bez odpowiednich zabezpieczeń przed szkodliwą emisją gazów, pyłów i innych odpadów przemysłowych, zakłady azotowe „Kędzierzyn”, zakłady chemiczne „Blachownia” i zakłady koksochemiczne „Zdzieszowice”. Na skutki tak ogromnej presji na środowisko przyrodnicze nie trzeba było długo czekać. Według SZOTKOWSKIEGO (1965, 1982) pierwszy posusz w postaci pojedynczych drzew pojawił się w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów na przełomie lat 1956/57, natomiast od 1961 roku drzewa schły już masowo. Dokładną dokumentację zmian w środowisku przyrodniczym przedstawił SZOTKOWSKI (1965, 1982). Wyrażają się one przede wszystkim obumieraniem drzew i zmniejszeniem ich przyrostów, zmianami w runie leśnym (zanikaniem takich gatunków, jak m.in. *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea* i *Fragaria vesca* natomiast rozprzestrzenianiem innych, n.p. *Calamagrostis epigejos* i *Pteridium aquilinum*), zanikiem grzybów i porostów. Dalsza rozbudowa tego kompleksu przemysłowego, pomimo

stosowania coraz nowocześniejszych technologii produkcyjnych i metod ograniczania emisji gazów i pyłów, przyczyniła się do podniesienia stopnia zanieczyszczenia atmosfery. Również warunki hydrologiczne północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej uległy daleko idącym przeobrażeniom. Dwa największe cieki wodne tego terenu, Kłodnica i Bierałka, są ponadnormatywnie skażone znaczną ilością ścieków miejsko-przemysłowych, odprowadzanych z terenów Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Rybnickiego Okręgu Węglowego. Spośród obecnej do niedawna gęstej sieci małych strumieni aktualnie wiele z nich przestało istnieć lub odradza się tylko w tzw. mokrych latach. Większość z nich jest uregulowana, a ich dna obniżone wskutek prac melioracyjnych, natomiast obszary podmokłe lub okresowo zatapiane drenuje sieć rowów (WAGA 1994). Do wymienionych powyżej negatywnych oddziaływań człowieka dodać należy jeszcze intensywną gospodarkę leśną. Nadmierne przesuszenie terenu oraz obecność rozległych monokultur sosnowych w dużej mierze sprzyjały rozprzestrzenianiu się ogromnego pożaru, który latem 1992 roku niemal całkowicie zniszczył lasy w centralnej części omawianego terenu. Wszystkie wspomniane czynniki powodują, że prawie cała północno-wschodnia część Kotliny Raciborskiej znajduje się w Opolskim i Górnośląskim Obszarze Ekologicznego Zagrożenia (BUSEK, JAKUBSKA 1994). Obecnie największą część badanego

terenu pokrywają monokultury sosnowe; lasy liściaste (łęgi, grądy i buczyny) zajmują znacznie mniejszą powierzchnię, głównie na obszarach graniczących z Wyżyną Śląską. Na omawianym obszarze brak w zasadzie torfowisk (z wyjątkiem niewielkich wtórnych zatorfień np. na brzegach nie użytkowanych stawów). Dość dużą powierzchnię zajmują, najczęściej intensywnie użytkowane, tereny rolnicze. Głównym celem niniejszej pracy jest przedstawienie pełnej listy florystycznej mszaków stwierdzonych obecnie i w przeszłości na terenie północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej oraz określenie stanu zachowania ich populacji.

STAN POZNANIA FLORY MSZAKÓW

Duże przeobrażenia środowiska przyrodniczego północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej spowodowały niewątpliwie poważne zmiany we florze mszaków. Obecnie trudno dokładnie stwierdzić, jaki jest zakres tych zmian, ponieważ omawiany teren należał do słabo zbadanych pod względem briologicznym. Pierwsze informacje o mszakach północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej zamieszczone zostały w opracowaniu J. MILDEGO „Mitteilungen über die schlesische Moos-Flora” (1859) w którym autor podał z okolic Koźła stanowiska 3 gatunków: *Acaulon muticum*, *Ephemerum serratum* i *Hypnum pratense*. Dalszych danych dostarczają prace R. UECHTRITZA (1864), J. MILDEGO (1861, 1863, 1964, 1869), K. G. LIMPRICHTA (1873) i M. JUNGCKA (1891). W okresie międzywojennym ukazuje się monografia V. TORKI (1931) poświęcona mszakom Górnego Śląska, która zawiera liczne notowania głównie z okolic Kędzierzyna, Zdieszowic i Otmętu. W latach 30. mchy na omawianym terenie, przechowywane obecnie w zielniku Muzeum Śląska Opolskiego, zbierał A. Graw (STEBEL, NOWAK, w druku). Po II wojnie światowej stanowiska mszaków z północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej zamieszczone zostały w pracach: KOŁY (1964), KUCZYŃSKIEJ (1973), JĘDRZEJKI (1975, 1985, 1990), BERDOWSKIEGO i KOŁY (1981), KARCZMARZA i ŻARNOWCA (1989) oraz OCHYRY i in. (1988a, b, c). Ogółem, do chwili podjęcia badań przez autora w 1993 roku, z terenu tego znanych było 99 gatunków mszaków (1 gatunek gliku, 13 gatunków wątrobowców i 85 gatunków mchów). Kilkadziesiąt gatunków, zebranych przez autora podczas niniejszych badań, opublikowano w wydawnictwie zielnikowym „Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati” (STEBEL i in. 1997; STEBEL 2002a,b,c,d, 2003a,b,c,d,e). Szereg danych

zawierają także prace STEBLA i PLÁŠKA (2001) oraz STEBLA i FOJCIK (2003).

METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w latach 1993-2002. Mszaki, zgodnie z ogólnie przyjętymi w briologii zasadami, zebrano z 86 punktów badawczych. Po opracowaniu alegaty złożono w Zielniku Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa ŚAM (SOSN). Uwzględniono także wszelkie dostępne dane historyczne i materiały zielnikowe.

Listę stwierdzonych taksonów zestawiono w porządku systematycznym. Nazewnictwo glików i wątrobowców przyjęto za GROLLEM i LONGIEM (2000), natomiast mchów – głównie za OCHYRĄ i in. (1992).

Charakterystyka poszczególnych taksonów uwzględnia w kolejności następujące dane:

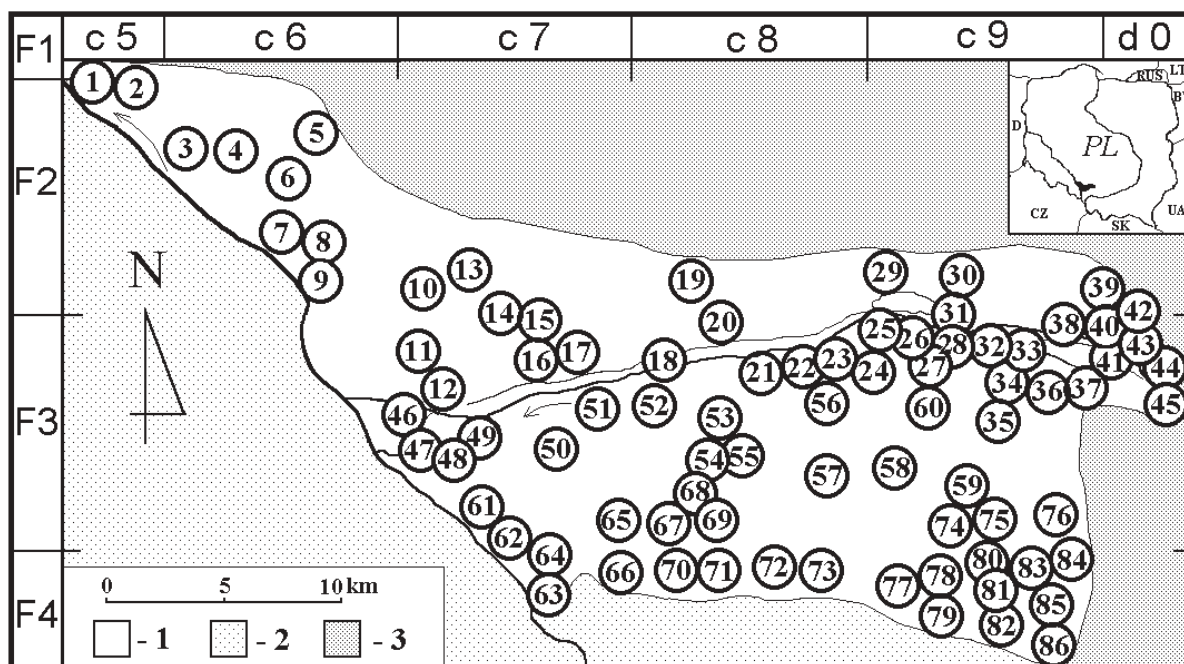
1. Częstość występowania. Przyjęto następującą skalę frekwencji: 1-3 stanowiska – takson występuje bardzo rzadko; 4-7 – rzadko; 8-15 – dość często; 16-50 – często; 26-40 – bardzo często; 41 i więcej – pospolicie.
2. Siedlisko, na którym dany takson został stwierdzony. Dla gatunków bardzo rzadkich zamieszczono szczegółowe opisy, w pozostałych przypadkach przedstawiono informacje w formie zgeneralizowanej.
3. Listę stanowisk. Stanowiskom, szczegółowo opisanym (por. „Alfabetyczny wykaz punktów badawczych”) przyporządkowana zostały ułożone kolejno cyfry (ryc. 2).
4. Dane literaturowe.

CHARAKTERYSTYKA FLORY MSZAKÓW

Analiza statystyczna flory

Brioflora północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej liczy łącznie z danymi literaturowymi 1 gatunek gliku, 34 gatunki i 1 podgatunek wątrobowców oraz 205 gatunków i 2 odmiany mchów. W trakcie niniejszych badań nie odnaleziono 2 gatunków wątrobowców i 24 gatunków mchów, natomiast po raz pierwszy z omawianego terenu podano 22 taksony wątrobowców i 122 taksony mchów. Spośród nich 6 gatunków wątrobowców i 18 gatunków mchów nie było do tej pory znanych z terenu całej Kotliny Raciborskiej.

W aktualnie potwierdzonej florze wątrobowców najliczniejszą grupę stanowią taksony bardzo rzadkie (57,6% hepaticoflory), następnie rzadkie (18,2%), częste (12,1%), dość częste (9,1%) i pospolite (3,0%). Analiza częstości występowania mchów wykazała, że aktualnie największą grupą są taksony bardzo rzad-



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk badawczych (Bryophyte collecting localities). W nawiasach podano numer stanowiska zgodnie z wykazem stanowisk badawczych (Station numbers, according to the list of localities, are given in brackets).

1 – Otmęt (46), 2 – Gogolin-Bagno (15), 3 – Obrowiec (43), 4 – Jasiona (21), 5 – Żyrowa (86), 6 – Jasiona (20), 7 – Rozwada (57), 8 – Januszkowice (18), 9 – Januszkowice-Lesiany (19), 10 – Raszowa (56), 11 – Kłodnica (27), 12 – Lenartowice (35), 13 – Łąki Koziełskie (39), 14 – Cisowa (8), 15 – Górki (17), 16 – Miejsce Kłodnickie (40), Miejsce Kłodnickie (41), 18 – Sławiećice (68), 19 – Stary Ujazd (77), 20 – Ujazd (83), 21 – Niezdrowice (42), 22 – Rudziniec (59), 23 – Rudziniec-Rota (61), 24 – Pławniowice (48), 25 – Pławniowice (47), 26 – Pławniowice (49), 27 – Kolonia Pławniowicka (28), 28 – Pławniowice-Rożek (51), 29 – Widów Mały (84), 30 – Byczyna (6), 31 – Pławniowice-Nowy Świat (50), 32 – Taciszów-Kotów (80), 33 – Taciszów (79), 34 – Taciszów (78), 35 – Kleszczów (25), 36 – Kleszczów (24), 37 – Rzeczyce Śl. (62), 38 – Dzierżno (12), 39 – Dzierżno (13), 40 – Dzierżno (11), 41 – Dzierżno (14), 42 – Kolonia Pyskowska (29), 43 – Czerwionka (9), 44 – Kuźnica Gliwicka (34), 45 – Łabędy (36), 46 – Kłodnica (26), 47 – Żabieniec (85), 48 – Kędzierzyn (22), 49 – Kędzierzyn (23), 50 – Blachownia Śl. (3), 51 – Blachownia Śl. (4), 52 – Sławiećice (66), 53 – Sławiećice (67), 54 – Stara Kuźnia (75), 55 – Stara Kuźnia (73), 56 – Rudziniec (60), 57 – Łącza (37), 58 – Łącza (38), 59 – Dąbrówka (10), 60 – Rudno (58), 61 – Brzeźce (5), 62 – Stare Koźle (76), 63 – Bierawa (1), 64 – Bierawa-Piskorzowiec (2), 65 – Korzonek (31), 66 – Korzonek (30), 67 – Ortowice-Stampnica (45), 68 – Stara Kuźnia (72), 69 – Stara Kuźnia (74), 70 – Ortowice (44), 71 – Kotłarnia (32), 72 – Goszyce (16), 73 – Sierakowiczki-Jesionek (65), 74 – Rachowice (55), 75 – Rachowice (54), 76 – Kozłów-Podlesie (33), 77 – Sierakowice (64), 78 – Sierakowice (63), 79 – Tworóg Mały (82), 80 – Rachowice (53), 81 – Polska Wieś (52), 82 – Tworóg Mały (81), 83 – Sośnicowice (70), 84 – Choryńskowice (7), 85 – Sośnicowice (71), 86 – Smolnica (69).

kie (42,1% muskoflory), następnie rzadkie (18,1%), dość częste (12,6%), bardzo częste (9,8%), częste (9,3%) i pospolite (8,2%).

Gatunki chronione i zagrożone

Na terenie północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej stwierdzono występowanie 27 gatunków mchów objętych ochroną częściową¹, 1 gatunku glewika, 2 gatunków wątrobowców oraz 15 gatunków mchów zagrożonych w skali kraju (OCHYRA 1992, SZWEYKOWSKI 1992). W wykazie gatunki chronione oznaczono symbolem (!), natomiast zagrożone – symbolem *. Występują one na rozproszonych stanowiskach na całym terenie.

Gatunki górskie

Położenie Kotliny Raciborskiej w niedalekiej odległości od Karpat i Sudetów stwarza korzystne warunki dla rozwoju na tym terenie gatunków, których centrum występowania znajduje się w górach. Spośród

wątrobowców do grupy tej należy 9 gatunków (25,7% całej hepatikoflory), natomiast spośród mchów – 32 gatunki (15,6% całej muskoflory). W wykazie gatunki górskie oznaczono symbolem (^). Najwięcej mszaków z tej grupy rośnie w dolinach potoków – w źródłiskach, na siedliskach epilitycznych i epigeicznych, głównie we wschodniej części omawianego terenu.

Zmiany w bryoflorze

W trakcie badań nie odnaleziono 2 gatunków wątrobowców: *Bazzania trilobata* i *Cephalozia conivens* oraz 24 gatunków mchów: *Acaulon muticum*, *Anomodon longifolius*, *Antitrichia curtipendula*, *Bryum pallens*, *Buxbaumia aphylla*, *Calliergon trifarium*, *Camptothecium lutescens*, *Dicranum spurium*, *Helodium blandowii*, *Hypnum pratense*, *Limprichtia cossonii*, *Meesia triquetra*, *Neckera complanata*, *N. crispa*, *Orthotrichum speciosum*, *Physcomitrium sphaericum*, *Plagiomnium medium*, *Pottia davaliana*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum magel-*

¹ Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 roku.

lanicum, *S. rubellum* i *S. subnitens*. Podobnie jak w innych regionach kraju, największe ubytki notuje się wśród gatunków epifitycznych i bagiennych.

SYSTEMATYCZNY WYKAZ MSZAKÓW

Skróty użyte w wykazie gatunków (Abbreviations): *c. gem.* – z rozmnóżkami (with gemmae); *c. spor.* – ze sporogonami (with sporophytes); gm. – gmina (commune); E – wschód (east); *leg.* – zebrali (collected); m. – miasto (town); N – północ (north); S – południe (south); rz. – rzeka (river); W – zachód (west); ! – gatunek chroniony (protected species); * – gatunek zagrożony w Polsce (threatened species in Poland); 6 – gatunek górskie (mountain species).

Autorzy zbiorów (collectors): K – Bożena Kowalczyk; NNS – Sylwia Nowak, Arkadiusz Nowak, Krzysztof Spałek; S – Krzysztof Spałek; stanowiska bez oznaczeń – zbiory własne autora (stations without abbreviations – author's collection).

Alfabetyczny wykaz punktów badawczych

1. Bierawa (Fc 47), tereny nad Odrą obok mostu.
2. Bierawa-Piskorzowiec (Fc 37), kompleks leśny i osadniki na N od Bierawy, obok drogi Kędzierzyn-Koźle – Gliwice.
3. Blachownia Śl. (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), tereny na SE od stacji kolejowej.
4. Blachownia Śl. (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), tereny obok cementarza.
5. Brzeźce (gm. Bierawa, Fc 37), SE część wsi, obok lokalnej drogi (ul. Kościelna) do Starego Koźla.
6. Bycina (gm. Rudziniec, Fc 29), las w W części, na N od drogi Pyskowice – Ujazd.
7. Choryńskowice (gm. Sośnicowice, Fc 49), kompleks leśny w N części.
8. Cisowa (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), lasy na SW od wsi.
9. Czerwionka (m. Pyskowice, Fd 30), kompleks leśny w N części.
10. Dąbrówka (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny nad potokiem Łącza.
11. Dzierżno (m. Pyskowice, Fc 39), NE brzeg zbiornika Dzierżno Małe.
12. Dzierżno (m. Pyskowice, Fc 39), NW brzeg zbiornika Dzierżno Małe.
13. Dzierżno (m. Pyskowice, Fc 29), kompleks leśno-stawowy na granicy z Paczyną na N od drogi Pyskowice – Ujazd.
14. Dzierżno (m. Pyskowice, Fd 30), SE brzeg zbiornika Dzierżno Małe (okolice ujścia rzeki Dramy).
15. Gogolin-Bagno (Fc 15), tereny między drogą

Otmęt – Zdzeszowice a autostradą Wrocław – Kraków.

16. Goszyce (gm. Bierawa, Fc 48), N część, obok drogi Kędzierzyn-Koźle – Gliwice.
17. Górki (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), obok drogi Cisowa – Miejsce Kłodnickie.
18. Januszkowice (gm. Zdzeszowice, Fc 26), żwirownie w NE części.
19. Januszkowice-Lesiany (gm. Zdzeszowice, Fc 26), tereny na N.
20. Jasiona (gm. Zdzeszowice, Fc 26), na SE od stacji kolejowej.
21. Jasiona (gm. Zdzeszowice, Fc 26), na W od stacji kolejowej.
22. Kędzierzyn (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), obok dworca kolejowego – nad Kanałem Kłodnickim oraz ul. Karola Miarki i Powstańców.
23. Kędzierzyn (Fc 37), między przecięciem linii kolejowej Kędzierzyn – Gliwice i ul. Wojska Polskiego a niewielkim potokiem wypływającym obok leśniczówki „Biały Ług”.
24. Kleszczów (gm. Rudziniec, Fc 39), N część wsi, lasy obok leśniczówki.
25. Kleszczów (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny na W, obok drogi do Bojszów.
26. Kłodnica (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), NE część, między Kanałem Gliwickim a ul. Kłodnicką.
27. Kłodnica (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), N część, dolina potoku na NE od skrzyżowania linii kolejowej i drogi Kłodnica – Raszowa.
28. Kolonia Pławniowicka (gm. Rudziniec, Fc 39), lasy w SE części między lokalną drogą Pławniowice – Taciszów a autostradą Kraków – Wrocław.
29. Kolonia Pyskowska (Pyskowice, Fd 30), tereny obok cegielni
30. Korzonek (gm. Bierawa, Fc 47), okolice ujście potoku Łącza do Bierawki.
31. Korzonek (gm. Bierawa, Fc 37), tereny na N.
32. Kotlewnia (gm. Bierawa, Fc 48), lasy na NW, obok drogi do Starej Kuźni.
33. Kozłów-Podlesie (gm. Sośnicowice, Fc 39), tereny na NW od leśniczówki.
34. Kuźnica Gliwicka (Fd 30), N część, obok linii kolejowej Gliwice – Pyskowice.
35. Lenartowice (gm. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), na N od Kanału Gliwickiego i W od ul. J. Brzechwy.
36. Łabędy (m. Gliwice, Fd 30), lasy na W od drogi Gliwice – Pyskowice.
37. Łącza (gm. Rudziniec, Fc 38), tereny na W, nad potokiem Łącza.

38. Łącza (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny na E, nad potokiem Łącza, skrzyżowanie linii kolejowej i drogi Łącza – Bojszów.
39. Łąki Koziełskie (gm. Leśnica, Fc 27), kompleks leśny w W części, część na S od drogi Łąki Koziełskie – Raszowa.
40. Miejsce Kłodnickie (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), N część, nad potokiem Młynówka.
41. Miejsce Kłodnickie (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), lasy w E części.
42. Niezdrowice (gm. Ujazd, Fc 38), W część, obok drogi Ujazd – Rudziniec (ryc. 3)².
43. Obrowiec (gm. Gogolin, Fc 26), E część, obok linii kolejowej Gogolin – Zdzeszowice.
44. Ortowice (gm. Bierawa, Fc 48), N część, obok drogi do Starej Kuźni.
45. Ortowice-Leśniczówka Stampnica (gm. Bierawa, Fc 48), tereny na N (ryc. 4).
46. Otmęt (gm. Krapkowice, Fc 15), S część.
47. Pławniowice (gm. Rudziniec, Fc 39), między centrum wsi a Kanałem Gliwickim.
48. Pławniowice (gm. Rudziniec, Fc 39), park obok pałacu.
49. Pławniowice (gm. Rudziniec, Fc 39), W część wsi, tereny pomiędzy Kanałem Gliwickim a drogą Rudziniec – Pławniowice.
50. Pławniowice-Nowy Świat (gm. Rudziniec, Fc 29), tereny między E częścią Jeziora Pławniowickiego a linią kolejową.
51. Pławniowice-Rożek (gm. Rudziniec, Fc 39), las na NW od drogi Taciszów – Pławniowice a linią kolejową.
52. Polska Wieś (gm. Sośnicowice, Fc 49), S część, obok drogi do Tworogu Małego.
53. Rachowice (gm. Sośnicowice, Fc 49), tereny na S i SE, obok drogi Rachowice – Sośnicowice.
54. Rachowice (gm. Sośnicowice, Fc 39), tereny na N, obszar źródłiskowy potoku Łącza.
55. Rachowice (gm. Sośnicowice, Fc 39), tereny na W, obok lokalnej drogi do Łączy.
56. Raszowa (gm. Leśnica, Fc 27), tereny obok dworca kolejowego na linii Kędzierzyn – Opole.
57. Rozwada (gm. Zdzeszowice; Fc 26), zwirownie nad Odrą.
58. Rudno (gm. Rudziniec, Fc 39), NE część, obok linii kolejowej.
59. Rudziniec (Fc 38), tereny na NW od stacji kolejowej.
60. Rudziniec (Fc 38), zabytkowy park.
61. Rudziniec-Rota (Fc 38), NE część wsi, pomiędzy linią kolejową a drogą Rudziniec – Pławniowice; dolina niewielkiego potoku.
62. Rzeczyce Śl. (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny między linią kolejową a zbiornikiem Dzierżno Duże.
63. Sierakowice (gm. Sośnicowice, Fc 49), lasy na E, oddz. 108, stare wyrobisko.
64. Sierakowice (gm. Sośnicowice, Fc 49), wyrobisko obok zakładów ceramicznych.
65. Sierakowiczki-Jesionek (gm. Sośnicowice, Fc 48), W część, obok linii kolejowej na granicy z Goszycami
66. Sławięcice (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 38), tereny obok stacji kolejowej.
67. Sławięcice (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 38), tereny na SE od stacji kolejowej (oddz. 49-53).
68. Sławięcice (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 38), zabytkowy park.
69. Smolnica (gm. Sośnicowice, Fc 49), tereny na S, obok drogi Smolnica – Leboszowice i linią kolejową.
70. Sośnicowice (Fc 49), stawy w NE części miasta.
71. Sośnicowice (Fc 49), na SE, stare wyrobiska na granicy ze Smolnicą.
72. Stara Kuźnia (gm. Bierawa, Fc 38), centrum wsi.
73. Stara Kuźnia-Kozielowy (gm. Bierawa, Fc 38), okolice stawu przeciwpożarowego na potoku Łącza.
74. Stara Kuźnia (gm. Bierawa, Fc 38), tereny na SE, obok drogi Stara Kuźnia – Kotłarnia.
75. Stara Kuźnia (gm. Bierawa, Fc 38), tereny nad potokiem Łącza między centrum wsi a Kozielowami (ryc. 5).
76. Stare Koźle (gm. Bierawa, Fc 37), NW część, obok lokalnej drogi (ul. Leszczy) Stare Koźle – Brzeźce.
77. Stary Ujazd (gm. Ujazd, Fc 28), N część, obok drogi do Zimnej Wódki.
78. Taciszów (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny obok stacji kolejowej.
79. Taciszów (gm. Rudziniec, Fc 39), centrum wsi.
80. Taciszów-Kotów (gm. Rudziniec, Fc 39), tereny między autostradą Kraków – Wrocław a lokalną drogą Taciszów – Pławniowice.
81. Tworóg Mały (gm. Sośnicowice, Fc 49), NE część, między linią kolejową a drogą Tworóg Mały – Sośnicowice.
82. Tworóg Mały (gm. Sośnicowice, Fc 49), NW część, obok drogi Sierakowiczki – Tworóg Mały.
83. Ujazd (Fc 28), S część, tereny nad rzeką Kłodnicą.
84. Widów Mały (gm. Rudziniec, Fc 29), kompleks leśny w S części obok drogi Pyskowice – Ujazd

²) Ryciny 3-16 zamieszczono na stronie 37.

(Góry Widowskie).

85. Żabieniec (m. Kędzierzyn-Koźle, Fc 37), tereny w E części.
 86. Żyrowa (gm. Zdzeszowice, Fc 26), zabytkowy park i okolice.

ANTHOCEROTOPHYTA

Anthocerotaceae Dumort.

1. **Anthoceros agrestis* Paton – Dość częsty. Na polach i ścierniskach; wszędzie zbierany ze sporogonami.
 Stan. (8): 7; 15; 16; 17; 42; 46; 52; 59.
 Lit. (1): Otmęt (TORKA 1931 sub *Anthoceros punctatus* L.).

MARCHANTIOPHYTA

Conocephalaceae Müll. Frib. ex Grolle

1. ^*Conocephalum conicum* (L.) Dumort. – Rzadki. Głównie na wilgotnej glebie i kamieniach na brzegach potoków, rzadziej na betonowych lub drewnianych filarach mostów (ryc. 6).
 Stan. (7): 33; 37; 49; 65; 72; 78; 80.

Marchantiaceae (Bisch.) Lindl.

2. *Marchantia polymorpha* L. – Częsty. Głównie na siedliskach ruderalnych, rzadziej na polach oraz brzegach rowów i potoków (ryc. 7).
 Stan. (17): 10; 11; 17; 26; 32; 33; 37; 39; 40; 55; 58; 66; 67; 70; 78; 83; 86.
 Lit. (1): Jasiona (KOŁA 1964).

Ricciaceae Rchb.

3. *Riccia cavernosa* Hoffm. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
 Stan. (1): 11 – licznie na brzegu Jeziora Dzierżno Małe.

4. *R. fluitans* L. – Rzadki. W wodach stawów, glinianek, żwirowni oraz na ich brzegach.
 Stan. (6): 11; 18 (K); 29; 36 (K); 59; 75 (K).

5. *R. rhenana* Lorb. ex Müll. Frib. – Bardzo rzadki.
 Stan. (1): 36 (K) – na brzegu śródlęsnego zabagnienia.

6. *R. glauca* L. – Dość częsty. Na ścierniskach, dnach osuszonych stawów, przydrożach.
 Stan. (10): 7; 15; 17; 37; 46; 52; 55; 58; 59; 70.

Lit. (1): koło Otmętu (TORKA 1931 fo. *minor* Lindb.).

7. *R. sorocarpa* Bisch. – Dość częsty. Na podobnych siedliskach jak gatunek poprzedni.

Stan. (9): 7; 15; 16; 24; 37; 42; 52; 55; 70.

Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1985).

Metzgeriaceae H. Klinggr.

8. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. – Bardzo rzadki.
 Stan.: 27 – pień *Quercus robur* w łęgu.

Aneuraceae H. Klinggr.

9. *Aneura pinguis* (L.) Dumort. – Bardzo rzadki.
 Stan. (3): 64 – wilgotna glina w wyrobisku obok cegielni; 75 – gliniasto-piaszczysta gleba na dnie osuszonego stawu; 78 – glina na siedlisku ruderalnym.

Pelliaceae H. Klinggr.

10. *Pellia epiphylla* (L.) Corda – Częsty. Na brzegach rowów, potoków, w wilgotnych zagłębieniach w lasach.

Stan. (21): 7; 8; 10; 11; 13; 27; 33; 34; 40; 45; 49; 53; 58; 61; 65; 67; 69; 74; 78; 80; 82.

11. ^*P. neesiana* (Gottsche) Limpr. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.

Stan. (1): 78 – mokra gliniasta skarpa nad rowem; zebrano okazy żeńskie.

Fossombroniaceae Hazslinsky

12. **Fossombronia wondraczekii* (Corda) Lindb. – Rzadki. Na ścierniskach i ugorach; wszędzie zbierany ze sporogonami.

Stan. (4): 7; 17; 37; 52.

Lit. (1): Otmęt (TORKA 1931).

Lophoziaaceae Cavers

13. *Lophozia bicrenata* (Schmidel ex Hoffm.) Dumort. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
 Stan. (1): 81 – na wilgotnym piasku w murawie psammofilnej.

Jungermanniaceae Rchb.

14. *Jungermannia gracillima* Sm. – Bardzo rzadki.
 Stan. (2): 23 – gliniasta droga; 63 – skarpa w starym wyrobisku piasku.

Lit. (1): koło Raszowej (TORKA 1931).

Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib.

15. ^*Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. – Bardzo rzadki.
 Stan. (3): 39 – ściółka w łęgu; 53 – głąz nad potokiem; 61 – ściółka w łęgu.

Geocalycaceae H. Klinggr.

16. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. – Dość częsty. Trawiaste skarpy, brzegi rowów i potoków.
 Stan. (8): 11; 13; 29; 33; 56; 63; 78; 82.

17. *L. heterophylla* (Schrader) Dumort. – Pospolity. Głównie na murszejącym drewnie, rzadziej na pniach drzew i mineralnej glebie; bardzo często obserwowany ze sporogonami.

Stan. (54): 2; 3; 6; 7; 10; 11; 13; 15; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 30; 32; 33; 34; 35; 36 (K); 38; 39; 40; 41; 42; 44; 45; 47; 52; 53; 54; 56; 58; 59; 60; 61; 63; 64; 65; 66; 67; 69; 72; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 84; 85.

Lit. (2): między Januszkowicami a portem na

- Odrze (TORKA 1931), Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
18. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 7 – brzeg potoku Łękawa; 34 – brzeg potoku.
19. *Ch. pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 7 – wilgotny humus w łęgu nad potokiem Łękawa.
- Scapaniaceae Mig.
20. *Scapania irrigua* (Nees) Nees – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 71 – na wilgotnych, gliniastych skarpach w gliniakach.
21. *S. undulata* (L.) Dumort. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 10 – na głazach i korzeniach drzew w potoku Łęcza; 33 – na głazach i korzeniach *Alnus glutinosa* w potoku obok pomnika J. Rogera.
22. *S. nemorea* (L.) Grolle – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 49 – ocieniony głaz narzutowy w lesie mieszanym.
- Cephaloziellaceae Douin
23. *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. – Rzadki. Murawy psammofilne, skarpy w borach sosnowych.
Stan. (4): 12; 23; 81; 85.
? *C. hampeana* (Nees) Schiffn. – TORKA (1931) wymienia stanowisko „koło Kędzierzyna w darni z *Ceratodon purpureus*” przy czym jako synonim tego gatunku podaje *C. divaricata*. Najprawdopodobniej chodzi tu jednak o *C. divaricata*, dla której jest to typowe siedlisko.
- Cephaloziaceae Mig.
24. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. subsp. *bicuspidata* – Częsty. Na murszejącym drewnie, rzadko na wilgotnej glebie.
Stan. (17): 7; 8; 13; 32; 33; 35; 36 (K); 38; 39; 49; 51; 63; 64; 69; 74; 78; 81.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975), subsp. *lammersiana* (Huebener) R. M. Schust. [= *C. lammersiana* (Huebener) F. Lees]. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 81 – na murszejącym drewnie zanurzonym w wodzie w zabagnionej olszynie.
25. *C. connivens* (Dicks.) Lindb. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Raszowa – na mokrej glebie (TORKA 1931).
- Lepidoziaceae Limpr.
26. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – Rzadki. Rośnie na murszejącym drewnie, przydrożnych skarpach, rzadko na nasadach pni drzew.
Stan. (5): 8; 54; 55; 61; 74.
Lit. (1): Raszowa (TORKA 1931).
27. *Bazzania trilobata* (L.) Gray – Nie odnaleziony.
Lit. (1): torfowisko w lesie obok Raszowej (TORKA 1931).
- Calypogeiaceae (K. Muell) H. Arn.
28. *Calypogeia integristipula* Steph. – Rzadki. Nasady pni *Pinus sylvestris*, kłody, skarpy w lasach.
Stan. (4): 61; 69; 74; 81.
29. *C. muelleriana* (Schiffn.) Müll. Frib. – Bardzo rzadki. Skarpy w lasach.
Stan. (3): 33; 53 (K); 78.
30. *C. azurea* Stotler & Crotz – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 61 – gleba w łęgu.
- Ptilidiaceae Klinggr.
31. *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 32 (K) – piaszczysta gleba w niewielkiej piaskowni; 85 – piaszczysta gleba w murawie psammofilnej.
Lit. (1): Kędzierzyn – w borach sosnowych (TORKA 1931).
32. *P. pulcherrimum* (Weber) Vain. – Częsty. Na pniach, kłodach i pniakach drzew liściastych, bardzo rzadko iglastych.
Stan. (16): 3; 6; 8; 13; 24; 33; 34; 40; 41; 47; 52; 58; 61; 63; 72; 78.
Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1985); między Zdieszowicami a G. Św. Anny (TORKA 1931).
- Radulaceae (Dumort.) Müll. Frib.
33. *Radula complanata* (L.) Dumort. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 27 – pień *Quercus robur* w łęgu.
- Porellaceae Cavers
34. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 27 – pień *Acer pseudoplatanus* w łęgu; 68 – ocieniony, wilgotny mur starego bunkra.
- BRYOPSIDA
- Sphagnaceae Dumort.
1. *Sphagnum magellanicum* Brid. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Leśne torfowisko koło Raszowej (TORKA 1931).
2. *S. palustre* L. – Dość częsty. W wilgotnych lasach, rowach melioracyjnych, na zatorfionych łąkach.
Stan. (13): 7; 23; 31 (K); 34; 35; 37; 49; 53 (K); 61 (K); 73; 74; 81; 82.
Lit. (8): Choryńskowice; Łęcza, W część; Pławniowice, W część; Rachowice, SE część; Rudzi-

- niec-Rota; Tworóg Mały, NW część; Kuźnica Gliwicka (STEBEL, FOJCIK 2003); Sławęcice (leg. A. Graw 14.08.1935; STEBEL, NOWAK, w druku).
3. *!S. compactum* Lam. & DC. – Bardzo rzadki. Stan. (1): 37 – wrzosowisko. Lit. (1): Łącza, W część (STEBEL 2003d; STEBEL, FOJCIK 2003).
 4. *!S. squarrosum* Crome – Rzadki. Podmokłe olszyny, rowy melioracyjne. Stan. (7): 7; 23; 45; 61 (K); 74; 78; 81. Lit. (5): Raszowa (TORKA 1931); Choryńskowice; Rudziniec-Rota; Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 5. *!S. teres* (Schimp.) Ångstr. – Bardzo rzadki. Zatorfione łąki. Stan. (3): 50 (K); 53 (K); 75 (K). Lit. (2): Pławniowice-Nowy Świat; Rachowice, SE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 6. *!S. denticulatum* Brid. – Bardzo rzadki. Stan. (1): 25 – rów z wodą w lesie mieszanym. Lit. (1): Kleszczów, W część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 7. *!S. inundatum* Russ. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej. Stan. (1): 9 (K) – zabagnienie z *Juncus articulatus*. Lit. (2): Czerwionka (STEBEL, FOJCIK 2003); Łabędy, na W (leg. A. Graw 8.10.1932; STEBEL, NOWAK, w druku).
 8. *!S. cuspidatum* Hoffm. – Bardzo rzadki. Stan. (2): 78 – rów melioracyjny z zdegradowanym olsiem; 81 – zabagniona olszyna. Lit. (2): Taciszów, obok stacji kolejowej; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 9. *!S. fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr. – Rzadki. Zatorfione łąki, lasy olchowe i bory sosnowe. Stan. (5): 31 (K); 35; 43 (K); 78; 81. Lit. (3): Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003); Łabędy, na W (leg. A. Graw 11.10.1932; STEBEL, NOWAK, w druku).
 10. *!S. flexuosum* Dozy & Molk. – Bardzo rzadki. Stan. (2): 61 (K) – zatorfienie w borze sosnowym; 81 – zatorfiona olszyna. Lit. (2): Rudziniec-Rota; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 11. *!S. subnitens* Russ. & Warnst. – Nie odnaleziony. Lit. (1): Raszowa (TORKA 1931).
 12. *!S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – Bardzo rzadki. Stan. (1): 31 (K) – zatorfienie w borze sosnowym.
 13. *!S. rubellum* Wils. – Nie odnaleziony. Lit. (1): torfowisko między portem na Odrze i Raszową (TORKA 1931).
 14. *!S. girgensohnii* Russ. – Rzadki. Zatorfione rowy melioracyjne, podmokłe bory sosnowe. Stan. (5): 20 (K); 43 (K); 49; 53 (K); 56. Lit. (3): Raszowa (TORKA 1931); Pławniowice, W część; Rachowice, SE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
 15. *!S. fimbriatum* Wils. – Dość częsty. Zatorfione olszyny, rowy melioracyjne w lasach. Stan. (14): 6; 7; 23; 25; 31 (K); 35; 45; 58; 61; 73; 74; 78; 80 (K); 81. Lit. (10): Kędzierzyn, obok linii kolejowej Kędzierzyn – Gliwice (STEBEL 2003c); Stara Kuźnia-Kozielowice (STEBEL 2002a); Bycina, W część; Choryńskowice; Kleszczów, W część; Rudno, NE część; Rudziniec-Rota; Taciszów-Kotów; Taciszów-stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
- Tetraphidaceae Schimp.
16. *Tetraphis pellucida* Hedw. – Bardzo częsty. Murszejące drewno, rzadko na humusie i w dolnej części pni drzew. Zawsze z rozmnóżkami, rzadko ze sporogonami. Stan. (33): 2; 6; 7; 10; 13; 23; 25; 32; 33; 35; 36 (K); 39; 40; 41; 45; 49; 50; 51; 52; 53; 55; 58; 61; 63; 65; 66; 69; 73; 74; 78; 80; 81; 82.
- Polytrichaceae Schwaegr.
17. *Atrichum tenellum* (Roehl.) B., S. & G. – Rzadki. Gleba mineralna na zrębach, ścierniskach i przydrożnych skarpach. Stan. (6): 17; 32; 37; 58; 73; 74.
 18. *A. angustatum* (Brid.) B., S. & G. – Bardzo rzadki. Stan. (3): 23 – na wilgotnej, przydrożnej skarpie obok linii kolejowej Kędzierzyn – Gliwice; 32 – masowo na wilgotnej, piaszczystej glebie w sosnowym młodniku na N od wsi, c. *spor.*; 80 – skarpa nad rowem w borze sosnowym. Lit. (1): Kotlarnia (STEBEL 2002b).
 19. *A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. – Pospolity. Przydrożne leśne skarpy, wykroty oraz ugory i łąki, rzadko na silnie zmurszałym drewnie; bardzo często zbierany ze sporogonami. Stan. (60): 2; 3; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 14; 15; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 29; 30; 32; 33; 34; 39; 40; 41; 42; 44; 45; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69; 72; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86. Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).

20. *^Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 28 – młodnik sosnowo-brzozowy, *c. spor.*; 63 – w starym wyrobisku piasku, *c. spor.*
21. *P. nanum* (Hedw.) P. Beauv. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 23 – wilgotna, przydrożna skarpa obok linii kolejowej Kędzierzyn – Gliwice, *c. spor.*
22. *^P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. – Rzadki. Piaszczysto-gliniaste gleby w sosnowo-brzozowych młodnikach i piaszczyste skarpy.
Stan. (4): 28; 32; 58; 62, *c. spor.*
23. *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Smith – Pospolity. Gleby w lasach, zręby, zarośla, piaszczyste skarpy oraz przydroża; często obserwowany ze sporogonami.
Stan. (48): 2; 3; 6; 7; 8; 10; 11; 13; 21; 23; 24; 25; 26; 32; 33; 24; 35; 36 (K); 38; 39; 40; 41; 42; 45; 47; 49; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 61; 63; 65; 66; 67; 69; 72; 73; 74; 76; 78; 80; 81; 82.
Lit. (3): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975); Raszowa (TORKA 1931).
24. *!Polytrichum commune* Hedw. – Częsty. Zabagnienia w lasach, podmokłe łąki (ryc. 8).
Stan. (17): 3; 7; 13; 23; 31 (K); 32; 33; 35; 37; 39; 43 (K); 45; 67; 74; 75; 78; 81.
Lit. (7): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973); Choryńskowice; Dzierżno; Łącza, W część; Kozłów-Podlesie; Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część (STEBEL, FOJCIK 2003).
25. *P. piliferum* Hedw. – Częsty. Piaszczyste skarpy, zręby, murawy psammofilne.
Stan. (18): 3; 8; 11; 23; 32; 33; 38; 42; 45; 62; 71; 73; 74; 78; 79; 81; 82; 85.
Lit. (1): Kędzierzyn (TORKA 1931).
26. *P. juniperinum* Hedw. – Bardzo częsty. Zręby, młodniki, piaszczyste skarpy.
Stan. (26): 3; 5; 8; 15; 23; 25; 28; 30; 32; 33; 35; 37; 38; 42; 45; 63; 64; 65; 71; 74; 75; 78; 79; 80; 81; 85.
Lit. (1): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973).
- Buxbaumiaceae Schwaegr.
27. *Buxbaumia aphylla* Hedw. – Nie odnaleziony.
Lit. (2): Ujazd (MILDE 1869); Rudno koło Ujazdu (leg. H. KABATH, LIMPRICHT 1873).
- Fissidentaceae Schimp.
28. *Fissidens bryoides* Hedw. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 29 – na glebie w starym wyrobisku gliny; 48 – skarpa w parku; 73 – brzeg potoku Łącza.
- Lit. (1): między portem na Odrze i Januszkowicami (TORKA 1931).
29. *F. taxifolius* Hedw. – Dość częsty. Gleba w lasach liściastych.
Stan. (8): 13; 29; 36 (K); 47; 48; 69; 75 (K); 80.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
30. *^F. dubius* P. Beauv. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 60 – ocieniony stary betonowy młyn stawu.
31. *F. adianthoides* Hedw. – Rzadki. Olszyny, młaki, kłody w potokach.
Stan. (4): 13; 39; 46 (NNS); 80.
Lit. (1): między Gogolinem a Otmętą (NOWAK i in. 2000).
- Ditrichaceae Limpr.
32. *^Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 12 – licznie na ocienionym murze starego ujścia wody z Jeziora Dzierżno Małe.
33. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Pospolicie. Siedliska ruderalne, stare mury, dachy, przydroża, pola, ugory, pnie drzew i murszejące drewno; na większości stanowisk zbierany ze sporogonami.
Stan. (68): 1; 2; 3; 5; 6; 7; 8; 11; 12; 14; 15; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 35; 38; 39; 40; 41; 42; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 62; 64; 65; 66; 67; 68; 70; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 83; 85; 86.
Lit. (2): Otmęt (leg. KERN 1892; BERDOWSKI, KOŁA 1981); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
- Dicranaceae Schimp.
34. *Pseudephemerum nitidum* (Hedw.) Loeske – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 70 – dno osuszonego stawu, *c. spor.*
35. *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. – Dość częsty. Zabagnienia w borach, brzegi rowów melioracyjnych, wilgotna, piaszczysta gleba.
Stan. (9): 25; 27; 32; 35; 37; 39; 67; 73; 74.
Lit. (1): torfowisko koło Raszowej (TORKA 1931).
36. *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp. – Pospolity. Przydrożne, leśne skarpy i wykroty; rzadziej murszejące drewno i pnie drzew. Bardzo często zbierany ze sporogonami.
Stan. (64): 2; 3; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 13; 14; 17; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 30; 32; 33; 34; 35; 36 (K); 39; 40; 41; 42; 44; 45; 47; 48; 49; 51; 50; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69; 72; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86.

- Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Raszowa (TORKA 1931).
37. *D. schreberiana* (Hedw.) Dix. – Rzadki. Ścierniska, siedliska ruderalne.
Stan. (4): 7; 15; 48; 58.
38. *D. rufescens* (With.) Schimp. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 15 – ściernisko.
39. *D. staphylina* H. Whiteh. – Rzadki. Ścierniska, miejsca ruderalne oraz osuszone dna stawów. Na wszystkich stanowiskach zbierana z rozmnózkami.
Stan. (7): 7; 16; 52; 55; 58; 64; 70.
40. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 25 – masowo na skarpie nad rowem w lesie mieszanym, *c. spor.*
Lit. (1): Kleszczów, W część wsi (STEBEL 2002b).
41. *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 31 (K) – wilgotny humus w lesie mieszanym; 61 – kłoda *Picea abies* nad potokiem.
Lit. (1): koło Koźła (MILDE 1863, 1864, 1869).
42. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Milde – Bardzo częsty. Pnie, kłody i pniaki drzew liściastych; na jednym stanowisku (53) na głazie narzutowym. Bardzo często zbierany ze sporogonami, prawie zawsze z rozmnózkami.
Stan. (27): 2; 3; 8; 11; 13; 22; 23; 25; 26; 27; 30; 32; 33; 35; 45; 53; 58; 60; 65; 66; 68; 69; 73; 75; 78; 80; 85.
Lit. (14): Taciszów (STEBEL 1998); Blachownia Śląska; Cisowa; Dzierżno; Kleszczów; Kłodnica; Korzonek; Kotlarnia; Piskorzowiec; Rudno; Rudziniec; Sławięcice; Stara Kuźnia; Taciszów-Kotów; Żabieniec (STEBEL, PLÁŠEK 2001); Kłodnica (STEBEL 2002b); Kędzierzyn, obok ul. Powstańców (STEBEL 2003c).
43. *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (2): 31 (K) – brzeg oczka wodnego w lesie mieszanym; 33 – głazy w potoku obok pomnika J. Rogera.
44. *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske – Pospolity. Najczęściej pnie drzew liściastych, rzadziej murszejące drewno.
Stan. (53): 2; 3; 6; 7; 10; 11; 13; 14; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 30; 32; 33; 35; 37; 39; 40; 41; 44; 45; 47; 48; 49; 50; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 63; 65; 66; 67; 68; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 83; 84; 85.
Lit. (4): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); koło Raszowej (TORKA 1931); Stara Kuźnia, N część (STEBEL 2003d); Zdieszowice (TORKA 1931).
45. *O. flagellare* (Hedw.) Loeske – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 78 – kłoda w rowie w lesie sosnowo-olchowym, *c. gem.*
Lit. (1): torfowisko koło Raszowej (TORKA 1931).
46. *O. tauricum* (Sapag.) Z. Smirn. – Dość częsty. Pnie i kłody drzew liściastych.
Stan. (9): 27; 35; 36 (K); 39; 51; 55; 66; 78; 80.
Lit. (6): Taciszów (STEBEL 1998); Łabędy; Łąki Kozielskie; Pławniowice-Rożek; Sławięcice; Taciszów (STEBEL, PLÁŠEK 2001); Pławniowice-Rożek (STEBEL 1998, 2002c).
47. *Dicranum scoparium* Hedw. – Pospolity. Pnie drzew liściastych i murszejące drewno, rzadziej ściółka w borach, przydrożne skarpy, suche łąki i ugory.
Stan. (44): 3; 6; 7; 8; 10; 13; 17; 18; 23; 24; 25; 28; 30; 32; 33; 34; 35; 38; 40; 41; 44; 45; 47; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 61; 63; 64; 65; 69; 73; 74; 78; 80; 81; 82; 85.
Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931, KUCZYŃSKA 1973); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Zdieszowice (TORKA 1931).
48. *D. spurium* Hedw. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): bór sosnowy koło Kędzierzyna (TORKA 1931).
49. *D. polysetum* Sm. – Rzadki. Ściółka i murszejące drewno w borach sosnowych.
Stan. (4): 8; 20 (K); 80; 81.
Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931, KUCZYŃSKA 1973); Raszowa (TORKA 1931); Las Zdieszowicki (TORKA 1931).
- Leucobryaceae* Schimp.
50. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. – Bardzo rzadki (ryc. 9).
Stan. (1): 20 (K) – ściółka w borze sosnowym.
Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931, KUCZYŃSKA 1973); Raszowa (TORKA 1931); koło Zdieszowic (TORKA 1931).
- Encalyptaceae* Schimp.
51. *Encalypta streptocarpa* Hedw. – Rzadki. Stare mury (ryc. 10).
Stan. (7): 11; 12; 59; 66; 68; 72; 86.
- Pottiaceae* Schimp.
52. *Acaulon muticum* (Hedw.) C. Muell. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Koźle (MILDE 1859); koło Koźła (MILDE 1869).
53. *Phascum cuspidatum* Hedw. – Rzadki. Ścierniska i ugory.

- Stan. (4): 7; 46; 64; 70.
54. *Pottia intermedia* (Turn.) Fuernr. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 64 – gliniasta gleba na obrzeżach wyrobiska gliny; 83 – ściernisko nad Kłodnicą.
55. *P. truncata* (Hedw.) B., S. & G. – Dość częsty. Ścierniska, pola, ugory, siedliska inicjalne.
Stan. (11): 7; 16; 42; 46; 52; 55; 58; 59; 64; 70; 83.
56. *P. davalliana* (Sm.) C. Jens. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Otmęt (TORKA 1931).
57. *Tortula muralis* Hedw. var. *muralis* – Bardzo częsty. Mury, betonowe słupki, krawężniki i inne antropogeniczne siedliska skałopodobne.
Stan. (34): 1; 2; 3; 5; 7; 12; 14; 19; 22; 23; 24; 26; 32; 33; 35; 38; 39; 40; 42; 47; 52; 54; 57; 59; 60; 66; 68; 72; 74; 76; 81; 83; 85; 86.
var. *aestiva* Hedw. – Bardzo rzadki. Stare ocienione betonowe mury.
Stan. (2): 56; 86.
58. *T. subulata* Hedw. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 65 – stare betonowe schody na nasypie kolejowym obok wiaduktu.
59. **Syntrichia latifolia* (Bruch. ex Hartm.) Hueb. – Rzadki. Stare betonowe mury.
Stan. (5): 5; 14; 19; 57; 68.
Lit. (1): koło Kędzierzyna (TORKA 1931).
60. **S. papillosa* (Wils.) Jur. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 14 – ocieniony mur.
61. **S. virescens* (De Not.) Ochyra – Bardzo rzadki. Stare mury.
Stan. (2): 47; 86.
62. *S. ruralis* (Hedw.) Web. & Mohr – Częsty. Murawy psammofilne, przydroża, stare mury.
Stan. (17): 2; 4; 5; 11; 12; 14; 15; 26; 37; 39; 59; 60; 64; 66; 72; 76; 79.
63. *Weisia controversa* Hedw. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 65 – na glebie pokrywającej betonową płytę obok linii kolejowej.
64. *^Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 66 – ocieniony mur starego bunkra.
65. *^T. inclinata* (Hedw. f.) Limpr. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 12 – ocieniony mur starego ujęcia wody z Jeziora Dzierżno Małe.
66. *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv. – Częsty. Przydroża, torowiska i inne siedliska ruderalne.
Stan. (16): 3; 5; 7; 18; 22; 33; 38; 41; 47; 50; 62; 76; 79; 83; 85; 86.
67. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Chen – Dość częsty. Stare mury.
Stan. (9): 12; 14; 23; 54; 60; 65; 66; 68; 86.
68. *^Didymodon rigidulus* Hedw. – Częsty. Stare mury.
Stan. (17): 2; 4; 5; 11; 12; 13; 23; 47; 54; 60; 68; 72; 73; 76; 79; 82; 86.
Lit. (1): Sławięcice, na W od stacji kolejowej (STEBEL 2002b).
69. *D. fallax* (Hedw.) Zand. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 37 – gliniasto-piaszczysta przyzma obok drogi.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
70. *Barbula unguiculata* Hedw. – Bardzo częsty. Siedliska ruderalne, ścierniska i ugory, rzadko na starych murach.
Stan. (26): 1; 7; 15; 16; 18; 22; 26; 29; 42; 46; 47; 56; 60; 64; 65; 67; 68; 69; 72; 76; 78; 79; 81; 83; 84; 86.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
- Grimmiaceae Arnott
71. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. – Dość częsty. Występuje głównie na wilgotnych, ocienionych murach.
Stan. (10): 5; 11; 14; 23; 59; 66; 68; 76; 81; 86.
72. *^S. dupretii* (Thér.) W.A. Weber – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 1 – na betonowym, nasłonecznionym, przydrożnym murku; razem z *Bryum argenteum*.
73. *S. crassipilum* H.H. Blom – Dość częsty. Nowy dla Kotliny Raciborskiej. Rośnie głównie na starych murach, słupkach, zwłaszcza w miejscach nasłonecznionych.
Stan. (10): 3; 4; 14; 19; 26; 29; 34; 39; 45; 54.
74. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. – Bardzo częsty. Stare mury, słupki i inne antropogeniczne siedliska skałopodobne.
Stan. (27): 1; 2; 3; 4; 5; 7; 14; 15; 19; 22; 23; 26; 35; 39; 47; 52; 54; 59; 60; 66; 68; 73; 76; 79; 81; 83; 86.
75. *^G. muehlenbeckii* Schimp. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 49 – ocieniony gład narzutowy w lesie mieszanym.
76. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. – Dość częsty. W murawach psammofilnych, na przydrożach i starych murach.
Stan. (9): 12; 15; 37; 50; 59; 65; 66; 81; 85.
Lit. (3): Kędzierzyn (TORKA 1931); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Sławięcice (STEBEL i in. 1997).

77. *R. elongatum* Frisv. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 85 – masowo w murawach psammofilnych.
78. *R. fasciculare* (Hedw.) Brid. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 49 – nasłoneczniony gład narzutowy na skraju lasu mieszanego (*det. R. OCHYRA*).
Disceliaceae Schimp.
79. **Discelium nudum* (Dicks.) Brid. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej (ryc. 11).
Stan. (1): 64 – dość licznie na wilgotnej, nagiej glinie w wyrobisku obok zakładów ceramicznych, *c. spor.*
Ephemeraceae Schimp.
80. **Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 52 – masowo na ściernisku obok drogi do Tworogu Małego; 70 – dno osuszonego stawu na E od centrum. Na obydwu stanowiskach zebrany ze sporogonami.
Lit. (1): Koźle (MILDE 1859); koło Koźla (MILDE 1869).
Funariaceae Schwaegr.
81. *Physcomitrella patens* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 11 – dość licznie na brzegu Jeziora Dzierżno Małe, *c. spor.*
82. *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) B., S. & G. – Rzadki. Na brzegach stawów i rowów melioracyjnych.
Stan. (4): 11; 21; 37; 70.
83. *P. sphaericum* (Hedw.) Brid. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): koło Koźla (MILDE 1861, 1863, 1869).
84. *Funaria hygrometrica* Hedw. – Bardzo częsty. Siedliska ruderalne, pola i ścierniska, rzadko notowany w szczelinach starych murów; bardzo często zbierany ze sporogonami (ryc. 12).
Stan. (33): 1; 2; 3; 5; 7; 8; 11; 15; 18; 19; 23; 24; 26; 30; 32; 33; 37; 39; 41; 47; 52; 54; 58; 59; 62; 66; 67; 70; 72; 78; 80; 83; 84.
Bryaceae Schwaegr.
85. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. – Dość częsty. Ścierniska, siedliska ruderalne, brzegi zbiorników wodnych.
Stan. (8): 15; 17; 18; 40; 47; 51; 59; 83.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
86. *Orthodontium lineare* Schwaegr. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 35 – nasada pnia *Pinus sylvestris* w wilgotnym borze sosnowym.
87. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – Pospolity. Gleba i przydrożne skarpy w lasach, murszejące drewno i pnie drzew, piaskownie, glinianki, brzegi torfowisk i ugorów; na większości stanowisk zbierany ze sporogonami.
Stan. (56): 2; 3; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 14; 13; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 29; 30; 32; 33; 34; 35; 36; 44; 45; 49; 51; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 62; 63; 64; 66; 67; 68; 69; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 82; 83; 84; 85.
Lit. (2): koło Kędzierzyna (TORKA 1931 var. *prolifera* Warnst.); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
88. *P. bulbifera* (Warnst.) Warnst. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 37 – gliniasto-piaszczysty, wilgotny brzeg rowu, *c. gem.*
89. *P. camptotrachela* (Ren. & Card.) Broth. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 17 – ściernisko, *c. gem.*
Lit. (1): Pławniowice (KARCZMARZ, ŻARNO-WIEC 1989; JĘDRZEJKO 1990).
90. *P. melanodon* (Brid.) J. Shaw – Bardzo rzadki. Ścierniska.
Stan. (2): 15; 55.
91. **P. wahlenbergii* (Web. & Mohr) Andrews – Rzadki. Brzegi rowów, potoków, wilgotne drogi i przydroża.
Stan. (5): 13; 21; 58; 78; 80.
92. *Bryum pallens* Sw. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Łabędy, mur huty między Kłodnicą a kanałem (JUNGCK 1891).
93. *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. – Dość częsty. Podmokłe łąki, brzegi rowów i potoków, glinianki.
Stan. (10): 15 (S); 22; 45; 46 (NNS); 64; 73; 75; 77 (K); 78; 80.
Lit. (1): między Gogolinem a Otmęttem (NOWAK i in. 2000).
94. *B. caespitium* Hedw. – Częsty. Stare mury, siedliska ruderalne.
Stan. (16): 3; 5; 12; 22; 26; 33; 45; 47; 59; 60; 68; 72; 79; 81; 85; 86.
Lit. (1): między portem na Odrze a Januszkowicami (TORKA 1931).
95. *B. klinggraeffii* Schimp. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 47 – brzeg rowu obok Kanału Gliwickiego, *c. gem.*
96. *B. subapiculatum* Hampe – Rzadki. Ścierniska, miejsca ruderalne, wykroty i osuszone dna sta-

- wów; na wszystkich stanowiskach zbierany z rozmnóżkami.
Stan. (6): 5; 15; 41; 52; 55; 70.
97. *B. rubens* Mitt. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 52 – ściernisko; 58 – ugor; 64 – wyrobisko gliny.
98. *B. argenteum* Hedw. – Pospolity. Na siedliskach ruderalnych, starych murach, polach i ugorach; na większości stanowisk zbierany ze sporogonami.
Stan. (47): 1; 2; 5; 7; 11; 12; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 23; 29; 30; 32; 33; 34; 35; 38; 42; 40; 41; 45; 46; 47; 50; 52; 54; 58; 62; 64; 65; 66; 68; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 83; 85; 86.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
99. *B. capillare* Hedw. – Bardzo rzadki. Przydrożne piaszczyste skarpy w borach i murawach psamofilnych.
Stan. (3): 11; 23; 81.
Lit. (2): Kędzierzyn (TORKA 1931); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
100. *B. flaccidum* Brid. – Pospolity. Stare mury i pnie drzew liściastych; na wszystkich stanowiskach zbierany z rozmnóżkami.
Stan. (46): 2; 5; 6; 7; 10; 11; 12; 13; 14; 19; 21; 22; 23; 24; 27; 32; 34; 35; 39; 33; 40; 41; 42; 45; 47; 48; 49; 50; 52; 53; 54; 58; 60; 63; 66; 68; 69; 74; 75; 76; 78; 80; 81; 83; 84; 86.
101. *B. bicolor* Dicks. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 57 – gliniasta gleba obok żwirowni; 64 – przydroże w wyrobisku gliny; 69 – siedlisko ruderalne obok linii kolejowej.
102. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. – Rzadki. Gleba w łęgach.
Stan. (4): 39; 51; 61; 80 (K).
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
- Mniaceae Schwaegr.
103. *Mnium hornum* Hedw. – Bardzo częsty. Nad potokami i rowami, rzadko na murszejącym drewnie i nasadach pni drzew; często obserwowany ze sporogonami (ryc. 13).
Stan. (27): 2; 7; 8; 11; 12; 20; 25; 27; 32; 33; 34; 39; 40; 41; 45; 51; 53; 60; 61; 66; 69; 74; 75; 78; 80; 82; 84.
Lit. (2): między portem na Odrze a Januszkowicami (TORKA 1931); Zdieszowice (TORKA 1931).
104. *Mnium marginatum* (With.) P. Beauv. – Bardzo rzadki. Nowy dla brioflory Kotliny Raciborskiej.
Stan. (2): 19 – murek nad potokiem; 60 – betonowa śluza.
- Cinclidiaceae Kindb.
105. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop. – Bardzo częsty. Brzegi potoków, rowów, wilgotne kamienie w lasach, murszejące drewno; często obserwowany ze sporogonami.
Stan. (26): 2; 7; 10; 11; 13; 15; 21; 32; 33; 34; 36 (K); 39; 40; 47; 49; 53; 58; 59; 66; 69; 74; 75; 78; 80; 81; 82.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
- Plagiomniaceae T. Kop.
106. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. – Częsty. Kłody, nasady pni drzew, stare mury, rzadko na glebie w lasach liściastych.
Stan. (20): 7; 11; 12; 13; 21; 23; 29; 32; 33; 39; 42; 45; 49; 51; 50; 59; 60; 62; 66; 68.
Lit. (1): między portem na Odrze a Januszkowicami (TORKA 1931).
107. *P. affine* (Funck) T. Kop. – Pospolity. Ściółka w borach i borach mieszanych, trawiaste skarpy, przydroża.
Stan. (45): 2; 3; 5; 7; 8; 10; 13; 15; 16; 17; 22; 23; 25; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 35; 36 (K); 38; 39; 41; 42; 44; 45; 47; 49; 50; 51; 55; 58; 61; 65; 66; 67; 73; 74; 78; 79; 80; 81; 82; 85.
Lit. (3): Januszkowice (TORKA 1931); Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973); Kędzierzyn, obok ul. Powstańców (STEBEL 2003c); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
108. *P. elatum* (B., S. & G.) T. Kop. – Rzadki. Podmokłe łąki, zabagnione olszyny.
Stan. (4): 7; 13; 60; 69.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
109. *P. medium* (B., S. & G.) T. Kop. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Pławniowice, na glebie w łęgu olchowym (leg. K. JĘDRZEJKO 12.09.1972, SOSN; JĘDRZEJKO 1975).
110. *P. ellipticum* (Brid.) T. Kop. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 78 – rozlewisko starego rowu melioracyjnego.
111. *P. undulatum* (Hedw.) T. Kop. – Częsty. Olszyny, wilgotne zarośla i łąki.
Stan. (20): 7; 13; 24; 26; 29; 33; 34; 39; 40; 45; 47; 50; 51; 59; 62; 66; 68; 74; 78; 80.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
- Aulacomniaceae Schimp.
112. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. – Częsty. Murszejące drewno.
Stan. (25): 2; 3; 8; 22; 23; 24; 25; 26; 33; 34; 35; 36 (K); 41; 44; 45; 55; 58; 61; 66; 72; 74; 76; 81; 82; 84.

- Lit. (2): Kędzierzyn-Koźle, obok ul. Wojska Polskiego (STEBEL 2002b); Kleszczów, N część wsi (STEBEL 2002a).
113. *!A. palustre* (Hedw.) Schwaegr. – Dość częsty. Ściółka w borach, zabagnienia.
Stan. (10): 8; 20 (K); 23 (K); 34; 50 (K); 61; 62 (K); 71; 75 (K); 78.
Lit. (7): między portem na Odrze a Januszkowicami (TORKA 1931); Kuźnica Gliwicka; Pławniowice-Nowy Świat; Rudziniec-Rota; Rzeczyce Śląskie; Sośnicowice, SE część; Taciszów – stacja kolejowa (STEBEL, FOJCIK 2003).
Meesiaceae Schimp.
114. **Meesia triquetra* (L. ex Jolycl.) Ångstr. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Otmęt (leg. SCHULTZE, 25.07.1888; BERDOWSKI, KOŁA 1981; OCHYRA i in. 1988a).
Bartramiaceae Schwaegr.
115. **Philonotis arnellii* Husn. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (2): 76 wilgotny brzeg rowu melioracyjnego w borze sosnowym; 69 – skarpa obok linii kolejowej.
116. **Ph. caespitosa* Jur. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 3 wilgotny brzeg środkowego potoku; 7 – brzeg źródła nad potokiem Łekawa, 75 – piaszczysto-gliniasta gleba nad stawem.
117. *Ph. fontana* (Hedw.) Brid. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 13 (K) – zabagnienie w olszynie.
Orthotrichaceae Arnott
118. *Orthotrichum obtusifolium* Brid. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 14 – ocieniony mur, *c. gem.*
119. *O. speciosum* Nees – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
120. *O. affine* Brid. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 14 – pień przydrożnego *Fraxinus excelsior*, *c. spor.*
Lit. (1): Zdieszowice (TORKA 1931).
121. *O. anomalum* Hedw. – Częsty. Stare mury. Na wszystkich stanowiskach zbierany ze sporogonami.
Stan. (23): 1; 3; 4; 5; 11; 19; 23; 26; 29; 34; 35; 38; 47; 49; 54; 56; 57; 59; 60; 68; 72; 76; 80.
122. *O. cupulatum* Brid. – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 19 – murek mostu nad potokiem, *c. spor.*
123. *O. pumilum* Sm. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 14 – ocieniony mur i pień przydrożnego *Fraxinus excelsior*, *c. spor.*; 60 – stary murek, *c. spor.*
124. *O. diaphanum* Brid. – Dość częsty. Stare mury i pnie drzew liściastych. Na wszystkich stanowiskach zbierany ze sporogonami.
Stan. (14): 3; 11; 12; 14; 21; 22; 23; 35; 38; 47; 56; 59; 66; 68.
Hedwigiaceae Schimp.
125. *Hedwigia ciliata* (Brid.) P. Beauv. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 49 – ocieniony głąz narzutowy w lesie mieszanym.
Fontinalaceae Schimp.
126. *Fontinalis antipyretica* Hedw. – Bardzo rzadki. Głazy i korzenie drzew w potoku Łącza.
Stan. (2): 10; 30.
Climaciaceae Kindb.
127. *!Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr – Częsty. Podmokłe łąki, olszyny, rzadko suche, nasłonecznione przydroża (ryc. 14).
Stan. (23): 7; 11; 12; 13; 15; 21; 23; 26; 29; 34; 36 (K); 39; 40; 42; 43 (K); 47; 48; 50; 68; 69; 78; 80; 83.
Lit. (11): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Choryńskowice; Dzierżno; Kolonia Pyskowicka; Kuźnica Gliwicka; Łabędy, N część; Pławniowice; Pławniowice-Nowy Świat; Smolnica; Taciszów-Kotów; Taciszów – stacja kolejowa (STEBEL, FOJCIK 2003).
Leucodontaceae Schimp.
128. **Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Sławęcice (MILDE 1869).
Neckeraceae Schimp.
129. *^Neckeara crispa* Hedw. – Nie odnaleziony.
Lit. (2): Sławęcice (MILDE 1869); koło Starej Kuźni na bukach w obrębie leśnym Czepiele (UECHTRITZ 1864).
130. *N. complanata* (Hedw.) Hueb. – Nie odnaleziony.
Lit. (2): Sławęcice (MILDE 1869); koło Starej Kuźni (UECHTRITZ 1864; LIMPRICHT 1873, leg. R. UECHTRITZ).
131. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 68 – dość licznie na nasadzie pnia *Acer pseudoplatanus*; 78 – licznie na nasadzie pnia *Alnus glutinosa* w łęgu.
Lit. (1): Stara Kuźnia (UECHTRITZ 1864, LIMPRICHT 1873, leg. R. UECHTRITZ).
Leskeaceae Schimp.
132. *Leskea polycarpa* Hedw. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 11 – pień *Salix alba* nad zbiornikiem Dzierżno Małe; 68 – licznie na starym, ocie-

- nionym murze i pniu *Acer pseudoplatanus*, c. spor.; 76 – wilgotny, ocieniony mur.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
133. *^Pterigynandrum filiforme* Hedw. – Rzadki.
Pnie drzew liściastych, na jednym stanowisku (68) odnaleziony na ocienionej, wilgotnej, asfaltowej drodze.
Stan. (5): 48; 58; 60; 68; 86.
Anomodontaceae Kindb.
134. *^Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): ?Kozłe (MILDE 1869).
Thuidiaceae Schimp.
135. *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 15 – skraj sosnowego młodnika.
Lit. (1): Gogolin-Bagno (STEBEL 2003d).
136. *!Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B., S. & G. Rzadki. Gleba w łęgach, olsach i borach mieszanych; rzadko porasta dolne części pni drzew liściastych.
Stan. (7): 7; 39; 53(K); 56; 61; 74; 80(K).
Lit. (4): Choryńskowice; Rachowice, SE część; Rudziniec-Rota; Taciszów-Kotów (STEBEL, FOJCIK 2003).
137. *T. philibertii* Limpr. – Rzadki. Trawiaste skarpy
Stan. (6): 11; 12; 13; 36 (K); 43 (K); 50.
138. *!T. delicatulum* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 64 – skarpa w młodniku brzożowym w wyrobiskach gliny.
Lit. (1): Sierakowice-cegielnia (STEBEL, FOJCIK 2003).
Helodiaceae (Fleisch.) Ochyra
139. **Helodium blandowii* (Web. & Mohr) Warnst. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): Otmęt (leg. SCHULTZE ? . ? . 1888; BERDOWSKI, KOŁA 1981; OCHYRA i in. 1988b).
Cratoneuraceae Moenk.
140. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – Rzadki. Potoki, rowy, brzegi zbiorników wodnych.
Stan. (8): 7; 19; 29; 40; 43 (K); 48(K); 49; 60.
Lit. (2): Otmęt (leg. SCHULTZE 1888 – fo. *fallcata* Mnm.; BERDOWSKI, KOŁA 1981); Zdieszowice (TORKA 1931).
Amblystegiaceae Kindb.
141. *Campyliadelphus stellatus* (Hedw.) Kanda – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 29 – wilgotna glina w olszynie obok cegielni; 46 – młaka (NNS).
Lit. (1): między Gogolinem a Otmętem (NOWAK i in. 2000).
142. *Campyliadelphus polygamus* (Hedw.) Kanda – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 64 – masowo w niewielkim zagłębieniu wypełnionym wodą w brzożowym młodniku w wyrobiskach obok cegielni.
143. *Orthotheciella varia* (Hedw.) Ochyra [= *Hypogroamblystegium varium* (Hedw.) Moenk.] – Bardzo rzadki. Nowy dla Kotliny Raciborskiej.
Stan. (1): 60 – mokry mur śluzy.
144. *Amblystegium juratzkanum* Schimp. – Rzadki. Wilgotne kłody, głązy i ocienione mury.
Stan. (5): 29; 40; 45; 81; 86.
145. *A. serpens* (Hedw.) B., S. & G. – Pospolity. Stare mury, pnie drzew, murszejące drewno i siedliska ruderalne; na większości stanowisk zbierany ze sporogonami.
Stan. (51): 2; 3; 5; 7; 10; 11; 13; 14; 15; 18; 19; 21; 22; 23; 24; 26; 30; 32; 33; 34; 35; 36(K); 38; 39; 40; 42; 47; 49; 50; 52; 53; 54; 56; 57; 59; 60; 63; 66; 68; 70; 71; 69; 72; 74; 76; 78; 80; 81; 83; 85; 86.
Lit. (1): Januszkowice (TORKA 1931).
146. **A. saxatile* Schimp. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 69 – mokry humus w olszynie.
147. **Leptodictyum humile* (P. Beauv.) Ochyra. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 15 (S) – podmokłe łąki; 39 – wilgotny humus w olszynie.
148. *L. riparium* (Hedw.) Warnst. – Dość częsty. Potoki, rowy, brzegi zbiorników wodnych.
Stan. (11): 5; 10; 13; 36(K); 40; 45; 48(K); 50; 53; 62; 70.
149. *^Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske. – Dość częsty. Pnie drzew liściastych, murszejące drewno.
Stan. (10): 11; 23; 33; 35; 37; 38; 53; 62; 73; 78.
150. *Limprichtia cossonii* (Schimp.) Anders., Crum & Buck [= *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst. var. *intermedius* (Lindb.) R. Wils.]. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): między Zdieszowicami a Gogolinem (LIMPRICHT 1873).
151. *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske. – Dość częsty. Zabagnienia w borach sosnowych, rowy melioracyjne, podmokłe łąki.
Stan. (9): 15; 21; 23; 33; 35; 45; 47; 58; 73.
Lit. (2): Stara Kuźnia-Kozielawy (STEBEL 2002c); Gogolin-Bagno (STEBEL 2003e).
152. *W. exannulata* (B., S. & G.) Loeske – Bardzo rzadki.

- Stan. (1): 23 – w zatorfionych rozlewiskach potoku obok linii kolejowej Kędzierzyn – Gliwice.
153. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – Rzadki. W wodzie stawów i glinianek.
Stan. (4): 29; 38; 64; 77 (K).
Lit. (2): koło Otmętu (leg. *Schultze* ?; ŻARNO-WIEC 2001); Pyskowice-Kolonia Pyskowicka (STEBEL 2002d).
154. *D. polycarpus* (Voit) Warnst. – Rzadki. Podmokłe łąki, brzegi stawów i glinianek.
Stan. (7): 15; 36(K); 62; 64; 70; 71; 77(K).
155. *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – Rzadki. Rowy melioracyjne, glinianki, zabagnienia w lasach.
Stan. (6): 23; 45; 51; 58; 64; 71.
Lit. (1): koło Raszowej (TORKA 1931).
156. *Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 31(K) – zatorfienie w borze sosnowym; 35 – rów melioracyjny w borze sosnowym; 75(K) – zatorfienie wśród łąk.
Lit. (1): Łabędy, na W (leg. A. Graw 8.10.1932; STEBEL, NOWAK, w druku).
157. **C. trifarium* (Brid.) Kindb. – Nie odnaleziony.
Lit. (1): między Gogolinem a Leśnicą (LIMPRICHT 1873).
158. *!Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – Pospolicie. Brzegi stawów, torfowiska, wilgotne łąki i lasy.
Stan. (42): 2; 5; 6; 7; 10; 11; 13; 15; 18; 19; 21; 23; 25; 29; 33; 34; 35; 37; 38; 39; 47; 49; 50; 51; 54; 56; 57; 59; 60; 64; 66; 67; 69; 70; 71; 73; 75; 77(K); 78; 80; 81; 82.
Lit. (17): Bycina; Dąbrówka; Dzierżno, N część; Dzierżno, S część; Kleszczów, W część; Kolonia Pyskowicka; Kozłów-Podlesie; Łacza, E część; Łacza, W część; Pławniowice; Pławniowice-Nowy Świat; Pławniowice-Rożek; Rachowice, N część; Rudziniec; Rudziniec – park; Taciszów-Kotów; Taciszów – stacja kolejowa (STEBEL, FOJCIK 2003).
159. **Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. – Nie odnaleziony.
Lit. (2): Otmęt (leg. *GOLENZ*, 06.09.1885; OCHYRA i in. 1988c); między Zdziechowicami a Gogolinem (LIMPRICHT 1873).
Brachytheciaceae Schimp.
160. *Isoetecium alopecuroides* (Dub.) Isov. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 27 – pień *Quercus robur* w łągu; 32 – nasada pnia *Quercus robur* obok drogi do Starej Kuźni, c. spor., 53 – pień *Quercus robur* w łągu.
Lit. (2): Kotłarnia (STEBEL 2002b); Stara Kuźnia (UECHTRITZ 1864); Stara Kuźnia, obręb leśny Czepiele (LIMPRICHT 1873, leg. *R. UECHTRITZ*).
161. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 86 – masowo na starym murze obok pałacu.
162. *Camptothecium lutescens* (Hedw.) B., S. & G. Nie odnaleziony.
Lit. (1): Otmęt (leg. *SCHULTZE* 1883, BERDO-WSKI, KOŁA 1981).
163. *Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) B., S. & G. – Bardzo częsty. Murszejące drewno, stare mury, nasady pni drzew; rzadziej gleba w zbiorowiskach leśnych; często zbierany ze sporogonami.
Stan. (28): 3; 4; 5; 7; 8; 11; 12; 23; 26; 29; 32; 33; 34; 36(K); 37; 40; 41; 42; 47; 50; 62; 66; 68; 71; 72; 76; 78; 83.
Lit. (2): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975); koło Raszowej (TORKA 1931).
164. *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 15(S) podmokłe łąki.
165. *B. campestre* (C. Muell.) B., S. & G. – Rzadki. Kłody i pniaki, nasady pni drzew liściastych, gliniaste skarpy, betonowe płyty.
Stan. (7): 2; 29; 41; 57; 64; 74; 86.
166. *B. albicans* (Hedw.) B., S. & G. – Pospolity. Piaszczyste skarpy, drogi i przydroża, ugory, suche łąki, rzadko na starych murach.
Stan. (44): 1; 3; 5; 7; 8; 11; 12; 15; 17; 18; 23; 26; 28; 29; 32; 33; 34; 35; 36(K); 38; 39; 40; 41; 42; 45; 47; 51; 57; 62; 64; 66; 69; 70; 71; 72; 74; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 85; 86.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
167. *B. rutabulum* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo częsty. Gleba w lasach, na łąkach i siedliskach ruderalnych, murszejące drewno; często zbierany ze sporogonami.
Stan. (35): 2; 3; 5; 7; 8; 13; 15; 17; 18; 21; 22; 23; 26; 32; 33; 39; 40; 41; 42; 47; 50; 53; 59; 60; 63; 64; 65; 66; 68; 70; 74; 76; 81; 83; 84.
Lit. (2): Kędzierzyn, obok ul. Powstańców (STEBEL 2003e); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
168. *B. rivulare* B., S. & G. – Rzadki. W potokach.
Stan. (5): 7; 19; 40; 65; 75.
Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).

169. *^B. reflexum* (Starke) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (3): 36 (K) – kłoda w lesie mieszanym; 37 kłoda w łęgu nad potokiem Łącza; 53 – nasada pnia *Carpinus betulus* nad potokiem.
Lit. (1): Łącza, nad potokiem Łącza (STEBEL 2003a).
170. *B. velutinum* (Hedw.) B., S. & G. – Bardzo częsty. Murszejące drewno, pnie drzew liściastych, skarpy w lasach, rzadko na starych murach; często zbierany ze sporogonami.
Stan. (28): 2; 7; 12; 23; 26; 27; 32; 33; 34; 39; 40; 41; 42; 47; 49; 53; 58; 60; 62; 66; 68; 69; 74; 78; 81; 83; 84; 85.
Lit. (2): Januszkowice (TORKA 1931); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
171. *^B. plumosum* (Hedw.) B., S. & G. – Rzadki. Głazy w potokach.
Stan. (4): 10; 49; 53; 62.
172. *^B. populeum* (Hedw.) B., S. & G. – Częsty. Stare mury; dość często zbierany ze sporogonami (ryc. 15).
Stan. (19): 7; 10; 11; 12; 23; 26; 29; 47; 49; 50; 52; 56; 59; 60; 66; 68; 78; 81; 86.
Lit. (1): Sławęcice, na W od stacji kolejowej (STEBEL 2002a).
173. *B. oedipodium* (Mitt.) Jaeg. – Dość częsty. Ściółka w borach sosnowych, kłody.
Stan. (8): 7; 23; 26; 35; 36(K); 41; 44; 74.
174. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout – Rzadki. Mokre łąki, wilgotne lasy, glinianki.
Stan. (5): 29; 38; 60; 64; 68.
175. *!Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. – Bardzo częsty. Ściółka w borach i borach mieszanych, zręby, młodniki i trawiaste skarpy.
Stan. (36): 3; 5; 8; 13; 17; 23; 25; 26; 30; 32; 34; 35; 37; 38; 39; 41; 42; 43(K); 45; 50; 51; 56; 58; 61; 65; 66; 67; 69; 71; 73; 74; 78; 79; 81; 82; 85.
Lit. (17): Raszowa (TORKA 1931); Zdieszowice (TORKA 1931); Dzierżno (29); Kleszczów, W część; Łącza, E część; Łącza, W część; Pławniowice-Nowy Świat; Pławniowice-Rożek; Rudno, NE część; Rudziniec-Rota; Sierakowiczki-Jesionek; Smolnica, SE część; Sośnicowice, SE część; Taciszów-centrum; Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część; Tworóg Mały, NW część (STEBEL, FOJCIK 2003).
176. *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 13(K) – gleba w olszynie; 35 – wilgotna gleba na zrębie.
Lit. (1): podany ze Starej Kuźni (UECHTRITZ 1864); nie wiadomo czy stanowisko to odnosi się do *E. striatum* s. str. czy też do *E. angustirete*.
177. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop. – Dość częsty. Gleba w lasach, zwłaszcza w olszynach.
Stan. (9): 13; 26; 29; 39; 41; 51; 61; 66; 74.
Lit. (2): Łąki Kozielskie, W część wsi (STEBEL 2002b); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
178. *E. speciosum* (Brid.) Jur. – Dość częsty. Źródlika, brzegi potoków.
Stan. (10): 7; 19; 33; 39; 40; 49; 53; 66; 78; 80.
179. *E. hians* (Hedw.) Sande Lac. – Częsty. Ścierniska, pola, przydroża, glinianki, gleba w lasach liściastych i zaroślach.
Stan. (21): 2; 7; 13; 16; 29; 33; 36(K); 39; 40; 47; 48; 52; 55; 57; 58; 64; 66; 68; 76; 83; 86.
Lit. (2): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Pyskowice-Kolonia Pyskowicka (STEBEL 2002d).
180. *^Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix. – Bardzo rzadki.
Stan. (1): 60 – głazy w potoku.
181. *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochrya – Rzadki. Drogi gruntowe i przydroża w lasach liściastych oraz mieszanych, skarpy nad potokami.
Stan. (7): 8; 33; 53; 55; 58; 78; 84.
182. *^Rhynchostegium murale* (Hedw.) B., S. & G. – Dość częsty. Stare mury, słupki, krawężniki.
Stan. (13): 2; 13; 14; 23; 32; 33; 45; 47; 53; 68; 74; 76; 86.
Plagiotheciaceae (Broth.) Fleisch.
183. *Plagiothecium latebricola* (Wils.) B., S. & G. – Bardzo rzadki.
Stan. (2): 34 – nasada pnia *Quercus robur* nad potokiem; 66 – nasada pnia *Alnus glutinosa* w łęgu.
184. *P. denticulatum* (Hedw.) B., S. & G. – Częsty. Murszejącym drewno, nasady pni drzew, rzadko na glebie w lasach liściastych.
Stan. (21): 7; 13; 23; 26; 27; 29; 30; 32; 34; 35; 39; 41; 44; 50; 53; 61; 62; 66; 69; 76; 81.
Lit. (1): między Zdieszowicami a Górą Św. Anny (TORKA 1931).
185. *P. ruthei* Limpr. – Rzadki. Mokry humus, głównie w olszynach.
Stan. (4): 34; 58; 62(K); 78.
186. *P. curvifolium* Limpr. – Bardzo częsty. Ściółka w borach i borach mieszanych, rzadziej murszejące drewno, pnie drzew i gleba w lasach liściastych.
Stan. (32): 3; 6; 8; 10; 16; 23; 25; 29; 32; 33; 34; 35; 36(K); 38; 39; 41; 42; 44; 45; 53; 54; 55; 56; 63; 66; 67; 73; 74; 78; 81; 82; 85.

- Lit. (2): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); między Zdieszowicami a górą Św. Anny (TORKA 1931).
187. *P. laetum* B., S. & G. – Bardzo częsty. Skarpy w lasach, pnie drzew i murszejące drewno; na większości stanowisk zbierany ze sporogonami. Stan. (36): 2; 3; 7; 8; 13; 21; 23; 27; 30; 32; 33; 34; 39; 40; 42; 44; 47; 48; 50; 51; 52; 59; 62; 66; 67; 69; 72; 73; 74; 76; 80; 81; 82; 83; 84; 85. Lit. (1): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1975).
188. *P. cavifolium* (Brid.) Iwats. – Dość częsty. Skarpy nad potokami i rowami w lasach liściastych. Stan. (8): 2; 7; 33; 40; 53; 55; 68; 84.
189. *^P. succulentum* (Wils.) Lindb. – Bardzo rzadki. Stan. (1): 40 – skarpa nad potokiem Młynówka.
190. *P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. – Częsty. Gleba w lasach liściastych, kamienie i nasady pni drzew. Stan. (16): 3; 7; 13; 27; 31; 32; 33; 37; 39; 45; 49; 60; 65; 66; 80; 84. Lit. (1): Kędzierzyn (TORKA 1931).
191. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. – Bardzo częsty. Murszejące drewno, skarpy w lasach liściastych i borach mieszanych, rzadko nasady pni drzew liściastych; bardzo często zbierany ze sporogonami. Stan. (38): 2; 6; 7; 8; 10; 13; 21; 23; 24; 25; 27; 32; 33; 34; 35; 36(K); 37; 39; 41; 45; 51; 52; 53; 54; 55; 60; 61; 63; 66; 69; 74; 76; 78; 80; 81; 82; 84; 85.
192. *^Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Iwats. – Bardzo rzadki. Stan. (3): 2 – masowo na wilgotnej glebie mineralnej nad brzegiem potoku w monokulturze *Quercus rubra*, c. gem.; 33 – skarpa nad potokiem obok pomnika J. Rogera, c. gem.; 53 – skarpa w buczynie, c. gem.
- Hypnaceae Schimp.
193. *Pylaisiella polyantha* (Hedw.) Grout – Dość częsty. Pnie drzew liściastych, stare mury. Stan. (9): 15; 23; 37; 55; 56; 62; 69; 74; 80. Lit. (2): Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Zdieszowice (TORKA 1931).
194. *Platygyrium repens* (Brid.) B. S. & G. – Bardzo częsty. Pnie drzew liściastych, kłody. Stan. (36): 2; 7; 8; 10; 13; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 30; 32; 33; 39; 40; 41; 45; 47; 48; 49; 50; 52; 53; 60; 65; 66; 68; 72; 74; 76; 78; 81; 83; 84; 85.
195. *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum – Częsty. Nasady pni drzew liściastych, kłody i pniaki. Bardzo często zbierany ze sporogonami. Stan. (22): 2; 7; 21; 24; 29; 32; 33; 36 (K); 39; 41; 49; 51; 52; 53; 54; 55; 61; 73; 75; 76; 81; 84.
- Lit. (4): Choryńskowice, N część wsi (STEBEL 2002b); Kleszczów, N część wsi (STEBEL 2002b); Pławniowice-Rożek (STEBEL 2003a); Stara Kuźnia, NW część (STEBEL 2003b).
196. *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme* – Pospolicie. Pnie drzew liściastych, murszejące drewno, ściółka w borach; często zbierany ze sporogonami. Stan. (64): 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 13; 15; 17; 21; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 30; 32; 33; 34; 35; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 44; 45; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 62; 65; 66; 67; 69; 72; 73; 74; 76; 78; 79; 81; 82; 83; 84; 85; 86. Lit. (1): Niezdrowice (STEBEL 2003a); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990).
- var. *filiforme* Brid. – Bardzo rzadki. Pnie drzew liściastych. Stan. (6): 27; 32; 39; 78; 79; 85.
197. *H. jutlandicum* Holmen & Warncke – Bardzo rzadki. Stan. (1): 56 – skarpa nad rowem w borze sosnowym.
198. *^H. lindbergii* Mitt. – Bardzo rzadki. Stan. (1): 71 – brzeg glinianki.
199. *^H. pallescens* (Hedw.) P. Beauv. – Częsty. Pnie drzew liściastych, rzadziej na kłodach i pniakach; często obserwowany ze sporogonami. Stan. (18): 2; 3; 6; 7; 21; 24; 33; 39; 40; 44; 49; 52; 53; 58; 60; 78; 81; 84.
200. **H. pratense* (Rabenh.) Hartm. – Nie odnaleziony. Lit. (1): Koźle (MILDE 1859).
201. *!Ptidium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – Nie odnaleziony. Lit. (3): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973); Sławęcice (MILDE 1869); Stara Kuźnia (leg. R. UECHTRITZ, LIMPRICHT 1873).
- Hylocomiaceae (Broth.) Fleisch.
202. *!Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. – Nie odnaleziony. Lit. (1): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973).
203. *!Rh. squarrosus* (Hedw.) Warnst. – Pospolity. Łąki, przydrożne trawiaste skarpy, drogi i przydroża w borach sosnowych i mieszanych. Stan. (45): 1; 3; 5; 6; 7; 8; 10; 13; 15; 16; 23; 26; 28; 30; 32; 33; 34; 35; 39; 40; 41; 42; 47; 49; 50; 51; 54; 56; 58; 59; 60; 62; 65; 67; 68; 69; 70; 73; 74; 78; 79; 81; 82; 83; 85. Lit. (24): Raszowa (TORKA 1931); Bycina; Choryńskowice; Dąbrówka; Dzierżno, N część;

Kolonia Pławniowicka; Kozłów-Podlesie; Kuźnica Gliwicka; Pławniowice; Pławniowice, W część; Pławniowice-Nowy Świat; Pławniowice-Rówek; Rachowice, N część; Rudno; Rudziniec; Rudziniec – park; Rzeczyce Śląskie; Sierakowiczki-Jesione; Smolnica; Sośnicowice, NE część; Taciszów-centrum; Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NE część; Tworóg Mały, NW część (STEBEL, FOJCIK 2003).

204. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – Pospolity. Ściółka w borach, trawiaste, przydrożne skarpy, rzadko na murszejącym drewnie.
Stan. (48): 3; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 15; 16; 23; 25; 26; 28; 30; 32; 33; 34; 35; 36(K); 38; 39; 41; 42; 43(K); 44; 45; 49; 50; 51; 52; 54; 55; 56; 59; 60; 62; 65; 67; 72; 73; 74; 75; 78; 79; 80; 81; 82; 85.
Lit. (26): Kędzierzyn (KUCZYŃSKA 1973); Pławniowice (JĘDRZEJKO 1990); Bycina; Choryńskowice; Dąbrówka; Dzierżno, S część; Kleszczów, W część; Kolonia Pławniowicka; Kozłów-Podlesie; Kuźnica Gliwicka; Łabędy, N część; Łąca, E część; Pławniowice; Pławniowice-Nowy Świat; Pławniowice-Rówek; Polska Wieś; Rachowice, N część; Rachowice, W część; Rzeczyce Śląskie; Rudziniec; Rudziniec-Rota; Sierakowiczki-Jesione; Taciszów-centrum; Taciszów-Kotów; Taciszów – stacja kolejowa; Tworóg Mały, NW część (STEBEL, FOJCIK 2003).
205. *Hylacomium splendens* (Hedw.) B., S. & G. – Rzadki. Skarpy w borach sosnowych i mieszanym, murszejące drewno (ryc. 16).
Stan. (6): 20(K); 36(K); 43(K); 61; 64; 78.
Lit. (7): Kędzierzyn (TORKA 1931, KUCZYŃSKA 1973); Raszowa (TORKA 1931); Zdzeszowice (TORKA 1931); Łabędy, N część; Rudziniec-Rota; Sierakowice-cegielnia; Taciszów-stacja kolejowa (STEBEL, FOJCIK 2003).

PODZIĘKOWANIA

Dziękuję serdecznie Koleżankom i Kolegom – dr Bożenie Kowalczyk, dr Sywlii Nowak, dr. Arkadiuszowi Nowakowi i dr. Krzysztofowi Spalkowi za udostępnienie materiałów zielnikowych. Panu Prof. dr. hab. Ryszardowi Ochryrze dziękuję bardzo za oznaczenie *Racomitrium fasciculare*.

PIŚMIENNICTWO

- Berdowski W., Koła W. 1981. Stan badań Opolszczyzny pod względem briologicznym. Opol. Tow. Przyj. Nauk, Zesz. Przyr., 20: 3-14.
- Busek B., Jakubská O. 1994. Użytkowanie, zagrożenie i ochrona gruntów w Rybnickim Obszarze Ekologicznego zagrożenia [1987-1991]. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec, 13: 5-11.
- Grolle R., Long D. G. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. J. Bryol., 22: 103-140.
- Jędrzejko K. 1975. Studia briologiczne z obszaru Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Cz. I. Fragm. flor. geobot., 21, 3: 326-343.
- Jędrzejko K. 1985. Wątrobowce (Hepaticopsida) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji. Śląska Akademia Medyczna w Katowicach, Katowice-Sosnowiec, ss. 174.
- Jędrzejko K. 1990. Mchy (Bryopsida) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego wobec antropopresji. Pr. Stud. Inst. Podstaw Inż. Środ. PAN, 39: 1-264.
- Jungck M. 1891. Flora von Gleiwitz und Umgegend. (III. Teil.) ss. 109-142. Neumann's Stadtbuchdruckerei, Gleiwitz.
- Karczmarsz K., Żarnowiec J. 1989. Studies on propaguliferous species of Pohlia section Pohliella in Poland. Taxonomy and distribution. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska Sect. C, 44, 9: 143-164.
- Koła W. 1964. Nowe stanowiska wątrobowców w województwie opolskim. Opol. Tow. Przyj. Nauk Zesz. Przyr., 4: 91-100.
- Kondracki J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 340.
- Kuczyńska I. 1973. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. I. Zbiorowiska leśne. Acta Univ. Wratisl. Prace Bot., 15: 1-91.
- Limpricht K. G. 1873. Nachträge zu J. Milde: Bryologia Silesiaca, 1869. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 50: 124-140.
- Milde J. 1859. Mitteilungen über die schlesische Moos-Flora. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 36: 56-60.
- Milde J. 1861. Uebersicht über die schlesische Laubmoos-Flora. Bot. Zeit. 19 Beil.: 1-48.
- Milde J. 1863. Mittheilungen über die schlesische Moss-Flora. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult., 40: 67-76.
- Milde J. 1864. Nachträge zu der im Jahre 1861 in der botanischen Zeitung veröffentlichten Uebersicht der schlesischen Laubmoos-Flora. Bot. Zeit. 22(7):49-51.
- Milde J. 1869. Bryologia Silesiaca, Laubmoos-Flora von Nord- und Mittel-Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung Schlesiens und mit Hinzunahme der Floren von Jütland, Holland, der Rheinpfalz, von Baden, Franken, Böhmen, Mähren und der Umgegend von München. Arthur Felix, Leipzig, ss. ix + 410.
- Nowak A., Nowak S., Spatek K. 2000. Nowe stanowisko lipienika Loesela *Liparis loeselii* na Śląsku Opolskim. Chrońmy przyr. ojcz., 56, 4: 79-83.
- Ochyra R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce, s.: 79-85. W: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (Red.). Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek-Ochyra H. 1992. List of mosses to be published in ATMOS. W: R. Ochyra, P. Szmajda (Red.). Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland. Ser. V, 8: 9-14. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H., Bocheński W. 1988a. M. 389. *Meesia triquetra* (Richt.) Aongstr. W: Z. Tobolewski, T. Wojterski (Red.). Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Ser. V. Mosses (Musci), 3: 21-26. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H., Bocheński W. 1988b. M. 484. *Helodium blandowii* (Web. & Mohr) Warnst. W: Z. Tobolewski, T. Wojterski (Red.). Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Ser. V. Mosses (Musci), 3: 27-33. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H., Karczmarsz K. 1988c. M. 524. *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. W: Z. Tobolewski, T. Wojterski (Red.). Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Ser. V. Mosses (Musci), 3: 41-47. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.
- Stebel A. 1998. Mszaki województwa katowickiego – stan poznania, zagrożenia i ochrona. Materiały Opracowania, 1: 1-106.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

Stebel A. 2002a. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXI. No. 801-850. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2002b. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXII. No. 851-900. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2002c. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXIII. No. 901-950. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2002d. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXIV. No. 951-1000. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2003a. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXV. No. 1001-1050. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2003b. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXVI. No. 1051-1100. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2003c. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXVII. No. 1101-1150. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2003d. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXVIII. No. 1151-1200. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A. 2003e. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata* (Red. K. Jędrzejko). Fasc. XXXIX. No. 1201-1250. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.

Stebel A., Fojcik B. 2003. Atlas rozmieszczenia mchów chronionych w Polsce na terenie województwa śląskiego. Materiały Opracowania, 7: 1-110. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

Stebel A., Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1997. *Musci Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccata*. Fasc. XXVI, No. 676-700. Śląska Akademia Medyczna, Katowice.

Stebel A., Nowak A. 2005. Bryophytes collection in the Opole Silesia Museum in Opole. *Nature Journal* (w druku).

Stebel A., Plášek V. 2001. *Dicranoweisia cirrata* and *Orthodicranum 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.

Szotkowski P. 1965. Los lasów w przemysłowym rejonie Kędzierzyna. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 3: 33-38.

Szotkowski P. 1982. Przemysł chemiczny a lasy w okolicach Kędzierzyna. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 38(4-5): 33-42.

Szwejkowski J. 1992. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce, ss.: 75-78. W: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (Red.). *Lista roślin zagrożonych w Polsce*. Wyd. 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.

Torka V. 1931. *Die Moosflora von Oberschlesien*. Hedwigia, 70: 157-210.

Uechtritz R. 1864b. *Beiträge zur Flora von Schlesien. II. Seltenere Pflanzen der Flora von Rybnik. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Abhandl. Schles. Ges. Vaterl. Cultur Abt. Naturw. Med.*, (I): 2226.

Waga J. M. 1994. Rzeźba eoliczna na obszarze wschodniej części Niecki Koziejskiej. *Scripta Rudensia*, 2: 1-129.

Żarnowiec J. 2001. A taxonomic monograph of the *Drepanocladus aduncus* group (Bryopsida: Amblystegiaceae). Łódź Technical University, Bielsko-Biała Branch, Bielsko-Biała, ss. 248.

BRYOPHYTES OF THE NORTH-EASTERN PART OF THE KOTLINA RACIBORSKA BASIN (SILESIAN LOWLAND)

ADAM STEBEL

Department of Pharmaceutical Botany
Medical University of Silesia in Katowice
Ostrogórska Street 30, PL-41-200 Sosnowiec, Poland

(received 28 February 2002,

accepted 30 March 2003)

Reviewer: Ryszard Ochyra

ABSTRACT

In the years 1993-2002 bryological investigation were carried out in the NE part of the Kotlina Raciborska Basin. In total, 1 species of hornwort, 34 species and 1 variety of liverwort and 205 species and 2 varieties of moss have been found. Among them, 27 moss species are protected by law, whereas 1 species of hornwort, 2 species of liverworts as well as 15 species of mosses are placed on „Red list of threatened plants in Poland”. Two species of liverworts and 24 species of mosses, known from literature, were not rediscovered.

KEY WORDS: mosses, liverworts, protected plants, Kotlina Raciborska Basin, Silesian Lowland, Upper Silesia, Poland

SUMMARY

The study area comprises the north-eastern part of the Racibórz Basin (= Kotlina Raciborska), which is the easternmost region of Silesian Lowland (Southern Poland). The border line of the investigated area is formed on the west by the Odra river, on the south by the Bierawka river and on the east and north runs along the edge of the Silesian Upland (Fig. 1). It covers an area of about 500 sq. km. The highest elevations in the study area, reaching about 250 above sea level, is in the vicinity of the Rachowice village while the lowest point (about 180 m above sea level) lies near the Otmęt village on the Odra river. Almost the whole of its surface is covered by Quaternary boulder clays and sands and there are no calcareous formations. This part of the Racibórz Basin is a subject of the strong human impact. The main rivers (Odra, Kłodnica, Bierawka) are strongly polluted. The large forest complexes are actually only the *Pinus sylvestris* monoculture. The chemical factories located in Kędzierzyn-Koźle and Zdzeszowice towns have got

the most negative influence on the natural environment of this area.

The field investigations were carried out between 1993 and 2002. Bryophyte samples were collected from 86 sites. All available data, concerning the bryophytes flora were taken into consideration, respecting own records as well as literature data and herbarium collections. All specimens have been listed in taxonomic order. The liverwort nomenclature follows Grolle and Long (2000), while that for mosses mainly Ochrya et al. (1992). Herbarium specimens are housed at the Herbarium of Department of Pharmaceutical Botany, Medical University of Silesia in Katowice (SOSN).

Results

1. The bryoflora of the investigated area comprises in total 1 species of hornwort, 34 species and 1 variety of liverwort and 205 species and 2 varieties of moss.
2. The analysis of current liverwort flora frequencies range shows, that 57.6% of it consist of very rare taxa, 18.2% rare, 12.1% frequent, 9.1% fairly frequent and 3.0% common. The analysis of the present moss flora frequencies range shows, that 42.1% of it consist of very rare taxa, 18.1% rare, 12.6% fairly frequent, 9.8% very frequent, 9.3 frequent and 8.2% common
3. The liverwort flora contains 9 montane species (25.7% of the total hepaticoflora), whereas the moss flora contains 32 taxa (15.6% of the total muscophlora).
4. 27 moss species are protected by law, 1 hornwort species, 2 liverwort species and 15 moss species are placed on "Red list of threatened plants in Poland".
5. Two species of liverwort (*Bazzania trilobata* and *Cephalozia connivens*) and 24 species of moss (*Acaulon muticum*, *Anomodon longifolius*, *Antitrichia curtipendula*, *Bryum pallens*, *Buxbaumia aphylla*, *Calliergon trifarium*, *Camptothecium lutescens*, *Dicranum spurium*, *Helodium blandowii*, *Hypnum pratense*, *Limprichtia cossonii*, *Meesia triquetra*, *Neckera complanata*, *N. crispa*, *Orthotrichum speciosum*, *Physcomitrium sphaericum*, *Plagiomnium medium*, *Pottia davalliana*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* and *S. subnitens*), known from literature, were not rediscovered. As in other parts of Poland, most of them are epiphytic and paludicolous species.

Translation: A. Stebel

ZUSAMMENFASSUNG

Moospflanzen im nord-östlichen Teil des Ratibor – Talkessels (Schlesische Tiefebene)

In den Jahren 1993-2002 wurden im nord-östlichen Teil des Ratibor – Talkessels bryologische Untersuchungen durchgeführt. Mit Berücksichtigung der historischen Daten wurde festgestellt, daß auf diesem Gebiet 1 Art Hornmoosart, 34 Lebermoosarten und 1 Subart, sowie 205 Moosarten und 2 Abarten vorkommen. Davon stehen 27 Moosarten unter partiellen Naturschutz in Polen, 1 Hornmoosart, 2 Lebermoosarten und 15 Moosarten gehören dagegen zu den im Lande gefährdeten Moospflanzen. Das Vorkommen von 2 Lebermoosarten und 24 Moosarten wurde nicht bestätigt.

Übersetzung: A. Stebel

Ryc. 3. Epifity na pniu przydrożnego *Ulmus laevis* w okolicach Niedzrowic.

Fig. 3. Epiphytes on trunk of wayside *Ulmus laevis* in the vicinity of the Niedzrowice village.

Ryc. 4. Stawy obok leśniczówki Stampnica w Ortowicach (fot. G. Sidor).

Fig. 4. Ponds near the Stampnica forester's lodge in the Ortowice village (photo by G. Sidor).

Ryc. 5. Potok Łacza w Starej Kuźni.

Fig. 5. The Łacza stream in the Stara Kuźnia village.

Ryc./ Fig. 6. Stożka ostrokrężna *Conocephalum conicum*.

Ryc./ Fig. 7. Porostnica wielokształtna *Marchantia polymorpha*.

Ryc./ Fig. 8. Płonnik pospolity *Polytrichum commune*.

Ryc./ Fig. 9. Bielista siwa *Leucobryum glaucum*.

Ryc./ Fig. 10. Opończyk krętozarodniowy *Encalypta septocarpa*.

Ryc./ Fig. 11. Osadniczek goły *Diselium nudum*.

Ryc./ Fig. 12. Skrętek wilgociomierczy *Funaria hygrometrica*.

Ryc./ Fig. 13. Merzyk groblowy *Mnium hornum*.

Ryc./ Fig. 14. Drabik drzewkowaty *Climacium dendroides*.

Ryc./ Fig. 15. Krótkosz *Brachythecium populeum*.

Ryc./ Fig. 16. Gajnik lśniący *Hylocomium splendens*.



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



ROŚLINNOŚĆ SEGETALNA WYŻYNY ŚLĄSKIEJ. CZĘŚĆ IV. ZBIOROWISKA CHWASTÓW UPRAW OKOPOWYCH ZE ZWIĄZKU *PANICO-SETARION* Siss. 1946

BEATA WĘGRZYNEK

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

(nadesłano 30 marca 2004, zaakceptowano 25 listopada 2004)

Recenzent pracy: Zygmunt Wnuk

ABSTRAKT

W latach 1995-2002 prowadzono badania roślinności segetalnej Wyżyny Śląskiej. W niniejszej pracy przedstawiono charakterystykę fitocenoz chwastów towarzyszących uprawom okopowym i tworzących zespoły *Digitarium ischaemi* i *Echinochloo-Setarium* oraz zubożałe zbiorowiska reprezentujące acydofilny związek *Panico-Setarion*.

SŁOWA KLUCZOWE: roślinność segetalna, zbiorowiska chwastów upraw okopowych, związek *Panico-Setarion*, Wyżyna Śląska

STRESZCZENIE

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki są częścią charakterystyki roślinności segetalnej Wyżyny Śląskiej (WĘGRZYNEK 2003a, 2003b, 2003c). Badania fytosocjologiczne prowadzono w latach 1995-2002. Na podstawie 200 zdjęć wykonanych metodą Braun-Blanqueta w uprawach okopowych wyróżniono grupę fitocenoz reprezentujących acydofilny związek *Panico-Setarion* – zespoły *Digitarium ischaemi* i *Echinochloo-Setarium* oraz zbiorowiska o charakterze zubożałym, bez gatunków charakterystycznych asocjacji, zaliczone do wyższych jednostek syntaksonomicznych. Najczęściej notowano płaty zespołu *Echinochloo-Setarium*, przez wielu autorów uważanego za najpospolitszy na terenie całego kraju (m.in. KORNAŚ 1950; MICHALAK 1972; SICIŃSKI 1974; KAPELUSZNY 1979; WÓJCIK 1980; WNUK 1989; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990; WARCHOLIŃSKA 1997a, 1997b). Najrzadsze były fitocenozy mającego bardzo wąską amplitudę ekologiczną zespołu *Digitarium ischaemi*. Płaty tej asocjacji tworzą się na najuboższych, piaszczystych, suchych glebach, które na badanym terenie ze względów ekonomicznych niejednokrotnie są odłogowane lub przeznaczane pod zabudowę i zalesienie.

WSTĘP

Obserwowane w ostatnich latach zmiany w szacie roślinnej dotyczą także flory i roślinności synantropijnej. Szczególnie szybko proces ten zachodzi w przypadku zbiorowisk chwastów segetalnych, ściśle związanych z rodzajem użytkowania rolniczego, a przez to bardzo wrażliwych na nowe sposoby uprawy

gleby i roślin. Aktualny stan i dynamika agrofityocenoz były przedmiotem badań wielu autorów (m.in. KORNAŚ 1964, 1987; SICIŃSKI 1974; WARCHOLIŃSKA 1974; SICIŃSKI 1974; SZOTKOWSKI 1989; WNUK 1989; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990).

Niniejsza praca jest kontynuacją charakterystyki roślinności segetalnej Wyżyny Śląskiej (WĘGRZY-

NEK 2003a, 2003b, 2003c). Teren ten, mimo znacznego zurbanizowania i uprzemysłowienia, nadal w dużej części użytkowany jest rolniczo, a produkcja rolna stoi na wysokim poziomie (Wyniki... 1998, FLAKUS 1999, Rocznik... 2000, Rocznik... 2001), natomiast tworząca się tu roślinność i flora segetalna nie były wcześniej przedmiotem całościowych badań. Wstęp, charakterystyka terenu badań założenia metodyczne, w tym skróty i numery miejscowości użyte w tabelach, oraz systematyka i rozmieszczenie wyróżnionych zbiorowisk segetalnych zostały przedstawione w pracy WĘGRZYNEK (2003a). Zbiorowiska chwastów upraw zbożowych zostały opisane w dwóch kolejnych częściach (WĘGRZYNEK 2003b, 2003c). Niniejsza praca poświęcona jest fitocenozom segetalnym reprezentującym związek *Panico-Setarion*, tworzącym się w uprawach okopowych na glebach lżejszych, mniej żyznych, zazwyczaj kwaśnych.

WYNIKI

Na lżejszych, kwaśnych glebach, w uprawach roślin okopowych (ziemniaki, buraki, kapusta, marchew) odnotowano obecność płatów zespołów reprezentujących acydofilny związek *Panico-Setarion* – są to *Digitarietum ischaemi* i *Echinochloa-Setarietum* oraz zbiorowisk o charakterze zubożałym, bez gatunków charakterystycznych dla zespołów.

Digitarietum ischaemi R.Tx. et Prsg.

(1942) 1950

Digitarietum ischaemi (tab. 1)¹ to bardzo rzadka fitocenoza na terenie Wyżyny Śląskiej. Dokumentuje ją tylko 5 zdjęć. Płaty tego zespołu wykształcają się na najuboższych, suchych, piaszczystych, kwaśnych (pH od 4,5 do 5,5) glebach bielicowych i pseudo-bielicowych kompleksu 6 i 7. Odnotowano je w uprawach ziemniaków na polach równinnych, położonych na stokach o niewielkim nachyleniu (do 5°, średnio 2°), o ekspozycji NE, NW i NNW. *Digitarietum ischaemi* w płodozmianie powiązane jest z *Arnoserido-Scleranthetum*, wykształcającym się w uprawach zbożowych. Płaty obu tych zespołów odnotowano na terenie Płaskowyżu Rybnickiego i w południowej części Wyżyny Katowickiej, tam gdzie występują odpowiednie dla ich rozwoju ubogie siedliska (WĘGRZYNEK 2003b). Rzadkość występowania *Digitarietum ischaemi* związana jest prawdopodobnie z jednej strony z eutrofizacją siedlisk tego zespołu, z drugiej zaś z zarzuceniem uprawy na mało wydaj-

nych, najuboższych glebach, często na badanym terenie odlogowanych, przeznaczanych pod zabudowę lub zalesienie.

Pokrycie chwastów w płatach *Digitarietum ischaemi* jest niewielkie (średnio 31%). Odnotowano w nich ogółem 37 gatunków chwastów (średnio 14 w zdjęciu). Z sąsiednich terenów Polski zespół ten opisywany był z Dolnego Śląska przez KUŹNIEWSKIEGO (1974) i ANIOŁ-KWIATKOWSKĄ (1990) oraz z Wyżyny Częstochowskiej przez WNUKA (1989). Autorzy ci podali odpowiednio: od 17 do 28, 10-21 i 8-27 gatunków w zdjęciu.

Z gatunków charakterystycznych większy udział ma tylko *Setaria viridis* (ilościowość 2 i 3 w skali Braun-Blanqueta), która osiąga V stopień stałości i średni współczynnik pokrycia 2150. *Digitaria ischaemum* pojawiła się tylko w 3 zdjęciach. Gatunek ten jest obecnie rzadkim chwastem na terenie Wyżyny Śląskiej. Spotykany jest głównie poza siedliskami segetalnymi, na murawach piaszczystych, piaszczystych nieużytkach oraz terenach kolejowych i poprzemysłowych, co potwierdzają doniesienia florystyczne (KOBIEŃSKI 1974; URBISZ An. 1996; NOWAK 1999; NOWAK, WĘGRZYNEK 1999; URBISZ Al. 2001). W płatach zespołu pojawiają się gatunki charakterystyczne *Arnoserido-Scleranthetum* – *Arnoseris minima* i *Anthoxanthum aristatum*, co wskazuje to na powiązanie obu tych zbiorowisk w płodozmianie. Występują tu licznie również inne gatunki acydofilne, takie jak *Spergula arvensis* i *Scleranthus annuus*. Efektem sąsiedztwa muraw psamofilnych jest obecność *Rumex acetosella*, *Hieracium pilosella*, *Trifolium arvense* i *Spergula morisonii* – apofitów z rzędu *Corynephoralia*. Niewielki jest udział chwastów z rzędu *Secali-Violetalia arvensis* i klasy *Rudero-Secalieta*. Liczniej występuje tylko *Viola arvensis*, *Raphanus raphanistrum* i *Equisetum arvense*. Znamienny jest duży udział terofitów, największy pośród zespołów chwastów okopowych – ponad 70% gatunków odnotowanych w płatach zbiorowiska.

Mały udział *Digitaria ischaemum*, uważanego przez niektórych autorów za jedyny gatunek charakterystyczny zespołu (TÜXEN 1950, ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990), przy dość licznym występowaniu *Setaria viridis* oraz nieliczne płaty tej fitocenozy, zazwyczaj zajmujące niewielkie powierzchnie, pozwalają przypuszczać, że *Digitarietum ischaemi* jest zespołem ustępującym z upraw Wyżyny Śląskiej. Jako zbiorowisko typu atlantyckiego, asocjacja ta lepsze warunki rozwoju osiąga w Polsce

¹ Tabele fitosocjologiczne zamieszczono na końcu artykułu (ss. 45-53).

północno-zachodniej (KORNAŚ 1950). Doniesienia literaturowe wskazują, że jest to dość częsty zespół w tej części kraju (BOROWIEC, KUTYNA 1989), a także na niektórych terenach Polski środkowej (SICIŃSKI i in. 1978; WARCHOLIŃSKA 1987, 1997b), choć także tam obserwowane jest jego ubożenie (KUTYNA, LEŚNIK 1998). W wielu rejonach kraju fitocenozy *Digitarium ischaemi* są rzadkie i zmniejszają swój areal. Dotyczy to m.in. sąsiadującej z badanym terenem Wyżyny Częstochowskiej (WNUK 1989) i Dolnego Śląska (KUŹNIEWSKI 1974; SZOTKOWSKI 1981, 1989; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990).

Echinochloo-Setarium Krus. et Vlieg.
(1939) 1940

Echinochloo-Setarium (tab. 2) jest często notowanym zespołem chwastów upraw okopowych na glebach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i lżejszych glinach. Są to gleby bielcowe, pseudobielcowe oraz wylugowane, kwaśne gleby brunatne. Zbiorowisko to występuje na całym obszarze Wyżyny Śląskiej, czasem na dużych powierzchniach. Tworzy się głównie w uprawach ziemniaków, rzadziej buraków, na kompleksach 4, 5 i 6, czasami 7 i 8. Odczyn gleby zazwyczaj jest lekko kwaśny (pH waha się od 5,0 do 6,5, średnio pH wynosi 6,0), pola zazwyczaj są płaskie lub są położone na stokach o niewielkim nachyleniu (od 2° do 7°, średnio 1,7°) przy zróżnicowanych ekspozycjach.

Z gatunków charakterystycznych wysoki stopień stałości i współczynnik pokrycia osiąga *Echinochloa crus-galli* (V i 2452), która jest często gatunkiem dominującym wśród chwastów w tym zbiorowisku. Udział *Setaria pumila* jest mniejszy (IV i 728). Tak liczne występowanie *Echinochloa crus-galli* może tłumaczyć jej intensywny wzrost po usunięciu podczas ręcznego pielenia większych okazów *Chenopodium album* i niektórych przedstawicieli rodzaju *Polygonum*. *Echinochloa crus-galli* jest też gatunkiem odpornym na chemiczne zwalczanie (ROLA J., ROLA H., KUCHARCZYK 1989; JĘDRUSZCZAK, ANTOSZEK 2002). W badanych płatach nie stwierdzono obecności *Herniaria hirsuta*, uznanej przez KORNASIA (1950) za gatunek charakterystyczny zespołu. Duży udział za to spośród innych chwastów mają: *Veronica persica*, *Veronica arvensis*, *Elymus repens*, *Chenopodium album* i *Poa annua*. Pojawiają się tu gatunki o wyższych wymaganiach co do zasobności gleby w składniki pokarmowe i wodę. Obok wymienionej *Veronica persica*, są to np.: *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, a na glebach intensywnie

nawożonych organicznie (informacje ustne rolników), także *Avena fatua*. Wyróżniono wariant wilgotnościowy typowy (zdjęcia od 6 do 21) i wariant z *Mentha arvensis* ssp. *austriaca* (zdjęcia 1-5). Wariant z *Mentha arvensis* ssp. *austriaca* tworzy się na glebach cięższych, gliniastych i piaskach słabo gliniastych. W fitocenozach tego wariantu częściej występują m.in. takie gatunki, jak: *Ranunculus repens*, *Stachys palustris*, *Gnaphalium uliginosum* i *Potentilla reptans*.

Ogółem we wszystkich płatach zespołu stwierdzono obecność 114 gatunków chwastów, średnio 22 w zdjęciu. Jest to więcej niż odnotował na Wyżynie Częstochowskiej WNUK (1989) – 15,7 gatunków w zdjęciu i na terenie Wału Trzebnickiego ANIOŁ-KWIATKOWSKA (1990) – 17,8, ale znacznie mniej niż podawał z Jury Krakowskiej KORNAŚ (1950) – 42,3, z Opolszczyzny MICHALAK (1972) – 37,7 i SZOTKOWSKI (1981) – 32,4.

Sądząc z danych literaturowych, *Echinochloo-Setarium*, jest prawdopodobnie najczęściej występującym w kraju zespołem chwastów upraw okopowych (KORNAŚ 1950; MICHALAK 1972; SICIŃSKI 1974; WARCHOLIŃSKA 1974, 1997a, 1997b; WNUK 1976, 1989; KAPELUSZNY 1979; WÓJCIK 1980; PASTERNAK-KUŚMIERSKA 1988; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990).

Zbiorowisko przejściowe między zespołami *Echinochloo-Setarium* Krus. et Vlieg. (1939) 1940 i *Galinsogo-Setarium* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950

W tabeli 3. zamieszczono zdjęcia obrazujące zbiorowiska o charakterze pośrednim między zespołami *Echinochloo-Setarium* i *Galinsogo-Setarium*. Ten typ fitocenozy najbardziej przypomina opisaną przez KORNASIA (1950) i WÓJCIK (1973) odmianę ruderalną *Echinochloo-Setarium*. O ile jednak w zbiorowiskach opisywanych w tamtych pracach *Galinsoga parviflora* i *Galinsoga ciliata* występowały nielicznie, o tyle w obserwowanych na badanym terenie fitocenozach tego typu, udział obu tych gatunków, a zwłaszcza *Galinsoga parviflora*, jest często zbliżony, lub nawet większy od udziału *Echinochloa crus-galli*. Podobne zbiorowiska z Dolnego Śląska opisała ANIOŁ-KWIATKOWSKA (1990).

Wykształcają się one prawdopodobnie na siedliskach *Echinochloo-Setarium* po intensywnym nawożeniu azotowym, nie wystarczającym jednak, aby stworzyć optymalne warunki rozwoju dla zespołu *Galinsogo-Setarium*. Gleby te, to zazwyczaj piaszki słabogliniaste i gliniaste, czasem lżejsze gliny i ility. W większości są to bielice, pseudobielice, sporady-

cznie gleby brunatne kompleksu zazwyczaj 5, rzadziej 4, 6 i 8. Odczyn gleby jest kwaśny do obojętnego, średnie pH (6,3) jest wyższe od średniego pH na polach z płatami *Echinochloo-Setarietum* (6,0), a niższe niż w przypadku *Galinsogo-Setarietum* (6,6), co zdaje się potwierdzać pośredni charakter zbiorowiska.

Obok *Echinochloa crus-galli* (V stopień stałości i współczynnik pokrycia 1794) największy udział mają obie żółtlice: *Galinsoga parviflora* (V i 882) oraz *Galinsoga ciliata* (V i 663). Spośród innych chwastów najliczniej występują: *Veronica persica* ze związku *Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi*, a także *Poa annua*, *Chenopodium album* i *Elymus repens* z klasy *Rudero-Secalietae*. Mniejszy niż w *Galinsogo-Setarietum* jest udział gatunków nitrofilnych, takich jak *Euphorbia helioscopia* i *Avena fatua*. Średnio w zdjęciu odnotowano 22 gatunki chwastów.

Zbiorowisko przejściowe między zespołami *Galinsogo-Setarietum* i *Echinochloo-Setarietum* jest dość często notowane na Wyżynie Śląskiej. Występuje w rozproszonym na całym jej obszarze, zazwyczaj niedaleko zabudowań. Nachylenie pól i ekspozycja są dość zróżnicowane i nie wydają się być czynnikami decydującymi o wykształcaniu się tego typu fitocenozy.

Zbiorowisko kałużowe ze związku *Panico-Setarion* Siss. 1946

Na piaszczystych, kwaśnych (pH od 5,0 do 6,0) glebach pseudbielicowych i bielicowych, rzadziej na wylugowanych brunatnych, kompleksu 5, 6 i 7, w uprawach ziemniaków odnotowywano zubożałe zbiorowiska ze związku *Panico-Setarion* (tab. 4).

W płatach tego zbiorowiska odnotowano szereg gatunków acydofilnych. Największy udział osiągają gatunki charakterystyczne dla związku, jak: *Amaranthus retroflexus* (V stopień stałości), *Rumex acetosella* (IV), *Spergula arvensis* (IV) oraz *Scleranthus annuus* (III). Nielicznie pojawiają się tu gatunki charakterystyczne zespołów związku *Panico-Setarion*: *Setaria viridis* (z *Digitarietum ischaemi*), *Setaria pumila* i *Echinochloa crus-galli* (z *Echinochloo-Setarietum*). Jednak ich bardzo znikomy udział nie pozwalał zaliczyć tych fitocenozy do zespołów. Często występowały inne gatunki acydofilne, jak: *Vicia angustifolia* (V stopień stałości) i *Raphanus raphanistrum* (V). Większą rolę odgrywały też: *Viola arvensis*, *Veronica arvensis*, *Elymus repens*, *Chenopodium album*, *Poa annua* i *Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium*.

Ogółem w fitocenozach tego typu stwierdzono obecność 62 gatunków chwastów, średnio 22 w zdjęciu. Podobne zbiorowisko opisali z Dolnego Śląska SZOTKOWSKI (1981) i KUŹNIEWSKI (1974), z Wyżyny Częstochowskiej WNUK (1989), a z okolic Rzeszowa WNUK, DYMON i GRZEBYK (1989). Największą średnią liczbę gatunków w zdjęciu odnotował SZOTKOWSKI (1981) – 35,4, a najmniejszą WNUK (1989) – 16,0.

PODSUMOWANIE WYNIKÓW I WNIOSKI

1. Acydofilny związek *Panico-Setarion* skupiający zbiorowiska chwastów upraw okopowych lżejszych, kwaśnych gleb na Wyżynie Śląskiej reprezentowany jest przez zespoły *Digitarietum ischaemi*, *Echinochloo-Setarietum*, zbiorowisko o charakterze przejściowym między zespołami *Echinochloo-Setarietum* i *Galinsogo-Setarietum* oraz zbiorowiska zubożałe, zaliczone do wyższej jednostki syntaksonomicznej (związku).
2. Podobnie jak na terenie całego kraju, najczęściej notowanym był zespół *Echinochloo-Setarietum*. Ma na to zapewne wpływ z jednej strony szeroka skala wymagań ekologicznych jego gatunków charakterystycznych (*Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*), jak i duża zmienność oraz bardzo wysoka odporność *Echinochloa crus-galli* na działanie herbicydów (ROLA J., ROLA H., KUCHARCZYK 1989; JĘDRUSZCZAK, ANTOSZEK 2002; ROLA H., ROLA J. 2002).
3. Zespół *Digitarietum ischaemi* związany z suchymi, piaszczystymi glebami, jest bardzo rzadkim zbiorowiskiem na badanym terenie. Jego nieliczne płaty o wyraźnie zubożalym charakterze pozwalają uznać asocjację za zagrożoną na Wyżynie Śląskiej. Ubogie siedliska *Digitarietum ischaemi* albo zostały przekształcone przez intensywne nawożenie, albo co, na badanym terenie obserwuje się bardzo często, wyłączone spod uprawy, poddane odłogowaniu lub przeznaczone do zalesień i pod zabudowę.
4. W odróżnieniu od zbiorowisk chwastów upraw zbożowych ze związku *Aperion spicae-venti*, wykształcających się w płodozmianie na siedliskach fitocenozy *Panico-Setarion*, zbiorowiska chwastów upraw okopowych są mniej zubożałe. W pierwszym przypadku aż ok. 30% zdjęć obrazowało fitocenozy wykształcone fragmentarycznie, o trudnej do określenia przynależności, zaliczone nawet do tak wysokiej jednostki jak klasa *Rudero-Secalietae*. W wielu płatach zespołów zbożowych lista gatunków charakterystycznych była niekompletna, a te które odnotowano, występowały zazwyczaj

bardzo nielicznie (WĘGRZYNEK 2003b). W przypadku omawianych zbiorowisk chwastów okopowych znacznie częściej wykształcają się typowe płaty zespołów z dużym udziałem gatunków charakterystycznych, tylko nieliczne fitocenozy były pozbawione swoich najbardziej znamienych składników i wymagały zaklasyfikowania do wyższych od zespołu jednostek. Na taki stan wpływa zapewne fakt, że wśród gatunków charakterystycznych zespołów zbożowych liczna grupa to gatunki speirochoryczne (KORNAŚ 1950, 1964, 1987), których diaspory usuwane są skutecznie podczas nowoczesnego oczyszczania materiału siewnego oraz rzadsze stosowanie herbicydów w uprawach okopowych, które często pielone są ręcznie. Nie eliminuje to z uprawy całych populacji gatunków wrażliwych na chemizację, lecz tylko pojedyncze osobniki.

PIŚMIENNICTWO

- Anioł-Kwiatkowska J. 1990. Zbiorowiska segetalne Wału Trzebnickiego. Florystyczno-ekologiczne studium porównawcze. Acta Univ. Wratisl., Prace Bot., 46: 1-230.
- Borowiec S., Kutyna I. 1989. Zróżnicowanie zachwaszczenia upraw na glebach lekkich północno-zachodniej Polski. Zesz. Nauk. WSRP w Siedlcach. Ser. Rolnictwo, 20: 95-102.
- Flakus E. 1999. Rolnictwo województwa katowickiego. Stan aktualny, problemy i założenia prognozowe. Urząd Wojewódzki w Katowicach, Wydział Rolnictwa, ss. 27, Katowice.
- Jędruszcak M., Antoszek R. 2002. Ocena wrażliwości *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. na atrazynę i metrabuzynę. Pam. Puł., 129: 51-59.
- Kapeluszny J. 1979. Zachwaszczenie upraw ziemniaka na niektórych glebach środkowo-wschodniej Polski. Część I. Zespoły chwastów. Ann. UMCS. Sect. E, 34(5): 49-61.
- Kobierski L. 1974. Rośliny naczyniowe Garbu Tarnogórskiego na Wyżynie Śląskiej. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, 8: 1-189.
- Kornaś J. 1950. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część I. Zespoły pól uprawnych. Acta Soc. Bot. Pol., 20(2): 361-438.
- Kornaś J. 1964. Z badań nad ekologią zbiorowisk segetalnych. Acta Agrob. Supl., 16: 7-29.
- Kornaś J. 1987. Zmiany roślinności segetalnej w Górcach w ostatnich 35 latach. Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot., 15: 7-26.
- Kutyna I., Leśnik T. 1998. Występowanie i rozmieszczenie gatunków wymierających, narażonych i rzadkich w zbiorowiskach segetalnych zachodniej części Niziny Szczecińskiej. Acta Univ. Lodz., Folia Bot., 13: 19-28.
- Kuźniewski E. 1974. Interesujące zbiorowiska chwastów występujących w roślinach okopowych na Śląsku. Pam. Puł., Prace IUNG, 60: 11-127.
- Michalak S. 1972. Zbiorowiska polne Opola i okolicy. Opol. Roczn. Muz., 5: 309-320.
- 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.
- Nowak T., Węgrzynek B. 1999. The occurrence of the rare segetal weed species in the Silesian Upland, ss.: 184-187 W: Mochacki S., Terpó A. (Red.) Anthropization and the Environment of Rural Settlements Flora and Vegetation. Proceedings of International Conference. Zemlinska Štrava. 23. – 26.6. 1998, Košice.
- Pasternak-Kuśmierska D. 1988. Segetal plant communities in Łomianki commune. Pol. Ecol. Stud., 14: 97-121.
- Rocznik statystyczny województwa śląskiego. 2000, WUS, Katowice.
- Rocznik statystyczny województwa śląskiego. 2001, WUS, Katowice.
- Rola J., Rola H. 2002. Występowanie *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli* – biotypów odpornych na triazyny w kukurydzy na terenie południowo-zachodniej Polski. Pam. Puł., 129: 11-23.
- Rola J., Rola H., Kucharczyk A. 1989. Problem odporności chwastów na herbicydy w warunkach Polski. Mat. 29. Sesji Nauk. IOR, część I – referaty, ss. 57-74, Poznań.
- Siciński J.T. 1974. Zbiorowiska segetalne Kotliny Szczercowskiej (Widawskiej). Acta Agrobot., 27(2): 1-94.
- Siciński J.T., Sowa R., Warcholińska A.U., Wiśniewski J., Wnuk Z. 1978. Zróżnicowanie florystyczno-ekologiczne zbiorowisk segetalnych w Środkowej Polsce. Prace IUNG: 27-40, Puławy – Opole.
- Szotkowski P. 1981. Chwasty upraw okopowych i zbóż ozimych w południowo-wschodnim obszarze Śląska Opolskiego. OTPN. Wydział III Nauk Przyr. PWN, Warszawa – Wrocław, ss. 190.
- Szotkowski P. 1989. Zmiany we florze i zachwaszczeniu pól południowej części Śląska Opolskiego po 11 latach. OTPN. Zesz. Przyr., ss. 226.
- Tüxen R. 1950. Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem., 2: 94-175.
- Urbisz Al. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych południowo-zachodniej części Wyżyny Katowickiej. Prace Nauk. UŚ, 1944, ss. 235.
- Urbisz An. 1996. Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru. Scripta Rudensia, 6: 1-174. Rudy Wielkie.
- Warcholińska A.U. 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa (Mezoregion Nizin Środkowopolskich). Acta Agrobot., 27(2): 95-194.
- Warcholińska A.U. 1987. Zbiorowiska segetalne Wzgórz Radomszczańskich. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B, 38: 123-153.
- Warcholińska A.U. 1997a. Flora i roślinność segetalna Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Część II. Roślinność segetalna. Acta Agrobot., 50(1-2): 141-161.
- Warcholińska A.U. 1997b. Flora i roślinność segetalna Sulejowskiego Parku Krajobrazowego. Część II. Roślinność segetalna. Acta Agrobot., 50(1-2): 181-202.
- Węgrzynek B. 2003a. Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. Część 1. Charakterystyka badanego terenu. Systematyka i rozmieszczenie wyróżnionych zbiorowisk chwastów. Acta Biol. Sil., 37(54): 71-86.
- Węgrzynek B. 2003b. Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. Część 2. Zbiorowiska chwastów upraw zbożowych ze związku *Aperion spicae-venti*. Acta Biol. Sil., 37(54): 87-119.
- Węgrzynek B. 2003c. Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. Część 3. Zbiorowiska chwastów upraw zbożowych ze związku *Caucalidion lappulae*. Zubożale zbiorowiska chwastów zbóż ozimych i jarych. Acta Biol. Sil., 37(54): 120-150.
- Wnuk Z. 1976. Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małogoskiego i przyległych obszarów. Część I. Zbiorowiska upraw okopowych. Zesz. Nauk. UŁ, 14: 85-122.
- Wnuk Z. 1989. Zbiorowiska segetalne Wyżyny Częstochowskiej na tle zbiorowisk segetalnych Polski. Monogr. Bot., 71: 1-118.
- Wnuk Z., Dymon E., Grzebyk D. 1989. Zbiorowiska segetalne Rzeszowa. Zesz. Nauk. AR w Krakowie. Rolnictwo, 28: 76-90.
- Wójcik Z. 1973. The plant communities of root-crop fields in lowlands and highlands of Poland. Floristic ecologic and regional differentiation. Feddes Repert. Beih., 84: 573-588.
- Wójcik Z. 1980. Plant communities of Mazovian cultivated fields. Part III. Root-crops communities. Pol. Ecol. Stud., 6(3): 549-569.
- Wyniki spisu rolnego w woj. katowickim w 1998 roku. WUS, Katowice, ss. 13.

**SEGETAL VEGETATION
OF THE SILESIAN UPLAND. PART IV.
ROOT CROP WEED COMMUNITIES
OF THE *PANICO-SETARION*
SISS. 1946 ALLIANCE**

BEATA WĘGRZYNEK

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

(received 30 March 2004,
accepted 25 November 2004)

Reviewer: Zygmunt Wnuk

ABSTRACT

Investigations on segetal vegetation in the Silesian Upland were conducted from 1995 to 2002. Root crop weed communities of the *Panico-Setarion* alliance – the *Digitarium ischaemi* and *Echinochloo-Setarium* associations as well as rump communities are described in the paper.

KEY WORDS: *segetal vegetation, root crop weed communities, Panico-Setarion alliance, Silesian Upland*

SUMMARY

The paper is IV part of the segetal vegetation of the Silesian Upland description (WĘGRZYNEK 2003a, 2003b, 2003c). Phytosociological investigations were carried out in the period 1995-2002. On the basis of 200 relevés taken by the method of Braun-Blanquet in root plant crop the group of phytocoenoses representing the *Panico-Setarion* alliance was distinguished, i.e. associations *Digitarium ischaemi* and *Echinochloo-Setarium* as well as rump communities without character associations species classified to higher syntaxonomical units. Patches of the *Echinochloo-Setarium* association were the most frequent. According to many authors (e.g. KORNAŚ 1950; MICHALAK 1972; SICIŃSKI 1974; KAPELUSZNY 1979; WÓJCIK 1980; WNUK 1989; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990; WARCHOLIŃSKA 1997a, 1997b) this association is considered the most common in Poland. *Digitarium ischaemi*, association with very narrow ecological amplitude was the rarest community in the studied area. Its patches established on arid soils. In the Silesian Upland the poorest in mineral elements

sandy soils are very often left without cultivation or put into building and afforestation.

Translation: B. Węgrzynek

ZUSAMMENFASSUNG

**Die Segetalvegetation
des Schlesiens Hügellandes.
Teil IV. Die Ackerunkrautgesellschaften
des Hackenfruchtanbaus
aus dem Verband *Panico-Setarion* Siss. 1946**

Die in der vorliegenden Arbeit dargestellte Ergebnisse gehören zur Reihe umfassender Arbeiten über die Charakteristik der Segetalvegetation des Schlesiens Hügellandes (Węgrzynek 2003a, b, c). Die pflanzensoziologischen Geländeuntersuchungen wurden in den Jahren 1995-2002 durchgeführt. 200 pflanzensoziologische Aufnahmen aus der Hackfruchtfeldern nach der Methode von Braun-Blanquet ermöglichen ihre Zuordnung zum Verband *Panico-Setarion* sowie zu den Assoziation *Digitarium ischaemi* und *Echinochloo-Setarium*. Weiters konnten auch ärmere Gesellschaften ohne Charakterarten der Assoziation, festgestellt werden, die höheren syntaxonomischen Einheiten zugerechnet werden. Am häufigsten wurden die Pflanzengesellschaften des *Echinochloo-Setarium* notiert, die bereits von vielen Autoren (KORNAŚ 1950; MICHALAK 1972; SICIŃSKI 1974; KAPELUSZNY 1979; WÓJCIK 1980; WNUK 1989; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1990; WARCHOLIŃSKA 1997a, 1997b), für das gesamte Gebiet Polens, als Häufigste ermittelt wurden. Am seltensten war die Pflanzenzönose des *Digitarium ischaemi*, die eine sehr enge ökologische Amplitude hat. Diese Gesellschaft bildet sich auf den ärmsten, trockenen Sandbodenflächen, die im Untersuchungsgebiet aus ökonomischen Gründen oft brachliegen und für eine Bebauung oder Aufforstung vorgesehen sind.

Übersetzung: L. Bernacki

Tabela 1 (Table1). *Digitarietum ischaemi* R. Tx. et Prsg. (1942) 1950.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	Stałość Constancy	Współczynnik pokrycia Coefficient of cover		
Numer zdjęcia w terenie Field number of the relevé	289	376	195	277	377				
Miejscowość Locality	184	158	119	127	157				
Nachylenie w stopniach Slope in °	2	5	-	-	3				
Ekspozycja Exposure	NE	NW	-	-	NNW				
Data Date	03.09 1997	30.08 1998	20.09 1996	31.08 1997	30.08 1998				
Pokrycie rośliny uprawnej w % Cover of cultivated plant in %	40	45	50	40	40				
Pokrycie chwastów w % Cover of weeds in %	25	35	30	30	35				
pH	5.0	4.5	5.5	5.0	5.0				
Gleba Soil	6A pgs	6A pg	6A ps	7A ps	6A ps				
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé	75	75	75	75	75				
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	12	15	15	12	14				
Rośliny uprawne (Cultivated plants): <i>Solanum tuberosum</i>	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3				
Ch. Ass. <i>Digitarietum ischaemi</i> <i>Setaria viridis</i>	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	V	2150		
<i>Digitaria ischaemum</i>	1.1	+	+	.	.	III	104		
Ch. D. All. <i>Panico-Setarion</i> <i>Spergula arvensis</i> D.	1.1	+	+	.	+	IV	106		
<i>Rumex acetosella</i> D.	1.2	.	1.2	1.2	.	III	300		
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anthoxanthum aristatum</i> (D.) 1.2/5/; <i>Arnoseris minima</i> (D.) r/2/; <i>Setaria pumila</i> r/2/; <i>Scleranthus annuus</i> (D.) +/1/.									
Ch. Subo. <i>Polygono-Chenopodietalia</i> : Sporadyczne (Sporadic): <i>Digitaria sanguinalis</i> r/3/; <i>Sonchus oleraceus</i> +/3/.									
Ch. Subo. <i>Centauretalia cyani</i> <i>Anthemis arvensis</i>	+	+	.	.	1.1	III	104		
<i>Centaurea cyanus</i>	r	.	+	.	r	III	6		
Sporadyczne (Sporadic): <i>Apera spica-venti</i> +.2/5/; <i>Arnoseris minima</i> (D.) r/2/; <i>Vicia angustifolia</i> +/5/.									
Ch. O. <i>Secali-Violetalia arvensis</i> <i>Viola arvensis</i>	1.1	.	.	1.1	2.2	III	550		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	1.1	+	1.1	.	III	202		
<i>Veronica arvensis</i>	.	+	.	1.1	+	III	104		
<i>Myosotis arvensis</i>	+	.	.	+	+	III	6		
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anagallis arvensis</i> +/3/; <i>Galeopsis tetrahit</i> +/2/; <i>Sonchus oleraceus</i> r/3/; <i>Thlaspi arvense</i> +/3/.									
Ch. Cl. <i>Rudero-Secalieta</i> <i>Equisetum arvense</i>	+2	1.2	.	.	+2	III	104		
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	1.1	.	II	102		
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	.	.	.	1.1	+2	II	102		
<i>Poa annua</i>	.	+	.	.	r	II	4		
Sporadyczne (Sporadic): <i>Elymus repens</i> +.2/3/; <i>Capsella bursa-pastoris</i> +/4/; <i>Melandrium album</i> +/4/; <i>Plantago major</i> +/2/.									
Gatunki towarzyszące (Accompanying species): <i>Taraxacum officinale</i>								III	6
<i>Trifolium repens</i>	+	.	+	.	.	II	4		
Sporadyczne (Sporadic): <i>Avena sativa</i> +/2/; <i>Hieracium pilosella</i> r/5/; <i>Secale cereale</i> +.2/4/; <i>Spergula morisonii</i> r/2/; <i>Trifolium arvense</i> +/1/.									

Tabela 2 (Table 2). *Echinochloo-Setarietum* Krus. et Vlieg. (1939) 1940.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Stałość Constancy	Współczynnik pokrycia Coefficient of cover
Numer zdjęcia w terenie Field number of the relevé	275	378	310	265	170	389	402	182	278	282	158	407	301	172	297	279	291	308	155	306	159		
Miejscowość Locality	89	138	95	143	175	22	199	44	121	101	152	163	79	167	182	116	127	159	119	100	198		
Nachylenie w stopniach Slope in °	-	-	-	2	-	7	3	3	-	3	-	4	3	3	-	-	-	2	3	-	5		
Ekspozycja Exposure	-	-	-	NNW	-	SSW	S	SW	-	SW	-	NW	SW	NE	-	-	-	SW	SSW	-	NE		
Data Date	30.08 1997	01.09 1998	09.09 1997	27.08 1997	01.09 1996	04.09 1998	07.09 1998	07.09 1996	31.08 1997	01.09 1997	23.08 1996	08.09 1998	06.09 1997	01.09 1996	05.09 1997	31.08 1997	03.09 1997	09.09 1997	22.08 1996	08.09 1997	23.08 1996		
Pokrycie rośliny uprawnej w % Cover of cultivated plant in %	40	40	30	30	50	40	40	70	30	30	30	70	40	70	40	40	80	60	60	60	70		
Pokrycie chwastów w % Cover of weeds in %	80	60	80	90	60	70	50	40	60	60	80	40	60	20	60	40	40	50	40	60	30		
pH	5.5	5.5	6.5	6.0	6.5	6.0	5.5	6.0	5.5	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	6.5	6.0	6.0	5.5	6.0		
Gleba Soil	4A gs	5A gs/p	6AB ps	8A gs	5A gl/p	7AB ps	6AB pg	5B gl	7A ps	4A gs	4A gs	4A gs	8A gs	5A gl/p	5A gl/p	7A ps	6A pgs	5AB pgs	6A ps	4A plw	4A gs		
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of the relevé	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	27	28	29	26	19	19	22	18	27	17	20	21	20	17	15	27	20	28	18	20	17		
Rośliny uprawne (Cultivated plants)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	.	3.3	3.3	3.3	.	3.3	.	3.3	3.3	.	.	4.4	.	4.4	V IV II I I I I	2452 728 26 49 48 48 25
<i>Solanum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.	4.4	.	4.4	.	.	5.5	4.4	.	4.4	.		
<i>Beta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ch. Ass. <i>Echinochloo-Setarietum</i>	2.2	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	2.3	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.3	2.2	1.1	3.3	2.2	2.2		
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1.1	+	2.2	.	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	.	.	.		
<i>Setaria pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
D. wariantu wilgotnościowego (D. moisture degree)	.	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.		
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Stachys palustris</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Potentilla reptans</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.		
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S C	Wp C c
<i>Rorippa sylvestris</i>	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	25
<i>Mentha arvensis</i> ssp. <i>austriaca</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	24
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	+2	+2	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2
<i>Lysymachia vulgaris</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1
Ch. D. All. <i>Panico-Setarion</i>																							
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	II	72
Sporadyczne (Sporadic): <i>Rumex acetosella</i> (D.) +2/18/; <i>Setaria viridis</i> r/10/, +/4, 9/.																							
Ch. Subo. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>																							
<i>Veronica persica</i>	+	+	+	1.1	+	.	+	.	.	.	1.1	+	+	.	.	1.1	1.1	+	.	1.1	.	IV	123
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>pallidum</i>		+	1.1	1.1	2.2	.	+	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	157
<i>Lamium purpureum</i>	1.1	+	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	II	49
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	1.1	.	.	+	II	26
<i>Galinsoga parviflora</i>	.	r	.	+	+	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	3
Sporadyczne (Sporadic): <i>Erodium cicutarium</i> +/3, 9, 12, 14/; <i>Erysimum cheiranthoides</i> +/1, 10/; 1.1/3/; <i>Fumaria officinalis</i> +/2, 5/, 1.1/11/; <i>Galinsoga ciliata</i> r/5/, +/9, 15, 19/; <i>Oxalis stricta</i> r/19/; <i>Sonchus asper</i> +/3, 4, 5/.																							
Ch. Subo. <i>Centauretalia cyani</i>																							
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	.	2.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	r	.	II	109
<i>Spergula arvensis</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	II	96
<i>Avena fatua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	II	3
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anthemis arvensis</i> +/4, 14/, 1.1/6, 12/; <i>Apera spica-venti</i> +2/7/; <i>Lithospermum arvense</i> +/10, 11/; <i>Papaver rhoeas</i> +/10, 21/, 1.1/8/; <i>Scleranthus annuus</i> 1.1/6, 7/; <i>Vicia angustifolia</i> +/2, 7/; <i>Vicia hirsuta</i> +/6, 21/.																							
Ch. O. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>																							
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+	+	1.1	.	1.1	+	.	.	1.1	.	+	+	.	1.1	r	+	+	1.1	+	IV	123
<i>Viola arvensis</i>	1.1	.	1.1	+	.	+	1.1	.	+	.	.	1.1	.	+	.	1.1	1.1	.	+	.	.	III	145
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	1.1	.	.	1.1	+	.	.	1.1	1.1	1.2	+	.	.	2.2	.	.	+	.	.	III	204
<i>Thlaspi arvense</i>	1.1	.	.	1.1	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	II	90
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II	50
<i>Sinapis arvensis</i>	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	II	26
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anagallis arvensis</i> +/17/, 1.1/2/; <i>Anchusa arvensis</i> +/9, 16/; <i>Fallopia convolvulus</i> +/12, 14, 18, 21/; <i>Galeopsis tetrahit</i> +/14, 15, 17/, 1.1/11/; <i>Lapsana communis</i> r/6, 16/, +/14, 16/; <i>Myosotis arvensis</i> +/3, 12, 16/, 1.1/7/; <i>Sonchus arvensis</i> +/20/, 1.1/2/.																							
Ch. Cl. <i>Rudero-Secalieta</i>																							
<i>Poa annua</i>	.	.	+	+	.	.	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	.	.	1.1	.	+	.	1.1	+	IV	147

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S C	Wp C c
<i>Chenopodium album</i>	2.2	1.1	2.2	3.3	1.1	1.1	.	.	.	.	3.3	.	.	+	.	r	.	.	1.1	2.2	2.2	III	787
<i>Elymus repens</i>	1.2	1.2	.	1.2	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	2.2	.	.	1.2	2.2	2.2	1.1	.	.	III	464
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	.	+	1.1	.	+	.	+	.	1.1	.	1.1	.	.	2.2	.	III	252
<i>Stellaria media</i>	.	+	1.1	1.1	.	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	1.1	.	2.2	.	+	III	252
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	.	.	2.2	.	+	+	.	1.1	+	+	2.2	+	.	.	+	+	.	III	195
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+	2.2	+	+	.	1.1	.	.	.	+	1.1	.	III	157
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	2.2	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	III	110
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	+	2.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	2.2	.	II	193
<i>Equisetum arvense</i>	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	+2	.	.	+	II	156
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.2	+	+	II	96
<i>Polygonum aviculare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	1.1	II	72
<i>Plantago major</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II	2
Sporadyczne (Sporadic): <i>Berteroa incana</i> +/7/; <i>Chamomilla suaveolens</i> +/12/; <i>Chelidonium majus</i> r/8/; <i>Chenopodium hybridum</i> r/20/, +/12/; <i>Conyza canadensis</i> +/2, 9, 12, 15/; <i>Geranium pusillum</i> +/16/; <i>Melandrium album</i> r/18/, +/14/, 1.1/3, 10/; <i>Senecio vulgaris</i> +/2, 16, 13/; <i>Sisymbrium officinale</i> +/5, 21/, 1.1/3/.																							
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																							
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	1.1	.	.	+	III	28
<i>Trifolium repens</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	r	.	.	.	1.1	r	.	.	.	.	.	+	.	II	27
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	+	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	II	50
<i>Medicago lupulina</i>	1.1	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II	49
Sporadyczne (Sporadic): <i>Achillea millefolium</i> r/6, 15/; <i>Aegopodium podagraria</i> +.2/2/, 1.2/1/; <i>Arrhenatherum elatius</i> +/17/; <i>Avena sativa</i> r/20/; +/2, 9/; <i>Centaurea jacea</i> +/7/; <i>Cerastium holosteoides</i> +/7/; <i>Chaerophyllum aromaticum</i> +.2/8/; <i>Dactylis glomerata</i> r/6/, +/17, 18/; <i>Daucus carota</i> +/3, 19/, 1.1/11/; <i>Equisetum sylvaticum</i> r/17/; <i>Festuca pratensis</i> +/13/; <i>Fumaria rostellata</i> r/11/; <i>Geranium pratense</i> +/8/; <i>Glechoma hederacea</i> +.2/16/; <i>Helianthus tuberosus</i> 2.2/5/; <i>Heracleum sphondylium</i> +.2/9/; <i>Lathyrus pratensis</i> r/18/, +/1/; <i>Lupinus luteus</i> r/18/; <i>Medicago sativa</i> +/17/; <i>Phleum pratense</i> +/8/; <i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>lapathifolium</i> 1.1/21/; <i>Pteridium aquilinum</i> +/17/; <i>Plantago lanceolata</i> +/8, 15, 16/; <i>Rumex acetosa</i> +/1/; <i>Secale cereale</i> +/6/; <i>Triticum aestivum</i> +/1, 9/; <i>Viola tricolor</i> +/12/.																							

Tabela 3. Zbiorowiska o charakterze pośrednim między zespołami *Echinochloo-Setarium* Krus. et Vlieg. (1939) 1940 i *Galinsogo-Setarium* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950.
 Table 3. Communities of intermediate character between the *Echinochloo-Setarium* Krus. et Vlieg. (1939) 1940 and *Galinsogo-Setarium* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950 associations.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	Stałość Constancy	Współczynnik pokrycia Coefficient of cover
Numer zdjęcia w terenie Field number of the relevé	305	302	400	289	382	293	200	198	410	300	296	196	299	286	192	283	199		
Miejscowość Locality	191	143	32	194	63	182	186	135	24	160	168	141	154	164	195	177	180		
Nachylenie w stopniach Slope in °	-	-	3	3	6	-	3	2	-	7	-	-	-	-	3	-	3		
Ekspozycja Exposure	-	-	W	SE	SW	-	NNW	NNW	-	SE	-	-	-	-	NW	-	SE		
Data Date	08.09 1997	06.09 1997	06.09 1998	02.09 1997	02.09 1998	03.09 1997	28.09 1997	28.09 1997	08.09 1998	05.09 1997	04.09 1997	27.09 1996	05.09 1997	02.09 1997	19.09 1996	01.09 1997	28.09 1997		
Pokrycie rośliny uprawnej w % Cover of cultivated plant in %	30	30	60	70	50	55	40	60	50	30	30	50	40	60	30	45	40		
Pokrycie chwastów w % Cover of weeds in %	80	70	50	50	40	30	50	30	50	80	70	40	80	40	80	70	40		
pH	6.0	5.5	6.5	6.0	6.5	7.0	6.5	6.5	7.0	5.5	6.5	6.5	6.0	6.5	7.0	6.0	6.0		
Gleba Soil	4A płw	8A il	5B pg/w	6A ps	6AB pgs	6A pg	4A gl	5A gs/p	5A pg	5A gs/p	6A pgs	5A gs/p	4A gl	5A gs/p	6AB ps	5A gs/p	5A gs/p		
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of the relevé	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	V III V V I	1794 339 882 663 2
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	26	18	26	22	28	21	23	24	26	22	27	22	25	24	21	23	22		
Rośliny uprawne (Cultivated plants)																			
<i>Solanum tuberosum</i>	3.3	3.3	.	.	3.3	.	3.3	4.4	.	3.3	3.3	3.3	3.3	.	3.3	3.3	3.3		
<i>Brassica oleracea</i> ssp. <i>capitata</i>	.	.	.	.	.	3.3	.	.	3.3	.	.	.	.	4.4	.	.	.		
<i>Beta vulgaris</i>	.	.	4.4	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ch. Ass. <i>Echinochloo-Setarium</i>																			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		
<i>Setaria pumila</i>	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+2	1.1	.	.	.	.	.	.	.		
Ch. Ass. <i>Galinsogo-Setarium</i>																			
<i>Galinsoga parviflora</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	3.3	2.2	3.3	2.2	1.1		
<i>Galinsoga ciliata</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1		
Ch. All. <i>Panico-Setarion</i>																			
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.		

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	S C	Wp Cc
Ch. All. <i>Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi</i>																			
<i>Veronica persica</i>	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	.	1.1	1.1	IV	324
<i>Lamium purpureum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	.	.	.	.	II	31
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	II	2
Sporadyczne (Sporadic): <i>Chenopodium polyspermum</i> +/16/; <i>Euphorbia peplus</i> +/1, 3/; <i>Fumaria officinalis</i> r/2/, +/3, 9/; <i>Lamium amplexicaule</i> r/5/; <i>Oxalis stricta</i> +/1, 6, 14/; <i>Sonchus asper</i> +/14, 17/.																			
Ch. Subo. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>																			
<i>Polygonum lapathifolium</i>																			
ssp. <i>pallidum</i>	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	.	II	192
<i>Erodium cicutarium</i>	1.1	.	+	+	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	61
Sporadyczne (Sporadic): <i>Erysimum cheiranthoides</i> +/5/; <i>Polygonum minus</i> r/8/.																			
Ch. O. <i>Centauretalia cyani</i>																			
<i>Avena fatua</i>	.	+	1.1	+2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II	32
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anthemis arvensis</i> +/13/; <i>Apera spica-venti</i> +2/3/; <i>Arabidopsis thaliana</i> +/14/; <i>Centaurea cyanus</i> r/9/, 1.1/7, 12/; <i>Lithospermum arvense</i> +/5/; <i>Papaver rhoeas</i> +/14/; <i>Spergula arvensis</i> 1.1/13/; <i>Vicia angustifolia</i> +/15/; <i>Vicia hirsuta</i> r/9/, +/10, 16/.																			
Ch. O. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>																			
<i>Viola arvensis</i>	1.1	.	.	.	1.1	+	+	+	+	+	+	.	1.1	+	+	+	.	IV	94
<i>Veronica arvensis</i>	+	.	1.1	1.1	+	.	+	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	+	+	III	121
<i>Thlaspi arvense</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1	+	+	.	.	.	1.1	III	62
<i>Lapsana communis</i>	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	II	32
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	+	.	.	1.1	+	II	61
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	II	60
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	II	60
Sporadyczne (Sporadic): <i>Anagallis arvensis</i> 1.1/13/; <i>Galeopsis tetrahit</i> +/2, 8, 16/; <i>Mentha arvensis</i> ssp. <i>austriaca</i> +/16/; <i>Raphanus raphanistrum</i> +/1, 6, 9/; <i>Sinapis arvensis</i> +/4/, 1.1/5/; <i>Sonchus arvensis</i> +/12, 13/.																			
Ch. Cl. <i>Rudero-Secalieta</i>																			
<i>Poa annua</i>	+	.	+	.	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	.	+	.	1.1	V	209
<i>Chenopodium album</i>	1.1	1.1	+	1.2	2.2	.	2.2	1.1	+	2.2	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	.	IV	619
<i>Elymus repens</i>	1.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	.	.	1.2	1.1	+2	+2	2.2	IV	369
<i>Stellaria media</i>	1.1	+	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	+	+	2.2	.	IV	282
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.1	.	+	1.1	.	+	.	1.1	+	.	1.1	1.1	.	+	+	1.1	1.1	IV	209
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	+	.	.	.	1.2	1.1	1.1	III	280
<i>Polygonum persicaria</i>	1.1	+	+	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	+	.	.	.	.	+	III	149
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	+	1.1	.	1.1	+	.	.	.	III	148

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	S C	Wp Cc
<i>Equisetum arvense</i>	+	+2	.	1.1	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1	.	1.1	.	III	148
<i>Cirsium arvense</i>	+2	1.1	.	.	1.1	.	+	1.1	.	1.1	+	.	1.2	+	.	+	.	III	121
<i>Polygonum aviculare</i>	.	+	+	.	1.1	.	+	1.1	.	.	.	1.1	+	.	.	.	1.1	III	120
<i>Plantago major</i>	.	.	+	1.1	+	.	.	+	.	.	+	.	1.1	.	.	.	+	III	62
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1.1	.	.	.	+	.	II	32
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	II	32
Sporadyczne (Sporadic): <i>Arctium minus</i> +.2/11/; <i>Atriplex patula</i> +/7/; <i>Ballota nigra</i> +/4/; <i>Conyza canadensis</i> 1.1/6/, 2.2/10/; <i>Descurainia sophia</i> +/3, 5/; <i>Galeopsis bifida</i> +/8/; <i>G. pubescens</i> +/8, 12/; <i>Geranium pusillum</i> r/16/; <i>Lepidium ruderae</i> r/12/; <i>Melandrium album</i> +/7, 15, 16/; <i>Sisymbrium officinale</i> ; <i>Torilis japonica</i> r/16/.																			
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):																			
<i>Galium aparine</i>	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	+2	+	+	.	.	III	33
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	1.1	.	.	.	+	III	33
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II	61
<i>Lamium purpureum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	.	.	.	.	II	31
<i>Stachys palustris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+2	.	II	31
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	+2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II	2
Sporadyczne (Sporadic): <i>Aegopodium podagraria</i> +.2/14, 16/; <i>Allium vineale</i> r/3/; <i>Avena sativa</i> +/8/; <i>Bidens tripartita</i> +/16/; <i>Calystegia sepium</i> +.2/13/; <i>Dactylis glomerata</i> +/1, 16/, 1.2/11/; <i>Daucus carota</i> +/13/; <i>Erigeron acris</i> r/15/; <i>Euphorbia esula</i> r/15/; +/5/; <i>Festuca pratensis</i> 1.1/11/; <i>Glechoma hederacea</i> +/17/, +.2/5/; <i>Gnaphalium uliginosum</i> 1.1/1, 15/; <i>Lepidium campestre</i> r/13/; <i>Lychnis flos-cuculi</i> r/4/; <i>Phleum pratense</i> +/2/; <i>Plantago lanceolata</i> /4/; <i>Poa pratensis</i> +/6/; <i>Polygonum hydropiper</i> r/11/; <i>P. lapathifolium</i> ssp. <i>lapathifolium</i> +/12, 17/; <i>Potentilla anserina</i> +/2, 11/; <i>P. reptans</i> +/15, 17/; <i>Ranunculus acris</i> +/9/; <i>R. repens</i> +/15/; <i>Rumex acetosa</i> +/9, 14/; <i>Trifolium repens</i> +/3, 9/, 1.1/4/; <i>T. pratense</i> +/12/; <i>Triticum aestivum</i> +/8, 12/; <i>Tussilago farfara</i> +/6/, +.2/11/.																			

Tabela 4. Zubożałe zbiorowiska chwastów upraw okopowych ze związku *Panico-Setarion* Siss. 1946.
Table 4. Rump root crop weed communities of the *Panico-Setarion* Siss. 1946 alliance.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	Stałość Constancy	Współczynnik pokrycia Coefficient of cover
Numer zdjęcia w terenie Field number of the relevé	413	190	391	380	277	171		
Miejscowość Locality	86	63	163	172	127	175		
Nachylenie w stopniach Slope in °	-	-	-	2	-	3		
Ekspozycja Exposure	-	-	-	NW	-	NE		
Data Date	11.09 1998	18.09 1996	04.09 1998	01.09 1998	31.08 1997	01.09 1996		
Pokrycie rośliny uprawnej w % Cover of cultivated plant in %	40	40	40	40	40	50		
Pokrycie chwastów w % Cover of weeds in %	50	80	40	60	60	40		
pH	5.5	6.0	6.0	5.0	5.5	6.0		
Gleba Soil	6A ps/g	6AB ps	5A pg/g	4A ps	7A ps	5A ps		
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of the relevé	75	75	75	75	75	75		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevé	25	26	23	21	20	16		
Rośliny uprawne (Cultivated plants):								
<i>Solanum tuberosum</i>	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3		
Ch. D. All. <i>Panico-Setarion</i>								
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1.1	2.2	1.1	+	2.2	.	V	752
<i>Rumex acetosella</i> D.	2.2	.	+2	1.1	.	2.2	IV	668
<i>Setaria viridis</i>	.	+	1.1	.	+	1.1	IV	170
<i>Spergula arvensis</i> D.	.	.	+	1.1	r	1.1	IV	170
<i>Scleranthus annuus</i> D.	1.1	+	.	+	.	.	III	87
<i>Setaria pumila</i>	1.2	r	.	.	.	.	II	85
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	+	.	.	+	.	II	3
<i>Anthoxanthum aristatum</i> D.	r	.	.	.	.	.	I	1
Ch. Subo. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>								
<i>Veronica persica</i>	.	+	r	.	.	.	II	3
<i>Lapsana communis</i>	r	.	.	+	.	.	II	3
<i>Polygonum lapath. ssp. pallidum</i>	.	.	.	.	.	+	I	1
Ch. Subo. <i>Centauretalia cyani</i>								
<i>Vicia angustifolia</i>	+	+	+	+	.	+	V	8
<i>Anthemis arvensis</i>	.	+	.	2.2	.	+	III	295
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	.	+	.	1.1	II	85
Sporadyczne (Sporadic): <i>Lithospermum arvense</i> +/4/; <i>Papaver argemone</i> 1.1/2/; <i>P. rhoeas</i> /1/; <i>Veronica hederifolia</i> 1.1/3/; <i>Vicia hirsuta</i> +/3/; <i>V. villosa</i> +/2/.								
Ch. O. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>								
<i>Raphanus raphanistrum</i>	1.1	+	2.2	3.3	2.2	1.2	V	1377
<i>Viola arvensis</i>	1.1	1.1	1.1	+	+	.	V	253
<i>Veronica arvensis</i>	1.1	+	1.1	+	+	.	V	172
<i>Sonchus arvensis</i>	.	1.1	+	+	.	.	III	87
<i>Thlaspi arvense</i>	+	+	+	.	.	.	III	5
<i>Anagallis arvensis</i>	1.1	+	.	.	.	.	II	85
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	.	.	.	1.1	.	II	85
<i>Myosotis arvensis</i>	.	+	.	1.1	.	.	II	85
<i>Mentha arvensis</i>	+	.	.	.	.	+	II	3
Sporadyczne (Sporadic): <i>Fallopia convolvulus</i> +/1/; <i>Sonchus oleraceus</i> +/3/.								

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the relevé	1	2	3	4	5	6	S C	Wp Cc
Ch. Cl. <i>Rudero-Secalieta</i>								
<i>Elymus repens</i>	+2	.	1.2	.	1.2	1.1	IV	252
<i>Chenopodium album</i>	.	.	1.1	+	+	+	IV	88
<i>Poa annua</i>	+	.	.	1.1	+	+	IV	88
<i>Stellaria media</i>	.	+	+	+	.	+	IV	7
<i>Melandrium album</i>	+	2.2	.	.	+	.	III	295
<i>Cirsium arvense</i>	.	1.2	.	.	2.2	.	II	375
<i>Polygonum persicaria</i>	1.1	.	.	.	+	.	II	85
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	+	.	.	.	II	3
Sporadyczne (Sporadic): <i>Artemisia vulgaris</i> 2.2/3/; <i>Chamomilla suaveolens</i> +/2/; <i>Convolvulus arvensis</i> 1.2/1/; <i>Equisetum arvense</i> 2.2/1/; <i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i> 1.1/3/; <i>Plantago major</i> +/5/; <i>Solanum nigrum</i> r/2/.								
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):								
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>lapathifolium</i>	+	1.1	.	1.1	.	+	IV	170
<i>Trifolium repens</i>	1.1	.	.	+2	.	.	II	85
<i>Avena sativa</i>	.	.	+	.	.	+	II	3
<i>Secale cereale</i>	.	.	+	+2	.	.	II	3
Sporadyczne (Sporadic): <i>Aegopodium podagraria</i> +.2/5/; <i>Arenaria serpyllifolia</i> 2.2/2/; <i>Brassica napus</i> ssp. <i>napus</i> +.2/3/; <i>Cardaminopsis arenosa</i> 2.2/2/; <i>Medicago lupulina</i> +/5/; <i>Poa pratense</i> +/1/; <i>Ranunculus repens</i> +/5/; <i>Taraxacum officinale</i> +/5/; <i>Trifolium aureum</i> r/2/; <i>Tussilago farfara</i> 1.2/5/; <i>Viola tricolor</i> +/4/.								



STANOWISKA JAWORZYNY GÓRSKIEJ *PHYLLITIDO-ACERETUM* MOOR 1952 NA OBSZARZE ŚRODKOWEJ CZĘŚCI WYŻYNY KRAKOWSKO-WIELUŃSKIEJ – DYNAMIKA PRZEMIAN I STAN ICH ZAGROŻENIA

STANISŁAW WIKĄ*, TADEUSZ SZCZYPEK**, ALICJA BARĆ*

* Uniwersytet Śląski, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

** Uniwersytet Śląski, Katedra Geografii Fizycznej, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

(nadesłano 3 lutego 2004, zaakceptowano 20 listopada 2004)

Recenzent pracy: Janusz Hereźniak

ABSTRAKT

W niniejszym artykule przedstawiono aktualne dane dotyczące stanowisk, warunków siedliskowych, zagrożeń i możliwości ochrony fitocenozy *Phyllitido-Aceretum* na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.

SŁOWA KLUCZOWE: *jaworzyna górska, fitosocjologia, ochrona przyrody, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska*

STRESZCZENIE

Celem badań prowadzonych w latach 1999-2001 było ukazanie zmian, jakie nastąpiły w ostatnim ćwierćwieczu w płatach *Phyllitido-Aceretum* na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. W pracy zamieszczono tabelę fitosocjologiczną, która dotąd nie była w całości publikowana, obejmującą zdjęcia fitosocjologiczne z lat: 1976, 1983, 1987 i 1999. W artykule autorzy zwrócili uwagę m. in. na rolę gatunków wskaźnikowych starych lasów liściastych w płatach tego zespołu na przestrzeni lat, a także na znaczenie mszaków naziemnych i siedlisk specjalnych w obrębie biochory tego zespołu. Omówiono najważniejsze zagrożenia gatunku charakterystycznego tej asocjacji i zaproponowano szczególne formy ochrony dla 20 stanowisk *Phyllitis scolopendrium*.

WSTĘP

Płaty zespołu *Phyllitido-Aceretum* z udziałem *Phyllitis scolopendrium* są w Polsce rzadko spotykane. Na obszarze Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej istnieją dwa główne ośrodki występowania tego zespołu (por. ryc. 1). Jeden z nich znajduje się w granicach Ojcowskiego Parku Narodowego, a drugi – rozciąga się na północ od Jaroszowca i Pazurka w okolicach Kluczy po Morsko i Podlesice (MEDWECKA-KORNAŚ 1952; WIKĄ, SZCZYPEK 1982, 1985; WIKĄ 1986, 1989; SZCZYPEK, WIKĄ 1991; WIKĄ i in.

2000). Na temat warunków siedliskowych, struktury zespołu, zmienności florystycznej i tendencji rozwojowych lasu jaworowego w załomach skalnych pisał dość szczegółowo WIKĄ (1986, 1989), natomiast BODZIARCZYK (2002) przedstawił niedawno zróżnicowanie fitosocjologiczne tego zespołu w Polsce i ustosunkował się do płatów wykształconych w tym mezoregionie.

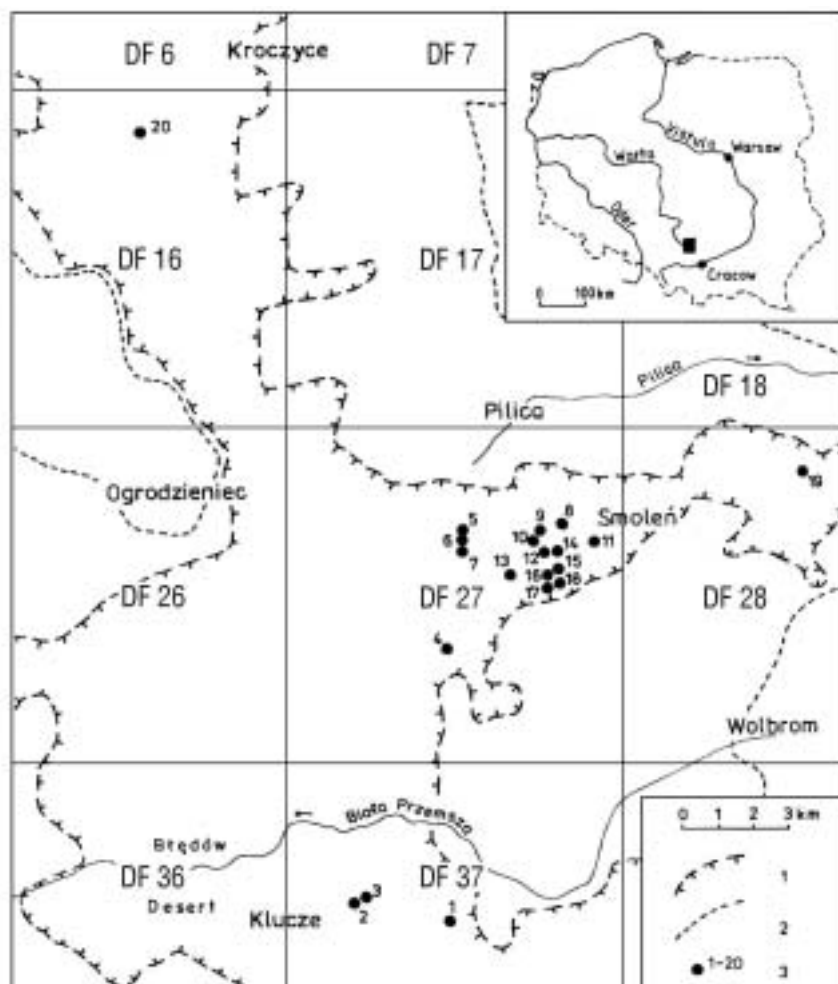
Nasilające się w ostatnich latach antropogeniczne zagrożenia fitocenozy *Phyllitido-Aceretum* obligują nas do zabrania głosu w tej kwestii. Postanowiliśmy

opublikować materiał faktograficzny gromadzony od lat w archiwach Katedr: Geobotaniki i Ochrony Przyrody oraz Geografii Fizycznej, aby wykazać na jego podstawie widoczne, niekorzystne zmiany, prowadzące do unicestwienia na wielu stanowiskach rzadkiego w skali kraju syntaksonu. W artykule pragniemy też zwrócić uwagę na rolę gatunków wskaźnikowych starych lasów liściastych w płatach tego zespołu na przestrzeni lat, a także na znaczenie mszaków naziemnych i siedlisk specjalnych w obrębie biochory *Phyllitido-Aceretum*.

OBSZAR BADAŃ

Obszar badań w całości jest położony w granicach Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd. Obejmuje on najciekawsze i jednocześnie najbardziej typowe pod względem krajobrazowym fragmenty środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (ryc. 1). Jest ona zbudowana przede wszystkim z dwu odmian lito-

logicznych górnopaleozoicznych (oxford) wapieni: twardej i miękkiej. Odmiana twarda zawiera bardzo dużo CaCO_3 , jako efektu przekształcenia w lite skały budowlane ze szczątków organizmów skałotwórczych (biohermy) płytkich ciepłych mórz. Wapienie te są odporne na działanie czynników niszczących. Odmiana miękka to mało odporne na niszczenie wapienie z płaszcza węglanowego otwartych ciepłych mórz (IRMIŃSKI 1995). Różnorodne procesy tektoniczne, a następnie działanie niszczących czynników egzogenicznych (m.in. kras, denudacja, erozja) spowodowały, że rzeźba powierzchni omawianego obszaru jest bardzo zróżnicowana i odzwierciedla przede wszystkim budowę geologiczną. W krajobrazie zaznaczają się wyniosłe ostańce wapienne (twarda odmiana wapieni), które są pooddzielane od siebie wyraźnymi obniżeniami dolinnymi różnej genezy, zwłaszcza krasowo-denudacyjnej, wypreparowanymi



Ryc.1. Lokalizacja badanych stanowisk jaworzyny górskiej z *Phyllitis scolopendrium* na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. 1 – granice Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd, 2 – granice strefy ochronnej Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd, 3 – badane stanowiska (por. tab. 1).

Fig. 1. The location of the studied localities of the mountain sycamore forest with *Phyllitis scolopendrium* in the central part of the Cracow-Wieluń Upland. 1 – the boundaries of the Landscape Park of Eagles' Nests, 2 – the boundaries of buffer zone in the Park of Eagles' Nests, 3 – the studied localities (see Table 1).

w utworach mniej odpornych (miękką odmiana wapieni). Różnice wysokości między kulminacjami ostańców a dnami dolin mogą w niektórych przypadkach dochodzić nawet do 100 m.

Obecność wspomnianych wzgórz ostańcowych z wychodniami twardych wapieni jest nieodzownym warunkiem rozwoju omawianego tu zespołu *Phyllitido-Aceretum*.

MATERIAŁ I METODY

Do niniejszego artykułu wykorzystano spisy florystyczne oraz zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w latach 1976-1999 metodą Braun-Blanqueta (1964). Przeanalizowano wszystkie opublikowane dotąd prace, poświęcone języcznikowi zwyczajnemu na tym obszarze. Klasyfikację syntaksonomiczną dostosowano do najnowszego opracowania syntetyczno-systematycznego W. MATUSZKIEWICZA (2001). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (2002), mchów – za OCHYRĄ i in. (2003), wątrobowców – za GROLLEM i LONGIEM (2000). Dla każdego gatunku, który w tabeli 2 uzyskał co najmniej II stopień stałości, obliczono współczynniki pokrycia wg PAWŁOWSKIEGO (1972), wprowadzając modyfikację dla $r = 0,05$. W ostatniej kolumnie tej tabeli zamieszczono też dodatkowo stałość, wyrażoną w procentach.

W pracy skorzystano z liczb ekologicznych zgodnie z opracowaniem ZARZYCKIEGO i in. (2002), analizując florę naczyniową pod kątem wskaźnika świetlnego L oraz dwóch wskaźników edaficznych (wilgotnościowego W oraz kwasowości podłoża R). Wskaźnikowe gatunki roślin starych lasów wyodrębniono w oparciu o artykuł DZWONKI i LOSTER (2001).

KOMENTARZ DO TABEL ZAMIESZCZONYCH W PRACY

Stan liczebny populacji języcznika zwyczajnego na stanowiskach w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej [Tabela 1]

Na podstawie dokładnej inwentaryzacji kęp języcznika zwyczajnego przeprowadzonej w latach 1999-2001 na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej można wysunąć następujące twierdzenia:

1) kępy *Phyllitis scolopendrium* utrzymują się jeszcze licznie na trzech z siedmiu obszarów, tj.: w Dolinie Wodącej, na terenie Ruskich Gór i w okolicach Udorza. Na większości stanowisk płaty jaworzyny górskiej są ocienione przez bloki skalne i rosnące w dość dużym zwarciu drzewa oraz krzewy,

2) niewielkie, często izolowane populacje, w szcze-

gólny sposób są zagrożone wyginieciem. Dotyczy to przede wszystkim stanowisk: 4, 7, 1 i 20.

Struktura florystyczna fitocenozy Phyllitido-Aceretum [Tabela 2]

Tabela ta nie była dotąd w całości publikowana. Zestawiono w niej zdjęcia z lat: 1976, 1983, 1987 i 1999. Dokładna jej analiza pozwala częściowo na ukazanie dość istotnych różnic dotyczących stanu zachowania fitocenozy po ponad 25 latach obserwacji:

- 1) drzewostan ćwierć wieku temu budowało aż 8 gatunków drzew, dziś – zaledwie 2-3, z wyraźną dominacją buka zwyczajnego,
- 2) spośród 12 gatunków krzewów, cztery z nich – *Coryllus avellana*, *Ribes alpinum*, *Euonymus verrucosa*, *Sambucus nigra* pełniły istotną rolę fitocenotwórczą. Leszczyna w wielu miejscach przybierała w tym czasie postać drzewiastą, a stopień jej stałości i współczynnik pokrycia były stosunkowo wysokie,
- 3) z roślin diagnostycznych na pierwszym miejscu plasowały się gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia sylvaticae* (28), potem klasy *Quercus-Fagetea* (16), a na końcu związku *Tilio platyphylis-Acerion pseudoplatani* (6). Relacja między grupami roślin towarzyszących i diagnostycznych, przy uwzględnieniu najwyższych stopni stałości – od V do III, wyrażała się stosunkiem 15:22. Rozkład gatunków na klasy stałości był następujący: V – 7, IV – 11, III – 19, II – 13, I – 74. Najwyższy współczynnik pokrycia osiągał wówczas *Acer pseudoplatanus* – 2327, a wśród roślin zielnych – *Mercurialis perennis* – 1501. Obecnie w wielu stanowiskach w drzewostanie dominuje *Fagus sylvatica*. Warstwa krzewów jest słabo wykształcona lub brak jej zupełnie. Na niektórych powierzchniach zwarcie drzewostanu jest jeszcze znaczne, dzięki czemu kępy *Phyllitis scolopendrium* rozwijają się prawidłowo,
- 4) *Phyllitis scolopendrium* w przeszłości towarzyszyły często: *Actaea spicata*, *Asarum europaeum*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*. Dziś w płatach prześwietlonych i bardziej zdegenerowanych dominują *Hedera helix* i *Oxalis acetosella*,
- 5) spośród 124 gatunków zestawionych w tabeli, 84 z nich przypada na rośliny naczyniowe, 39 – na mszaki. Gromadę porostów w latach 90. ubiegłego stulecia reprezentowała w 3 zdjęciach (w jednym nawet licznie) jedynie *Lepraria eruginosa*. Liczbną przewagę, jak wynika z tabeli, uzyskiwały w przeszłości gatunki towarzyszące (58% listy florystycznej).

Tabela 1. Stan liczebny populacji jęczynika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* na poszczególnych stanowiskach w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.
Table 1. Number of tussocks of hart's tongue *Phyllitis scolopendrium* in particular localities in the central part of the Cracow-Wieluń Upland.

Obszar (miejscowość) The area or place name	Stanowiska Localities	Liczba kęp na konkretnych wystawach skał Number of tussocks on particular exposures									Data liczenia kęp The date of tussock's counting	Uwagi Notes
		Σ	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
Pazurek	1. Zubowa Góra	15	1	9	5	.	.	.	.	.	30.04.2001	stanowisko zagrożone
Jaroszowiec	2. Stołowa Góra (Pod Wieżą)	31	13	5	.	.	.	.	.	13	30.04.2001	stanowisko zagrożone
	3. Stołowa Góra (środkowe wzniesienie)	61	.	49	3	6	.	.	.	3	30.04.2001	kondycja jęczynika dobra; płaty zespołu narażone na wydeptywanie
Góry Bydlińskie	4. Trzeci ostaniec od szosy, powyżej przysiółka, w kierunku W	3	1	2	.	.	.	.	.	.	15.07.2002	stanowisko poważnie zagrożone
Ruskie Góry	5. Góra między Kaczmarkową Skałą a Ruską Górą	105	1	39	20	.	.	.	.	45	30.04.2001	stanowisko zagrożone
	6. Góra Kaczmarkowa wraz ze skałkami przyległymi	75	32	1	.	16	13	13	.	.	30.04.2001	stanowisko zagrożone
	7. Góra Ruska z przylegającymi skałkami	6	5	1	.	.	.	.	.	.	30.04.2001	stanowisko zagrożone
Dolina Wodąca	8. Góra Smoleń	887	161	152	136	9	9	7	.	413	09.06.1999	kondycja jęczynika dobra
	9. Wzgórze 454,1 m pomiędzy Górą Smoleń a Dziurawą Skałą	201	38	32	46	.	.	.	85	.	09.06.1999	płaty zespołu narażone na wydeptywanie
	10. Dziurawa Skała	1027	143	138	426	66	19	.	55	180	09.06.1999	liczna populacja, kondycja dobra
	11. Wzgórze na SE od Góry Smoleń	56	13	.	9	.	.	.	34	.	09.06.1999	stanowisko zagrożone
	12. Wzgórze na E od Dziurawej Skały	119	12	105	.	2	.	.	.	.	09.06.1999	stanowisko zagrożone
	13. Wzgórze na NE od Ruskowej Skały	25	9	16	.	.	.	.	.	.	09.06.1999	kondycja dobra, ale populacja zagrożona
	14. Skała Zegar	60	.	2	.	.	.	.	2	56	09.06.1999	stanowisko zagrożone
	15. Strzegowa Skała	75	10	7	.	.	.	.	33	25	09.06.1999	kondycja dobra
	16. Grodzisko Chłopskie	940	473	274	38	12	1	.	4	138	09.06.1999	kondycja bardzo dobra
	17. Grodzisko Pańskie	268	40	219	2	.	.	1	6	.	09.06.1999	kondycja dobra
	18. Skała Goncerzyca	552	184	190	83	28	8	19	.	40	09.06.1999	populacja zagrożona z uwagi na cięcia sanitarne drzewostanu
Udórz	19. Skała z kapliczką na ścianie	244	24	19	.	.	.	49	56	96	30.04.2001	stanowisko narażone na wydeptywanie
Morsko	20. Wzgórze 800 m na NE od zamku	16	8	1	.	.	.	.	.	7	08.02.2002	stanowisko zagrożone
Razem	20 stanowisk	4766	1168	1261	768	139	50	89	275	1016		

Numerы stanowisk w kolumnie 2 odpowiadają numeracji na rycinie 1.
Locality numbers in column 2 reveal numeration on Fig. 1.

6) w świetle naszych badań jesteśmy skłonni sądzić, iż wyróżniona przez Bodziarczyka (2002) postać z *Fagus sylvatica* w obrębie geograficznej odmiany wyżynnej *Phyllitido-Aceretum* jest prawdopodobnie jego degeneracyjnym stadium (por. zdjęcia 13-15).

Charakterystyka ekologiczna gatunków roślin naczyniowych odnotowanych w płatach Phyllitido-Aceretum [Tabela 3]

Rola wskaźnikowych gatunków roślin naczyniowych starych lasów liściastych, będących pozostałościami po prehistorycznych lasach pierwotnych (DZWONKO, LOSTER 2001), była znacząca. Spośród 84 gatunków roślin naczyniowych, 45 z nich reprezentowało tę właśnie grupę.

Z analizy siedliskowej, przeprowadzonej na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych (ZARZYCKI i in. 2002) wynika, że w płatach tego zespołu wyraźną przewagę miały w przeszłości gatunki siedlisk świeżych i wilgotnych (81%), przywiązane do gleb obojętnych (48%) przez umiarkowanie kwaśne (26%) do zasadowych (12%). Analizując florę naczyniową pod kątem wskaźnika świetlnego L należy podkreślić wyraźną przewagę roślin preferujących umiarkowany cień lub półcień.

Mszaki naziemne i siedlisk specjalnych w obrębie biochory Phyllitido-Aceretum [Tabela 4]

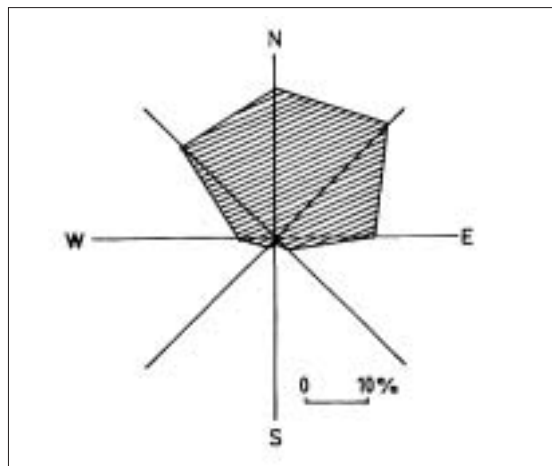
Na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej mchy w tym zespole wyraźnie zaznaczały już dawniej swą obecność i tendencja ta utrzymuje się nadal (por. tabele 2 i 4). Jednak ich większy udział jest obserwowany w fitocenozach zdegenerowanych. Warto tu zaznaczyć, że w wielu istniejących dziś płatach gleba ma niewielką miąższość (są to na ogół rędziny inicjalne), stąd też istnieją duże trudności przy precyzyjnym oddzielaniu mszaków naziemnych od naskalnych, na co zwracał już wcześniej uwagę WIKA (1989). Mszaki w obrębie biochory *Phyllitido-Aceretum* tworzą dziś również odrębne synuzja (JĘDRZEJKO, WIKA 1992).

NAJWAŻNIEJSZE ZAGROŻENIA

FITOCENOZ JAWORZYNY GÓRSKIEJ

Najlepiej zachowane fitocenozy *Phyllitido-Aceretum* występują dziś głównie u podnóży skalnych ścian wapiennych, zwłaszcza tam, gdzie w okresie wiosny i wczesnego lata po niektórych ścianach skalnych sączy się woda; nieco gorzej rozwijają się one w różnych częściach wyższych ostańców (np. na półkach skalnych bądź w płytkich szczelinach). Znacznie rzadziej w ostatnich latach (1999–2002) obserwowano kępy *Phyllitis scolopendrium* na stokach o ekspozycji

zachodniej i wschodniej, a tylko sporadycznie (były to zazwyczaj pojedyncze kępy) na stokach o wystawie południowej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej (ryc. 2, tab. 1). W tych ostatnich przypadkach kępy wspomnianej paproci są wyraźnie osłabione i żółkną. Świadczy to o tym, że jeszcze niedawno te stoki skalne były znacznie bardziej ocienione przez las niż ma to miejsce obecnie.



Ryc. 2. Ekspozycja stoków ostańców wapiennych preferowanych przez *Phyllitis scolopendrium* w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.

Fig. 2. Slope exposures on limestone remnants preferred by *Phyllitis scolopendrium* in the central part of the Cracow-Wieluń Upland.

Do najpoważniejszych antropogenicznych zagrożeń dla fitocenoz *Phyllitido-Aceretum* należy zaliczyć:

- 1) ogolanie z drzew śródleśnych skałek wapiennych przez służby leśne i prywatnych właścicieli,
- 2) promowanie ruchu turystycznego w tych miejscach Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, które jeszcze nie tak dawno były prawie niedostępne dla szerszego ogółu ludności,
- 3) przenoszenie kęp *Phyllitis scolopendrium* z naturalnych stanowisk na prywatne, przydomowe ogrody skalne.

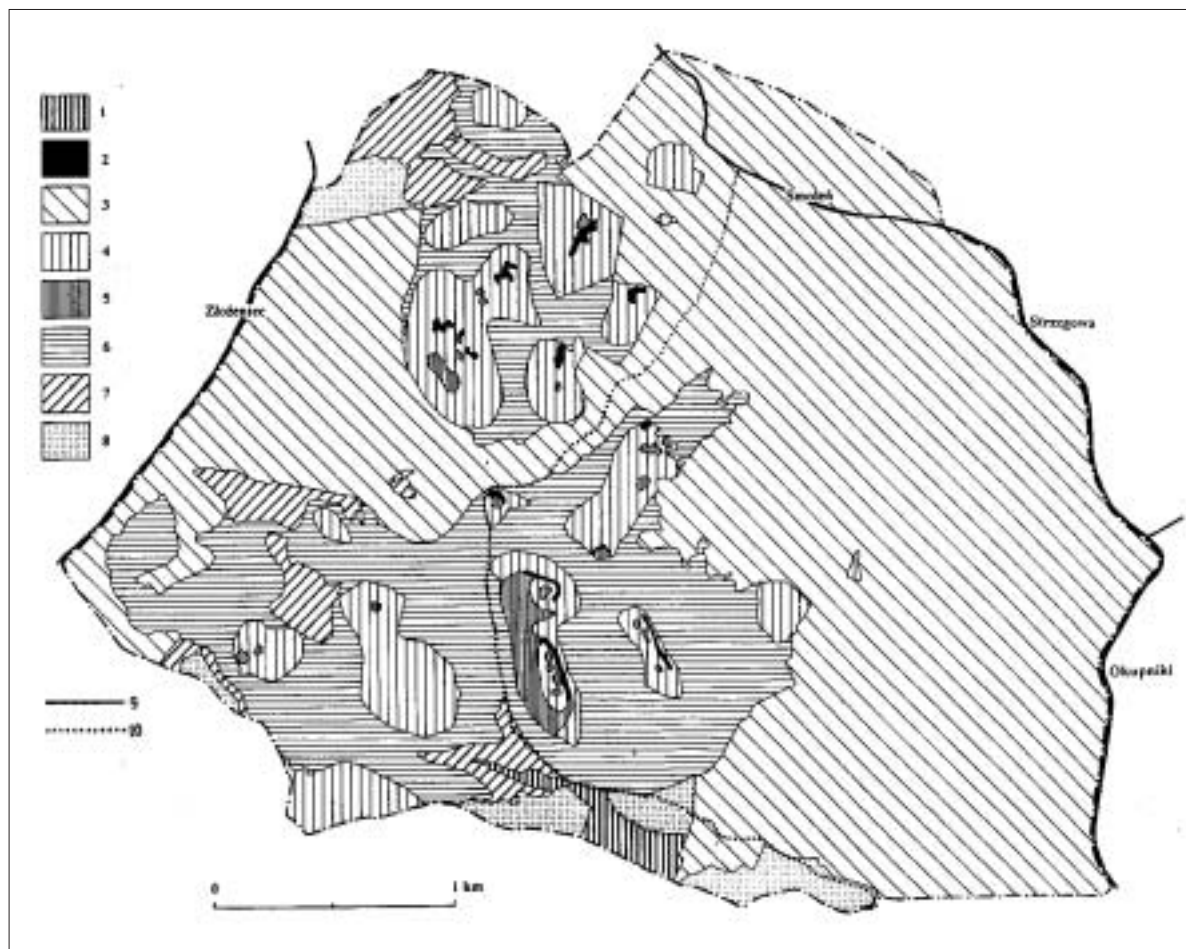
W Dolinie Wodącej, np. koło Ruskowej Skały (stanowisko nr 13), na Górze Smoleń (stanowisko nr 8), na Skale Gonczyca (stanowisko nr 18), a także w rezerwacie Ruskie Góry (stanowiska 5-7), z uwagi na wcześniejsze wycięcie wszystkich krzewów i niektórych drzew, zostały zmienione warunki topoklimatyczne, co w konsekwencji doprowadziło do osłabienia żywotności *Phyllitis scolopendrium*. Wiele kęp tej rośliny w czasie porządkowania terenu zostało całkowicie zniszczonych lub znacznie uszkodzonych. W miejscach prześwietlonych, zwłaszcza wczesną wiosną, kiedy drzewostan nie jest jeszcze ulistniony, a insolacja jest intensywna, liście paproci żółkną i zamierają. Odsłanianie skał na stokach o ekspozycji

cji generalnie północnej, przyciąga w te miejsca wielu turystów, którzy penetrują okolice atrakcyjnych dla nich skałek. Strome stoki porośnięte roślinnością wysoką są na ogół przez nich pomijane, bowiem wolą oni podziwiać panoramy ze wzgórz częściowo odlesionych lub porośniętych roślinnością kserotermiczną. Z tego względu, np. na obszarze rezerwatu Ruskie Góry jest więcej siedlisk *Phyllitido-Aceretum*, niż miejsc rzeczywistego występowania kęp *Phyllitis scolopendrium* (SZCZYPEK, WIKA 1991). Należy zaznaczyć, że obecnie jedynie w Dolinie Wodącej – z uwagi na rozległy kompleks leśny, stosunkowo mało jeszcze penetrowany przez ludzi – *Phyllitis scolopendrium* występuje na wszystkich typowych dla niego siedliskach (por. ryc. 3). Niemniej jednak i tutaj liczba jego kęp ulega stopniowemu zmniejszaniu. Przykładem jest odsłonięcie ścian Skały

Zegar (ryc. 4, stanowisko nr 14), a także wycięcie w ostatnim czasie lasu na wierzcholinie ostańca Grodzisko Pańskie (ryc. 5, stanowisko nr 17).

UWAGI KOŃCOWE

1. Na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej płaty jaworzyny górskiej *Phyllitido-Aceretum* występują na siedliskach bardzo wrażliwych na antropopresję, gdzie układy ekologiczne są nietrwałe. Istotne znaczenie ma tu sposób gospodarowania zasobami leśnymi.
2. Udokumentowane dziś stanowiska tej górskiej i prawnie chronionej paproci wymagają stałego monitorowania i pieczołowitej ochrony. Tam gdzie występują liczniejsze jej populacje, należy niezwłocznie utworzyć rezerваты przyrody, a w przypadku małych populacji – pomniki przyrody.



Ryc. 3. Roślinność potencjalna Doliny Wodącej. 1 – łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, 2 – las jaworowy *Phyllitido-Aceretum*, 3 – grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, 4 – żyzna buczyna sudecka *Dentario enneaphylli-Fagetum*, 5 – buczyna storczykowa *Carici-Fagetum*, 6 – kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum*, 7 – kontynentalny bór mieszany *Quercus roboris-Pinetum*, 8 – suboceaniczny bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*, 9 – główne drogi, 10 – szlak turystyczny.

Fig. 3. Potential vegetation of the Wodąca Valley. 1 – streamside ash-alder forest *Fraxino-Alnetum*, 2 – sycamore forest *Phyllitido-Aceretum*, 3 – subcontinental oak-linden-hornbeam forest *Tilio-Carpinetum*, 4 – fertile beech forest *Dentario enneaphylli-Fagetum*, 5 – thermophilous beech forest *Carici-Fagetum*, 6 – lowland acid beech forest *Luzulo pilosae-Fagetum*, 7 – continental mixed oak-pine forest *Quercus roboris-Pinetum*, 8 – subatlantic fresh pine forest *Leucobryo-Pinetum*, 9 – main roads, 10 – tourist route.



Ryc. 4. Odslonięte stoki Skały Zegarowej w Dolinie Wodącej (fot. M. Stryjniak).
Fig. 4. Barren slopes of the Skała Zegarowa in the Wodąca (photo by M. Stryjniak).



Ryc. 5. Odlesione wierzchołki Grodziska Pańskiego w Dolinie Wodącej (fot. M. Stryjniak).
Fig. 5. Deforested tops of the Grodzisko Pańskie in the Wodąca Valley (photo by M. Stryjniak).

Tabela 2 (Table 2). *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8	9	10	11	12	13	14	15	Stopień stałości – Constancy Współczynnik pokrycia – Cover coefficient	Stalosc w procentach – Percent constancy
Data Date	16.06. 1976	16.06. 1976	12.05. 1976	16.06. 1976	16.06. 1976	9.06. 1999	2.06. 1983	16.06. 1976	10.04. 1999	2.06. 1976	2.06. 1976	2.06. 1976	28.06. 1976	26.08. 1987	29.07. 1987		
Powierzchnia zdjęcia w m² Area of relevé in m²	100	100	150	200	150	200	100	200	200	200	150	200	200	200	100		
Wystawa Exposition	NW	N	WNW	ENE	ENE	N	NW	NE	NNE	N	N	NW	N	NE	N		
Nachylenie w stopniach Slope inclination [°]	50	45	45	70	70	70	50	70	45	40	35	35	80	50	90		
Zwarcie warstwy drzew a w % Density of tree layer a in %	70	80	70	70	70	90	90	50	80	80	50	90	80	90	50		
Zwarcie warstwy krzewów b w % Density of shrub layer b in %	10	40	10	30	40	50	30	40	5	20	70	20	30	+	-		
Pokrycie warstwy zielnej c w % Cover of herb layer c in %	80	50	60	30	60	50	80	50	30	80	70	70	70	50	20		
Pokrycie warstwy mszystej d w % Cover of moss layer d in %	20	30	30	70	50	40	-	30	5	10	20	20	50	70	90		
Liczba gatunków roślin w zdjęciu Number of species in the relevé	30	45	38	42	46	31	32	37	34	45	46	40	29	36	22		
Wariant – Variant	typowy – typical												zubożały scarced				
Subwariant z – Subvariant with	Ulmus glabra								Galanthus nivalis								
Ch. <i>Phyllitido-Aceretum</i> : <i>Phyllitis scolopendrium</i>	2.3	1.2	1.2	2.3	1.3	3.4	2.2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	2.2	r	V ⁹⁵¹	100
Ch. <i>Tilio platyphyllis-Acerion</i> <i>pseudoplatani</i> ^:																	
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	3.3	1.1	.	1.1	3.3	3.4	.	.	3.3	4.4	3.3	4.4	1.1	1.1	1.1	V ²³²⁷	100
<i>Acer pseudoplatanus</i> b-/c	+/-+	1.1-/+	+	+/-+	+/-+	1.1-/+	+/-+	+	.	+/-+	.	+	.	+	.		
<i>Actaea spicata</i>	.	1.1	+	+	1.1	.	+	+	.	+	1.1	+	+	.	+	IV ¹⁰⁵	73
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	1.2	.	1.2	1.2	+2	.	+2	+2	+2	.	+2	.	+2	.	III ¹⁰⁴	60
D. niższe jednostki (lower units):																	
^ <i>Tilia platyphylls</i> a	2.2	4.4	1.2	1.2	3.3	.	2.3	3.3	3.3	.	1.2	2.2	.	.	.	IV ¹⁶⁸⁵	73
<i>Tilia platyphylls</i> b	.	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.		
<i>Abies alba</i> b-/c	.	2.2.	+	+	.	+/-+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	III ¹²¹	47
<i>Sambucus nigra</i> b-/c	+	.	.	+	+	1.1.	+	.	1.1.	.	1.1-/+	.	.	.	r	III ¹⁰²	53
° <i>Daphne mezereum</i> b-/c	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	III ⁵	47
* <i>Lonicera xylosteum</i> b-/c	.	+/-+	.	.	1.1.	.	+	+	.	+	+/-1.1	.	.	.	.	II ⁷¹	4

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8	9	10	11	12	13	14	15	Wp Cc	%
<i>°Chrysosplenium alternifolium</i>	d	+	+	2.2	1.3	1.1	1.1	1.3	.	1.1	+3	.	.	r	.	.	IV ²⁸⁶	67
<i>*Hepatica nobilis</i>		+	.	+	+	+	.	.	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	III ¹⁰⁴	60
<i>Brachythecium rutabulum</i>		.	2.2	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	2.2	.	.	.	II ²³⁵	33
<i>Oxyrrhynchium hians</i>		+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	II ³	27
<i>^Ulmus glabra</i>	a	.	2.2	3.3	3.3	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	III ¹¹⁸⁷	53
<i>^Ulmus glabra</i>	b/c	1.1.	2.2./+	.	2.2./+	2.2.	2.2./+	+	+	.	.	.	.	.	.	.		
<i>°Adoxa moschatellina</i>	d	+	+	1.1	+	+3	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	III ³⁷	47
<i>°Isopyrum thalictroides</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1	2.1	1.1	.	.	.	II ²⁶⁷	27
<i>°Lathyrus vernus</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	II ¹⁰¹	27
<i>Galanthus nivalis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	2.1	.	.	.	.	I ³⁵⁰	20
<i>Lepraria eruginosa</i>	d	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	4.4	I ⁵³⁴	20
<i>Plagiochila porelloides</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	3.3	I ²⁵¹	13
<i>Neckera complanata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	3.4	I ²⁵¹	20
<i>Neckera crispa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	I ²⁵⁰	7
<i>Schistidium apocarpum</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	.	I ²⁵⁰	7
<i>Homalothecium lutescens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.3	I ¹¹⁷	13
Ch. <i>Fagetalia sylvaticae</i> :	a+b+c*	1.1	+	.	.	.	3.4/+	.	1.2	.	1.1	.	.	4.4/1.1.	5.5/4*	2.2	III ¹⁵⁰²	53
<i>Fagus sylvatica</i>		3.3	1.1	+	2.1	2.1	+	1.3	2.1	+	2.1	1.1	2.1	2.1	1.3	.	V ¹⁰⁸⁵	93
<i>Galeobdolon luteum</i>		2.3	2.2	1.1	2.2	+3	2.3	+2	1.2	+2	1.1	2.2	1.1	.	+2	.	V ⁷¹⁹	87
<i>Asarum europaeum</i>		1.2	+2	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	1.2	+2	1.2	+2	+2	.	V ¹⁰⁷	87
<i>Dryopteris filix-mas</i>	d	.	2.1	3.3	.	2.3	.	3.4	+	+	3.3	2.1	2.1	1.3	3.4	.	V ¹⁵⁰¹	73
<i>Mercurialis perennis</i>		1.3	1.1	.	1.1	1.3	1.3	.	+	.	+	+	+	+	2.3	2.3	IV ⁴⁰³	80
<i>Galium odoratum</i>		2.2	+2	+2	+2	+2	.	.	+2	.	1.2	2.2	+2	.	+2	.	IV ²⁷¹	67
<i>Pulmonaria obscura</i>		.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II ³	33
<i>Polygonatum multiflorum</i>	d	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II ³	27
<i>Paris quadrifolia</i>		.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	.	.	.	I ³⁶⁷	20
<i>Corydalis cava</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ch. <i>Quercus-Fagetea</i> *:	a2.+b-c*	1.2	1.2./+*	3.3-/1.1	1.2	2.2	1.2	4.4-/2.2	2.2./+*	.	1.2	4.4	2.2	2.2	.	2.2.	IV ¹⁹⁸⁵	87
<i>Corylus avellana</i>		1.1./+	+3	+	1.1./+	1.1./+	3.4./+	2.3./+	1.1.	.	+/+	1.1./1.3	+	2.2./+	.	.	IV ⁶⁹¹	80
<i>Ribes alpinum</i>		.	+/+	+/+	2.2.	+/+	.	+	2.2./+	.	2.2.	.	+	.	+	.	III ³⁵⁷	60
<i>Euonymus verrucosa</i>		1.2	+2	+2	+2	+2	.	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	.	IV ¹⁷²	87
<i>Poa nemoralis</i>	d	+	r	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	II ⁴⁴	47
<i>Campanula trachelium</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	II ³	27
<i>Anemone nemorosa</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.		

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

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevé	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8	9	10	11	12	13	14	15	Wp Cc	%
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):																	
<i>Ribes uva-crispa</i> b/c	+3	+	.	.	+	1.1/-+	.	+	1.1	+	.	+	+	.	.	III ⁷²	60
<i>Oxalis acetosella</i>	1.1	1.1	+	+3	+	+	1.3	.	+	1.1	1.1	+	+	.	+	VI ⁷²	87
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	2.1	IV ¹²³	73
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	IV ⁷	73
<i>Urtica dioica</i>	+	.	+	+	+	1.1	+3	.	r	.	.	+	+	.	r	IV ³⁹	67
<i>Polypodium vulgare</i>	.	1.3	.	+	+	+	+	2.3	1.2	.	r	+	2.3	.	.	III ³⁰⁴	60
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	2.3	.	+	2.2	III ²³⁷	53
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	+	+	.	1.2	.	+	+	.	.	.	+	.	+	III ³⁸	53
<i>Senecio ovatus</i>	+	r	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1.1	III ³⁸	53
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	+	2.1	.	.	.	+	1.1	.	1.1	3.3	1.1	.	III ⁴⁶⁸	47
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	2.3	+	.	.	.	.	.	.	+	+	II ¹⁹	27
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	II ³⁵	27
<i>Chelidonium majus</i>	.	+	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II ³	33
<i>Homalothecium philippeanum</i> d	2.3	2.2	3.3	2.2	2.2	.	.	+2	.	.	.	.	2.3	.	.	III ⁸³⁴	47
<i>Plagiochila asplenioides</i>	+2	2.2	.	.	+2	+2	.	.	+2	.	1.2	+2	+2	.	.	III ¹⁵⁴	53
<i>Mnium stellare</i>	.	.	+2	1.2	.	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	.	3.3	2.3	III ⁵³⁵	60
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	1.2	3.3	3.3	3.3	.	.	.	.	.	.	2.3	+2	.	II ⁹⁰¹	40
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	1.2	2.2	1.2	.	1.2	.	II ⁴⁶⁷	33

Gatunki sporadyczne (Sporadic species): Ch. *Fagetalia sylvaticae*: *Atrichum undulatum* d 6; *Carpinus betulus* a 12(1.1), b 10(1.1); *Circaea lutetiana* 6; *Corydalis solida* 11; *Dentaria bulbifera* 7,11(r),14; *Eurhynchium angustirete* d 12; *Impatiens noli-tangere* 5,6; *Lilium martagon* 10; *Milium effusum* 9; *Plagiomnium undulatum* d 9,11; *Ranunculus lanuginosus* 3,11,12; *Stellaria holostea* 11; *Tilia cordata* a 6(2.2), b (1.1). Ch. *Quercus-Fagetea*: *Aegopodium podagraria* 7; *Brachypodium sylvaticum* 11; *Campanula persicifolia* 4,11,14; *Carex digitata* 5,10; *Fraxinus excelsior* a 4(2.2), b, b,c 5, c 8; *Lathraea squamaria* 11; *Melica nutans* 2,10(1.1); *Primula veris* 5,11. Inne (Others): *Asplenium ruta-muraria* 5; *Athyrium filix-femina* 6; *Brachythecium glareosum* d 3,4,11; *B. salebrosum* d 9(1.2); *Bryoerythrophyllum recurvirostre* d 14; *Cardamine impatiens* 2,14; *Cardaminopsis arenosa* 6,7; *Conocephalum conicum* d 3(1.2),10,12; *Convallaria majalis* 2; *Cornus sanguinea* b 3, b 11(2.1),c; *Cruciata glabra* 5; *Didymodon rigidulus* d 14; *Encalypta streptocarpa* d 3(1.3),13(1.2),14; *Epilobium collinum* 7,15; *E. montanum* 2(r),11(r); *Eurhynchiastrium pulchellum* d 3,10; *Galeopsis pubescens* 5; *Geum urbanum* 2; *Hieracium lachenalii* 15; *H. murorum* 8(r); *Homalothecium sericeum* d 14; *Isothecium alopecuroides* d 14(1.2); *I. myosuroides* d 4; *Libanotis pyrenaica* 7; *Maianthemum bifolium* 15(r); *Mnium hornum* d 3,12; *M. marginatum* d 9; *Picea abies* b 2(1.2), b 9(1.1), b,c,12; *Plagiomnium affine* d 14; *P. cuspidatum* d 1(1.2),5(1.2),14(1.3); *P. elatum* d 2(2.2); *P. rostratum* d 3,11; *Plagiothecium curvifolium* d 9; *P. laetum* d 9,14; *Pleurozium schreberi* d 2; *Quercus robur* a 8(1.1), c 11(1.1); *Rhamnus cathartica* 11; *Rhizomnium punctatum* d 2,10,14(1.2); *Rosulabryum capillare* d 9,10(r); *Rubus idaeus* 13; *Sorbus aucuparia* 8; *Taxiphyllum wissgrillii* d 4,10; *Thamnobryum alopecurum* d 5; *Trichostomum tenuirostre* d 10(r); *Viburnum opulus* 8,10.

Objaśnienia – Explanations: Zdjęcia oznaczone gwiazdką zostały już opublikowane (Wika i in. 2000) – Relevés marked with stars have already been published by Wika et al. (2000).

Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Localities of phytosociological relevés: Dolina Wodąca: 1 – Góra Smoleń; 2, 4, 5, 8 – Wzgórze 451,1m między G. Smoleń a Dziurawą Skałą; 3 – Grodzisko Chłopskie; 6 – Dziurawa Skała; 7 – Skała Zegar. Udórz: skałka z kapliczką na ścianie w dolinie Udorki – 9, 10, 11, 12. Ruskie Góry: 13, 15. Jarosławiec: 14.

Tabela 3. Spis alfabetyczny gatunków roślin naczyniowych odnotowanych w płatach *Phyllitido-Aceretum* stwierdzonych w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej i wybrane parametry jej charakterystyki ekologicznej.Table 3. The alphabetical list of vascular plant species noted at the *Phyllitido-Aceretum* patches in the middle part of the Cracow-Wieluń Upland and chosen parameters of their ecological characteristics.

Gatunek Species	Wskaźnikowe gatunki starych lasów liściastych Indicator species of ancient deciduous forests	Forma życiowa Life form	Typ rozsiewania Dispersal type	Ekologiczne liczby wskaźnikowe Ecological indexes			Uwagi Notes
				L	W	R	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Abies alba</i>		M	2	3-4	2-4	g	
<i>Acer pseudoplatanus</i>		M	An	3	3	3-5	
<i>Actaea spicata</i>	+	H,G	En	2	3	3-5	
<i>Adoxa moschatellina</i>	+	G	En	2	3-4	4	
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	G,H	B	3-4	3	4	
<i>Anemone nemorosa</i>	+	G	M	3	3	3-4	
<i>Arabis hirsuta</i>		H		4	2	5	
<i>Asarum europaeum</i>	+	H	M	2	3	3-5	cz
<i>Asplenium ruta-muraria</i>		H		4	2	4-5	
<i>Asplenium trichomanes</i>		H		4	2	3-4	
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	H	An	2	3-4	2-4	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		H	Ep	3	3-4	4-5	
<i>Campanula persicifolia</i>		H		3-4	3	4	
<i>Campanula trachelium</i>	+	H	An2	3	3	3-4	
<i>Cardamine impatiens</i>		H,T		3	4	3-5	
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		H		4	2	3-5	
<i>Carex digitata</i>	+	H	M	2-3	3	3-5	
<i>Carpinus betulus</i>		M	An	2/3	3	3-5	
<i>Chelidonium majus</i>		H		3-4	3	4-5	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	H	Hy	2	4-5	4-5	
<i>Circaea lutetiana</i>	+	G	Ep	2	4	4-5	
<i>Convallaria majalis</i>	+	G	En	3	2-3	3-5	cz
<i>Cornus sanguinea</i>		N	En	3-4	2-4	4-5	
<i>Corydalis cava</i>	+	G	M	3	4	4-5	
<i>Corydalis solida</i>	+	G	M	3	4	4-5	
<i>Corylus avellana</i>		N	D	4	2-3	3-5	
<i>Cruciata glabra</i>		H		4-3	3-4	3-5	
<i>Cystopteris fragilis</i>		H		2-3	2-3	4-5	
<i>Daphne mezereum</i>	+	N	En	2-3	3	4-5	ś
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	G	B	2	3	3-5	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	H	An1	2	3-4	3-5	
<i>Epilobium collinum</i>		H		5	2-3	3-4	
<i>Epilobium montanum</i>	+	H	An2	2	3	4	
<i>Euonymus verrucosa</i>		N	En?	3	2-3	3-5	
<i>Fagus sylvatica</i>		M		3	3	5-3	
<i>Fraxinus excelsior</i>		M	An	3	4-3	4	
<i>Galanthus nivalis</i>	+	G	M	3	4	4	ś
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	C	M	2	3	5-3	
<i>Galeopsis pubescens</i>		T	B?	4	3-4	3-4	
<i>Galium odoratum</i>	+	H		2	3	3-5	cz
<i>Geranium robertianum</i>		T,H	Au	2-3	3	4	
<i>Geum urbanum</i>	+	H	Ep	2-3	3-4	4-5	
<i>Hedera helix</i>	+	N,Ch	En	3-5	3	4	ś
<i>Hepatica nobilis</i>	+	H	M	3	2-3	5-4	cz
<i>Hieracium lachenalii</i>		H	An2?	2-3	3	2-4	
<i>Hieracium murorum</i>	+	H	An2	2-4	3-2	3-4	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	T	Au	2-3	4	4-5	
<i>Isopyrum thalictroides</i>	+	G	B	2	3-4	5	
<i>Lamium maculatum</i>		H		5-3	4	4	
<i>Lathrea squamaria</i>	+	G,p	M	3	3-4	4	

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

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lathyrus vernus</i>	+	G	Au	2-3	3	4-5	
<i>Libanotis pyrenaica</i>		H		5	2	5-3	
<i>Lilium martagon</i>	+	G	An2	3	3	4-5	ś
<i>Lonicera xylosteum</i>		N		3	3	4	
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	G	En	2	3	3	
<i>Melica nutans</i>	+	G,H	M	2-3	3	4	
<i>Mercurialis perennis</i>	+	G,H	M	2	4	5	
<i>Millium effusum</i>	+	H	An2	2-3	3-4	4	
<i>Mycelis muralis</i>	+	H	An	2-4	3	3-4	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	G,H	Au	1	3-4	2-5	
<i>Paris quadrifolia</i>	+	G	En	2	3-4	4-5	
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	+	H	An1	1-2	3-4	5	ś,g
<i>Picea abies</i>		M		3-4	3-4	1-3	
<i>Poa nemoralis</i>	+	H	An2	3	2-3	4-5	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	G	En	2-3	3	4	
<i>Polypodium vulgare</i>		H		2	2-3	3-4	ś
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	H	An1	2	3	4-5	g
<i>Primula veris</i>	+	H	An2	4-5	2-3	5	cz
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	H	M	2	3-4	5-3	
<i>Quercus robur</i>		M	D	4	3-4	3-4	
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	H	Ep	2-3	3-4	4-5	
<i>Rhamnus cathartica</i>		N		3-4	2-4	5-4	
<i>Ribes alpinum</i>		N		3	3	4	g
<i>Ribes uva-crispa</i>	+	N	En	2-3	3-4	4-5	
<i>Rubus idaeus</i>		N	En	4-5	3-4	3-5	
<i>Sambucus nigra</i>		N	En	5	3-4	4	
<i>Senecio ovatus</i>		H		3	3	4-3	g
<i>Sorbus aucuparia</i>		N,M	En	3	3-4	2-4	
<i>Stellaria holostea</i>	+	C	B	3	3	3-4	
<i>Tilia cordata</i>		M		3	3	4-3	
<i>Tilia platyphyllos</i>		M		3	3	5-4	
<i>Ulmus glabra</i>		M		3	4-3	4	
<i>Urtica dioica</i>		H	Ep	2-5	3-4	4	
<i>Viburnum opulus</i>		N		3	3-4	4	cz

Objaśnienie symboli (Explanations of symbols): Forma życiowa (life form): M – megafanerofit (megaphanerophyte), N – nanofanerofit (nanophanerophyte), Ch – chamefit zdrewniały (woody chamaephyte), C – chamefit zielny (herbaceous chamaephyte), H – hemikryptofit (hemikryptophyte), G – geofit (geophyte), T – terofit (therophyte). Typ rozsiewania (dispersal type): An – anemochor (anemochore), An 1 – anemochor sztybujący (hovering anemochore), An 2 – anemochor lekki lub ciężki (light or heavy anemochore), Au – autochor (autochore), B – barochor (barochore), D – dyszoochor (dyszoochore), En – endozoochor (endozoochore), Ep – epizoochor (epizoochore), Hy – hydrochor (hydrochore), M – myrmekochor (myrmekochore). L – wartość wskaźnika dla światła (light indicator value), W – wartość wskaźnika wilgotności (humidity indicator value), R – wartość wskaźnika kwasowości (acidity indicator value) według (according to) Zarzyckiego i in. 2002; g – gatunek górski (mountain species), cz – gatunek objęty ochroną częściową (partly protected species), ś – gatunek objęty ochroną ścisłą (strictly protected species).

Tabela 4. Mszaki naziemne i siedlisk specjalnych w obrębie biochory *Phyllitido-Aceretum* na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.Table 4. The terrestrial bryophytes of particular habitats within phytocoenosis of *Phyllitido-Aceretum* in the middle part of the Kraków-Wieluń Upland.

Gatunek Species	T	Epx	Ep	M	Ogólna częstość w płacie Frequency of species in the patch
1	2	3	4	5	6
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	+	++	.	+	fr
<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	.	.	++	+	+r
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich ex Brid.) C. J. Hartm.	.	.	+	.	rr
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	.	.	+++	+	r/fr
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	&	+	.	+	+fr
<i>Barbula convoluta</i> (Hedw.) P. Beauv.	.	.	+	+	rr
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	&	+	++	+	+fr
<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	&	.	.	+	rr
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	&	.	.	.	rr
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex Weber & D. Mohr) Schimp.	&				r
<i>Brachythecium tommasinii</i> (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen	.	.	+	+	r
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (Hedw.) P. C. Chen	&	.	++	+	+r
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	.	.	.	+	+r
<i>Bryum caespitium</i> Hedw.	.	.	.	+	fr
<i>Campylidium calcareum</i> (Crundwell & Nyholm) Ochyra in Ochyra, Żarnowiec & Bednarek-Ochyra	.	.	.	+	fr
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn. *	.	.	+	.	rr
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	.	.	.	+	fr
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M. Fleisch.	.	.	+	.	rr
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw. *	&	.	.	+	rr
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	&	.	+++	.	+r
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	&	+	++	+	fr
<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	.	.	.	++	+r
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	&	.	.	.	rr
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T. J. Kop.	&	.	.	.	r
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde	.	.	+	.	rr
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	+	.	.	.	rr
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp. & W. Gumbel	.	.	++	+	r
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.	&	.	+++	++	fr
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	&	.	+	+	r
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	&	+	++	.	r
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	.	.	.	+	rr
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam.ex Dubois) Isov.	&	.	+	.	rr
<i>Isothecium myosuroides</i> Brid.	&	.	.	.	rr
<i>Leskeella nervosa</i> (Brid.) Loeske	.	.	+	+	rr
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrader.) Dum. *	.	+	.	.	rr
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	&	.	.	.	r
<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P. Beauv.	&	.	.	+	r
<i>Mnium stellare</i> Reichard ex Hedw.	&	.	.	++	fr
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	&	.	++	.	+r
<i>Neckera crispa</i> Hedw.	&	.	++	+	rr
<i>Orthotheciella varia</i> (Hedw.) Ochyra		+			+rr
<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	.	.	+	.	+r
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	&	.	.	.	r

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

1	2	3	4	5	6
<i>Pedinophyllum interruptum</i> (Ness) Kaal.	*	.	+	+	rr
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. em Tayl.) Dum.	*	&	.	.	rr
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	*	&	+++	+	+r
<i>Plagiomnium affine</i> Blandow ex Funck) T. J. Kop.		&			r
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.		&	+	++	+fr
<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.		&	.	.	rr
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrud.) T.J. Kop.		&	.	.	rr
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.		&	++	.	rr
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.		&	.	+	r
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.		.	.	+	r
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.		&	+	+	+r
<i>Platydictya jungermannioides</i> (Brid.) H. A. Crum		.	+	.	rr
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.		&	.	.	rr
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.		+	+	+	fr
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.		&	++	.	rr
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.		&	.	+	r
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.		.	++	+	+r
<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J. R. Spence		&	.	+	+r
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.		&	++	+	+r
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i> (Mitt.)		.	+	+	rr/r
Ignatov & Huttunen					
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.)		.	+++	+	fr
Ignatov & Huttunen					
<i>Seligeria pusilla</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.		.	+	.	rr
<i>Serpoleskea subtilis</i> (Hedw.) Loeske		.	+	+	r
<i>Syntrichia calcicola</i> J.J. Amann		.	.	+	rr
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Margad		&	.	.	rr
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulce		&	+	+	rr
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.		.	.	+	rr
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.		.	+	++	+r
<i>Tortula muralis</i> Hedw.		.	+	+	R
<i>Tortula subulata</i> Hedw.		.	+	.	rr
<i>Trichostomum tenuirostre</i> (Hook & Taylor) Lindb.		&	.	.	rr

Objaśnienie symboli (Explanations of symbols): * – wątrobowce (liverworts); T – podłoże naziemne, gatunek terestryczny (soil substrates, terrestrial species), Epx – nadrzewne: próchniejące drewno, gatunek epiksyliczny (wood substrates, mouldering wood, epixylic species), Ep – naskalne: ściany skalne, szczeliny, półki skalne, gatunek epipetryczny (epipetric species, on walls and slits and shelves on limestone rocky), M – siedliska przejściowe: naziemno-nadrzewne lub naziemno-naskalne (intermediate habitats: terrestrial-epixylic or terrestrial-epipetric); & – gatunek odnotowany w zdjęciu fytosocjologicznym (species noted in the relevé). Częstość występowania gatunku na badanym terenie (frequency of species on investigated area): fr – często (frequently), +r – dość często (fairly frequently), r – rzadko (rarely), rr – bardzo rzadko (very rarely).

PIŚMIENNICTWO

Bodziarczyk J. 2002. Zróżnicowanie zespołu jaworzyny górskiej z języcznikiem *Phyllitido-Aceretum* w Polsce. *Fragm. flor. geobot., ser. Polonica*, 9: 187-218.

Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl. Springer, Wien – New York, ss. 865.

Dzwonko Z., Loster S. 2001. Wskaźnikowe gatunki roślin starych lasów i ich znaczenie dla ochrony przyrody i kartografii roślinności. *Typologia zbiorowisk i kartografia roślinności w Polsce. Prace geograficzne nr 178*: 119-132.

Grolle R., Long D.G. 2000. An annotated check-list of the *Hepaticae* and *Anthocerotae* of Europe and Macronesia. *Journal of Bryology*, 22: 103-110.

Irmiński W. 1995. Górnojurajski kompleks biohermalny w okolicach Niegowonic i Grabowej k. Zawiercia. *Przegląd Geologiczny*, 43, 10: 853-858.

Jędrzejko K., Wika S. 1992. Mszaaki projektowanego rezerwatu przyrody „Góra Stołowa” w Jarosławcu (Płaskowyż Olkusi). *Prądnik, Prace Muż. Szafera*, 5: 95-108.

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

Medwecka-Kornaś A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. *Ochr. Przyr.*, 20: 133-236.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. Biodiversity of Poland. Vol 1*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.

Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. A new catalogue of Polish mosses. *Nowy katalog mchów Polski. Biodiversity of Poland. Vol 3*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 372.

Pawłowski B. 1972. *Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania*, s.: 237-279. W: Szafer W., Zarzycki K. (Red.) *Szata roślinna Polski*. t. 1. Wyd. 2. PWN, Warszawa.

Szczypek T., Wika S. 1991. Geomorfologiczne i botaniczne walory projektowanego rezerwatu „Ruskie Góry”. *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach*

uprzemysłowionych i zurbanizowanych, 1: 31-39. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice – Sosnowiec.

Wika S. 1986. Zagadnienia geobotaniczne środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego*. Nr 815, Katowice, ss. 156.

Wika S. 1989. Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. II. *Fagion silvaticae* i *Calamagrostio-Quercetum petraeae*. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B*, 39: 37-86.

Wika S., Szczypek T. 1982. O ochronę nowego stanowiska jeżyca zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Chroń. przyr. ojcz.*, 38(4-5): 89-94.

Wika S., Szczypek T. 1985. Ważniejsze osobliwości przyrodnicze uroczyska Smoleń koło Pilicy. *Chroń. przyr. ojcz.*, 41(4): 47-50.

Wika S., Szczypek T., Snytko W. A. 2000. *Krajobrazy Doliny Wodęcej na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej*. *Prace Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego nr 4*. Dąbrowa Górnicza – Katowice – Sosnowiec, ss. 84.

Zajac A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. *Wiad. bot.*, 22(3): 145-155.

Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wótek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. *Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland*. Vol 2. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 183.

LOCALITIES OF MOUNTAIN SYCAMORE FOREST *PHYLLITIDO-ACERETUM* IN THE MIDDLE PART OF THE CRACOW-WIELUŃ UPLAND – DYNAMICS OF TRANSFORMATIONS AND THEIR THREATS

STANISŁAW WIK*, TADEUSZ SZCZYPEK**
ALICJA BARĆ*

*Uniwersytet Śląski, Katedra Geobotaniki
i Ochrony Przyrody

ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

**Uniwersytet Śląski, Katedra Geografii Fizycznej
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

(received 3 February 2004,
accepted 20 November 2004)

Reviewer: Janusz Hereźniak

ABSTRACT

In the article data concernig the localities, biotop conditions, threats and possibility of protection the *Phyllitido-Aceretum* phytocoenoses in the middle part of the Cracow-Wieluń Upland were introduced.

KEY WORDS: mountain sycamore forest, phytosociology, nature conservation, the Cracow-Wieluń Upland

SUMMARY

The aim of the investigations, conducted between 1999-2001, was to present changes which took place

in last quarter of a century in the patches of *Phyllitido-Aceretum* in the middle part of the Cracow-Wieluń Upland.

In this paper phytosociological table was introduced, which has not been published as the whole till now. It includes the relevés from years: 1976, 1987, 1987 and 1999.

In the article authors paid attention to, among others, the role of species as indicators of an ancient deciduous forests in the patches of this plant association during many years and also to the significance of the terrestrial bryophytes and bryophytes of particular habitats within the phytocoenoses of this association.

The most important threats characteristic for the association were discussed and proposals of special forms of protection for 20 localities of *Phyllitis scolopendrium* were presented.

Translation: A. Barć

ZUSAMMENFASSUNG

Die Feststellungen des Ahorn-Waldes *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 auf dem mittleren Teil des Kraków-Wieluń Hochlands – die Dynamik und Bedrohungen

Das Ziel der Untersuchungen, die in den Jahren 1999-2001 durchgeführt wurden, war das Zeigen der Veränderungen, die in dem letzten Verteiljahrhundert in der *Phyllitido-Aceretum* Pflanzengesellschaftsflächen auf dem mittleren Teil des Kraków-Wieluń Hochlands eingetreten wurden.

In diesem Artikel setzte man die phytosoziologische Tabelle, die bis jetzt nicht publiziert wurde. Die Tabelle enthält die phytosoziologischen Aufnahmen, die in den Jahren 1976, 1983, 1987 und 1999 ausgeführt wurden.

In diesem Artikel richteten die Autoren besonders Augenmerk auf die Rolle der Altwälderindikatorpflanzenarten im Verlauf einer Zeit und auf die

Bedeutung der oberirdischen Moospflanzen und der speziellen Biotopen in diesen Pflanzengesellschaftsflächen. Es sprach auch die wichtigsten Bedrohungen dieser Assoziation charakteristische Gattung - *Phyllitis scolopendrium* und es machte einer Vorschlag über die besondere Schutzform für ihre 20 Stellungen.

Übersetzung: Agnieszka Błońska



INTERESTING DECIDUOUS FOREST COMMUNITIES IN THE REGION OF PORĘBA NEAR ZAWIERCIE

AGNIESZKA HENEL*, STANISŁAW CABAŁA**

*Department of Geobotany and Nature Protection, Silesian University
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

**Department of Ecology, Silesian University, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

(received 15 April 2003, accepted 31 December 2004)

Reviewer: Stanisław Wika

ABSTRACT

The paper contains the results of phytosociological studies which were carried out in the forest complex in the south of Poręba (near Zawiercie) in 1997-1998 (completed in 1999-2002). The investigations pertained communities of deciduous forests.

KEY WORDS: *communities of deciduous forests, Poręba near Zawiercie, the Silesian Upland*

SUMMARY

As a result of phytosociological studies, carried out from 1997 to 1998, completed in 1999-2002, in the area of forest complex in the south of Poręba near Zawiercie, 7 forest communities were distinguished and characterized, among which 6 have been classified to the associations. These are: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum*, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, *Astrantio-Fraxinetum*, *Ficario-Ulmetum minoris*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*, as well as a community of fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance. The majority of phytocoenoses of these communities are well developed and preserved. Among them *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* occupies the largest areas. The greatest species richness was noted in the patches of associations representing the *Alno-Ulmion* alliance. Especially interesting units within the forest complex near Poręba are the associations: *Astrantio-Fraxinetum* and *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* – rare on the territory of Poland. *Hacquetia epipactis* occurrence in the herb layer is the very precious value of numerous patches in majority of mentioned communities. This is a very rare species in Poland. The taxon has the largest contribution in the following phytocoenoses: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* and *Astrantio-Fraxinetum*.

INTRODUCTION

The forest cover is strongly transformed on the Silesian Upland. The natural woods are rare. Especially, deciduous forests are weakly maintained (CABAŁA 1990). It is mainly caused by transformation of their habitats to arable fields, cultivation of Scotch pine which is preferred by silviculture and long-term impact of industry (NYREK 1975, CABA-

ŁA 1990). Then, quite well-preserved forest associations close to Poręba, with rare components of flora, are remarkable. The aim of this article is to characterize floristic and habitat aspects of chosen forest communities of described area, to present their distribution and variability, as well as to estimate their state.

GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF THE STUDY AREA

The studies were conducted in the forest complex called the Poręba Forest situated in north-eastern part of the mesoregion Garb Tarnogórski (KONDRACKI 1998). As for administrative division this area belongs to the Silesian voivodeship and is situated in the southern part of the Poręba district and western part of the Ciągowice village (the Łazy district). The localization and boundaries are shown at Figure 1. The described forests are managed and majority of them belongs to private landowners (1100,32 ha), however, considerably smaller state forests (508,80 ha) are included in the Siewierz Forest Inspectorate (the Łysa Góra Forest District).

The described area is featured by a little diversity of relief. Its medium height ranges from 300 to 330 m a.s.l. The highest hill is Turkowa Góra (358,7 m a.s.l.).

As for geological structure Mesozoic sediments (clays, shales, gravels, mottled clays with clayey-limy breccia and limestones) covered by a layer of Quaternary deposits (sands, clays and gravels) make the biggest contribution. The following types of soils

prevail: brown soils, brown alluvial soils, podzolic soils, mineral half-bog soils and muck-gley soils.

The river Mitrega valley and numerous streams traverse the forest complex from east to west. The river belongs to the Vistula basin. The characteristic element of the landscape here is the occurrence of different size surface workings filled up with water called "warpie" (remnants of former exploitation hollows of iron ore).

METHODS

The field studies were carried out during two seasons in 1997-1998, and additionally completed in 1999 and 2002. In this period about 100 phytosociological relevés were made according to Braun-Blanquet method (BRAUN-BLANQUET 1964). Finally, 78 relevés were analyzed and used in 8 phytosociological tables. The nomenclature of vascular plants and mosses was given according to MIREK *et al.* (2002) and OCHYRA *et al.* (2003). The systematics and nomenclature of forest communities was given after W. MATUSZKIEWICZ (2001). The phytosociological relevés and field notes were used to illustrate a distribution of associations and subassociations in the study area (Fig.1, Fig. 2).

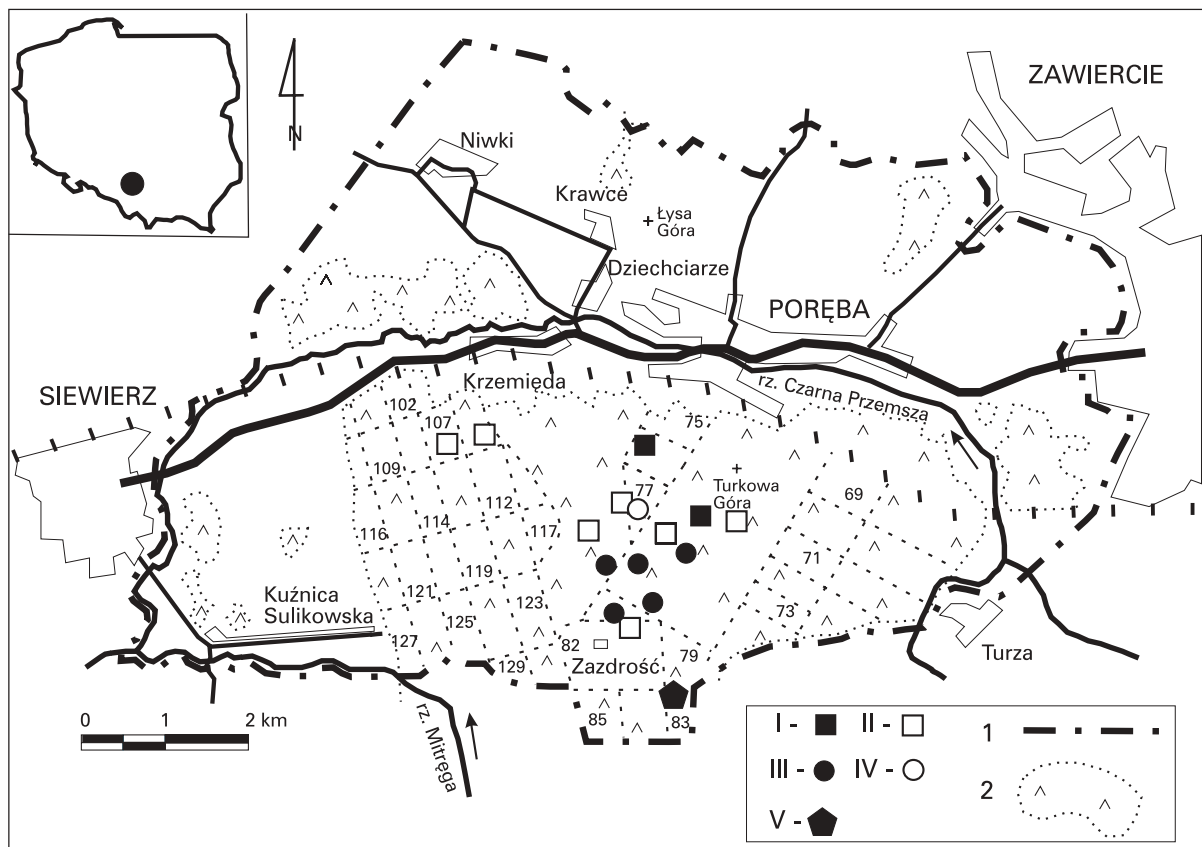


Fig. 1. The investigated area with distribution of the forest communities on swampy and wet biotopes: 1 – boundaries of study area, 2 – forests. I – *Ribeso nigri-Alnetum*, II – *Fraxino-Alnetum*, III – *Astrantio-Fraxinetum*, IV – *Ficario-Ulmetum minoris*, V – *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*.

The following abbreviations are used in this article: f.s. – forest section, pr.f. E (N, NE, SW, W,) of f.s. ... – private forests to the East (North, North-East, South-West, West) of forest section number

THE SYSTEMATIC LIST OF FOREST COMMUNITIES

Class: *Alnetea glutinosae* BR.-BL. et R. TX. 1943

Oder: *Alnetalia glutinosae* R. TX. 1937

Alliance: *Alnion glutinosae* (MALC. 1929) MEIJER DREES 1936

Association: *Ribeso nigri-Alnetum* SOL.-GÓRN. (1975) 1987 [Tab. 1]¹⁾

Class: *Querc-Fagetalia* BR.-BL. et VLIEG. 1937

Order: *Fagetalia sylvaticae* PAWŁ. in PAWŁ., SOKOŁ. et Wall. 1928

Alliance: *Alno-Ulmion* BR.-BL. et R. TX. 1943

Suballiance: *Alnenion glutinoso-incanae* OBERD. 1953

Association:

Fraxino-Alnetum W. MAT. 1952 [Tab. 2; relevés 1-14]

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae

LOHM. 1957 [Tab. 2; relevés 15-16]

Astrantio-Fraxinetum OBERD. 1953 [Tab. 3]

Suballiance: *Ulmion minoris* OBERD. 1953

Association: *Ficario-Ulmetum minoris* KNAPP 1942 em. J. MAT. 1976

Subassociation: *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* [tab. 4]

Alliance: *Carpinion betuli* ISSL. 1931 em. OBERD. 1953

Association: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* TRACZ. 1962

Subassociation:

Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum [Tab. 5]

Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum sylvaticae [Tab. 6]

Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum [Tab. 7]

Alliance: *Fagion sylvaticae* R. TX. et DIEM. 1936

The community of fertile beech wood [Tab. 8]

¹⁾ Phytosociological tables are placed on the end of article.

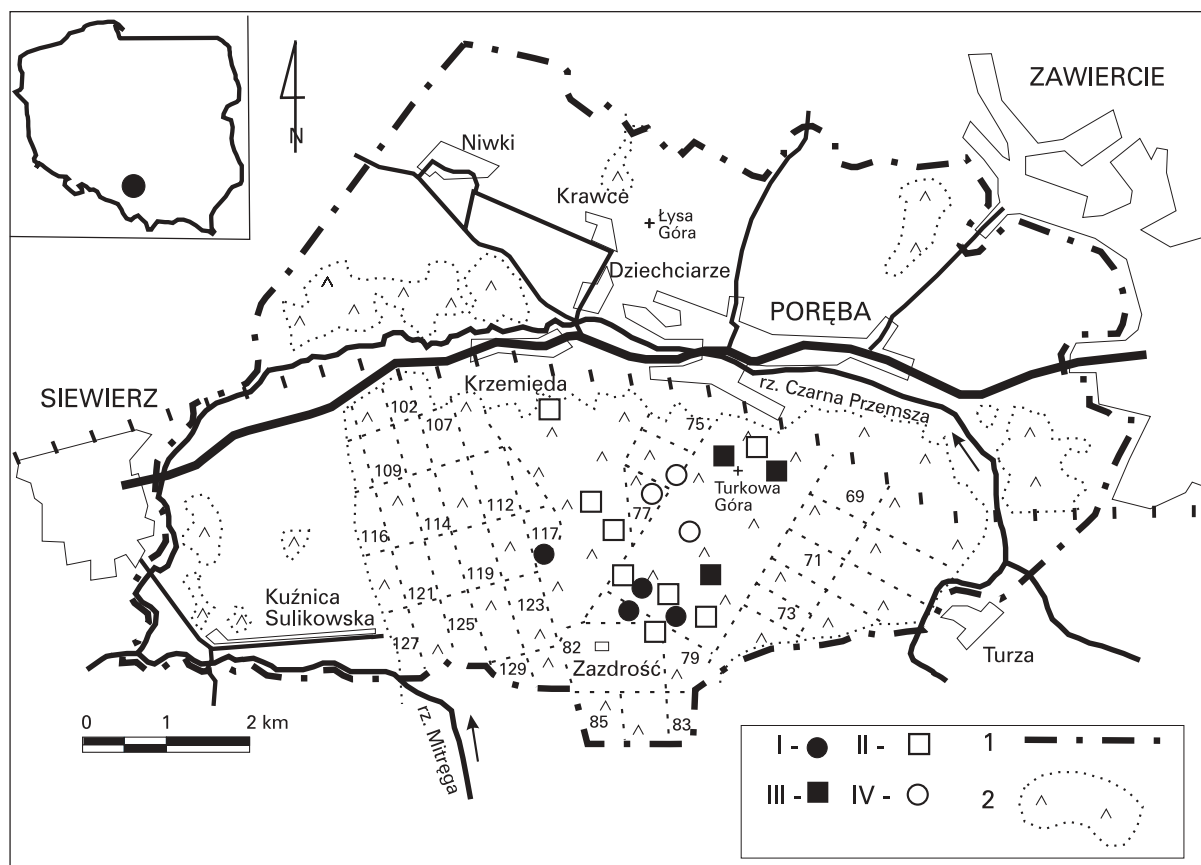


Fig. 2. The investigated area with distribution of the forest communities on medium and fairly wet biotopes: 1 – boundaries of study area, 2 – forests. I – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum*, II – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum*, III – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum*, IV – community of the fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance.

CHARACTERISTICS OF DISTINGUISHED PLANT COMMUNITIES

The detailed phytosociological analysis of vegetation and biotopic conditions of forest complex in the region of Poręba allowed to distinguish 6 associations of deciduous forests and 1 plant community, which could not be included to any association. Their characteristics is shown as follows:

Ribeso nigri-Alnetum SOL.-GÖRN. (1975)
1987 – Currant alder carr

The phytocoenoses of currant alder carr are not frequent in the area of the Poręba Forest (76 f.s, pr.f. E of 77 f.s.) and occupy small areas. They develop in mesotrophic habitats in without outflow subsidences – remnants of exploitation of iron ore. Similarly to other regions of the Silesian Upland they develop on peaty soils (CABAŁA 1990). Patches of this association are often flooded during the year.

The cover of trees is differentiated (50% to 90%). In the tree stand *Alnus glutinosa* and *Betula pendula* dominate. *Quercus robur* accompanies them, however *Picea abies*, *Fagus sylvatica* and *Carpinus betulus* occur sporadically. The shrub layer is developed unequally and its cover ranges from 5% to 30%. It is mainly composed of *Sorbus aucuparia* and *Frangula alnus*, smaller contribution is made by *Picea abies*, the following trees sporadically appear: *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* and *Quercus robur*.

The herb layer, with medium species richness, covers from 40% to 90% of the area. *Carex remota* is the most common among plants distinguishing this association. The species from the *Alnetea glutinosae* class such as: *Lycopus europaeus*, *Carex elongata*, *Solanum dulcamara* make large contribution as well. The presence of meadow and rush species is significant. The most frequent of them are: *Lysimachia vulgaris*, *Cicuta virosa*, *Carex pseudocyperus* and *Deschampsia caespitosa*. *Equisetum sylvaticum*, *Athyrium filix-femina* and *Calla palustris* accompany them very frequently. The moss layer covers surface of the most patches from 5% to 30%. Two species were basically confirmed: *Sphagnum squarrosum* and *Thuidium tamariscinum*.

The currant alder carr is locally differentiated into two variants: with *Calla palustris* and the typical variant. The last one appears in an impoverished shape. The phytocoenoses of variant with *Calla palustris* are distinguished by a domination of *Cicuta virosa*, *Oxalis acetosella* and *Rubus hirtus*. Within pits there are communities resembling the *Cicuto-Carice-*

tum pseudocyperi community. The patches of typical variant in the impoverished shape are floristically poorer and their species composition and biotopic conditions resemble patches of the *Fraxino-Alnetum* community.

In the described area the phytocoenoses of the *Ribeso nigri-Alnetum* association are featured by mean species richness (average number of species in the relevé – 21). Studied patches were determined to typical subassociation using the floristic analysis (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001).

On the Silesian Upland the patches of alder carr are rare and occupy small areas (CABAŁA 1990). The *Ribeso nigri-Alnetum* phytocoenoses described in different regions of the Silesian Upland (CABAŁA 1990) differ from depicted ones by higher species richness, presence of *Ribes nigrum* in the shrub layer and *Humulus lupulus* and *Carex brizoides* in the herb layer. The patches from the Poręba Forest are the most similar to that distinguished by CABAŁA (1990) – a variant with *Calla palustris*.

Fraxino-Alnetum W. MAT. 1952 –
Ash-alder floodplain forest

The phytocoenoses of this association occur quite frequently and occupy rather small areas in the central part of the forest analysed (77, 78, 106, 107 and 83 f.s., pr.f. E of 77 f.s., pr.f. SW of 77 f.s.). The factors which constitute the most biotopic conditions are: saturation with water and slow water flow, causing swamping (J. MATUSZKIEWICZ 1976). In the study area the patches of *Fraxino-Alnetum* occur at the bottom of valleys near slowly flowing and periodically drying out streams. These patches develop in fertile, strongly moist habitats and like in other regions of the Silesian Upland on chernozem soils (CABAŁA 1990).

The tree stand cover ranges from 60% to 90%. *Alnus glutinosa* is the dominant, but many other species are in an admixture: *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* and *Quercus robur*. *Picea abies* appears sporadically. The shrub layer is well-developed and its mean cover ranges from 10% to 30%. *Cornus sanguinea* and undergrowth of *Carpinus betulus* and *Sorbus aucuparia* dominate in this layer. Whereas, *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*, *Acer platanoides*, as well as *Sambucus nigra* appear sporadically there.

The herb layer, which is rich in species number, covers from 60% to 100% of the area. There are numerous distinguishing species of the association e.g.: *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* and

Solanum dulcamara. *Circaea lutetiana* and *Carex remota* are the most frequent characteristic species of the *Alno-Ulmion* alliance, while *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus repens* and *Cirsum oleraceum* are distinguishing from the *Alnenion glutinoso-incanae* suballiance. There are a lot of plant species from the *Fagetalia* order such as: *Stachys sylvatica*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum* and *Carex sylvatica*, as well as from the *Quercu-Fagetea* class: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa* and *Brachypodium sylvaticum*. Plants from the *Molinietalia* order: *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Equisetum palustre* and *Myosotis palustris* also make large contribution. They are frequently accompanied by other species, among them by: *Valeriana simplicifolia*, *Cardamine amara*, *Ajuga reptans* and *Mentha aquatica*. The moss layer develops unequally and covers from 5% to 20% of the area. *Plagiomnium undulatum* – a characteristic species of the alliance – is the dominant there.

The ash-alder floodplain forest is differentiated into three variants: with *Mercurialis perennis*, with *Deschampsia caespitosa* and typical one. The patches with mass participation of *Mercurialis perennis* develop in fertile habitats (Fig. 3)², rich in nitrogen and calcium carbonate. In phytocoenoses of the variant with *Deschampsia caespitosa* both the species composition and the structure of herb layer are determined by excessive timber felling which leads to the stand thinning. As a result, the herb layer is slowly overgrown by *Deschampsia caespitosa*.

The *Fraxino-Alnetum* phytocoenoses are very rich in species in the study area. 43 species are noted on average in one phytosociological relevé. On the Silesian Upland ash-alder floodplain forest occurs frequently but mostly does not occupy large areas. The patches of this association described in different regions of the Silesian Upland differ from these studied ones by mass contribution of *Carex brizoides*, as well as by the presence of *Circaea alpina* and *Alnus incana* (CABAŁA 1990).

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae
LOHM. 1957 – Alder floodplain forest with
Stellaria nemorum

The patches of this association were found in 83 f.s. They develop in quite large areas along the riverbed of medium-sized water course. They occupy fertile and moist habitats. Tree stand with 80% – 90%

cover is mainly composed of *Alnus glutinosa* with an admixture of *Picea abies*. The underbush is weakly developed and does not exceed 10% of the cover. It is basically built of *Sambucus nigra* with smaller participation of *Picea abies*, *Padus avium* and *Salix cinerea*.

The abundant and floristically medium rich herb layer occupies 100% of the area. *Matteucia struthiopteris* grows there in masses (Fig. 4). Whereas the occurrence of *Stellaria nemorum* is limited only to this association in the study area. These taxa are treated as the regionally characteristic of this association (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001). *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Oxalis acetosella*, *Cirsum oleraceum*, *Lysimachia vulgaris* and *Ranunculus repens* are the distinguishing species of the *Alnenion glutinoso-incanae* suballiance. While *Circaea lutetiana*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium* and *Festuca gigantea* are characteristic of the *Alno-Ulmion* alliance. The *Fagetalia* order is represented by not-numerous group of species: *Stachys sylvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Carex sylvatica* and *Impatiens noli-tangere*. Small participation have species from the *Quercu-Fagetea* class: *Aegopodium podagraria* and *Brachypodium sylvaticum*. The presence of meadow species group from the *Molinietalia* order: *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, as well as *Myosotis palustris* was observed in the patches. They are frequently accompanied by: *Carex brizoides*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtica dioica* and *Rubus idaeus*. *Plagiomnium undulatum* was noted in the moss layer, which cover scores up to 5%. The phytocoenoses of *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* are floristically medium rich. 23 to 39 species were recorded in phytosociological relevés.

The *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* association is recently distinguished unit and therefore not well known. Its patches were described among others in Roztocze (W. MATUSZKIEWICZ 2001). There are apparent floristic and biotopic differences between *Fraxino-Alnetum* and *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* in the study area. The alder floodplain forest differs in poorer ground flora in which *Matteucia struthiopteris* prevails. In contradistinction to ash-alder floodplain forest, it develops in the valley of fast flowing water course with deep bottom, where water level during the drought there is tens of centimeters below the accumulation terrace.

Astrantio-Fraxinetum OBERD. 1953 – Ash
floodplain forest with *Astrantia major*

The phytocoenoses of this association are not too frequent in forests near Poręba. They were confirmed

²) Fig. 3-8 are placed on the page 83.

in 78 f.s., in pr.f. N of 78 f.s., NW of 78 f.s. and E of 77 f.s. These develop in fertile, moist habitats without swamping influences also in higher places with a little exposure to SE and E (2, 5). These neighbour in the field with communities of oak-hornbeam forests.

Betula pendula, *Carpinus betulus* and *Fraxinus excelsior* dominate there in different-aged tree stand with a cover ranging from 60% to 90%. *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* and *Quercus robur* make the admixture. *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra* and *Pinus sylvestris* are sporadic species. The shrub layer is well developed and its cover ranges from 20% to 40% on average. The undergrowth layer is built of *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* and *Carpinus betulus* as well as *Lonicera xylosteum* and *Picea abies*. *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Abies alba* and *Cornus sanguinea* have lower participation. The species such as: *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus glabra*, *Acer platanoides* and *Tilia cordata* appear sporadically.

The herb layer, rich in species, covers from 70% to 100% of the area. *Astrantia major* (V) – a characteristic species of the association – reveals a high constancy. *Crepis paludosa*, *Oxalis acetosella*, *Lysimachia vulgaris*, *Athyrium filix-femina* and *Cirsium oleraceum* are the distinguishing species of the *Alnion glutinoso-incanae* suballiance. The large participation in the herb layer is revealed by species from the *Fagetalia* order. *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus lanuginosus*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, *Carex sylvatica* and *Lathyrus vernus* represent this group of species. The abundant occurrence of *Hacquetia epipactis* is remarkable. The *Quercus-Fagetea* class is widely represented by: *Anemone nemorosa*, *Melica nutans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Aegopodium podagraria* and *Hepatica nobilis*. They are frequently accompanied by: *Maianthemum bifolium*, *Ajuga reptans* and *Rubus hirtus*. The moss layer is weakly developed. It covers from 5% to 10% of the patches where it occurs. *Plagiomnium undulatum* was confirmed in it.

The ash floodplain forest with *Astrantia major* is locally diversified into two variants: with *Mercurialis perennis* and a typical one. *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Athyrium filix-femina* and *Cirsium oleraceum* domination is characteristic of patches of the variant with *Mercurialis perennis*.

Phytocoenoses of *Astrantio-Fraxinetum* are floristically rich in the study area. 25 to 53 species were noted in one phytosociological relevé.

The contribution of mountain species such as: *Abies alba*, *Allium ursinum*, *Aruncus sylvestris*, *Cherophyllum hirsutum*, *Polygonatum verticillatum* and *Veratrum lobelianum* allows to the affiliation of the described patches to the *Astrantio-Fraxinetum* association. It is because in submountain areas ash floodplain forest with *Astrantia major* is a substitute community in relation to the ash-alder floodplain forest (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001). The co-occurrence of these association patches in the study area means that ranges of these syntaxa are overlapping.

The *Astrantio-Fraxinetum* association is weakly recognized unit. Its phytocoenoses have been recorded only in the Sudeckie foothills (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001), as well as in the vicinity of Kalety on the Silesian Upland (CABAŁA 1990). The patches of this association described in the region of Budziszów on the Sudeckie foothills (J. MATUSZKIEWICZ 1976) differ from the described ones. The presence of *Alnus incana*, *Populus tremula* and *Populus nigra* in the tree stand and the participation of *Galium schultesii*, *Adoxa moschatellina* in the herb layer together with higher contribution of plants from the *Alno-Ulmion* alliance are differing factors. However, *Hacquetia epipactis*, *Allium ursinum* and *Mercurialis perennis* are absent there. Then, the ash floodplain forest with *Astrantia major* in the study area reveals bigger biotopic and floristic resemblance to the communities from vicinity of Kalety.

Ficario-Ulmetum minoris KNAPP 1942 em.

J. MAT. 1976 – Ash-elm floodplain forest

Two small patches of *Ficario-Ulmetum minoris* were found in the forest complex (77 f.s.). These neighbour in the field with phytocoenoses of *Tilio-Carpinetum* and *Fraxino-Alnetum*. The phytocoenoses develop on land basins in fertile, humid habitats like in other regions of the Silesian Upland. (CABAŁA 1990).

Fraxinus excelsior and *Alnus glutinosa* dominate in the forest stand with a cover from 80% to 90%. They are accompanied by *Carpinus betulus* and *Quercus robur*. The shrub layer is well-developed and its cover ranges from 20% to 40%. It is composed of *Fraxinus excelsior* and *Acer pseudoplatanus* overgrowth. *Padus avium*, *Sorbus aucuparia* and *Picea abies* make the admixture. *Cornus sanguinea* appears sporadically.

The herb layer covers from 70% to 100% of the area. *Ficaria verna* is a characteristic species of the association. It predominates in the ground cover. *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea*

lutetiana and *Festuca gigantea* can be found there among other characteristic species of the alliance. *Allium ursinum*, *Carex sylvatica*, *Stachys sylvatica*, *Ranunculus lanuginosus* and *Mercurialis perennis* – the species from the *Fagetalia* order – make significant contribution in the layer. Similarly to *Anemone nemorosa*, *Aegopodium podagraria* and *Melica nutans* from the *Quercus-Fagetea* class. They are frequently accompanied by: *Equisetum sylvaticum*, *Crepis paludosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ajuga reptans* and *Oxalis acetosella*. The moss layer is weakly developed and its cover is maximum up to 5%. *Plagiomnium undulatum* was recorded there.

Phytocoenoses of *Ficario-Ulmetum minoris* belong to floristically rich communities in the study area. One phytosociological relevé can contain from 34 to 50 species.

The ash-elm floodplain forest, described here, should be included to the *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* subassociation (Fig. 5). This fact is confirmed by the presence of many taxa common with the *Fraxino-Alnetum* association, which do not occur or appear with low constancy in the *Ficario-Ulmetum minoris typicum*. These are e.g.: *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *Crepis paludosa*, *Chrysosplenium alternifolium* and *Mercurialis perennis* (J. MATUSZKIEWICZ 1976). Phytosociological data allowed to classify studied patches to more fertile and humid variant with *Allium ursinum* (J. MATUSZKIEWICZ 1976).

The ash-elm floodplain forest occurs rarely and in small areas on the Silesian Upland (CABAŁA 1990). In the neighbourhood of the examined area patches of this association were noted in the Trzebyczka river valley (JĘDRZEJKO *et al.* 1991), where majority of occupied habitats was strongly transformed by man. Therefore, these phytocoenoses are different in species composition from the studied ones, because in their herb layer do not occur: *Allium ursinum*, *Chrysosplenium alternifolium* and *Ficaria verna*. Many features of the described syntaxon are like these characteristic of the *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* patches, recorded by CABAŁA (1990) in the vicinity of Bytom, Szczygłowice and Muchowiec.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli TRACZ.
1962 – Subcontinental hornbeam-linden forest

The hornbeam-linden phytocoenoses occur frequently and occupy considerably large areas in the Poręba Forest. As a result of obtained phytosociological data it is evident that subcontinental horn-

beam-linden forest is a polymorphic community. Three subassociations within it were distinguished. These are often differentiated into a lower units of the variant rank. These are: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum sylvaticae* and *Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum*. The characteristics of the above mentioned subassociations is presented below.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum
– typical subassociation

The phytocoenoses of this subassociation occur quite frequently in the central part of the forest complex (pr.f. E of 75 f.s. and pr.f. W of 77 f.s.). They occupy large areas and are well-developed. They occur on brown soils in slightly rised places with a little inclination (2°), the most frequently less moist than adjacent patches of the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum sylvaticae* subassociation.

The tree stand is different-aged. Its cover ranges from 70% to 90%. *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus* and *Carpinus betulus* prevail there. They are accompanied by: *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra* and *Fagus sylvatica*. *Picea abies*, *Alnus glutinosa*, as well as *Pinus sylvestris* are noted sporadically.

Majority of patches the overgrowth is well-developed. Its cover amounts even up to 60%. The shrub layer is formed by the following species: *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus* and *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* and *Fraxinus excelsior* samplings. The admixture is made of: *Daphne mezereum*, *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea* and of the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* association distinguishing species – *Euonymus verrucosa*. *Corylus avellana* and *Abies alba* appear sporadically.

The cover of the herb layer scores from 70% to 100%. *Carex pilosa* – a characteristic species of the association – is dominant. The *Fagetalia* order is numerously represented by: *Asarum europaeum*, *Sanicula europaea*, *Stachys sylvatica*, *Viola reichenbachiana* and *Paris quadrifolia*. The characteristic species of the *Quercus-Fagetea* class also appear. Among them are: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa* and *Hepatica nobilis*. They are accompanied by: *Maianthemum bifolium*, *Viburnum opulus*, *Rubus hirtus* and *Oxalis acetosella*, occurring with high constancy. The moss layer was absent.

The phytocoenoses of typical subassociation from the vicinity of Poręba represent a variant with *Carex pilosa* (J.M. MATUSZKIEWICZ 2001) (Fig. 6).

Locally it is differentiated in two subvariants: with *Stachys sylvatica* and with *Galeobdolon luteum*.

The patches of the subvariant with *Stachys sylvatica* are floristically rich. These develop in fertile and fresh habitats. These are featured by well-developed overgrowth, the occurrence of *Acer pseudo-platanus* (eutrophic species) in each layer, as well as by the presence of *Stachys sylvatica* and *Rubus hirtus* in the herb layer.

The phytocoenoses of the subvariant with *Galeobdolon luteum* are floristically poorer and develop in less fertile places but with higher humidity. These are characterized by larger contribution of *Fraxinus excelsior* in each layer and the occurrence of *Galeobdolon luteum* and *Crepis paludosa* in the herb layer. The shrub layer's cover is from 5% to 10%.

The patches of *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum* are medium rich in species. The species number in particular phytosociological relevés varies from 21 to 36 species.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum – subassociation with *Stachys sylvatica*

The phytocoenoses of this subassociation occur very frequently in the Poręba Forest complex (78 f.s., pr.f.), mainly in its central part. They occupy large areas. They develop in fertile, moist habitats on brown soils like in other regions of the Silesian Upland (CABAŁA 1990).

Carpinus betulus – a characteristic species of alliance – predominates in different-aged tree stand with a cover from 80% to 100%. *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* and *Picea abies* make an admixture. *Alnus glutinosa*, *Acer platanoides* and *Tilia cordata* also appear there in some patches.

The shrub layer is unequally developed and in particular patches its cover amounts from 5% to 60%. Overgrowth of *Carpinus betulus*, *Sorbus aucuparia*, *Abies alba* and *Picea abies* dominates there. *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum* and *Cornus sanguinea* make a smaller contribution. Whereas *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* and *Frangula alnus* appear only sporadically.

Multi-layer and floristically rich herb layer covers from 60% to 100% of the area. *Ranunculus cassubicus* – the characteristic species of the association was sporadically found. However, among distinguishing species of this association, third constancy degree is scored by *Cruciata glabra*. Samplings of *Euonymus*

verrucosa were sporadically noted. *Stellaria holostea*, a characteristic species of the alliance, was also observed. The large contribution is made by group of species from the *Fagetalia* order. The group includes e.g.: *Asarum europaeum*, *Carex sylvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* and *Lathyrus vernus*, as well as *Anemone nemorosa*, *Aegopodium podagraria*, *Melica nutans*, *Hepatica nobilis* and *Brachypodium sylvaticum* from the *Quercus-Fagetea* class. They are accompanied by *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella* and *Ajuga reptans*. The moss layer develops irregularly and covers from 5% to 20% of the area in five patches.

The floristic analysis of the described subassociation allowed to distinguish two variants: with *Hacquetia epipactis* (Fig. 7) and typical one. The patches of the variant with *Hacquetia epipactis* are marked by differentiation into two subvariants: with *Mercurialis perennis* and typical one.

This type of hornbeam-linden forest with *Stachys sylvatica* belongs to floristically rich communities in the study area. 34 species are noted on average in one phytosociological relevé.

The floristic value of this subassociation is enriched greater by a contribution of *Hacquetia epipactis*, which has third or even fourth constancy degree generally.

Habitat conditions in *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum* phytocoenoses and floodplain forests are quite similar. Therefore *Athyrium filix-femina*, *Circaea lutetiana*, *Plagiomnium undulatum*, which are rare in high hornbeam-linden forest (TRACZYK 1962), could be treated as a diagnostic species of the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum* subassociation.

Well-developed phytocoenoses of *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* are not frequent on the Silesian Upland. Small patches predominate, which are usually floristically impoverished and strongly transformed, as a result of improper forest management (CABAŁA 1990). The communities of *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum* are quite well preserved in the study area but a little contribution of characteristic species of the association and even of the alliance in the herb layer is symptomatic. The hornbeam-linden forest with a share of *Stachys sylvatica* described in other regions of the Silesian Upland (CABAŁA 1990), differs from the above mentioned in presence of some species e.g. *Milium effusum*, *Impatiens noli-tangere* and *Poa nemoralis*, as well as a lack of *Hacquetia epipactis* and *Dactylorhiza fuchsii*.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum – subassociation of hornbeam-linden forest with *Allium ursinum*

The patches of this subassociation are to be found in central part of the Poręba Forest (78 f.s., 81 f.s., 117 f.s., pr.f. N of 78 f.s.). They are cut by grooves of periodically drying out water courses. They develop in moist and fertile habitats.

Carpinus betulus with an admixture of *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* and *Betula pendula* are dominants in relatively young tree stand with a cover ranging from 80% to 90%. There are some sporadic species: *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* and *Pinus sylvestris*. The shrub layer is weakly developed. Its largest cover scores up to 20%. It is mainly composed of *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Picea abies* and *Padus avium* overgrowth. *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana* and overgrowth of *Tilia cordata* occur sporadically there.

Allium ursinum dominates in abundant and vertically differentiated herb layer which covers from 90% to 100%. The characteristic species of the *Fagetalia* order are mainly represented by: *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus lanuginosus* and *Hacquetia epipactis*. Species from the *Querco-Fagetea* class: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa* and *Hepatica nobilis* frequently occur. They are often accompanied by: *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella* and *Cirsium oleraceum*. The moss layer was not confirmed.

The subassociation is locally differentiated into two variants: with *Hacquetia epipactis* and the typical one. The patches of variant with *Hacquetia epipactis* are distinguished by a large participation of this plant (it has third constancy degree) and the presence of *Isopyrum thalictroides* – a continental species, considered as a characteristic of the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* association (CABAŁA 1990, MAZUR 1992).

The phytocoenoses of *Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum* are floristically medium-rich in the study area. Usually from 18 to 30 species were noted in one phytosociological relevé. A large cover of *Allium ursinum* probably hampers and limits the development of many plant species (MAZUR 1992).

The patches of described subassociation should be included to a group of low hornbeam-linden forests, because of habitats occupied and the presence of some floodplain forest species such as: *Alnus*

glutinosa, *Padus avium* and *Cirsium oleraceum*.

The hornbeam-linden forest with *Allium ursinum* was described in the Nysa Kłodzka river valley (MAZUR 1992), as well as in the forest complex near Zdziechowice (CABAŁA 1992). In comparison with these patches from the vicinity of Zdziechowice and Poręba, the hornbeam-linden forest from the Nysa Kłodzka valley is characterized with lower species richness (on the average 18 species in one relevé) and the occurrence of e.g.: *Galanthus nivalis*, *Gagea minima*, and *Primula elatior*. However, there is a lack of: *Hacquetia epipactis*, *Isopyrum thalictroides* and *Veratrum lobelianum* in the communities of the Opole Region.

The community of fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance R.TX. et DIEM. 1936

Rather small and not too numerous patches of the fertile beech wood (Fig. 8) occur among hornbeam-linden phytocoenoses in the study area (76 f.s., 77 f.s., pr.f. E of 76 f.s.). They develop in a little raised places in comparison with hornbeam phytocoenoses, in fertile and humid habitats. Similarly to other parts of the Silesian Upland, they develop on brown soils (CABAŁA 1990).

Fagus sylvatica predominates (VI class of age) in different-aged tree stand. It is accompanied by: *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* and *Betula pendula*. Sporadically *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* and *Picea abies* appear.

The shrub layer is weakly developed and does not exceed 20%. It is mainly composed of *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* and *Corylus avellana* overgrowth. The admixture is composed of: *Abies alba*, *Picea abies*, *Sambucus nigra* and *Cornus sanguinea*. Sporadic species are: *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*, *Daphne mezereum*, *Frangula alnus* and *Fraxinus excelsior*.

The rich herb layer covers from 70% to 90% of the area. *Dentaria bulbifera* the characteristic species representing the alliance is not abundant. *Carex sylvatica*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, *Stachys sylvatica*, *Pulmonaria obscura*, *Circaea lutea*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, *Galium odoratum*, *Actaea spicata*, *Galeobdolon luteum* and *Asarum europaeum* – species from the *Fagetalia* order – have the significant contribution. Similarly to *Anemone nemorosa*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum* and *Campanula trachelium* which represent the *Querco-Fagetea* class. They are frequently accompanied by: *Maianthemum*

bifolium, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina* and *Ajuga reptans*. There is no moss layer.

In the study area the patches of fertile beech wood belong to floristically rich communities. In particular relevés from 31 to 45 species were recorded.

A domination of *Fagus sylvatica* in the tree stand and the presence of *Dentaria bulbifera* in the herb layer suggest its affiliation to the *Fagion sylvaticae* alliance. It is impossible to classify it to lower units than an alliance rank, because it lacks characteristic species of any mesophilous beech communities.

The patches of this fertile beech wood type are not too frequently found on the Silesian Upland (CABAŁA 1990). The community of this shape described near the Trzebyczka river and the Segiet nature reserve (CELIŃSKI *et al.* 1978) differs in species composition of the herb layer. *Rubus pedemontanus*, *Lilium martagon*, *Polygonatum verticillatum* and *Urtica dioica* can be found there among other species, but there is no *Astrantia major* and *Hacquetia epipactis*. On the other hand, the fertile beech wood near Repty (CABAŁA 1990) differs by the contribution of: *Melica uniflora*, *Milium effusum* and *Impatiens noli-tangere*. However, the most important is lack of *Galium odoratum*, *Dentaria bulbifera*, *Asarum europaeum* and *Mercurialis perennis*.

THE OCCURRENCE

OF *HACQUETIA EPIPACTIS*

IN DISTINGUISHED FOREST COMMUNITIES

Hacquetia epipactis is a valuable component of the herb layer of the described communities. In the Poręba Forest this taxon reaches the northern boundary of its range. It grows abundantly on fertile and moist habitats in the area of the forest complex (76, 77, 78, 106, 107, 117 f.s., pr.f.). First of all it occurs in phytocoenoses of low hornbeam forests, in which it has fourth (in the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum* subassociation) and third (in the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum* subassociation) constancy degrees, as well as it achieves a high cover coefficient. It has also a high constancy (fifth degree) in the patches of the ash floodplain forest with *Astrantia major* – *Astrantio-Fraxinetum*. It penetrates adjacent phytocoenoses of *Fraxino-Alnetum* and the community of fertile beech wood. Such plentiful occurrence of *Hacquetia epipactis* is probably the result of not intensive forest stand clearing. In 76 f.s. after the large tree cutting, the species has totally dominated the herb layer on the area of 100 m², but a few years later too much light caused better conditions for other photophilous species – *Rubus hirtus*.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1. As a result of conducted survey from 1997 to 1998, completed in 1999 and 2002, in forest complex situated to the south of Poręba town, 7 deciduous forest communities were distinguished, 6 of them were classified to the association rank.
2. The largest areas are occupied by phytocoenoses of *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*. The continental hornbeam-linden forest is a multiform community. It is locally differentiated into two subassociations of the low linden-hornbeam forests: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum* and *Tilio cordatae-Carpinetum betuli allietosum*, as well as to one subassociation of the high linden-hornbeam forest – *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum*.
3. Floodplain forests from the *Alno-Ulmion* alliance belong to the floristically richest communities. The most frequently occur the phytocoenoses of *Fraxino-Alnetum*, which are differentiated into variant with *Mercurialis perennis*, with *Deschampsia caespitosa* and the typical one. A particular attention should be paid to the patches of *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* where *Matteucia struthiopteris* occurs in massess. The phytocoenoses representing of the *Astrantio-Fraxinetum* association are not too frequent. Whereas the *Ficario-Ulmetum minoris* association, which patches represent the *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* subassociation is the rarest community.
4. Large species richness also concerns the community of fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance, which was rarely and in small areas recorded among phytocoenoses of hornbeam-linden forest.
5. Patches of *Ribeso nigri-Alnetum* develop in the Poręba Forest in exploitation hollows without drainage, so called “warpie”. A variant of this association with a large contribution of *Calla palustris* and *Cicuta virosa* is remarkable.
6. The precious elements of the described syntaxa are strictly protected plant species. *Aruncus sylvestris*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Daphne mezereum*, *Epipactis helleborine*, *Hacquetia epipactis*, *Hepatica nobilis*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Malaxis monophyllos*, *Matteucia struthiopteris*, *Neottia nidusavis*, *Trollius europaeus*, *Veratrum lobelianum* belong to them. Moreover, partly protected species occur. *Allium ursinum*, *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*, *Frangula alnus*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Viburnum opulus* represent this group. While *Actaea spicata*, *Carex pilosa*, *C. pseudocyc-*

perus, *C. montana*, *Ranunculus cassubicus*, *Rubus saxatilis* and *Senecio rivularis* are rare on the territory of the Upper Silesia (PARUSEL J. B. *et al.* 1996).

7. The interesting elements of distinguished plant communities are also mountain species (ZAJĄC 1996), most of them represent montane species (*) and multizonal mountain species in lowlands e.g.: *Abies alba**, *Anthriscus nitida**, *Aruncus sylvestris**, *Lysimachia nemorum**, *Malaxis monophyllos**, *Polygonatum vericillatum**, *Allium ursinum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio rivularis*, *Valeriana sambucifolia* and *Veratrum lobelianum*. In patches of *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* can be found a submontane species – *Matteucia struthiopteris*.

8. *Hacquetia epipactis* is the species strictly associated with low hornbeam-linden forests and the patches of floodplain forest *Astrantio-Fraxinetum*.

ACKNOWLEDGEMENTS

Authors give special thanks to dr A. Barć for revising this article and to dr B. Fojcik for identification the mosses.

REFERENCES

- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensozologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Wien-New York.
- Cabała S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej (Differentiation and distribution of forest communities in the Silesian Upland) Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, Nr 1068: 1-144 (in Polish with English summary).
- Cabała S. 1992. Potrzeba ochrony lasów grądowych koło Zdzeszowic (Necessity of preservation of the forest growing on dry ground near Zdzeszowice). Kształt. środow. geogr. i ochr. przyr. na obszarach uprz. i zurban., 4: 32-38. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice–Sosnowiec (in Polish with English summary).
- Celiński F., Sendek A., Wika S. 1978. Zbiorowiska leśne bogatszych siedlisk Katowickiego Okręgu Przemysłowego (Forest communities on more fruitful habitats of Silesian Industrial Area). Acta Biol., 5: 123-168 (in Polish with English summary).
- Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1991. Torfowisko Antoniów nad Trzebyczką koło Dąbrowy Górniczej (Wyżyna Śląska) (The peat-bog Antoniów on the Trzebyczka river near Dąbrowa Górnicza (Silesian Upland). Ochrona Przyr., 48: 161-193 (in Polish with English summary).
- Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski (Regional Geography of Poland). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 441 (in Polish).
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland A Checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.
- Matuszkiewicz J. 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla łęgowe (Phytosociological review of the forest communities of Poland. Part 3. Alluvial forests and thickets). Phytocoenosis, 5(1): 3-66 (in Polish with German summary).
- Matuszkiewicz J. M. 2001. Zespoły leśne Polski (Forest associations of Poland). PWN, Warszawa, ss. 358 (in Polish).
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski (A Guide to marking of Poland's plant communities). PWN, Warszawa, ss. 537 (in Polish).
- Mazur S. 1992. Podzespół grądu kokoryczkowego *Tilio-Carpinetum corydaletosum* oraz podzespół grądu czosnkowego *Tilio-Carpinetum allietosum* w Dolinie Nysy Kłodzkiej (Subassociations *Tilio-Carpinetum corydaletosum* and *Tilio-Carpinetum allietosum* in the Nysa Kłodzka valley). Zesz. Przyr. OTPN, 28: 39-53 (in Polish with English summary).
- Nyrek A. 1975. Gospodarka leśna na Górnym Śląsku (Forest management in the Upper Silesia). Prace Wrocł. Tow. Nauk. S. A., 168: 1-234. Wrocław (in Polish).
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Biodiversity of Poland. Vol. 3. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków, ss. 372 (in English with Polish summary).
- Parusel J. B., Wika S., Bula R. (Red.) 1996. Czerwona lista roślin naczyniowych Górnego Śląska (Red list of Upper Silesian Vascular Plants). Raporty, Opinie, 1: 8-42. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice (in Polish).
- Traczyk T. 1962. Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce (Materials to geographical differentiation of oak-linden-hornbeam forests in Poland). Acta Soc. Bot. Pol., 31(2): 275-304 (in Polish with French summary).
- Zajac M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish Lowlands. Polish. Bot. Studies, 11: 1-92.

INTERESUJĄCE ZBIOROWISKA LASÓW LIŚCIASTYCH OKOLIC PORĘBY KOŁO ZAWIERCIA

AGNIESZKA HENEL*,
STANISŁAW CABAŁA**

*Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

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

(nadesłano 15 kwietnia 2003,
zaakceptowano 31 grudnia 2004)

Recenzent pracy: Stanisław Wika

ABSTRAKT

Prezentowane wyniki badań fitosocjologicznych, prowadzonych w latach 1997-1998 i uzupełnionych w 1999-2002 roku na obszarze kompleksu leśnego w okolicy Poręby koło Zawiercia, które dotyczyły zbiorowisk lasów liściastych.

SŁOWA KLUCZOWE: zbiorowiska lasów liściastych, Poręba koło Zawiercia, Wyżyna Śląska

STRESZCZENIE

W rezultacie przeprowadzonych badań fitosocjologicznych w latach 1997-1998, uzupełnionych w 1999-2002 roku, w kompleksie leśnym w okolicy miejscowości Poręba koło Zawiercia w województwie śląskim, wyróżniono i scharakteryzowano 7 zbiorowisk lasów liściastych, z czego 6 zakwalifikowano do zespołów. Są to: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum*, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, *Astrantio-Fraxinetum*, *Ficario-Ulmetum minoris*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* oraz zbiorowisko

żywej buczyny ze związku *Fagion sylvaticae*. Fitocenozy wyróżnionych jednostek są w większości dobrze wykształcone i zachowane. Największe powierzchnie spośród nich zajmują zbiorowiska *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*. Największe bogactwo florystyczne stwierdzono w płatach zespołów ze związku *Alno-Ulmion*. Szczególnie interesującymi jednostkami w kompleksie leśnym k. Poręby są zespoły *Astrantio-Fraxinetum* i *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, bardzo rzadko występujące w Polsce. Bardzo cennym walorem licznych płatów większości zbiorowisk jest występowanie w ich runie rzadkiego w Polsce gatunku – *Hacquetia epipactis*. Takson ten największy udział ma w fitocenozach *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* i *Astrantio-Fraxinetum*.

ZUSAMMENFASSUNG

Die interessanten Pflanzengesellschaften der Laubwälder in der Gegend Poręba in der Nähe Zawiercie

Letzten Ende der phytosoziologischen Untersuchungen, die im Jahren 1997-1998 im Waldkomplex in der Nähe Poręba (Schlesisch Woiwodschaft) geführt wurden und im Jahren 1999-2002 ausgefüllt wurden, festgestellte und charakterisierte es 6 Waldassoziationen (*Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum*, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, *Astrantio-Fraxinetum*, *Ficario-Ulmetum minoris*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*) und 1 Pflanzengesellschaft – der fruchtbare Buchenwald aus *Fagion sylvaticae* Verein. Diese Phytocenzen sind, vorwiegend, gut ausgebildet und benahm. Die größten Flächen nehmen daraus *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Assoziationen ein. Der größte floristische Reichtum bestätigte es in den Assoziationen aus *Alno-Ulmion* Verein. Besonders interessant waren im untersuchten Waldkomplex *Astrantio-Fraxinetum* und *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Assoziationen, die sehr selten in Polen sind. Der wertvolle Vorzug ist die floristische Seltenheit in Polen – *Hacquetia epipactis*, die in vielen Waldgesellschaften auf dem Untersuchungsgebiet aufträte. Die größte Einteilung hat sie in *Tilio cordate-Carpinetum betuli* und *Astrantio-Fraxinetum* Assoziationen.

Übersetzung: Agnieszka Błońska



3



4



5



6



7



8

Fig 3. *Fraxino-Alnetum*, variant with *Mercurialis perennis* /photo by A. Henel/.

Fig. 4. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* /photo by K. Henel/.

Fig. 5. *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* /photo by A. Henel/.

Fig. 6. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum*, variant with *Carex pilosa* /photo by A. Henel/.

Fig. 7. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli stachyetosum*, variant with *Hacquetia epipactis* /photo by A. Henel/.

Fig. 8. The community of fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance /photo by A. Henel/.

Table 1. *Ribeso nigri-Alnetum* Sol. - Górn. (1975) 1987.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	C o m m u n i t y
Date	20.08 1998	21.08 1998	21.08 1998	21.08 1998	21.07 1998	21.07 1998	21.08 1998	
Locality	f.s.76	f.s.76	f.s.76	f.s.76	f.s.76	f.s.76	pr.f. E of f.s. 77	
Cover of tree layer a in %	60	70	70	70	50	50	90	
Cover of shrub layer b in %	30	10	5	30	20	-	5	
Cover of herb layer c in %	90	60	70	60	60	40	50	
Cover of moss layer d in %	30	30	10	10	-	-	5	
Average dbh of trees in cm	21	36	26	16	25	22	25	
Max dbh of trees in cm	25	59	38	25	32	30	30	
Average height of trees in m	19	22	20	20	19	19	18	
Area of the relevé in m²	200	150	150	100	100	100	100	
Number of species in the relevé	30	31	21	31	21	12	10	
Subassociation	typicum							
Variant (with)	Calla palustris					typowy		
D. Ribeso nigri-Alnetum								
Fraxinus excelsior b	.	2.1	.	.	2.1	.	.	II
Carex remota	1.2	1.2	.	1.2	2.2	2.2	2.2	V
Festuca gigantea	+	.	.	1.1	.	.	.	II
Circaea lutetiana	.	.	.	+	.	.	.	I
D. variants								
Calla palustris	3.3	2.3	1.2	2.3	2.2	.	.	IV
*Cicuta virosa	3.3	2.2	2.2	2.2	.	.	.	III
Oxalis acetosella	1.2	2.3	2.2	2.2	.	.	.	III
Rubus hirtus	+	1.2	1.2	2.1	.	.	.	III
Ch. Alnetea glutinosae								
Salix aurita b	1.2	.	.	3.2	.	.	.	II
Lycopus europaeus	2.1	2.1	2.3	1.1	1.1	2.1	1.1	V
Carex elongata	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	3.2	.	V
Solanum dulcamara	3.2	2.1	2.1	2.2	.	.	2.1	IV
Dryopteris cristata	.	2.2	1.2	1.2	.	.	.	III
Sphagnum squarrosum d	2.3	2.2	2.3	.	.	.	.	III
Ch. Molinio-Arrhenatheretea + *Phragmitetea								
Lysimachia vulgaris	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	V
*Carex pseudocyperus	2.2	2.1	.	.	2.3	.	.	III
Deschampsia caespitosa	.	.	.	1.2	2.2	2.2	.	III
*Galium palustre	.	.	.	.	2.2	+	.	II
Equisetum palustre	.	.	.	+	+	.	.	II
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	1.1	.	.	I
Accompanying species								
Alnus glutinosa a	3.3	4.4	4.4	3.3	3.3	2.1	4.4	V
Betula pendula a	2.3	2.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.2	V
Quercus robur a	2.1	.	.	2.1	.	3.2	.	
Quercus robur b	2.1	.	.	.	+	.	.	III
Picea abies a	1.1	.	.	1.1	+	.	.	
Picea abies b	+	+	.	+	1.1	.	.	III
Fagus sylvatica a	2.1	1.1	.	.	.	+	1.1	
Fagus sylvatica b	+	.	.	.	.	.	1.1	III
Carpinus betulus a	.	.	2.1	.	.	.	1.2	

Table 1. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3	4	5	6	7	C
<i>Carpinus betulus</i>	b	1.1	.	1.1	+	.	.	.	IV
<i>Carpinus betulus</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	.	+	.	+	1.1	.	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	IV
<i>Frangula alnus</i>	b	2.1	2.2	.	.	2.1	.	.	III
<i>Equisetum sylvaticum</i>		+	2.1	2.1	2.1	+	1.1	.	V
<i>Athyrium filix-femina</i>		2.2	2.2	2.2	2.2	.	.	2.2	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i>		+	.	2.2	2.2	.	.	.	III
<i>Luzula pilosa</i>		1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i>		.	.	2.1	2.1	.	.	.	II
<i>Stachys sylvatica</i>		1.1	.	.	.	.	+	.	II
<i>Thuidium tamariscinum</i>	d	.	2.2	.	1.2	.	.	2.2	III

Sporadic: *Acer platanoides* 2c(1.1); *Ajuga reptans* 4(1.2); *Anemone nemorosa* 1; *Atrichum undulatum* 3d(1.2); *Cardamine amara* 5(1.1); *Cornus sanguinea* 4b(1.1); *Corylus avellana* 2b; *Euonymus verrucosa* 2b; *Fragaria vesca* 2; *Galeobdolon luteum* 2(1.1); *Mentha aquatica* 5; *Mnium hornum* 3d(1.2); *Plagiomnium cuspidatum* 1d(1.3); *Polytrichastrum formosum* 3d(1.2); *Rhizomnium punctatum* 1d(2.3); *Rubus idaeus* 2(1.2); *R. saxatilis* 1; *Viola palustris* 4(1.1).

Table 2. *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952 + *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohm. 1957.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C o m m u n i t y	15	16	
Date	01 06 98	03 05 98	03 06 98	28 06 98	26 06 98	26 06 98	21 07 98	16 07 98	16 07 98	21 07 98	16 07 98	21 07 98	21 07 98	01 06 98		Stellario nemo- rum-Al- netum glutinosae	30 06 02	30 06 02
Locality	f.s. 77	f.s. 78	pr.f.SW of f.s.77		pr.f.E of f.s.77		pr.f. SWof f.s.77	f.s. 77	pr.f.E of f.s.77				pr.f. SWof s.77	f.s. 77			f.s.83	
Cover of tree layer a in %	60	70	60	80	90	80	90	90	70	70	90	90	90	60			80	90
Cover of shrub layer b in %	5	30	20	30	30	10	30	40	20	10	30	5	10	20			10	10
Cover of herb layer c in %	100	100	90	80	80	70	80	90	90	90	70	80	60	80			100	100
Cover of moss layer d in %	-	-	-	5	10	10	10	20	5	-	5	-	-	-			5	-
Average dbh of trees in cm	25	30	30	34	40	39	26	31	45	41	32	32	24	20			30	20
Max dbh of trees in cm	40	40	40	62	49	45	49	58	60	49	45	45	35	40			41	42
Average height of trees in m	20	18	19	20	22	22	22	21	22	21	20	20	19	18			18	18
Area of the relevé in m²	300	150	200	200	200	200	300	300	300	300	200	200	200	200			300	300
Number of species in the relevé	22	26	25	43	51	43	56	58	46	52	50	46	39	40			39	23
Association	Fraxino-Alnetum																	
Variant (with)	Mercurialis perennis						Deschampsia caespitosa				typical							
Ch.+^D. Fraxino-Alnetum + *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae																		
^Frangula alnus	b	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	2.1	+	.	.	.	II	.	.
^Frangula alnus	c	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	V	.	.
^Lycopus europaeus		.	.	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	+	1.1	2.1	2.1	IV	+	+	
^Lysimachia vulgaris		.	1.1	.	1.1	.	.	3.3	3.2	2.1	3.3	2.1	2.1	2.1	IV	+	+	
^Solanum dulcamara		.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	.	IV	+	.	
^Scutellaria galericulata		.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	II	.	.	
^Iris pseudacorus		.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	
*Matteucia struthiopteris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		5.5	5.5	
*Stellaria nemorum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		2.2	2.1	

Table 2. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C	15	16
Ch.+^D. <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> + *<i>Alno-Ulmion</i>																		
<i>^Alnus glutinosa</i>	a	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4	5.5	2.2	3.3	2.2	3.4	4.4	5.5	4.4	4.4	V	4.4	5.5
<i>*Padus avium</i>	b	.	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	1.1
<i>*Padus avium</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+	.
<i>^Athyrium filix-femina</i>		+2	+2	2.3	2.2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	2.2	V	+2	.
<i>^Crepis paludosa</i>		+	.	2.1	2.2	2.1	1.1	2.3	3.2	2.2	2.2	1.1	1.2	1.1	2.1	V	.	1.1
<i>*Circaea lutetiana</i>		1.1	.	3.3	3.2	3.3	2.2	+	.	1.1	2.1	3.2	2.1	2.1	2.1	V	1.1	+
<i>^Caltha palustris</i>		.	.	2.2	3.3	2.2	3.3	.	2.2	2.2	2.2	3.3	2.3	.	3.3	IV	.	.
<i>^Oxalis acetosella</i>		+	.	.	.	+	+	2.2	2.2	2.2	+	1.2	2.3	+2	.	IV	+2	+2
<i>^Ranunculus repens</i>		.	.	1.1	1.2	2.2	1.2	+	+	2.2	+	2.2	.	2.2	2.2	IV	+	.
<i>*Carex remota</i>		.	.	.	+2	1.2	+2	2.2	.	.	2.2	2.2	2.2	2.3	3.3	IV	1.2	.
<i>^Cirsium oleraceum</i>		.	1.1	2.2	3.2	.	.	+	1.2	.	2.2	.	1.2	.	+2	III	+2	+2
<i>*Festuca gigantea</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	I	1.1	.
<i>*Chrysosplenium alternifolium</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2.2	.
<i>*Plagiomnium undulatum</i>	d	.	.	.	1.2	2.2	2.2	2.2	2.3	1.2	.	1.2	.	.	.	III	1.3	.
D. variants																		
<i>*Mercurialis perennis</i>		5.5	3.3	3.3	2.1	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>+Deschampsia caespitosa</i>		.	.	.	.	.	.	+2	3.2	3.2	1.2	1.2	.	.	.	II	.	.
Ch.*Fagetalia + "Quercus-Fagetea																		
<i>Carpinus betulus</i>	a	1.1	.	1.1	+	3.3	1.1	.	.	+	2.2	+	2.1	2.1	.		.	.
<i>Carpinus betulus</i>	b	+	.	.	1.2	.	+	+	2.2	.	.	.	+	.	2.1	V	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	c	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	+	.	.	.	.		.	.
<i>"Fraxinus excelsior</i>	a	.	.	.	.	.	.	3.3	3.3	4.4	.	.	1.1	2.2	2.1		.	.
<i>"Fraxinus excelsior</i>	b	2.1	.	+	2.2	.	+	2.3	2.3	2.3	1.1	2.2	1.1	2.1	2.3	V	.	.
<i>"Fraxinus excelsior</i>	c	.	.	.	1.1	+	.	2.1	1.1	2.1	+	1.1	1.1	1.1	.		.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	.	2.2	2.2	.	1.1	2.2	2.3	+	.	1.2	.	1.1	.		.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	+	.	2.2	2.2	2.1	2.3	2.1	2.2	2.2	1.1	2.3	.	1.1	.	V	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	2.1	.	.	+	.	.		.	.
<i>"Corylus avellana</i>	b	.	.	2.2	1.2	.	.	+	.	1.2	.	+	.	.	.	II	.	.
<i>"Euonymus europaea</i>	b	.	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+		.	.
<i>"Euonymus europaea</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	II	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	b	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II	.	.
<i>"Aegopodium podagraria</i>		1.1	1.2	3.2	2.1	3.3	2.2	2.1	3.3	3.3	3.3	1.1	2.1	.	1.1	V	1.1	1.1
<i>Stachys sylvatica</i>		2.1	+	+	1.1	1.1	2.1	.	+	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	V	2.2	1.1
<i>Asarum europaeum</i>		+2	+2	+2	1.2	2.2	1.2	2.3	1.2	2.3	+2	+	1.2	.	+2	V	.	.
<i>"Anemone nemorosa</i>		2.2	.	2.2	3.2	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	2.1	1.1	+	1.1	V	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>		.	.	+	1.1	3.2	2.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	.	.	IV	+	+
<i>Carex sylvatica</i>		.	.	.	.	3.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	1.2	+2	IV	+2	.
<i>"Brachypodium sylvaticum</i>		.	1.2	.	.	.	.	2.2	2.3	1.2	.	+2	+2	1.2	.	III	1.2	1.2
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		+	.	.	1.1	2.2	2.1	+	.	.	2.2	.	.	+	+	III	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	.	.	2.2	1.1	1.2	1.1	+	2.2	1.1	.	+	.	III	.	.
<i>Sanicula europaea</i>		.	.	.	.	2.3	1.2	.	2.2	2.2	2.2	+	1.2	.	.	III	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>		.	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1	.	+	+	.	+	III	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>		.	.	.	+2	1.2	+	.	.	1.2	.	1.2	.	1.2	.	III	.	.
<i>"Melica nutans</i>		.	+	.	.	+2	.	1.2	+2	.	+2	.	+2	.	.	III	.	.
<i>"Hepatica nobilis</i>		+	.	.	.	2.2	.	1.2	2.2	.	.	+	.	.	.	II	.	.
<i>Astrantia major</i>		.	+2	.	.	3.2	1.2	.	.	2.3	+2	.	.	.	.	II	.	.

Table 2. – continuation.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C	15	16
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1.2	.	II	1.1	.
Sporadic: " <i>Acer platanoides</i> 5b(2.1), 11c,12c; <i>Allium ursinum</i> 2(4.4); " <i>Campanula trachelium</i> 6, 7; " <i>Epipactis helleborine</i> 7; " <i>Euonymus verrucosa</i> 13b(1.1); <i>Fagus sylvatica</i> 8, 11a; <i>Hacquetia epipactis</i> 2; <i>Lathyrus vernus</i> 5; " <i>Lonicera xylosteum</i> 4b(2.2), 5b; <i>Lysimachia nemorum</i> 7; <i>Polygonatum multiflorum</i> 4(1.1), 5, 6; <i>Tilia cordata</i> 11a.																	
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> + <i>Molinieta</i>																	
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+2	1.1	3.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	.	1.1	1.2	1.1	V	1.2	.
<i>Geum rivale</i>	.	.	1.1	2.2	.	1.1	3.3	3.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.1	IV	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	3.2	+	.	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	.	.	+	IV	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	1.1	.	1.2	1.1	2.2	.	+	1.1	.	2.3	1.2	III	+	.
Sporadic: <i>Angelica sylvestris</i> 2; <i>Cerastium holosteoides</i> 6; <i>Scirpus sylvaticus</i> 2(1.1), 8(1.1), 10; <i>Trollius europaeus</i> 7(2.2).																	
Accompanying species																	
<i>Betula pendula</i> a	.	.	.	1.2	1.1	1.1	3.3	+	+	2.2	2.2	+	2.2	1.1	IV	.	.
<i>Quercus robur</i> a	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	+	2.1	.		.	.
<i>Quercus robur</i> b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>Quercus robur</i> c	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.		.	.
<i>Picea abies</i> a	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.		2.1	.
<i>Picea abies</i> b	1.1	.	.	.	.	.	+	2.2	.	1.1	.	.	2.2	.	III	1.1	.
<i>Sorbus aucuparia</i> b	.	+	.	1.2	1.1	.	1.1	.	+	+	1.1	1.1	.	.		.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> c	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> b	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	+	+2	2.2	2.1	.	.		.	.
<i>Cornus sanguinea</i> c	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	III	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> b	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	+	.	.		.	.
<i>Crataegus monogyna</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	.	.
<i>Valeriana simplicifolia</i>	.	+	2.1	2.2	1.1	3.3	2.3	2.2	2.2	3.3	3.2	2.2	2.2	3.3	V	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	1.1	3.2	2.2	2.3	2.1	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.3	2.2	V	1.1	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	.	3.2	1.1	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	+	IV	+	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.2	+	2.1	1.1	1.3	IV	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	1.1	2.1	1.1	2.2	2.2	2.3	2.1	2.2	.	.	+	IV	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	.	1.2	.	+	2.2	1.2	+	+	1.2	+	.	III	.	1.2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.2	.	.	1.2	3.2	1.2	.	.	.	+	.	.	1.2	2.3	III	1.2	1.2
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	1.1	2.1	III	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	1.2	+	1.2	2.1	3.2	1.1	.	.	2.1	.	.	III	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	+2	.	.	1.1	+2	1.2	.	1.2	.	+	III	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	II	+	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+2	1.2	+	.	.	.	+2	.	.	1.2	.	.	II	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	1.2	.	+	II	1.1	1.1
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	1.1	1.1	.		.	.
Sporadic: <i>Abies alba</i> 7a; <i>Anthriscus nitida</i> 2(2.3); <i>Brachythecium rutabulum</i> 5d(1.1); <i>Carex brizoides</i> 14(1.2), 15(2.2), 16(2.2); <i>C. vesicaria</i> 14; <i>Dactylorhiza fuchsii</i> 8, 9, 14; <i>Fragaria vesca</i> 7, 8; <i>Galium aparine</i> 15; <i>Geranium robertianum</i> 1, 11(2.2.); <i>Geum urbanum</i> 15; <i>Glyceria notata</i> 13, 14; <i>Impatiens parviflora</i> 15(2.1), 16(1.1); <i>Luzula pilosa</i> 8; <i>Malaxis monophyllos</i> 8; <i>Populus tremula</i> 15a(1.1), 15c; <i>Pteridium aquilinum</i> 16; <i>Ranunculus flammula</i> 13; <i>Rosa</i> sp. 12; <i>Salix cinerea</i> 16b(1.1); <i>Sambucus nigra</i> 11b(1.2), 15cb(2.2), 16b(2.2); <i>Senecio rivularis</i> 10,14; <i>Thalictrum aquilegifolium</i> 2; <i>Urtica dioica</i> 15(1.2), 16(1.1); <i>Vaccinium myrtillus</i> 8(1.2); <i>Valeriana sambucifolia</i> 15(1.1); <i>Veratrum lobelianum</i> 2(1.1).																	

Table 3. *Astrantio-Fraxinetum* Oberd. 1953.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Date	14.05 98	14.05 98	14.05 98	24.06 98	11.07 98	20.05 98	14.05 98	25.05 98	03.06 98	02.07 98	
Locality	f.s. 78		pr.f. N of f.s. 78	pr.f. NW of f.s. 78		pr.f. N of f.s. 78		pr.f. E of f.s. 77	pr.f. N of f.s. 78	pr.f. NW of f.s.78	C o m m u n i t y
Inclination in °	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Exposure	SE	E	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cover of tree layer a in %	80	90	80	70	90	70	70	60	90	80	
Cover of shrub layer b in %	5	10	30	30	30	20	30	40	20	40	
Cover of herb layer c in %	80	90	100	100	100	80	70	100	80	100	
Cover of moss layer d in %	-	-	-	-	10	-	-	-	5	-	
Average dbh of trees in cm	20	25	25	25	30	40	20	25	19	30	
Max dbh of trees in cm	40	45	45	40	40	60	40	40	33	40	
Average height of trees in m	18	18	20	20	20	20	18	18	19	20	
Area of the relevé in m²	300	300	200	200	300	300	300	300	300	300	
Number of species in the relevé	39	45	39	45	53	41	42	25	45	51	
Variant (with)	<i>Mercurialis perennis</i>					typical					
Ch.+ ^D. <i>Astrantio-Fraxinetum</i> +* <i>Alno-Ulmion</i>											
^* <i>Alnus glutinosa</i> a	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
* <i>Padus avium</i> b	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Astrantia major</i>	+2	1.2	1.2	2.2	2.2	+2	1.2	1.2	1.2	3.2	V
^* <i>Crepis paludosa</i>	1.1	+	+	1.1	1.2	1.1	+	.	1.1	+	V
^* <i>Oxalis acetosella</i>	+2	1.2	1.3	2.2	1.3	+2	+2	.	2.3	1.2	V
^* <i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	+	2.1	.	r	.	.	1.1	.	II
* <i>Plagiomnium undulatum</i> d	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.2	.	I
D. variants											
" <i>Allium ursinum</i>	3.4	4.4	1.1	3.2	3.3	.	.	.	.	.	III
" <i>Mercurialis perennis</i>	4.4	4.4	5.5	4.5	2.2	.	.	.	.	.	III
^* <i>Athyrium filix-femina</i>	1.2	+2	+2	+2	2.2	.	.	.	.	.	III
^* <i>Cirsium oleraceum</i>	1.1	2.2	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	III
Ch+^D."Fagetalia"+* <i>Quercus-Fagetea</i>											
<i>Carpinus betulus</i> a	3.4	4.4	.	2.2	3.2	1.1	2.2	.	3.3	3.2	V
<i>Carpinus betulus</i> b	1.1	.	.	.	1.1	1.1	2.2	.	2.2	2.2	
<i>Carpinus betulus</i> c	.	.	+	.	2.1	.	.	+	1.1	1.1	
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	1.1	.	4.4	4.4	3.3	.	.	.	.	2.2	IV
<i>Acer pseudoplatanus</i> b	+	.	2.2	2.2	1.1	.	+	.	1.1	2.2	
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	1.1	.	.	.	2.1	+	1.1	.	.	2.1	
* <i>Fraxinus excelsior</i> a	.	.	.	.	.	2.2	3.3	3.3	3.3	.	IV
* <i>Fraxinus excelsior</i> b	.	+	+	.	2.2	2.3	1.1	4.3	.	2.2	
* <i>Fraxinus excelsior</i> c	.	.	.	.	2.1	2.3	+	+	2.2	2.1	
* <i>Acer platanoides</i> a	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.1	.	II
* <i>Acer platanoides</i> b	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	
* <i>Acer platanoides</i> c	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	
<i>Tilia cordata</i> a	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	II
<i>Tilia cordata</i> b	+	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	
<i>Tilia cordata</i> c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Ulmus glabra</i> a	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i> b	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Daphne mezereum</i> b	+	+	+	+	1.1	r	1.2	.	+	+	V
* <i>Lonicera xylosteum</i> b/c	1.2	2.1	2.3	2.2	.	1.1/+	1.1	.	1.1	.	IV

Table 3. – continuation.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
<i>*Corylus avellana</i> b	.	1.1	.	+	.	.	+/+	.	.	2.2	II
<i>*Anemone nemorosa</i>	3.4	2.3	2.1	3.2	2.1	2.3	3.4	3.3	3.3	3.2	V
<i>*Melica nutans</i>	+2	1.2	+2	3.2	2.2	1.2	+2	1.2	2.2	2.2	V
<i>Asarum europaeum</i>	3.3	2.2	+2	2.3	2.2	1.2	2.3	2.3	2.2	2.2	V
<i>*Brachypodium sylvaticum</i>	2.2	2.2	1.2	3.2	3.2	1.2	2.2	1.2	2.2	3.2	V
<i>*Aegopodium podagraria</i>	+	3.4	+	2.1	2.1	2.1	2.1	3.3	2.2	3.2	V
<i>*Hepatica nobilis</i>	3.4	2.2	1.2	3.3	3.2	2.3	3.3	2.2	3.3	3.2	V
<i>Hacquetia epipactis</i>	+2	2.2	+2	3.2	2.2	3.3	2.2	1.2	.	2.2	V
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	2.2	+2	2.2	3.2	1.1	1.1	.	2.3	2.2	V
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	+	+	1.2	+	+	+	.	1.1	.	IV
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1.1	1.1	+	2.1	1.1	+	+	.	.	1.1	IV
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	.	1.1	+	1.1	.	1.1	1.1	IV
<i>Carex sylvatica</i>	.	+2	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	IV
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	.	.	1.1	+	1.1	.	1.1	2.1	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	1.1	2.2	.	.	2.2	+	+2	.	3.3	.	III
<i>*Campanula trachelium</i>	.	.	.	1.1	1.1	r	+	.	+	2.1	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	+	.	.	.	+	1.1	.	.	.	II
<i>Sanicula europaea</i>	.	+2	.	.	1.2	+	.	.	1.2	.	II
<i>*Carex digitata</i>	.	.	.	.	2.2	.	+2	.	1.2	2.2	II
<i>Isopyrum thalictroides</i>	+	.	r	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>*Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	II
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	2.1	II
Sporadic: <i>Fagus sylvatica</i> 10a(2.2); <i>*Euonymus europaea</i> 5; <i>Neottia nidus-avis</i> 6, 9; <i>Scrophularia nodosa</i> 5(1.1); <i>Stachys sylvatica</i> 4.											
Accompanying species											
<i>Betula pendula</i> a/c	3.3	2.3	3.4	2.2	2.3	3.3	.	3.3	2.1/r	2.2	V
<i>Quercus robur</i> a	.	.	.	+	2.2	2.2	+	.	.	3.3	
<i>Quercus robur</i> c	+	.	+	+	1.1	+	+	+	+	1.1	V
<i>Picea abies</i> a	1.1	+	1.1	.	2.2	.	+	.	.	2.2	
<i>Picea abies</i> b	.	.	2.2	1.1	2.2	.	2.2	1.1	.	1.1	IV
<i>Pinus sylvestris</i> a	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Frangula alnus</i> b	.	+	1.2	.	1.1	.	.	.	.	2.2	
<i>Frangula alnus</i> c	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	1.1	+	IV
<i>Sorbus aucuparia</i> b	.	+	1.2	1.1	+	.	.	.	1.1	+	
<i>Sorbus aucuparia</i> c	+	.	.	.	+	+	.	.	1.1	1.1	IV
<i>Viburnum opulus</i> b	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	
<i>Viburnum opulus</i> c	.	.	+	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	IV
<i>Abies alba</i> b	.	+	.	.	.	2.3	1.3	.	1.2	1.1	III
<i>Cornus sanguinea</i> b	.	.	.	.	.	.	2.1	2.3	1.1	1.1	
<i>Cornus sanguinea</i> c	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+	2.1	2.1	1.3	2.1	1.1	2.3	1.1	V
<i>Ajuga reptans</i>	1.1	2.2	+	1.2	3.2	1.1	+	+	2.2	1.1	V
<i>Rubus hirtus</i>	+	+	+	1.1	2.2	+	1.1	.	+	+	V
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	+	+	+	2.1	+	+	III
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	1.1	.	3.4	3.4	4.4	.	4.4	III
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	r	.	.	+	r	r	.	2.1	+	III
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	1.1	1.1	+	.	1.1	.	1.1	III
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	III

Table 3. – continuation.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
<i>Rosa</i> sp.	.	.	+	+	.	.	1.1	.	.	1.1	II
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1	2.1	II

Sporadic: *Aruncus sylvestris* 2; *Betonica officinalis* 10; *Carex montana* 8(3.3); *Chaerophyllum hirsutum* 3,4; *Crataegus monogyna* 7b, 10b(1.1); *Deschampsia caespitosa* 4(2.2); *Dryopteris carthusiana* 2, 10; *Dryopteris dilatata* 2; *Equisetum palustre* 1; *E. sylvaticum* 4; *Hedera helix* 8; *Listera ovata* 5(1.1); *Melampyrum nemorosum* 10; *Peucedanum palustre* 8, 10; *Pimpinella major* 10; *Polygonatum verticillatum* 1(1.1); *Populus tremula* 9a(1.1); *Prunella vulgaris* 5; *Solidago virgaurea* 10; *Thalictrum aquilegifolium* 3; *Trollius europaeus* 5(2.2), 10; *Vaccinium myrtillus* 5; *Valeriana officinalis* 4; *V. simplicifolia* 9; *Verastrum lobelianum* 1; *Viola riviniana* 5, 9(1.1).

Table 4. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em. J. Mat. 1976.

Successive number of relevé	1	2	3
Date	13.05.98	30.05.98	03.05.99
Locality		f.s.77	
Cover of shrub layer a in %	80	80	90
Cover of shrub layer b in %	20	40	40
Cover of herb layer c in %	90	90	100
Cover of moss layer d in %	-	-	5
Average dbh of trees in cm	25	25	30
Max dbh of trees in cm	35	38	33
Average height of trees in m	22	20	22
Area of the relevé in m²	100	200	200
Number of species in the relevé	34	38	50
Subassociation	chrysosplenietosum		
Variant (with)	Allium ursinum		
Ch.+ ^D. Ficario-Ulmetum minoris + *Alno-Ulmion			
^*Carpinus betulus	a	1.1	. 1.1
^*Carpinus betulus	b	.	2.1 +
^*Carpinus betulus	c	+	1.1 +
^Quercus robur	a	.	2.1 .
*Padus avium	b/c	.	2.1 2.3/+
^Cornus sanguinea	b	+	. .
Ficaria verna		4.4	3.4 +.2
*Carex remota		1.3	+.2 2.2
*Chrysosplenium alternifolium		+.2	. 1.2
*Circaea lutetiana		+	. 2.1
*Festuca gigantea		.	. +
Rubus caesius		.	+ .
*Plagiomnium undulatum	d	.	. 1.2
Ch.+ D. Fagetalia + ^Querco-Fagetea			
^Fraxinus excelsior	a	4.4	4.4 2.2
^Fraxinus excelsior	b	1.1	2.2 2.2
^Fraxinus excelsior	c	2.1	3.3 3.2
Acer pseudoplatanus	b	2.1	2.2 +
Acer pseudoplatanus	c	.	1.1 1.1
Acer platanoides	c	r	+ +
Allium ursinum		4.4	2.3 +.2
^Anemone nemorosa		2.3	3.3 3.3
^Aegopodium podagraria		+.2	3.3 2.1

Table 4. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3
<i>Carex sylvatica</i>		2.3	2.2	2.2
<i>Stachys sylvatica</i>		1.1	1.1	2.1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		+	2.2	2.2
<i>Mercurialis perennis</i>		+2	+	1.2
<i>Dentaria bulbifera</i>		+	2.1	.
<i>Pulmonaria obscura</i>		+3	+2	.
<i>Asarum europaeum</i>		+3	.	+2
<i>Galeobdolon luteum</i>		.	2.3	2.2
<i>^Melica nutans</i>		.	1.2	+
<i>Paris quadrifolia</i>		+	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	.	1.1
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	1.1
<i>^Brachypodium sylvaticum</i>		.	+2	.
<i>Sanicula europaea</i>		.	+2	.
<i>^Carex digitata</i>		.	+	.
<i>^Euonymus europaea</i>		.	.	+
<i>Lysimachia nemorum</i>		.	.	+
<i>^Ranunculus auricomus</i>		.	.	+
Accompanying species				
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2.3	2.1	3.3
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	2.2	1.1
<i>Picea abies</i>	b	2.1	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>		2.2	2.1	2.1
<i>Crepis paludosa</i>		1.2	2.2	3.2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		2.2	+	3.2
<i>Ajuga reptans</i>		+	1.1	2.2
<i>Oxalis acetosella</i>		+	1.2	2.3
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>		+	1.1	+
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	1.1	2.1
<i>Cardamine amara</i>		1.2	.	3.3
<i>Athyrium filix-femina</i>		+2	.	1.2
<i>Caltha palustris</i>		+3	.	+2
<i>Lysimachia nummularia</i>		.	+	1.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	1.1	.
<i>Geum rivale</i>		.	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>		.	.	1.2
<i>Valeriana simplicifolia</i>		.	.	1.1
<i>Cirsium oleraceum</i>		.	.	1.2
<i>Ranunculus repens</i>		.	.	1.2
<i>Luzula pilosa</i>		.	.	+2
<i>Fragaria vesca</i>		.	+	.
<i>Rubus idaeus</i>		.	+	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>		.	.	+
<i>Lycopus europaeus</i>		.	.	+
<i>Myosotis palustris</i>		.	.	+
<i>Rubus hirtus</i>		.	.	+
<i>Peucedanum palustre</i>		.	r	.

Table 5. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962 *typicum*.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	C o n s t a n c y	
Date	23.05.98				25.05.98					
Locality	pr.f. E of f.s. 75				pr.f. W of f.s. 77					
Inclination in °	-	-	2	2	2	-	-	-		
Exposure	-	-	N	NE	N	-	-	-		
Cover of tree layer a in %	70	70	90	90	80	70	70	70		
Cover of shrub layer b in %	30	60	40	40	60	10	10	5		
Cover of herb layer c in %	90	70	80	90	90	100	100	100		
Average dbh of trees in cm	25	25	25	25	20	30	25	25		
Max dbh of trees in cm	50	40	30	40	40	40	40	40		
Average height of trees in m	18	17	17	17	17	18	17	18		
Area of the relevé in m²	300	300	300	300	300	300	300	300		
Number of species in the relevé	29	29	36	27	29	27	22	21		
Subassociation	typicum									
Variant (with)	Carex pilosa									
Subvariant (with)	Stachys sylvatica				Galeobdolon luteum					
Ch.+^D. Tilio cor.-Carpinetum bet. typicum + *Carpinion betuli										
*Carpinus betulus	a	1.1	.	3.3	.	.	3.3	3.3	V	
*Carpinus betulus	b	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.		1.1
^Euonymus verrucosa	b	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	III
^Euonymus verrucosa	c	.	+	.	.	+	.	.	.	
Carex pilosa		4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	5.5	V
D. variants										
+Stachys sylvatica		1.1	+	2.1	1.1	2.1	.	.	.	IV
Rubus hirtus		2.2	3.2	2.1	3.2	2.2	.	.	.	IV
+Galeobdolon luteum		.	.	.	.	.	2.1	2.1	+	II
Crepis paludosa		.	.	.	.	.	+	1.1	.	II
Ch. +Fagetalia +*Querco-Fagetea										
Acer pseudoplatanus	a	3.3	2.2	2.1	2.2	3.4	.	.	.	IV
Acer pseudoplatanus	b	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	.	.	.	
Acer pseudoplatanus	c	1.1	.	1.1	+	1.1	.	.	.	
*Fraxinus excelsior	a	.	.	.	.	.	1.2	2.2	2.2	IV
*Fraxinus excelsior	b	.	.	1.1	.	.	1.2	1.1	1.1	
*Fraxinus excelsior	c	+	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	
Ulmus glabra	a	1.1	.	2.1	1.1	2.1	.	.	.	III
Fagus sylvatica	a	+	1.1	2.1	3.3	.	.	.	.	III
*Acer platanoides	b	.	+	.	.	.	.	.	.	III
*Acer platanoides	c	.	1.1	.	.	.	+	+	+	
Daphne mezereum	b	1.1	1.1	1.1	+	1.1	.	.	+	
*Corylus avellana	b	.	+	1.1	.	+	.	.	.	II
*Corylus avellana	c	.	+	.	.	.	.	.	.	
*Aegopodium podagraria		2.3	2.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.2	2.3	
*Anemone nemorosa		2.3	2.3	2.3	3.4	2.3	3.3	2.3	2.3	V
*Hepatica nobilis		2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	3.3	1.2	V
Asarum europaeum		2.3	1.2	.	3.3	2.3	1.2	1.2	1.2	V
Sanicula europaea		1.2	+	2.2	2.2	1.2	1.1	2.1	+	V
Viola reichenbachiana		+	+	1.1	.	+	+	+	+	V
Paris quadrifolia		+	.	+	.	+	+	1.1	+	IV
Lathyrus vernus		.	.	r	.	.	1.1	.	+	II

Tab. 5. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	C
<i>Carex sylvatica</i>		.	.	.	.	+2	1.2	1.2	.	II
<i>Pulmonaria obscura</i>		.	.	.	.	.	+	.	1.2	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>		.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	II
* <i>Melica nutans</i>		+2	.	.	.	.	+2	.	.	II
Sporadic: <i>Astrantia major</i> 8(1.2); * <i>Brachypodium sylvaticum</i> 3; <i>Dryopteris filix-mas</i> 3; <i>Neottia nidus-avis</i> 1; <i>Padus avium</i> 5b(1.1).										
Accompanying species										
<i>Betula pendula</i>	a	3.3	1.1	3.2	2.2	2.2	2.3	.	1.1	V
<i>Picea abies</i>	a	.	+	.	1.1	.	.	.	+	
<i>Picea abies</i>	b	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	.	+	V
<i>Quercus robur</i>	a	.	3.3	2.1	2.2	.	1.2	1.1	.	
<i>Quercus robur</i>	c	+	+	r	+	.	+	.	.	IV
<i>Alnus glutinosa</i>	a	.	.	1.1	.	.	.	.	.	
<i>Alnus glutinosa</i>	b	.	.	.	.	1.1	.	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	2.3	2.3	2.1	1.3	3.3	.	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	+	1.1	.	+	1.1	+	+	.	V
<i>Frangula alnus</i>	b	1.3	.	1.2	2.2	2.3	.	.	.	
<i>Frangula alnus</i>	c	1.1	.	.	.	+	.	+	.	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	b	1.1	2.3	1.1	2.2	2.2	.	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i>	c	+	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Berberis vulgaris</i>	b	+	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	
<i>Berberis vulgaris</i>	c	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Cornus sanguinea</i>	b	.	2.3	2.2	1.1	1.1	.	.	.	
<i>Cornus sanguinea</i>	c	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	III
<i>Abies alba</i>	b	.	+	.	.	.	1.2	2.2	.	II
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	+	2.2	.	.	1.1	2.2	1.1	IV
<i>Viburnum opulus</i>		.	1.1	1.1	1.1	+	+	.	+	IV
<i>Oxalis acetosella</i>		+2	.	+2	+2	.	+	+2	.	IV
<i>Ajuga reptans</i>		.	.	1.1	.	+	+	.	.	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>		.	+	.	.	1.1	.	.	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>		.	.	.	+2	+2	.	.	.	II
<i>Rubus plicatus</i>		2.2	+	.	.	.	.	.	.	II
Sporadic: <i>Crataegus laevigata</i> 3b(1.1); <i>Dactylorhiza fuchsii</i> 6; <i>Deschampsia flexuosa</i> 7; <i>Pinus sylvestris</i> 1a, 3a(1.1); <i>Prunus spinosa</i> 4b; <i>Rosa</i> sp. 2; <i>Sambucus nigra</i> 3b(1.1).										

Table 6. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz 1962 *stachyetosum sylvaticae*.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C o n s t a n c y
Date	13 05 98	13 05 98	13 05 98	25 05 98	25 05 98	25 05 98	28 06 98	15 05 98	25 05 98	03 06 98	03 06 98	03 06 98	02 07 98	07 06 98	17 05 98	
Locality	pr.f. E of f.s. 75			pr.f. W of f.s. 74	pr.f. E of f.s. 77		pr.f. SW of f.s. 77		pr.f. W of f.s. 74	pr.f. N of f.s.78			pr.f. W of f.s. 78	pr.f. NE of f.s. 106	f.s. 78	
Inclination in °	-	5	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
Exposure	-	E	SE	-	-	-	-	SE	-	-	-	-	-	-	-	
Cover of tree layer a in %	90	80	80	80	80	90	90	100	80	80	80	90	90	90	80	
Cover of shrub layer b in %	5	40	60	5	10	20	20	5	60	10	5	10	40	10	20	
Cover of herb layer c in %	80	60	80	90	90	90	90	100	70	90	90	70	60	80	80	
Cover of moss layer d in %	-	-	20	-	-	-	5	-	-	5	5	10	-	-	-	
Average dbh of trees in cm	25	30	40	25	20	20	25	25	15	25	25	25	21	35	20	
Max dbh of trees in cm	40	45	60	40	35	35	40	50	25	40	32	32	41	45	35	
Average height of trees in m	16	19	21	18	19	18	20	18	16	22	20	20	18	20	18	
Area of the relevé in m²	300	200	200	300	300	300	300	300	200	300	300	300	300	300	200	
Number of species in the relevé	29	31	39	36	34	33	49	34	37	45	42	48	40	33	29	
Subassociation	stachyetosum sylvaticae															
Variant (with)	Hacquetia epipactis								typical							
Subvariant (with)	typical					Mercurialis perennis										
Ch.+^D. Tilio cor.-Carpinetum bet. stachyetosum + *Carpinion betuli																
*Carpinus betulus a	3.3	3.3	2.2	4.4	4.4	3.3	4.4	5.5	4.4	3.3	2.2	4.4	2.2	3.3	2.1	V
*Carpinus betulus b	.	.	.	+	2.1	1.1	.	.	3.3	2.2	1.1	2.2	2.1	1.1	1.1	
*Carpinus betulus c	.	1.1	.	+	.	1.1	1.1	.	+	2.1	1.1	.	1.1	+	.	
*Tilia cordata a	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	II
*Tilia cordata b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	
*Tilia cordata c	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
^Cruciata glabra	+	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.1	+	1.1	+	.	r	III
Ranunculus cassubicus	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	I
*Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3.2	.	.	.	.	I
^Euonymus verrucosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
D. variants																
+ Hacquetia epipactis	2.3	2.3	3.3	3.4	4.4	3.4	3.3	+2	.	.	.	.	.	.	.	III
+ Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	.	2.3	5.5	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch.+D. Fagetalia+^Quercu-Fagetea																
^Fraxinus excelsior a	4.4	.	.	.	.	3.3	.	.	.	3.3	3.3	.	.	.	.	IV
^Fraxinus excelsior b	.	r	.	.	2.1	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	
^Fraxinus excelsior c	.	2.1	r	r	3.3	3.4	2.1	.	+	.	3.2	2.1	1.1	1.1	.	
Acer pseudoplatanus a	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	IV
Acer pseudoplatanus b	+	3.3	2.3	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	2.1	.	.	
Acer pseudoplatanus c	.	+	1.1	2.1	.	.	.	+	.	1.1	1.1	+	+	.	.	
Fagus sylvatica a	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.2	.	II
Fagus sylvatica b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
Fagus sylvatica c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
^Acer platanoides a	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
^Acer platanoides b	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
^Acer platanoides c	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	1.1	.	.	.	+	
Daphne mezereum b	1.1	+	.	.	+	1.1	1.1	+	r	.	+	+	+	.	.	IV
^Lonicera xylosteum b	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	3.3	.	.	.	1.2	.	2.2	

Tab. 6. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C
<i>^Lonicera xylosteum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	III
<i>^Corylus avellana</i>	b	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	
<i>^Corylus avellana</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Asarum europaeum</i>		2.3	3.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	1.2	3.3	1.2	V
<i>^Anemone nemorosa</i>		4.4	2.3	2.2	3.3	2.3	2.3	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.1	3.3	+	V
<i>^Aegopodium podagraria</i>		3.3	1.1	1.1	2.3	3.3	3.4	3.2	2.2	2.3	3.2	2.3	2.3	2.1	1.1	+	V
<i>^Melica nutans</i>		1.3	+2	+	2.2	2.2	.	2.2	2.2	1.1	1.2	1.2	2.2	2.2	3.2	+	V
<i>^Hepatica nobilis</i>		2.2	1.1	1.1	3.3	2.3	2.3	2.2	+2	3.2	2.3	2.3	3.2	2.2	3.2	+	V
<i>Carex sylvatica</i>		2.2	1.2	2.2	3.3	2.2	1.2	2.2	+2	1.2	2.3	2.3	2.2	.	2.2	.	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	.	.	1.1	+	+	2.1	+	+	+	+	1.1	+	2.2	+	V
<i>Pulmonaria obscura</i>		2.2	1.2	3.3	2.2	2.2	+	1.2	+2	.	.	2.2	.	.	+	.	IV
<i>^Brachypodium sylvaticum</i>		.	+2	.	1.2	+2	1.2	.	+2	2.2	1.2	3.3	1.2	2.2	2.2	.	IV
<i>Sanicula europaea</i>		2.2	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	+2	.	2.2	.	2.2	+	.	.	IV
<i>Paris quadrifolia</i>		1.1	+	.	1.1	1.1	+	2.1	+	+	1.1	+	1.1	+	.	.	IV
<i>Lathyrus vernus</i>		+	+	+	1.1	1.1	+	2.1	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>		.	1.3	1.1	.	.	.	2.1	1.1	1.1	3.3	.	2.3	.	2.3	+	III
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		.	.	1.1	+	1.1	.	3.2	.	.	1.1	1.1	+	.	.	+	III
<i>Viola reichenbachiana</i>		+	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.	2.3	1.1	2.2	.	.	.	III
<i>Stachys sylvatica</i>		.	1.1	+	+	+	.	.	2.1	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>^Carex digitata</i>		.	.	.	+2	+2	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>		.	.	2.1	.	1.1	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	II
<i>^Campanula trachelium</i>		.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	+	+	.	.	1.1	.	II
<i>^Epipactis helleborine</i>		.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	+	.	.	II
<i>Neottia nidus-avis</i>		.	.	.	+	1.1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
Sporadic: <i>Actaea spicata</i> 7, 10; <i>Allium ursinum</i> 14; <i>Astrantia major</i> 14(1.2), 15; <i>Dentaria bulbifera</i> 4(1.1), 5(2.1); <i>Dryopteris filix-mas</i> 7, 8; <i>^Euonymus europaea</i> 1, 2; <i>Isopyrum thalictroides</i> 5(2.1), 9(1.1); <i>^Lathraea squamaria</i> 8; <i>Lilium martagon</i> 13(2.1); <i>Scrophularia nodosa</i> 9.																	
Accompanying species																	
<i>Quercus robur</i>	a	.	4.4	3.3	1.2	2.2	.	2.1	.	2.3	.	1.1	.	3.3	2.2	.	
<i>Quercus robur</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	V
<i>Quercus robur</i>	c	.	+	.	.	.	+	1.1	+	+	1.1	+	+	+	+	.	
<i>Betula pendula</i>	a	.	1.1	3.3	2.3	2.2	2.1	.	2.3	2.3	2.2	2.2	3.3	1.2	.	3.3	IV
<i>Picea abies</i>	a	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	1.1	.	1.1	1.2	.	3.3	
<i>Picea abies</i>	b	.	+	2.2	.	.	2.1	2.3	.	2.2	.	.	1.2	3.3	.	1.2	III
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	3.3	+	.	.	+	+	2.2	.	.	.	1.1	1.1	1.1	
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	.	r	+	+	.	.	1.1	+	+	+	.	1.1	+	+	.	IV
<i>Abies alba</i>	b	.	+	.	1.2	+	.	1.2	.	+	1.2	1.1	1.1	1.1	.	.	III
<i>Viburnum opulus</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Viburnum opulus</i>	c	+	+	.	.	.	1.1	1.1	.	.	2.1	1.1	1.1	2.1	+	.	III
<i>Crataegus monogyna</i>	b	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.2	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i>	c	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	III
<i>Cornus sanguinea</i>	b	1.1	.	2.3	.	.	2.1	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	
<i>Cornus sanguinea</i>	c	.	+	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	+	1.1	.	.	II
<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Frangula alnus</i>	c	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1.1	1.1	.	.	.	II
<i>Maianthemum bifolium</i>		2.3	.	+	2.1	1.1	2.1	2.1	+	1.1	2.2	2.2	1.1	2.1	2.2	+	V
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	1.3	2.2	2.3	.	2.2	+2	1.2	3.3	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	IV
<i>Ajuga reptans</i>		+2	.	1.3	1.1	2.2	.	2.2	+	.	3.3	1.1	2.2	2.1	+	+	IV

Tab. 6. – continuation.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	+2	.	+2	+2	1.2	+2	III
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	1.2	+	1.1	+	III
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	2.2	1.2	2.2	.	+2	.	III
<i>Rubus hirtus</i>	.	+	+	1.2	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	2.1	1.1	.	III
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	r	.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.	+	II
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	II
<i>Geum rivale</i>	.	.	+	+	.	1.1	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	r	1.1	2.1	1.1	.	.	.	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	1.2	.	+2	.	.	.	II
<i>Plagiomnium undulatum</i> d	.	.	1.3	.	.	.	1.3	.	.	1.3	1.3	2.3	.	.	.	II

Sporadic: *Angelica sylvestris* 7, 14(1.2); *Brachythecium rutabulum* 7d(1.2), 10d(1.3), 12d(1.2); *Carex montana* 6(2.3); *Chaerophyllum hirsutum* 7; *Climacium dendroides* 3d(2.3), 12d(1.2); *Convallaria majalis* 13(2.3), 15(4.4); *Dryopteris carthusiana* 9; *Equisetum palustre* 6; *E. sylvaticum* 9, 12(1.1); *Eurhynchium striatum* 3d(1.3); *Filipendula ulmaria* 11; *Fissidens taxifolius* 3d(2.3); *Hedera helix* 1, 2, 3; *Lysimachia nummularia* 10, 11, 12; *Melampyrum nemorosum* 12, 13, 14 (1.1); *Peucedanum palustre* 12; *Pinus sylvestris* 15a(1.1); *Polygonatum verticillatum* 13(3.3); *Populus tremula* 3a, 10, 11; *Pteridium aquilinum* 13(1.1), 15; *Pyrus communis* 3b; *Ranunculus repens* 11, 12; *Rosa* sp. 6; *Rubus idaeus* 2, 5, 9; *Thalictrum aquilegiifolium* 9(3.2); *Vaccinium myrtillus* 7, 13(2.2); *Valeriana simplicifolia* 9, 11, 12(2.1); *Veronica chamaedrys* 11; *Viola riviniana* 7(2.2), 9, 13(2.1).

Table 7. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz 1962 *allietosum*.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y c a r p i n u m b e r	
Date	17.05 98	17.05 98	17.05 98	17.05 98	17.05 98	17.05 98	02.07 98	17.05 98	17.05 98	17.05 98		
Locality	f.s. 78		f.s.78	f.s.81 pr.f. N of f.s.78			f.s.117	f.s.78	pr.f.N of f.s.78			
Cover of tree layer a in %	90	90	80	80	90	90	90	90	80	80		
Cover of shrub layer b in %	5	10	5	10	5	20	20	10	10	10		
Cover of herb layer c in %	90	90	100	90	90	90	100	90	90	90		
Average dbh of trees in cm	20	25	20	25	25	30	30	25	25	20		
Max dbh of trees in cm	40	45	40	40	40	48	37	40	40	40		
Average height of trees in m	17	17	17	17	17	17	19	18	18	17		
Area of the relevé in m²	200	300	300	200	300	300	300	300	300	300		
Number of species in the relevé	19	26	28	25	18	30	27	28	23	26		
Subassociation	allietosum											
Variant (with)	Hacquetia epipactis							typical				
Ch.+^D Tilio cor.-Carpinetum bet. allietosum + *Carpinon betuli												
*Carpinus betulus	a	4.4	3.3	4.4	3.4	4.4	3.3	3.3	4.4	4.4	3.3	V
*Carpinus betulus	b	.	.	+	.	1.1	2.2	1.1	2.1	1.1	1.1	
*Carpinus betulus	c	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
*Tilia cordata	b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
^Euonymus verrucosa	b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
"Allium ursinum		4.4	4.4	3.4	4.4	4.4	3.4	3.3	3.4	3.4	4.4	V
D. variants												
"Hacquetia epipactis		2.2	2.3	2.2	2.2	1.2	2.3	2.2	.	.	.	IV
"Isopyrum thalictroides		2.3	1.1	1.1	+	+	+	.	.	.	.	III

Tab. 7. – continuation.

Successive number of relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
Ch."Fagetalia+^Quercus-Fagetea												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.1	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	
^ <i>Acer platanoides</i>	a	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.1	II
^ <i>Acer platanoides</i>	b	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	
^ <i>Acer platanoides</i>	c	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	
^ <i>Fraxinus excelsior</i>	b	1.1	1.1	1.1	2.3	2.1	1.1	.	+	1.2	.	IV
^ <i>Fraxinus excelsior</i>	c	+	.	1.1	+	+	.	.	+	.	.	
<i>Padus avium</i>	b	1.1	1.1	1.1	1.2	.	2.3	2.2	1.2	2.1	2.2	
<i>Padus avium</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	V
^ <i>Lonicera xylosteum</i>	b	.	.	.	+	.	1.3	.	.	.	1.2	II
^ <i>Lonicera xylosteum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
^ <i>Corylus avellana</i>	b	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	
^ <i>Corylus avellana</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>		2.3	2.3	3.4	2.3	2.2	3.3	4.5	4.4	4.4	2.3	V
<i>Asarum europaeum</i>		2.3	1.2	2.3	2.2	1.2	2.3	2.2	+2	1.2	2.2	V
<i>Galeobdolon luteum</i>		+	1.1	2.3	1.1	2.1	1.1	3.2	2.3	2.3	1.1	V
^ <i>Aegopodium podagraria</i>		1.1	+	1.2	1.1	2.1	1.1	2.1	2.3	1.1	1.1	V
^ <i>Anemone nemorosa</i>		1.1	2.3	2.3	2.3	+	1.1	2.1	2.3	+	1.1	V
<i>Pulmonaria obscura</i>		.	+	+	+	+	+	2.2	1.2	+	+	V
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		.	r	+	+	+	+	1.2	.	+	+	IV
^ <i>Hepatica nobilis</i>		+	+	+	1.2	.	+	1.2	+	.	+	IV
<i>Paris quadrifolia</i>		+	+	+	+	.	+	.	.	.	r	III
<i>Stachys sylvatica</i>		+	+	.	.	.	.	2.1	.	+	+	III
^ <i>Brachypodium sylvaticum</i>		+	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	.	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>		.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>		.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	I
Sporadic: <i>Astrantia major</i> 9, 10; ^ <i>Carex digitata</i> 8; <i>C. sylvatica</i> 7(1.2); <i>Daphne mezereum</i> 3b, 6b; <i>Lathyrus vernus</i> 2, 4; <i>Melica nutans</i> 7(1.2); <i>Viola reichenbachiana</i> 2.												
Accompanying species												
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2.3	2.3	1.1	2.1	2.2	2.2	3.4	1.2	2.3	.	V
<i>Betula pendula</i>	a	2.3	3.3	2.1	3.3	.	3.3	1.1	2.2	2.1	2.1	V
<i>Quercus robur</i>	a	1.1	1.1	2.1	.	2.1	2.1	.	1.1	.	.	IV
<i>Quercus robur</i>	c	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	
<i>Picea abies</i>	a	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	
<i>Picea abies</i>	b	.	2.2	.	+	1.1	2.2	1.2	1.2	+	1.1	V
<i>Athyrium filix-femina</i>		.	+2	+2	+2	+2	+2	2.2	+2	1.2	+2	V
<i>Oxalis acetosella</i>		.	r	+	+	.	+	1.2	+	+	.	IV
<i>Cirsium oleraceum</i>		.	.	r	.	.	+	1.2	.	+	+	III
<i>Veratrum lobelianum</i>		.	+	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	II
<i>Ajuga reptans</i>		.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	II
Sporadic: <i>Abies alba</i> 7b, 10b(1.1); <i>Chaerophyllum hirsutum</i> 7; <i>Cornus sanguinea</i> 8; <i>Crepis paludosa</i> 6, 7; <i>Dryopteris carthusiana</i> 6; <i>Equisetum sylvaticum</i> 3; <i>Fragaria vesca</i> 8; <i>Pinus sylvestris</i> 2a(1.1), 10a; <i>Rosa</i> sp.10; <i>Sorbus aucuparia</i> 6, 7b(1.1); <i>Thalictrum aquilegifolium</i> 8.												

Table 8. The community of fertile beech wood from the *Fagion sylvaticae* alliance.

Successive number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	y
Date	13.05	15.05	30.05	30.05	30.05	30.05	30.05	
Locality	f.s. 76	f.s. 77	pr.f.E of f.s.76		pr.f.E of f.s.76			c
Cover of tree layer a in %	90	90	90	95	90	90	90	
Cover of shrub layer b in %	20	10	20	10	5	5	5	a
Cover of herb layer c in %	90	70	90	80	90	90	90	
Average dbh of trees in cm	50	40	60	40	25	20	30	s
Max dbh of trees in cm	80	75	120	100	40	60	40	
Average height of trees in m	24	24	23	23	20	20	20	o
Area of the relevé in m ²	300	200	300	300	200	300	300	
Number of species in the relevé	31	39	45	38	33	31	34	C
Ch. <i>Fagion sylvaticae</i>								
<i>Fagus sylvatica</i> a	4.4	5.5	4.5	4.3	2.1	2.1	2.1	V
<i>Fagus sylvatica</i> b	.	.	1.1	2.2	2.1	.	1.1	
<i>Fagus sylvatica</i> c	.	+	+	.	+	.	+	
<i>Dentaria bulbifera</i>	.	.	.	3.3	.	.	2.1	II
Ch. <i>Fagetalia</i> + *<i>Quercus</i>-<i>Fagetea</i>								
<i>Carpinus betulus</i> a	4.4	2.2	2.2	3.3	3.3	5.4	4.3	V
<i>Carpinus betulus</i> b	.	2.1	2.2	2.1	.	2.2	1.1	
<i>Carpinus betulus</i> c	+	+	.	+	.	1.1	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	1.1	+	1.1	.	2.1	1.1	.	V
<i>Acer pseudoplatanus</i> b	+	+	2.3	1.1	.	2.2	1.3	
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	.	.	2.3	+	1.1	+	1.1	
* <i>Fraxinus excelsior</i> a	2.2	.	.	.	.	.	.	V
* <i>Fraxinus excelsior</i> b	+	+	.	.	.	.	.	
* <i>Fraxinus excelsior</i> c	+	2.1	3.3	+	1.1	+	+	
<i>Tilia cordata</i> a	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Tilia cordata</i> c	.	+	+	+	.	.	.	
* <i>Corylus avellana</i> b	2.1	+	2.2	.	.	.	.	
* <i>Corylus avellana</i> c	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Daphne mezereum</i> b	.	1.1	1.2	.	.	.	.	II
* <i>Anemone nemorosa</i>	2.3	2.3	3.3	3.4	3.3	3.3	3.3	V
<i>Carex sylvatica</i>	+2	1.2	2.2	2.2	+2	2.2	+2	V
<i>Sanicula europaea</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	V
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	2.3	V
<i>Stachys sylvatica</i>	1.1	+	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	V
* <i>Aegopodium podagraria</i>	1.1	+	3.4	3.4	.	3.4	3.4	V
<i>Pulmonaria obscura</i>	1.2	+2	+	3.2	.	3.3	2.2	V
<i>Circaea lutetiana</i>	.	1.1	3.2	2.1	3.3	1.1	2.1	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+2	2.2	1.1	1.1	.	1.1	V
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	1.1	1.1	1.1	+	+	V
<i>Galium odoratum</i>	.	4.4	1.2	1.2	3.4	4.4	3.4	V
* <i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+3	3.2	+2	+2	1.2	+2	V
* <i>Campanula trachelium</i>	.	+	+	+	2.1	1.1	1.1	V
<i>Actaea spicata</i>	1.2	+2	2.1	2.1	1.2	.	.	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	.	.	3.3	3.3	3.3	3.3	IV
<i>Asarum europaeum</i>	3.3	2.3	2.3	.	2.3	3.3	.	IV
* <i>Melica nutans</i>	.	2.1	2.3	.	2.2	+2	.	III

Table 8. – continuation.

Successive number of releve		1	2	3	4	5	6	7	C
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+2	.	.	+2	+2	.	+2	III
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		+	.	+	.	.	1.1	.	III
* <i>Hepatica nobilis</i>		.	+2	2.2	.	.	.	.	II
* <i>Carex digitata</i>		.	.	2.2	+2	.	.	.	II
* <i>Epipactis helleborine</i>		.	.	+	.	r	.	.	II
Sporadic: <i>Astrantia major</i> 1 (1.2); <i>Hacquetia epipactis</i> 2; <i>Lathyrus vernus</i> 7(1.1); <i>Mercurialis perennis</i> 1(5.5); * <i>Poa nemoralis</i> 1.									
Accompanying species									
<i>Betula pendula</i>	a	+	.	1.1	2.2	1.1	.	3.3	IV
<i>Quercus robur</i>	a	.	.	.	2.3	2.2	.	1.1	
<i>Quercus robur</i>	c	.	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Alnus glutinosa</i>	a	2.1	.	.	1.1	.	.	.	II
<i>Picea abies</i>	a	.	+	.	.	.	.	1.1	
<i>Picea abies</i>	b	.	+	1.2	.	.	.	.	III
<i>Abies alba</i>	b	+	+	.	1.1	.	.	.	III
<i>Sambucus nigra</i>	b	+	+	+	.	.	.	.	
<i>Sambucus nigra</i>	c	+	.	.	.	1.1	.	.	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	1.1	.	.	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	.	+	+	1.1	.	.	.	III
<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	+	.	.	.	1.1	
<i>Frangula alnus</i>	c	.	.	+	.	.	+	.	III
<i>Cornus sanguinea</i>	b/c	.	+	1.1/+	.	.	.	.	II
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	1.1	3.3	2.2	2.3	2.3	3.3	V
<i>Oxalis acetosella</i>		1.3	+3	1.2	2.3	2.2	2.3	2.3	V
<i>Athyrium filix-femina</i>		+2	+2	+2	2.2	+2	1.2	+2	V
<i>Ajuga reptans</i>		+2	+3	3.2	3.3	2.2	1.1	2.1	V
<i>Rubus hirtus</i>		+	+	1.2	1.1	.	.	+	IV
<i>Mycelis muralis</i>		.	.	+	+	2.2	+	2.1	IV
<i>Fragaria vesca</i>		.	r	1.1	.	2.1	+	+	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>		.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	III
<i>Equisetum sylvaticum</i>		.	.	.	+	1.1	2.3	.	III
<i>Vicia sylvatica</i>		.	+	+	.	.	.	.	II
Sporadic: <i>Crataegus monogyna</i> 4b(1.1), 3; <i>Crepis paludosa</i> 6; <i>Cruciata glabra</i> 7; <i>Deschampsia caespitosa</i> 2; <i>Dryopteris carthusiana</i> 4; <i>Hedera helix</i> 3; <i>Lysimachia nummularia</i> 5; <i>Rubus idaeus</i> 6; <i>Urtica dioica</i> 5(1.1).									



PRÓBA KRYTYCZNEGO PRZEGLĄDU ZBIOROWISK LEŚNYCH WYRÓŻNIONYCH DOTYCHCZAS W PAŚMIE BABIOGÓRSKIM I NA TERENACH SĄSIEDNICH

JERZY BOLESŁAW PARUSEL

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
Ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice, e-mail: jparusel@cdpgs.katowice.pl

(nadesłano 12 listopada 2003, zaakceptowano 23 stycznia 2004)

Recenzent pracy: Stanisław Wika

ABSTRAKT

W pracy przedstawiono wyniki krytycznego przeglądu zbiorowisk leśnych opisanych dotychczas w Paśmie Babiogórskim i na terenach sąsiednich w latach 1923-2003. Ogółem wyróżniono z tego pasma 34 syntaksony, a po krytycznej ich weryfikacji liczba zbiorowisk leśnych wynosi 20. Opisane zbiorowiska antropogeniczne (6) należy uznać za przejaw zmienności dynamicznej zbiorowisk autogenicznych, więc ostateczna liczba zbiorowisk leśnych wynosi 14. Po uwzględnieniu 3 jednostek niepublikowanych, liczba znanych do końca 2003 roku zbiorowisk leśnych wynosi 17.

SŁOWA KLUCZOWE: fitosocjologia, leśne zbiorowiska roślinne, krytyczny przegląd, Pasma Babiej Góry, Karpaty Zachodnie

STRESZCZENIE

W trakcie prowadzonych w latach 1923-2003 badań fitosocjologicznych wyróżniono z Pasma Babiogórskiego i terenów sąsiednich 34 syntaksony. Opisane zbiorowiska zostały udokumentowane 791 zdjęciami fitosocjologicznymi, zamieszczonymi w tabelach i poza nimi oraz 38. zdjęciami ujętymi w tabeli syntetycznej. Dla 11 zbiorowisk brak publikowanej dokumentacji zdjęciowej, zaś dwa dalsze zbiorowiska zostały wyróżnione w oparciu o zdjęcia innych autorów. Zbiorowisk autogenicznych jest 26, a antropogenicznych – 8. W wyniku krytycznego przeglądu liczbę zbiorowisk leśnych zweryfikowano do 20, zaliczając 10 jednostek do innych syntaksonów i wykluczając 4. Wyróżnione zbiorowiska antropogeniczne (6) należy uznać za przejaw zmienności zbiorowisk autogenicznych, więc ostateczna liczba zbiorowisk leśnych wynosi 14. Po uwzględnieniu 3 jednostek niepublikowanych, wyróżnionych przez autora (PARUSEL 2003), liczba znanych do końca 2003 roku zbiorowisk leśnych wynosi 17.

WSTĘP

Pasma Babiogórskie jest jednym z tych obszarów w Polsce, w których przed 80. laty zostały zapoczątkowane badania fitosocjologiczne roślinności metodą Braun-Blanqueta. Prezentowana praca przedstawia część wyników rozprawy doktorskiej autora (PARU-

SEL 2003) na temat zróżnicowania roślinności obszarów projektowanych do włączenia w skład Babiogórskiego Parku Narodowego. Tam też zamieszczono charakterystykę środowiska przyrodniczego.

W pracy przedstawiono przegląd wszystkich opublikowanych do roku 2003 zbiorowisk leśnych. Omó-

wiono w niej również te jednostki roślinne, które nie mają publikowanej dokumentacji fitosocjologicznej, a zostały opisane w planie ochrony Babiegórkim Parku Narodowego (SZWAGRZYK 2003; SZWAGRZYK i in. 1999a,b,c) i rezerwatu „Na Policy im. Prof. Zenona Klemensiewicza” (HOLEKSA i in. 1998). Zasięg terytorialny obejmuje pasma Babiej Góry, Policy i Mędralowej po obu stronach granicy Polski i Słowacji oraz przylegające do nich na południowych podnóżach fragmenty Działów Orawskich (KONDRACKI 1994).

HISTORIA LEŚNYCH BADAŃ FITOSOCJOLOGICZNYCH

Już we wrześniu 1923 roku B. Pawłowski i K. Stecki wykonali w płatach kosodrzewiny na Babiej Górze 5 pierwszych zdjęć fitosocjologicznych, które zostały opublikowane w pracy o zbiorowiskach roślinnych Doliny Kościeliskiej w Tatrach (SZAFER, PAWŁOWSKI, KULCZYŃSKI 1927). W latach 1928-1931 badania w paśmie Babiej Góry podjął WALAS (1933), który scharakteryzował po raz pierwszy buczynę karpacką i świerczynę górnoreglową. W zespołach tych wykonał 25 zdjęć fitosocjologicznych. Pracami wymienionych autorów zakończył się pierwszy etap badań fitosocjologicznych w przyszłym Babiegórkim Parku Narodowym. Jego utworzenie w roku 1954 przyczyniło się do większego zainteresowania botaników roślinnością Babiej Góry. Na zlecenie Parku do wykonywania mapy zbiorowisk roślinnych przystąpili w latach 1956-1960 CELIŃSKI i WOJTERSKI (1960a). Na podstawie przeszło 250 zdjęć fitosocjologicznych opublikowali oni barwną mapę roślinności rzeczywistej w skali 1:12500 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961). Wynikiem prac badawczych wymienionych autorów było wyróżnienie 4 nowych zbiorowisk leśnych (*Abieti-Piceetum montanum*, *Alnetum incanae*, *Sorbo-Aceretum carpaticum*, zbiorowisko z *Sorbus aucuparia*) jednakże bez żadnej publikowanej dokumentacji fitosocjologicznej opisanych jednostek syntaksonomicznych. Autorzy ci opublikowali wówczas tylko jedno zdjęcie buczyny karpackiej z udziałem *Symphytum cordatum* (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1960b). W tym czasie pierwsze zdjęcia olszynki karpackiej i jej stadiów sukcesyjnych na zwirowiskach Skawicy opublikował ZARZYCKI (1956).

W latach 1964-1965 na stypendium naukowym w Krakowie przebywał P. F. Maycock z Kanady, który zapoznawał się z karpackimi lasami świerkowymi. Efektem tych studiów jest pierwsza analiza numeryczna kilku zbiorowisk leśnych południowej Pol-

ski, w której badacz ten wykorzystał 7 zdjęć fitosocjologicznych świerczyn oraz 4 zdjęcia WALASA (1933) i jedno zdjęcie CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1960b) z buczyn. Analiza ta wykazała z jednej strony wyraźne kontinuum badanych zbiorowisk, a z drugiej zaś skupianie się zdjęć, które przez polskich fitosocjologów uważane są za odrębne zespoły (MAYCOCK 1969).

W latach 1966-1969 oraz w roku 1974 w lasach pasma Babiej Góry kontynuowali badania fitosocjologiczne Celiński i Wojterski, którzy dopiero w roku 1978 opublikowali 184 zdjęcia fitosocjologiczne (+ 9 poza tabelami), wykonane w latach 1957-1974 w 6 zespołach leśnych (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a). W pracy tej autorzy ci zamieścili po raz pierwszy dokumentację fitosocjologiczną *Galio-Abietetum* – nowego w Polsce zespołu leśnego. W kilka lat później ukazały się prace BUJAKIEWICZ (1982a,b), w których zamieszczone są 62 zdjęcia fitosocjologiczne, wykonane w latach 1968-69 i 1972-1977 w trakcie badań mikosocjologicznych. Autorka ta wyróżniła również nowy dla Polski zespół świerczyny na torfie – *Bazzanio-Piceetum*.

W latach 1978-1981 został zebrany przez BORY-SIAK (1978, 1986) materiał do ustalenia pozycji syntaksonomicznej zarośli jarzębinowych w strefie górnej granicy lasu. Charakterystykę wyróżnionych dotychczas w masywie Babiej Góry zbiorowisk uzupełnili ponadto JAWORSKI (1973), J. MATUSZKIEWICZ (1977) i PARUSEL (1985, 1989). Niektóre zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w tym masywie przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1978a) zostały wykorzystane do syntetycznych opracowań zespołów leśnych Karpat (DZWONKO 1986) i Polski (MATUSZKIEWICZ J. 1977, KOZŁOWSKA i MATUSZKIEWICZ 1993). W roku 1990 ukazała się praca ŁUSZCZYŃSKIEGO i ŁUSZCZYŃSKIEJ, w której autorzy zamieścili 4 zdjęcia nowego zespołu *Lunario-Aceretum*.

W latach 1981-1992 badania terenowe prowadził KASPROWICZ (1996a,b). Autor ten udokumentował 6 nowych zbiorowisk, ukształtowanych w wyniku tak naturalnej, endo- i egzogenicznej dynamiki lasu, jak i ich dynamiki wymuszonej gospodarką leśną oraz opublikował 364 zdjęcia fitosocjologiczne. W tym samym okresie badania fitosocjologiczne w masywie Babiej Góry prowadził autor niniejszego artykułu, wyróżniając wstępnie 5 nowych zbiorowisk leśnych, nie udokumentowanych zdjęciami fitosocjologicznymi (PARUSEL 1996a).

W roku 1991 zostało wykonanych w rezerwach ścisłych Babiogórskiego Parku Narodowego 114 zdjęć fitosocjologicznych, które stanowiły próbę losową w studium metodycznym nad problemem wpływu wyboru płatów roślinnych na obraz zróżnicowania roślinności (HOLEKSA, WOŹNIAK 2003); próbę losową odniesiono do próby subiektywnej, zawartej w monografii lasów Celińskiego i Wojterskiego (1978a).

W masywie Policy pierwsze badania fitosocjologiczne podjął ZARZYCKI (1956), wykonujący w latach 1952-1953 pracę magisterską na temat zarastania zwirowisk Skawy i Skawicy. Autor ten opublikował 4 zdjęcia fitosocjologiczne olszynki karpackiej oraz 12 zdjęć, dokumentujących różne stadia sukcesyjne roślinności. W latach 1954-1969 podjęli badania geobotaniczne B. i L. STUCHLIKOWIE (1962). Ich wynikiem jest opublikowanie 9 nowych dla tego pasma zbiorowisk leśnych oraz 91 zdjęć fitosocjologicznych (STUCHLIK 1968a). Dokumentację fitosocjologiczną buczyn uzupełnili także jednym zdjęciem TACIK, ZAJĄCÓWNA i ZARZYCKI (1957). Następne badania fitosocjologiczne podjął w latach 1981-1988 i 1997-2002 autor, który wyniki wstępne opublikował w roku 1996 (PARUSEL 1996a). Niektóre zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w tym masywie przez TACIKA i in. (1957) oraz STUCHLIKA (1968a) zostały wykorzystane do syntetycznych opracowań zespołów leśnych Karpat (DZWONKO 1986) i Polski (MATUSZKIEWICZ J. 1977, KOZŁOWSKA i MATUSZKIEWICZ 1993).

Mapę roślinności potencjalnej badanego terenu sporządzili MEDWECKA-KORNAŚ, DENISIUK i DZIEWOLSKI (1978, 1981) oraz Celiński i Wika (W. MATUSZKIEWICZ 1984, W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995).

Ogółem w latach 1923-2003 opublikowano z Pasma Babiogórskiego 34 zbiorowiska leśne, które udokumentowane zostały 791 zdjęciami fitosocjologicznymi, zamieszczonymi w tabelach i poza nimi oraz 38. zdjęciami ujętymi w tabeli syntetycznej. W granicach Babiogórskiego Parku Narodowego z 1954 roku wykonanych zostało 460 zdjęć, na obszarze przyłączonym w roku 1997 – 106, na pozostałym terenie badań autora – 173, a w pozostałej części Pasma Babiogórskiego – 52 zdjęcia fitosocjologiczne. Dla 11 zbiorowisk brak publikowanej dokumentacji zdjęciowej, zaś dwa dalsze zbiorowiska zostały wyróżnione w oparciu o zdjęcia innych autorów. Zbio-

rowisk autogenicznych jest 26, a antropogenicznych – 8. W latach 1996-1999 w ramach prac nad planem ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego zostały przeprowadzone badania geobotaniczne, w czasie których wykonano 529 zdjęć fitosocjologicznych i wyróżniono 2 nowe zbiorowiska leśne (SZWAGRZYK i in. 1999a,b,c). Wyniki tych badań przedstawił przeglądowo SZWAGRZYK (2003). W roku 1998¹ zostały również przeprowadzone prace nad planem ochrony rezerwatu „Na Policy im. Prof. Zenona Klemensiewicza”, w którym zawarta jest tabela zespołu świerczyny górnoreglowej z 17. zdjęciami fitosocjologicznymi (HOLEKSA i in. 1998). W tych niepublikowanych pracach wykazano dotychczas z Pasma Babiogórskiego 12 syntaksonów. W załączonych tabelach fitosocjologicznych zestawiono 179 zdjęć, z których 115 zostało wykonanych w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego z roku 1954, 41 w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego z roku 1997, a 23 na terenie objętym badaniami również przez autora. Zespół *Aceri-Fagetum* nie został w wymienionych wyżej opracowaniach udokumentowany zdjęciami fitosocjologicznymi.

WYKAZ SYSTEMATYCZNY ZBIOROWISK LEŚNYCH STWIERDZONYCH DOTYCHCZAS W PAŚMIE BABIOGÓRSKIM I NA TERENACH SĄSIEDNICH

Pełny wykaz systematyczny zbiorowisk leśnych dotąd opisanych z Pasma Babiogórskiego i terenów sąsiednich obejmujący: pozycję systematyczną zbiorowisk, ich zmienność lokalnosiedliskową, geograficzną, piętrową i dynamiczną oraz liczbę i lokalizację opublikowanych zdjęć fitosocjologicznych zawiera załącznik nr 1 w rozprawie autora (PARUSEL 2003). W wykazie zamieszczonym poniżej pominięto zmienność zbiorowisk. Układ, systematykę i nazewnictwo przyjęto za W. MATUSZKIEWICZEM (2001) i J. M. MATUSZKIEWICZEM (2001) oraz za autorami regionalnych ujęć syntaksonomicznych, co każdorazowo zaznaczano w tekście. W wykazie zachowano pierwotne ujęcie poszczególnych zbiorowisk każdego z autorów. Wprowadzono następujące oznaczenie dla lokalizacji zdjęć: BPN 1954 – Babiogórski Park Narodowy w granicach z roku 1954; BPN 1997 – teren badań autora, nowo przyłączony do BPN w roku 1997; TB – pozostała część terenu badań autora; PB – pozostała część Pasma Babiogórskiego i tereny sąsiednie, nie objęte badaniami przez autora. Zdjęcia niepublikowane ujęto w nawiasach zwykłych, a zdjęcia opublikowane w tabelach syntetycznych zaznaczono przez dodanie litery „s”.

¹ Przypisy zamieszczono na s. 128.

Wykaz systematyczny zbiorowisk leśnych

Klasa: *Betulo-Adenostyletea*Rząd: *Calamagrostietalia villosae*Związek: *Adenostylon*

Zespół: *Athyrio-Sorbetum* (Wojt. 1956; Cel. et Wojt. 1960, 1961 n.n.) Borysiak (1978) 1986 (Borysiak 1986 [19]; Kaspro-
wicz 1996b [26]; Szwagrzyk i in. 1999c [(9)]): BPN 1954 – 45+(9)²

Klasa: *Vaccinio-Piceetea*Rząd: *Vaccinio-Piceetalia*Związek: *Piceion abietis*

Zbiorowisko: *Sorbus aucuparia* Stuchlik 1968 (Stuchlik 1968a [1: TB])

Podzwiązek: *Vaccinio-Abietenion*

Zespół: *Abieti-Piceetum (montanum)* (Stuchlik 1968a [16]; Jaworski 1973a [3]; Celiński, Wojterski 1978a [14 + 6 poza tab.], 1978b [14s]; Bujakiewicz 1982a [13]; Kaspro-
wicz 1996b [53]; Szwagrzyk i in. 1999c [(9)]): BPN 1954 – 60 + 6 poza tab. + (7), BPN 1997 – 6 + (2), TB – 18, PB – 15

Zespół: *Galio-Piceetum*

(J. Matuszkiewicz 1977 [2 zdj. Stuchlika 1968a]): PB

Zespół: *Abietetum polonicum* (= *Abietetum albae* Dziubałtowski 1928) (Dzwonko 1986 [1 zdj. Stuchlika 1968a]): TB

Zespół: *Vaccinio myrtilli-Abietetum* (Grodz., Panc.-Kot. 1965) Św. 1974 em. Św. 1980-1982 (Parusel 1996a)

Zespół: *Equiseto sylvatici-Abietetum* Moor 1952 (Parusel 1996a)

Podzwiązek: *Vaccinio-Piceenion*

Zespół: *Plagiothecio-Piceetum (tatricum)* (Walas 1933 [10]; Stuchlik 1968a [20]; J. Matuszkiewicz 1977 [6]; Celiński, Wojterski 1978a [38 + 3 poza tab.], 1978e [38s]; Bujakiewicz 1982b [13]; Parusel 1989 [13]; Kaspro-
wicz 1996b [71 + 3 poza tab.]; Holeksa i in. 1998 [(17)]; Szwagrzyk i in. 1999c [(42)]): BPN 1954 – 141 + 6 poza tab. + (39), TB – 20 + (20), PB – 10³

Zespół: *Bazzanio-Piceetum* (Bujakiewicz 1982a [2], Kaspro-
wicz 1996a [15]): BPN 1997 – 3, TB – 13, PB – 1

Klasa: *Quercu-Fagetea*Rząd: *Fagetalia sylvaticae*Związek: *Alno-Ulmion*

Zbiorowisko: *Alnus glutinosa* – *Caltha palustris* Stuchlik 1968 (Stuchlik 1968a [2: PB])

Zespół: *Doronico austriaci-Abietetum* Lesiński, Różański 1986 (Szwagrzyk i in. 1999c [(6)]): BPN 1997 – (3), TB – (3)

Podzwiązek: *Alnenion glutinoso-incanae*

Zespół: *Alnetum incanae* (Zarzycki 1956 [4 + 12 zdj. 8 stadiów sukcesyjnych]; Stuchlik 1968a [1]; Szwagrzyk i in. 1999c [(3)]): BPN 1997 – (3), TB – 2, PB – 15

Zespół: *Caltho laetae-Alnetum* (Stuchlik 1968a [5]; Celiński, Wojterski 1978a [23]; Bujakiewicz 1982a [5]; Kaspro-
wicz 1996b [7]; Szwagrzyk i in. 1999c [(12)]): BPN 1954 – 24, BPN 1997 – 8 + (12), TB – 4, PB – 4

Zbiorowisko: *Alnus incana* – *Petasites albus* Kaspro-
wicz 1996 (Kaspro-
wicz 1996b [2: BPN 1954])

Związek: *Carpinion betuli*

Zespół: *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* (Stuchlik 1968a [4: PB])

Związek: *Fagion sylvaticae*Podzwiązek: *Luzulo-Fagenion*

Zespół: *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Stuchlik 1968a [11]; Szwagrzyk i in. 1999c [(8)]): BPN 1997 – (8); TB – 6, PB – 5

Podzwiązek: *Galio rotundifolii-Abietenion*

Zespół: *Galio-Abietetum* (Celiński, Wojterski 1978a [33 + 4 poza tab.]; Bujakiewicz 1982a [14]; Kaspro-
wicz 1996b [58]; Szwagrzyk i in. 1999c [(9)]): BPN 1954 – 5 + (2), BPN 1997 – 28 + (7), TB – 70 + 4 poza, PB – 2

Zespół: *Dryopterido dilatatae-Abietetum* (Stasz. 1973) Św. 1974 em. Św. 1980-1982 (Parusel 1996a)

Zbiorowisko: *Abies alba* – *Oxalis acetosella* (Cel. et Wojt. 1978) J. Mat. 2001 (J. Matuszkiewicz 2001)

Podzwiązek: *Dentario glandulosae-Fagenion*

Zespół: *Dentario glandulosae-Fagetum* (Walas 1933 [15]; Tacik i in. 1957 [1]; Celiński, Wojterski 1960b [1], 1978a [48], 1978b [48s]; Stuchlik 1968a [30]; Jaworski 1973a [3]; Bujakiewicz 1982a [13]; Parusel 1985 [1]; Kaspro-
wicz

1996b [84 + 1 poza tab.]; Szwagrzyk i in.
1999c [(50)]: BPN 1954 – 122 + 1
poza tab. + (47), BPN 1997 – 40 + (3),
TB – 23, PB – 11

Związek: *Tilio platyphyllis-Acerion pseudo-*
platani

Podzwiązek: *Lunario-Acerenion pseudopla-*
tani

Zespół: *Lunario-Aceretum* (Łuszczynski,
Łuszczynska 1990 [4]; Kasprowicz
1996b [1 zdj. Parusela 1985 oraz 4
zdj. Łuszcz. i Łuszcz. 1990]; Szwagrzyk i in. 1999c [(3)]: BPN 1997 –
4 + (3)

Zespół: *Sorbo aucupariae-Aceretum pseu-*
doplatani (Celiński, Wojterski 1978a
[24], d [19s]; Bujakiewicz 1982a [2];
Kasprowicz 1996b [24 zdj. Cel. i Wojt.
1978a]; Szwagrzyk i in. 1999c [(11)]:
PN 1954 – 24 + (11), BPN 1997 – 2

Zespół: *Aceri-Fagetum*
(Szwagrzyk i in. 1999b)

Zbiorowiska bez określonej rangi syntaksonomicznej:

- Modrzew polski na żwirowiskach Zarzycki 1956
- Zbiorowisko z *Sorbus aucuparia* Wojterski 1956
- Zbiorowisko: sztuczna świerczyna na siedlisku
buczyny karpackiej Stuchlik 1968 (Stuchlik
1968a [1: PB])
- Zarośla z *Sorbus aucuparia* var. *glabrata* Wimm.
Borysiak 1978 (Borysiak 1978 [1: BPN 1954])
- Lasy o silnie zredukowanym runie Kasprowicz
1996 (Kasprowicz 1996b [20]): BPN 1954 –
6, BPN 1997 – 6, TB – 8
- Zbiorowisko *Picea excelsa* – *Deschampsia flexuosa*
Kasprowicz 1996 (Kasprowicz 1996b [11]):
BPN 1954 – 10, BPN 1997 – 1
- Zbiorowisko *Picea excelsa* – *Rubus hirtus* Kaspro-
wicz 1996 (Kasprowicz 1996b [2]): BPN 1997
– 1, TB – 1
- Zbiorowisko *Picea excelsa* (*Abies alba*) – *Rubus*
idaeus Kasprowicz 1996 (Kasprowicz 1996b
[7]): BPN 1954 – 1, BPN 1997 – 4, TB – 2
- Zbiorowisko *Picea excelsa* – *Sambucus racemosa*
Kasprowicz 1996 (Kasprowicz 1996b [4]):
BPN 1954 – 1, BPN 1997 – 3
- Zbiorowisko *Calamagrostis villosa* – *Picea abies*
Parusel 1996 (Parusel 1996a)
- Zbiorowisko *Sphagnum* sp. – *Picea abies* Parusel
1996 (Parusel 1996a)

PRZEGLĄD ZBIOROWISK LEŚNYCH

W niniejszym rozdziale dokonano szczegółowego przeglądu wszystkich zbiorowisk leśnych wyróżnio-
nych w Pasmie Babiogórskiego i na terenach sąsied-
nich w układzie alfabetycznym. Omówiono w nim
również te jednostki roślinne, które nie mają pub-
likowanej dokumentacji fitosocjologicznej, a zostały
opisane w planie ochrony Babiogórskiego Parku Na-
rodowego (SZWAGRZYK 2003; SZWAGRZYK i in.
1999a,b,c) i rezerwatu na Policy (HOLEKSA i in.
1998).

Abietetum polonicum (= *Abietetum albae*
Dziubałtowski 1928)

J. MATUSZKIEWICZ (1977) w artykule prze-
glądowym o borach świerkowych i jodłowych Polski
nie wymienił w ogóle jedlin wyżynnych z Beskidów
Zachodnich. Taki sam obraz rozmieszczenia tej jedliny
przedstawili również W. i J. MATUSZKIEWICZO-
WIE (1996). Zespół ten został zidentyfikowany po raz
pierwszy w masywie Policy przez DZWONKĘ
(1986), który zaliczył do niego zdjęcie nr 9 z tabeli
Abieti-Piceetum montanum STUCHLIKA (1968a)
wykonane na Burdelowej Górze – a więc poza bada-
nym przez autora terenem. J. M. MATUSZKIEWICZ
(2001) w monografii zespołów leśnych Polski nie
wykazał jednak tego zespołu z podokręgu Babiogór-
skiego Dolnoregłowego (wg podziału geobotanicz-
nego J. M. MATUSZKIEWICZA 1993), a z zamie-
szczonej mapy wynika, że najbliższe miejsce wystę-
powania jedliny wyżynnej – to dolina Raby w pod-
okręgu Makowskim. Według W. MATUSZKIEWI-
CZA (2001) płaty tego zespołu występują tylko na
pogórzu Karpat Wschodnich.

Bardzo podobny florystycznie zespół *Circae-*
alpinae-Abietetum Šomšák 1982 z podzwiązku *Oxali-*
do-Abietenion i związku *Fagion*, opisany ze Słowac-
kich Rudaw, został stwierdzony przez ŠOMŠÁKA
(1983) również w Słowackich Beskidach. Ewentual-
na identyczność lub odrębność obu omawianych
zespołów nie została przez ŠOMŠÁKA (l.c.) roz-
strzygnięta. Z okolic Krosna i Sanoka podobne mie-
szane lasy jodłowe zostały opisane przez OBER-
DORFERA (1941, n.p.) jako lokalny zespół *Veronico*
officinalis-Abietetum nom. prov. na granicy zasięgu
podzwiązku *Galio-Abietenion* albo raczej jako forma
podgórska wikariantu małopolskiego z jodłą i bukiem
Tilio-Carpinetum ze związku *Carpinion* (za WALEN-
TOWSKI 1998)⁴.

W materiale fitosocjologicznym zebranym w trak-
cie badań autora nie zidentyfikowano omawianego
zespołu. Porównanie składu florystycznego postaci

podkarpackiej *Abietetum polonicum* (J. MATUSZKIEWICZ 1977, tabela 3) z tabelą syntetyczną wszystkich wyróżnionych jednostek syntaksonomicznych (PARUSEL 2003), wykazało ich niewielkie podobieństwo: wspólnych w obu listach jest 12 gatunków drzew i krzewów (27% gatunków zanotowanych w badanym przez autora terenie), 49 gatunków roślin naczyniowych (19%) i 20 gatunków mszaków (18%). W badanym przez autora terenie nie zanotowano 18 gatunków z listy florystycznej *Abietetum polonicum*, w tym 16 gatunków roślin naczyniowych oraz po jednym gatunku drzewa i mszaków. Najwięcej gatunków wspólnych z wyżynnym borem jodłowym o podobnej stałości mają *Galio-Abietetum equisetetosum sylvaticae* (24, 13% gatunków zanotowanych w podzespole), *Galio-Abietetum luzuletosum pilosae* (20, 20%) oraz zbiorowisko *Dryopteris dilatata* – *Abies alba* (13, 11%). Syntaksyony te zajmują najniższe położenia w badanym przez autora terenie. Z najważniejszych gatunków wspólnych należy wymienić: *Abies alba*, *Carex digitata*, *Dicranum scoparium*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, *Fagus sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *Hylocomium splendens*, *Leucobrium glaucum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Pinus sylvestris*, *Plagiomnium affine*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Quercus robur*, *Rubus hirtus*, *Sorbus aucuparia*, *Thuidium tamariscinum*, *Vaccinium myrtillus* i *Veronica officinalis*.

Zdjęcie STUCHLIKA (l.c.), które DZWONKO (1986) zaklasyfikował do jedliny wyżynnej, reprezentuje – zdaniem autora – zespół *Galio-Abietetum*.

Abieti-Piceetum (montanum)

Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy został po raz pierwszy wykazany z Babiej Góry przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1960a) pod nazwą bór mieszany dolnoregłowy *Abieti-Piceetum montanum* Szaf., Pawł., Kulcz. 1923. Pełniejszą charakterystykę opisową zespołu i jego rozmieszczenie w ówczesnych granicach Babiogórskiego Parku Narodowego przedstawia barwna mapa zbiorowisk roślinnych Parku w skali 1:12500, opublikowana przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1961). Pierwsze zdjęcia tego zespołu z masywu Babiej Góry ukazują się dopiero w pracy JAWORSKIEGO (1973) nad odnowieniem naturalnym jodły w Karpatach, a obszerna dokumentacja fitosocjologiczna zespołu, zebrana w latach 1957-1966, została opublikowana przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a). Autorzy ci nie wyróżnili żadnej niższej jednostki zmienności

syntaksonomicznej omawianego zespołu, poprzestając jedynie na zwróceniu uwagi na możliwość dostrzeżenia zróżnicowania troficznego i związanych z tym zmian składu florystycznego, najlepiej widocznych na przykładzie buka; 6 zdjęć z udziałem tego gatunku zostało zamieszczonych poza tabelą *Abieti-Piceetum montanum*. W tym samym roku CELIŃSKI i WOJTERSKI (1978b) opublikowali tabelę syntetyczną zespołu oraz porównali go z *Galio-Abietetum*. Charakterystykę omawianego zbiorowiska w tym masywie uzupełnili ponadto BUJAKIEWICZ (1982a) oraz ŻARNOWIEC i HOLEKSA (1992), którzy przeanalizowali brioflorę boru mieszanego i wskazali gatunki mszaków wyróżniających podzespoły *typicum* i *fagetosum*, wyodrębnione przez J. Holeksę na podstawie analizy współwystępowania gatunków. Wskazane gatunki posiadają jednak tylko walor lokalny, gdyż ich wartość wskaźnikowa nie potwierdza się na szerszym materiale fitosocjologicznym (por. CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a; KASPROWICZ 1996b i zdjęcia zamieszczone w pracy PARUSELA 2003).

Nowe dane do charakterystyki dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego w masywie Babiej Góry wnosi rozprawa doktorska KASPROWICZA (1996b). Autor ten po raz pierwszy udokumentował także różnorodne zbiorowiska kształtujące się w wyniku dynamiki lasu. W zakresie zmienności lokalno-siedliskowej⁵ KASPROWICZ (l.c.) wyróżnił wariant typowy oraz wariant z *Fagus sylvatica*⁶ w dwóch postaciach⁷. W zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym autor ten wydzielił 3 facje w obrębie wariantu typowego, fację z maliną i postać inicjalną z bukiem w wariacie z *Fagus sylvatica* oraz scharakteryzował nasadzenia buka na siedliskach tego zespołu. Wymienione syntaksyony wykształcają się zarówno w wyniku naturalnej dynamiki lasu, jak i w efekcie gospodarczo-leśnych procesów regeneracyjno-degeneracyjnych. KASPROWICZ (l.c.) opisał jeszcze jedną jednostkę syntaksonomiczną: lasy o silnie zredukowanym runie, występującą także na siedliskach dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego; autor nie wskazał jednak, które ze zdjęć zamieszczonych w tabeli 38 należy wiązać z omawianym zespołem. Wśród zbiorowisk zastępczych dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego KASPROWICZ (l.c.) wymienił: *Rubetum idaei plagiothecietosum*, *Epilobio-Salicetum capreae* oraz zbiorowisko z *Calamagrostis arundinacea*.

Z masywu Policy bór jodłowo-świerkowy został opisany po raz pierwszy przez STUCHLIKA (1968a),

który wyróżnił fację ubogą z panującą borówką czernicą i brakiem wietlicy samczej oraz fację bogatszą. Występowanie zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych. Zdaniem autora niniejszej pracy wszystkie zdjęcia (w tym 3 wykonane w granicach terenu badanego przez autora) wymienionego zespołu należą do *Galio-Abietetum*, za czym przemawia stała obecność w płatach gatunków charakterystycznych i wyróżniających ten zespół: *Galium rotundifolium* (ze stopniem stałości V), *Hieracium murorum* (V), *Mycelis muralis* (IV), *Veronica officinalis* (IV), *Fragaria vesca* (IV) i *Orthilia secunda* (II) oraz wysokość, na jakiej zostały wykonane zdjęcia fitosocjologiczne – od 530 do 840 m n.p.m. Z obserwacji własnych wynika (PARUSEL 1996a), że dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy (w ujęciu przyjętym w niniejszej pracy) na stoku północnym Policy rozwija się tylko w partiach grzbietowych, a na stoku południowym schodzi do wysokości około 840 m n.p.m., natomiast dolnoregłowy las jodłowy jest zespołem zonalnym i rozwija się u podnóża stoków do wysokości 950 m n.p.m. (zobacz załączoną do pracy PARUSELA 2003 mapę roślinności, a także mapę roślinności potencjalnej W. MATUSZKIEWICZA i in. 1995).

Odmienne ujęcie zmienności florystycznej dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego Pasma Babiogórskiego, oparte na analizie numerycznej materiału zdjęciowego m. in. STUCHLIKA (1968a) oraz CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a), opublikował w monografii lasów karpackich DZWONKO (1986). Autor ten wyodrębnił dwie postaci⁸: ubogą i żyzną. Postać żyzna została zaliczona do odmiany beskidzkiej. W obrębie postaci ubogiej wyróżnił podzespół *typicum* w odmianie karpackiej, do którego zaliczył wszystkie zdjęcia z tabeli *Abieti-Piceetum montanum* i 3 zdjęcia z tabeli *Piceetum excelsae carpaticum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a) oraz 2 zdjęcia z tabeli *Piceetum excelsae carpaticum* STUCHLIKA (1968a). Postać żyzna reprezentowana jest przez podzespół *galietosum*, do którego zaliczył 9 zdjęć z tabeli *Galio-Abietetum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) oraz 14 zdjęć (w tym 3 wykonane na badanym przez autora terenie) z tabeli *Abieti-Piceetum montanum* STUCHLIKA (1968a)⁹. Podzespół typowy odpowiada, zdaniem DZWONKI (l.c.), *Abieti-Piceetum montanum* w ujęciu J. MATUSZKIEWICZA (1977), a podzespół *Abieti-Piceetum montanum galietosum* zespołowi *Galio-Piceetum carpaticum* wyróżnionemu przez tegoż autora (J. MATUSZKIEWICZ l.c.).

Z takim ujęciem zmienności babiogórskich dolnoregłowych borów jodłowo-świerkowych nie zgadza się KASPROWICZ (1996b), gdyż powoduje ono zatarcie wybitnych różnic pomiędzy zespołami *Galio-Abietetum* i *Abieti-Piceetum montanum* w ujęciu CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a) oraz obniżenie znaczenia *Galium rotundifolium* jako gatunku charakterystycznego dla zespołu *Galio-Abietetum*.

W trakcie prac nad planem ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego wyróżniono podzespoły *typicum* i *fagetosum* (SZWAGRZYK i in. 1999a), nie charakteryzując ich jednak szerzej (SZWAGRZYK i in. 1999b). W tabeli zespołu zamieszczono 9 zdjęć fitosocjologicznych (bez mszaków) (SZWAGRZYK i in. 1999c). Na mapie zbiorowisk roślinnych została ponadto wyodrębniona (w ujęciu J. MATUSZKIEWICZA 1977) zbiorcza jednostka roślinna *Abieti-Piceetum montanum* s.l. = *Abieti-Piceetum montanum* s.str. + *Galio-Piceetum carpaticum*.

Potencjalny zasięg dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego (w skalach 1:333000 i 1:300000) na omawianym terenie został opracowany przez MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1978, 1981). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (W. MATUSZKIEWICZ 1984) bór ten został wydzielony jako wyżynne i górskie jodłowe i jodłowo-świerkowe ze związku *Vaccinio-Piceion* (*Abietetum polonicum*, *Abieti-Piceetum montanum* i in.) lub jako bory (jodłowo-) świerkowe regla dolnego (*Vaccinio-Abietion*: *Abieti-Piceetum* i in.) (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Bory jodłowe i jodłowo-świerkowe zostały również wydzielone na słowackich stokach Babiej Góry (MICHALKO i in. 1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z map tych wynika, że zespół ten występuje w wyższych położeniach badanego terenu, schodząc do podnóża na południowych stokach Babiej Góry i Policy.

Dotychczas z dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego Pasma Babiogórskiego opublikowano 105 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują: wariant typowy (28), wariant z *Fagus sylvatica* (21), postać inicjalną (4), fację ubogą (2), fację bogatszą (14), a 36 zdjęć (w tym 6 poza tabelami) reprezentuje nieokreślone bliżej płaty zespołu. Ponadto 2 zdjęcia zbiorowiska *Picea excelsa* – *Deschampsia flexuosa* zostały wykonane na siedlisku tego zespołu.

Siedliska omawianego zespołu są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów sie-

dlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029). Figurują także w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Świerczyny o podobnym składzie gatunkowym występują także w reglu dolnym w słowackiej części masywu Babiej Góry (MIGRA 1983, ŠOMŠÁK 1983).

Aceri-Fagetum

Jaworzyna ziołoroślowa została po raz pierwszy wykazana na mapie zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego, wykonanej w ramach planu ochrony parku (SZWAGRZYK i in. 1999b) oraz w kluczu do oznaczania zbiorowisk roślinnych masywu Babiej Góry (wersja 4 z 2.06. 1997 r. w opracowaniu W. Różańskiego). Jednak w części tekstowej jednostka ta nie została w ogóle scharakteryzowana, brak też dokumentacji fitosocjologicznej. Krótko omawia ją SZWAGRZYK (2003).

W roku 2000 dokonano weryfikacji terenowej największych płatów zaliczonych do zespołu *Aceri-Fagetum*, które zlokalizowane były na badanym przez autora obszarze – a więc poza granicami Babiogórskiego Parku Narodowego z roku 1954. Stwierdzono, że autorzy operatu do tej jednostki zaliczyli zarówno typowe płaty ziołorośli (m.in. *Petasitetum albi*, *Adenostyletum alliariae*, *Chaerophylletum hirsuti*, *Rumicetum alpini*, zbiorowisko z *Mentha longifolia*, zbiorowisko z *Equisetum maximum*), jak i płaty *Caltho-Alnetum* oraz lasy jaworowo-bukowe z większym udziałem *Adenostyles alliariae*, *Stellaria nemorum* i *Petasites albus*. W lasach tych wykonano 3 zdjęcia fitosocjologiczne, które zaliczono ostatecznie do zespołu *Aceri-Fagetum* (PARUSEL 2003).

Potencjalny zasięg jaworzyny ziołoroślowej na omawianym terenie nie został wyznaczony (por. MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981; W. MATUSZKIEWICZ 1984; W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Rzeczywiste rozmieszczenie płatów zaliczonych do omawianego zespołu przedstawiono na załączonej do pracy PARUSELA (2003) mapie fitosocjologicznej. Nie jest wykluczone, że zespół ten występuje i w innych miejscach, w tym i w Babiogórskim Parku Narodowym w starych granicach.

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za narażony (kategoria zagrożenia V). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia

2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029). Umieszczone zostały także w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Alnetum incanae

Nadrzeczna olszyna górska została po raz pierwszy wykazana przez ZARZYCKIEGO (1956) pod nazwą „zespół olszy szarej *Alnetum incanae*” znad potoków Jałowieckiego i Jaworzyny, wypływających z północnych stoków masywów Babiej Góry i Policy. Płaty olszynki, badane przez ZARZYCKIEGO (l.c.) i przez siebie, STUCHLIK (1968a)¹⁰ zaliczył do wariantu typowego. ZARZYCKI (l.c.) udokumentował także 5 stadiów inicjalnych i 3 stadia przejściowe roślinności żwirowisk Skawicy prowadzące w toku sukcesji do lasu olchowego. Opisał także występowanie modrzewia polskiego na żwirowiskach potoku Jałowieckiego w Zawoi-Czatoży.

Z masywu Babiej Góry nadrzeczna olszyna górska nie została w ogóle podana przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a)¹¹, BUJAKIEWICZ (1982a) oraz KASPROWICZA (1996b). CELIŃSKI i WOJTERSKI (l.c.) stwierdzili, że w masywie Babiej Góry brak jest siedlisk, na których mogłaby się rozwinąć olszynka karpacka *Alnetum incanae*, natomiast KASPROWICZ (l.c.) uważa, że olszyna bagienna jest jedynym przedstawicielem lasów łęgowych ze związku *Alno-Padion*. Badania autora (PARUSEL 2003) nie potwierdzają wyników obserwacji wymienionych autorów i dokumentują występowanie *Alnetum incanae* w masywie Babiej Góry. Również w planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego zamieszczone są 3 zdjęcia fitosocjologiczne (bez mszaków), wykonane w omawianym zespole (SZWAGRZYK i in. 1999c).

W analizie numerycznej materiałów fitosocjologicznych z lasów karpackich DZWONKO (1986) zdjęcie nr 4 w tabeli IV ZARZYCKIEGO (l.c.) zaliczył do wariantu przejściowego między wariantem wierzbowym a typowym, natomiast zdjęcie nr 7 do wariantu typowego. Omawiane olszyny uznał, podobnie jak uczynił to już wcześniej J. MATUSZKIEWICZ (1976), za odmianę zachodniokarpacką. Zdjęcia nr 8 i 9 z tabeli IV ZARZYCKIEGO (l.c.) oraz nr 1 z tabeli 1 STUCHLIKA (l.c.) w swej analizie pominął.

Potencjalny zasięg nadrzecznej olszyny górskiej (w skalach 1:333000 i 1:300000) na omawianym

terenie został opracowany przez MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1978, 1981). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995) olszyny te odpowiadają jednostce kartograficznej: podgórska nadrzeczna olszyna zalewowa (*Alnetum incanae*). Występowanie olszyny górskiej na słowackim stoku Babiej Góry zostało przedstawione w pracy MICHALKO i in. (1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z map tych wynika, że nadrzeczna olszyna górską zajmuje wąski pas dolin potoków Skawica, Sidzina, Zubrzyca, Syhleć i Lipnica.

Dotychczas z nadrzecznych olszyn górskich Pasma Babiogórskiego opublikowano 5 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują wariant typowy.

W czerwonej liście zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w byłym województwie bielskim nadano temu zespołowi kategorię V (CELIŃSKI i in. 1997). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029). Priorytetowe siedlisko aluwialnych lasów z *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* chronione jest Dyrektywą Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Olszyny nadrzeczne w słowackiej części Babiej Góry należą do zespołu *Alnetum incanae carpaticum* Klika 1936 (MIGRA 1983).

Athyrio-Sorbetum Borysiak (1978) 1986

Niskie laski jarzębinowe zostały po raz pierwszy wykazane z północnych stoków Babiej Góry pod nazwą „zbiorowisko z *Sorbus aucuparia*” przez WOJTERSKEGO (1956)¹², a następnie potwierdzone przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1960a, 1961). Autorzy ci nie określili pozycji systematycznej omawianych lasków oraz nie wskazali gatunków charakterystycznych, opisali jednak ich strukturę florystyczną, warunki siedliskowe oraz przedstawili ich rozmieszczenie w Babiogórskim Parku Narodowym w formie barwnej mapy zbiorowisk roślinnych w skali 1:12500 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961).

Pierwsze zdjęcie fitosocjologiczne omawianych lasków zostało opublikowane dopiero przez BORYSIAK (1978). W pracy tej zamieszczona została również tabela syntetyczna z wyróżnionymi wariantami – żyznym i ubogim. Autorka nie określiła jednak

wówczas pozycji syntaksonomicznej tego zbiorowiska. Czyni to dopiero w roku 1986, uznając babiogórskie laski jarzębinowe za odrębny syntakson w randze zespołu *Athyrio-Sorbetum* ass. nova (BORYSIAK 1986). W ramach zmienności wyróżnione zostały 3 podzespoły: *doronicetosum* (z jednym wariantem), *typicum* (z dwiema facjami) i *dryopteridetosum*.

Nowe dane do charakterystyki zespołu jarzębiny w masywie Babiej Góry przedstawił KASPROWICZ (1996b). W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej wyróżnił formę górnoreglową podzespołu *Athyrio-Sorbetum doronicetosum*. Tę samą formę w zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) udokumentował także w obrębie trzech podzespołów omawianego syntaksonu. Autor ten opisał ponadto nowy podzespół *Athyrio-Sorbetum calamagrostietosum villosae* oraz dwa warianty w podzespole z *Dryopteris dilatata*. Wszystkie podzespoły wyróżnione w aspekcie dynamicznym, KASPROWICZ (l.c.) uznał także za zbiorowiska zastępcze zespołu *Plagiothecio-Piceetum tatricum*. W lukach drzewostanów górnoreglowych rozwijają się płaty *Athyrio-Sorbetum typicum* i *Athyrio-Sorbetum calamagrostietosum villosae*. Na powierzchniach powiatrolomowych wykształcają się płaty podzespołu *Athyrio-Sorbetum dryopteridetosum* w wariantcie z *Rubus idaeus*, natomiast na powierzchniach zrębów zupełnych w wariantcie typowym. KASPROWICZ (l.c.) wyraził pogląd, że ten ostatni podzespół można na Babiej Górze za funkcjonalny odpowiednik porębowego zespołu *Piceo-Sorbetum* z klasy *Epilobietea angustifolii*, podawanego z zachodniej Europy, który wyznacza końcowe przedleśne stadium sukcesji w kręgu roślinności borowej (OBERDORFER 1973, 1978).

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego (SZWAGRZYK i in. 1999c) zespół *Athyrio-Sorbetum* został udokumentowany 9 zdjęciami fitosocjologicznymi (bez mszaków).

Charakterystykę zespołu w tym masywie uzupełniają ponadto WOJTERSKI i in. (1982), którzy omówili rozmieszczenie zarośli jarzębiny w strefie górnej granicy lasu oraz WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985), którzy przedstawili związek zespołu z rzeźbą terenu. Wstępne wyniki ekologicznych studiów nad strukturą lasków jarzębinowych oraz florystyczną runa omawianego zespołu przedstawił autor (PARUSEL 1997).

Pierwszą charakterystykę fitosocjologiczną zbiorowisk roślinnych z udziałem jarzębiny z masywu Policy podał STUCHLIK (1968a). Autor ten opub-

likował jedno zdjęcie zbiorowiska *Sorbus aucuparia*, wykonane nad potokiem w reglu górnym oraz jedno zdjęcie zarośli wierzbowo-jarzębinowych, wykonane na urwiskach skalnych na północnym stoku Łysicy. Płaty tych zbiorowisk zostały jednak przez autora (PARUSEL 2003) zaliczone do zespołu jaworzyny górskiej *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani*, tam więc będą omówione. Łaski jarzębinowe nie zostały zidentyfikowane przez autorów planu ochrony rezerwatu im. Klemensiewicza na Policy (HOLEKSA i in. 1998)¹³.

Zespołu *Athyrio-Sorbetum* nie uwzględniono dotąd w monograficznych przeglądach roślinności Polski (DZWONKO 1986; J. M. MATUSZKIEWICZ 2001; W. MATUSZKIEWICZ 2001; W. MATUSZKIEWICZ, J. M. MATUSZKIEWICZ 1996).

Potencjalny zasięg zarośli jarzębiny na omawianym terenie nie został do tej pory wyznaczony (zob. MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981; W. MATUSZKIEWICZ 1984; W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995).

Dotychczas z zarośli jarzębiny Pasma Babiogórskiego opublikowano 20 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują podzespoły¹⁴: *doronicetosum* (10), *typicum* (6) i *dryopteridetosum* (4) oraz 26 zdjęć, które dokumentują formę górnoreglową podzespółów: *doronicetosum* (1), *dryopteridetosum* (9), *calamagrostietosum villosae* (6) i *typicum* (10). Została także opublikowana jedna tabela syntetyczna, zawierająca 38 zdjęć fitosocjologicznych reprezentujących wariant *zyzny* (17) i *ubogi* (21).

W czerwonej liście zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w byłym województwie bielskim nadano temu zespołowi kategorię R (CELIŃSKI i in. 1997).

Bazzanio-Piceetum

Dolnoreglowa świerczyna na torfie została po raz pierwszy wykazana z południowych stoków Babiej Góry przez BUJAKIEWICZ (1982a) pod tymczasową nazwą mszystego boru świerkowego *Bazzanio-Piceetum* Br. Bl. et Siss. 1939. Prawidłowość tej wstępnej diagnozy potwierdził KASPROWICZ (1996a), który wskazał gatunki charakterystyczne i wyróżniające zespołu (nazwanego górską świerczyną na torfie). W jego obrębie wydzielił dwa podzespoły: *caricetosum fuscae* oraz *equisetetosum sylvaticae* w wariantach typowym i z *Oxalis acetosella*.

Świerczyna na torfie została stwierdzona dotychczas tylko w oddziale 27 Nadleśnictwa Nowy Targ i sąsiadujących z nim lasach prywatnych oraz w okolicach Słonej Wody na Słowacji (BUJAKIEWICZ 1982a, KASPROWICZ 1996a). Do tego zespołu należy praw-

dopodobnie zaliczyć płaty świerczyn, w których STU-CHLIK (1968a) wykonał zdjęcia nr 6 i 7, zamieszczone w tabeli *Piceetum excelsae carpaticum*.

Zespołu tego nie uwzględnił DZWONKO (1986) w monograficznym opracowaniu lasów karpaccich, brak go również w syntezie lasów Polski (W. MATUSZKIEWICZ, J. M. MATUSZKIEWICZ 1996). Nie został on także wyróżniony na mapach roślinności potencjalnej tego obszaru (MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981) oraz na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (W. MATUSZKIEWICZ 1984, W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Świerczyny te wykazano natomiast na słowackim stoku Babiej Góry (MICHALKO i in. 1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu (ujętego jako zbiorowiska *Calamagrostis villosa* – *Picea abies* i *Sphagnum* sp. – *Picea abies*) w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a).

Udokumentowane występowanie zespołu w Polsce ograniczało się dotychczas do masywu Babiej Góry, gdzie zajmuje powierzchnię kilkunastu hektarów (J. M. MATUSZKIEWICZ 2001). W roku 1999 natrafiono w Beskidzie Śląskim na 67 miejsc, w których stwierdzono płaty omawianej świerczyny o łącznym areale około 40 ha (PARUSEL 2001). Świerczyna ta znana jest również autorowi z Rachowca i Pasma Policy w Beskidzie Żywieckim oraz z Podhala.

Dotychczas z dolnoreglowej świerczyny na torfie Pasma Babiogórskiego opublikowano 17 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują podzespoły *caricetosum fuscae* (8) i *equisetetosum sylvaticae* (7); 2 zdjęcia reprezentuje nieokreślone bliżej płaty zespołu.

Omawiane świerczyny występują również u słowackich podnóży Babiej Góry (MIGRA 1983).

Siedliska świerczyny na torfie są chronione priorytetowo na mocy Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Caltho laetae-Alnetum

Bagienna olszyna górska została po raz pierwszy wykazana przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1960a, 1961) z Babiogórskiego Parku Narodowego pod błędną nazwą olszynka karpacka *Alnetum incanae* (PARUSEL 1987). Publikacje wymienionych autorów nie zawierają zdjęć fitosocjologicznych. Rozmieszczenie omawianej olszyny zostało przedstawione na barwnej mapie zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego w skali 1:12500 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961). Pełna dokumentacja fitosocjo-

logiczna, zebrana w latach 1959-1974, została opublikowana w roku 1978 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a). Charakterystykę zespołu w tym masywie uzupełnia ponadto BUJAKIEWICZ (1982a) oraz WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985), którzy wykazali związek występowania tego zespołu z rzeźbą terenu.

Z masywu Policy olszyna bagienna została opisana po raz pierwszy przez STUCHLIKA (1968a) pod nazwą *Caltho-Alnetum* (Jasiewicz 1965 n.n.) em. Stuchlik 1968 (= zbior. *Alnus incana* – *Caltha laeta* Zarzycki 1963). Występowanie zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych.

Wszyscy wymienieni wcześniej badacze nie zajmowali się zmiennością florystyczną olszyny bagiennej, nie jest ona również znana w skali Polski (J. MATUSZKIEWICZ 1976). Na podstawie analizy numerycznej materiału zdjęciowego m.in. STUCHLIKA (1968a) oraz CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1978a), DZWONKO (1986) zaliczył omawiane olszyny do odmiany zachodniokarpackiej, wyróżniającej się obecnością: *Abies alba*, *Picea abies*, *Cardamine pratensis*, *Carex sylvatica*, *Equisetum sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Lysimachia nemorum*, *Prunella vulgaris*, *Viola sylvestris*. Zdjęcia z Babiej Góry odróżniają się ponadto występowaniem: *Alnus glutinosa*, *Galium odoratum*, *Circaea alpina*, *Luzula sylvatica*, *Petasites albus*, *Phegopteris connectilis* i *Poa remota* (DZWONKO l.c.).

Charakterystykę olszyny bagiennej w masywie Babiej Góry uzupełnił KASPROWICZ (1996b). W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej KASPROWICZ (l.c.) stwierdził, że *Caltho-Alnetum* jest na badanym terenie zespołem jednorodnym. Wyróżnił jedynie 4 facje, które związane są z postacią zniekształconą omawianego zespołu. W zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) udokumentował 2 syntaksony. Pierwszy z nich to *Caltho-Alnetum* – postaci zniekształcone, które charakteryzują się wyraźnie obniżonym zwarciem, wynoszącym zaledwie 30-40%, oraz dużym udziałem drzew martwych lub o osłabionej kondycji. Drugim syntaksonem jest zbiorowisko *Alnus incana* – *Petasites albus*, które wykształca się na obrzeżach płatów olszyn w miejscach lekko wyniesionych i stąd nieco suchszych. Zbiorowisko to wyraźnie nawiązuje pod względem florystycznym do buczyny karpackiej. KASPROWICZ (l.c.) nie wskazał jednoznacznie, czy wymienione syntaksony powstały w wyniku naturalnej dynamiki lasu, czy też w efek-

cie gospodarczo-leśnych procesów regeneracyjno-degeneracyjnych. Z treści rozdziału dotyczącego olszyny bagiennej można jednak wywnioskować, że zamieranie i osłabienie olch wiąże się z ich wiekiem i wejściem w stadium rozpadu, a drzewostany *Caltho-Alnetum* po części pochodzą z nasadzeń – większość z nich występuje w rezerwatach częściowych Babiogórskiego Parku Narodowego lub w lasach gospodarczych.

W trakcie prac nad planem ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego zostało wykonanych 12 zdjęć fitosocjologicznych (SZWAGRZYK i in. 1999c), dokumentujących płaty olszyny bagiennej tylko z północnego stoku Babiej Góry (zdjęcia te nie zawierają mszaków).

Potencjalny zasięg bagiennej olszyny górskiej nie został na omawianym terenie określony (zob. MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981; W. MATUSZKIEWICZ 1984). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995) olszyny bagiennej w polskiej legendzie także nie wyróżniono, jednakże w tłumaczeniu angielskim podgórskiej nadrzecznej olszyny zalewowej z olszą szarą (*Alnetum incanae*) dopisano także górską olszynę bagiczną (*Caltho-Alnetum*), mimo że zasięg kartograficzny obejmuje wyłącznie nadrzeczną olszynę górską. Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a).

Dotychczas z olszyn bagicznych Pasma Babiogórskiego opublikowano 33 zdjęcia fitosocjologiczne, które dokumentują płaty naturalne oraz 7 zdjęć, które reprezentują – w ujęciu dynamicznym – postaci zniekształcone. Do tego zespołu należy również zaliczyć 2 zdjęcia zbiorowiska *Alnus glutinosa* – *Caltha palustris* oraz 2 zdjęcia zbiorowiska *Alnus incana* – *Petasites albus*.

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za narażony (kategoria zagrożenia V). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. Nr 92, poz. 1029).

Dentario glandulosae-Fagetum

Żyzna buczyna karpacka została po raz pierwszy wykazana z północnych stoków masywu Babiej Góry przez WALASĄ (1933) pod nazwą karpacki zespół buka *Fagetum silvaticae carpaticum*. Autor ten wyróżnił 3 podzespoły oraz jeden wariant i dwie facje.

Wydzielając jednostkę *abietetosum* WALAS (l.c.) stwierdził równocześnie, że właściwie nie ma podstaw, aby lasy bukowe, w których dominuje jodła, uważać za specjalny podzespół. Występowanie zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych.

Pełniejszą charakterystykę zespołu (pod nazwą buczyna karpacka *Fagetum carpaticum* Kka 1938), lecz tylko w ówczesnych granicach Babiogórskiego Parku Narodowego, przedstawili CELIŃSKI i WOJTERSKI (1960a, 1961). Autorzy ci wykazali z terenu Parku 3 podzespoły i 5 facji. Rozmieszczenie wyróżnionych podzespołów oraz niektórych facji (w formie sygnatur literowych) zostało też przedstawione na barwnej mapie zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego w skali 1:12500 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961). W odniesieniu do niektórych płatów buczyny karpackiej mapa ta jest częściowo potencjalizowana (PARUSEL 1987). Pełną dokumentację fitosocjologiczną, pochodzącą z lat 1957-1960, buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* masywu Babiej Góry zawarli w monografii zespołów leśnych CELIŃSKI i WOJTERSKI (1978a). Autorzy ci potwierdzili zróżnicowanie buczyny karpackiej na 3 podzespoły oraz wyróżnili dwie nowe facje. W tym samym roku opublikowali także syntetyczną tabelę zespołu (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978b). Charakterystykę zespołu w tym masywie uzupełnili JAWORSKI (1973), BUJAKIEWICZ (1982a), PARUSEL (1985), WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985) oraz ŻARNOWIEC i HOLEKSA (1992). JAWORSKI (l.c.) wydzielił wariant ubogi w obrębie zespołu oraz podzespołów typowego i z kostrzewą leśną. BUJAKIEWICZ (l.c.) wyróżniła nową fację w obrębie podzespołu typowego, a także w nieco inny sposób ujęła zmienność facjalną podzespołu z kostrzewą leśną. Oddzieliła wyraźnie płaty z dominującym *Oxalis acetosella*, w których nie stwierdziła kostrzewy leśnej, od fitocenoz zdominowanych przez ten gatunek, w których szczawik zajęczy jest obecny i może współdominować. Tak wyraźnej delimitacji facji z udziałem obydwu omawianych gatunków w oryginalnym opisie podzespołu CELIŃSKI i WOJTERSKI (1960a, 1961, 1978a) nie przeprowadzili. Facja ze szczawikiem zajęczym w ujęciu BUJAKIEWICZ (l.c.) nie odpowiada facji z *Oxalis acetosella* w podzespole *Asperula odorata-Dentaria glandulosa+bulbifera* oraz płatom z dominującym szczawikiem zajęczym w podzespole z jodłą, opisanym już wcześniej przez WALAS (1933). Pierwsze zdjęcie płatu z miesięcznicą trwałą, zidentyfikowane jako

Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum, opublikował z masywu Babiej Góry autor (PARUSEL 1985). Płat tego podzespołu został ponownie odnaleziony przez ŁUSZCZYŃSKIEGO i ŁUSZCZYŃSKĄ (1990; jego lokalizacja została przedstawiona błędnie, co potwierdził ustnie M. Kasprowicz) oraz opisany jako zespół *Lunario-Aceretum*. WOJTERSKI i KASPROWICZ (l.c.) przedstawili związek występowania podzespołów z rzeźbą terenu. ŻARNOWIEC i HOLEKSA (l.c.) scharakteryzowali brioflorę buczyny karpackiej i wskazali gatunki mszaków, które wyróżniają poszczególne podzespoły: *typicum* i *festucetosum* z wariantami typowym i z *Homogyne alpina*, wyodrębnionymi przez J. Holeksę na podstawie analizy współwystępowania gatunków. Wartość wskaźnikowa tych gatunków nie potwierdza się jednak na szerszym materiale fitosocjologicznym (por. CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a; KASPROWICZ 1996b i zdjęcia zamieszczone w pracy PARUSELA 2003).

Nowe dane fitosocjologiczne z buczyny karpackiej w masywie Babiej Góry zamieszcza w swej pracy KASPROWICZ (1996b). W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej KASPROWICZ (l.c.) wyróżnił nowy podzespół z wietlicą alpejską *Dentario glandulosae-Fagetum athyrietosum alpestris*, rozwijający się w dwóch wariantach. Autor ten proponował także wyróżnienie w podzespole z kostrzewą leśną wariantu żyźniejszego i wariantu uboższego. W obrębie podzespołu typowego wydzielił także postać typową, do której zaliczył 5 facji wymienionych już we wcześniejszych opracowaniach. W zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) opisał 5 syntaksonów w obrębie podzespołu typowego oraz 7 syntaksonów w podzespole z kostrzewą leśną. W podzespole typowym wydzieliła postać typową z 3 facjami, postać z *Picea excelsa* oraz postać inicjalną. KASPROWICZ (l.c.) przypuszcza, że facja z lepiężnikiem białym w postaci typowej być może jest jednostką naturalnej zmienności lokalnosiedliskowej podzespołu typowego. W obrębie podzespołu z kostrzewą leśną wydzielił z kolei 6 postaci oraz 1 fację. Każdy z tych syntaksonów jest efektem zarówno naturalnych procesów rozwojowych lasu, jak i oddziaływań gospodarczo-leśnych. KASPROWICZ (l.c.) opisał jeszcze jednostki syntaksonomiczne: lasy o silnie zredukowanym runie oraz zbiorowisko *Picea excelsa* – *Sambucus racemosa*, które występują także na siedliskach buczyny karpackiej; autor nie wskazał jednak, które ze zdjęć zamieszczonych w tabelach 38 i 41 należy wiązać

z omawianym zespołem. Wśród zbiorowisk zastępczych buczyny karpackiej KASPROWICZ (l.c.) wymienił: *Rubetum idaei typicum*, *Sambucetum racemosae*, *Epilobio-Salicetum capreae*, *Senecio fuchsii-Impatientetum*, *Epilobio (montani)-Geranietum robertiani*, zbiorowisko ze *Stellaria nemorum* oraz zbiorowisko z *Petasites albus*.

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego zamieszczono 50 zdjęć fitosocjologicznych, dokumentujących 4 znane dotąd podzespoły, z których 47 zostało wykonanych na terenie parku z roku 1954.

Z masywu Policy buczynę karpacką opisali po raz pierwszy TACIK, ZAJĄCÓWNA I ZARZYCKI (1957). Autorzy ci w tabeli zespołu *Fagetum carpaticum* zamieścili jedno zdjęcie wykonane w roku 1954 na NEN stoku Naroża w płacie podzespołu *allietosum*. Pełniejszą dokumentację fitosocjologiczną z tego masywu zebrał STUCHLIK (1968a), który wyróżnił 3 podzespoły znane już wcześniej z masywu Babiej Góry oraz wydzielił w obrębie podzespołu typowego warianty ubogi i żyzny z facją świeżą (z panującymi w runie *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis* i *Symphytum cordatum*). Jedno zdjęcie, zdaniem tego autora, zbliżone było do podzespołu z miesięcznicą *Fagetum carpaticum lunarietosum*. Autor ten opisał także sztuczne świerczyny na siedlisku buczyny karpackiej. Występowanie zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych. Zdaniem STUCHLIKA (l.c.), buczyna karpacka w masywie Policy była najpospolitszym zespołem leśnym i zajmowała w tym czasie około 40% powierzchni leśnej, a jej stanowiska odnotowane zostały niemal na całym obszarze w pasie wysokościowym (550) 600-1100 (1200) m n.p.m. Jedynie na południowo-zachodnich krańcach masywu brak było lasów bukowych, które nie rozwijały się tam przez cały okres holocenu.

Inne ujęcie zmienności florystycznej buczyny karpackiej Pasma Babiogórskiego, oparte na analizie numerycznej materiału zdjęciowego m. in. TACIKA i in. (1957), STUCHLIKA (1968a) oraz CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a), zaproponował DZWONKO (1986) w monografii lasów karpackich. Autor ten zaliczył omawiane buczyny do odmiany zachodniobeskidzkiej, wyróżniającej się obecnością *Lysimachia nemorum*, *Symphytum tuberosum* i *Dryopteris dilatata*. W obrębie jej podzespołów wydzielił 4 postacie. Do postaci żyznej podzespołu *allietosum* zaliczył wszystkie zdjęcia CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a) oraz jedno zdjęcie STUCHLIKA (1968a) z podzespołu czosnkowego buczyny

karpackiej. Postać typową podzespołu *typicum* reprezentowana jest przez: 1 zdjęcie TACIKA i in. (l.c.) z podzespołu z czosnkiem niedźwiedzim, 7 zdjęć z podzespołu typowego i 6 zdjęć z podzespołu z kostrzewą leśną CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) oraz 29 zdjęć STUCHLIKA (l.c.) z podzespołów typowego, jodłowego i czosnkowego buczyny karpackiej. Postać zdegradowaną podzespołu typowego reprezentuje 19 zdjęć zawartych w tabeli *Dentario glandulosae-Fagetum typicum* oraz jedno zdjęcie zawarte poza tabelą jaworzyny karpackiej CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.). Postać ubogą podzespołu typowego reprezentują 3 zdjęcia podzespołu bukowego i jedno zdjęcie podzespołu typowego *Galio-Abietetum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.). Postać ubogą podzespołu *festucetosum silvaticae* reprezentowana jest przez 8 zdjęć CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.), pochodzących z tego samego podzespołu. Jedno zdjęcie CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) z tabeli podzespołu z kostrzewą leśną buczyny karpackiej zostało zaliczone przez DZWONKĘ (l.c.) do *Galio-Abietetum fagetosum*. Z takim ujęciem zmienności babiogórskich buczyn polemizuje KASPROWICZ (1996b), który nie zgadza się z zaliczeniem 73% zdjęć w tabeli podzespołu typowego Celińskiego i Wojterskiego do postaci degeneracyjnej, gdyż większość zdjęć zamieszczonych w tej tabeli została wykonana w najlepiej zachowanych fragmentach rezerwatu ścisłego Babiogórskiego Parku Narodowego i reprezentuje naturalną zmienność siedlisk. KASPROWICZ (l.c.) opowiedział się także za utrzymaniem ujęcia podzespołu z kostrzewą leśną zaproponowanym przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.). Z oryginalnymi ujęciami *Dentario glandulosae-Fagetum festucetosum silvaticae* i *Dentario glandulosae-Fagetum typicum* opublikowanymi przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) zgodzili się również KOZŁOWSKA i J. M. MATUSZKIEWICZ (1993). Autorzy ci zaliczyli także 26 zdjęć podzespołu typowego i 2 zdjęcia podzespołu jodłowego STUCHLIKA (l.c.) do *Dentario glandulosae-Fagetum typicum*.

Potencjalny zasięg żyznej buczyny karpackiej (w skalach 1:333000 i 1:300000) na omawianym terenie został opracowany przez MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1978, 1981). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski W. MATUSZKIEWICZ (1984) buczyny te zaliczył do formy górskiej lub wydzielił jako jednostkę kartograficzną: żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*); odmiana zachod-

niokarpacka, forma regłowa (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Żyzne lasy jodłowo-bukowe ze związku *Eu-Fagenion* (przypuszczalnie łącznie z *Galio-Abietetum*) zostały również wydzielone na stokach słowackich Babiej Góry (MICHALKO i in. 1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z map tych wynika, że buczyna karpacka występuje tylko w masywie Mędralowej, na północnych stokach Babiej Góry oraz na północnych i południowo-wschodnich stokach Policy. Buczyna karpacka nie została stwierdzona na południowym stoku Babiej Góry¹⁵, a jej niewielkie fragmenty występują tylko na stoku południowo-zachodnim w rejonie Bukowego Gronia i Węzowca po słowackiej stronie masywu (BUJAKIEWICZ 1982a, MIGRA 1983). Sporadycznie zespół ten występuje również w zachodniej części Słowackich Beskidów (ŠOMŠÁK 1983).

Dotychczas z buczyn Pasma Babiogórskiego opublikowano 197 zdjęć fitosocjologicznych (w tym 1 poza tabelami), które dokumentują podzespoły: *abietetosum* (9), *allietosum* (13), *typicum* (106), *festucetosum* (57), *athyrietosum alpestris* (10, w tym jedno poza tabelą) i *lunarietosum* (1) oraz wariant ubogi (1). Ponadto 1 zdjęcie reprezentuje sztuczną świerczynę na siedlisku buczyny karpackiej.

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za rzadki (kategoria zagrożenia R). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029). Figurują także w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Doronico austriaci-Abietetum Lesiński,
Różański 1986

Jedlina bagienna *Doronico austriaci-Abietetum* Lesiński, Różański 1986 została opisana (w świetle kodeksu nomenklatury fitosocjologicznej jest to nazwa nieważna, gdyż autorzy nie podali holotypu tego zespołu) po raz pierwszy z okolic Krynicy w Beskidzie Sądeckim przez LESIŃSKIEGO i RÓŻAŃSKIEGO (1986), a jej rozmieszczenie przestrzenne (jako lasy łęgowe ze związku *Alno-Padion*) na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego Wydziału Leśnego Akademii Rolniczej w Krakowie zostało opublikowane przez RÓŻAŃSKIEGO i in. (b.r.w.) [1987?]. LESIŃ-

SKI i RÓŻAŃSKI (l.c.) w diagnozie opisowej zespołu nie podali gatunków charakterystycznych nowo wówczas opisanego zespołu, zaznaczając tylko w tabeli stałości gatunki różnicujące to zbiorowisko od pozostałych. Inaczej zaklasyfikował te płaty ŚWIĘŚ (1982), który zaliczył je do podzespołu *Galio-Abietetum chaerophylletosum*¹⁶.

Zespół jedliny bagiennnej w ujęciu LESIŃSKIEGO i RÓŻAŃSKIEGO (l.c.) został wyróżniony w Babiogórskim Parku Narodowym (w granicach z 1997 r.) w trakcie prac nad planem ochrony (SZWAGRZYK 2003, SZWAGRZYK i in. 1999b) i udokumentowany 6 zdjęciami fitosocjologicznymi, (uwzględniającymi tylko rośliny naczyniowe), wykonanymi na stoku południowym Babiej Góry w oddziałach 20, 26, 35 i 36 Leśnictwa Śmietanowa i Leśnictwa Stańcowa (SZWAGRZYK i in. 1999c). Gatunkiem wyróżniającym ten zespół jest *Chaerophyllum hirsutum*. Z analizy wykonanych zdjęć wynika, że:

- trzy zdjęcia zostały wykonane na powierzchni 25, 35 i 50 m², a więc na powierzchni zdecydowanie mniejszej, niż wielkość powierzchni reprezentatywnej zalecanej dla badania zbiorowisk leśnych metodą Braun-Blanqueta (SCAMONI 1967, RÓŻAŃSKI 2000),
- w 5 zdjęciach zwarcie drzewostanu wynosi od 20 do 30%, a tylko w jednym wynosi 60%, co pozwala przypuszczać, że większość zdjęć została wykonana w lukach drzewostanu, a autorzy popełnili błąd skompleksowania roślinności w zdjęciach fitosocjologicznych.

Mała powierzchnia płatów omawianego zbiorowiska i jego występowanie w lukach drzewostanu sugeruje, że zdjęcia zostały wykonane w nieleśnych zbiorowiskach moczarów i wysięków wodnych, które zostały opisane z Pasma Babiogórskiego jako: *Chaerophylletum hirsuti* prov. i zbiorowisko z lepiężnikiem białym (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961, 1963) oraz zbiorowisko *Chaerophyllum hirsutum* – *Caltha palustris* (STUCHLIK 1968b). Moczary takie i wysięki śródleśne, w różnych układach mozaikowych ze zbiorowiskami leśnymi (głównie w obrębie *Galio-Abietetum* i *Bazzanio-Piceetum*), znane są autorowi niniejszej pracy z całego badanego terenu. Szczególnie duże powierzchnie takich kompleksów roślinnych stwierdzono między Ochlipowem a leśniczówką Stańcowa. Płaty te, w zależności od stopnia zachowania zbiorowisk nieleśnych i sukcesji lasu oraz możliwości kartograficznych, na mapie roślinności zaznaczano jako jednostki odrębne lub mieszane. Wszystkie podmokłe jedliny, w tym z udziałem świerżbka

orzęsionego, stwierdzone na badanym terenie zostały ostatecznie zaliczone do podzespołu *Galio-Abietetum equisetetosum sylvaticae*, a wszystkie większe płaty moczarów i ziołorośli na mapie roślinności w pracy PARUSELA (2003) zostały zaznaczone jako zbiorowiska nieleśne.

W zebranych przez autora materiale fitosocjologicznym (PARUSEL 2003) nie zidentyfikowano żadnego zdjęcia, które należałoby do zespołu *Doronicio austriaci-Abietetum*. Weryfikacja terenowa płatów tego zespołu potwierdziła przypuszczenie, że włączono do niego nieleśne zbiorowiska miejsc podmokłych zlokalizowane w dolnoreglowym lesie jodłowym oraz że zasięg jedliny bagiennej pokrywa się z wyróżnionym przez autora niniejszej pracy podzespołem *Galio-Abietetum equisetetosum sylvaticae*.

Dryopterido dilatatae-Abietetum (Stasz. 1973) Św. 1974 em. Św. 1980-1982

Zespół mieszanego grądu jodłowego został wykazany po raz pierwszy z północnych stoków Babiej Góry i Policy przez autora w pierwotnej wersji roboczej opracowania zebranego materiału fitosocjologicznego (PARUSEL 1996a). W wyniku ponownej analizy tego materiału zrezygnowano z zaklasyfikowania go do wyróżnionego w Beskidzie Niskim przez ŚWIEŚA (1982) zespołu, a wykonane zdjęcia fitosocjologiczne zaliczono do zbiorowiska *Dryopteris dilatata – Abies alba*. Jego charakterystykę przedstawiono w pracy PARUSELA (2003).

W byłym województwie bielskim omawianemu zespołowi nadano kategorię zagrożenia I (CELIŃSKI i in. 1997).

Equiseto sylvatici-Abietetum Moor 1952

Zespół bagiennego lasu jodłowego został wykazany po raz pierwszy z północnych stoków Babiej Góry i Policy przez autora w pierwotnej wersji roboczej opracowania zebranego materiału fitosocjologicznego (PARUSEL 1996a). W wyniku ponownej analizy wykonanych zdjęć fitosocjologicznych zrezygnowano z zaklasyfikowania ich do zespołu stwierdzonego w szwajcarskiej Jurze przez MOORA (1952), a zdjęcia te zaliczono do nowo wyróżnionego podzespołu *Galio-Abietetum equisetetosum sylvaticae*. Jego charakterystykę przedstawiono w pracy PARUSELA (2003).

Zespół ten został podany ze Słowackich Beskidów przez ŠOMŠAKA (1983).

Galio-Abietetum

Dolnoreglowy las jodłowy został po raz pierwszy opisany w Polsce z południowych i północnych sto-

ków masywu Babiej Góry przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a)¹⁷ pod nazwą *Galio-Abietetum* M. Wraber (1955) 1959 oraz został zaliczony do podzwiazku *Galio-Abietion*, zwiazku *Fagion sylvaticae* i wydzielony jako odmiana karpacza. Autorzy ci wyróżnili 3 podzespoły oraz załączyli, poza tabelą zespołu, 4 zdjęcia charakteryzujące płaty z dominacją świerka w drzewostanie. *Galio-Abietetum* było już wcześniej sygnalizowane z Babiej Góry przez BUJAKIEWICZ (1974)¹⁸, która w roku 1982 uzupełniła dokumentację fitosocjologiczną dla podzespołów z bukiem i z podbiałkiem alpejskim (BUJAKIEWICZ 1982a). Powiązania podzespołów z rzeźbą terenu omówili WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985). Odmienne ujęcie zmienności florystycznej dolnoreglowego lasu jodłowego Pasma Babiogórskiego, oparte na analizie numerycznej materiału zdjęciowego CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a), przedstawił w swej monografii lasów karpackich DZWONKO (1986). Autor wyłączył 9 zdjęć z oryginalnej tabeli omawianego zespołu i zaklasyfikował je do postaci żyźnej, odmiany beskidzkiej, podzespołu *Abieti-Piceetum montanum galietosum*. Kolejne 4 zdjęcia DZWONKO (l.c.) zaliczył do postaci ubogiej *Dentario glandulosae-Fagetum typicum*. Do podzespołu *Galio-Abietetum fagetosum* zaliczył 13 zdjęć z tabeli oryginalnej tego zespołu oraz jedno zdjęcie podzespołu z kostrzewą leśną buczyny karpackiej z tabeli CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.). Natomiast do podzespołu *Galio-Abietetum homogynetosum* włączył 4 zdjęcia z tabeli oryginalnej CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) oraz 4 zdjęcia zamieszczone poza tą tabelą. DZWONKO (l.c.) nie wyróżnił podzespołu typowego, a 3 zdjęcia z omawianej tabeli oryginalnej zespołu w swej pracy pominął.

Z takim ujęciem zmienności babiogórskich lasów jodłowych nie zgadza się KASPROWICZ (1996b), gdyż – jego zdaniem – powoduje ono zatarcie wybitnych różnic pomiędzy zespołami *Galio-Abietetum* i *Abieti-Piceetum montanum* w ujęciu CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a) oraz obniżenie znaczenia *Galium rotundifolium* jako gatunku charakterystycznego dla zespołu *Galio-Abietetum*. Autor ten zebrał nowe dane do charakterystyki zmienności dolnoreglowego lasu jodłowego w masywie Babiej Góry. W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej lasu jodłowego autor ten przyjmuje ujęcie CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.), uznając, że zdjęcia fitosocjologiczne zamieszczone w tabeli oryginalnej przedstawiają płaty niezdegenerowane, mimo że – jak

podkreśla – ochroną ścisłą w Babiogórskim Parku Narodowym objęte są jedynie nieliczne i z reguły mało-powierzchniowe fragmenty naturalnych płatów, zlokalizowane na zboczach północnych. W zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) wyróżnił jedną fację i jedną postać w obrębie podzespołu bukowego, w obrębie podzespołu typowego wydzielił dwie facje i dwie postaci, a w podzespole z podbiałkiem alpejskim dwie facje oraz jedną postać. Do żyznego lasu jodłowego nawiązuje ponadto zbiorowisko *Picea excelsa* – *Deschampsia flexuosa*, które prezentują zdjęcie nr 1, a w mniejszym stopniu nr 2 z tabeli 36. KASPROWICZ (l.c.) opisał jeszcze jednostkę syntaksonomiczną: lasy o silnie zredukowanym runie oraz zbiorowisko *Picea excelsa* – *Sambucus racemosa*, które występują także na siedliskach dolnoregłowego lasu jodłowego; autor nie wskazał jednak, które ze zdjęć zamieszczonych w tabelach 38 i 41 należy wiązać z omawianym zespołem. W tabelach 39 i 40 KASPROWICZ (l.c.) zaprezentował ponadto przykładowe układy fitocenotyczne realizujące się wśród chojniaków świerkowych występujących na siedlisku *Galio-Abietetum*. Każdy z tych syntaksonów wykształca się w efekcie gospodarczo-leśnych procesów degeneracyjnych. Wśród zbiorowisk zastępczych dolnoregłowego lasu jodłowego KASPROWICZ (l.c.) wymienił: *Rubetum idaei galietosum rotundifolii*, *Sambucetum racemosae*, *Epilobio-Salicetum capreae*, *Senecio fuchsii-Impatiensetum*, *Senecionetum fuchsii*, *Calamagrostietum epigei* oraz zbiorowisko z *Calamagrostis arundinacea*.

Z masywu Policy brak dotychczas publikowanych zdjęć fitosocjologicznych, dokumentujących występowanie lasu jodłowego. Zdaniem KASPROWICZA (l.c.), do tego zespołu należy zaliczyć przynajmniej część zdjęć z tabeli *Abieti-Piceetum montanum* STUCHLIKA (1968a), natomiast zdaniem autora – jak wykazano to już wcześniej – wszystkie zdjęcia z tej tabeli.

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego (SZWAGRZYK i in. 1999c) zamieszczono 9 zdjęć fitosocjologicznych (bez mszaków), z których 7 pochodzi z terenów przyłączonych do parku w roku 1997.

Potencjalny zasięg dolnoregłowego lasu jodłowego (w skalach 1:333000 i 1:300000) na omawianym terenie został opracowany przez MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1978, 1981), którzy wyróżnili odpowiednio związek *Galio-Abietion* oraz lasy jodłowe z rzędu *Fagetalia*. W. MATUSZKIEWICZ (1984) nie wyz-

naczył zasięgu tego zespołu na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski, choć wymienia go w tabeli zespołów ze związku *Fagion* (nie charakteryzując go jednak w ogóle). Dokonał tego dopiero w następnej publikacji (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995), w której jedliny te odpowiadają jednostce kartograficznej: górskie i podgórskie żyzne lasy jodłowe (*Galio-Abietenion*, prow.). Przypuszczalnie omawiane lasy jodłowe zostały również wydzielone (w obrębie żyznych lasów bukowo-jodłowo i borów jodłowo-świerkowych) na słowackich stokach Babiej Góry (MICHALKO i in. 1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie zespołu (w skali 1:100000) w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z map tych wynika, że dolnoregłowy las jodłowy występuje zwartym pasem u podnóża całego Pasma Babiogórskiego.

Dotychczas z dolnoregłowego lasu jodłowego Pasma Babiogórskiego opublikowano 109 zdjęć fitosocjologicznych (w tym 4 poza tabelami), które dokumentują podzespoły: *fagetosum* (31), *typicum* (18) i *homogynetosum* (49). W obrębie omawianego zespołu zostały również wykonane 4 zdjęcia obrazujące płaty z dominacją świerka w drzewostanie (umieszczone poza tabelami), a 7 zdjęć ukazuje strefowe układy fitocenozy chojniaków świerkowych. Z siedlisk lasu jodłowego pochodzą ponadto 2 zdjęcia zbiorowiska *Picea excelsa* – *Deschampsia flexuosa*.

W czerwonej liście zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w byłym województwie bielskim zespół ten uzyskał kategorię R (CELIŃSKI i in. 1997).

W części słowackiej masywu Babiej Góry jedliny te też występują, zwłaszcza w jego partii wschodniej (MIGRA 1983). *Galio-Abietetum* znane jest również z innych obszarów Słowackich Beskidów (ŠOMŠÁK 1983).

Identyfikacja i klasyfikacja słabo kwaśnych, mezo- i eutroficznych lasów jodłowych z przewagą gatunków lasów liściastych z podzwiązku *Galio-Abietenion* z centrum występowania w piętrze regla dolnego i pogórza Karpat i Sudetów, mimo dość dobrej już dokumentacji fitosocjologicznej (np. BALCERKIEWICZ, PAWLAK 1978; CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a; BUJAKIEWICZ 1982a; ŚWIEŚ 1982; WOJTERSKI 1983; DENISIUK, DZIEWOLSKI 1985; DZWONKO 1986 i cytowane tam publikacje; LEŚIŃSKI, RÓŻAŃSKI 1986; RÓŻAŃSKI i in. b.r.w. [1987?]; TOWPASZ 1990; MICHALIK, MAZUR 1991; LOCH i in. 1994; WILCZEK 1995; KASPRO-

WICZ 1996b), nadal pozostaje otwarta. W. MATUSZKIEWICZ (1967) w przeglądzie zbiorowisk roślinnych Polski nie dokonał identyfikacji zespołów tego podzwiazku, gdyż wówczas nie były one zupełnie opracowane. Dokonuje tego dopiero w roku 1981 (W. MATUSZKIEWICZ 1981), wydzielając zespół *Galio-Abietetum* Oberd. 1962, występujący na Babiej Górze i podkreślając, że jako jedyny w Polsce syntakson jest przekonywająco zidentyfikowany i dobrze udokumentowany. W. MATUSZKIEWICZ (l.c.) przedstawił jednocześnie trudności syntaksonomiczne związane z tym, że formalnej diagnozie podzwiazku odpowiadają niektóre leśne zbiorowiska zastępcze. Sprawę lasów jodłowych ze zwiazku *Fagion* pozostawił zagadnieniem otwartym i wymagającym dalszych badań. Kolejną próbę scharakteryzowania jedlin podjął MYCZKOWSKI (1968), który wydzielił zbiorowisko „kwaśnych” jedlin *Abietetum* ze stałym udziałem *Galium rotundifolium*. W roku 1974 autor ten wyróżnił zbiorowisko *Abietetum* (*Galio-Abietion*) Oberd. 1961¹⁹ i wymienił w jego obrębie jedliny „buczynowe”, typowe i „świerczynowe”, zajmujące siedliska lasowe, lasoborowe i borowe (MYCZKOWSKI 1974). Bardziej rozbudowany system klasyfikacyjny jedlin górskich opublikował ŚWIEŚ (1982). Zaproponował on wyróżnienie w obrębie zwiazku *Vaccinio-Piceion* podzwiazków *Galio-Abietion* i *Vaccinio-Abietion* oraz podział zbiorowisk na grupę zespołów środkowokarpaccich (*Abietion albae*) i grupę zespołów dolnoregłowych (*Piceion-Abietis*). Do podzwiazku *Galio-Abietion* zaliczył zespoły *Galio rotundifolii-Abietetum* i *Galio-Piceetum carpaticum* oraz nowo opisany zespół *Dryopterido dilatatae-Abietetum* (Stasz. 1973) Św. 1974 em. Św. 1980-1982. Do podzwiazku *Vaccinio-Abietion* zaliczył nowo opisany zespół *Vaccinio myrtilli-Abietetum* (Grodz., Panc.-Kot. 1965) Św. 1974 em. Św. 1980-1982.

Klasyfikacja numeryczna zespołów leśnych Karpat (DZWONKO 1986) wykazała odrębność zespołu *Galio-Abietetum* opisanego z Babiej Góry, choć ujawniła nieco odmiennie zmienność niższych syntaksonów. Został on zaliczony do podzwiazku *Galio-Abietion* Oberd. 1962 i zwiazku *Fagion*. Także KASPROWICZ (1996b) podtrzymał diagnozę CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a) oraz stwierdził, że zespół ten okazał się jednym z najlepiej florystycznie scharakteryzowanych zbiorowisk leśnych masywu Babiej Góry.

Zupełnie inaczej ujmuje eutroficzne lasy jodłowe J. M. MATUSZKIEWICZ (2001), który neguje wyróżnianie zespołu *Galio-Abietetum* (zamieszcza jed-

nak mapę rozmieszczenia „*Galio-Abietetum*”) i nadał tym lasom co najwyżej rangę zbiorowiska *Abies alba – Oxalis acetosella* (Cel. Wojt. 1978), choć w swym przeglądzie borów świerkowych i jodłowych (J. MATUSZKIEWICZ 1977) wyróżnił typ mezotroficznych mieszanych lasów jodłowych z podzwiazku *Galio-Abietion* i zaliczył do niego nowo wówczas opisane *Oxalidi-Abietetum* (CELIŃSKI F., WOJTERSKI T., mscr.; cyt. za J. MATUSZKIEWICZEM 1977); zdaniem tego autora, granicę pomiędzy zbiorowiskami jodły z podzwiazku *Vaccinio-Abietion* i *Galio-Abietion* można jednoznacznie przeprowadzić²⁰. Analiza syntaksonomiczna jedlin górskich (niepublikowana) wykazała – jak pisze autor – że zbiorowisko to nie ma gatunków charakterystycznych, a nawet wyróżniających i większość badanych płatów zbiorowiska tego typu zdaje się być fazami degeneracji-regeneracji lasów bukowych. Dotyczy to np. zbiorowisk babiogórskich na stokach południowych (J. M. MATUSZKIEWICZ 2001). Przytoczony wyżej pogląd na problemy syntaksonomiczne górskich lasów jodłowych przyjął także W. MATUSZKIEWICZ (2001) w najnowszym przeglądzie zbiorowisk roślinnych Polski, wydzielając zbiorowisko *Abies alba – Oxalis acetosella* J. Mat. 2001. Mimo to, autorzy ci stwierdzają, że sprawa żyznych jedlin górskich nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona w Polsce i zasługuje na dogłębne zbadanie w skali całej Europy. Kilka lat wcześniej W. i J. MATUSZKIEWICZOWIE (1996) w syntezie zespołów leśnych Polski górskie lasy jodłowe całkowicie pominęli, uznając je za zbiorowiska zastępcze lasów jodłobukowych i nie należące do systemu syntaksonomicznego; rok wcześniej W. MATUSZKIEWICZ i in. (1995) wyróżnili jednak siedliska potencjalne górskich i podgórskich żyznych lasów jodłowych (*Galio-Abietion*, prow.).

WALENTOWSKI (1998) bliżej nieokreślony podzespół *Galio rotundifolii-Abietetum tatricum* W. Matuszk. 1973 zalicza do zespołu *Pyrolo secundae-Abietetum* Oberd. 1957 ex Stoffler 1975.

W swojej pracy PARUSEL (2003) uznał odrębność syntaksonomiczną żyznych lasów jodłowych w randze zespołu *Galio-Abietetum* w ujęciu CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a). Mało przekonująca jest teza W. MATUSZKIEWICZA (2001) i J. M. MATUSZKIEWICZA (2001) o degeneracyjno-regeneracyjnym charakterze tego zespołu. Prawie ani jedno zdjęcie fitosocjologiczne w oryginalnej tabeli CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) oraz w tabeli BUJAKIEWICZ (1982a) nie przed-

stawia drzewostanów zdewastowanych. Były to zazwyczaj jedno- lub wielopiętrowe, zwarte drzewostany bukowo-świerkowo-jodłowe, prowadzone według tych samych zasad hodowlano-leśnych, jak sąsiednie drzewostany, w runie których brak gatunków świadczących o procesach degeneracyjno-regeneracyjnych. Nie znajduje również potwierdzenia teza o braku gatunków charakterystycznych i wyróżniających omawiany zespół (por. CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a; KASPROWICZ 1996b).

Galio-Piceetum

Zespół karpackiego boru mieszanego świerkowo-jodłowego został wyróżniony po raz pierwszy przez J. MATUSZKIEWICZA (1977) pod nazwą *Galio (rotundifolii)-Piceetum carpaticum* ass. nova. Do tego zespołu, zaliczonego do związku *Vaccinio-Piceion* i podzwiązku *Vaccinio-Abietenion*, zaklasyfikował on fitocenozy o dość szczególnej kombinacji gatunków uznawanych za charakterystyczne dla zbiorowisk z klasy *Vaccinio-Piceetea* i z klasy *Quercus-Fagetea* oraz wykazujące szereg nawiązań florystycznych do zbiorowisk lasów jodłowych ze związku *Fagion sylvaticae*, podzwiązku *Galio-Abietenion*. Za gatunki charakterystyczne (regionalnie i piętrowo) zostały uznane przez J. MATUSZKIEWICZA (l.c.): *Moneses uniflora*, *Mnium spinosum*, *Orthilia secunda* i *Corallorhiza trifida*, a za wyróżniające: *Galium rotundifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Mnium affine*, *Eurhynchium zetterstedtii*, *Atrichum undulatum* i *Sanicula europaea* (?), ten ostatni gatunek wykazany jest tylko w tabeli 1, a w tabeli 2 znajduje się wśród gatunków klasy *Quercus-Fagetea*. Natomiast w najnowszej publikacji J. M. MATUSZKIEWICZ (2001) podaje jako gatunki charakterystyczne (w ramach piętra dolnoregłowego) *Mnium spinosum* i *Moneses uniflora*, a *Galium rotundifolium* jako wyróżniający w obrębie borów świerkowych (jednocześnie w tej samej publikacji uznaje *Mnium spinosum*, *Moneses uniflora* i *Corallorhiza trifida* za charakterystyczne w piętrze górnoregłowym dla *Polysticho-Piceetum*). Zespół ten występuje na specjalnych siedliskach o charakterze mezotroficznym i świeżym w piętrze regła dolnego na podłożu wapiennym lub krzemianowo-wapiennym. Został dotychczas stwierdzony w następujących pasmach karpackich: Policy, Radziejowej, Gorców, Bieszczadów oraz w Tatrach i na Wzniesieniu Gubałowskim.

W zakresie zmienności geograficznej J. MATUSZKIEWICZ (1977, 2001) wyróżnił postać beskidzką i tatrzańską. Do postaci beskidzkiej J. MATUSZKIEWICZ (1977) zaliczył 2 zdjęcia z pracy STUCH-

LIKA (1968a), nie podając jednak ani ich numerów, ani numeru tabeli, z której one pochodzą. Należy się domyślić, że chodzi o tabelę 5 *Abieti-Piceetum montanum*. W tabeli tej zamieszczonych jest jednak 10 zdjęć, w których występują gatunki wskazane jako charakterystyczne dla *Galio-Piceetum*, więc nie wiadomo, które z nich należą do tego zespołu. Spośród tych zdjęć, jedno (nr 10) zostało wykonane na badanym przez autora terenie, lecz z gatunków charakterystycznych omawianego boru mieszanego wystąpiła w nim tylko *Orthilia secunda* – gatunek uznany przez KASPROWICZA (1996b) za wyróżniający dla *Galio-Abietetum*. Jednak zdjęcie to, jak również wszystkie pozostałe z tej tabeli, należą – zdaniem autora niniejszej pracy – do zespołu *Galio-Abietetum*. Odmienne zdania jest DZWONKO (1986), który wszystkie omawiane zdjęcia (z wyjątkiem zdjęcia nr 9, zaliczonego do *Abietetum polonicum*) zaklasyfikował do odmiany beskidzkiej, postaci żyźnej, podzespołu *Abieti-Piceetum montanum galietosum*.

Omawianą jednostkę WALENTOWSKI (1998) uznała za postać z *Soldanella carpatica* wikariantu karpackiego z *Dentaria glandulosa* zespołu *Pyrolo secundae-Abietetum* Oberd. 1957 ex Stoffler 1975 oraz za synonim zespołu *Galio rotundifolii-Abietetum*.

W zebranych materiale fitosocjologicznym nie zidentyfikowano żadnego zdjęcia, które należałoby do zespołu *Galio-Piceetum*. Natomiast na mapie zbiorowisk roślinnych w planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego została wyodrębniona (w ujęciu J. MATUSZKIEWICZA 1977) jednostka roślinna *Abieti-Piceetum montanum* s.l. = *Abieti-Piceetum montanum* s.str. + *Galio-Piceetum carpaticum*, co sugeruje, że autorzy planu stwierdzili ten zespół na omawianym terenie. W byłym województwie bielskim zagrożenie tego zespołu określono jako I (CELIŃSKI i in. 1997).

Lasy o silnie zredukowanym runie Kaspro- wicz 1996

Mocno zwarte lasy o wybitnie zubożałym runie zostały wyróżnione przez KASPROWICZA (1996b) w reglu dolnym i górnym Babiej Góry, lecz nie zaklasyfikowane do żadnej jednostki syntaksonomicznej. W większości przypadków są to lite świerczyny, rzadziej buczyny, wprowadzone sztucznie na powierzchniach zrębów; tylko miejscami płyty tych lasów kształtują się w wyniku spontanicznych odnowień świerka. W reglu dolnym nasadzenia świerka rosną na siedliskach dolnoregłowego boru mieszanego, dolnoregłowego lasu jodłowego, a także buczyny

karpackiej. Na obszarze regla górnego chojniaki świerkowe nie zajmują większych powierzchni. Na badanym przez autora terenie omawiane lasy zostały udokumentowane 15 zdjęciami. KASPROWICZ (l.c.) prezentuje również przykładowe układy fitocenotyczne realizujące się wśród chojniaków świerkowych występujących na siedlisku *Galio-Abietetum* (tab. 39 i 40), a także zaawansowaną postać regeneracyjną świerczyny górnoreglowej.

Lunario-Aceretum

Pierwsze zdjęcie lasu z miesięcznicą trwałą zostało opublikowane z masywu Policy przez STUCHLIKA (1968a), które, zdaniem tego autora, przedstawia płat zbliżony do podzespołu *Fagetum carpaticum lunarietosum*²¹. Do tego samego także podzespołu zaliczył autor (PARUSEL 1985) płat z łanowo występującą *Lunaria rediviva*, odnaleziony w roku 1983 na przedpolu Babiogórskiego Parku Narodowego w masywie Babiej Góry.

Omawiany płat został ponownie odnaleziony w roku 1984 przez ŁUSZCZYŃSKIEGO i ŁUSZCZYŃSKĄ (1990) i opisany jako zespół *Lunario-Aceretum*. Z taką klasyfikacją zgadza się KASPROWICZ (1996b), który w swej pracy zamieścił skróconą tabelę syntetyczną jaworzyny z miesięcznicą trwałą, wykonaną w oparciu o opublikowane zdjęcie PARUSELA (l.c.) i zdjęcia ŁUSZCZYŃSKIEGO i ŁUSZCZYŃSKIEJ (l.c.). Za gatunki wyróżniające zespołu uznał *Lunaria rediviva*, *Asarum europaeum* i *Scrophularia nodosa*.

Występowanie zespołu w masywie Babiej Góry potwierdził J. M. MATUSZKIEWICZ (2001), natomiast nie wymienia go z tego masywu W. MATUSZKIEWICZ (2001). DZWONKO (1986) nie wyodrębnia w ogóle tego zespołu w Karpatach Zachodnich.

Ogólny zasięg zespołu w Karpatach Zachodnich nie jest do tej pory znany (W. MATUSZKIEWICZ, J. M. MATUSZKIEWICZ 1996; J. M. MATUSZKIEWICZ 2001).

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego (SZWAGRZYK i in. 1999b) omawiany zespół scharakteryzowano 3 zdjęciami, wykonanymi w oddziale 119 na stoku Jaworzyny. Zdjęcia te reprezentują jednak albo bardzo słabo wykształcone fragmenty zespołu, albo płaty żywej buczyny karpackiej lub jaworzyny ziołoroślowej. *Lunaria rediviva* – gatunek charakterystyczny omawianej jaworzyny, wystąpił tylko w dwóch zdjęciach, i to z ilościowością 1 i 2; znaczny jest także udział gatunków ze związku *Alno-Ulmion*. Słabe nachylenie stoków (20–25 stopni) i brak łanowego występowania miesięczni-

cy nie odpowiadają charakterystyce zespołu, podanej przez KOZŁOWSKĄ i J. MATUSZKIEWICZA (1993), więc należy się zastanowić, czy rzeczywiście zdjęcia te dokumentują omawiany zespół.

Potencjalny zasięg jaworzyny miesięcznicowej na omawianym terenie nie został dotychczas wyznaczony (zob. MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981; W. MATUSZKIEWICZ 1984; W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995).

Z Pasma Babiogórskiego opublikowano dotąd zaledwie 4 zdjęcia fitosocjologiczne, które charakteryzują jaworzynę miesięcznicową. Do tego zespołu zostało również włączone jedno zdjęcie, które pierwotnie zakwalifikowano do buczyny miesięcznicowej.

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za narażony (kategoria zagrożenia V). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. Nr 92, poz. 1029). Figurują także jako priorytetowe w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Luzulo luzuloidis-Fagetum

Kwaśna buczyna górska została po raz pierwszy wykazana w Paśmie Babiogórskim przez STUCHLIKA (1968a) z masywu Policy pod nazwą kwaśna buczyna *Luzulo-Fagetum* Tx. 1954. Autor ten opublikował 11 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują w całości wariant typowy, opisany przez MYCZKOWSKIEGO (1958) z Beskidu Małego, oraz facje: kosmatkową i borówkową. Występowanie omawianego zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych.

Zdjęcia STUCHLIKA (l.c.) zostały zaliczone przez W. i A. MATUSZKIEWICZÓW (1973) do zespołu „kwaśnej” buczyny górskiej *Luzulo nemorosae-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937. Autorzy ci nie określili zmienności geograficznej tej buczyny, a w zakresie zmienności siedliskowej wyróżnili trzy podzespoły: *cladonietosum*, *typicum* (z wariantami typowym oraz z *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris spinulosa* i *Polygonatum verticillatum*) i *dryopteridetosum*. Niestety, W. i A. MATUSZKIEWICZOWIE (l.c.) nie ujawnili przyporządkowania zdjęć fitosocjologicznych z Policy do

poszczególnych podzespołów.

Odmienne ujęcie zmienności florystycznej kwaśnej buczyny górskiej masywu Policy, oparte na analizie numerycznej materiału zdjęciowego STUCHLIKA (1968a), opublikował w monografii lasów karpackich DZWONKO (1986). Autor ten zaliczył omawiane buczyny do postaci zachodniokarpackiej, wyróżniając się obecnością: *Dentaria glandulosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Mycelis muralis*, *Phyteuma spicatum*, *Picea abies*, *Plagiothecium denticulatum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum verticillatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Rubus idaeus*, *Senecio fuchsii*, *Veronica officinalis* i innych. W jej obrębie wyróżnił wariant z *Vaccinium myrtillus*, do którego przyporządkował zdjęcia nr 3, 8-11 z tabeli kwaśnej buczyny STUCHLIKA (l.c.) oraz wariant z *Luzula nemorosa*, do którego zaliczył zdjęcia nr 1, 2, 4-7 z tej tabeli.

Z masywu Babiej Góry nie opublikowano dotąd zdjęć fitosocjologicznych z kwaśnej buczyny górskiej. Zespół ten nie został również wykazany z tego obszaru na mapie roślinności potencjalnej (MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981; W. MATUSZKIEWICZ 1984; W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Jego płyty z Burdyłowego Gronia i Kwiatka na północnym stoku Babiej Góry znane są autorowi niniejszej pracy od roku 1980. Pierwsze zdjęcie w płacie tego zespołu wykonano w lipcu 1983 roku. Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z mapy tej wynika, że kwaśna buczyna górska występuje głównie w masywie Policy oraz na stokach Mędralowej, a jeden płat stwierdzono w oddziale 137 Obrębu Zawoja (Nadleśnictwo Sucha Beskidzka) na północnym stoku Kwiatka w masywie Babiej Góry.

Większy zasięg kwaśnej buczyny górskiej na stoku północnym wykreślają autorzy mapy roślinności Babiogórskiego Parku Narodowego (SZWAGRZYK i in. 1999a), którzy wykazują go z oddziałów 97, 98, 119, 122, 123, 125, 126, 134, 135, 137 i 139 oraz dokumentują 8 zdjęciami fitosocjologicznymi (SZWAGRZYK i in. 1999c). *Luzula luzuloides* – gatunek charakterystyczny zespołu – wystąpił tylko w 2 zdjęciach, wykonanych w oddziale 137. Pozostałe zdjęcia reprezentują, zdaniem autorów, fragmenty zespołu. SZWAGRZYK i in. (1999a) nie opisują zmienności florystycznej kwaśnej buczyny górskiej.

Dotychczas z kwaśnych buczyn Pasma Babiogórskiego opublikowano 11 zdjęć fitosocjologicznych,

które dokumentują wariant typowy w facjach kosmatkowej (5) i borówkowej (6).

Na słowackich stokach Babiej Góry kwaśna buczyna górska występuje na grzbiecie Priehyby (MIGRA 1983).

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za rzadki (kategoria zagrożenia R). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. Nr 92, poz. 1029). Figurują także w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Modrzew polski na żwirowiskach Zarzycki 1956

Drzewostany modrzewia polskiego zostały stwierdzone przez ZARZYCKIEGO (1956) poza terenem badań autora – na żwirowisku potoku Jałowieckiego w Zawoi-Czatoży na wysokości 680 m n.p.m. Zajmowały tam ok. 3,5 ha powierzchni i były zróżnicowane wiekowo. Powstały naturalnie w wyniku samosiewu na suchych aluwialach nadrzecznych. Modrzewiom towarzyszyły olcha szara i wrzesnia pobrażna. W runie panowały gatunki trawiaste. Opisywane zbiorowisko nie jest, jak wynika ze schematu ZARZYCKIEGO (l.c.), stadium sukcesyjnym roślinności na żwirowiskach zmierzającym w kierunku olszynki górskiej. Autor ten nie wykonał dokumentacji fitosocjologicznej tego lasu.

Plagiothecio-Piceetum (tatricum)

Acydofilna zachodniokarpacka świerczyna górno-reglowa została po raz pierwszy wykazana z północnych i południowych stoków masywu Babiej Góry przez WALASĄ (1933) pod nazwą karpacki zespół świerka *Piceetum excelsae*. Autor ten wydzielił dwa podzespoły, a występowanie omawianego zespołu przedstawił opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych.

Pełniejszą charakterystykę zespołu (pod nazwą bór świerkowy górno-reglowy *Piceetum excelsae carpaticum* Szaf., Pawł., Kulcz. 1923), lecz tylko w ówczesnych granicach Babiogórskiego Parku Narodowego, opublikowali CELIŃSKI i WOJTERSKI (1960a, 1961). Autorzy ci wykazali te same podzespoły, co WALAS (l.c.). Rozmieszczenie zespołu oraz niektórych płatów wyróżnionych podzespołów (w formie sygnatur literowych) zostało przedstawione na barwnej mapie zbiorowisk roślinnych Babiogór-

skiego Parku Narodowego w skali 1:12500 (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1961). Obszerna dokumentacja fitosocjologiczna zespołu, zebrana w latach 1957-1974, została opublikowana przez tych autorów w monografii zespołów leśnych Babiej Góry (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978a). Autorzy potwierdzili zróżnicowanie świerczyny górnoreglowej na dwa podzespoły: paprociowy *athyrietosum alpestris* i borówkowy *myrtilletosum* oraz wykazali nowy podzespół – *typicum* (wyróżniony rok wcześniej przez J. Matuszkiewicza). W tabeli zespołu zamieścili również (poza tabelą zespołu) 3 zdjęcia bliżej nieokreślonych płatów z *Calamagrostis arundinacea*. W tym samym roku autorzy ci opublikowali także syntetyczną tabelę zespołu (CELIŃSKI, WOJTERSKI 1978d). Charakterystykę omawianej świerczyny w tym masywie uzupełnili ponadto BUJAKIEWICZ (1982b); WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985); AWZAN i in. (1989), PARUSEL (1989), PARUSEL i HOLEKSA (1992), ŻARNOWIEC i HOLEKSA (1992), KASPROWICZ (1997) oraz NIČ (1998). BUJAKIEWICZ (l.c.) i PARUSEL (l.c.) uzupełnili dokumentację fitosocjologiczną dla znanych dotychczas podzespołów. ŻARNOWIEC i HOLEKSA (l.c.) scharakteryzowali brioflorę świerczyny górnoreglowej i wydzielili gatunki mszaków, które – ich zdaniem – wyróżniają poszczególne podzespoły: *typicum* z wariantami typowym i z *Prenanthes purpurea* oraz *myrtilletosum* i *filicetosum* – jednostki wyodrębnione przez J. Holeksę na podstawie analizy współwystępowania gatunków. Wartość wskaźnikowa wskazanych gatunków posiada jednak tylko walor lokalny (zob. tabele CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO 1978a, KASPROWICZA 1996b oraz zdjęcia zamieszczone w pracy PARUSELA 2003). Sprawdzenia na stałych powierzchniach badawczych wymaga hipoteza o czasowej i przestrzennej zmienności synuzji w obrębie podzespołów świerczyny górnoreglowej, wysunięta przez PARUSELA i HOLEKSE (l.c.). WOJTERSKI i KASPROWICZ (l.c.) oraz AWZAN i in. (l.c.) ukazali związek zróżnicowania florystycznego niższych jednostek omawianego zespołu z rzeźbą terenu.

Dalsze dane do charakterystyki zmienności karpackiego boru górnoreglowego w masywie Babiej Góry wnosi rozprawa doktorska KASPROWICZA (1996b). W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej KASPROWICZ (l.c.) wyróżnił nowy podzespół z trzcinnikiem owłosionym *Plagiotecio-Piceetum calamagrostietosum villosae*. Unieważnił także podzespół z borówką czernicą, proponując w zamian wyodrębnienie podzespołu *Plagiotecio-Piceetum sphag-*

netosum, do którego zalicza 9 zdjęć z tabeli *Piceetum excelsae carpaticum myrtilletosum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1978a) oraz 4 własne zdjęcia; zdjęcia Celińskiego i Wojterskiego zalicza do wariantu z *Homogyne alpina*, a własne do wariantu z *Polytrichum alpinum*. Rozszerzył też zakres zmienności podzespołu typowego, wyróżniając w nim fację z *Polytrichum formosum*. Do tego podzespołu KASPROWICZ (l.c.) zaliczył 14 zdjęć *Piceetum excelsae carpaticum typicum*, 2 zdjęcia *Piceetum excelsae carpaticum myrtilletosum* oraz 3 zdjęcia – jako fację z *Calamagrostis arundinacea* – z tabeli świerczyny górnoreglowej CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (l.c.); w obrębie podzespołu została ponadto opisana facja z *Vaccinium myrtillus*. W zakresie zróżnicowania w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) udokumentował dwa, bliżej nieokreślone syntaksony. W obrębie podzespołów *athyrietosum alpestris*, *sphagnetosum* i *typicum* wyróżnił „roślinność prześwietlonych borów górnoreglowych”, a jednym zdjęciem udokumentował lasy z dużym udziałem roślin ziołoroślowych z klasy *Betulo-Adenostyletea*. Każdy z tych syntaksonów wykształca się w wyniku naturalnej dynamiki lasu. Dynamiczne postacie świerczyny górnoreglowej reprezentują kolejne syntaksony wyróżnione przez KASPROWICZA (l.c.). W tabeli zbiorowiska *Picea excelsa – Deschampsia flexuosa* 7 zdjęć reprezentuje płaty wywodzące się przypuszczalnie z *Plagiotecio-Piceetum tatricum*. Trzy z nich (nr 3, 4 i 7) przedstawiają prawdopodobnie naturalne postaci degeneracyjne świerczyn górnoreglowych, a pozostałe – antropogeniczne. W tabeli „lasów o silnie zredukowanym runie” 10 zdjęć zostało wykonanych na obszarze regla górnego, w zwartych nasadzeniach świerka na powierzchni zrębów zupełnych. Jedno zdjęcie przedstawia zaawansowaną postać regeneracyjną górnoreglowego boru świerkowego. Omawiając zmienność świerczyn górnoreglowych w aspekcie dynamicznym KASPROWICZ (l.c.) nie wymienił inicjalnej postaci zespołu, wywodzącej się z *Epilobio-Salicetum capreae* (tab. 51, zdjęcie 17 poza tabelą zespołu). Wśród zbiorowisk zastępczych świerczyny górnoreglowej Kasprowicz (l.c.) wymienia: *Athyrio--Sorbetum*, *Rubetum idaei plagiothecietosum undulatii* – forma z *Athyrium alpestre*, *Athyrium alpestris* i zbiorowisko ze *Stellaria nemorum* – postać z *Viola biflora*. Autor nie wykazał natomiast zespołu *Epilobio-Salicetum capreae* mimo, że został on udokumentowany dwoma zdjęciami (zamieszczonymi poza tabelą 51): na stosunkowo świeżym obrywie w lasach górnoreglowych (zdjęcie 16) oraz

jako inicjalna postać świerczyny górnoreglowej wywodząca się z tego zespołu (zdjęcie 17).

Z masywu Policy świerczyna górnoreglowa została opisana po raz pierwszy przez STUCHLIKA (1968a). Autor ten udokumentował trzy podzespoły: *calamagrostietosum* (po raz pierwszy wyróżniony w Karpatach), *myrtilletosum* i *filicetosum*. Występowanie zespołu zostało przedstawione opisowo i w formie mapy rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych. STUCHLIK (l.c.) włączył do tabeli świerczyny górnoreglowej płaty świerczyn dolnoreglowych, opanowane głównie przez trzcinnika leśnego, oraz laski świerkowe położone na wysokości 800 m n.p.m. w Zubrzycy Górnej. Zdaniem autora niniejszej pracy, zdjęcia nr 1, 6 i 7 w tabeli *Piceetum excelsae carpaticum* STUCHLIKA (l.c.) nie należą do tego zespołu. W lesie „Nad Błędną”, w którym zostało wykonane zdjęcie nr 1, stwierdzono wyłącznie zespoły dolnoreglowe, a opisany tym zdjęciem płat należy zaliczyć do *Galio-Abietetum*. Natomiast zdjęcia nr 6 i 7 reprezentują *Bazzanio-Piceetum*. Nie należą do tego zespołu również zdjęcia nr 2 i 3, które zostały zaliczone przez DZWONKĘ (1986) do postaci ubogiej *Abieti-Piceetum montanum typicum*. W planie ochrony rezerwatu im. Klemensiewicza na Policy świerczyna górnoreglowa udokumentowana jest 17 zdjęciami fitosocjologicznymi (HOLEKSA i in. 1998)²².

Charakteryzując karpacki bór górnoreglowy w masywie Policy STUCHLIKOWA i STUCHLIK (1962) zauważyli, że składnikiem – nierzadko i miejscami bardzo obficie – podszytu świerczyny górnoreglowej jest porzeczką skalną. Identyczne płaty świerczyn górnoreglowych znane są także autorowi niniejszej pracy z masywu Babiej Góry. Dokumentują je, zdaniem autora, między innymi zdjęcia nr 25-27²³ z tabeli *Piceetum excelsae carpaticum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a). Także kilka zdjęć fitosocjologicznych z tabeli świerczyny górnoreglowej w rezerwacie na Policy (HOLEKSA i in. 1998) dokumentuje przypuszczalnie taką fitocenozę. Wyraźnego rozgraniczenia wymagają więc w obrębie biochory świerczyny górnoreglowej płaty zarośli porzeczką skalnej, tworzące samodzielny zespół *Oxalido-Ribetum petraei* (RZEPKA 1990), od płatów podzespołu *Plagiothecio-Piceetum sphagnetosum* z porzeczką skalną, jako gatunkiem go wyróżniającym (KASPROWICZ 1996b) oraz od płatów świerczyny górnoreglowej z podszytem porzeczką skalnej i jarzębiny, wykształcających się na rumoszu skalnym (może odrębnego podzespołu świerczyny górnoreglowej?).

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodo-

wego (SZWAGRZYK i in. 1999c) omawiany zespół udokumentowany jest 42 zdjęciami (bez mszaków), które zostały wykonane w czterech podzespołach (m.in. *myrtilletosum*).

W syntetycznym opracowaniu borów świerkowych i jodłowych J. MATUSZKIEWICZ (1977) zaklasyfikował świerczyny Pasma Babiogórskiego do zespołu *Plagiothecio-Piceetum tatricum* (Szaf., Pawł., Kulcz. 1923 p.p.) ass. nova. Autor ten wyróżnił dwa podzespoły: *typicum* (do którego zaliczył 3 zdjęcia Walasa (1933) oraz 1 zdjęcie W. Matuszkiewicza z archiwum ZFiER UW z masywu Babiej Góry i 3 zdjęcia STUCHLIKA (1968a) z masywu Policy) oraz *filicetosum* (do którego włączył 7 zdjęć WALASA (l.c.) i 4 zdjęcia W. Matuszkiewicza z archiwum ZFiER UW z masywu Babiej Góry oraz 12 zdjęć STUCHLIKA (l.c.) i 1 zdjęcie W. Matuszkiewicza z archiwum ZFiER UW z masywu Policy). Dobór zdjęć i ich klasyfikacja do wymienionych podzespołów budzą duże zastrzeżenia. Historyczny materiał fitosocjologiczny WALASA (l.c.) był gromadzony na dużych powierzchniach (1000-3000 m²) i nie zawiera mszaków. Także tylko 4 zdjęcia WALASA (l.c.) i 1 zdjęcie STUCHLIKA (l.c.) dokumentują podzespół paprociowy, który wyróżnia się, zdaniem J. Matuszkiewicza (l.c.), masowym często występowaniem *Athyrium distentifolium* i *Stellaria nemorum*. Nie dokumentuje natomiast tak scharakteryzowanego podzespołu żadne zdjęcie W. Matuszkiewicza zamieszczone w tabeli 7. W zakresie zmienności regionalnej J. MATUSZKIEWICZ (l.c.) wydzielił postać beskidzką.

Odmienne ujęcie zmienności florystycznej świerczyn górnoreglowych Pasma Babiogórskiego, oparte na analizie numerycznej materiału zdjęciowego m. in. STUCHLIKA (1968a) oraz CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978b), przedstawił DZWONKO (1986) w monograficznym opracowaniu lasów karpackich. Autor ten zaliczył dwa zdjęcia z tabeli *Piceetum excelsae carpaticum* CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) do odmiany tatrzańskiej, natomiast 35 zdjęć z tej tabeli oraz 11 zdjęć z tabeli świerczyny górnoreglowej STUCHLIKA (l.c.) do odmiany beskidzkiej, charakteryzującej się częstszym lub wyłącznym występowaniem m.in.: *Athyrium filix-femina*, *Luzula flavescens*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, *Stellaria nemorum*, *Streptopus amplexifolius*. DZWONKO (l.c.) stwierdził, że odmiany te zaznaczają się słabo. Nie wyróżnił także żadnych innych jednostek syntaksonomicznych, wyrażając przypuszczenie, że wy-

odrębniane przez niektórych autorów podzespoły *typicum* i *filicetosum* reprezentują, jak się wydaje, facje z przewagą borówek bądź z dominującą *Athyrium distentifolium*. Trzy zdjęcia z cytowanej tabeli CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.) oraz dwa zdjęcia z tabeli 6 Stuchlika (l.c.) zaliczył DZWONKO (l.c.) do postaci ubogiej *Abieti-Piceetum montanum typicum*. Jedno zdjęcie Celińskiego i Wojterskiego oraz 6 zdjęć Stuchlika w swej analizie pominął.

Potencjalny zasięg górnoreglowego boru świerkowego (w skalach 1:333000 i 1:300000) na omawianym terenie został opracowany przez MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1978, 1981). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski świerczyny te odpowiadają jednostce kartograficznej: wysokogórskie (*Plagiothecio-, Polysticho-Piceetum*) i subborealne (*Sphagno-girg., Querco-Piceetum*) lasy świerkowe (W. MATUSZKIEWICZ 1984) lub: karpackie bory świerkowe regla górnego (*Plagiothecio-Piceetum tatricum, Polysticho-Piceetum*) (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995). Potencjalny zasięg omawianych świerczyn na słowackim stoku Babiej Góry został wyznaczony przez MICHALKO i in. (1987a,b). Rzeczywiste rozmieszczenie (w skali 1:100000) zespołu w przyjętych granicach opracowania na terenie Lasów Państwowych przedstawił autor (PARUSEL 1996a). Z map tych wynika, że świerczyna górnoreglowa występuje tylko w masywach Babiej Góry i Policy.

Dotychczas ze świerczyn górnoreglowych Pasma Babiogórskiego opublikowano 177 zdjęć fitosocjologicznych (w tym 6 poza tabelami), które dokumentują podzespoły: *athyrietosum alpestris* (48), *calamagrostietosum arundinaceae* (8, w tym 3 poza tabelami), *calamagrostietosum villosae* (20), *myrtilletosum* (34), *sphagnetosum* (7), *typicum* (47) oraz lasy z dużym udziałem roślin ziołoroślowych z klasy *Betulo-Adenostyletea* (1, poza tabelą), zaawansowaną postać regeneracyjną (1, poza tabelą), postać inicjalną (1, poza tabelą) i chojniaki świerkowe (10). Z siedliskami świerczyn górnoreglowych związane jest także zbiorowisko *Picea excelsa – Deschampsia flexuosa* (7 zdjęć).

Świerczyny górnoreglowe ze słowackich stoków Babiej Góry ŠOMŠÁK (1983) zalicza do zespołu *Athyrio alpestris-Piceetum* F. K. Hartm. 1959 subass. *typicum* Hartm. et Jahn 1967.

Siedliska omawianego zespołu są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. Nr 92, poz. 1029) oraz na mocy Dyrektywy Rady

Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani

Jaworzyna karpacka została po raz pierwszy wykazana, jako zespół nowy dla nauki, z północnych stoków masywu Babiej Góry przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1961) pod nazwą jaworzyna *Sorbo-Aceretum carpaticum* ass. nova. Występowanie omawianego zespołu w Babiogórskim Parku Narodowym zostało przedstawione opisowo i w formie barwnej mapy zbiorowisk roślinnych w skali 1:12500. Pełną charakterystykę i dokumentację fitosocjologiczną nowo wyróżnionego zespołu, zebraną w latach 1960-1974, CELIŃSKI i WOJTERSKI (1978a) zamieścili w monografii zespołów leśnych masywu Babiej Góry. Autorzy ci nie opisali zróżnicowania jaworzyny karpackiej na niższe jednostki syntaksonomiczne, jednakże w tabeli zespołu osobno zamieścili 5 zdjęć z niższych położeń ze współdominującą w drzewostanie jodłą, nie nadając im żadnej rangi. CELIŃSKI i WOJTERSKI (1978c) opublikowali także tabelę syntetyczną zespołu, złożoną z 19 zdjęć fitosocjologicznych. Charakterystykę zespołu w tym masywie uzupełnili ponadto BUJAKIEWICZ (1982a) oraz WOJTERSKI i KASPROWICZ (1985), którzy przedstawili związek występowania zespołu z rzeźbą terenu.

Jaworzynę karpacką w masywie Babiej Góry badał również KASPROWICZ (1996b). Autor ten po raz pierwszy udokumentował także zbiorowisko kształtujące się w wyniku naturalnej, endo- i egzogenicznej dynamiki lasu. W zakresie zmienności lokalnosiedliskowej KASPROWICZ (l.c.) zwrócił jedynie uwagę na dwie postaci, w jakich wykształca się jaworzyna karpacka: optymalnej oraz wyraźnie uboższej w gatunki ziołoroślowe. To zróżnicowanie zostało już wcześniej zauważone przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a), którzy w tabeli *Sorbo-Aceretum carpaticum* zamieścili dwie grupy zdjęć fitosocjologicznych, a KOZŁOWSKA i J. M. MATUSZKIEWICZ (1993) wyróżnili je jako formy wysokościowe: górnoreglową i dolnoreglową. Podjął również dyskusję dotyczącą pozycji syntaksonomicznej omawianego zespołu na tle jaworzyn Europy Środkowej. Zdaniem KASPROWICZA (l.c.) jaworzyna karpacka jest syntaksonem zbliżonym do *Arunco-Aceretum Moor* 1952²⁴, którego gatunkami charakterystycznymi są *Aruncus sylvestris* i *Circaea alpina*, a *Petasites albus* i *Stachys sylvatica* gatunkami wyróżniającymi

(MOOR 1952). Wymienione taksony są stałymi komponentami jaworzyny babiogórskiej, a parzydło leśne jest bardzo dobrym gatunkiem wyróżniającym omawiany zespół. Innego zdania jest CLOT (1990), który uważa babiogórską jaworzynę jako zbiorowisko przejściowe pomiędzy zespołami *Ulmo-Aceretum* a *Aceri-Fraxinetum*.

Opisując zbiorowiska klasy *Betulo-Adenostyletea* KASPROWICZ (l.c.) wymienił zespół ziołorośli parzydła leśnego *Arunco-Doronicetum austriaci* (Korzeń 1955 n.n.) 1967, rozwijających się na urwistych stokach. Z opublikowanych 3 zdjęć fitosocjologicznych (tabela 60) wynika, że w płatach tych ziołorośli wykształciła się także – choć z niewielkim pokryciem – warstwa krzewów, w której zanotowano *Ribes petraeum*, *Salix silesiaca* i *Abies alba*, a w warstwie runa wystąpiły też siewki innych krzewów: *Lonicera nigra*, *Daphne mezereum*, *Rosa pendulina* i *Sorbus aucuparia* var. *glabrata*. Wszystkie wymienione gatunki są także składnikami jaworzyny karpackiej, więc ziołorośla parzydła leśnego możemy uważać na Babiej Górze za zbiorowisko zastępcze dla zespołu *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani*. Powiązania florystyczne tych zespołów wykazuje także KASPROWICZ (l.c.). W aspekcie dynamicznego zróżnicowania jaworzyny karpackiej, opublikowane przez tego autora zdjęcia ziołorośli parzydła leśnego dokumentują więc stadium inicjalne lasu jaworowego w reglu dolnym.

Z masywu Policy jaworzyna karpacka nie została wykazana przez STUCHLIKA (1968a). Jednakże autor ten wyróżnił dwa zbiorowiska, które zaliczono do omawianego zespołu. Pierwsze z nich, o nazwie zbiorowisko *Sorbus aucuparia* – zbiorowisko jarzębiny, stwierdzone zostało w reglu górnym nad potokami na stoku północnym. Z analizy opublikowanego zdjęcia oraz własnych obserwacji terenowych wynika, że mamy do czynienia właśnie z fragmentem tego zespołu (mimo braku jawora w drzewostanie), a nie z *Athyrio-Sorbetum*, do którego, zdaniem STUCHLIKA (l.c.) wyróżnione zbiorowisko jest podobne. Drugie z nich, o nazwie zarośla wierzbowo-jarzębinowe, odnaleziono jedynie na bardzo stromych, okresowo obrywających się urwiskach skalnych na północnych stokach Łysicy. Opublikowane zdjęcie oraz własne obserwacje terenowe wskazują, że także i w tym przypadku jest to fragment jaworzyny karpackiej (mimo braku jawora w drzewostanie). Wymienione zbiorowiska zaroślowe możemy także uznać za zbiorowiska zastępcze jaworzyny karpackiej w masywie Policy, a w aspekcie dynamicznym za naturalne

stadia regeneracyjno-degeneracyjne tego zespołu. STUCHLIK (1968b) wyróżnił ponadto zbiorowisko ziołoroślowe *Aruncus silvester* – *Digitalis ambigua* z klasy *Betulo-Adenostyletea*, stwierdzone na bardzo stromych i skalistych zboczach w reglu dolnym, które można uznać za zbiorowisko zastępcze jaworzyny karpackiej w Paśmie Babiogórskim. Obecność siewek *Rosa pendulina* wskazuje, że omawiane ziołorośla mogą także wejść w stadium inicjalne lasu jaworowego w reglu dolnym. Omawiany zespół nie został wyróżniony w rezerwacie im. Klemensiewicza (HOLEKSA i in. 1998, PASIERBEK i in. 2004).

W planie ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego jaworzyna karpacka reprezentowana jest przez 11 zdjęć (SZWAGRZYK i in. 1999c). Autorzy planu nie przedstawili zmienności zespołu (SZWAGRZYK i in. 1999a).

Zmienność florystyczną jaworzyny karpackiej Pasma Babiogórskiego na tle lasów polskich Karpat badał również DZWONKO (1986). W oparciu o analizę numeryczną materiału zdjęciowego CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (1978a), autor ten zaliczył do tego zespołu 21 zdjęć z oryginalnej tabeli CELIŃSKIEGO i WOJTERSKEGO (l.c.). Jedno zdjęcie z tej tabeli zaklasyfikował do odmiany zachodniobeskidzkiej, postaci zdegradowanej i podzespołu typowego buczyny karpackiej, a dwa zdjęcia pominął całkowicie w swej pracy. W obrębie zespołu DZWONKO (l.c.) nie wyróżnił żadnej niższej jednostki syntaksonomicznej. Jego zdaniem, jaworzyna karpacka nie ma gatunków charakterystycznych, mimo to, dobrze odróżnia się kombinacją gatunków.

Jeszcze inną koncepcję zmienności jaworzyn górskich zaprezentowali KOZŁOWSKA i J. M. MATUSZKIEWICZ (1993), którzy wyróżnili zespół jaworzyny ziołoroślowej *Sorbo-Aceretum* Cel. et Wojt. (1961 n.n.) 1978 emend. Kozł. et J. Mat. do którego zaliczyli jaworzynę karpacką z Babiej Góry (włączyli tu wszystkie 24 zdjęcia z tabeli Celińskiego i Wojterskiego 1978a) oraz zespół *Acero-Fagetum* Bartsch 1940 z Gór Bialskich w Sudetach. Jaworzynę babiogórską zaliczyli do odmiany karpackiej z dwoma formami wysokościowymi – dolnoreglową (do której zaliczyli 5 zdjęć z tabeli Celińskiego i Wojterskiego) i górnoreglową (do której zaliczyli 19 zdjęć z tabeli tych autorów), a jaworzynę z Gór Bialskich do odmiany sudeckiej. Autorzy ci zaznaczyli, że trudno jest wskazać dobre gatunki charakterystyczne zespołu, choć liczne są gatunki regionalnie wyróżniające: *Aruncus sylvestris*, *Prenanthes purpurea*, *Lonicera nigra*, *Luzula sylvatica*, *Rosa pendulina*, *Ranunculus*

platanifolius, *Cicerbita alpina*. Takie ujęcie jaworzyn zawarte jest także w syntezie zbiorowisk leśnych Polski (W. MATUSZKIEWICZ, J. M. MATUSZKIEWICZ 1996). Z koncepcji powyższej J. M. Matuszkiewicz wycofał się w najnowszej monografii zespołów leśnych Polski (J. M. MATUSZKIEWICZ 2001), uznając odrębność zespołu jaworzyny karpaczej i wskazując na *Sorbus aucuparia* var. *glabrata*, jako gatunek regionalnie charakterystyczny; zwrócił jednocześnie uwagę na trudność syntaksonomicznego określenia go w szerszej skali. Odrębność tą potwierdza również W. MATUSZKIEWICZ (2001).

Potencjalny zasięg jaworzyny karpaczej na omawianym terenie nie został opracowany (zob. MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1978, 1981). Na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (W. MATUSZKIEWICZ i in. 1995) jaworzyna ta odpowiada zbiorowej jednostce kartograficznej: zboczowe lasy jaworowe (*Acerenion*), a ich rozmieszczenie zaznaczone jest symbolicznie. We wcześniejszym opracowaniu W. MATUSZKIEWICZ (1984) wykazuje ten zespół w tabeli związku *Fagion*, lecz nie wyznacza jego zasięgu na mapie.

Dotychczas z jaworzyny karpaczej Pasma Babiogórskiego opublikowano 26 zdjęć fitosocjologicznych, które dokumentują formę górnoreglową (19) i dolnoreglową (7). Opublikowano także 7 zdjęć czterech zbiorowisk zastępczych zespołu: zbiorowiska *Sorbus aucuparia* (1), zarośli wierzbowo-jarzębinowych (1), *Arunco-Doronicetum austriaci* (3) i zbiorowiska *Arunco silvester* – *Digitalis ambigua* (2), które można także uważać za syntaksyony przedstawiające zróżnicowanie jaworzyny karpaczej w aspekcie dynamicznym na omawianym terenie.

Na słowackich stokach Babiej Góry występują także lasy jaworowe ze związku *Acerion pseudoplatani* Oberd. 1957 (MIGRA 1983).

Omawiany zespół w granicach byłego województwa bielskiego został uznany przez CELIŃSKIEGO i in. (1997) za rzadki (kategoria zagrożenia R). Jego siedliska są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. Nr 92, poz. 1029). Zostały również zamieszczone jako priorytetowe w załączniku I Dyrektywy Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Sztuczna świerczyna na siedlisku buczyny karpaczej Stuchlik 1968

Zbiorowisko to zostało wyróżnione przez STUCHLIKA (1968a) i udokumentowane jednym zdjęciem, wykonanym poza badanym przez PARUSELA (2003) terenem. Zdaniem STUCHLIKA (l.c.), sztuczne świerczyny zajmowały niemal 50% powierzchni masywu Policy.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli

Małe lasy dębowo-grabowe zostały odnalezione przez STUCHLIKA (1968a) na wschodnich i południowo-wschodnich krańcach masywu Policy na wysokości 400-520 m n.p.m., a więc poza terenem badań autora. Grądy te charakteryzują się dużym udziałem gatunków acidofilnych, przez co upodabniają się do kwaśnych buczyn. Należą do związku *Carpinion betuli*.

Siedliska grądów są chronione na mocy rozporządzenia ministra środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029). Są również chronione Dyrektywą Rady Wspólnot Europejskich 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Interpretational manual...).

Vaccinio myrtilli-Abietetum (Grodz., Panc.-Kot. 1965) Św. 1974 em. Św. 1980-1982

Zespół mieszanego boru jodłowego został wykazany po raz pierwszy z południowych stoków Babiej Góry i Policy przez autora w pierwotnej wersji roboczej opracowania zebranego materiału fitosocjologicznego (PARUSEL 1996a). W wyniku ponownej analizy tego materiału zrezygnowano z zaklasyfikowania ich do stwierdzonego Beskidzie Niskim przez ŚWIĘŚA (1982) zespołu, a wykonane zdjęcia fitosocjologiczne zaliczono do nowo wyróżnionego podzespołu *Galio-Abietetum luzuletosum pilosae*. Jego charakterystykę przedstawiono w pracy PARUSELA (2003).

Zarośla z Sorbus aucuparia var. *glabrata* Wimm. Borysiak 1978

Laski jarzębinowe, wykazane już wcześniej przez WOJTEKSKIEGO (1956), zostały po raz pierwszy udokumentowane zdjęciem fitosocjologicznym przez BORYSIAK (1978). Autorka ta scharakteryzowała omawiany syntakson pod względem fitosocjologicznym oraz opublikowała pierwszą tabelę syntetyczną zarośli, opartą na 38 zdjęciach fitosocjologicznych, wydzielając dwa warianty – żyzny i ubogi. Nie określiła jednak wówczas pozycji syntaksonomicznej tej fitocenozy. Dokonała tego dopiero w odrębnej pub-

likacji (BORYSIĄK 1986), w której laski te opisała jako nowy zespół *Athyrio-Sorbetum*.

Zbiorowisko Abies alba – Oxalis acetosella

Do tego zbiorowiska, sprawiającego – zdaniem J. M. MATUSZKIEWICZA (2001) i W. MATUSZKIEWICZA (2001) – wrażenie fazy degeneracyjno-regeneracyjnej lasów bukowych uwarunkowanej antropogenicznie, należą m.in. jedliny babiogórskie utożsamiane przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1978a) z zespołem *Galio-Abietetum* Wraber (1955) 1959.

Zbiorowisko Alnus glutinosa – Caltha palustris Stuchlik 1968

Płaty zbiorowiska olszy czarnej i knieci błotnej zostały stwierdzone sporadycznie w masywie Policy przez STUCHLIKA (1968a) na lekko pochyłych i silnie zabagnionych zboczach oraz udokumentowane 2 zdjęciami fitosocjologicznymi, wykonanymi poza terenem badań autora. Zdjęcia te DZWONKO (1986) zaliczył do fragmentów zbiorowisk, które należałoby włączyć do zespołu *Caltho-Alnetum* lub do fitocenoz opisywanych z Czechosłowacji jako *Arunco silvestris-Alnetum glutinosae crepidetosum palustre* (NEU-HÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1974, MORAVEC i in. 1982). J. MATUSZKIEWICZ (1976) zdjęcia te zaklasyfikował do olszyny bagiennej, z czym zgadza się autor niniejszej pracy.

Zbiorowisko Alnus incana – Petasites albus Kasprowicz 1996

Zbiorowisko to opisuje KASPROWICZ (1996b) przy okazji omawiania zróżnicowania zespołu olszyny bagiennej w aspekcie dynamicznym. Wykształca się na obrzeżach płatów tego zespołu w miejscach lekko wyniesionych i stąd nieco suchszych. Zbiorowisko to wyraźnie nawiązuje pod względem florystycznym do buczyny karpackiej. PARUSEL (2003) zalicza je do olszynki bagiennej.

Zbiorowisko Calamagrostis villosa – Picea excelsa Parusel 1996

Syntakson wykazany po raz pierwszy z południowych stoków Babiej Góry i Policy przez autora w pierwotnej wersji roboczej opracowania zebranego materiału fitosocjologicznego (PARUSEL 1996a). W wyniku ponownej analizy tego materiału zaklasyfikowano go do zespołu *Bazzanio-Piceetum*, który scharakteryzowano w pracy PARUSELA (2003).

Zbiorowisko Picea excelsa – Deschampsia flexuosa Kasprowicz 1996

Małopowierzchniowe drzewostany świerkowe z dominacją śmiałka pogiętego zostały opisane przez KASPROWICZA (1996b) z regła dolnego i górnego

masywu Babiej Góry. Nie zostały one zaklasyfikowane do żadnej jednostki syntaksonomicznej, choć skład gatunkowy pozwala zaliczyć je formalnie do związku *Vaccinio-Piceion*. Autor uznał je za antropogeniczną, degeneracyjną postać świerczyny górno-reglowej, dolnoreglowego boru jodłowego i podzespołu z podbiałkiem *Galio-Abietetum homogynetosum*. Część płatów (zdjęcia nr 3, 4, 7, 11) wykształciła się jednak bez udziału człowieka. Omawiane zbiorowisko udokumentowano 11 zdjęciami fitosocjologicznymi (tab. 36), z których jedno pochodzi z terenu badanego przez autora. Zdjęcie nr 1 (tab. 36), a w mniejszym stopniu także nr 2, przedstawia postać zbiorowiska nawiązującego do *Galio-Abietetum*. Kolejne zdjęcia (nr 3-9) przedstawiają prawdopodobnie płaty *Plagiothecio-Piceetum*, a pozostałe zdjęcia (nr 10-11) dokumentują fitocenozы rozwijające się na siedlisku *Abieti-Piceetum (montanum)* (KASPROWICZ l.c.).

Zbiorowisko Picea excelsa – Rubus hirtus Kasprowicz 1996

Lite świerczyny z łąnowo rozwijającą się jeżyną gruczołową zostały odnalezione przez KASPROWICZA (1996b) w niewielu miejscach na obszarach objętych gospodarką leśną w reglu dolnym Babiej Góry. Nie zostały one zaklasyfikowane do żadnej jednostki syntaksonomicznej. Zbiorowisko to odznacza się zupełnym brakiem gatunków klasy *Querc-Fagetea*, przy znaczącym udziale roślin borowych. Płaty tego zbiorowiska zostały również zlokalizowane przez KASPROWICZA (l.c.) na badanym przez autora terenie.

Stwierdzenie omawianego zbiorowiska w reglu dolnym pozwala przypuszczać, że może ono występować na potencjalnych siedliskach żyźnej buczyny karpackiej, dolnoreglowego lasu jodłowego i dolnoreglowego boru świerkowo-jodłowego.

Zbiorowisko Picea excelsa (Abies alba) – Rubus idaeus Kasprowicz 1996

Jodłowo-świerkowe drzewostany z masowym udziałem maliny stwierdzone zostały przez KASPROWICZA (1996b) w reglu dolnym Babiej Góry, gdzie występują dość często na obszarach objętych gospodarką leśną. Nie zaklasyfikowano ich do żadnej jednostki syntaksonomicznej. Omawiane zbiorowisko zostało stwierdzone przez Kasprowicza (l.c.) także na terenie badanym przez autora. W strukturze florystycznej zwraca uwagę duża rola gatunków porębowych.

W związku z tym, że zbiorowisko to zostało stwierdzone w reglu dolnym, należy sądzić, iż może ono występować na potencjalnych siedliskach żyźnej

buczyny karpackiej, dolnoregłowego lasu jodłowego i dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego.

Zbiorowisko Picea excelsa – Sambucus racemosa Kasprowicz 1996

Płaty omawianego zbiorowiska zostały opisane przez KASPROWICZA (1996b) z regła dolnego Babiej Góry na obszarach objętych gospodarką leśną. W swojej genezie jest fitocenonem uwarunkowanym antropogenicznie, pojawiającym się spontanicznie w brzeźnej strefie chojników świerkowych zajmujących siedliska *Dentario glandulosae-Fagetum* lub *Galio-Abietetum*. W liście florystycznej dość licznie reprezentowane są gatunki klas *Quercio-Fagetea* oraz *Vaccinio-Piceetea*, a także rośliny porębowe. Zbiorowisko wykazane również przez KASPROWICZA (l.c.) z badanego przez autora terenu. Nie określono jego pozycji syntaksonomicznej.

Zbiorowisko Sorbus aucuparia Stuchlik 1968

Na północnym stoku Policy w reglu górnym STUCHLIK (1968a) stwierdził nad potokami małe laski jarzębinowe, podobne do podawanych z Babiej Góry przez CELIŃSKIEGO i WOJTERSKIEGO (1961). W płatach tego zbiorowiska STUCHLIK (l.c.) wykonał 1 zdjęcie fitosocjologiczne i stwierdził, że struktura florystyczna wykazuje cechy pośrednie pomiędzy zbiorowiskami ziołoroślowymi a górno-regłowym borem świerkowym. Omawiane przypotokowe laski jarzębinowe zostały w pracy PARUSELA (2003) uznane za zbiorowisko zastępcze jaworzyny karpackiej. W masywie Policy występują również typowe płaty zespołu *Athyrio-Sorbetum*.

Zbiorowisko Sphagnum sp. – Picea excelsa Parusel 1996

Zbiorowisko to zostało wykazane po raz pierwszy z południowych stoków Babiej Góry i Policy w pracy autora (PARUSEL 1996a), prezentującej wstępne wyniki opracowania zebranego materiału fitosocjologicznego. Po ponownym przeanalizowaniu tego materiału zbiorowisko to zaklasyfikowano do zespołu *Bazzanio-Piceetum*, który scharakteryzowano w pracy PARUSELA (2003).

Zbiorowisko z Sorbus aucuparia Wojterski 1956

Laski jarzębinowe, rozwijające się w strefie górnej granicy lasu masywu Babiej Góry, zostały po raz pierwszy wyraźnie scharakteryzowane przez WOJTERSKIEGO (1956) w artykule popularnonaukowym poświęconym walorom przyrodniczym utworzonego wówczas Babiogórskiego Parku Narodowego. Pełną charakterystykę i dokumentację tego zbiorowiska

przedstawiła dopiero BORYSIK (1978, 1986), która uznała je za nowy zespół *Athyrio-Sorbetum*.

DYSKUSJA

Wynikiem prowadzonych w okresie ostatnich 80. lat badań fitosocjologicznych jest publikacja 34 zbiorowisk leśnych, które stwierdzono w Paśmie Babiogórskim i jego sąsiedztwie. Liczbę tych syntaksonów w rezultacie krytycznego przeglądu zmniejszono do 20, po włączeniu 10 syntaksonów do już opisanych i wykluczeniu 4.

Do zespołu *Athyrio-Sorbetum* włączono jednostki opisane wcześniej przez WOJTERSKIEGO (1956) i BORYSIK (1978) jako zbiorowiska z *Sorbus aucuparia*. Do zespołu *Bazzanio-Piceetum* zaliczono dwa zbiorowiska (*Calamagrostis villosa – Picea abies* i *Sphagnum* sp. – *Picea abies*), wyróżnione przez autora (PARUSEL 1996a). Zbiorowiska *Alnus glutinosa – Caltha palustris* (Stuchlik 1968a) i *Alnus incana – Petasites albus* (Kasprowicz 1996b) uznano za jednostki zespołu *Caltho laetae-Alnetum*. Zespołom *Vaccinio myrtilli-Abietetum* i *Equiseto sylvatici-Abietetum*, wyróżnionym przez PARUSELA (1996a), nadano rangę podzespołów w obrębie *Galio-Abietetum* a zespołowi *Dryopterido dilatate-Abietetum* – zbiorowiska. Zbiorowisko *Sorbus aucuparia* z Policy (Stuchlik 1968a) zostało włączone do zespołu *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani*.

Nie potwierdzono na omawianym terenie występowania zespołów: *Abietetum polonicum* (DZWOŃKO 1986), *Doronico austriaci-Abietetum* (SZWAGRZYK i in. 1999b), *Galio-Piceetum* (J. MATUSZKIEWICZ 1977) oraz zbiorowiska *Abies alba – Oxalis acetosella* (J. M. MATUSZKIEWICZ 2001).

Zdaniem KASPROWICZA (1996b) w masywie Babiej Góry, obok zbiorowisk leśnych dobrze wykształconych, znaczne powierzchnie zajmują także fitocenozy silnie zniekształcone, nie dające się wyróżnić w randze zespołu roślinnego. Występują one głównie na obszarach objętych gospodarką leśną. Autor ten wyróżnił następujące zbiorowiska antropogeniczne: *Picea excelsa – Deschampsia flexuosa*, *Picea excelsa (Abies alba) – Rubus idaeus*, *Picea excelsa – Rubus hirtus*, *Picea excelsa – Sambucus racemosa* oraz lasy o silnie zredukowanym runie, a STUCHLIK (1968a) opisał sztuczne świerczyny na siedlisku buczyny karpackiej. Nie mieli takich trudności autorzy operatu ekosystemów leśnych (SZWAGRZYK i in. 1999a), którzy w trakcie prac kartograficznych nie znaleźli w Babiogórskim Parku Narodowym zbiorowisk roślinnych zniekształconych

w stopniu uniemożliwiającym ich identyfikację do zespołu, mimo że analiza 466 zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych w węzłach siatki ATPOL, w 49% przypadków nie pozwoliła na zaklasyfikowanie ich do jakiegokolwiek zespołu (RÓŻAŃSKI 1998). Również autor nie wyróżnił wyżej wymienionych zbiorowisk antropogenicznych (PARUSEL 2003). Zbiorowiska te należy uznać za przejaw zmienności dynamicznej zespołów autogenicznych: *Abieti-Piceetum (montanum)*, *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Galio-Abietetum* oraz *Plagiothecio-Piceetum (tatricum)* i wykluczyć z wykazu zbiorowisk leśnych omawianego obszaru.

Tak zweryfikowana liczba dotychczas opublikowanych syntaksonów leśnych wynosi 14. Do tej liczby należy dodać jeszcze 3 niepublikowane jednostki, opisane przez PARUSELA (2003): zbiorowisko *Calamagrostis villosa* – *Pinus sylvestris* z klasy *Vaccinio-Piceetea*, zespół *Carici remotae-Fraxinetum* oraz zbiorowisko *Dryopteris dilatata* – *Abies alba* z klasy *Quercu-Fagetea*. Liczba znanych więc do końca 2003 roku zbiorowisk leśnych wynosi 17.

Ujawnione w niniejszym przeglądzie różnice w interpretacji zmienności zbiorowisk leśnych winny być inspiracją do opracowania krytycznej syntezy roślinności Pasma Babiogórskiego, w czym pomocna będzie zebrana dotychczas dokumentacja geobotaniczna, licząca ponad 2000 zdjęć fitosocjologicznych.

PRZYPISY

1. Z pracy opublikowanej w roku 2004 (PASIERBEK i in. 2004) wynika, że w rezerwacie tym w latach 1999-2003 przeprowadzono uzupełniające badania fitosocjologiczne, w czasie których wykonano 51 zdjęć fitosocjologicznych w zbiorowiskach leśnych i 5 w zaroślowych. Wyników tej pracy nie uwzględniono w prezentowanych zestawieniach, jednak odniesiono się do nich w przypisach do omawianych zespołów.
2. PASIERBEK i in. (2004) publikują 6 zdjęć zespołu, wykonanych w roku 2000 w rezerwacie na Policy (TB).
3. PASIERBEK i in. (2004) publikują 45 zdjęć zespołu, wykonanych w latach 1999-2003 w rezerwacie na Policy (TB).
4. W związku z podobieństwem gatunkowym tak z *Fagion*, jak i z *Piceion*, WALENTOWSKI (l.c.) rozważa możliwość ujmowania *Abietetum polonicum* i *Veronico officinalis-Abietetum* jako zubożałych gatunkowo, wykształconych w niższych położeniach zbiorowisk z podwiazku *Galio-Abietenion*.
5. KASPROWICZ (l.c.) nie definiuje pojęcia zmienności lokalnosiedliskowej. Nie wiadomo więc, które płaty danego zbiorowiska należy uznać za jej przejaw. Wydaje się, że nie można oddzielnie interpretować zmienności lokalnosiedliskowej i zmienności dynamicznej, gdyż struktura florystyczna każdego płatu każdej fitocenozy jest zawsze odzwierciedleniem łącznego wpływu warunków siedliskowych i oddziaływań konkurencyjnych roślin oraz naturalnych i antropogenicznie uwarunkowanych zmian dynamiczno-rozwojowych warstwy drzew. W przyrodzie nie ma „czysto siedliskowych” płatów roślinności. Każde więc zdjęcie fitosocjologiczne, reprezentujące syntaksony uznane przez KASPROWICZA (l.c.) za przejaw zmienności lokalnosiedliskowej, może być również zinterpretowane w ujęciu dynamicznym lub degeneracyjno-regeneracyjnym. Wszak większość zdjęć fitosocjologicznych wykonywana jest w drzewostanach, których struktura została ukształtowana przez leśnika. Z pracy KASPROWICZA (l.c.) można wywnioskować, że zmienność lokalnosiedliskowa zbiorowiska leśnego manifestuje się tylko w okresie jego dojrzałości lub w fazie optymalnego rozwoju.
6. Wykazany już wcześniej przez WOJTERSKEGO i KASPROWICZA (1985).
7. KASPROWICZ (l.c.) używa terminu „postać” dla wyrażenia zróżnicowania roślinności będącego efektem zarówno naturalnych warunków siedliskowych i procesów dynamiki lasu, jak również do opisu regeneracyjno-degeneracyjnych skutków gospodarki leśnej, a więc odmiennie niż zaleca to W. MATUSZKIEWICZ (1981, 2001). Według tego autora, do określania wewnętrznego zróżnicowania zespołu w aspektach: lokalnosiedliskowym, geograficznym, piętrowym i dynamicznym zarezerwowane są osobne kategorie syntaksonów. Termin „postać” (lokalna) odnosi się do zmienności w aspekcie geograficznym.
8. DZWONKO (l.c.) używa terminu „postać” dla wyrażenia naturalnego zróżnicowania siedliskowego i będącego efektem degradacji antropogenicznej a nie zmienności w aspekcie geograficznym, jak zaleca W. MATUSZKIEWICZ (1981, 2001).
9. Na wyodrębnienie podzespołu z *Galium rotundifolium* miała przypuszczalnie wpływ zastosowana metoda opracowania materiału zdjęciowego. W części metodycznej DZWONKO (1986) pisze, że klasyfikacja została przeprowadzona w trzech etapach, gdyż – ze względu na ograniczoną pamięć maszyny cyfrowej – jednorazowej klasyfikacji mogło podlegać najwyżej 200 zdjęć. Etap pierwszy obejmował klasyfikację 12 grup liczących po około 200 zdjęć. Grupy początkowe tworzone były na podstawie tabel ułożonych przez autorów oryginalnych opracowań, zawierających zdjęcia jednego typu zbiorowiska (nie dokonywano selekcji dodatkowych, gdyż przyjęto, że każdy z autorów zestawiał tabele tak, aby przedstawiały one możliwie najlepiej zróżnicowanie zbiorowisk na badanym przez niego terenie), lub – gdy liczba zdjęć zbiorowiska jednego typu znacznie przekraczała 200 – utworzone grupy obejmowały zdjęcia z blisko położonych obszarów. Tak więc, zdjęcia nr 1-4, 6-8 oraz 10-16 z tabeli *Abieti-Piceetum montanum* STUCHLIKA (1968a) znalazły się w początkowej grupie borów mieszanych. Być może włączenie zdjęć z tej tabeli do początkowej grupy żyźnych jedlin, które – zdaniem autora – reprezentują ten zespół, dałoby zupełnie inny wynik ich klasyfikacji numerycznej? Sprawdzenie powyższych przypuszczeń nie wchodzi jednak w ramy niniejszej pracy. DZWONKO (l.c.) sam przyznaje, że zdjęcia zaliczone w klasyfikacji numerycznej do grupy reprezentującej *Galio-Abietetum* (grupa J na dendrogramie) tworzą wspólne grupy ze zdjęciami żyźnej postaci *Abieti-Piceetum montanum* (grupy H i I).
10. Zdjęcie nr 3 w tabeli 1 STUCHLIKA (l.c.) zostało błędnie zlokalizowane. Zdjęcie to (nr 7 w tabeli IV Zarzyckiego) wykonano na lewym brzegu Czatoży powyżej gospody, a więc poza masywem Policy. Niepewna jest też lokalizacja zdjęcia nr 2 w tabeli 1 STUCHLIKA (l.c.).
11. Z terenu Babiogórskiego Parku Narodowego CELIŃSKI i WOJTERSKI (1960a, 1961), a BUJAKIEWICZ (1974) także z masywu Babiej Góry wykazują zespół olszynki karpackiej *Alnetum incanae* Pawł., Sok., Wall. 1927, jednakże diagnoza ta jest błędna (PARUSEL 1987) i dotyczy bagiennej olszyny górskiej *Caltho-Alnetum* (patrz CELIŃSKI i WOJTERSKI 1978a oraz BUJAKIEWICZ 1982a).
12. Zarośla te zostały już jednak zauważone przez TRELEŃ (1929), który w opisie piętra kosodrzewiny nadmienia, że w jego dolnej części następuje zagęszczenie *Sorbus aucuparia* i *Salix silvestica*, imitujące osobne piętro roślinne (PARUSEL 1991). O pośrednim ogniwie między lasami świerkowymi a kosodrzewiną w strefie górnej granicy lasu, jakimi są skupienia krzewów jarzębiny, wierzby śląskiej i porzeczki skalnej, wspomina także WALAS (1933).
13. Zespół ten jednak został tam stwierdzony w trakcie badań uzupełniających (PASIERBEK i in. 2004); autorzy wydzielili w jego obrębie dwa warianty: typowy (2 zdjęcia fitosocjologiczne) oraz z *Vaccinium myrtillus* (4).
14. W związku z wyróżnieniem przez KASPROWICZA (1996b) górnoreglowej formy wysokościowej *Athyrio-Sorbetum*, proponuje się wprowadzenie także formy subalpejskiej tego

- zespołu, do której należałyby fitocenozы położone w obrębie i ponad górną granicą lasu zwartego.
15. Autorzy operatu ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunkowej roślin, wchodzącego w skład planu ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego (SZWA-GRZYK i in. 1999a), wykazali jednak obecność podzespołów typowego i z kustrą leśną żyźnej buczyny karpackiej na tym stoku zarówno w obrębie nowych granic Parku, jak i poza nim. W pracy PARUSELA (2003) płyty te zweryfikowano i zaklasyfikowano do *Galio-Abietetum*.
 16. Wstępna analiza tabeli zespołu *Doronicio austriaci-Abietetum*, zawartej w pracy LESIŃSKIEGO i RÓŻAŃSKIEGO (l.c.) pozwala przypuszczać, że jego płyty należą do niedawno opisanego z Czech zespołu *Carici remotae-Abietetum* Husová 1998 (HUSOVÁ 1998).
 17. Do tego zespołu należy prawdopodobnie zdjęcie 11, wykonane przez WALASA (1933) i zamieszczone w tabeli buczyny karpackiej.
 18. W następnym roku *Galio-Abietetum* zostało wykazane także po raz pierwszy w Tatrach przez MYCZKOWSKIEGO (1975).
 19. A w roku następnym wykazał już zespół *Galio-Abietetum* (MYCZKOWSKI 1975).
 20. Odmienne zdania jest W. MATUSZKIEWICZ (2001), który wśród źródeł trudności syntaksonomicznych związanych z lasami jodłowymi wymienia płynne przejście typologiczne między *Galio-Abietenion* a *Vaccinio-Abietenion*.
 21. Zdjęcie to zostało zaklasyfikowane do podzespołu typowego zarówno przez DZWONKĘ (1986), jak i KOZŁOWSKĄ i J. M. MATUSZKIEWICZA (1993).
 22. W trakcie badań uzupełniających w tym rezerwacie w świerczynie tej w latach 1999-2003 wykonano 45 zdjęć fitosocjologicznych (PASIERBEK i in. 2004); autorzy wyróżnili podzespoły paprociowy (18 zdjęć), typowy (18) i z trzcinikiem owłosionym (9).
 23. DZWONKO (1986) zaklasyfikował je do postaci ubogiej *Abietii-Piceetum montanum typicum*, z czym zgodził się również KASPROWICZ (1996b).
 24. W ujęciu OBERDORFERA (1992) zespół *Arunco-Aceretum* Moor 52 należy utożsamiać z podzespołem z *Aruncus sylvestris* zespołu *Fraxino-Aceretum* (W. Koch 26) Rübel 30 ex Tx. (31) 37 em. et nom. inv. Th. Müller 66.
- ## PIŚMIENNICTWO
- Awzan L., Kasprowicz M., Węglarski K. 1989. Zmienność górnoreglowego boru karpackiego oraz morfologia świerka przy górnej granicy lasu na północnych zboczach Babiej Góry. *Rocz. Dendr.*, 37, 1986/1987: 5-24.
- Balcerekiewicz S., Pawlak G. 1978. *Galio-Abietetum*, s.: 261-262. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978, International Society for Vegetation Science*. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Borysiak J. 1978. *Thickets with Sorbus aucuparia var. glabrata* Wimm. et Gr. in the upper forest limit zone on the Mt. Babia Góra, s.: 228-233. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978, International Society for Vegetation Science*. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Borysiak J. 1986. Zespół jarzębiny *Athyrio-Sorbetum* ass. nova w strefie górnej granicy lasu w masywie Babiej Góry (Beskid Zachodni). *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, ser. B – Botanika, 36 (1985): 115-133.
- Bujakiewicz A. 1974. Stosunki mikosocjologiczne w lasach północnego stoku masywu Babiej Góry, s.: 25-31. W: *Materiały z Ogólnopolskiego Sympoz. Mikologicznego. UMCS i PTB, Lublin*.
- Bujakiewicz A. 1982a. Grzyby Babiej Góry. II. Wartość wskaźnikowa *Macromycetes* w zespołach leśnych. a. Uwagi wstępne i charakterystyka lasów regla dolnego. *Acta mycol.* 17 (1982), 1-2: 63-124.
- Bujakiewicz A. 1982b. Grzyby Babiej Góry. III. Wartość wskaźnikowa *Macromycetes* w zespołach leśnych. *Acta mycol.* 18, 1: 3-44.
- Celiński F., Wika S., Parusel J. B. (Red.) 1997. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska. *Raporty Opinie*, 2: 38-68. *Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice*.
- Celiński F., Wojterski T. 1960a. Kartowanie zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego. *Spraw. PTPN* 62, 5: 359-361. Poznań.
- Celiński F., Wojterski T. 1960b. Nowe stanowiska rzadszych roślin na Babiej Górze. *Fragm. flor. geobot.* 6, 3: 303-305.
- Celiński F., Wojterski T. 1961. Mapa zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego. *PTPN, Komis. Biol., Poznań*. 1:12500 (barwna).
- Celiński F., Wojterski T. 1963. Świat roślinny Babiej Góry, s.: 109-173. W: W. Szafer (Red.). *Babiogórski Park Narodowy*. Wyd. Popularnonauk. ZOP PAN, Nr 22. Kraków.
- Celiński F., Wojterski T. 1978a. Zespoły leśne masywu Babiej Góry. *PTPN, Prace Kom. Biol.*, 48: 1-62. Poznań.
- Celiński F., Wojterski T. 1978b. Forest associations in the lower forest belt, s.: 206-211. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978, International Society for Vegetation Science*. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Celiński F., Wojterski T. 1978c. Vegetation on steep slopes, s.: 221-222. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978, International Society for Vegetation Science*. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Celiński F., Wojterski T. 1978d. Upper forest belt, s.: 224-225. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978, International Society for Vegetation Science*. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Clot F. 1990. *Les érables européennes: essai de Synthèse*. *Phytocoenologia* 18, 4: 409-564.
- Denisiuk Z., Dziewolski J. 1985. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych w górnej części zlewni Ponieczanki. *Studia Naturae*, A, 29: 177-193.
- Dzwonko Z. 1986. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. *Fragm. flor. geobot.* 30 (1984), 2: 93-167.
- Holeksa J., Wilczek Z., Cybulski M., Szafranec S., Foik G. 1998. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Na Policy im. Z. Klemensiewicza”. Katowice, maszynopis, ss. 60.
- Holeksa J., Woźniak G. 2003. Wpływ wyboru płatów roślinnych do zdjęć fitosocjologicznych na obraz zróżnicowania roślinności (studium metodyczne w lasach Babiogórskiego Parku Narodowego). *Phytocoenosis N.S. Vol. 15, Seminarium Geobotanicum*, 9:71-80.
- Husová M. 1998. *Syntaxonomické a nomenklatorické poznámky ke společenstvům jedlin České republiky*. *Preslia*, 70: 165-178.
- Interpretational manual of European Union habitats. *Eur 15/2, October 1999. European Commission, DG Environment (+ Amendments z dnia 15.01. 2001)*.
- Jaworski A. 1973. Odnowienie naturalne jodły (*Abies alba* Mill.) w wybranych zbiorowiskach leśnych Parków Narodowych: Tatrzańskiego, Babiogórskiego i Pienińskiego. Cz. I. Ocena odnowień pod względem ilościowym. *Acta agr. silv.*, ser. silv., 13: 23-58.
- Kasprowicz M. 1996a. Górski świerczyna na torfie *Bazzanio-Piceetum* Br.-Bl. et Siss. 1939 w masywie Babiej Góry. *Bad. fizjogr. Pol. zach.*, ser. B – Botanika, 45: 147-158.
- Kasprowicz M. 1996b. Zróżnicowanie i przekształcenia roślinności pięter reglowych masywu Babiej Góry (Karpaty Zachodnie). *Idee ekologiczne* T. 9, Ser. Zeszyty Nr 3: 1-215. Sorus, Poznań.
- Kasprowicz M. 1997. Roślinność regla górnego masywu Babiej Góry z uwzględnieniem struktury i dynamiki drzewostanów. W: *Struktura i dynamika górskich borów świerkowych. Sympozjum ku czci Profesora Stefana Myczkowskiego w XX rocznicę śmierci*. 25-27 września 1997 r., Kraków – Zakopane. Streszczenia referatów, posterów.
- Kondracki J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 340.
- Kozłowska A. B., Matuszkiewicz J. M. 1993. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski – jaworzyny górskie. *Fragm. flor. geobot.* 38, 1: 277-302.
- Lesiński J. A., Różański W. 1986. Przyrodnicze walory zbiorowisk leśnych w dolinie Popradu. *Probl. Zagosp. Ziem Górskich*, 27: 87-113.
- Loch J., Czarnota P., Chwistek K., Błoszyk J. 1994. Przewodnik do stałych powierzchni monitoringowych Gorczańskiego Parku Narodowego. Wyd. Acarus, Poznań, ss. 48.
- Łuszczynski J., Łuszczynska B. 1990. *Lunaria rediviva* w otulinie Babiogórskiego Parku Narodowego. *Studia Kieleckie*, 3-4/67-68: 123-128.
- Matuszkiewicz J. 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla łęgowe. *Phytocoenosis* 5, 1: 3-66.
- Matuszkiewicz J. 1977. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 4. Bory świerkowe i jodłowe. *Phytocoenosis* 6, 3: 151-226.

- Matuszkiewicz J. M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. *Prace Geogr. IGiPZ PAN*, 158: 1-107.
- Matuszkiewicz J. M. 2001. *Zespoły leśne Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 358.
- Matuszkiewicz W. 1967. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski, s.: 175-229. W: Scamoni A. *Wstęp do fitytosocjologii praktycznej*. PWRiL, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 1981. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa, ss. 298.
- Matuszkiewicz W. 1984. Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen. Braun-Blanquetia, 1: 1-99. Camerino.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, wyd. III, ss. 537.
- Matuszkiewicz W., Faliński J. B., Kostrowicki A. S., Matuszkiewicz J. M., Olaczek R., Wojterski T. (Red.) 1995. *Potencjalna roślinność naturalna Polski*. Mapa przeglądowa 1:300000. Arkusz 11: Wyżyna Śląska, Beskidy Zachodnie i Tatry.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1973. Przegląd fitytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. *Phytocoenosis*, 2 (2): 143-202.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. M. 1996. Przegląd fitytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski (Synteza). *Phytocoenosis*, vol. 8 (N. S.), *Seminarium Geobot.*, 3: 1-79.
- Maycock P. F. 1969. The spruce forest complex of the Polish Carpathians; two analyses, two interpretations, one phenomenon, s.: 1-31. W: *Essays in plant geography and ecology*. Greenidge K. N. H. (Ed.) Published by the Nova Scotia Museum, Halifax, N. S.
- Medwecka-Kornaś A., Denisiuk Z., Dziewolski J. 1978. *Map of potential natural vegetation (1:333000)*, s.: 246. W: Wojterski T. (Red.) *Guide to the Polish International Excursion 1978*, International Society for Vegetation Science. UAM Poznań, ser. Biologia, 11.
- Medwecka-Kornaś A., Denisiuk Z., Dziewolski J. 1981. *Potencjalna roślinność naturalna (1:300000)*, s.: 15. W: *Atlas województwa bielskiego*. WZK, Warszawa (barwna).
- Michalik S., Mazur W. 1991. *Roślinność rezerwatu leśno-krajobrazowego Sine Wiry w Bieszczadach Zachodnich*. *Ochr. Przyr.* 49, 1: 3-21.
- Michalko J., Magic D., Berta J., Rybníček K., Rybníčková E. 1987a. *Geobotanical map of C.S.S.R. Slovak Socialist Republic*. Text part. Veda, Bratislava, ss. 168.
- Michalko J., Magic D., Berta J., Maglocký, Španíková A. 1987. *Geobotanical map of C.S.S.R. Slovak Socialist Republic*. Maps. Veda, Bratislava.
- Migra V. 1983. *Floristické pomery masívu Babej Hory (Oravské Beskydy)*. Oravské Múzeum, 1/83: 53-70.
- Moravec J., Husova M., Neuhäusl R., Neuhäuslova-Novotná Z. 1982. Die Assoziationen mesophiler und hydrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. *Vegetace ČSSR*, A 12: 1-292.
- Moor M. 1952. Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz*, 31: 1-201.
- Myczkowski S. 1958. *Ochrona i przebudowa lasów Beskidu Małego*. *Ochr. Przyr.*, 25: 141-237.
- Myczkowski S. 1968. *Geobotaniczna charakterystyka świerczyn Żywiecczyzny*. *Sylvan* 112, 6: 17-28.
- Myczkowski S. 1974. *Zarys fitytosocjologii leśnej Polski*. Akademia Rolnicza w Krakowie, Skrypty dla szkół wyższych, wydanie 2, Kraków, ss. 130, ryc. 63.
- Myczkowski S. 1975. *Restoration of forests in the Tatra National Park*. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, 107-111. Wien.
- Neuhäuslová-Novotná Z. 1974. Beitrag zur Kenntnis des Arundo silvestris-Alnetum glutinosae in der Tschechischen Sozialistischen Republik (ČSR). *Folia Geobot. Phytotax.* 9, 3: 217-230.
- Niž J. 1998. Fytcenologická a ekologická charakteristika prirodzených smrečín Babej hory a Pilska. *Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej im. H. Kołtąja w Krakowie* Nr 332, Sesja Naukowa Zesz. 56, *Struktura i dynamika górskich borów świerkowych*, Sympozjum ku czci Profesora Stefana Myczkowskiego w XX rocznicę śmierci, Kraków – Zakopane, 25 – 27 września 1997 (Red. E. Pancer-Kotaja): 123-133.
- Oberdorfer E. 1973. Die Gliederung der Epilobietea angustifolii Gesellschaften am Beispiel süddeutscher Vegetationsaufnahmen. *Acta Bot. Ac. Sc. Hung.*, 19: 235-253.
- Oberdorfer E. 1978. Klasse: Epilobietea angustifolii Tx. et Prsg. In: Tx. 50, s.: 299-328. W: Oberdorfer E. (Red.) *Süddeutsche Pflanzengesellschaften II*, 2 Aufl. *Pflanzensoziologie*, 10. Gustav Fischer Verl., Jena, ss. 355.
- Oberdorfer E. (Red.) 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Teil IV. Wälder und Gebüsche. 2 Aufl. A. Textband. B. Tabellenband. Gustav Fischer Verl., Jena, Stuttgart, New York, ss. 282 + 580.
- Parusel J. B. 1985. *Nowe stanowisko mieszańcy trwałej Lunaria rediviva L. na Babiej Górze*. *Parki nar. Rez. przyr.* 6, 1: 5-10.
- Parusel J. B. 1987. *Stan zbadania zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego*. *Parki nar. Rez. przyr.* 8, 1: 15-28.
- Parusel J. B. 1989. *Fitytosocjologiczna charakterystyka świerczyn górnoregłowych na Babiej Górze*, s.: 58-69. W: Ś. Korpel (Red.) *Stav, vývoj, produkčné schopnosti a funkčné využívanie lesov v oblasti Babej Hory a Pilska*. Zborník referátov – *Prace zbiorowe*. Lesnícka fakulta Vysokiej školy lesníckej a drevárskej, Zvolen, ČSSR, Wydział Leśny Akademii Rolniczej, Poznań, Polska, Wydział Leśny Akademii Rolniczej im. H. Kołtąja, Kraków, Polska. Wyd. Wysoka szkoła leśnicza a drevárska vo Zvolene. Zvolen – Poznań – Kraków.
- Parusel J. B. 1991. *Salicetum silesiacae ass. nova w piętrze subalpejskim Babiej Góry w Karpatach Zachodnich*. *Fragm. flor. geobot.* 35, 1-2: 283-293.
- Parusel J. B. 1996a. *Mapa zbiorowisk roślinnych obszarów projektowanych do przyłączenia do Babiogórskiego Parku Narodowego*. *Zesz. Nauk. Politechniki Łódzkiej Filia w Bielsku-Białej* Nr 40, *Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska*, Z. 12: 169-174. Bielsko-Biała.
- Parusel J. B. 1996b. *Przyroda Zawoi – jej bogactwo i problemy ochrony*, s.: 15-34. W: U. Janicka-Krzywdy (Red.) *Monografia Zawoi*. Forma, Kraków – Zawoja, ss. 335.
- Parusel J. B. 1997. *Struktura lasów jarzębinowych u górnej granicy zasięgu boru świerkowego na Babiej Górze*. W: *Struktura i dynamika górskich borów świerkowych*. Sympozjum ku czci Profesora Stefana Myczkowskiego w XX rocznicę śmierci. 25-27 września 1997 r., Kraków – Zakopane. *Streszczenia referatów, posterów*.
- Parusel J. B. 2001. *Bazzanio-Piceetum Br.-Bl. et Siss. 1939 – nowy i zagrożony zespół leśny w Paśmie Beskidu Śląskiego (Górny Śląsk)*. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Ostraviensis*, 200, *Biologia – Ekologia*, 8: 169-172.
- Parusel J. B. 2003. *Leśne zbiorowiska roślinne i ich przestrzenne rozmieszczenie na obszarach projektowanych do włączenia w skład Babiogórskiego Parku Narodowego*. *Praca doktorska, maszynopis*. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katowice, ss. 180.
- Parusel J. B., Holeska J. 1992. Relationship between the herb layer and the tree stand in the spruce forest of the upper montane belt in the West Carpathians. *Phytocoenosis*, vol. 3 (N.S.), *Supplementum Cartographiae Geobotanicae*, 2: 223-229.
- Pasierbek T., Holeska J., Wika S., Wilczek Z. 2004. *Zbiorowiska leśne i zaroślowe rezerwatu „Na Policy im. Prof. Z. Klemensiewicza” w Beskidzie Żywieckim*. *Parki nar. Rez. przyr.* 23, 1: 37-59.
- Różański W. 1998. *Zestawienie zespołów roślinnych w punktach sieci ATPOL, analiza statystyczna*. Kraków, maszynopis, ss. 6.
- Różański W. 2000. *Inwentaryzacja roślinności runa na podstawie systematycznego sposobu zbioru danych*. *Szczeliniac*, 4: 255-269.
- Różański W., Kobak L., Lesiński J. A. (b.r.w.) [1987?]. *Roślinność Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy*. Akademia Rolnicza w Krakowie. Skala 1:25000. Oryginał wykonano w BULiGL w Krakowie. [Brak wydawcy i miejsca wydania, mapa barwna]
- Rzepka D. 1990. *Struktura kompleksu fitocenotycznego wyznaczonego zaroślami Ribes petraeum na Babiej Górze*. *Praca magisterska, maszynopis*. Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań.
- Scamoni A. 1967. *Wstęp do fitytosocjologii praktycznej*. Przełożył W. Matuszkiewicz. PWRiL, Warszawa, ss. 247.
- Stuchlik L. 1968a. *Zbiorowiska leśne i zaroślowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich*. *Fragm. flor. geobot.* 14, 4: 442-484.
- Stuchlik L. 1968b. *Zbiorowiska ziołoroślowe i źródłiskowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich*. *Fragm. flor. geobot.* 14, 4: 485-494.
- Stuchlikowa B., Stuchlik L. 1962. *Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich*. *Fragm. flor. geobot.* 8, 3: 229-396.
- Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński S. 1927. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. III Teil.: Die Pflanzenassoziationen des Kościeliska-Tales. *Bull. Intern. Ac. Pol. Sc. Lett. B*, 1926, Nr Suppl.: 13-78. Kraków, 1927.
- Szwagrzyk J. 2003. *Środowiska i szata roślinna masywu Babiej Góry*, s.: 11-26. W: B. W. Wołoszyn, D. Wołoszyn, W. Celary

(Red.). *Monografia fauny Babiej Góry. Publikacje Komitetu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.*

Szwagrzyk J., Bednarz Z., Holeksa J., Różański W., Wilczek Z. 1999a. *Zbiorowiska leśne i zaroślowe Babiogórskiego Parku Narodowego. Opracowanie klucza do kartowania zbiorowisk leśnych Babiej Góry. Sprawozdanie z II-go etapu prac nad operatem ekosystemów leśnych i nieleśnych z elementami ochrony gatunków roślin. Maszynopis.*

Szwagrzyk J., Holeksa J., Musiałowicz W. 1999b. *Projekt planu ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego. Operat ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunkowej roślin. Kraków, maszynopis, ss. 109.*

Szwagrzyk J., Holeksa J., Musiałowicz W. 1999c. *Projekt planu ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego. Operat ekosystemów leśnych i nieleśnych wraz z elementami ochrony gatunkowej roślin. Tabele fytosocjologiczne. Cz. I i II. Kraków, maszynopis.*

Święś F. 1982. *Charakterystyka geobotaniczna lasów Beskidu Niskiego. Analiza i synteza. UMCS, Wydż. Biol. Nauk Ziem., Lublin, ss. 108.*

Šomšak L. 1983. *Spruce forests and fir-spruce communities of the western part of the Slovenské Beskydy and Oravska Magura Mountains. Folia Geobot. Phytotax. 18, 2: 137-160.*

Tacik T., Zajacówna M., Zarzycki K. 1957. *Z zagadnień geobotanicznych Beskidu Niskiego. Acta Soc. Bot. Pol., 26 (1): 17-43.*

Towpasz K. 1990. *Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Strzyżowskiego. Rozpr. Habil. UJ Nr 178. UJ, Kraków, ss. 242.*

Trela J. 1929. *Wahania górnej granicy lasu na Babiej Górze w świetle analizy pyłkowej. Acta Soc. Bot. Pol. 6, 2: 166-186.*

Walas J. 1933. *Roślinność Babiej Góry. PROP, Monogr. nauk, 2: 1-68. Warszawa.*

Walentowski H. 1998. *Die Weißtannen-Waldgesellschaften Bayerns – eine vegetationskundliche Studie mit europäischem Bezug, mit waldbaulichen Anmerkungen und naturschutzfachlicher Bewertung. Dissertationes Botanicae, Band 291. J. Cramer Verl., Berlin – Stuttgart, ss. 473.*

Wilczek Z. 1995. *Zespoły leśne Beskidu Śląskiego i zachodniej części Beskidu Żywieckiego na tle zbiorowisk leśnych Karpat Zachodnich. Prace Nauk. UŚ w Katowicach, Nr 1490, ss. 132. Katowice.*

Wojterski T. 1956. *Babia Góra – Parkiem Narodowym. Chronimy przyr. ojcz. 12, 4: 12-28.*

Wojterski T. 1983. *Lasy z udziałem jodły, s.: 431-481. W: Białobok S. (Red.) Jodła pospolita Abies alba Mill. Nasze drzewa leśne, 4. PWN, Warszawa – Poznań.*

Wojterski T., Kasprovicz M. 1985. *Le relief de la pente et la végétation à travers les étages dans le Massif de Babia Góra (Hautes Beskides) dans les Carpathes Occidentales. Colloques phytosociologiques, 13: 257-265. Bailleul.*

Wojterski T., Kasprovicz M., Łuszczynski J. 1982. *Der Karpatische Fichtenwald an der oberen Waldgrenze im Babia Góra-Massiv (Hohe Beskiden) und seine Struktur, s.: 345-353. W: H. Dierschke (Red.). Struktur und Dynamik von Wäldern (Rinteln 13.-16.4. 1981). Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. J. Cramer Verl., Vaduz.*

Zarzycki K. 1956. *Zarastanie żwirowisk Skawicy i Skawy. Fragm. flor. geobot. 2, 1: 111-142.*

Zarnowiec J., Holeksa J. 1992. *Rozmieszczenie wybranych mszaków w zbiorowiskach leśnych Babiej Góry. Acta Biol. Sil., 21(38): 97-111.*

AN ATTEMPT OF CRITICAL REVIEW OF THE FOREST PLANT COMMUNITIES DISTINGUISHED SO FAR IN BABIA GÓRA RANGE AND NEIGHBOURING AREAS

JERZY BOLESŁAW PARUSEL

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice
e-mail: jparusel@cdpgs.katowice.pl

(received 12 November 2003,

accepted 23 January 2004)

Reviewer: Stanisław Wika

ABSTRACT

In the paper results of critical review of the forest plant communities, which have been described in the years 1923-2003 in Babia Góra Range and neighbouring areas are presented. In total, 34 forest communities have been distinguished, and after critical verification their number is 20. Described anthropogenic communities (6) should be recognized as aspect of dynamic variability of authogenic communities, therefore final number of forest communities is equal 14. With regard to 3 unpublished units, the number of known forest communities is equal 17 in the year 2003.

KEY WORDS: phytosociology, forest plant communities, critical review, Babia Góra Range, Western Carpathians

SUMMARY

During phytosociological investigations conducted in the 1923-2003 years in Babia Góra Range and neighbouring areas 34 syntaxes have been distinguished. Described communities were documented by 791 relevés placed in analytical tables and behind them, and 38 relevés enclosed in synthetic table. There aren't published relevés for 11 communities, while two other communities have been distinguished on the support of relevés made by other authors. 26 authogenic and 8 anthropogenic communities were recorded. In results of critical review, the number of forest communities has been verified to 20, 10 units were included to other syntaxes and 4 were excluded. Distinguished anthropogenic communities (6) should be recognized as aspect of dynamic variability of authogenic communities, therefore final number of forest communities is equal 14. With regard to 3 unpublished units, distinguished by author (PA-

RUSEL 2003), the number of known forest communities is equal 17 in the year 2003.

Translation: J.B. Parusel

ZUSAMMENFASSUNG

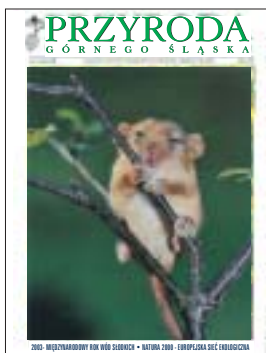
Ein Versuch der kritischen Übersicht über die Waldgesellschaften bevorzugte bisher in Babia Góra Gebirgskette und auf den Nachbargebieten

In den Jahren 1923-2003, wenn die pflanzensoziologischen Untersuchungen führten, zeichnete man in Babia Góra und in den Nachbargebieten 34 Syntaxa aus. Beschriebene Pflanzengesellschaften wurden mit 791 pflanzensoziologischen Aufnahmen (in Tabellen, wie auch außer der Tabellen) belegt und 38 Aufnahmen wurden in synthetischen Tabellen gesetzt. Für 11 Pflanzengesellschaften fehlt veröffentlichtes Aufnamematerial, wieder 2 weitere Waldgesellschaften wurden aufgrund der Aufnahmen der anderen Verfasser ausgezeichnet. Es gibt 26 autogene und 8 antropogene Pflanzengesellschaften. In Folge der kritischen Übersicht wurde man die Waldgesellschaftenzahl bis 20 verifiziert, zehn Einheiten wurden man zur anderen Syntaxen gezählt, wieder 4 davon wurden weggenommen. Bevorzugte antropogene Waldgesellschaften (6) soll man als Variabilitätszeichen der autogenen Waldgesellschaften anerkennen, also schliessliche Zahl der Waldgesellschaften beträgt 14. Unter Berücksichtigung 3 unveröffentlichten Einheiten, die durch den Autor (Parusel 2003) ausgezeichnet wurden, beträgt die bekannte Zahl der Waldgesellschaften bis Ende 2003 - 17.

Übersetzung: K. Kołodziej, R. Bula, A. Błońska



N A S Z E W Y D A W N I C T W A



PRZYRODA GÓRNEGO ŚLĄSKA – ilustrowany przyrodniczy kwartalnik popularno-naukowy, ukazujący się od 1995 roku. Dotychczas wydano 38 numerów.

Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji oryginalnych prac, krótkich komunikatów i artykułów przeglądowych o przyrodzie Górnego Śląska – jej bogactwie i różnorodności, stratach, zagrożeniach, ochronie i kształtowaniu, strukturze i funkcjonowaniu, a także o jej badaczach, miłośnikach i nauczycielach oraz postawach człowieka wobec przyrody.

Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł. Dostępny także w prenumeracie.

RAPORTY OPINIE – naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku.

W ramach serii opublikowano:

T o m 1 (1996) – zawierający czerwone listy roślin naczyniowych oraz kręgowców Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 2 (1997) – zawierający czerwone listy wątrobowców, mchów i zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 3 (1998) – zawierający czerwone listy chrząszczy i motyli dziennych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 4 (1999) – zawierający czerwone listy grzybów wielkoowocnikowych i porostów Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

T o m 5 (2001) – zawierający czerwone listy pajaków i mięczaków Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł



ŚLĄSKA BIBLIOTECZKA PRZYRODNICZA - popularno-naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku. W ramach serii opublikowano:

T o m 1 – poświęcony 130-letniej historii hodowli żubrów na Ziemi Pszczyńskiej (J. B. Parusel 1996. Pszczyńskie żubry).

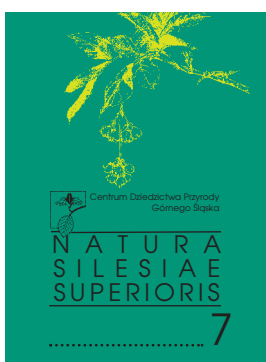
Cena jednego egzemplarza: 4,50 zł



NATURA SILESIAE SUPERIORIS – rocznik naukowy, ukazujący się od 1997 roku.

Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji wyników badań i studiów przyrody 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 7 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.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

WYDAWNICTWA ZWARTE

NATURA 2000 – europejska sieć ekologiczna w województwie śląskim (propozycja). Opracował J. B. Parusel 2002. Zawiera podstawowe informacje o programie Natura 2000 w Europie i Polsce oraz o ostojach ptasich i siedliskowych, wyznaczonych w województwie śląskim.

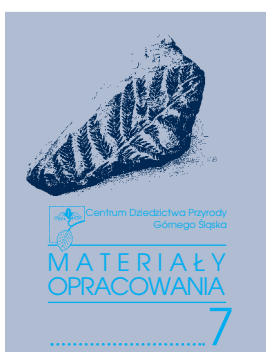
Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł.

Strzelec M., Serafiński W. 2004. Biologia i ekologia ślimaków w zbiorowiskach antropogenicznych.

WYDAWNICTWA SĄ DO NABYCIA

W BIURZE CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA W KATOWICACH ORAZ W:

• Księgarni ORWN PAN w Katowicach, ul. Bankowa 11 • Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze, ul. 3 Maja 19, • Muzeum Górnośląskim w Bytomiu, ul. J. III Sobieskiego 2, • Muzeum Śląskim w Katowicach, Al. Korfantego 3, • Muzeum Śląska Opolskiego w Opolu, ul. Mały Rynek 7, • Ogródzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu, ul. Sienkiewicza 23. Można je także otrzymać za zaliczeniem pocztowym. Wpłaty należy dokonywać na konto: Kredyt Bank PBI SA II/O Katowice, nr rachunku: 37 15001445-1214400344180000.



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 dyskietką.
5. Wszystkie prace podlegają recenzji, a do uwag recenzentów autorzy muszą się ustosunkować na piśmie. Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian i skrótów redakcyjnych, które nie naruszają zasadniczych myśli autora. Większe zmiany uzgadniane są z autorem.
6. Autorzy otrzymują tekst do korekty; w trakcie korekty należy unikać wprowadzania większych zmian.
7. Redakcja nie zamieszcza głosów dyskusyjnych dotyczących poglądów i opinii wyrażanych przez autorów na łamach rocznika.
8. Rocznik nie jest wydawnictwem dochodowym i dlatego Wydawca nie wypłaca honorarium autorskiego. Autor otrzymuje bezpłatnie 10 nadbitek.
9. Materiały i korespondencję należy przysyłać na adres Redakcji: Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice. Materiałów nie zamówionych nie zwracamy. Termin nadsyłania prac do poszczególnych tomów rocznika upływa 30 marca.
10. Autorzy proszeni są o podanie adresu domowego i instytucji, w której są zatrudnieni oraz przesłanie krótkiej informacji o stopniach naukowych, dorobku i zakresie zainteresowań wraz ze zgodą na ich przetwarzanie w celach naukowych.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane Zarządzeniem Nr 204/92 Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 r. do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Od 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.