

**Polska Akademia Nauk**  
**Instytut Ochrony Przyrody**

# **STUDIA NATURAE 45**



## **EKOLOGICZNE PODSTAWY KSZTAŁTOWANIA EKOSYSTEMÓW ŁĄKOWYCH BABIÓGÓRSKIEGO PARKU NARODOWEGO**

**ECOLOGICAL PRINCIPLES OF MEADOW ECOSYSTEM MANAGEMENT  
IN THE BABIA GÓRA NATIONAL PARK, WESTERN CARPATHIANS**

JAN ZARZYCKI



**Kraków 1999**

<http://rcin.org.pl>

STUDIA NATURAE jest seryjnym wydawnictwem Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, ukazującym się od 1967 roku. Jego celem jest publikowanie oryginalnych prac, których problematyka wiąże się z ekologicznymi podstawami ochrony przyrody, analiza stanu zagrożenia świata roślin, zwierząt i przyrody nieożywionej oraz analizą ich aktualnego zabezpieczenia, zwłaszcza w formie ochrony rezerwatowej; zamieszczane są również prace stanowiące dokumentację istniejących i proponowanych przedmiotów ochrony. Każdy zeszyt Studia Naturae poświęcony jest jednemu problemowi i zawiera jedną lub kilka prac; często są to wyniki badań zespołowych. Do niedawna pismo składało się z dwóch serii: seria A zawierała prace naukowe, seria B – prace popularnonaukowe. W 1993 roku zrezygnowano z wydawania serii B. Pismo kontynuuje linię programową serii A, zachowując jej numerację. Prace wydawane są w języku polskim ze streszczeniem w języku angielskim lub w języku angielskim ze streszczeniem polskim.

STUDIA NATURAE is the serial publication of the Institute of Nature Conservation of the Polish Academy of Sciences in Cracow, coming out since 1967. Its main purpose is the dissemination of original papers dealing mainly with ecological foundations of nature conservation, analysis of threats to flora, fauna and inanimate nature, and of the state of their conservation. There are also published documentation works on the existing and proposed objects of protection in Poland. Each fascicle of Studia Naturae deals with one problem and it includes one, or several papers, which often describes results of team-research. Until recently the publication had two series: series A handled scientific papers, while series B, popular-scientific ones. In 1993 editing of series B was stopped. The publication has kept the character of series A and its numeration. Papers are published in Polish with English summary, or in English with Polish summary.

**Polska Akademia Nauk**  
Instytut Ochrony Przyrody

# STUDIA NATURAE 45

## **EKOLOGICZNE PODSTAWY KSZTAŁTOWANIA EKOSYSTEMÓW ŁĄKOWYCH BABIÓGÓRSKIEGO PARKU NARODOWEGO**

**ECOLOGICAL PRINCIPLES OF MEADOW ECOSYSTEM MANAGEMENT  
IN THE BABIA GÓRA NATIONAL PARK, WESTERN CARPATHIANS**

JAN ZARZYCKI

Kraków 1999



<http://rcin.org.pl>

Redaktor naczelny – Editor in Chief

Róża KAŻMIERCZAKOWA

Zespół redakcyjny – Associate editors

Anna DYDUCH-FALNIEWSKA (z-ca redaktora naczelnego – vice-Editor),  
Małgorzata GONERA, Małgorzata MAKOMASKA-JUCHIEWICZ (sekretarz – secretary)

Rada Redakcyjna – Editorial Board

Zygmunt DENISIUK – Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków  
Barbara KAWECKA – Instytut Biologii Wód PAN, Kraków  
Adam ŁOMNICKI – Instytut Biologii Środowiskowej, Kraków  
Tadeusz NIEDŹWIEDŹ – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Kraków  
Elżbieta PANCER-KOTEJOWA – Wydział Leśny AR, Kraków  
Stefan SKIBA – Instytut Geografii UJ, Kraków  
Stanisław WRÓBEL – Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Opracowanie recenzowała: Elżbieta PANCER-KOTEJOWA

Publikacja finansowana przez Komitet Ochrony Przyrody PAN

Adres Redakcji: ul. Ariańska 1, 31-505 Kraków

Copyright by Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1999

ISSN 0081-6760

Skład komputerowy:

„MarDruk” – Marcin Herzog  
ul. Świątokrzyska 12/511, 30-015 Kraków  
tel. (012) 634-20-55 w. 288, (0602) 130-104

Druk:

Drukarnia EKODRUK, ul. Konfederacka 4, 30-306 Kraków

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp . . . . .	9
2.	Teren badań . . . . .	11
	2.1. Położenie . . . . .	11
	2.2. Klimat . . . . .	13
	2.3. Gleby . . . . .	15
	2.4. Geneza i kształtowanie się polan babiogórskich . . . . .	15
3.	Metodyka . . . . .	18
4.	Wyniki badań . . . . .	19
	4.1. Zbiorowiska roślinne polan babiogórskich . . . . .	19
	4.1.1. Zbiorowiska torfowisk niskich (młaki) – <i>Carici-Agrostietum caninae</i> i <i>Valeriano-Caricetum flavae</i> . . . . .	20
	4.1.2. Łąka ostrożeńiowa – <i>Cirsietum rivularis</i> . . . . .	24
	4.1.3. Zbiorowisko śmiałka darniowego <i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	26
	4.1.4. Łąki mietlicowe – zbiorowisko <i>Agrostis capillaris</i> . . . . .	26
	4.1.5. Bliźniczyska – <i>Hieracio-Nardetum</i> . . . . .	31
	4.1.6. Traworośla – zbiorowisko <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> . . . . .	36
	4.1.7. Młaka zioloroślowa – zbiorowisko <i>Chaerophyllum hirsutum</i> . . . . .	36
	4.1.8. Szczawiny – <i>Rumicetum alpini</i> . . . . .	43
	4.1.9. Zbiorowisko zbliżone do zrębowych z wierzbówką koprzycą <i>Chamaenerion angustifolium</i> i maliną właściwą <i>Rubus idaeus</i> . . . . .	45
	4.1.10. Borówczyska – zbiorowisko <i>Vaccinium myrtillus</i> . . . . .	47
	4.1.11. Zbiorowisko goryczki trojeściowej <i>Gentiana asclepiadea</i> . . . . .	47
	4.2. Właściwości warstwy korzeniowej gleb w zbiorowiskach łąkowych . . . . .	47
	4.2.1. Odczyn . . . . .	47
	4.2.2. Zawartość przyswajalnego fosforu . . . . .	57
	4.2.3. Zawartość przyswajalnego potasu . . . . .	58
	4.3. Rzadkie i chronione gatunki roślin . . . . .	58
	4.4. Udział gatunków w biomase runi . . . . .	61
5.	Dyskusja i omówienie wyników . . . . .	65
	5.1. Przemiany roślinności . . . . .	65
	5.1.1. Łąki mietlicowe – zbiorowisko <i>Agrostis capillaris</i> . . . . .	67
	5.1.2. Bliźniczyska – <i>Hieracio-Nardetum</i> . . . . .	68
	5.1.3. Borówczyska – zbiorowisko <i>Vaccinium myrtillus</i> . . . . .	69
	5.1.4. Traworośla – zbiorowisko <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> . . . . .	69
	5.1.5. Zbiorowiska torfowisk niskich (młaki) . . . . .	70
	5.1.6. Łąka ostrożeńiowa – <i>Cirsietum rivularis</i> . . . . .	71
	5.1.7. Zbiorowisko śmiałka darniowego <i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	71
	5.1.8. Zbiorowisko zbliżone do zrębowych z wierzbówką koprzycą <i>Chamaenerion angustifolium</i> i maliną właściwą <i>Rubus idaeus</i> . . . . .	71
	5.1.9. Szczawiny – <i>Rumicetum alpini</i> . . . . .	71
	5.2. Ochrona czynna ekosystemów łąkowych . . . . .	72
	5.3. Wskazania zabiegów ochrony czynnej polan babiogórskich . . . . .	73
	5.3.1. Wypas . . . . .	74
	5.3.2. Ekstensywna gospodarka łąkowa . . . . .	75
	5.3.3. Koszenie i usuwanie biomasy . . . . .	75
	5.3.4. Wycinanie drzew i krzewów . . . . .	77
	5.3.5. Wypalanie . . . . .	77
	5.3.6. Wskazania dodatkowe . . . . .	78

5.4. Aktualny stan polan i zalecane zabiegi . . . . .	78
5.4.1. Barańcowa . . . . .	78
5.4.2. Sulowa Cyrhel . . . . .	79
5.4.3. Markowe Rówienki . . . . .	80
5.4.4. Czarna Hala . . . . .	80
5.4.5. Czarna Cyrhel . . . . .	82
5.4.6. Norczak . . . . .	83
5.4.7. Żarnówka . . . . .	83
5.4.8. Kaczmarczykowe Szczawiny . . . . .	84
5.4.9. Gubernasówka . . . . .	84
5.4.10. Brożki . . . . .	85
5.4.11. Śmietanowa . . . . .	85
5.4.12. Stonów . . . . .	86
5.4.13. Rybna . . . . .	87
5.4.14. Sulowa . . . . .	87
5.4.15. Wilcza Łapa . . . . .	87
5.4.16. Markowe Szczawiny . . . . .	88
5.4.17. Kolista . . . . .	88
Piśmiennictwo . . . . .	89
Summary . . . . .	94

## CONTENTS

1. Introduction . . . . .	9
2. Study area . . . . .	11
2.1. Location . . . . .	11
2.2. Climate. . . . .	13
2.3. Soil. . . . .	15
2.4. Origin and formation of glades of the Babia Góra mountain . . . . .	15
3. Methods . . . . .	18
4. Results . . . . .	19
4.1. Plant communities of Babia Góra glades . . . . .	19
4.1.1. <i>Carici-Agrostietum caninae</i> and <i>Valeriano-Caricetum flavae</i> . . . . .	20
4.1.2. <i>Cirsietum rivularis</i> . . . . .	24
4.1.3. <i>Deschampsia caespitosa</i> community . . . . .	26
4.1.4. <i>Agrostis capillaris</i> community . . . . .	26
4.1.5. <i>Hieracio-Nardetum</i> . . . . .	31
4.1.6. <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> community . . . . .	36
4.1.7. <i>Chaerophyllum hirsutum</i> community . . . . .	36
4.1.8. <i>Rumicetum alpini</i> . . . . .	43
4.1.9. <i>Chamaenerion angustifolium</i> – <i>Rubus idaeus</i> community . . . . .	45
4.1.10. <i>Vaccinium myrtillus</i> community. . . . .	47
4.1.11. <i>Gentiana asclepiadea</i> community . . . . .	47
4.2. Properties of the root layer of soils in meadow communities. . . . .	47
4.2.1. Soil pH . . . . .	47
4.2.2. Available phosphorus content . . . . .	57
4.2.3. Available potassium content. . . . .	58
4.3. Rare and protected plant species . . . . .	58
4.4. Proportion of species in sward biomass . . . . .	61
5. Discussion and recapitulation of results . . . . .	65
5.1. Changes in meadow vegetation . . . . .	65
5.1.1. <i>Agrostis capillaris</i> community . . . . .	67
5.1.2. <i>Hieracio-Nardetum</i> . . . . .	68
5.1.3. <i>Vaccinium myrtillus</i> community. . . . .	69
5.1.4. <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> community . . . . .	69
5.1.5. <i>Carici-Agrostietum caninae</i> and <i>Valeriano-Caricetum flavae</i> . . . . .	70
5.1.6. <i>Cirsietum rivularis</i> . . . . .	71
5.1.7. <i>Deschampsia caespitosa</i> community . . . . .	71
5.1.8. Community with <i>Chamaenerion angustifolium</i> and <i>Rubus idaeus</i> . . . . .	71
5.1.9. <i>Rumicetum alpini</i> . . . . .	71
5.2. Management of meadow ecosystems . . . . .	72
5.3. Recommendation for management of Babia Góra meadow communities . . . . .	73
5.3.1. Grazing. . . . .	74
5.3.2. Extensive cultivation of meadows . . . . .	75
5.3.3. Mowing and removal of biomass . . . . .	75
5.3.4. Cutting of trees and shrubs . . . . .	77
5.3.5. Burning . . . . .	77
5.3.6. Additional instruction . . . . .	78

5.4. Present state of glades and recommended measures . . . . .	78
5.4.1. Barańcowa . . . . .	78
5.4.2. Sulowa Cyrhel . . . . .	79
5.4.3. Markowe Rówienki . . . . .	80
5.4.4. Czarna Hala . . . . .	80
5.4.5. Czarna Cyrhel. . . . .	82
5.4.6. Norczak . . . . .	83
5.4.7. Żarnówka . . . . .	83
5.4.8. Kaczmarczykowe Szczawiny . . . . .	84
5.4.9. Gubernasówka . . . . .	84
5.4.10. Brożki . . . . .	85
5.4.11. Śmietanowa . . . . .	85
5.4.12. Stonów . . . . .	86
5.4.13. Rybna . . . . .	87
5.4.14. Sulowa . . . . .	87
5.4.15. Wilcza Łapa . . . . .	87
5.4.16. Markowe Szczawiny . . . . .	88
5.4.17. Kologista . . . . .	88
References . . . . .	89
Summary . . . . .	94



**Treść:** W pracy przedstawiono roślinność polan Babiogórskiego Parku Narodowego i zaproponowano metody służące jej ochronie i kształtowaniu. Badaniami objęto 16 reglowych polan położonych w granicach parku i w jego najbliższym sąsiedztwie, rozmieszczonych w przedziale wysokościowym od 700 do 1200 m n.p.m. Łąki na polanach babiogórskich, w większości opuszczone, znajdują się w różnych fazach wtórnej sukcesji leśnej. Prawie zupełnie zanikły, dominujące w latach 60. i 70. bliźniczyska (*Hieracio-Nardetum*). Zaprzestanie koszenia umożliwiło opanowanie bliźniczyisk przez borówkę czarną, a następnie zarastanie świerkami. Łąki mietlicowe (zbliżone do *Gladiolo-Agrostietum*), występujące na użytkowanych jeszcze polanach, charakteryzują się uproszczonym składem florystycznym. W niższych położeniach i na silnie ocienionych polankach szybko zwiększają swój udział gatunki o charakterze ziołoroślowym jak *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*. Takie zbiorowiska pokrywają obecnie większość polan babiogórskich. Niewielkim zmianom uległo zbiorowisko *Rumicetum alpini*, utrzymujące się od lat w okolicach szałasów i na miejscach w przeszłości silnie przenażonych. Stosunkowo stabilne są zbiorowiska roślinne młak, ale i tutaj pojawiają się gatunki siedlisk żyzniejszych i powoli wkracza roślinność drzewiasta. Zachowanie zbiorowisk łąkowych wymaga aktywnej ochrony poprzez ich tradycyjne użytkowanie lub stosowanie zabiegów ochrony czynnej symulujących to użytkowanie. Zaproponowano następujące sposoby utrzymania zbiorowisk łąkowych: wypas, ekstensywną gospodarkę łąkową, koszenie i usuwanie biomasy oraz wycinanie drzew i krzewów.

**Słowa kluczowe:** polany górskie, zbiorowiska łąkowe, ochrona czynna, Babiogórski Park Narodowy, Zachodnie Karpaty.

**Abstract:** The vegetation of glades in the Babia Góra National Park and the methods of their preservation and management were described. The study involved 16 glades situated within the Babia Góra National Park and its close surroundings, in altitudinal range between 700 and 1200 m a.s.l. Meadows on Babia Góra glades, most of them abandoned, are now in various stages of secondary forest succession. Swards with *Nardus stricta* (*Hieracio-Nardetum*), which dominated in mountain meadows in the 1960s and 1970s have almost completely disappeared. Cessation of mowing enabled overtaking them by patches of *Vaccinium* heaths, later overgrown by spruce. *Agrostis* meadows (approximating *Gladiolo-Agrostietum* association), occurring in still utilised glades, have now a simplified species composition. In sites at lower altitudes and on much overshadowed glades a rapid development of tall forb-type species, such as *Hypericum maculatum* and *Rumex alpestris* was noted. Such communities occupy now most of the Babia Góra glades. Only slight changes affected *Rumicetum alpini* community, which continue for years around mountain huts and in much over-fertilised sites. *Carex* fens have changed relatively little but species of more fertile habitats appeared also there along with slow penetration by tree-type vegetation. The preservation of meadow communities requires active measures either by traditional use or applying methods of active protection simulating such a use. The following measures were suggested to maintain meadow communities: grazing, extensive cultivation of meadows, mowing and removal of biomass and cutting down trees and shrubs.

**Key words:** mountain glades, meadow communities, active protection, Babia Góra National Park, Western Carpathians.



## 1. Wstęp

Obiektem tradycyjnej ochrony przyrody były głównie pojedyncze gatunki roślin i zwierząt oraz dobrze zachowane ekosystemy naturalne i zbliżone do naturalnych. Obecnie zakres ochrony przyrody jest znacznie szerszy i jest ona silniej powiązana z rozwojem ekonomiczno-cywilizacyjnym. Według „Światowej Strategii Ochrony Przyrody” (1985) ochrona przyrody to: „kierowanie użytkowaniem biosfery przez człowieka w sposób zapewniający najwyższą i trwałą korzyść współczesnym generacjom oraz zachowanie potencjału przyrodniczego w celu zaspokojenia potrzeb i aspiracji przyszłych pokoleń”. Głównym celem ochrony przyrody staje się zachowanie różnorodności biologicznej (Gliwicz 1992, Symonides 1992), będącej warunkiem istnienia równowagi ekologicznej. Ma ona także duże znaczenie praktyczne, np. prymitywne rasy lokalne oraz dziko rosnące gatunki roślin użytkowych są źródłem cennych cech wykorzystywanych w hodowli nowych odmian i ulepszaniu już istniejących (Światowa Strategia... 1985, Sokołowski 1988, Gliwicz 1992, 1995).

Dla ochrony bioróżnorodności niezbędne jest przede wszystkim utrzymanie jak największego zróżnicowania siedlisk. Oznacza to zachowanie zarówno zbiorowisk naturalnych jak i półnaturalnych, które powstały w wyniku działalności człowieka, gdyż maksimum różnorodności osiąga się wtedy, gdy współistnieją obok siebie dawne zbiorowiska naturalne i nowe zbiorowiska antropogeniczne (Kornaś 1981, Pott 1988). Poza tym zbiorowiska wtórne, często o wielowiekowej historii, charakteryzują się zwykle większą różnorodnością niż odpowiadające im zbiorowiska naturalne (Biderman 1990, Michalik 1990a,b,d, 1991a).

Takimi półnaturalnymi ekosystemami są użytki zielone. Uformowały się one na miejscu wyciętych lasów, głównie na terenach mało odpowiednich dla upraw rolniczych. Pierwsze łąki powstały w południowej Europie już za czasów rzymskich (Pott 1988). W Europie Środkowej kośne łąki istnieją dopiero od około 250 lat. Dzięki regularnemu koszeniu i wypasaniu wykształciły się biocenozy o różnorodnej kombinacji gatunków, ściśle przystosowane do warunków siedliskowych. Większość roślin tworzących zbiorowiska łąkowe to rodzime gatunki występujące pierwotnie na skrajach lasu, polankach, wykrotach, a także na nielicznych naturalnych terenach nieleśnych (Pawłowska 1965, Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967). Wycięcie lasu i stworzenie dobrze naświetlonych obszarów dało im możliwość ekspansji.

Przez długie lata podstawowym zadaniem użytków zielonych było dostarczanie paszy dla zwierząt. Zielonka jest dla wielu z nich najwartościowszym pożywieniem, do wykorzystania którego są z natury predysponowane. Pastwiska pełnią też istotną rolę jako miejsce przebywania zwierząt gospodarskich, co wpływa korzystnie na ich zdrowie i kondycję. Obecnie coraz większego znaczenia nabierają pozaprodukcyjne funkcje użytków zielonych (Denisiuk 1978, Kostuch 1978, Grynia 1980a,b, Tappeiner i Cernusca 1993). Pełnią one ważną rolę hydrologiczną i przeciwoerozyjną. Zbiorowiska roślinne łąk i pastwisk tworzą swoiste biotopy dla przystosowanej do tych warunków fauny. Szczególnie duże znaczenie mają łąki dla różnych gatunków owa-

dów (Witkowski i Dąbrowski 1990), z których wiele pasożytuje na szkodnikach lasów (Kaźmierczak 1992). Użytki zielone pełnią więc istotną rolę także w ochronie lasów. Niektóre łąki zaliczane są pod względem liczby występujących tam gatunków owadów do najbogatszych siedlisk w Polsce (Bazyłuk i Liana 1982). Śródleśne polany i łąki położone w pobliżu kompleksów leśnych są ważnym źródłem paszy dla dziko żyjących ssaków roślinożernych (Bobek i in. 1984). Wiele ptaków żeruje i gniazduje zarówno na łąkach jak i w strefie przejściowej między łąkami a lasem (Bocheński 1970). Wielogatunkowe zbiorowiska zwiększają różnorodność kolorystyczną krajobrazu, a tym samym jego atrakcyjność turystyczną, będąc źródłem przeżyć estetycznych. Ten aspekt podkreśla wielu autorów zajmujących się łąkami (Pawłowski 1950, Kostuch 1978, Kaźmierczakowa 1990, Michalik 1990b, 1992, Tappeiner i Cernusca 1993). Niektóre elementy łąk i tradycyjnej gospodarki pasterskiej stały się częścią naszego dziedzictwa kulturowego, np. krokusowe łąki i pasące się owce są nieodłącznie związane z naszymi wyobrażeniami Tatr i Podhala.

Istotny element przyrody i krajobrazu wysokich pasm karpackich, takich jak Tatry, Pieniny, Gorce i Babia Góra, stanowią regłowe polany. Są one pochodzenia antropogenicznego – powstały i utrzymują się dzięki działalności gospodarczej. Znamionuje je duże bogactwo biotopów i gatunków. Tymczasem w ostatnich dziesięcioleciach, w związku z zaniechaniem użytkowania, obserwuje się stopniowe zarastanie śródleśnych polan, co prowadzi do zanikania wielu cennych gatunków roślin i zwierząt a tym samym zmniejszenia bioróżnorodności naszych gór. Do zadań współczesnej ochrony przyrody należy między innymi wypracowanie skutecznych metod zachowania tych półnaturalnych układów przyrodniczych.

Śródleśne polany w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN) i w jego otoczeniu, od lat nie użytkowane lub użytkowane ekstensywnie, stopniowo zanikają (ryc. 1, 2). Obserwuje się postępujący proces zmian florystycznych i zarastanie polan przez las. Wprawdzie BgPN chroni głównie ekosystemy leśne i wysokogórskie, jednak polany regłowe wpływają korzystnie na walory przyrodnicze i krajobrazowe Parku. W 1977 roku BgPN został włączony w światową sieć Rezerwatów Biosfery. Zadaniem tychże rezerwatów jest nie tylko ochrona naturalnej przyrody, ale również wykorzystanie ich do badań naukowych, edukacji oraz utrzymanie pewnych tradycyjnych form krajobrazu kulturowego (Madziara-Borusiewicz i in. 1988). Ważną częścią tego krajobrazu są antropogeniczne łąki i pastwiska.

Pomimo od dawna trwającego zainteresowania badaczy Babią Górą, stosunkowo niewiele jest informacji odnoszących się do zbiorowisk łąkowych. Przyrodnicy zajmowali się bowiem głównie zbiorowiskami leśnymi i halnymi położonymi ponad górną granicą lasu. łąki jako ekosystemy powstałe sztucznie nie wzbudzały większego zainteresowania, a nawet były traktowane jako element obcy i niepożądany (np. Walas 1933). Wiele informacji o występowaniu gatunków łąkowych i ich pionowym rozmieszczeniu przytacza w swojej monografii Zapałowicz (1880). Pierwsze gruntowne opracowanie dotyczące polan i hal pasma Babiej Góry sporządził Ralski (1931), oceniając je głównie pod kątem gospodarki łąkarskiej. Zbiorowiskami łąkowymi Babiej

Góry zajmowali się także Celiński i Wojterski (1963). Zostały one skartowane na sporządzonej przez nich mapie roślinności BgPN (Celiński i Wojterski 1961). Filipek i Dąbrowska (1978) opisali roślinność polan leżących w BgPN. Zdjęcia fitosocjologiczne z wielu powierzchni, także tych leżących poza ówczesnymi granicami parku, podaje Holeksa (1977). Przemiany roślinności polan babiogórskich przedstawił Zarzycki J. (1995). Zbiorowiska nieleśne sąsiedniego pasma Policy były obiektem badań Stuchlikowej (1967).

Sporządzano także już wcześniej projekty rolniczego zagospodarowania polan (Nowak 1956, Filipek i in. 1972). Na temat możliwości zagospodarowania użytków zielonych Babiej Góry pisał również Kostuch (1963, 1983). Objęcie polan BgPN ochroną czynną w celu niedopuszczenia do ich zalesienia proponowali Fabijanowski (1970), Stuchlik (1970) i Medwecka-Kornaś (1970). Żadna z dotychczasowych propozycji nie została jednak urzeczywistniona. Od tamtych czasów nastąpiły dalsze znaczne przemiany roślinności polan. Zmieniły się także warunki ekonomiczne, a gospodarcze wykorzystanie runi przestało mieć istotne znaczenie. Równocześnie, wraz z powiększeniem BgPN w 1997 roku, kilka dalszych polan znalazło się w granicach Parku.

Głównym zadaniem, jakie postawił sobie autor, było wypracowanie ekologicznych podstaw planu zagospodarowania zbiorowisk łąkowych strefy leśnej BgPN przy założeniu utrzymania ich maksymalnej różnorodności. Szczególną uwagę zwrócono przy tym na zachowanie warunków umożliwiających występowanie taksonów rzadkich i zagrożonych.

Celem badań było:

- rozpoznanie aktualnego stanu roślinności polan ze szczególnym uwzględnieniem występowania gatunków rzadkich i chronionych,
- określenie warunków siedliskowych poszczególnych polan i zbiorowisk,
- analiza kierunku i tempa przemian roślinności,
- określenie najważniejszych przyczyn powodujących te przemiany,
- dokonanie ogólnej waloryzacji polan i zbiorowisk łąkowych,
- przedstawienie ogólnej koncepcji zagospodarowania polan i propozycji zabiegów ochrony czynnej.

## 2. Teren badań

### 2.1. Położenie

Badaniami objęto 16 regłowych polan (tab.1, ryc. 3) położonych w masywie babiogórskim na północnych i południowych stokach, a także w paśmie Policy. Są to polany znajdujące się w granicach BgPN oraz w jego najbliższym otoczeniu. Rozmieszczone są w przedziale wysokościowym od 700 do 1200 m n.p.m. (ryc. 4).

Tabela 1. Wykaz polan objętych badaniami

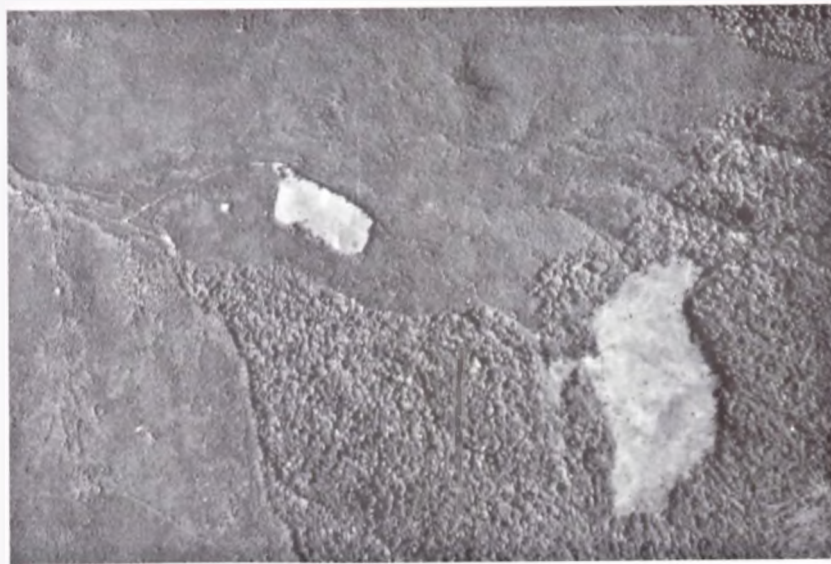
Table 1. List of glades

Numer polany Number of glade	Nazwa polany Name of glade	Przybliżona powierzchnia Approximate area [ha]
1	Barańcowa	4
2	Sulowa Cyrhel	5
3	Markowe Rówienki	1
4	Czarna Hala	9
5	Czarna Cyrhel	3
6	Norczak	10
7	Żarnówka	0,05
8	Kaczmarczykowe Szczawiny	0,2
9	Gubernasówka	5
10	Brożki	4
11	Śmietanowa	14
12	Stonów	3
13	Rybna	3
14	Sulowa	zarośnięta całkowicie completely overgrown
15	Wilcza Łapa	4
16	Markowe Szczawiny	0,5

**Uwaga:** Numery polan w tej tabeli są zgodne z numerami użytymi w tabelach fitosocjologicznych.

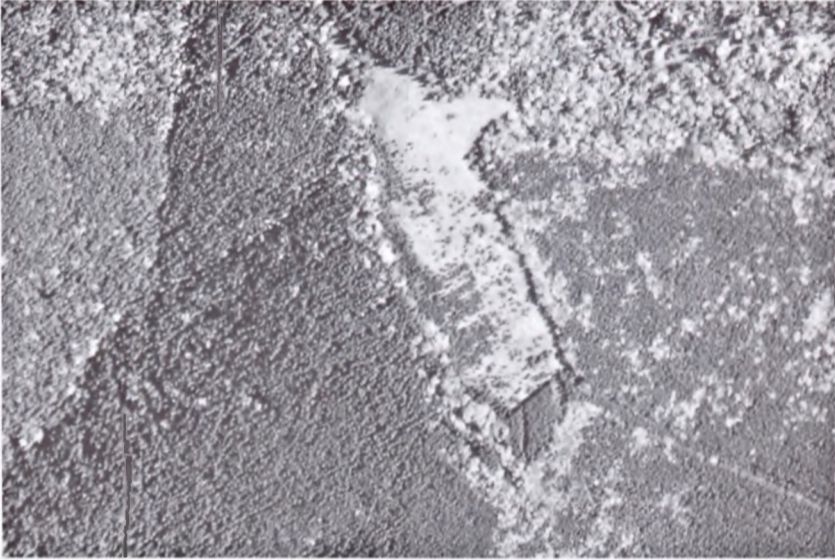
**Note:** Numbers of glades in this table correspond with numbers used in phytosociological tables.

Babia Góra jest najwyższym pasmem Beskidu Wysokiego w obrębie Beskidów Zachodnich. Ma ona postać potężnego grzbietu pozbawionego bocznych odgałęzień. Oś podłużna wzniesienia o kierunku wschodnio-zachodnim i długości około 10 km przebiega łukiem lekko wygiętym ku południowi (Niemirowski 1963). Na zachodzie oddziela Babią Górę od pasma Jałowca przełęcz Jałowiecka (1017 m n.p.m.), a na wschodzie od pasma Policy przełęcz Krowiarki (986 m n.p.m.). Najwyższym szczytem Babiej Góry, jednocześnie Beskidów Zachodnich, jest Diablak (1725 m n.p.m.). Wyraźnie widoczna jest asymetria stoków masywu Babiej Góry: północne opadają stromo od samego grzbietu do podnóży, a stoki południowe zajmują znacznie większą przestrzeń i są stosunkowo połogie. Średni spadek stoków północnych wynosi 35°–65°, a stoków południowych w części dolnej 25°–35° i tylko 15°–25° w części górnej (Niemirowski 1963). Takie ukształtowanie masywu i jego usytuowanie względem stron świata wywiera duży wpływ na warunki panujące na przeciwległych stokach, co znajduje odbicie w zróżnicowaniu roślinności.



Ryc. 1. Czama Hala i Czama Cyrhel w 1977 r. (z lewej) i w 1993 r. (z prawej). Na wcześniej wylątkowania Hali Czamej proces zarastania jest dalej posunięty.

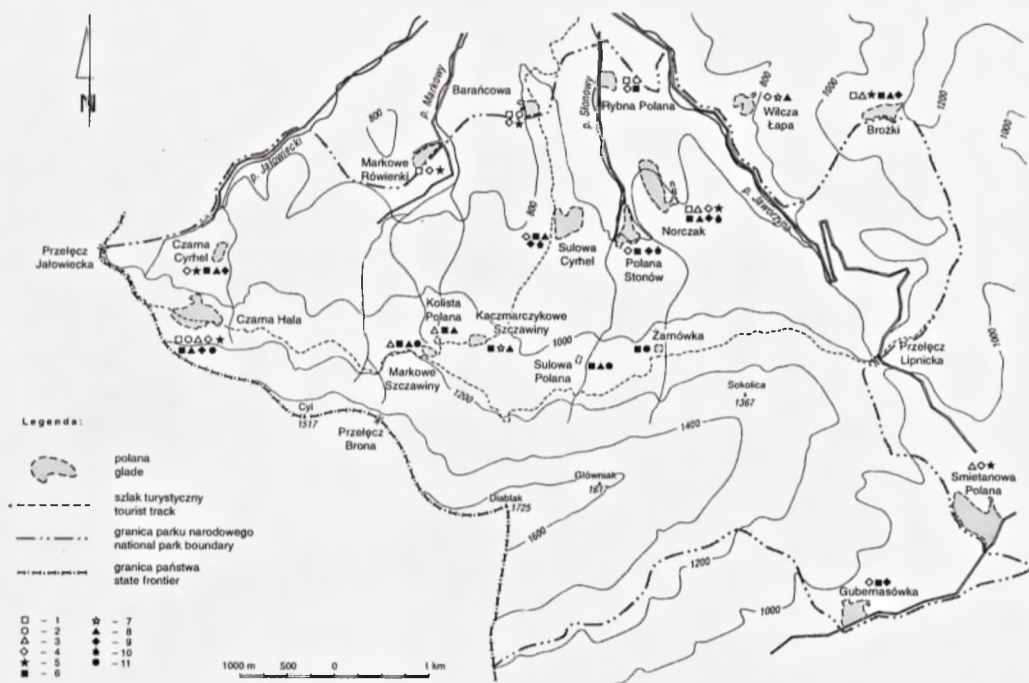
Fig. 1. Czama Hala and Czama Cyrhel in 1977 (left) and in 1993 (right). The secondary forest succession is more advanced on Czama Hala which was earlier abandoned.



Ryc. 2. Polana Brożki w 1977 r. (z lewej) i w 1993 r. (z prawej). Zarastanie nie użytkowanej polany nie następuje jednocześnie na całej powierzchni.  
Fig. 2. Brożki glade in 1977 (left) and in 1993 (right). Forest does not overgrow the whole glade area at the same time.



## Zawoja



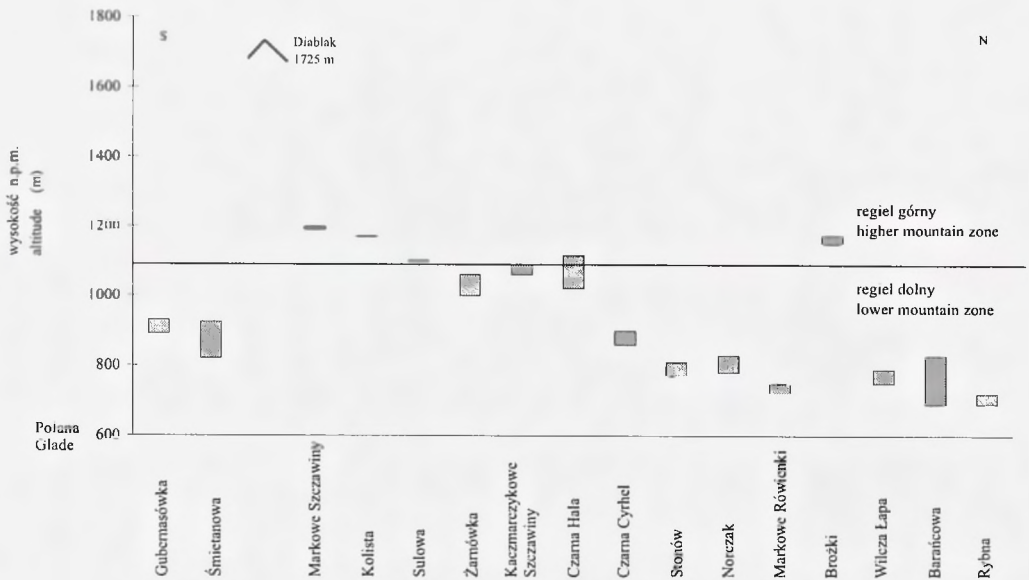
Ryc. 3. Rozmieszczenie polan w masywie Babiej Góry i występujące na nich zbiorowiska roślinne: 1 – *Carici-Agrostietum caninae*, *Valeriano-Caricetum flavae*, 2 – *Cirsietum rivularis*, 3 – zbiorowisko *Deschampsia caespitosa*, 4 – zbiorowisko *Agrostis capillaris*, 5 – *Hieracio-Nardetum*, 6 – zbiorowisko *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*, 7 – zbiorowisko *Chaerophyllum hirsutum*, 8 – zbiorowisko *Chamaenerion angustifolium* i *Rubus idaeus*, 9 – zbiorowisko *Vaccinium myrtillus*, 10 – zbiorowisko *Gentiana asclepiadea*, 11 – *Rumicetum alpini*.

Fig. 3. Distribution of glades in the Babia Góra massif and plant communities which occur there: 1 – *Carici-Agrostietum caninae*, *Valeriano-Caricetum flavae*, 2 – *Cirsietum rivularis*, 3 – *Deschampsia caespitosa* community, 4 – *Agrostis capillaris* community, 5 – *Hieracio-Nardetum*, 6 – *Hypericum maculatum* and *Rumex alpestris* community, 7 – *Chaerophyllum hirsutum* community, 8 – *Chamaenerion angustifolium* i *Rubus idaeus* community, 9 – *Vaccinium myrtillus* community, 10 – *Gentiana asclepiadea* community, 11 – *Rumicetum alpini*.

## 2.2. Klimat

W klasyfikacji klimatycznej Polski E. Romera (1949) Babia Góra leży w zasięgu klimatu krainy F<sub>7</sub> podgórz, pogórz i gór Beskidu Śląskiego i Zachodniego w obrębie klimatu górskiego G. Klimat ten odznacza się następującymi cechami (Obrębska-Starkłowa 1963):

– dużą zmiennością poszczególnych elementów i czynników klimatycznych w zale-



Ryc. 4. Rozmieszczenie pionowe polan w masywie Babiej Góry.

Fig. 4. Vertical distribution of glades in the Babia Góra massif.

żności od wzniesienia nad poziom morza (obniżanie się temperatury, wzrost sumy opadów itp.),

- chłodnymi okresami letnimi i łagodnymi zimami, a zatem niewielkimi wahaniami średnich temperatur miesięcznych w porównaniu do otaczających kotlin i dolin,
- wyższymi temperaturami miesięcy wiosennych w stosunku do miesięcy jesiennych,
- wzmożoną częstotliwością inwersji temperatur i wiatrów halnych w okresie zimowym,
- znacznym zróżnicowaniem na wiele klimatów lokalnych i mikroklimatów, w zależności od ekspozycji i nachylenia stoków oraz od warunków glebowych i roślinności.

Zmianę klimatu ze wzrastającą wysokością dobrze ilustrują średnie roczne temperatury powietrza i średnie roczne sumy opadów z trzech stacji położonych w pasie śródleśnych polan (tab. 2) (Obrębska-Starkłowa 1963). Opady rozłożone są bardzo nierównomiernie w ciągu roku: w okresie letnim opady są 2,5–3 razy wyższe niż w okresie zimowym; maksimum przypada na lipiec.

Tabela 2. Średnie roczne temperatury powietrza i średnie roczne sumy opadów (Obrębska-Starkłowa 1963)

Table 2. Yearly mean of air temperature and yearly mean of rainfall sum (Obrębska-Starkłowa 1963)

Miejscowość Locality	Wysokość n.p.m. Altitude [m]	Średnie roczne temperatury powietrza Yearly mean of air temperature [°C]	Średnie roczne sumy opadów Yearly mean of rainfall sum [mm]
Zawoja	670	6,4	1139
Stańcowa	850	5,7	1086
Markowe Szczawiny	1180	3,7	1409

### 2.3. Gleby

Gleby babiogórskie wykształciły się z utworów serii magurskiej, która charakteryzuje się układem naprzemianległych warstw piaskowców i łupków pyłowo-ilastych, przy czym te ostatnie tworzą zwykle cienkie przewarstwienia (Adamczyk 1983). Wyższe partie masywu (piętro regła górnego i kosodrzewiny) zbudowane są całkowicie z piaskowców; w niższych położeniach dość duże powierzchnie zajmują łupki ilaste (Borowiec 1961). Dają one gleby kwaśne, bezwapienne, płytkie i bezszkieletowe. W zależności od rodzaju podłoża geologicznego i rzeźby terenu pokrywę glebową tworzą w reglu dolnym gleby brunatne biellicowane, brunatne kwaśne, brunatne wylugowane i szarobrunatne, a w reglu górnym gleby skrytobielicowe i bielicowe średnio zbielicowane (Adamczyk 1983). Na omawianym obszarze występują także płaty gleb uwarunkowane hydrologią i rzeźbą terenu. Są to różnego rodzaju gleby hydrogeniczne: mułowo-glejowe i torfowe (Adamczyk 1983).

### 2.4. Geneza i kształtowanie się polan babiogórskich

Prześledzenie historii powstawania i późniejszego użytkowania polan ułatwia zrozumienie przemian, jakim podlegały zbiorowiska łąkowe oraz procesów, które ukształtowały ich obecny skład florystyczny.

Osadnictwo stałe w rejonie Babiej Góry pojawiło się stosunkowo późno. Dopiero w początku XIV w. miała miejsce intensywniejsza akcja kolonizacyjna kierująca się wzdłuż dolin Raby i Skawy ku podnóżom Babiej Góry (Baranowski 1916). W połowie XVII w. osadnictwo dotarło do samej Babiej Góry. W inwentarzu starostwa lanckorońskiego z roku 1646 istnieje wzmianka o wsiach wolnych od pańszczyzny: „Skawinka, oddalona Skawica, tudzież świeżo osadzone Zawoje” (Baranowski 1916). Następną informacją pochodzi z 1816 r. (cyt. za Mrazek i Kubijowicz 1925). Wymieniona jest znaczna liczba (120) polan będących dawnymi użytkami pasterskimi zajętymi następnie przez pola orne. W początkach XIX w. była Zawoja

wielką rolniczą osadą mającą stałe osiedla także na polanach: Czatoży, Markowych Rówienkach, Ryzowanej, Policznem (Midowicz 1974). Wykorzystywanych było wiele polan rozrzuconych w całym masywie. Analizując stosunki osadnicze na podstawie materiałów historycznych i tradycji, Kubijowicz (1927) stwierdził, że granica osadnictwa ustaliła się już z początkiem ubiegłego wieku i nie była uwarunkowana fizjograficznie, ale spowodowana stosunkami własnościowymi. W kilku miejscach osady ludzkie wtargnęły w zwarty obszar leśny – były to tzw. wyspy osadnicze: Norczak, Sulowa Cyrhel, Stonów. Nędza i przeludnienie Zawoi wywoływały wielki głód ziemi – wszelkie dostępne tereny zamieniano na pola uprawne. Górna granica upraw żyta, owsa, jęczmienia, ziemniaków i lnu dochodziła do 880 m (Zapałowicz 1880). Pasterstwo zostało w związku z tym zepchnięte głównie w obszar leśny. Jako miejsce wypasu wykorzystywano las i tereny hal wysokogórskich dostarczające paszy mało wymagającym owcom. Polany śródleśne służyły głównie jako łąki kośne. Było to możliwe tylko przy równoczesnej kombinacji z pasterstwem. By łąki przynosiły większe plony, trzeba je użyźniać, a to jest możliwe przy stałym pobycie owiec. Rozwinięta ongiś gospodarka łąkowo-pasterska zaczęła w połowie XIX w. ulegać gwałtownym przemianom. Jeszcze w początkach ubiegłego stulecia miała Zawoja 8 wypasanych polan. Były to: Śmietanowa, Sylec, Żarnowskiego, Sulowa, Kaczmarczykowa, Markowa, Czarna Hala, Burdyków Wierch, a w początku XX w. wypas utrzymał się tylko na polanie Śmietanowej i Czarnej Hali (Szkolnik 1904). Dużo małych polan wykorzystywano tylko jako łąki kośne. Jak podaje Sosnowski (1923), mieszkańcy Zawoi mieli ich 36. Główną przyczyną postępujących zmian było zniesienie pańszczyzny w 1848 r. i regulacja serwitutów leśnych w 1853 r. Serwituty pochodziły z czasów pańszczyzny i zezwalały m.in. na wypas bydła i owiec w lasach. Z chwilą rozpoczęcia racjonalnej gospodarki leśnej przez wielką własność, wykupiono serwituty i zabroniono wypasu w lesie. Przyznano chłopom na własność wyrobione już polany, zazwyczaj z niewielkim kawałkiem otaczającego je lasu (Midowicz 1974). Mimo iż większość polan pozostała własnością dawnych właścicieli, jedną po drugiej zamieniano na łąki kośne. Do wypasu pozostawiano tylko polany większe lub te, do których należało nieco lasu. Tak utrzymała się Czarna Hala i Śmietanowa (Mrazek i Kubijowicz 1925). Kilka polan zostało wykupionych przez wielką własność i zalesionych (Kubijowicz 1927). Sulowa Cyrhel, Czarna Cyrhel i Stonów zajęte zostały przez pola uprawne (Szkolnik 1904). Zmiany są dobrze widoczne, gdy porówna się liczbę polan w poszczególnych latach w tym rejonie (tab. 3). Spośród zlikwidowanych do roku 1925 r. dziesięciu polan – pięć zalesiono, cztery użytkowane były kośne, a jedną (Stonów) przeznaczono na stałą osadę (Kubijowicz 1927). Duży wpływ na upadek szałaśnictwa miał rozwój przemysłu stwarzający możliwości pracy poza rolnictwem, a także zmniejszenie się zapotrzebowania na wełnę, co wiązało się ze sprowadzaniem lepszej jakościowo wełny zagranicznej.

Stały spadek pogłowia owiec obserwowany na wypasanych jeszcze Śmietanowej i Czarnej Hali został zahamowany w okresie I wojny światowej (Mrazek i Kubijowicz 1925); około 1900 roku wypasano ponad 600 owiec, w 1914 r. – 200, a w 1924 r.

Tabela 3. Liczba polan na Babiej Górze i w jej otoczeniu (Kubijowicz 1927)

Table 3. Number of glades in Babia Góra region (Kubijowicz 1927)

Obszar Area	1870	1914	1925
Mędralowa-Jałowiec	7	4	4
Płn. zbocza Babiej Góry	7	1	1
Płd. zbocza Babiej Góry	5	4	5
Polica	3	1	2

znów ponad 600 sztuk. Wzrost liczebności pogłowia owiec był jednak krótkotrwały i już w 1930 r. ostatnią polanę na stokach północnych zasiano owsem (prawdopodobnie chodzi tu o uprawę owsa na zielonkę; Hołub-Pancewiczowa 1930). Po II wojnie światowej wznowiono wypas na niektórych polanach. Do roku 1954 pasiono na Czarnej Hali 250 owiec, a w 1956 r. już tylko 80 (Nowak 1956).

Pasterstwo na południowych stokach Babiej Góry ma znacznie dłuższą historię niż na północnych. Już bowiem na początku XVII w. istniały na Babiej Górze wykarczowane obszary przeznaczone do użytkowania kośnego i pastwiskowego. Były one wówczas znacznie większe niż obecnie (Jostowa 1974). Wieś Lipnica Wielka dzierżawiła w 1615 r. halę położoną w szczytowych partiach Babiej Góry. Jeszcze w latach po I wojnie światowej wypasano tutaj 160 owiec (Kubijowicz 1927). Również z tego okresu datują się wzmianki dotyczące Polany Stańcowej, której powierzchnia w 1829 wynosiła 257 ha, oraz Polany Kralowej (składającej się z kilku polan: Wielkie Pole, Holna Młaka, Kosarzysko, Gubernasówka) o powierzchni 85 ha w 1829 r. W 1849 r. zostały one w większej części zalesione (Jostowa 1974). Na Gubernasówce i Stechurówce wypasano w latach dwudziestych 360 owiec, a na Śmietanowej 320 (Kubijowicz 1927).

Od końca lat 50. obserwuje się dalszy upadek pasterstwa (zaniechanie wypasu na Czarnej Hali), a nawet użytkowania kośnego. Kostuch (1963), prowadzący badania na początku lat 60. podaje, że gospodarka pasterska oraz kośna koncentrowała się na następujących polanach: Czarnej Hali, Kralowej, Zubrzyckiej, Stańcowej, Gubernasówce, Syhlcu, Bachówce, Śmietanowej i Krupowej. Jeszcze w latach 70. pozyskiwano siano z niektórych partii Czarnej Hali. Pozostałe polany w obrębie BgPN były w tym okresie całkowicie wyłączone z gospodarki łąkowo-pasterskiej (Filipek i in. 1972). Na niżej położonych polanach wypasano niewielkie ilości bydła (Holeksa 1977). Obecnie w masywie Babiogórskim wypasa się jeszcze owce tylko na polanie Śmietanowej położonej po stronie południowej. Także na niektórych polanach w pobliżu gospodarstw (np. Gubernasówce, Stechurówce) wypasa się pojedyncze sztuki owiec, bydła i kóz.

### 3. Metodyka

Dla określenia aktualnego stanu zbiorowisk nieleśnych wykonano w latach 1994–1996 w pełni sezonu wegetacyjnego (lipiec) 125 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta (Pawłowski 1977). W celu uchwycenia pełnego składu zbiorowisk prowadzono obserwacje także wiosną. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano we wszystkich typach zbiorowisk, a następnie zestawiono je w tabele. Zdjęcia starano się zlokalizować w tych samych miejscach, w których były one wykonywane w przeszłości przez innych autorów. Z uwagi na niewielki udział mszaków w większości zbiorowisk łąkowych i dla uproszczenia prac uwzględniono tylko rośliny naczyniowe. Do podziału zdjęć i zredagowania tabel wykorzystano porównawczo zdjęcia fitosocjologiczne z podobnych zbiorowisk wykonane w Karpatach Zachodnich przez innych autorów (Ralski 1930, 1931, Pawłowski i in. 1960, Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967, Stuchlikowa 1967, Filipek i in. 1972, Mirek i Skiba 1984). Klasyfikację fitosocjologiczną przyjęto według „Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” (Matuszkiewicz 1982) za wyjątkiem zespołu *Rumicetum alpini* ujętego zgodnie z „Szatą roślinną Polski” (red. W. Szafer i K. Zarzycki 1977).

Nomenklaturę roślin naczyniowych podano według „Vascular Plants of Poland – A Checklist” (Mirek i in. 1995).

Dla dokładnego określenia udziału poszczególnych gatunków w runi oraz oszacowania stanu biomasy zastosowano metodę botaniczno-wagową. Wyraża ona skład botaniczny plonu w procentach wagowych. Aby wyniki były reprezentatywne, z każdego wybranego płatu pobrano losowo trzy próbki, każda z powierzchni 0,25 m<sup>2</sup>. Następnie została przeprowadzona pełna analiza botaniczna z rozdziałem na poszczególne gatunki. Zawartość suchej masy oznaczono susząc próby w temperaturze 105°C.

Celem określenia ewentualnej przydatności paszy uzyskanej z tych łąk zastosowano ocenę wartości runi metodą liczb wartości użytkowej (l.w.u.). Polega ona na ocenie użytkowej wartości plonu za pomocą średniej ważonej z wartości pokarmowej wszystkich gatunków wchodzących w skład biomasy. Liczby wartości użytkowej dla poszczególnych gatunków, w skali od –2 do 10, przyjęto za Filipkiem (1973).

Warunki glebowe oceniano na podstawie analizy mieszanych próbek gleby z warstwy 0–10 cm pobranych z miejsc, na których wykonano zdjęcia fitosocjologiczne. Główna masa korzeniowa znajduje się w tej warstwie, stąd też ma ona największy wpływ na wzrost i rozwój roślin. Oznaczono kwasowość gleby w H<sub>2</sub>O i w KCl metodą potencjometryczną oraz określono zawartość przyswajalnego potasu i fosforu metodą Egnera-Riehma.

## 4. Wyniki badań

### 4.1. Zbiorowiska roślinne polan babiogórskich

Na ukształtowanie się zbiorowisk roślinnych wpływają warunki siedliskowe takie jak: wysokość n.p.m., żyzność, pH, wilgotność i ekspozycja oraz – przede wszystkim – sposób użytkowania. Wszystkie polany w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat były przez człowieka w różny sposób użytkowane (kośnie, pastwiskowo) i rozmaicie nawożone. Stwarzało to warunki korzystne dla jednych gatunków, a mniej korzystne dla innych. W konsekwencji jedne zbiorowiska wykształcały stosunkowo stabilny skład gatunkowy, a inne podlegały ciągłym zmianom. Szczególnie duże znaczenie miało zaprzestanie użytkowania i czas, przez jaki łąka pozostawała nie użytkowana. Wszystkie te czynniki spowodowały, że zbiorowiska nieleśne Babiej Góry są florystycznie rozchwiane i znajdują się w różnych fazach przemian. Nie obserwuje się wyraźnych granic pomiędzy zbiorowiskami, ale raczej pewną ciągłość stadiów pośrednich. Jednoznaczne przyporządkowanie zdjęć do poszczególnych jednostek fitosocjologicznych było trudne, a niektóre zdjęcia zostały nieco arbitralnie zaklasyfikowane do danej jednostki fitosocjologicznej. Zasadniczym celem niniejszej pracy nie było opracowanie dokładnej systematyki fitosocjologicznej zbiorowisk łąkowych Babiej Góry, lecz przedstawienie pewnych charakterystycznych typów roślinności łąkowej. W związku z tym nie wydzielano niższych od zespołu jednostek syntaksonomicznych.

Badane zbiorowiska lub zespoły, których miejsca występowania przedstawiono na rycinie 3, zaliczono do następujących jednostek fitosocjologicznych:

Klasa: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1937) R. Tx. 1937

Rząd: *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordh. 1937

Związek: *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934

Zespół: *Carici-Agrostietum caninae* R. Tx. 1937

Rząd: *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

Związek: *Caricion davallianae* Klika 1934

Zespół: *Valeriano-Caricetum flavae* Pawł. (1949 n.n.) 1960

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

Rząd: *Molinietalia* Koch 1926

Związek: *Calthion* R.Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Zespół: *Cirsietum rivularis* Ralski 1931

Zbiorowisko: *Deschampsia caespitosa*

Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926

Zbiorowisko: *Agrostis capillaris*

Klasa: *Nardo-Callunetea* Prsg 1949

Rząd: *Nardetalia* Prsg 1949

Związek: *Eu-Nardion* Br.-Bl. 1926 em. Oberd. 1959

Zespół: *Hieracio-Nardetum* Kornaś 1955 n.n.

Klasa: *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 1948

Rząd: *Calamagrostietalia villosae* Pawł. 1928

Związek: *Calamagrostion villosae* Pawł. 1928

Zbiorowisko: *Hypericum maculatum* – *Rumex alpestris*

Zbiorowisko: *Chaerophyllum hirsutum*

Związek: *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1925

Zespół: *Rumicetum alpini* Beg. 1922

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

Rząd: *Epilobietalia angustifolii* R.Tx. 1950

Związek: *Epilobion angustifolii* R.Tx. 1950

Zbiorowisko: *Rubus idaeus* – *Chamaenerion angustifolium*

Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939

Rząd: *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939

Związek: *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1938

Zbiorowisko: *Vaccinium myrtillus*

Zbiorowisko: *Gentiana asclepiadea*

#### 4.1.1. Zbiorowiska torfowisk niskich (młaki) – *Carici-Agrostietum caninae* i *Valeriano-Caricetum flavae* (tab. 4)

Zbiorowiska te charakteryzują się dużym udziałem higrofilnych mszaków pokrywających większą część powierzchni. Warstwa zielna jest zazwyczaj zwarta i bujna. Dolną jej część budują przywrotniki, a główną masę tworzą różne gatunki turzyc. Występują tu gatunki uznane za charakterystyczne klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Carex nigra*, *Equisetum palustre*) oraz rzędów: *Caricetalia fuscae* (*Agrostis canina*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*) i *Caricetalia davallianae* (*Alchemilla glabra*, *Carex flava*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana simplicifolia*). Ruń jest wielowarstwowa, tak że pokrycie warstwy zielnej przekracza zwykle 100%. Do gatunków dominujących należą głównie: *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens*, *Equisetum limosum*, *Equisetum palustre* i *Caltha palustris* subsp. *laeta*.

Młaki mezotroficzne przedstawiają sobą zbiorowiska niezbyt bujne, o niewielkiej liczbie barwnych kwiatów. Reprezentują one zespół *Carici-Agrostietum caninae*. Czynnikiem siedliskowym, który wywiera decydujący wpływ na kształtowanie się tego zespołu jest woda gruntowa uboga w sole mineralne i tlen. Nie zawiera ona także (lub minimalne ilości) węglanów. Ruch wody jest tu słaby lub brak go niemal zupełnie. Zespół ten był dawniej rozpowszechniony na obszarze Karpat (Pawłowski i in. 1960, Stuchlikowa 1967), jedynie na terenie Gorców obserwowano bardzo mało płatów tego zbiorowiska (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967).

Występowanie młak eutroficznych z zespołu *Valeriano-Caricetum flavae* związane jest z wodami płynącymi. Wykształcają się na podłożu trudno przepuszczalnym, czę-



Tabela 4. *Carici-Agrostietum caninae* (a) i *Valeriano-Caricetum flavae* (b)Table 4. *Carici-Agrostietum caninae* (a) and *Valeriano-Caricetum flavae* (b)

	a										b	
Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	24	25	117	27	65	66	84	61	124	105		17
Data Date	07.94	07.94	07.95	07.94	07.94	07.94	07.94	07.94	07.95	07.95		07.94
Polana Glade	4	4	4	4	4	4	3	4	10	6		1
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	1090	1085	1090	1090	1105	1105	740	1080	1175	820		810
Ekspozycja zbocza Slope exposure	N	N	N	NW	-	N	N	-	W	-	Stalność [%] Constancy [%]	W
Nachylenie [°] Inclination [°]	2	2	2	2	0	4	5	0	5	0		0
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	.	.	30	30	35	30	40	40	35	25		30
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	.	.	190	150	120	150	110	90	100	100		90
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	50	100	95	100	100	95	90	100	100	100		61
Liczba gatunków Number of species	8	11	21	27	24	24	30	27	31	24		100
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	3	5	10	15	5	50	100	30	70	50		50
Ch. <i>Caricetalia fuscae</i>												
<i>Carex echinata</i>	.	+	+	1	+	+	+	1	+	+	90	1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	4	+	+	+	.	.	.	.	.	50	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	30	.
<i>Juncus filiformis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1	30	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	20	.
<i>Carex canescens</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	10	.
Ch. <i>Caricetalia davalianae</i>												
<i>Carex flava et oederi</i>	.	.	2	.	+	.	+	+	1	.	50	+
<i>Dactylorhiza majalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	40	+
<i>Alchemilla glabra</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	30	.
<i>Valeriana simplicifolia</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	20	2
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		2

Tab. 4 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		2
Ch. <i>Scheuzerio-Caricetea fuscae</i>												
<i>Carex nigra</i>	.	+	1	1	+	4	2	3	2	.	80	2
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	20	2
Ch. <i>Molinietalia</i>												
<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>laeta</i>	1	1	2	3	1	2	+	3	+	+	100	+
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	+	1	+	1	+	1	2	+	80	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	.	1	1	+	3	.	1	+	.	70	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	+	+	+	2	.	2	2	60	+
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	1	4	50	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	40	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	30	+
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	30	1
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	1	.	.	2	+	.	.	30	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	20	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	20	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
Ch. <i>Arrhenatheretalia</i>												
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+	+	2	.	+	+	+	2	70	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	1	+	.	1	+	.	+	+	70	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	60	+
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	50	1
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	30	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	20	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	10	+
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	10	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		2
Inne Others												
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	1	+	+	+	1	+	1	2	90	.
<i>Alchemilla</i> sp. div.	1	.	.	1	1	2	+	1	1	+	80	.
<i>Festuca rubra</i>	+	+	1	.	1	+	.	+	+	+	80	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	1	+	2	.	2	+	2	2	70	2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	.	.	+	+	+	1	2	+	.	70	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	80	.
<i>Senecio subalpinus</i>	.	+	+	+	.	+	.	+	+	1	70	.
<i>Carex panicea</i>	.	+	3	.	.	.	1	1	3	1	60	2
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	2	.	40	.
<i>Rumex alpestris</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	40	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	2	.	.	.	+	.	+	40	.
<i>Viola biflora</i>	4	.	.	+	+	.	.	1	.	.	40	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	30	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	30	.

Tab. 4 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	20	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	20	.
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	20	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		3
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	10	.
Drzewa i krzewy Trees and shrubs												
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	10	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	10	.
<i>Salix caprea x silesiaca</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Fagus sylvatica</i> b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	10	.
sadzony = planted												

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Achillea millefolium* (124), *Vicia cracca* (17), *Leucanthemum vulgare* (124), *Rhinanthus minor* (17), *Leontodon hispidus* (65), *Gentiana asclepiadea* (124), *Soldanella carpatica* (61), *Primula elatior* (65), *Hypericum maculatum* (124), *Listera ovata* (17), *Lysimachia nummularia* (105), *Carex leporina* (66), *Juncus articulatus* (105), *Cardamine amara* (117), *Ranunculus repens* (27), *Mentha arvensis* (105).

sto w zakłęśnięciach lub załamaniach stoku, ale wykazującym pewien spadek. Dlatego też wody nawilżające murawę są zawsze w ruchu. Dostarczają one składników pokarmowych i niezbędnego tlenu oraz obniżają kwasowość poprzez stały dopływ kationów wapnia. Dzięki temu ruń jest dość bujna, często z wielobarwnymi kwiatami. Płaty *Valeriano-Caricetum flavae* spotykane są na badanym obszarze stosunkowo rzadko i wykazują one zubożony skład gatunkowy w stosunku do opisywanych z wielu innych obszarów górskich (Pawłowski i in. 1960, Stuchlikowa 1967, Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967, Kostuch i Rajda 1994).

W maszywie babiogórskim typowo wykształconych zespołów torfowisk prawie się nie spotyka. Większość płatów wykazuje zaburzenia i dużą mozaikowość. W płatach zespołu *Carici-Agrostietum caninae* znaczny jest udział gatunków charakterystycznych dla zespołu *Valeriano-Caricetum flavae*. Równocześnie w większości płatów obu zbiorowisk występuje duża liczba mezofilnych gatunków łąkowych, uważanych za charakterystyczne klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, szczególnie z rzędu *Molinietalia* (*Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Myosotis palustris*, *Crepis paludosa*, *Juncus effusus*); w niektórych płatach stają się one gatunkami dominującymi. Może to wynikać ze stałego występowania tych zbiorowisk we wzajemnym kontakcie, jak i z powiązań sukcesyjnych. Znaczny udział tych gatunków jest typowy raczej dla młak eutroficznych (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967). Występowanie ich w młakach mezotroficznych wydaje się świadczyć o postępujących zmianach warunków siedliskowych,

a zwłaszcza zwiększaniu się żyzności siedlisk. W wielu zespołach występują gatunki powszechne w większości zbiorowisk łąkowych Babiej Góry: *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta*. Na niektórych powierzchniach znaczny udział *Chaerophyllum hirsutum* sugeruje powiązanie tych zbiorowisk z młakami ziołoroślowymi.

Młaki występują na glebach torfowych i torfowo-glejowych (zawartość materii organicznej w strefie korzeniowej dochodzi do 38% w *Valeriano-Caricetum flavae*). Kwasowość gleb wynosi od 4,8 pH w *Carici-Agrostietum caninae* (Brożki) do 7,3 pH w *Valeriano-Caricetum flavae* (Barańcowa). Zawartość fosforu jest niewielka – od 1,6 do 4,9 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, a potasu od 10 do 31 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby i nie odbiega pod tym względem od innych zbiorowisk.

Młaki, pomimo stosunkowo niewielkiej powierzchni, odgrywają istotną rolę biocenozy. Z uwagi na zdecydowanie inne warunki niż na otaczających je terenach, występuje tu wiele gatunków roślin nie spotykanych w innych siedliskach. Coraz rzadszymi oraz chronionymi roślinami młak babiogórskich są: *Dactylorhiza majalis*, *D. fuchsi*, *Listera ovata*, *Orchis mascula* oraz *Pinguicula vulgaris*. Mocno uwilgotnione młaki stanowią ważne źródło wody, zarówno dla bezkręgowców (np. owadów) jak i zwierząt wyższych. W niektórych miejscach wokół wysięków wody spotkać można wiele śladów zwierzyny płowej.

#### 4.1.2. Łąka ostrożeńiowa – *Cirsietum rivularis* (tab. 5)

Zespół charakteryzuje się bardzo bujną i wysoką runią o zróżnicowanym składzie florystycznym, w którym dominuje *Cirsium rivulare*. Na badanym obszarze można wyróżnić dwa warianty tego zbiorowiska. W niższych położeniach występują płaty (zdj. 133) zbliżone do typowego *Cirsietum rivularis* (Ralski 1930, 1931, Pawłowski i in. 1960, Stuchlikowa 1967). Jest to zbiorowisko wielogatunkowe z dużym udziałem taksonów z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, takich jak: *Stellaria graminea*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*. W wyższych położeniach (zdj. 59 z Czarnej Hali) płaty te są zubożałe, z niewielką liczbą gatunków przywiązanych do łąk świeżych, natomiast z licznymi gatunkami typowymi dla młak i ziołorośli (*Rumex alpestris*, *Hypericum maculatum*, *Chaerophyllum hirsutum*). Jest to zapewne spowodowane częstym występowaniem tych zbiorowisk obok siebie.

Zespół *Cirsietum rivularis* występuje powszechnie na obszarze górskim i podgórskim (Ralski 1930, 1931, Pawłowski i in. 1960, Stuchlikowa 1967). Jedynie w Gorcach jest bardzo rzadki, a jeśli występuje, to bywa uboższy florystycznie (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967). Wykorzystywany był dawniej jako jednokośna łąka. Wartość gospodarcza runi zespołu *Cirsietum rivularis* jest jednak bardzo mała, ze względu na duży udział ostrożeńi łąkowego, gatunku paszowo bezwartościowego, natomiast rośliny motylkowate i inne o wysokiej wartości paszowej mają niewielki udział w plonie.

Czynnikiem siedliskowym wywierającym decydujący wpływ na wykształcenie się

Tabela 5. *Cirsietum rivularis*Table 5. *Cirsietum rivularis*

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	133	59
Data Date	07. 07. 95	07. 95
Polana Glade	13	4
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	700	1085
Ekspozycja zbocza Slope exposure	NWNW	
Nachylenie [°] Inclination [°]	5	3
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	60	40
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	140	140
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100
Liczba gatunków Number of species	24	24
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	80	10
Ch. <i>Molinietalia</i>		
<i>Cirsium rivulare</i>	4	4
<i>Myosotis palustris</i>	.	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	2
<i>Equisetum palustre</i>	.	2
<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>laeta</i>	.	1
<i>Crepis paludosa</i>	.	+
<i>Geum rivale</i>	.	+
<i>Lotus uliginosus</i>	+	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	.

Tab. 5 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Agrostis capillaris</i>	2	1
<i>Poa trivialis</i>	+	+
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+
<i>Stellaria graminea</i>	3	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	3	.
<i>Festuca pratensis</i>	2	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	.
<i>Phleum pratense</i>	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.
<i>Campanula patula</i>	+	.
<i>Vicia cracca</i>	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.
<i>Ranunculus acris</i>	+	.
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hastillis</i>	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.
<i>Gladiolus imbricatus</i>	+	.
Inne Others		
<i>Alchemilla</i> sp. div.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+
<i>Festuca rubra</i>	1	1
<i>Carex flava</i> et <i>oederi</i>	.	+
<i>Carex pallescens</i>	+	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	+
<i>Cruciata glabra</i>	1	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	+
<i>Juncus filiformis</i>	.	+
<i>Luzula multiflora</i>	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	+
<i>Rumex alpestris</i>	.	+
<i>Senecio subalpinus</i>	.	+
<i>Viola biflora</i>	.	1

omawianego zbiorowiska jest wysoki poziom wody gruntowej, która w pewnych okresach dochodzi aż do powierzchni. W przeciwieństwie jednak do młak, *Cirsietum rivularis* występuje na glebach mineralno-glejowych (Pawłowski i in. 1960). Są one, podobnie jak wszystkie gleby na badanym terenie, ubogie w fosfor i potas (4,0–4,1

mg  $P_2O_5$  i 7,5–10,0 mg  $K_2O/100$  g gleby), a ich kwasowość (pH 4,8–6,2) jest nieco niższa niż sąsiadujących z nimi siedlisk mniej uwilgotnionych.

Z uwagi na duże zróżnicowanie florystyczne, silne uwilgotnienie oraz wysoką, wielowarstwową ruń, zbiorowisko to stwarza korzystne warunki żerowania, schronienia i rozmnażania się dla wielu gatunków zwierząt bezkręgowych. Szczególnie istotne znaczenie ma występowanie barwnie kwitnących roślin, zwłaszcza z rodziny *Compositae*, które dostarczają pyłku i nektaru, wyschnięte kwiatostany są miejscem zimowania owadów, a owoce źródłem pokarmu dla larw. Z roślin chronionych spotyka się w tym zespole storczykowate (*Dactylorhiza majalis*, *Gymnadenia conopsea*) oraz mieczyk dachówkowaty.

#### 4.1.3. Zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa* (tab. 6)

Gatunkiem dominującym i stanowiącym o fizjonomii zbiorowiska jest *Deschampsia caespitosa*. Tworzy on charakterystyczną kępiastą ruń, a zasychające w lecie i jesienią kwiatostany nadają płatom barwę słomianą. Oprócz śmiałka występuje w tym zbiorowisku wiele gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, jak np. *Stellaria graminea*, *Achillea millefolium*, *Myosotis palustris*. Na Czarnej Hali w tym zbiorowisku grupuje się największa liczba gatunków tej klasy. Miejscami tworzy też śmiełek zwarte łany ze sporadycznie tylko pojawiającymi się innymi gatunkami, jak ma to miejsce w paśmie jałowieckim na Hali Mędralowej i Kamińskiego (zdj. 136, 137). Wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza wzrasta w tym zbiorowisku udział gatunków ziołoroślowych (*Rumex alpestris*, *Hypericum maculatum*) i leśnych (*Vaccinium myrtillus*, *Carex sylvatica*).

Zbiorowisko śmiałka darniowego występuje w miejscach wilgotnych, najczęściej wzdłuż obniżen terenowych i przy wysiękach wód, w pobliżu młak i płatów *Cirsietum rivularis*, zawsze jednak na stanowiskach nieco suchszych. Porasta ono gleby mineralne kwaśne i słabo kwaśne (pH 4,9–5,8) o niskiej zawartości fosforu i potasu (2,2–4,9 mg  $P_2O_5$  i 6–25 mg  $K_2O/100$  g gleby).

#### 4.1.4. Łąki mietlicowe – zbiorowisko *Agrostis capillaris* (tab. 7)

Zbiorowiska łąk świeżych występujące na badanym terenie przedstawiają sobą bardzo zróżnicowany obraz. Zostały tu zaliczone wszystkie płaty, w których znaczny udział mają gatunki łąkowe charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, jak np. *Centaurea jacea*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Vicia cracca*, *Achillea millefolium*, *Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium repens*. Dominującym gatunkiem trawy jest *Agrostis capillaris*. Obok niej powszechnie występuje *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* i *Holcus mollis*. Na badanym obszarze nie znaleziono konietlicy łąkowej (*Trisetum flavescens*), typowej dla innych te-

Tabela 6. Zbiorowisko *Deschampsia caespitosa*Table 6. *Deschampsia caespitosa* community

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7		
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	136	137	34	112	23	60	58		
Data Date	08.95	08.95	07.94	07.95	07.94	07.94	07.94		
Polana Glade	A	B	6	4	4	4	4		
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	1160	1100	825	1090	1090	1080	1195		
Ekspozycja zbocza Slope exposure	N	W	-	N	N	N	N	Stałość [%] Constancy [%]	
Nachylenie [°] Inclination [°]	7	10	0	1	5	6	5		
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	30	25	40	45	35	40	40		
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	100	110	100	180	120	130	120		
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100	98	100	100	100	100		
Liczba gatunków Number of species	10	12	35	27	35	17	19		
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	100	100	100	50	100	20	20		
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>									
<i>Deschampsia caespitosa</i>	5	4	4	3	3	3	3		100
<i>Agrostis capillaris</i>	1	2	2	2	2	2	+		100
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	.	.		71
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	.	+	.	.		57
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	+	.	+	+	+		57
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	+	+	+	.	.	43	
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	+	+	+	.	43	
<i>Myosotis palustis</i>	.	.	.	1	+	+	.	43	
<i>Centaurea oxylepis</i>	.	.	+	.	+	.	.	29	
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	+	.	+	.	.	29	
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	.	+	.	.	.	29	
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	14	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	14	
<i>Campanula patula</i>	.	.	+	.	.	.	.	14	
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	.	.	.	.	14	
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	+	.	.	14	

Tab. 6 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	+	14
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	+	.	.	.	14
<i>Briza media</i>	.	.	1	.	.	.	.	14
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	14
<i>Poa pratensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	14
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	+	.	+	.	.	14
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	+	.	.	.	14
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	+	.	14
<i>Agrostis alba</i>	.	.	.	.	.	+	.	14
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>								
<i>Rumex alpestris</i>	2	1	+	+	+	1	3	100
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	1	+	2	3	2	71
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	.	.	1	+	+	.	57
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	+	+	.	+	+	57
<i>Rumex alpinus</i>	.	.	.	2	+	+	+	57
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	+	.	+	29
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	+	29
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	.	.	+	1	29
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	14
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	.	+	14
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	.	.	.	+	14
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>								
<i>Nardus stricta</i>	+	1	+	.	+	.	.	57
<i>Potentilla aurea</i>	.	+	.	.	+	.	1	43
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	+	.	+	.	.	29
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	.	.	+	.	29
<i>Veronica officinalis</i>	.	+	.	.	.	.	+	29
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	+	.	.	14
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	14
Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	+	+	.	29
<i>Luzula nemorosa</i>	.	.	.	+	.	.	+	29
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	1	+	.	.	29
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	+	.	.	.	14
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	+	.	.	14
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	14
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	+	.	.	14
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	.	.	.	.	.	1	14



Tab. 6 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	
Inne Others								
<i>Alchemilla</i> sp. div.	+	+	+	3	3	+	2	100
<i>Festuca rubra</i>	1	2	+	1	2	+	+	100
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	1	+	+	.	.	43
<i>Holcus mollis</i>	.	.	1	+	1	.	.	43
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	+	+	+	.	.	43
<i>Carex pallescens</i>	.	.	1	+	+	.	.	43
<i>Mutellina purpurea</i>	.	.	.	2	+	.	2	43
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	+	+	.	.	29

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Carex nigra* (112), *Carex leporina* (136), *Rumex acetosella* (137), *Urtica dioica* (136), *Rumex obtusifolius* (136), *Galeopsis terahit* (34), *Ranunculus repens* (136), *Carex hirta* (23), *Gnaphalium sylvaticum* (58), *Scrophularia scopolii* (60)

A – Hala Mędralowa

B – Hala Kamińskiego

renów górskich i rosnącej już na łąkach w Zubrzycy. Z roślin dwuliściennych najczęściej spotykane są: *Alchemilla* sp., *Achillea millefolium* i *Stellaria graminea*. Gatunkiem bardzo często występującym i mającym duże pokrycie jest *Hypericum maculatum*, nadający płatom charakterystyczny wygląd. W wielu wypadkach jest on gatunkiem dominującym, a całe zbiorowisko ma charakter przejściowy do ziołorośli (zdj. 8, 15). Również powszechnie występującym gatunkiem ziołoroślowym, szczególnie w wyższych położeniach, jest *Rumex alpestris*. Charakterystyczny dla Babiej Góry jest mały udział roślin motylkowatych. Z wyjątkiem niewielkich płatów, gdzie występuje w większych ilościach np. *Lotus corniculatus* (prawdopodobnie podsiany) (zdj. 77) i *Vicia cracca* (zdj. 108), na pozostałych powierzchniach zarówno liczba gatunków z tej grupy, jak i ich pokrycie jest bardzo małe.

Powszechnie dawniej występującym zbiorowiskiem beskidzkich łąk był zespół mieczyka i mietlicy (*Gladiolo-Agrostietum*). Należy on do najcenniejszych zespołów łąkowych Karpat Zachodnich, zarówno pod względem przyrodniczym jak i gospodarczym. W typowym zespole *Gladiolo-Agrostietum* w Tatrach występowało 87 gatunków roślin naczyniowych (Pawłowski i in. 1960). Na terenie objętym badaniami nie znaleziono żadnego typowego płatu tego zespołu. Z gatunków charakterystycznych *Gladiolo-Agrostietum* na łąkach Babiej Góry występują jeszcze: *Centaurea oxylepis*, *Gladiolus imbricatus*, *Stellaria graminea* i *Crocus sczepusiensis*.

Łąki uprawne regularnie nawożone (zdj. 1) spotyka się głównie w niższych położeniach, z dogodnym dojazdem lub w obrębie wsi. Nieco wyżej, na Norczaku i Rybnej (zdj. 82), w pobliżu gospodarstw znaleziono jedynie niewielkie płaty takich zbiorowisk. Charakteryzują się one dużą biomasa, znacznym udziałem w runi wysiewanych traw (*Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*) i występowaniem gatunków nitrofinych

(*Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*, *Agropyron repens*). Pozostałe łąki użytkowe nawożone są słabo lub w ogóle i późno koszone. Wynikiem tego jest duży udział *Hypericum maculatum*. Nie odnaleziono go tylko na regularnie koszonej łące koło zagrody na Norczaku (zdj. 35).

Większość polan zajmują łąki nie użytkowane. Na suchych, południowo-zachodnich skłonach Barańcowej (zdj. 15, 16) występują zbiorowiska o niskiej runi i dużym udziale barwnie kwitnących roślin dwuliściennych (*Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* i subsp. *hastilis*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea jacea*), a także motylkowatych (*Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*). Utrzymują się jeszcze trawy z dawnego użytkowania, jak: *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*. Duży udział mają gatunki charakterystyczne dla bliźniczysk, jak: *Luzula multiflora*, *Hieracium lachenalii*, *Veronica officinalis*. Obecnie powierzchnie te nie są użytkowane. Pojawiają się w tych zbiorowiskach pojedyncze świerki, brzozy i róże. W ich pobliżu spotyka się na Barańcowej łąki (zdj. 134), które były w przeszłości podsiewane (płaty z dominacją *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense* lub *Arrhenatherum elatius*). Zbiorowiska łąkowe Barańcowej należą do najatrakcyjniejszych przyrodniczo w masywie babiogórskim. Resztki łąk mietlicowych na Gubernasówce (zdj. 109, 110) charakteryzują się dużym udziałem gatunków ziołoroślowych (*Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*) oraz związanych z bliźniczyskami (*Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*, *Hieracium lachenalii*). Ubogie zbiorowiska z dominującą kostrzewą czerwoną zajmują znaczne powierzchnie m.in. na Sulowej Cyrhli (zdj. 11) i Rybnej (zdj. 132). W wyższych położeniach spotyka się jedynie niewielkie płaty będące pozostałością dawnych zbiorowisk mietlicowych (np. na Czarnej Hali, zdj. 122). Najdłużej z gatunków charakterystycznych zespołu *Gladiolo-Agrostietum* utrzymuje się *Crocus scpeusiensis*. Większość łąk jest stosunkowo monotonicznie wykształcona, szczególnie obszary nie użytkowane i zarastające lasem. Tylko w niektórych miejscach można jeszcze znaleźć zachowane barwne enklawy, np. z *Ononis arvensis* na polanie Barańcowej (zdj. 135), czy płaty z *Centaurea oxylepis* na Stonowie (zdj. 129) i Gubernasówce (zdj. 110).

Łąki mietlicowe wykształcają się na glebach świeżych. Głównym czynnikiem kształtującym te zbiorowiska jest użytkowanie i regularne nawożenie. Zaprzestanie użytkowania powoduje degradację zbiorowiska. W badanych glebach stwierdzono niską zawartość fosforu i średnią potasu (1–11 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 5–43 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby). Zawartość fosforu w próbach pobranych z łąk mietlicowych należała do najniższych z przebadanych. Kwasowość gleby w strefie korzeniowej jest dość wysoka (pH 4,3–6,1) i zbliżona do kwasowości bliźniczysk. Siedliska te jednak wykazują większą aktywność biologiczną gleby, o czym świadczą znaczne ilości kretowin i ekskrementy dżdżownic.

Łąki mietlicowe należą w górach do najbardziej cennych gospodarczo i pożądaných z przyrodniczego punktu widzenia. Wartość ich zależy jednakże w dużym stopniu od składu florystycznego. Najwartościowsze są zbiorowiska zbliżone do *Gladiolo-Agrostietum*, o dużej liczbie gatunków, także tych rzadkich. Mniej cenne są zbiorowi-

Tabela 7. Zbiorowisko *Agrostis capillaris*Table 7. *Agrostis capillaris* community

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	139	110	109	134	129	15	8	16	135	3	2	38	122	11	132	9	106	85	43	41	40	71	101	78	30	39	35	79	102	103	138	31	111	42	1	77	82	108	80	29		
Data Date	07.95	07.95	07.95	08.95	07.95	07.94	07.94	07.94	08.95	07.94	07.94	07.94	07.95	07.94	07.95	07.94	07.95	07.94	07.94	07.94	07.94	07.94	07.95	07.94	07.95	07.94	07.94	07.94	07.95	07.95	07.95	07.94	07.95	07.94	07.94	07.94	07.94	07.95	07.94	07.94		
Polana Glade	9	9	9	1	12	1	2	1	1	1	1	15	4	2	13	2	2	3	15	15	15	5	6	6	12	15	6	6	6	6	9	6	9	15	1	6	13	11	12	12		
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	910	925	910	815	810	830	870	830	800	760	750	775	1090	840	710	850	850	730	760	770	770	850	780	780	805	775	830	780	780	800	900	770	900	760	690	780	700	840	780	810		
Ekspozycja zbocza Slope exposure	SE	E	S	NW	N	W	NW	SW	W	N	W	N	N	N	W	N	NE	S	W	NW	NW	N	N	E		NW	E	N	N	E	SE	NE	E	W	W	NW	W	SE	N			
Nachylenie [°] Inclination [°]	3	15	5	3	4	15	3	15	8	0	10	20	1	10	8	3	3	20	5	5	5	5	3	3	0	15	5	8	5	3	1	3	2	2	5	5	8	3	2	0		
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	30	30	40	40	30	30	40	10	35	20	40	40	25	40	30	30	50	30	25	25	40	40	50	60	30	30	20	60	30	30	35	50	80	20	80	35	30	30	40	70		
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	45	130	70	180	110	50	100	100	110	100	120	100	95	120	80	60	80	120	100	120	110	170	110	150	100	130	100	80	75	100	50	150	100	130	180	120	80	100	100	140		
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100	100	100	100	90	100	80	100	80	100	100	100	95	100	95	100	95	95	98	100	100	98	100	98	98	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Liczba gatunków Number of species	35	40	31	27	47	32	32	42	46	48	36	35	27	27	34	29	26	37	27	29	41	33	41	27	29	40	32	27	35	30	35	37	44	29	31	29	41	34	31	28		
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	100	100	300	100	100	150	100	100	100	100	100	100	30	100	150	100	100	20	100	20	100	40	100	25	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	120	100	100	100	50	100	
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																																										
<i>Agrostis capillaris</i>	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	4	2	2	3	3	2	+	1	1	3	2	2	3	3	2	3	3	3	5	3	4	2	2	3	2	2	3	2	100	
<i>Achillea millefolium</i>	2	2	+	1	+	1	+	2	+	1	1	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	+	+	1	+	+	1	+	+	89
<i>Phleum pratense</i>	+	1		1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	1		+	+	+	+	+	+	2	+	+	3	2	1		+	+		82	
<i>Stellaria graminea</i>	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1		+			2	+	+		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+		+		79
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+	+	+	+	1		2	+	2	+	+			+		1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+		+	+	+	1		1		+	1	1	+	74
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	+				+	+		+		+			+	2	+	+		+	+	+	1	1	+	1	1	1	1	+	1		1			+	1	1	+	+	+	74
<i>Ranunculus acris</i>	1	+	1		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	1	1	1			+	+	+	+	+	+	2	+		+	1				1	+		68	
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+		+	+	2		+	1	+	+	+			2			2	3	1	+		+		1			1	+		+	+	2		+	+	+	2		+	+	66
<i>Campanula patula</i>	+	1	+	+	+	+	+	2	+	+					+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	66	
<i>Rhinanthus minor</i>					+		+		+	2	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	2	+	2	1	+	+					+	+	+	+		2		66
<i>Heracleum sphondylium</i>					+		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	61
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+				+					1	2	+	+			+		+	+	2		+	+	+	+	+		+	+	2	+	+		+	+		+	3		58
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hastillis</i>		+						3	+	2		+			1			+		3	1		+		1	+	1	+	1	+	1	1	1		+	+					55	
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>					+			3	+	+	+	+			2			+		3	1		+		2		1	+	1	+	1	1	1		+	+		+	+		53	
<i>Centaurea oxylepis</i>	+	1	+		2	+		+	2	+	2	+	+				1				+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50
<i>Cerastium holosteoides</i>		+	+		+					1					+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50	

Statość [%]  
Constancy [%]

Tab. 7 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	3	+	.	.	1	+	2	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	2	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	3	47			
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	47				
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	2	+	+	+	.	.	+	.	2	3	.	.	+	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	45			
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	+	.	.	.	+	2	3	.	.	.	+	.	+	.	1	+	2	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	45			
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	1	1	+	.	+	.	+	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42			
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	2	+	2	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42		
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	39			
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37			
<i>Lotus corniculatus</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	34			
<i>Poa trivialis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34		
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	34		
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	32	
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	32	
<i>Centaurea jacea</i>	+	.	.	+	1	+	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	29	
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	26	
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	24	
<i>Briza media</i>	+	.	.	2	1	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	21	
<i>Galium mollugo</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
<i>Gladiolus imbricatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Agrostis alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>laeta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>																																													
<i>Luzula multiflora</i>	1	+	1	+	+	+	2	+	+	2	+	+	+	1	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	
<i>Potentilla erecta</i>	2	3	2	2	2	2	2	+	2	+	2	+	+	.	+	.	1	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63	
<i>Hieracium lachenalii</i>	1	1	2	+	.	1	+	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	.	1	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
<i>Nardus stricta</i>	+	+	1	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	2	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
<i>Carlina acaulis</i>	+	1	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
<i>Danthonia decumbens</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Potentilla aurea</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Polygala vulgaris</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>																																													
<i>Hypericum maculatum</i>	3	2	3	3	2	4	4	+	1	2	3	2	1	3	+	2	3	1	+	.	+	+	3	3	+	+	.	3	4	3	+	1	+	+	+	+	2	+	.	+	1	92			
<i>Rumex alpestris</i>	+	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	1	1	.	+	+	+	+	1	+	.	+	+	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	61	

Tab. 7 c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	
<b>Drzewa i krzewy Trees and shrubs</b>																																										
<i>Picea abies</i> b	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Salix caprea x silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<b>Inne Others</b>																																										
<i>Alchemilla</i> sp. div.	+	+	1	3	4	2	1	+	2	1	1	2	2	1	2	2	+	1	3	3	2	+	+	2	2	+	3	1	+	1	+	1	4	2	.	2	+	3	4	97		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	1	1	+	.	.	+	+	+	+	+	+	2	2	+	3	3	+	2	3	2	3	1	+	2	+	2	3	3	3	3	2	1	87	
<i>Festuca rubra</i>	1	1	2	+	1	+	+	.	1	1	+	2	1	4	4	+	.	2	+	+	2	2	+	+	+	1	.	1	.	2	.	+	+	.	.	1	+	+	+	.	82	
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	+	.	2	2	2	.	+	2	3	2	1	+	3	3	.	.	+	+	2	2	1	+	1	.	1	2	1	+	1	.	+	1	+	.	+	+	+	74	
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	2	+	+	+	+	+	1	+	1	2	+	55	
<i>Cruciata glabra</i>	.	2	.	+	1	+	+	2	1	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	53	
<i>Carex pallescens</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	50		
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	2	.	1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	47		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45		
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	+	.	45		
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	2	.	37		
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	34		
<i>Viola tricolor</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32		
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29		
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21		
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	21		
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	18		
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18		
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16		
<i>Carex leporina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	8		
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
<i>Hieracium floribundum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
<i>Ononis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3		

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Equisetum palustre* (110), *Mentha* sp. (111), *Hieracium* sp. (110, 3), *Carex flava* (108), *Listera ovata* (135), *Galium palustre* (108), *Oxalis* sp. (101), *Cirsium vulgare* (111), *Polygonatum verticillatum* (129), *Deschampsia flexuosa* (110), *Clinopodium vulgare* (129), *Hieracium caespitosum* (16), *Hieracium floribundum* (38), *Carex hirta* (85), *Tanacetum vulgare* (79), *Tussilago farfara* (38), *Picea abies* juv. (101), *Cerasus avium* juv. (78), *Euphrasia* sp. (3), *Epilobium* sp. (82), *Rumex* sp. (15), *Alopecurus pratensis* (43, 111), *Glechoma hederacea* (78, 82), *Carum carvi* (129, 135), *Euphrasia rostkoviana* (110), *Bellis perennis* (108), *Angelica sylvatica* (34, 40), *Lysimachia vulgaris* (43, 132), *Crepis paludosa* (71), *Geum rivale* (108), *Viola canina* (2, 110), *Vaccinium myrtillus* (109, 139), *Anthyrium filix femina* (71, 101), *Hieracium laevigatum* (8, 109), *Equisetum sylvaticum* (108, 135), *Phyteuma spicatum* (38, 122), *Dactylorhiza majalis* (29, 129), *Sedum fabaria* (77, 101), *Juncus articulatus* (108, 129), *Cirsium arvense* (29, 129), *Equisetum arvense* (43, 108), *Linaria vulgaris* (77, 78), *Plantago major* (82, 138), *Mentha arvensis* (108, 138)

ska o uboższym składzie gatunkowym, często z dominacją jednego gatunku, jak np. kostrzewy czerwonej czy wysiewanych kupkówki pospolitej i tymotki łąkowej. Znaczna liczba gatunków roślin stwarza odpowiednie warunki dla występowania wielu gatunków zwierząt. Kwitnienie różnych roślin w ciągu całego okresu wegetacji zapewnia stałe źródło pokarmu dla owadów. W paśmie Babiej Góry w tych zbiorowiskach rośnie wiele już rzadkich i chronionych roślin, jak: *Crocus scopusiensis*, *Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*, *Gladiolus imbricatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Orchis mascula*, *Platanthera bifolia*.

#### 4.1.5. Bliźniczyska – *Hieracio-Nardetum* (tab. 8)

Zespół *Hieracio-Nardetum* występuje obecnie stosunkowo rzadko w paśmie Babiej Góry. Oprócz dominującej *Nardus stricta* spotyka się w nim jeszcze inne gatunki charakterystyczne dla bliźniczysk, jak: *Hieracium lachenalii*, *Carex pilulifera*, *Veronica officinalis*, *Luzula multiflora*, a w wyższych położeniach *Potentilla aurea*. Na Czarnej Hali zbiorowisko to tworzy niewielkie płyty (kilka do kilkunastu metrów kwadratowych) wśród borówczysk (zdj. 64). Duży udział mają tu gatunki borowe: *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, a także świadczące o wroście troficzności, np. *Festuca rubra*. Skrawki bliźniczysk utrzymują się także na miejscach udeptywanych, głównie na poboczach ścieżek i miejscach odpoczynku turystów (zdj. 21), a także na południowych stokach Babiej Góry, na polanach Śmietanowa i Stechurówka, na których do tej pory w tradycyjny sposób wypasa się owce (zdj. 107). Na polanie Norczak, na wypasanych ubogich stokach, spotyka się również niewielkie obszarowo bliźniczyska (zdj. 73, 74). Część płatów występujących w niższych położeniach (zdj. 4, 5) wykazuje dużą niejednorodność składu florystycznego. Obok gatunków z klasy *Nardo-Callunetea* znaczną rolę odgrywają rośliny z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Lotus corniculatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Vicia cracca*), a także z klasy *Vaccinio-Piceetea* (*Vaccinium myrtillus*).

Cechą charakterystyczną wszystkich gleb, na których obficie rośnie bliźniczka psia trawka, jest obecność w powierzchniowej warstwie gleby słabo shumifikowanej butwiny złożonej ze szczątków roślin. Bliźniczyska występują na glebach wylugowanych kwaśnych (pH 4,3–5,3) o bardzo niskiej zasobności w fosfor i potas (3–6,7 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 8–30 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby). Mało istotnym czynnikiem jest uwilgotnienie, bliźniczyska występują bowiem zarówno na glebach suchych, jak i wilgotnych (Kostuch 1968).

Bliźniczyska nie są zbiorowiskiem o dużej wartości biocenotycznej; ich różnorodność gatunkowa jest stosunkowo mała. Jednak utrzymanie kilku płatów wydaje się celowe, jako siedlisk gatunków gleb ubogich i kwaśnych, a także jako przykładu powszechnego niegdyś zbiorowiska roślinnego na poddanych intensywnej gospodarce pasterskiej polanach beskidzkich.



c.d. Tab. 8

Numer zdejcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>													
<i>Nardus stricta</i>	3	3	4	2	1	4	2	3	3	4	2	3	100
<i>Potentilla aurea</i>	.	1	2	2	+	2	2	+	2	2	2	2	83
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	1	+	1	1	+	+	.	+	1	+	+	83
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	1	1	+	2	+	+	1	.	+	1	75
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	3	1	.	+	50
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	33
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	33
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	25
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	17
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Carlina acaulis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	17
<i>Potentilla aurea</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	17
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	8
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	8
<i>Antennaria dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	8
<i>Platanthera bifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	8
Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>													
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	2	2	.	+	1	1	+	.	2	3	+	83
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	42
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	17
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>													
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	+	2	2	2	1	2	1	2	1	2	92
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	.	.	67
<i>Alchemilla</i> sp. div.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	2	50
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	1	+	+	1	+	.	.	.	42
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	42
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	33



c.d. Tab. 8

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	33
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	33
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	25
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	25
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hastilllis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	25
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	25
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	17
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	17
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	17
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	17
Drzewa i krzewy Trees and shrubs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	17
<i>Picea abies</i> b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	8
<i>Picea abies</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	8
<i>Betula pendula</i> b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	8
<i>Acer platanoides</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	8
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8

c.d. Tab. 8

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inne												
Others												
<i>Hypericum maculatum</i>		+		1	1	+	+	+	2	2	+	1
<i>Festuca rubra</i>	.	3	2	4	3	1	2	3	+	2	+	3
<i>Rumex alpestris</i>	.	1	.	+	1	+	+	.	+	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	+	42
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	42
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	33
<i>Carex panicea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	17
<i>Mutellina purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	17
<i>Cruciata glabra</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	17

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Carex leporina* (107), *Centaurea oxylepis* (73), *Cirsium palustre* (107), *Dactylis glomerata* (4), *Dactylorhiza majalis* (74), *Equisetum arvense* (33), *Euphrasia rostkoviana* (73), *Gnaphalium sylvaticum* (83), *Heracleum sphondylium* (4), *Hieracium floribundum* (73), *Homogyne alpina* (121), *Juncus conglomeratus* (33), *Juncus tenuis* (121), *Leontodon autumnalis* (107), *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* (107), *Lucula luzulina* (115), *Lucula luzuloides* (69), *Lychnis flos-cuculi* (33), *Lysimachia vulgare* (33), *Poa pratensis* (107), *Ranunculus repens* (107), *Rumex acetosa* (87), *Rumex acetosella* (115), *Senecio fuchsii* et *nemorensis* (33), *Trifolium medium* (4), *Trifolium repens* (107), *Urtica dioica* (107), *Veronica chamaedrys* (107), *Viola palustris* (73), *Viola tricolor* (107)

A – Przelęcz Brona

#### 4.1.6. Traworośla – zbiorowisko *Hypericum maculatum* – *Rumex alpestris* (tab. 9)

Zbiorowisko to zaliczono do traworośli, choć udział roślin ziołoroślowych jest w nim znaczny. Jego płaty występują na prawie wszystkich polanach. Gatunkami dominującymi są zwykle *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*. W niższych położeniach i na polanie Brożki, leżącej na stokach Policy, mają charakter traworoślowy, gdyż występuje tu w dużych ilościach *Holcus mollis* (miejscami tworzy ona jednogatunkowe płaty – zdj. 127), a także *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* i *Deschampsia caespitosa*. W niektórych płatach (zdj. 70, 75, 81) duży udział mają także gatunki z klasy *Nardo-Callunetea* (*Hieracium lachenalii*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*). W wyższych położeniach masywu Babiej Góry w płatach tego zbiorowiskach *Holcus mollis* spotyka się sporadycznie, częściej natomiast występuje *Calamagrostis arundinacea*, a z gatunków ziołoroślowych *Veratrum lobelianum* (zdj. 48, 51, 52). Większy udział mają tu także gatunki leśne, jak: *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula sylvatica*, *Gentiana asclepiadea*.

Omawiane zbiorowiska nie wykazują specjalnych preferencji siedliskowych. Ich gleby są kwaśne (pH 4,2–5,2), ale często o średniej zawartości składników pokarmowych (2,7–15 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 5,5–35 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby). Zwykle występują na miejscach nieco wilgotnych lub na skrajach polan w cieniu lasu (szczególnie wariant bez *Holcus mollis*).

#### 4.1.7. Młaka ziołoroślowa – zbiorowisko *Chaerophyllum hirsutum* (tab. 10)

Skład gatunkowy młak ziołoroślowych może być dość zróżnicowany. Najbardziej typowo wykształcone płaty mają strukturę dwuwarstwową: ponad zwarty łan *Chaerophyllum hirsutum* i *Caltha palustris* subsp. *laeta* wyrastają tylko pojedyncze kwiatostany innych roślin. Niektóre użytkowane płaty w niższych położeniach charakteryzują się dużym udziałem gatunków łąkowych. Wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza zwiększa się liczba gatunków ziołoroślowych. Tego typu zbiorowiska obserwowane były w wyższych położeniach na Babiej Górze (Walas 1933) i w Gorcach (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967).

Zbiorowiska młak ziołoroślowych występują na glebach próchniczno-glejowych grząskich i mokrych od podsiąkającej wody. Rozwijają się zazwyczaj na terenie pochylonym, głównie na niewielkich śródleśnych polankach, które zajmują w całości. Na większych polanach występują na ich skrajach, w miejscach ocienionych przez ścianę lasu. Ich gleby mają odczyn zbliżony do obojętnego (pH 6,3–7,2), niską zasobność w fosfor (1,6–7,1 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g gleby) i dość dobrą w potas (13–23 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby).

Odgrywają podobną rolę biocenotyczną jak typowe młaki, jednak spotyka się tu mniej barwnie kwitnących gatunków. W płatach o charakterze przejściowym do łąk wilgotnych rosną różne gatunki storczyków (*Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*). Na



Tab. 9. c.d.

Numer zdjęć w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Ch. <i>Betulo-Adenosyletea</i>																			
<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	3	2	2	1	2	3	4	4	4	3	2	4	5	2	4	2	100
<i>Rumex alpestris</i>	.	1	1	1	+	1	+	+	1	2	3	3	2	2	3	2	3	3	94
<i>Phyteuma spicatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	2	+	+	+	+	44	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	44
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	28
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	22
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	22
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	17
<i>Poa chaixii</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	17
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	17
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	17
<i>Rumex alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	17
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Ranunculus plataniifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	11
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>																			
<i>Potentilla aurea</i>	+	1	1	1	2	1	2	+	2	1	.	+	1	+	.	+	.	.	83
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	+	+	1	1	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	56
<i>Luzula multiflora</i>	.	+	.	+	+	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	50
<i>Nardus stricta</i>	.	+	.	.	+	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	33
Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>																			
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	2	+	.	.	1	2	1	.	2	.	2	1	2	+	+	+	+	72
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	+	+	+	+	1	.	+	.	.	2	2	+	+	+	+	+	78
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	.	+	33
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	28
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	17
<i>Luzula nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Soldanella carpatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	11

Tab. 9. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Drzewa i krzewy Trees and shrubs																				
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	39
<i>Picea abies</i> b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Salix silesiaca</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Acer platanoides</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Abies alba</i> b – sadzony/planted	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Fagus sylvatica</i> b – sadzony/planted	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Malus sylvatica</i> b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Picea abies</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Salix caprea</i> x <i>silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Salix silesiaca</i> x <i>aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Inne Others																				
<i>Agrostis capillaris</i>	+	2	+	2	+	1	2	+	2	2	1	+	+	+	+	2	+	.	.	94
<i>Festuca rubra</i>	.	1	+	+	.	3	2	3	1	2	.	2	+	.	2	2	+	.	.	72
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	1	.	+	.	+	+	2	+	+	1	+	+	+	+	+	1	.	72
<i>Holcus mollis</i>	5	4	4	4	4	3	2	1	2	2	2	+	+	+	.	.	.	.	.	61
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	39
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.	.	+	.	.	1	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	33
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	33
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
<i>Mutellina purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	22
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	2	+	.	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	22
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	22
<i>Alchemilla</i> sp. div.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17

Tab. 9. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Campanula patula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Rumex acetosella</i>	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>Centaurea oxylepis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	11
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Stelaria nemorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Carex ptilifera* (131), *Potentilla aurea* (50), *Potentilla alpicola* (48), *Lysimachia nemorum* (48), *Dryopteris carthusiana* (48), *Hieracium sabaudum* (81), *Vicia cracca* (50), *Pimpinella major* (50), *Leucanthemum vulgare* (49), *Heracleum sphondylium* (49), *Dactylis glomerata* (50), *Rhinanthus minor* (68), *Leontodon hispidus subsp. hastilis* (28), *Leontodon hispidus subsp. hispidus*, *Gaillardia mollis* (131), *Arrhenatherum elatius* (75), *Lathyrus pratensis* (50), *Juncus conglomeratus* (28), *Carex nigra* (70), *Chamaenerion angustifolium* (54), *Gnaphalium sylvaticum* (48), *Campanula rotundifolia* (49), *Ranunculus repens* (131), *Viola tricolor* (68), *Carex hirta* (75).

Tabela 10. Zbiorowisko *Chaerophyllum hirsutum*Table 10. *Chaerophyllum hirsutum* community

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	36	37	56	57	53
Data Date	07.94	07.94	07.94	07.94	07.94
Polana Glade	15	15	8	8	8
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	780	780	1060	1060	1060
Ekspozycja zbocza Slope exposure	NW	NW	E	E	N
Nachylenie [°] Inclination [°]	8	8	5	3	3
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	45	60	30	30	35
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	180	150	130	120	110
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100	100	100	95
Liczba gatunków Number of species	27	28	17	10	17
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	5	10	60	5	1
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>					
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3	3	5	2	.
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	1	.	+
<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	+	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	1	+	.	.	.
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	1	+	.	.	.
<i>Stellaria carpatica</i>	.	.	+	.	+
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>carpatica</i>	.	.	.	2	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	+
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	1	.	.
<i>Rumex alpinus</i>	.	+	+	.	.
<i>Petasites albus</i>	.	.	.	.	.



Tab. 10. c.d.

Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	1	2	1	2
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	+	+	1
<i>Alchemilla</i> sp. div.	+		1	1	2
<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>laeta</i>	+	3		4	1
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+	1	+
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	+	+	+
<i>Crepis paludosa</i>	.	+	.	+	1
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1	+	1	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+	+	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	+	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	+	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	+	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i>	+	.	+	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.	.
Inne					
Others					
<i>Tussilago farfara</i>	+	+	2	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	.	.	.	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	+	.	.	.
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	+	+
<i>Holcus mollis</i>	3	1	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	+	+	.	.
<i>Agropyron repens</i>	+	+	.	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	1	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	+	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	+	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	+	.	.	.
<i>Crisium palustre</i>	+	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	.
<i>Salix caprea x silesiaca</i>	.	1	.	.	.

Kaczmarczykowych Szczawinach w tym właśnie zbiorowisku występuje niewielka populacja *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*.

#### 4.1.8. Szczawiny – *Rumicetum alpini* (tab. 11)

Zespół szczawiu alpejskiego jest monotonnie wykształcony. Warstwę wyższą, która osiąga 1–1,2 m, buduje prawie wyłącznie szczaw alpejski (*Rumex alpinus*). Jest to gatunek dominujący i jedyny charakterystyczny dla zespołu. Pokrywa swoimi szerokimi liśćmi glebę uniemożliwiając wzrost innych roślin. Ponad zwarty „dach” okazałych liści szczawiu alpejskiego pojedynczo tylko wyrastają kwiatostany *Urtica dioica* lub *Rumex alpestris*. Warstwę przyziemną tworzą zazwyczaj *Chrysosplenium alternifolium*, *Stellaria nemorum*, liście *Rumex alpestris* i sporadycznie inne gatunki. Walas (1933) wyróżniał dwie facje tego zespołu: typową (z bardzo ubogim składem gatunkowym) i ziołoroślową (z bogatszą listą florystyczną) rozwijającą się na niewielkich polankach podlegających silnemu wpływowi lasu. Wielkie płyty szczawiu alpejskiego występujące na Czarnej Hali (zdj. 20) nawiązują do pierwszej, a niewielkie na Żarnówce (zdj. 44, 47) i Sulowej – do drugiej facji zbiorowiska.

Szczawiny, bo taką nazwę noszą pospolicie, rozwijają się na miejscach silnie przenażonych przez owce, wokół szałasów oraz na glebach o dużej żyzności (miejsca wysypywania śmieci, wypływu ścieków), zazwyczaj na terenie płaskim lub lekko wklęsłym. Na powierzchni gleby obserwuje się odkładanie butwiny liściastej (Mirek i Skiba 1984, Stuchlikowa 1967), szczególnie dobrze widocznej wiosną, przed rozwojem liści. Gleby są kwaśne i lekko kwaśne (pH 5,1–5,7) o niskiej zasobności w fosfor (5–8 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g gleby), ale dobrej w potas (25–38 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby).

Tabela 11. *Rumicetum alpini*

Table 11. *Rumicetum alpini*

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	20	47	44
Data Date	07.94	07.94	07.94
Polana Glade	4	7	7
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	1095	1005	1075
Ekspozycja zbocza Slope exposure	–	N	N

Tab. 11. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3
Nachylenie [°] Inclination [°]	0	5	2
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	100	110	110
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	140	190	170
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100	100
Liczba gatunków Number of species	9	10	18
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	300	50	150
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>			
<i>Rumex alpinus</i>	5	5	3
<i>Stellaria nemorum</i>	.	3	2
<i>Rumex alpestris</i>	+	.	2
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	+	1
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	+	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	.	.
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	+
<i>Doronicum austriacum</i>	.	.	+
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	+
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	+
<i>Carduus personata</i>	.	+	.
Inne Others			
<i>Urtica dioica</i>	2	2	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	+	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	+
<i>Scrophularia scopolii</i>	+	.	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	1	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	+
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	.	+
<i>Milium effusum</i>	.	.	+
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	+
<i>Myosotis palustris</i>	.	+	.
<i>Mutellina purpurea</i>	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	+
<i>Cardamine</i> sp.	+	.	.

4.1.9. Zbiorowisko zbliżone do zrębowych z wierzbówką kiprzącą  
*Chamaenerion angustifolium* i maliną właściwą *Rubus idaeus* (tab. 12)

Poza gatunkami charakterystycznymi i dominującymi, którymi są *Chamaenerion angustifolium* i *Rubus idaeus*, w płatach tego zbiorowiska pojawiają się w niewielkich ilościach gatunki ziołoroślowe (*Rumex alpestris*, *Hypericum maculatum*, *Stellaria nemorum*), tworzące dolną warstwę. W mniej zwartych śródleśnych płatach spotyka się także gatunki leśne (*Vaccinium myrtillus* i *Gentiana asclepiadea*).

Zbiorowisko wierzbówki kiprzący i maliny nie wykazuje szczególnych preferencji glebowych; występuje na glebach dość kwaśnych (pH 4,5–4,9), o dużym zróżnicowaniu zasobności w fosfor (4,7–16,5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g gleby) i potas (5,5–25,5 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby).

Różnej wielkości płaty malin występują prawie na wszystkich polanach; największe, o powierzchni nawet kilkunastu arów, spotyka się na Czarnej Hali i na Brożkach.

Tabela 12. Zbiorowisko *Rubus idaeus* – *Chamaenerion angustifolium*

Table 12. *Rubus idaeus* – *Chamaenerion angustifolium* community

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	45	46	26	55	120	119
Data Date	07.94	07.94	07.94	07.94	07.95	07.95
Polana Glade	7	7	4	8	16	16
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	1000	1000	1090	1060	1170	1170
Ekspozycja zbocza Slope exposure	N	—	N	E	N	N
Nachylenie [°] Inclination [°]	5	0	3	10	5	5
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	70	80	80	80	100	60
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	100	130	150	120	115	140
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	90	100	100	100	100	100
Liczba gatunków Number of species	19	13	14	8	10	14
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	20	100	70	100	60	60

Tab. 12. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6
<i>Rubus idaeus</i>	3	5	5	5	5	1
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	.	.	.	1	2	3
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>	3	2	2	3	3	3
<i>Rumex alpestris</i>	1	+	+	2	+	3
<i>Hypericum maculatum</i>	1	2	.	.	.	.
<i>Veratrum lobelianum</i>	1	2	.	.	.	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Rumex alpinus</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium silvaticum</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Carduus personata</i>	.	.	+	.	.	.
Inne Others						
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	+	2	.	+	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	+	.	1	+	.
<i>Agrostis capillaris</i>	2	.	.	.	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Soldanella carpatica</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Luzula luzulina</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Luzula nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Picea abies juv.</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Salix caprea x silesiaca</i>	+	.	.	.	.	.

Wierzbówka tworzy duży płat na polanie Kolistej, a poza tym nie występuje w większych skupieniach.

#### 4.1.10. Borówczyska – zbiorowisko *Vaccinium myrtillus* (tab. 13)

Zbiorowisko z dużym udziałem *Vaccinium myrtillus* jest na omawianym terenie pospolite. Obok dominującej borówki czarnej znaczny udział w jego płatach mają gatunki pochodzące z innych zbiorowisk, np. bliźniczyskowe (zdj. 14, 10, 7). Częste są: *Nardus stricta*, *Hieracium lachenalii*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta*. W fazie borówczyska przechodzącego w las świerkowy (zdj. 13, 114, 116, 125) skład gatunkowy ubożeje, a zwiększa się pokrycie borówki. W wyższych położeniach (Czarna Hala, Brożki) duży jest udział *Deschampsia flexuosa*. Pewną rolę odgrywają także gatunki ziołoroślowe (*Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*), szczególnie w borówczyskach sąsiadujących ze zbiorowiskami ziołoroślowymi (zdj. 18, 22). Powszechnie, choć czasami w niewielkich ilościach, występują też *Festuca rubra* i *Agrostis capillaris*. Lokalnie dużą rolę odgrywać mogą inne gatunki, jak np. *Calamagrostis arundinacea* na suchym, południowym stoku na polanie Brożki (zdj. 128).

W płatach tego zbiorowiska na powierzchni gleby zalega gruba warstwa krzewinkowej butwiny, przerośniętej korzeniami borówki. Powoduje to, że gleby występujące w tym zbiorowisku są bardzo kwaśne. Zazwyczaj są one kwaśniejsze niż w zbiorowisku bliźniczki, z którego borówczyska mogą powstawać. Zawartość fosforu i potasu wynosi 3,5–12,7 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 8–23 mg K<sub>2</sub>O/100 g gleby.

Borówczyska tworzą strefę brzegową (ekoton) pomiędzy lasem a zbiorowiskami łąkowymi. Pomimo ich niewielkiego zróżnicowania gatunkowego mogą one odgrywać ważną rolę jako obszar żerowania niektórych zwierząt.

#### 4.1.11. Zbiorowisko goryczki trojęściowej *Gentiana asclepiadea* (tab. 14)

Na niektórych, nieco niżej położonych polanach (Sulowa, Norczak, Stonów) *Gentiana asclepiadea* tworzy miejscami zwarte łąny (zdj. 130). Obok niej pewien udział mają także trawy: *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*, *Festuca rubra* oraz rośliny ziołoroślowe: *Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*. W płatach, które powstały po ustąpieniu zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (zdj. 104) często utrzymują się jeszcze inne gatunki tej klasy, a mianowicie: *Phleum pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Campanula patula*, a na siedliskach uboższych (zdj. 12, 130) *Nardus stricta*.

## 4.2. Właściwości warstwy korzeniowej gleb w zbiorowiskach łąkowych

### 4.2.1. Odczyn

Większość badanych gleb łąkowych wykazuje silne zakwaszenie. Odczyn mierzony

Tabela 13. Zbiorowisko *Vaccinium myrtillus*Table 13. *Vaccinium myrtillus* community

Numer zdjęć w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Numer zdjęć w terenie Field number of relevé	125	114	116	13	19	62	63	123	128	7	10	124	14	113	18	22
Data Date	07.95 07.95 07.95 07.94 07.94 07.94 07.94 07.94 07.95 07.95 07.94 07.94 07.95 07.94 07.95 07.94 07.94															
Polana Glade	10	4	4	2	4	4	4	4	10	2	2	10	2	4	4	4
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	1160	1085	1095	850	1095	1080	1070	1085	1160	860	840	1160	850	1090	1095	1090
Ekspozycja zbocza Slope exposure	N	N	N	N	NW	N	NE	N	S	N	N	S	N	N	NW	N
Nachylenie [°] Inclination [°]	20	5	5-7	10	6-7	5	5	5	5	3	5	40	10	2-3	5	3
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	25	35	35	50	50	30	20	20	20	20	30	20	40	20	40	40
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	60	80	80	100	110	70	60	65	70	50	100	90	135	110	100	100
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	100	100	80	100	95	100	100	100	95	90	90	95	100	100	98
Liczba gatunków Number of species	14	17	13	12	15	8	11	15	15	23	18	18	20	13	18	15
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	150	200	500	30	120	50	10	80	80	150	200	50	100	50	100	100
Stałość [%] Constancy [%]																

Tab. 13. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>																	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	5	5	5	4	4	5	2	2	3	2	3	4	2	3	3	100
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3	2	2	3	+	+	1	3	4	3	+	+	2	2	+	+	81
<i>Gentiana asclepiadea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	.	2	+	+	+	69
<i>Picea abies</i> b	2	1	1	1	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	38
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	31
<i>Luzula sylvatica</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	31
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
<i>Luzula luzulina</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	6
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	6
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>																	
<i>Hieracium lachenalii</i>	1	+	+	+	+	.	+	+	+	1	+	.	+	1	+	+	88
<i>Nardus stricta</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2	2	2	1	+	+	69
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	+	.	.	.	.	2	3	2	2	3	2	.	+	+	69
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	+	2	2	+	+	.	.	.	50
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	44
<i>Potentilla aurea</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	19
<i>Carina acaulis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	13
Drzewa i krzewy Trees and shrubs																	
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	56
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	25
<i>Betula pendula</i> b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	13
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	13
<i>Salix caprea</i> x <i>silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	13
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	6
<i>Salix silesiaca</i> x <i>aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	6
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6



Tab. 13. c.d.

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Inne																
Others																
<i>Festuca rubra</i>	+	+	1	+	+	1	3	2	1	2	3	+	2	.	2	94
<i>Rumex alpestris</i>	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	1	+	+	+	1	2
<i>Agrostis capillaris</i>	1	.	.	1	.	.	1	+	1	2	.	1	1	+	+	81
<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	+	+	2	75
<i>Holcus mollis</i>	1	.	+	.	+	+	.	.	2	1	1	.	2	+	+	75
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	+	2	+	+	.	+	.	+	1	+	2	+	+	63
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	50
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	31
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	+	2	31
<i>Mutellina purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	25
<i>Rumex alpinus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	25
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	13
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	13
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	13
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	13
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	9
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	9

Gatunki występujące sporadycznie – Sporadic species: *Soldanella carpatica* (113), *Veronica officinalis* (124), *Danthonia decumbens* (7), *Polygala vulgaris* (124), *Thymus pulegioides* (124), *Centaurea oxylepis* (124), *Leucanthemum vulgare* (124), *Heracleum sphondylium* (128), *Renanculus acris* (124), *Knautia arvensis* (7), *Cardamine pratensis* (18), *Juncus effusus* (14), *Senecio fuchsii et nemorensis* (124), *Doronicum austriacum* (114), *Phyteuma spicatum* (19), *Solidago virgaurea* (18), *Veratrum lobelianum* (7), *Melandrium rubrum* (13), *Carex pallescens* (124), *Carex leporina* (10), *Allium victorialis* (114), *Gymnadenia conopsea* (124), *Salix silesiaca* x *S. aurita* (7), *Rubus platicatus* (7)

Tabela 14. Zbiorowisko *Gentiana asclepiadea*Table 14. *Gentiana asclepiadea* community

Numer zdjęcia w tabeli Table number of relevé	1	2	3	4
Numer zdjęcia w terenie Field number of relevé	104	130	12	76
Data Date	07.95	07.95	07.94	07.94
Polana Glade	6	12	14	6
Wzniesienie n.p.m. [m] Altitude [m]	800	790	840	790
Ekspozycja zbocza Slope exposure	—	N	N	N
Nachylenie [°] Inclination [°]	0	1–2	1	7
Wysokość średnia roślin [cm] Average height of plants [cm]	60	50	60	40
Wysokość maksymalna roślin [cm] Maximum height of plants [cm]	80	80	.	100
Pokrycie roślin naczyniowych [%] Vascular plants cover [%]	100	90	100	95
Liczba gatunków Number of species	21	18	18	27
Powierzchnia zdjęcia [m <sup>2</sup> ] Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	100	400	120	100
<i>Gentiana asclepiadea</i>	3	4	4	2
Ch. <i>Vaccinio-Piceetea</i>				
<i>Anthyrium filix-femina</i>	+	+	+	4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	2	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	1	+	.	.
Ch. <i>Nardo-Callunetea</i>				
<i>Hieracium lachenalii</i>	1	.	+	+
<i>Nardus stricta</i>	.	+	1	+
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	+	+
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	+	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	1

Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Agrostis capillaris</i>	3	1	2	1
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	.	.
<i>Phleum pratense</i>	2	.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+
<i>Campanula patula</i>	+	.	.	+
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	+
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	2	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	+	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.
Ch. <i>Betulo-Adenostyletea</i>				
<i>Hypericum maculatum</i>	3	1	1	2
<i>Rumex alpestris</i>	2	.	1	1
<i>Senecio fuchsii et nemorensis</i>	+	+	.	+
Drzewa i krzewy Trees and shrubs				
<i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	+
<i>Picea abies b</i>	.	.	+	.
<i>Picea abies juv.</i>	+	.	.	.
<i>Salix caprea x silesiaca</i>	.	.	.	+
<i>Salix silesiaca</i>	.	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia juv. -</i>	.	+	+	+
Inne Others				
<i>Holcus mollis</i>	2	2	+	2
<i>Festuca rubra</i>	.	1	2	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	+
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	.	.	+
<i>Sedum fabaria</i>	1	.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+
<i>Alchemilla sp. div.</i>	.	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	+	.
<i>Viola tricolor</i>	+	.	.	.

Tabela 15. Właściwości chemiczne powierzchniowych warstw gleb

Table 15. Chemical properties of surface layers of soils

Zbiorowisko roślinne Plant community	Zdjęcie Relève	Polana Glade	pH		Składniki przyswajalne Available nutrients	
			H <sub>2</sub> O	KCl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
					mg/100g gleby mg/100g soil	mg/100g gleby mg/100g soil
<i>Valeriano-Caricetum flavae</i>	17	1	7,3	6,7		
<i>Carici-Agrostietum caninae</i>	24	4	6,7	5,6	4,9	30,5
	25	4	6,0	5,3	4,2	10,5
	27	4	5,2	4,7	1,6	10
	61	4	6,9	5,9	4,7	20
	65	4	5,6	4,6		
	66	4	6,0	5,1	2,0	15,5
	84	3	6,7	5,8		
	105	6	5,4	4,7		
	117	4	5,2	5,1		
<i>Cirsietum rivularis</i>	59	4	6,2	5,0	4,1	7,5
	133	13	4,8	4,5	4,0	10
Zbiorowisko <i>Deschampsia caespitosa</i> <i>Deschampsia caespitosa</i> community	23	4	5,8	5,0	4,9	17,5
	34	6	5,5	4,5	4,6	12,5
	58	16	5,3	4,4	3,8	13
	60	4	4,9	3,8	2,7	25
	112	4	5,5	4,8	2,2	6
Zbiorowisko <i>Agrostis capillaris</i> <i>Agrostis capillaris</i> community	138	9	4,8	4,1	2,2	10,5
	139	9	4,5	3,9	4,2	16
	1	1	5,7	4,8	3,8	8
	2	1	5,1	3,9	3,7	27,5
	3	1	5,4	3,5	4,9	22
	8	2	4,8	3,8	3,9	5
	9	2	5,1	4,2	3,6	20
	11	2	4,9	3,8	11,0	10
	15	1	4,8	3,8	2,1	8,5
	16	1	5,3	3,8	4,3	42,5
	29	12	5,7	5,0	1,8	12
	31	6	5,5	4,3	2,1	43,5
	32	6	5,3	3,9	3,9	7,5
	35	6	5,1	4,2	3,7	7,5
	38	15	5,4	4,5	2,8	25,5
	39	15	5,2	4,1	2,0	17,5
	40	15	6,1	4,9	3,3	15
	41	15	5,5	4,6	4,0	10
	42	15	4,8	3,9	2,3	5,5
	43	15	5,2	4,4	1,3	10
71	5	5,9	4,6	3,7	15	
77	6	5,2	4,4	5,9	10	

Tab. 15. c.d.

Zbiorowisko roślinne Plant community	Zdjęcie Relève	Polana Glade	pH		Składniki przyswajalne Available nutrients			
			H <sub>2</sub> O	KCl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
					mg/100g gleby mg/100g soil	mg/100g gleby mg/100g soil	mg/100g gleby mg/100g soil	mg/100g gleby mg/100g soil
Zbiorowisko <i>Agrostis capillaris</i> c.d. <i>Agrostis capillaris</i> community cont.	78	6	5,4	4,6	3,3	23		
	79	6	5,3	4,4	6,5	10		
	80	12	5,3	4,0	4,9	15		
	82	13	5,3	4,3	8,7	5		
	85	3	5,4	4,0	3,5	15		
	101	6	4,5	3,9	6,7	11,5		
	102	6	4,7	4,0	9,4	8,7		
	103	6	4,9	4,3	3,1	9		
	106	2	5,1	4,5	2,0	7,3		
	108	11	4,9	4,6	1,7	6,5		
	109	9	4,3	3,9	4,0	15,5		
	110	9	4,8	4,0	4,5	19		
	122	4	5,5	5,0	2,3	8,5		
	129	12	5,2	4,6	2,1	10		
	132	13	4,6	4,2	2,5	8		
134	1	4,9	4,2	1,0	10			
135	1	5,3	4,8	1,0	9			
<i>Hieracio-Nardetum</i>	4	1	4,8	3,7	3,0	25		
	5	1	5,3	4,4	3,5	30		
	33	6	4,7	4,3	4,2	16		
	64	4	5,0	3,6	4,9	20		
	69	5	4,3	3,7	5,2	18		
	73	6	4,8	4,3	4,4	23,5		
	74	6	4,9	3,8	6,1	23		
	83	3	4,7	3,7	6,7	12		
	107	11	4,8	4,0	5,0	12		
115	4	4,4	3,9	4,3	8,5			
Zbiorowisko <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> <i>Hypericum maculatum</i> – <i>Rumex alpestris</i> community	28	12	4,2	3,5	3,3	5,5		
	49	16	4,9	3,8	15,0	12		
	50	8	4,4	3,7	7,9	10		
	51	8	4,8	4,2	7,3	21		
	52	8	5,2	4,3	8,3	35		
	54	8	4,8	3,3	6,7	12,5		
	67	5	4,4	4,3	5,9	21		
	68	5	5,2	4,2	3,8	14		
	70	5	4,9	3,6	4,1	10		
	75	6	4,9	4,4	4,0	15		
	81	12	4,7	3,6	4,6	22,5		
	118	8	4,7	4,0	6,9	10,5		
126	10	4,8	3,9	2,7	12,5			
131	12	4,4	4,0	4,0	5,5			
Zbiorowisko <i>Chaerophyllum hirsutum</i> <i>Chaerophyllum hirsutum</i> community	36	15	6,5	4,8	3,6	20		
	37	15	6,4	5,2	1,6	13		
	56	8	7,2	5,7	3,3	22,5		
	57	8	6,3	5,9	7,1	23		

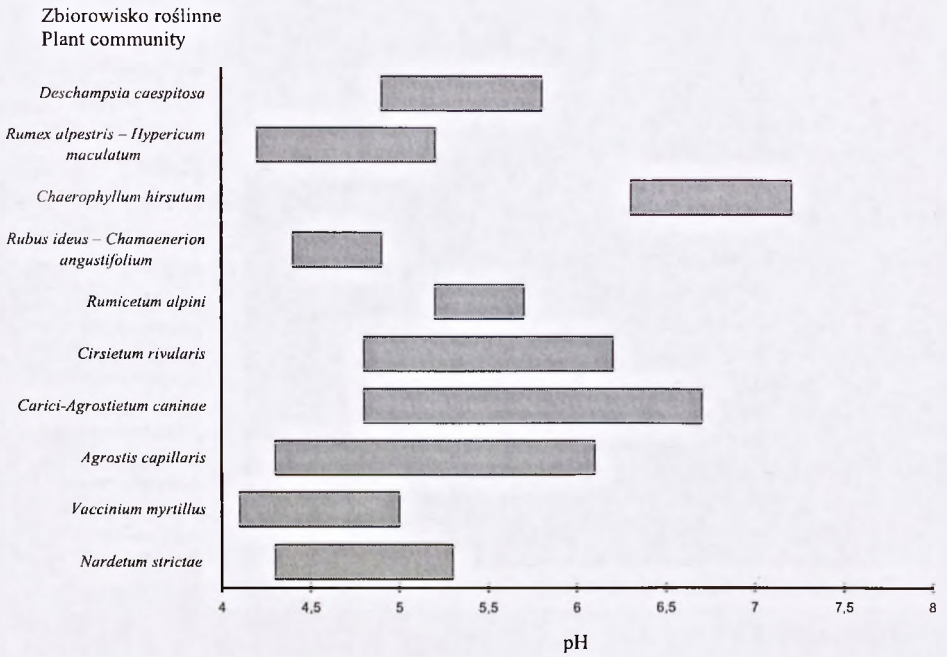
Tab. 15. c.d.

Zbiorowisko roślinne Plant community	Zdjęcie Relève	Polana Glade	pH		Składniki przyswajalne Available nutrients	
			H <sub>2</sub> O	KCl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
					mg/100g gleby mg/100g soil	mg/100g gleby mg/100g soil
<i>Rumicetum alpini</i>	20	4	5,7	4,5	5,0	38
	47	7	5,2	4,4	8,3	25,5
Zbiorowisko <i>Rubus idaeus</i> – <i>Chamaenerion angustifolium</i> <i>Rubus idaeus</i> – <i>Chamaenerion</i> <i>angustifolium</i> community	45	7	4,6	4,3	6,1	5,5
	46	7	4,5	3,5	4,7	15
	55	8	4,9	4,2	8,5	10,5
	119	16	4,5	4,1	6,7	11
	120	16	4,8	3,8	16,5	25,5
Zbiorowisko <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> community	7	2	4,7	4,2	5,5	12,5
	10	2	4,6	3,6	4,6	9,5
	12	2	4,4	3,6	4,4	15,5
	14	2	4,3	4,1	7,1	20
	18	4	4,5	3,7	4,9	17,5
	19	4	4,6	4,1	6,9	16
	22	4	4,8	3,5	5,4	12,5
	62	4	4,7	3,3	6,1	20,5
	63	4	4,5	3,9	12,7	23,5
	76	6	4,7	4,2	5,7	8
	104	6	5,0	3,8	6,7	8
	113	4	4,3	3,8	3,9	9
	114	4	4,3	3,6	4,1	14
	116	4			7,9	18
	123	4			3,5	12
125	10	4,6	3,9	3,5	16,5	
128	10	4,1	3,8	5,3	15	

w H<sub>2</sub>O wahał się w granicach pH 4,1–7,3 (tab. 15), jednak większość prób mieściła się w przedziale pH od 4,5 do 5,5. Niskie pH wynika głównie z właściwości podłoża skalnego. Gleby masywu wytworzone są z piaskowców w wierzchniej warstwie silnie zwietrzałych i prawie zupełnie pozbawionych już spoiwa kalcytowego (Adameczyk 1983). Jedynie na glebach silnie uwilgotnionych stwierdzono wyższe wartości pH – maksymalnie 7,3 na młacie eutroficznej na polanie Barańcowej. Różnice w kwasowości gleb pomiędzy pozostałymi zbiorowiskami są stosunkowo małe (tab. 15, ryc. 5).

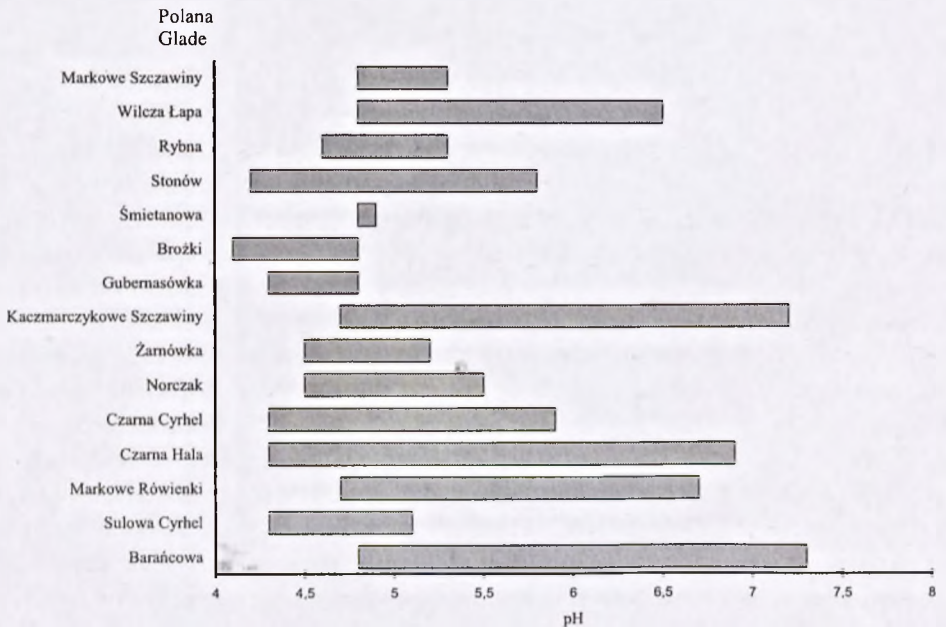
Zarówno borówczyska, maliniska, łąki mietlicowe, jak i zioło- i traworośla występują na podobnych glebach. Głównym czynnikiem różnicującym stosunki florystyczne jest sposób użytkowania runi: nawożenie, koszenie, wypas. Jedynie borówka jest gatunkiem, który w największym stopniu oddziałuje na glebę zmieniając jej właściwości. Liście tej krzewinki zawierają garbniki i silnie zakwaszają glebę. Właśnie gleby w borówczyskach charakteryzują się najniższym odczynem (pH 4,1 na polanie Brożki).

Zróznicowanie polan pod względem odczynu gleb jest również niewielkie. Duży



Ryc. 5. Kwasowość warstwy korzeniowej gleb w różnych zbiorowiskach roślinnych.

Fig. 5. Reaction of soil root layer in plant communities.



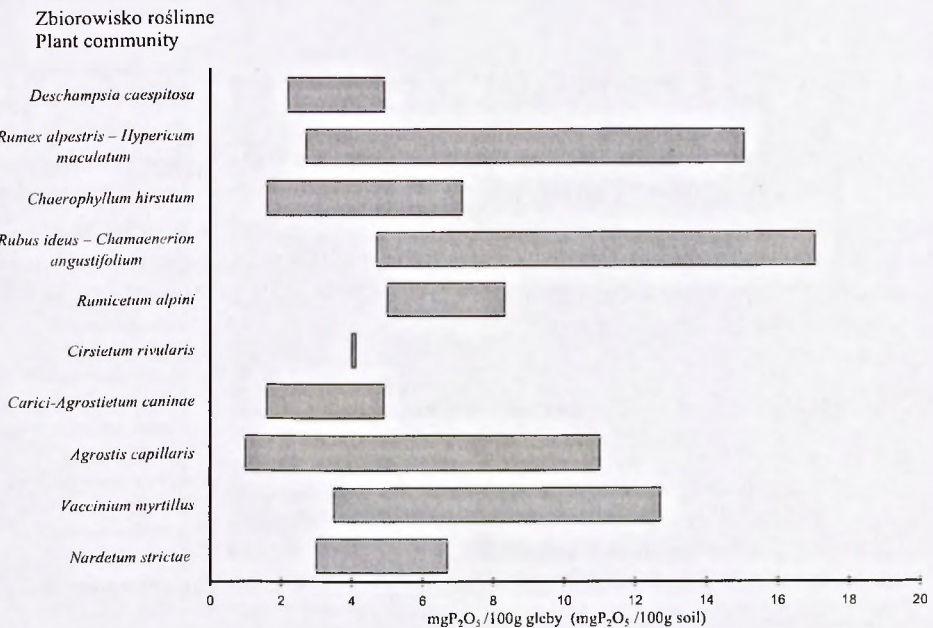
Ryc. 6. Kwasowość warstwy korzeniowej gleb poszczególnych polan.

Fig. 6. Reaction of soil root layer on particular glades.

zakres wartości pH stwierdzono tylko na tych polanach, na których znajdują się obszary silnie uwilgotnione (ryc. 6).

#### 4.2.2. Zawartość przyswajalnego fosforu w warstwie korzeniowej gleby

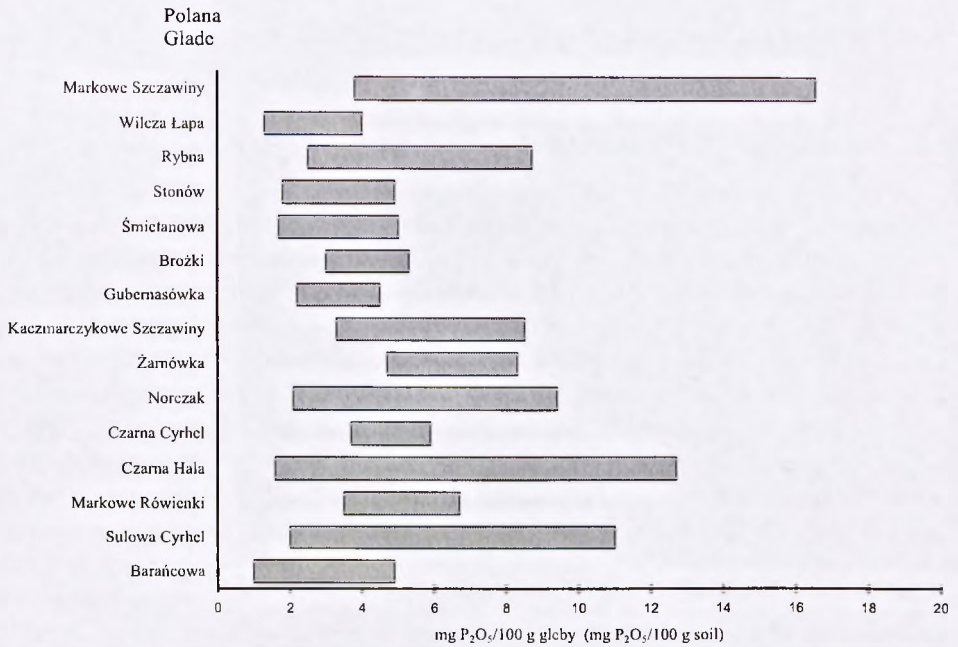
Zasobność badanych gleb łąkowych w fosfor bardzo często jest czynnikiem silnie wpływającym na skład botaniczny runi. Z punktu widzenia bioróżnorodności zarówno niedobór tego składnika (Kinasz 1976), jak i jego nadmiar (Peeters i in. 1992) jest niewskazany. Na wszystkich stanowiskach stwierdzono skrajne wyczerpanie fosforu z gleby (tab. 15). Ilość przyswajalnego  $P_2O_5$  mieści się zwykle w przedziale 1–10 mg/100 g gleby, a więc gleby polan babiogórskich są ubogie w ten pierwiastek (Lityński i in. 1962). Niewielkie różnice w zawartości  $P_2O_5$  w glebach badanych zbiorowisk (ryc. 7) nie pozwalają na stwierdzenie wpływu ilości przyswajalnego fosforu na zbiorowiska roślinne. Największą zawartość  $P_2O_5$  (16,5 mg/100 g), podobnie jak w badaniach Filipka i współpracowników (1972), znaleziono na polanie Kolistej, a najniższą na użytkowanych jeszcze łąkach na Wilczej Łapie (1,3 mg/100 g) i niedawno wyłączonych z użytkowania na Barańcowej (1,0 mg/100 g) (ryc. 8). Wskazuje to na nieodpowiednią gospodarkę łąkową, która poprzez brak nawożenia i coroczne zabieranie plonu zubożyła i tak już z natury ubogie w fosfor gleby.



Ryc. 7. Zawartość przyswajalnego fosforu w warstwie korzeniowej gleb w różnych zbiorowiskach roślinnych.

Fig. 7. Available phosphorus content in soil root layer in plant communities.





Ryc. 8. Zawartość przyswajalnego fosforu w warstwie korzeniowej gleb poszczególnych polan.

Fig. 8. Available phosphorus content in soil root layer on particular glades.

#### 4.2.3. Zawartość przyswajalnego potasu w warstwie korzeniowej gleby

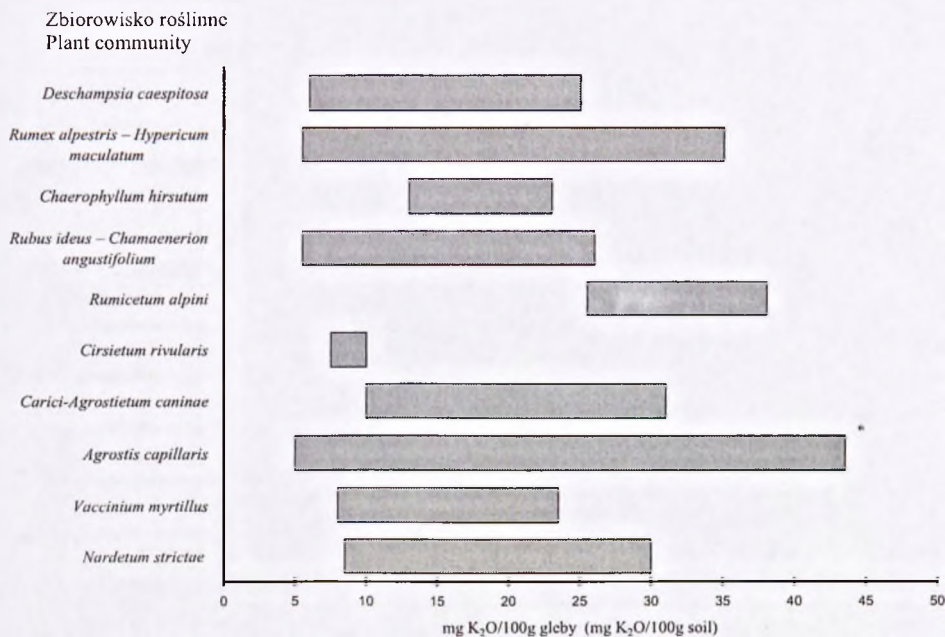
Zasobność gleb w potas waha się od 5 do 20 mg/100 g gleby (tab. 15). Można więc uznać ją za zadowalającą (Lityński i in. 1962). Stosunkowo wysokie zawartości K<sub>2</sub>O znaleziono w zespole *Rumicetum alpini* (ryc. 9). Nie stwierdzono zależności pomiędzy występowaniem pozostałych zbiorowisk a zasobnością gleb w potas. Największe zróżnicowanie gleb pod względem zawartości przyswajalnego potasu zaobserwowano na polanach Norczak i Barańcowa (ryc. 10).

#### 4.3. Rzadkie i chronione gatunki roślin

Na polanach babiogórskich zachowały się jeszcze rzadkie gatunki roślin typowych dla zbiorowisk nieleśnych (ryc. 11). W nawiasie podano kategorię zagrożenia według „Listy roślin zagrożonych w Polsce” (Zarzycki K. i in. 1992).

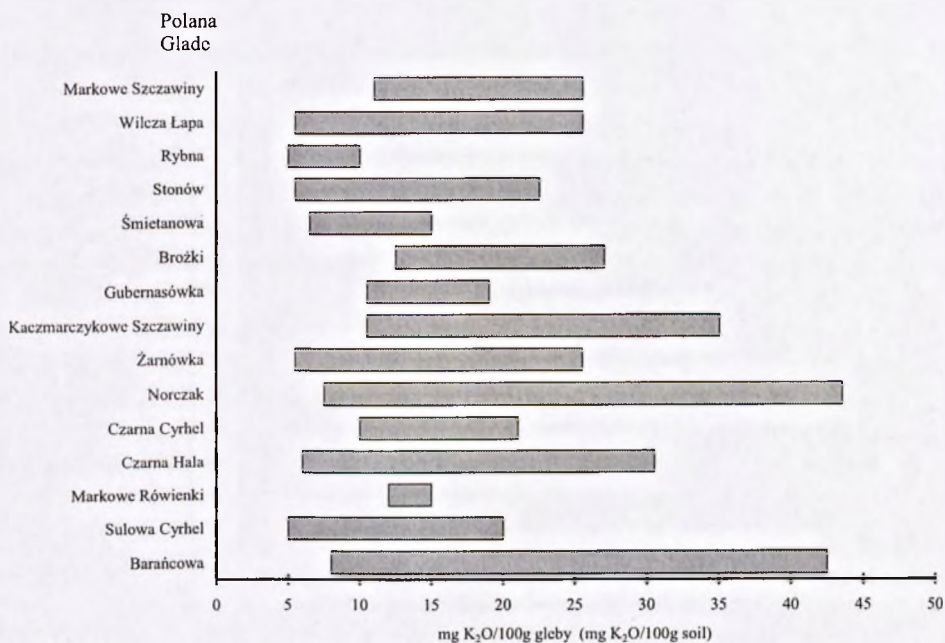
W obszarach objętych badaniami zanotowano między innymi następujące gatunki storczykowatych:

*Dactylorhiza majalis* – storczyk szerokolistny. Najpospłitszy ze storczykowatych, spotykany na większości polan, na siedliskach o zwiększonym uwilgotnieniu.



Ryc. 9. Zawartość przyswajalnego potasu w warstwie korzeniowej gleb w zbiorowiskach roślinnych.

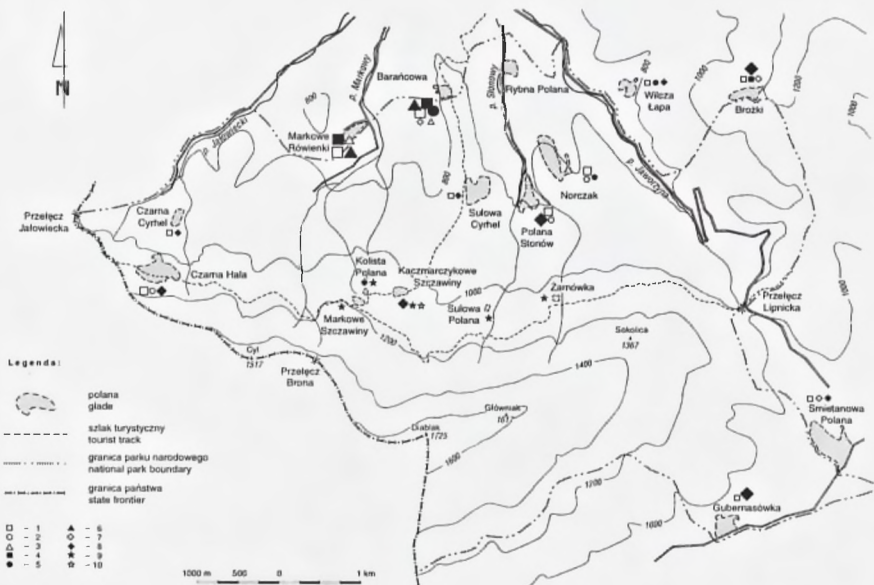
Fig. 9. Available potassium content in soil root layer in plant communities.



Ryc. 10. Zawartość przyswajalnego potasu w warstwie korzeniowej gleb poszczególnych polan.

Fig. 10. Available potassium content in soil root layer on particular glades.

## Zawoja



Ryc. 11. Występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin. Wielkość symbolu związana jest z pojedynczym, nielicznym lub obfitym występowaniem: 1 – *Dactylorhiza majalis*, 2 – *Dactylorhiza fuchsii*, 3 – *Orchis mascula*, 4 – *Listera ovata*, 5 – *Platanthera bifolia*, 6 – *Epipactis palustris*, 7 – *Gymnadenia conopsea*, 8 – *Crocus scepusiensis*, 9 – *Veratrum lobelianum*, 10 – *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*.

Fig. 11. Occurrence of rare and protected plant species on Babia Góra glades. Size of symbols corresponds with species abundance (single, not many and many specimens). 1–10 as above.

*Dactylorhiza fuchsii* – storczyk Fuchsa (V). Nieco rzadszy niż *D. majalis*, stanowiska o mniejszej liczbie okazów.

*Epipactis palustris* – kruszczyk błotny (V). Gatunek typowy dla młak eutroficznych. Licznie w niższych położeniach masywu, zwłaszcza na polanach Barańcowej i Markowych Równiakach.

*Gymnadenia conopsea* – gołka długoostrogowa. Pojedynczo, zazwyczaj w strefie brzegowej polan.

*Listera ovata* – listera jajowata (V). Dosyć obficie na młakach na Markowych Równiakach i Barańcowej.

*Orchis mascula* – storczyk męski (V). Pojawia się w niewielkiej liczbie okazów na polanach w niższych położeniach.

*Platanthera bifolia* – podkolan biały. W roku 1996 występował bardzo obficie na suchych miejscach na polanie Barańcowa i Ryzowana. W pozostałe lata i-na innych polanach znacznie rzadziej.

Do innych gatunków rzadkich i chronionych, także występujących na polanach, należą:

*Crocus scepusiensis* – szafran spiski. Gatunek związany z wypasem ale utrzy-

mujący się jeszcze wiele lat po jego zaprzestaniu. Pojedynczo występuje w borówczy-skach, a nawet w maliniskach. Stosunkowo obficie rośnie na polanie Gubernasówka, Brożki i Stonów, na pozostałych, w przeszłości wypasanych, spotykany bardzo nie-licznie.

*Gladiolus imbricatus* – mieczyk dachówkowaty. Roślina będąca pozostałością daw-niej pospolitego zespołu *Gladiolo-Agrostietum*. Obecnie pojedynczo na wielu pola-nach. Liczebność osobników kwitnących bardzo zmienna w różnych latach.

*Tozzia alpina* subsp. *carpatica* – tocja alpejska w odmianie karpackiej. Na obszarze Babiej Góry rośnie tylko na Kaczmarczykowych Szczawinach wzdłuż potoku.

*Veratrum lobelianum* – ciemiężycza zielona. Pojawia się głównie w nie koszonych zbiorowiskach ziołoroślowych. Występuje zwykle w niewielkiej liczbie okazów.

#### 4.4. Udział gatunków w biomase runi

Badanie przeprowadzono na wybranych powierzchniach użytkowanych do tej pory rolniczo oraz takich, które zostały wyłączone z użytkowania stosunkowo niedawno i proces sukcesji nie jest jeszcze daleko posunięty, a także w zbiorowiskach o charak-terze ziołoroślowym, od dawna już nie koszonych. Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 16 i 17.

Grupą gatunków dominującą w biomase runi są rośliny jednoliścienne (głównie trawy i turzyce). Stanowią one zazwyczaj około połowy suchej masy runi (tab. 17). Na samozadarniającym się ugorze na Gubernasówce (139) trawy stanowią zdecydo-waną większość. Jedyne w próbie runi z Kaczmarczykowych Szczawin (18) mają niewielki udział. Gatunkiem występującym we wszystkich próbach jest *Agrostis capil-laris* (tab. 16). Często są także *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* i *Holcus mol-lis*, chociaż nie dominują w biomase. Trawy uprawne (*Phleum pratense*, *Dactylis glo-merata*, *Festuca pratensis*) pojawiają się w niewielkich ilościach w runi łąk jeszcze użytkowanych. Rośliny motylkowate nie odgrywają praktycznie żadnej roli w runi pol-an babiogórskich. W większości pobranych prób nie zostały w ogóle znalezione. Wśród roślin dwuliściennych największy udział ma *Hypericum maculatum*. Występuje w znacznych ilościach nawet na łąkach użytkowanych, a na Kaczmarczykowych Szczawinach stanowi 76% biomasy. Jedyne na zadarniającym się odłogu dziurawiec nie zdążył się na razie pojawić. Gatunkami pospolitymi, chociaż występującymi w niewielkich ilościach, są *Stellaria graminea* i *Achillea millefolium*. Średnia liczba gatunków roślin w próbie wynosi około 15. Tylko na Kaczmarczykowych Szczawi-nach była znacznie niższa (4; tab.17). Charakterystyczny jest brak lub bardzo nieliczne występowanie gatunków typowych dla bliźniczysk (np. *Nardus stricta*).

Wydajność biomasy wynosiła w przeliczeniu na 1 ha od 1,8 do 5,0 t s.m. (tab. 17). Najniższa była na Kaczmarczykowych Szczawinach w zbiorowisku ziołoroślowym z dominacją *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*. Najwyższą stwierdzono na nie użytkowanej łące na Sulowej Cyrhli. Występuje tu wiele gatunków ruderalnych

Tabela 16. Skład botaniczny prób biomasy wybranych zbiorowisk (% s.m.)

Table 16. Botanical composition of biomass of some plant communities (% d.m.)

Numer próby Number of sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numer zdjęcia fitosocjologicznego Number of relèvé	101	102	103	106	112	118	122	138	139
Zbiorowisko roślinne Plant community	A.c.	A.c.	A.c.	A.c.	D.c.	H.m. - R.a.	A.c.	A.c.	A.c.
<i>Agrostis capillaris</i>	8,81	26,49	41,86	31,62	7,93	0,74	25,44	65,61	37,76
<i>Festuca rubra</i>	1,54		5,48	0,54	6,90	0,09	6,43	1,45	8,75
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,97	1,07	0,22	0,13			0,01	1,06	0,23
<i>Holcus mollis</i>	13,27	14,98	1,94	14,63			9,01	7,59	
<i>Luzula multiflora</i>	0,38	1,00	0,63					<0,01	2,41
<i>Phleum pratense</i>	20,65	2,64		0,12					
<i>Deschampsia caespitosa</i>		<0,01			30,62		10,55		0,29
<i>Luzula sylvatica</i>					0,85	4,19	1,77		
<i>Festuca pratensis</i>	0,25		1,05						
<i>Poa pratensis</i>				0,71			0,32	0,11	
<i>Nardus stricta</i>								0,07	0,17
<i>Dactylis glomerata</i>	2,41								
<i>Cynosurus cristatus</i>								0,11	
<i>Alopecurus pratensis</i>				0,19					
<i>Carex pallescens</i>							0,58		
<i>Agrostis alba</i>				0,60					
<i>Poa trivialis</i>								0,96	
<i>Carex pilulifera</i>									0,27
<i>Luzula nemorosa</i>				0,03					
<i>Carex sylvatica</i>					1,44				
<i>Agropyron repens</i>				5,94					
<i>Vicia cracca</i>			4,59	6,09					
<i>Vicia sepium</i>			0,28	0,86					
<i>Lotus corniculatus</i>		2,99						<0,01	
<i>Trifolium repens</i>	<0,01							0,60	
<i>Lathyrus pratensis</i>				0,56					
<i>Stellaria graminea</i>	0,10	0,16	0,70	2,46	0,03		0,02	0,51	1,86
<i>Achillea millefolium</i>	0,32	0,24	0,61	0,19	0,14		0,03	1,68	0,52
<i>Hypericum maculatum</i>	26,87	30,15	16,90	20,51	0,61	76,48	7,61		28,77
<i>Alchemilla</i> sp.		0,46	1,41	0,63	32,14		23,06	5,34	
<i>Rumex alpestris</i>	1,57	0,16	2,60	0,60		17,28	0,72		
<i>Veronica chamaedrys</i>	4,67	0,66	3,25	3,13					0,33
<i>Plantago lanceolata</i>	0,52		0,22					3,43	0,53
<i>Ranunculus acris</i>		1,51	0,57				0,02	0,02	
<i>Rhinanthus minor</i>	0,74	0,71	1,26	0,41					
<i>Cruciata glabra</i>		0,08	0,11	0,55			4,31		
<i>Potentilla erecta</i>		0,14		0,31				0,01	7,97
<i>Ranunculus repens</i>	0,11	0,18		2,12			<0,01	4,77	
<i>Leontodon</i> sp.	4,86	0,04	10,70					1,00	
<i>Hieracium lachenalii</i>	5,72	6,07						<0,01	2,50

Tab. 16. c.d.

Numer próby Number of sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	0,71	0,84						0,10	
<i>Campanula patula</i>	0,02	0,13							
<i>Rumex acetosa</i>								0,11	0,52
<i>Centaurea jacea</i>			2,42				2,35		
<i>Cardamine pratensis</i>					0,03		0,11		
<i>Rumex acetosella</i>								0,07	0,13
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>				0,87			0,04		
<i>Myosotis palustris</i>					0,43		0,87		
<i>Veronica officinalis</i>								0,23	0,11
<i>Vaccinium myrtillus</i>						0,02			0,63
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>					4,15		0,19		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1,26								
<i>Heracleum sphondylium</i>				0,50					
<i>Knautia arvensis</i>							0,77		
<i>Leontodon hastilis</i>	0,03								
<i>Taraxacum officinale</i>		0,12							
<i>Mutellina purpurea</i>					1,67				
<i>Cirsium palustre</i>		0,01							
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			0,64						
<i>Geum rivale</i>					4,00				
<i>Pimpinella saxifraga</i>									0,46
<i>Hieracium pilosella</i>									0,01
<i>Potentilla aurea</i>									0,16
<i>Gentiana asclepiadea</i>		6,44							
<i>Senecio fuchsii et nemorens.</i>		0,10							
<i>Senecio subalpinus</i>					0,41				
<i>Calamagrostis arundinacea</i>				0,71					
<i>Rumex alpinus</i>					0,69				
<i>Rumex obtusifolius</i>				0,06					
<i>Hypochoeris radicata</i>								1,20	
<i>Mentha arvensis</i>								0,08	
<i>Larix decidua</i>								0,03	
<i>Cerastium holosteoides</i>								<0,01	
Inne – nieoznaczone	3,25	2,73	2,56	5,12	8,11	2,84	5,81	3,93	5,82
Other – unclassified									

A.c. – *Agrostis capillaris*, D.c. – *Deschampsia caespitosa*, H.m. – R.a. – *Hypericum maculatum* – *Rumex alpestris*

i będących pozostałością poprzedniego użytkowania (*Agropyron repens*, *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*).

Ruń badanych polan ma ogólnie niską wartość użytkową (tab. 17). W dziesięciopunktowej skali liczbowej mieści się ona w granicach od 1,9 do 5,5 liczb wartości użytkowej (l.w.u.). Wywołane jest to brakiem wartościowych roślin pastewnych przy dużym udziale gatunków bezwartościowych (szczególnie *Hypericum maculatum*). Do roślin najbardziej cenionych z gospodarczego punktu widzenia należą *Agrostis capil-*

Tabela 17. Wyniki analiz botaniczno-wagowych

Table 17 Results of botanic-weight analysis

Numer próby Number of sample	Numer zdjęcia fitosocjologicznego Number of relevé	Polana Glade	Zbiorowisko Plant community	Użytkowane (+) Nie użytkowane (-) Utilised (+) Non utilised (-)	Biomasa Biomass [t/ha]	Liczba wartości użytkowej paszy Feeding index value	Skład botaniczny Botanical composition [%]			Liczba gatunków Średnia dla próby Number of species Average for sample
							Jedno- liścienne Monocoty- ledones	Motyłkowa- te Papilion- ceae	Zioła Herbs	
1	101	Norczak	<i>Agrostis capillaris</i>	+	3,0	4,8	49,3	0,0	47,5	16
2	102	Norczak	<i>Agrostis capillaris</i>	+	2,7	3,8	46,2	3,0	48,2	17
3	103	Norczak	<i>Agrostis capillaris</i>	+	2,7	4,6	51,2	4,9	41,4	15
4	106	Sulowa Cyrhel	<i>Agrostis capillaris</i>	-	5,0	4,5	54,5	7,5	33,1	19
5	112	Czarna Hala	<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	3,1	2,9	47,7	0,0	44,3	10
6	118	Kaczmarczykowe Szczawiny	<i>Hypericum maculatum</i> , - <i>Rumex alpestris</i>	-	1,8	1,9	5,0	0,0	93,8	4
7	122	Czarna Hala	<i>Agrostis capillaris</i>	-	3,2	4,1	54,1	0,0	40,1	15
8	138	Gubemasówka	<i>Agrostis capillaris</i>	-	3,8	5,5	77,0	0,6	18,6	15
9	139	Gubemasówka	<i>Agrostis capillaris</i>	-	4,2	3,9	49,9	0,0	44,5	16

*laris* i *Alchemilla* sp. Zbiorowiska w których stanowią znaczny udział, wykazują nieco większą wartość paszową. Najwyższą wartość (l.w.u. 5,5) stwierdzono na zarastającym ugorze, gdzie dominuje *Agrostis capillaris*. Uzasadnia to sposób poprawy zdegradowanych użytków zielonych przez orkę i samozadarnienie, co w stosunku do bliźniczyk stwierdził np. Kostuch (1961, 1968, 1976).

## 5. Dyskusja i omówienie wyników

### 5.1. Przemiany roślinności

Szybko postępujące przemiany roślinności łąkowej obserwuje się nie tylko w Polsce. Są one spowodowane opadami zanieczyszczeń, regulacją stosunków wodnych, a głównie intensyfikacją gospodarowania w rolnictwie (Barabasz 1994). Wprowadzanie do pratotechniki nowych technologii, a szczególnie stosowania dużych dawek nawozów i środków ochrony roślin powoduje znaczne zmniejszenie się różnorodności gatunkowej, pozostają jedynie nieliczne gatunki roślin przystosowane do intensywnej uprawy. Tendencja ta występuje w dużym nasileniu głównie w krajach Europy Zachodniej (Bakker 1989, Kaule 1991, Peeters i in. 1992, Nösberger i Kessler 1997), ale obserwowana jest także w Polsce (Kostuch 1987, Kornaś 1990, Kaźmierczakowa 1990, Michalik 1990d, 1992, Zarzycki K. i Korzeniak 1992). Wiele terenów nie nadających się do intensyfikacji produkcji (położonych w trudnych do uprawy warunkach, na słabych glebach) przestaje być użytkowanych. W zbiorowiskach łąkowych, z natury niezbyt trwałych i uzależnionych od regularnego użytkowania runi, szybko rozpoczyna się wtedy proces wtórnej sukcesji, który doprowadza do wykształcenia się zbiorowiska potencjalnego, jakim w naszej strefie klimatycznej jest las. Przekształcenia te prowadzą także do zubożenia składu florystycznego z powodu zaniku wielu światłolubnych gatunków (Kinasz 1976, Michalik 1985, 1986a, 1990c,d, 1991a, Tappeiner i Cernusca 1989, 1993, Dziewolski 1985, Kaźmierczakowa i in. 1990, Kornaś i Dubiel 1990, Zarzycki K. i Korzeniak 1992, Bodziarczyk i in. 1992, Hopkins i Hopkins 1994, Kostuch 1994).

Wtórna sukcesja leśna może trwać dziesięciolecia, przechodząc przez różnorodne stadia pośrednie. Następujące po sobie zbiorowiska roślinne przeważnie nie są stabilne, lecz podlegają ciągłym zmianom wynikającym z konkurencji pomiędzy roślinami. Jedne gatunki są wypierane, a inne rozprzestrzeniają się. Obecnie większość zbiorowisk łąkowych Babiej Góry wykazuje taką niestabilność. Proces sukcesji przebiega tu przez różne fazy w bardzo zróżnicowany sposób, zależnie od warunków klimatyczno-geograficznych, wysokości nad poziom morza, warunków siedliskowych (rodzaju i żyzności gleb, uwilgotnienia, kwasowości) i dotychczasowego użytkowania. Las powraca na porzucone łąki w niejednakowym tempie i w różny sposób. Ogólnie succe-



sja na polanach babiogórskich zachodzi podobnie, jak to – w odniesieniu do łąk wilgotnych – opisała Falińska (1989):

- przez stopniowe przekształcanie fitocenoz łąkowych w ziołoroślowe, np. zbiorowiska z dominacją *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris*, a następnie w zaroślowe,
- przez powstanie jednogatunkowych agregacji kilku spośród komponentów zbiorowisk łąkowych, np. *Holcus mollis*, *Deschampsia caespitosa*, *Vaccinium myrtillus*,
- przez bezpośredni rozwój w runi łąkowej drzew i krzewów. Stanowią one forpocztę lasu; zjawisko to zachodzi na prawie wszystkich nie użytkowanych łąkach pasma Babiej Góry.

Różne mogą być czynniki decydujące o przemianach florystycznych. Do najważniejszych należą: akumulacja biomasy i zmiana warunków świetlnych w łąnie (Tappeiner i Cernusca 1993, 1994). Brak usuwania części biomasy powoduje gromadzenie się jej na powierzchni gleby i zmianę warunków tam panujących. Rozkład martwej materii organicznej następuje bardzo powoli i składniki pokarmowe pozostają unieruchomione w materii organicznej przez długi czas. Dodatkowo, gruba warstwa nie rozłożonej materii organicznej uniemożliwia wielu gatunkom skiełkowanie i przebicie się przez nią (Michalik 1991d). Zalegające na powierzchni gleby martwe szczątki roślinne zatrzymują w okresie opadów kilka ton wody na hektarze, podnosząc dodatkowo wilgotność siedliska (Kaźmierczakowa 1992). Takie warunki sprzyjają wzrostowi gatunków nie wymagających dużych zasobów przyswajalnych składników pokarmowych, a przy tym cienioznośnych, rozmnażających się wegetatywnie i gromadzących substancje odżywcze w części podziemnej, jak np. *Vaccinium myrtillus* i *Hypericum maculatum*. Na polanach badanego obszaru te właśnie gatunki charakteryzują się największą dynamiką rozprzestrzeniania. W warunkach Babiej Góry wydaje się, że właśnie pozostawiana biomasa ma decydujący wpływ na skład florystyczny. Na obszarach o większej zasobności gleb, w warunkach nizinnych i przy wyższych temperaturach występuje w takich wypadkach znaczna eutrofizacja siedlisk, a gatunkami dominującymi stają się nitrofilne chwasty ruderalne, jak np. *Urtica dioica* w Ojcowie (Kornaś i Dubiel 1990, Michalik 1990d). Na polanach Babiej Góry nie obserwuje się masowego pojawiania się gatunków świadczących o podwyższeniu troficzności siedlisk. Porównując jednak własne wyniki z uzyskanymi przez Filipka i współpracowników (1972), stwierdzono obecnie mniejsze zróżnicowanie stanu biomasy pomiędzy badanymi zbiorowiskami oraz nieco wyższe jej wartości. Spowodowane to może być inną metodyką badań. Mógł też nastąpić wzrost żyzności siedlisk wywołany opadem zanieczyszczeń atmosferycznych, który oddziałuje na stan wielu zbiorowisk roślinnych i zachodzące w nich przekształcenia florystyczne. Szczególne znaczenie mają związki azotu. Według badań Pawlika-Dobrowolskiego (1983) opady atmosferyczne w Karpatach dostarczają 8,2–12 kg N NH<sub>4</sub>/ha i 3,2–8,1 kg N NO<sub>3</sub>/ha. Może to w istotny sposób zmienić zdolności konkurencyjne wielu gatunków roślin, szczególnie w siedliskach oligo- i mezotroficznych. Zanieczyszczenia wprowadzane wraz z opadami atmosferycznymi mogą także wpływać na zakwaszenie gleb. Gleby polan babiogórskich z natury charakteryzują się wysoką kwasowością i niską zasob-

nością w składniki pokarmowe. Wydaje się jednak, że w porównaniu z latami trzydziestymi (Ralski 1931) i siedemdziesiątymi (Filipek i in. 1972) nie nastąpiły znaczące zmiany w kwasowości gleb babiogórskich, a w odniesieniu do młak stwierdzono nawet pewne zmniejszenie się zakwaszenia, można więc powiedzieć, że kwasowość nie jest prawdopodobnie istotną przyczyną przemian florystycznych.

Duże natomiast znaczenie dla składu florystycznego może mieć zasobność w fosfor. Charakterystyczny dla łąk babiogórskich niski udział, a zwykle zupełny brak roślin motylkowatych jest prawdopodobnie spowodowany także niską zawartością przyswajalnego fosforu, który to pierwiastek ma dla tych roślin duże znaczenie (Kinasz 1976, Palmer i Iverson 1983).

Badania prowadzone w latach 1994–97 potwierdzają kierunki przemian sukcesyjnych sygnalizowane przez Filipka i in. (1972). Na wszystkich nie użytkowanych polanach zaobserwowano zaawansowaną sukcesję wtórną (Zarzycki J. 1995). Wkraczanie pojedynczych świerków oraz innych gatunków drzewiastych (*Salix* sp., *Rosa* sp., *Betula pendula*) obserwuje się prawie we wszystkich zbiorowiskach łąkowych wyłączonych z użytkowania, także tam, gdzie występuje jeszcze zbiorowisko zbliżone do *Gladiolo-Agrostietum* (np. na polanach: Barańcowa, Ryzowana, Norczak).

#### 5.1.1. Łąki mietlicowe – zbiorowisko *Agrostis capillaris*

Największym zmianom uległy łąki mietlicowe. Jest to zbiorowisko typowo antropogeniczne. Zarówno jego powstanie jak i dalsze istnienie związane jest z gospodarką człowieka. Wymaga ono koszenia i nawożenia. Powstaje na miejscu bliźniczyisk w wyniku koszarzenia lub na drodze samozadarnienia odłogów (Ralski 1931, Kostuch 1968, 1961, Michalik 1990a) i utrzymywało się dzięki specyficznemu sposobowi gospodarki pasterskiej. Owce i bydło wypasano głównie w lasach oraz w piętrze alpejskim. Jedynie do udoju i na noc gromadzono je na ogrodzonej przestrzeni (w tzw. koszarze) zlokalizowanej na polanie. Zwierzęta przebywające w koszarach w dużym zagęszczeniu silnie nawożyły powierzchnię. Koszar przesuвано systematycznie, tak aby w ciągu kilku lat nawieźć całą polanę. Ruń koszona na siano przeznaczone na paszę zimową. Czasami wiosną i jesienią łąki tego typu krótko przepasano. Dzięki takiej gospodarce uzupełniane były straty składników pokarmowych odprowadzanych corocznie z plonem i możliwe było utrzymanie odpowiedniej żyzności gleby. Uzyskiwano w ten sposób dobre plony i bogaty skład florystyczny runi, powodując jednak znaczne szkody w lesie i kosodrzewinie. Po wprowadzeniu zakazu wypasu w lesie powierzchnia zajmowana przez łąki mietlicowe uległa znacznemu ograniczeniu. Obecnie ich występowanie związane jest z nawożeniem obornikiem, a rzadziej także nawozami mineralnymi.

W latach 30. łąki mietlicowe pokrywały większość zachodniej części Czarnej Hali (Ralski 1931). W 1956 r., kiedy prowadzono tam jeszcze wypas, zbiorowisko mietlicy pospolitej zajmowało około 20% hali (Nowak 1956). Zubożałe płaty z dużym udziałem kostrzewy czerwonej utrzymały się jeszcze do lat 60. (Kostuch 1963) i 70.

(Filipek i in. 1972), zajmując około 7% ówczesnej powierzchni Czarnej Hali. W okresie badań (1994–1996) znaleziono w zachodniej części polany (zdj. 122) jedynie nie-liczne gatunki tego zbiorowiska i to zaledwie w kilku egzemplarzach. Były to: komonica łąkowa *Lotus corniculatus*, gwiazdnica trawiasta *Stellaria graminea*, chaber ostrołuskowy *Centaurea oxylepis*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* i koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*. Stosunkowo odporny na zmiany warunków okazał się szafran spiski *Crocus scopusiensis*, utrzymujący się jeszcze w borówczyskach i maliniskach. W latach 30. łąki mietlicowe występowały jeszcze na wielu innych polanach, m.in. na Kaczmarczykowych Szczawinach, Sulowej Cyrhli, Stonowie, a nawet na położonej na wysokości 1360 m n.p.m. polance Zapałowicza (Walas 1933). Poszczególne płaty wykazywały różny stopień zróżnicowania florystycznego. Często też ulegały różnym formom degeneracji. Dynamika przemian zbiorowisk mietlicowych istniejących jeszcze na polanach w niższych położeniach jest trudna do określenia z uwagi na bardzo zmienne użytkowanie. Są one nieregularnie koszone, czasami wypasane, pozostawiane bez użytkowania i ponownie po jakimś czasie wykaszane.

#### 5.1.2. Bliźniczyska – *Hieracio-Nardetum*

Zaniechanie nawożenia runi przy jednoczesnej kontynuacji wypasu lub koszenia powoduje wyczerpywanie składników pokarmowych z gleby. Powierzchnie te zostają opanowane przez zespół *Hieracio-Nardetum*. Zespół ten rozwija się na siedliskach ubogich, powstałych po wykarczowaniu lasu i następującym po tym wypasie lub też na miejscach zdegradowanych łąk mietlicowych. Ponieważ zbiorowisko bliźniczki stanowi układ stosunkowo trwały, przez długi czas nie ulegający zmianom, było traktowane niejednokrotnie jako zespół klimaksowy (Kostuch 1968). Zaprzestanie jednak ich użytkowania powoduje zarastanie bliźniczyska borówką czarną, a następnie lasem świerkowym. Typowych bliźniczysk, które dawniej występowały na większości polan Beskidów (Ralski 1930, 1931, Walas 1933, Kostuch 1963, Grynia 1966, Stuchlikowa 1967), już się na obszarze Babiej Góry prawie nie spotyka. Bliźniczyska, jakie dawniej pokrywały np. Czarną Halę, zachowały się jeszcze na przełęczy Brona (zdj. 121) na miejscu wyciętej kosówki. Charakteryzowały się one zdecydowaną dominacją *Nardus stricta*, brakiem roślin motylkowych i prawie zupełną nieobecnością gatunków charakterystycznych dla łąk świeżych (Filipek i in. 1972). Obecnie obserwuje się opanowywanie bliźniczysk przez gatunki siedlisk żyzniejszych, takich jak: *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa* i *Agrostis capillaris*. Miejscami pojawiają się w znacznych ilościach gatunki ziołoroślowe: *Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*. Ubogie bliźniczyska pokrywały w latach 60. około 40% (Kostuch 1963), a w latach 70. już 75% powierzchni Czarnej Hali (Filipek i in. 1972). Obecnie niewielkie ich fragmenty pozostały jedynie w pobliżu szlaku turystycznego, co może być wynikiem wydeptywania przez turystów. Także na innych polanach zbiorowisko to występuje sporadycznie, głównie na wypasanych jeszcze powierzchniach.

### 5.1.3. Borówczyńska – zbiorowisko *Vaccinium myrtillus*

Zaniechanie użytkowania łąk powoduje zarastanie wyjałowionych polan przez borówkę czarną. Pierwsze jej osobniki pojawiają się już w bliźniczyskach. Brak koszenia ułatwia rozrastanie się kęp borówki. Z czasem w borówczyściach pojawiają się siewki drzew. Rosnące pojedyncze okazy świerka wywołują zmianę warunków mikrosiedliskowych w otwartych i bardziej odległych od lasu częściach polany, co pozwala na dalsze jego rozprzestrzenianie się. Cały obszar ulega stopniowemu przekształceniu w młodnik, a następnie wyrasta las świerkowy. Takie zjawiska obserwowano w Tatrach (Dziewoński 1985) i w Gorcach, gdzie dochodzi do zupełnego zarośnięcia polan po zaprzestaniu użytkowania (Michalik 1990a). Zwarte łąny borówczyśk są obecnie głównym zbiorowiskiem Czarnej Hali. Opanowały one także znaczne powierzchnie na Sulowej Cyrhli i Czarnej Cyrhli. Na tak dużą skalę pojawiły się borówczyśka dopiero w ciągu ostatnich 20 lat. Na mało zasobnych halach i polanach śródleśnych borówka czarna stanowiła stały, choć nie dominujący, element roślinny (Ralski 1930, 1931, Grynia 1966). Wcześniej borówczyśka odnotowywali Walas (1933) i Ralski (1931) w wyższych położeniach Babiej Góry, gdzie tworzyły one zbiorowiska zastępcze w miejsce zniszczonych zarośli kosodrzewiny. Dopiero zaprzestanie lub ograniczenie użytkowania łąk i pastwisk umożliwiło borówczyśkom opanowanie znacznych obszarów Beskidów (Nowak i Kostuch 1967).

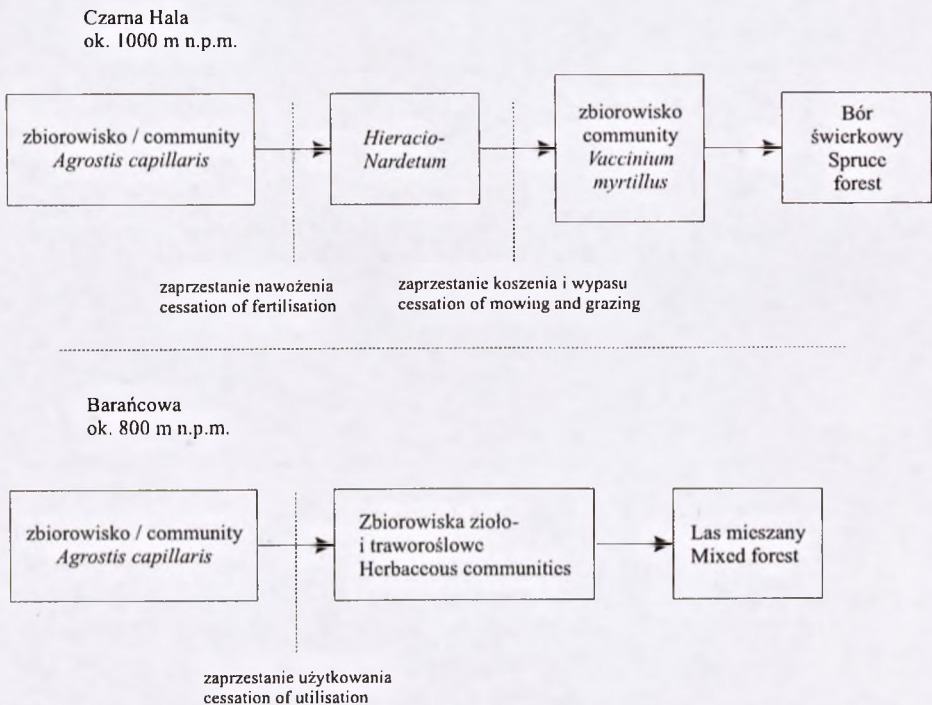
### 5.1.4. Traworośla – zbiorowisko *Hypericum maculatum* – *Rumex alpestris*

Na niewielkich polankach śródleśnych proces sukcesji przebiega w odmienny sposób niż na Czarnej Hali (ryc. 12). Ocieniający wpływ lasu jest tu większy, co podnosi wilgotność gleby. Zarastanie łąk mietlicowych następuje poprzez stadium ziołoi traworośli. Wtórna sukcesja leśna przebiega jednak zdecydowanie wolniej niż w przypadku borówczyśk. Łąki polanek śródleśnych zostały wyłączone z użytkowania dużo wcześniej niż Czarna Hala i już w latach 70. (Filipek i in. 1972) porastały je głównie zbiorowiska ziołoroślowe. W ciągu ostatnich 20 lat nastąpiło dalsze zwiększenie udziału gatunków ziołoroślowych, zwłaszcza dziurawca czterobocznego, szczawiu górskiego, a także gatunków leśnych: goryczki trojęściowej i śmiałka pogiętego. *Hypericum maculatum* i *Rumex alpestris* występują prawie we wszystkich zbiorowiskach; rośliny te obecny swój rozwój zawdzięczają brakowi koszenia, na które są mało odporne. Wpływ braku koszenia na powstawanie ziołorośli sugerują także Filipek i Dąbrowska (1978) oraz Walas (1933). W sprzyjających warunkach dziurawiec czteroboczny i szczaw górski opanowują różne siedliska. Występuje wiele stadiów pośrednich pomiędzy łąkami ziołoroślowymi a zbiorowiskiem śmiałka darniowego na Czarnej Hali (zdj. 60), łąkami mietlicowymi na Gubernasówce (zdj. 110), bliźniczyskami na polanie Stonów (zdj. 28). Rozprzestrzenianie się na nie koszonych polanach gatunków ziołoroślowych, zwłaszcza ciemniżycy zielonej (*Veratrum lobelianum*), zachodzi także w Gorcach (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967) i w

Tatrach, gdzie rozwijają się one na siedliskach wilgotniejszych i żyzniejszych (Kaźmierczakowa i in. 1990). Zbiorowisko ziołoroślowe również nie jest stabilne i przy braku użytkowania runi zarasta roślinnością drzewiastą, jak np. na Sulowych Szczawinach (zdj. 48).

### 5.1.5. Zbiorowiska torfowisk niskich (młaki)

Młaki uległy niewielkim przeobrażeniom w okresie ostatnich 20 lat. Prawdopodobnie część z nich mogła istnieć z natury jako obszary bezleśne, zajmując niewielkie powierzchnie w otoczeniu większych źródeł i na podmokłych brzegach potoków. Tereny te nie ulegają sukcesji, o ile nie nastąpi zmiana warunków hydrologicznych i troficznych (Kostuch 1978). Większość młak powstała jednak po wycięciu lasu, głównie na miejscu olszynki bagiennej. Po zaprzestaniu koszenia obserwuje się także powolne ich zarastanie drzewami i krzewami (*Salix* sp., *Picea abies*, *Alnus incana*). Następuje zmniejszenie się obszaru przypadającego na zbiorowiska typowo wykształcone. Stosunkowo dużą część młak zajmują zbiorowiska przejściowe, o dużym udziale gatunków przechodzących z innych zbiorowisk.



Ryc. 12. Ogólny schemat wtórnej sukcesji leśnej na wybranych polanach babiogórskich położonych na różnej wysokości nad poziomem morza.

Fig. 12. General scheme of secondary forest succession on glades situated at different altitudes.

#### 5.1.6. Łąka ostrożeńiowa – *Cirsietum rivularis*

Stosunkowo niewielkim zmianom uległy płaty *Cirsietum rivularis*. Większość z nich rozwinęła się, podobnie jak młaki, na miejscu wyciętych olszyn bagiennych, chociaż na siedliskach o mniejszej wilgotności. Obniżanie poziomu wody gruntowej prowadzi do powstania łąk świeżych. Brak koszenia powoduje oczywiście powrót lasu. Płaty łąki ostrożeńiowej utrzymujące się jeszcze na Czarnej Hali charakteryzują się jednak niższą niż dawniej liczbą występujących tam gatunków roślin. W 1972 znaleziono w tym zbiorowisku 45 gatunków (Filipek i in. 1972), a w 1994 już tylko 24.

#### 5.1.7. Zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*

Udział śmiałka darniowego zwiększa się w składzie większości zbiorowisk. Często płaty zbiorowiska śmiałka darniowego powstają na terenach wypasanych, zwłaszcza przy małej intensywności wypasu i niewłaściwym pielęgnowaniu runi (Celiński i Wojterski 1983, Kostuch i in. 1992). Obserwuje się to na wypasanej polanie Śmietanowej. Zbiorowisko to może się wykształcać zarówno na ubożających łąkach mietlicowych, jak i na nie użytkowanych lub słabo użytkowanych bliźniczyskach. Dalsze zarastanie wydaje się odbywać przez fazę ziołorośli – głównie *Rumex alpestris* i *Hypericum maculatum*.

#### 5.1.8. Zbiorowisko zbliżone do zrębowych z wierzbówką kiprzącą *Chamaenerion angustifolium* i maliną właściwą *Rubus idaeus*

Zbiorowiskiem roślinnym, wspólnym dla wszystkich polan Babiej Góry, są zarośla maliny właściwej (*Rubus idaeus*). Pojawienie się malin jako typowego gatunku zrębowego świadczy o postępującym procesie zmian fitosocjologicznych. Zarówno wierzbówka jak i malina wykazują zdolność wegetatywnego rozmnażania się. Dzięki temu, rozrastając się bardzo szybko, maliny wypierają inne rośliny. W latach badań 1994–1997 zaobserwowano znaczne powiększenie powierzchni wielu płatów na polanach pasma babiogórskiego. Występują one zarówno od strony lasu jak i w środkowych partiach polan. W niektórych wypadkach (Żarnówka, Kaczmarczykowe Szczawiny) zajmują znaczną część powierzchni polan. Z podobnym zjawiskiem rozprzestrzeniania się malinisk na nie koszonych łąkach spotykamy się również w innych obszarach, między innymi w Tatrach (Kaźmierczakowa i in. 1990).

#### 5.1.9. Szczawiny – *Rumicetum alpini*

Innym zbiorowiskiem polan, najbardziej stabilnym zarówno pod względem arealu jak i składu gatunkowego, są ziołorośla szczawiu alpejskiego (*Rumicetum alpini*). Szczawiny są typowym elementem wielu terenów górskich poddanych w przeszłości

silnej presji pasterskiej. Występują one na miejscach silnie przenużonych przez koszarzenie, stąd rozwijają się najczęściej w pobliżu szałasów. Spotyka się je w paśmie Policy (Stuchlikowa 1967), Pilska (Ralski 1930) oraz w Gorcach (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1967), Tatrach (Mirek i Skiba 1984) czy Beskidzie Żywieckim (Kostuch i in.1992). Niewłaściwa gospodarka (wielokrotne koszarzenie tych samych powierzchni) spowodowała opanowanie przez tę roślinę znacznych terenów, czyniąc je nieprzydatnymi gospodarczo, gdyż owce i bydło nie zjadają szczawiu (Nowak i Kostuch 1967). Pomimo ustania wypasu, ziołorośla szczawiu utrzymują się na tych samych miejscach od kilkudziesięciu lat, niekiedy nawet po zarośnięciu polan przez krzewy i drzewa (np. na Sulowej).

## 5.2. Ochrona czynna ekosystemów łąkowych

Powstrzymanie procesu przemian i utrzymanie dotychczasowej różnorodności łąk jest zadaniem trudnym, jednakże odtwarzanie zbiorowisk, które uległy daleko idącym przekształceniom, jest jeszcze trudniejsze, a przy tym kosztowne i nie zawsze prowadzi do uzyskania satysfakcjonującego efektu (Bakker 1989, Michalik 1990a, Hopkins i Hopkins 1994, Hopkins i in 1995, Tallwin i in.1995, Jeangros i Bertola 1997), a od pewnej fazy sukcesji jest praktycznie niemożliwe. Ochrona zbiorowisk półnaturalnych nie może polegać na zabezpieczeniu ich przed jakimkolwiek działaniem, spowodowałoby to bowiem zniknięcie przedmiotu ochrony (Michalik 1972, 1990d, 1991b, Herbich 1986). Dlatego niezbędne jest objęcie tego typu zbiorowisk specjalnymi zabiegami ochronnymi. O konieczności stosowania różnorodnych zabiegów dla zachowania łąk zwracano uwagę od dawna. Pawłowski (1950) proponował tworzenie „powierzchni niezmiennych”, na których kontynuowano by prowadzoną dotychczas gospodarkę, eliminując wszystkie czynniki mogące zmienić stan istniejący. Również inni autorzy sugerowali niezbędność pewnych ingerencji na chronionych obszarach (Denisiuk 1965, 1978, Zarzycki K. 1967, Duffey 1973, Michalik 1985, 1986b, 1990b, Anderson 1995, Andrzejewski 1995).

Dlatego też w niektórych parkach narodowych, gdzie udział cennych zbiorowisk łąkowych jest znaczny, podjęto próby określenia takich zabiegów gospodarczych, które umożliwiłyby utrzymanie bogatych, wicogatunkowych łąk. Zasady takie opracowano dla Pienińskiego Parku Narodowego (Kinasz 1976, Zarzycki K. 1988), w którym znaczny procent powierzchni zajmują łąki. Obecnie na jego terenie Parku prowadzi się różnorodne zabiegi ochronne. W Tatrzańskim Parku Narodowym po przywróceniu ograniczonego, kulturowego wypasu owiec (Mielczarek 1984) stwierdzono, że jest to skuteczny sposób utrzymania polan (Kaźmierczakowa 1990). W zbiorowiskach Ojcowskiego Parku Narodowego wprowadzane są zabiegi czynnej ochrony w celu zabezpieczenia biocenozy kserotermicznych i łąkowych (Michalik 1985, Biderman 1990). Także w Kampinoskim Parku Narodowym planuje się zastosowanie odpowiednich działań zmierzających do zachowania wielu zbiorowisk nieleśnych (Ferchmin 1990). W czeskich Karkonoszach zastosowano wypas owiec dla utrzymania polan

i stwierdzono korzystny wpływ wypasu na zbiorowiska łąkowe (Krahulec i in. 1994). Na Węgrzech opracowano schemat zabiegów wskazanych dla utrzymania wartościowych przyrodniczo obszarów łąkowych i pastwiskowych (Nature Conservation Management 1996). Różnorodne formy ochrony czynnej stosuje się w Wielkiej Brytanii, tworząc między innymi specjalne strefy (Environmentally Sensitive Areas), gdzie prowadzi się gospodarkę łąkową promującą bioróżnorodność (Hopkins i Hopkins 1994, Hopkins i in. 1995, Tallwin i in. 1995, Tilzey 1997).

Celem ochrony ekosystemów nieleśnych jest zachowanie pewnego stanu dynamicznego. Utrzymanie ekosystemu na dość wczesnym etapie sukcesji wymaga stałego oddziaływania zewnętrznego i hamowania dokonujących się w nim przekształceń. Działanie to przybierać może różne formy (Andrzejewski 1995):

- zmiany warunków abiotycznych ekosystemu,
- wybiórczej eliminacji pojawiających się w toku sukcesji gatunków, konkurencyjnie wypierających inne gatunki,
- eliminacji z ekosystemu określonej części produkcji pierwotnej.

Planując i później stosując różnorakie metody techniczne, trzeba sobie zdawać sprawę, że każda ingerencja i każdy zabieg, jego termin i sposób wykonania faworyzują niektóre gatunki, a inne ograniczają. Stąd też, poprzez dobór odpowiednich metod można przekształcać zbiorowiska w pożądanym kierunku. W miarę możliwości należy dążyć do utrzymania odpowiednio dużych powierzchni i zapewnić organizmom możliwości migracji poprzez stworzenie tzw. „korytarzy”. Powiązanie ekologiczne sąsiadujących ekosystemów uważa się obecnie za bardzo istotne w ochronie przyrody (Gliwicz 1992, Kaule 1991, Henle 1994).

Dla zwiększenia zróżnicowania siedlisk można stosować odmienne zabiegi na poszczególnych polanach. Szczególnie wskazane jest unikanie ostrych granic pomiędzy zbiorowiskami. Stworzenie strefy przejściowej (ekoton), o pośrednim użytkowaniu, umożliwia wytworzenie się układów bardzo bogatych gatunkowo. Występują tu bowiem organizmy obu sąsiadujących zbiorowisk. Wiele gatunków roślin oraz drobnych zwierząt związanych jest wyłącznie z biotopami ekotonalnymi, gdyż znajdują tu najkorzystniejsze warunki rozwoju (Michalik 1986a).

### 5.3. Wskazania zabiegów ochrony czynnej polan babiogórskich

Przydatność poszczególnych zabiegów zależy w dużej mierze od warunków lokalnych. Niewielkie powierzchnie polan, ich rozproszenie oraz utrudniony dostęp do nich uniemożliwiają planowanie zabiegów na dużą skalę. Dodatkowym czynnikiem negatywnie wpływającym na wykonalność planu zagospodarowania są stosunki własnościowe. Prawie wszystkie polany babiogórskie są prywatną własnością rolników, tylko część Gubernasówki należy do BgPN. W związku z tym istnieją następujące sposoby zagospodarowania polan w zależności od możliwości współpracy z miejscową ludnością i środków finansowych będących do dyspozycji Parku:

1. Wykupienie polan i prowadzenie czynnej ochrony przez BgPN. Daje to możliwość



wykonywania zabiegów dokładnie według zaleceń i w odpowiednich terminach. Wymaga to jednak zgody właścicieli na sprzedaż i znacznych środków na wykup, a także zakupienia przez Park odpowiedniego sprzętu i zatrudnienia pracowników.

2. Wykupienie i wydzierżawienie rolnikom niektórych polan w zamian za ich użytkowanie według zaleceń BgPN. Należy przy tym uwzględnić wartość użytkową runi i rozważyć możliwość stosowania subwencji za gospodarowanie na łąkach najmniej przydatnych rolniczo.
3. Pozostawienie polan w rękach prywatnych i wpływanie na sposób użytkowania poprzez wypłacanie odpowiednich subwencji. Jest to sposób najprostszy, stosowany w krajach Europy Zachodniej (Zarzycki J. 1996), wymagałby jednak stałych wydatków z funduszu BgPN. W stosunku do niektórych powierzchni o trudnym dostępie sposób ten może być niewystarczający, aby skłonić właścicieli do użytkowania polan.

Wybór konkretnej metody zależeć będzie od wielu czynników, takich jak: wielkość polany, położenie, dostępność, zaawansowanie sukcesji wtórnej i stosunki własnościowe.

Do najważniejszych, stosowanych w praktyce zabiegów ochrony czynnej, w przypadku zbiorowisk nieleśnych, należą: wypas, ekstensywna gospodarka łąkowa, koszenie i usuwanie biomasy, wycinanie drzew i krzewów, wypalanie.

### 5.3.1. Wypas

Większość zbiorowisk łąkowych typowych dla polan reglaowych w Karpatach Zachodnich powstała dzięki gospodarce pasterskiej. Kontynuacja tradycyjnych metod gospodarki pastersko-kośnej uważana jest za najkorzystniejszy sposób zachowania tych zbiorowisk (Michalik 1986b, 1990d, 1992, Kaźmierczakowa 1990). Jednakże utrzymanie tradycyjnego sposobu użytkowania polegającego na wypasie w lesie, nawożeniu polany przez koszarzenie i koszeniu runi nic jest obecnie możliwe. Jako formę zastępczą prowadzi się na niektórych obszarach chronionych całosezonowy wypas. Jednakże stosowany obecnie wypas wolny, w którym zwierzęta przemieszczają się po całej polanie, nie stwarza właściwych warunków życia dla większości roślin i związanej z nimi fauny drobnych zwierząt, głównie bezkręgowców. Nic zapewnia on wystarczającego poziomu nawożenia gleby, a brak wykaszania i niska obsada powodują rozrastanie się gatunków omijanych przez zwierzęta, jak *Deschampsia caespitosa* i *Vaccinium myrtillus*. Prowadzi to do zubożenia składu botanicznego (Kaźmierczakowa i in.1990) i zwiększenia udziału gatunków synantropijnych (Kostuch i in.1992). Nadmierna obsada lub brak niezbędnego nawożenia także powodują niekorzystne skutki (Radwańska-Paryska 1959). Tworzą się wtedy ubogie florystycznie zbiorowiska, jak np. bliźniczyska, następuje niszczenie darni i nasilenie procesów erozyjnych. Należy także zwrócić uwagę na możliwość wyrządzania przez zwierzęta szkód w lesie. Z przyrodniczego punktu widzenia najbardziej odpowiedni byłby przemienne kośno-pastwiskowy sposób użytkowania runi, a także koszarzenie połączone z na-

wożeniem mineralnym. Okresowe przerwy w wypasie umożliwiają biologiczną regenerację darni. Następuje bowiem rozsiewanie się wielu roślin i samoczynne użyznianie gleby. Stwarza to również warunki przżycia wielu gatunków zwierząt nie występujących w nisko wypasionej lub wykoszonej runi. Duża liczba barwnych kwiatów zwiększa dodatkowo atrakcyjność krajobrazową polan.

Na terenie BgPN są małe możliwości prowadzenia kulturowego wypasu. Natomiast poza parkiem, w niższych położeniach i na większych polanach możliwe byłoby prowadzenie gospodarki pasterskiej, tak jak to ma miejsce obecnie na polanie Śmietanowej (Zubrzyckiej). Musiałaby ona jednak podlegać pewnym ograniczeniom, wprowadzonym np. w Tatrzańskim Parku Narodowym (Mielczarek 1984). Wydaje się jednak, że przy niskiej opłacalności produkcji zwierzęcej, małej wielkości i wydajności pastwisk, trudno przewidywać powszechne stosowanie wypasu jako formy utrzymania zbiorowisk łąkowych. Znacznie słabsze także są tradycje pasterstwa w rejonie Babiej Góry niż na Podhalu i w Tatrach.

### 5.3.2. Ekstensywna gospodarka łąkowa

Tradycyjne użytkowanie łąk, które doprowadziło do wytworzenia zbiorowisk łąkowych, jest także najlepszym sposobem utrzymania tych zbiorowisk. Muszą być jednak spełnione pewne warunki. Głównym celem nie może być maksymalizacja plonu czy wysoka jego jakość, ale ochrona przyrody. Podstawowymi zasadami, których należy przestrzegać jest:

- stosowanie umiarkowanego nawożenia, dostosowanego do poziomu plonowania – najlepiej w formie odpowiednich dawek obornika stosowanych co 3–4 lata; można też stosować niewysokie nawożenie mineralne,
- wykluczenie stosowania środków ochrony roślin,
- rezygnacja z podsiewu hodowlanymi odmianami roślin,
- koszenie po przekwitnięciu większości gatunków,
- ewentualne przeprowadzanie wiosennego lub jesiennego przepasania.

### 5.3.3. Koszenie i usuwanie biomasy

Jeśli z różnych względów niemożliwe jest utrzymywanie tradycyjnych metod użytkowania, jako środek zastępczy można zastosować koszenie i usuwanie biomasy. Przy tego typu użytkowaniu runi nie dochodzi do rozwoju drzew i krzewów. Hamowany jest również wzrost gatunków mało odpornych na koszenie, jak np. *Hypericum maculatum*. Koszenie umożliwia też rozwój drobnych i światłolubnych roślin. Osiągnięcie pożądaných wyników wymaga jednak dokładnego ustalenia sposobu prowadzenia zabiegów i dostosowania ich do konkretnych warunków. Wprowadzenie zabiegów powinno być poprzedzone badaniami eksperymentalnymi. Do najważniejszych czynników wpływających na wynik zabiegów należą:

- termin koszenia,
- wysokość koszenia,
- nawożenie,
- częstotliwość koszenia.

W zależności od terminu wykonania koszenia runi, dolna warstwa roślinności odśnieżona jest w różnych porach roku. Przy skoszeniu późnym, dobre warunki rozwoju mają zazwyczaj gatunki kwitnące wiosną, przy wcześniejszym natomiast – gatunki kwitnące jesienią (Kaule 1991). Z punktu widzenia zachowania dużej bioróżnorodności proponuje się koszenie późne, w okresie lipca lub początkach sierpnia (Kinasz 1976, Zarzycki K. 1988, Michalik 1990d). Umożliwia ono wydanie nasion i rozsianie się większości gatunków.

Ruń nie powinna być koszona bardzo nisko. Powoduje to bowiem nadmierne zubożenie gleby w składniki odżywcze. Niskie koszenie wpływa również ujemnie na niektóre gatunki roślin i grzybów (Gumińska 1992).

Coroczne koszenie i usuwanie biomasy powoduje szybkie zubożenie siedliska i pojawienie się gatunków siedlisk ubogich. Dla utrzymania odpowiedniego składu florystycznego niezbędne jest uzupełnianie pierwiastków w największej ilości pobieranych z plonem. Najbardziej odpowiednie jest stosowanie niezbyt dużych dawek obornika co kilka lat. Jest to jednak kosztowne i w wielu wypadkach trudne do przeprowadzenia. Jako czynnik zastępczy można stosować nawożenie mineralne. Chemiczna analiza gleby wskazuje, że pierwiastkiem o największym znaczeniu dla utrzymania zróżnicowanego składu botanicznego runi jest fosfor. Wzrost jego zawartości w glebie przyczynia się do lepszego rozwoju roślin motylkowatych, a te z kolei wzbogacają glebę w azot. Według badań Kinasza (1976), przeprowadzonych w Pieninach, dawki w ilości około 40 kg  $P_2O_5$ /ha, stosowane co 2–3 lata, umożliwiały utrzymanie żyzności gleb oraz bogatego składu florystycznego. Filipek i współpracownicy (1972), opracowując plan zagospodarowania polan w BgPN, polecali stosowanie pełnego nawożenia NPK w ilości 45 kg N, 30 kg  $P_2O_5$  oraz 60 kg  $K_2O$ /ha. Należy jednak pamiętać, że zalecenia te zakładały gospodarcze wykorzystanie runi. Określenie potrzeb nawożenia i wielkości dawek dla obszaru Babiej Góry w obecnych warunkach wymagałoby przeprowadzenia nowych badań eksperymentalnych, gdyż doświadczenia nawozowe dotychczas prowadzone w Karpatach miały na celu maksymalne zwiększenie plonu i poprawienie jego wartości paszowej. Metodą zastępującą częściowo nawożenie jest pozostawianie części nie skoszonej runi na polanie. Zaletą takiego postępowania jest również fakt, że nie wykoszona część łąki stanowi schronienie i bazę pokarmową dla licznych konsumentów, a szczególnie bezkręgowców, związanych z ekosystemami trawiastymi.

Częstotliwość koszenia związana jest głównie z potrzebą nawożenia, redukcją zacieniania drobnych gatunków oraz zmniejszeniem zdolności konkurencyjnej niektórych gatunków. Zależy też od żyzności podłoża i zbiorowiska roślinnego, jakie chcemy utrzymać. Łąki świeże należy kosić co 2–3 lata, młaki i ziołorośla w dłuższych odstępach czasu, bo co 4–5 lat. W przypadku zaobserwowania niepożądanych zmian

w zbiorowisku (np. dominacji pojedynczych gatunków), należy zwiększyć lub zmniejszyć częstotliwość koszenia.

Podany sposób użytkowania wydaje się być najbardziej odpowiedni do zastosowania w warunkach babiogórskich. Zapewnia on utrzymanie barwnych zbiorowisk i jest możliwy do wykonania. Koszty prowadzenia takich zabiegów zależą głównie od możliwości stosowania mechanizacji. Dostatecznie kosztowne i pracochłonne jest ręczne wykaszanie trudno dostępnych łąk śródleśnych, chociaż w wielu wypadkach może to być niezbędne. Problem stanowi także wytworzona biomasa. Musi ona zostać usunięta ze skoszonej powierzchni. Najlepszym sposobem byłoby uzyskanie siana i jego wywiezienie. Z uwagi jednak na brak zapotrzebowania na siano, jest to trudne do przeprowadzenia.

#### 5.3.4. Wycinanie drzew i krzewów

Zwarta i zbita darń utrudnia w znacznym stopniu kiełkowanie nasion drzew w zbiorowiskach łąkowych (Kinasz 1976, Michalik 1990a). Główną formą rozprzestrzeniania się drzew i krzewów mogą być w takich warunkach ich organy podziemne. We wszystkich przypadkach samozadrzewiania się użytków zielonych niezbędne jest usuwanie drzew i krzewów. Może ono być dokonywane w kilku- lub kilkunastoletnich odstępach czasu (Kaule 1991). Jest to zabieg stosunkowo tani ze względu na małą częstotliwość jego wykonywania. Uważany jest za pierwszy etap czynnej ochrony oraz stosowany często w strefie brzegowej (ekotonie). Proponowany być może na powierzchniach o daleko posuniętej sukcesji, jakimi są borówczyska, w płatach, które z różnych względów należałoby pozostawić nie zalesione. Usuwanie roślinności drzewiastej powinno być przeprowadzane w kilku etapach, żeby nie zmieniać warunków siedliska w sposób gwałtowny. Taki sposób przeprowadzania zabiegu jest również mniej widoczny w krajobrazie, co także powinno być brane pod uwagę na obszarze parku narodowego.

#### 5.3.5. Wypalanie

Wypalanie runi jako zabieg powstrzymujący sukcesję leśną może być stosowane w ściśle kontrolowanych warunkach (zamarznięta gleba, sucha ruń) (Bakker 1989, Kaule 1991). W wielu krajach stanowi on element tradycyjnej gospodarki pasterskiej (Anderson 1995). Wysoka temperatura wpływa jednak niekorzystnie na niektóre gatunki roślin. Dla wielu owadów i innych drobnych zwierząt wypalanie bywa zazwyczaj śmiertelne. Z uwagi na małe powierzchnie, sąsiedztwo lasów i stwarzanie negatywnego przykładu nie jest to metoda możliwa do zastosowania w BgPN.

### 5.3.6. Wskazania dodatkowe

Sporządzenie planu ochrony i późniejsze wykonywanie postulowanych zabiegów wymaga uwzględnienia pewnych dodatkowych zaleceń. Można je ująć następująco:

- pozostawiać podczas koszenia nie dokoszone obrzeża lub części polany, tzw. pasy ekologiczne, aby umożliwić zwierzętom przejście ze strefy skoszonej,
- uformować brzeg o szerokości uzależnionej od wielkości polany, złożony z krzewów i młodych drzew, usuwać je, gdy osiągną 3–4 m wysokości,
- pozostawić na polanach pojedyncze grupy drzew i krzewów (np. jarzębina, róża, wierzba) ze względów biocenotycznych i krajobrazowych,
- pozostawić zarastające sterty kamieni z okresu upraw,
- nie zabierać biomasy z powierzchni bezpośrednio po skoszeniu; najlepszym sposobem jest pozyskiwanie siana,
- zostawić samoistnemu procesowi sukcesji polany lub ich części nie planowane do utrzymania,
- prowadzić kontrolę efektywności sposobu użytkowania (np. występowanie jednych gatunków i brak występowania innych),
- odnotowywać wszystkie zabiegi wykonywane na chronionym terenie, z podaniem zakresu i terminu wykonanych prac. W okresie początkowym należy corocznie, później z mniejszą częstotliwością, kontrolować efekt przeprowadzanych zabiegów i w zależności od tego kontynuować zabiegi lub je modyfikować.

## 5.4. Aktualny stan polan i zalecane zabiegi

### 5.4.1. Barańcowa

Barańcowa jest przysiółkiem w górnej Zawoi. Jej tereny łąkowe znajdują się na wschód od potoku Dejakowego na wysokości 690–880 m n.p.m. W dolnej części są to intensywnie użytkowane, zasiewane łąki z dominacją kupkówki i tymotki (zdj. 1). Niektóre z nich, zwłaszcza wyżej położone, nie są już koszone. Charakteryzują się one jednak nadal znaczną bujnością i mało zróżnicowanym składem florystycznym. W pobliżu przysiółka Ryzowana większość stanowią wielobarwne łąki mietlicowe. Na stromych stokach płaty borówczysk, bliźniczysk oraz łąk świeżych zarastają brzożami i świerkami. Występuje tu jeszcze znaczna liczba storczyków. Najciekawszą powierzchnią łąkową jest śródleśna polana poniżej Starego Gronia, leżąca przy czarnym szlaku prowadzącym z Zawoi na Markowe Szczawiny. Obecnie nie jest ona użytkowana. Południową górą jej część, o znacznym spadku i południowo-zachodniej ekspozycji, porastają zbiorowiska z dużą ilością barwnie kwitnących gatunków, takich jak: *Leontodon hastilis* i *L. hispidus*, *Leucanthemum vulgare* oraz *Centaurea jacea*. Pojedynczo pojawiają się świerki. Poniżej na płaskim terenie znajduje się młaka eutroficzna, na której występuje *Valeriana simplicifolia*, *Eriophorum latifolium* i obficie

kwitnący *Epipactis palustris*. W pobliżu, na wilgotnym podłożu, powstało zbiorowisko z dużym udziałem *Cirsium rivulare* i *Gladiolus imbricatus*. Dolny północny kraniec zajmuje niewielka łąka otoczona lasem ze znacznym udziałem *Ononis arvensis* i *Trifolium medium*. Południową część polany stanowią, dawniej podsiewane, zbiorowiska łąkowe z *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*. Brak użytkowania powoduje, że udział *Hypericum maculatum* w runi jest wysoki. W strefie ocienianej przez las dominuje *Alchemilla* sp.

Zastosowanie zabiegów ochrony czynnej jest niezbędne dla zachowania na tej polanie tak różnorodnych zbiorowisk. Spotyka się tu największą liczbę gatunków storczykowatych, obficie występuje *Gladiolus imbricatus* oraz rzadko spotykane na łąkach babiogórskich rośliny motylkowate. Bardzo cenne jest obfite kwitnienie gatunków z rodziny złożonych oraz krzewów róży będących źródłem pokarmu i miejscem rozwoju wielu gatunków owadów. Utrzymanie polany wymaga usunięcia części świerków i koszenia całej powierzchni z częstotliwością zależną od typu zbiorowiska. Ruń powierzchni suchszych, o niskiej biomacie, można kosić rzadziej, głównie po to, żeby nie dopuścić do pojawienia się drzew. Tereny wilgotne i pozostałości dawnych łąk uprawnych wymagają koszenia częstszego, co najmniej co 2–3 lata.

#### 5.4.2. Sulowa Cyrhel

Polana położona na Starym Groniu na wysokości 810–880 m n.p.m., przy czarnym szlaku prowadzącym z Zawoi do schroniska na Markowych Szczawinach. W przeszłości była tu osada składająca się z trzech stałych gospodarstw. W dolnej części polany znajdowały się pola orne, a w górnej łąki i pastwiska (Mrazek i Kubijowicz 1925). Obecnie polana nie jest rolniczo użytkowana, znajdują się na niej jedynie dwa domki letniskowe. Powierzchnia polany uległa znacznemu zmniejszeniu z powodu samozalesienia, nasadzeń drzew leśnych oraz rozprzestrzeniania się borówczysk. Wschodnia część polany pokryta jest zbiorowiskami z dużym udziałem *Festuca rubra*, *Hypericum maculatum* i *Gentiana asclepiadea*, zachodnia natomiast (wzdłuż ścieżki turystycznej) – bujnymi zbiorowiskami trawiastymi z dominacją *Holcus mollis* i *Agrostis capillaris*. Spotyka się tu także: *Gladiolus imbricatus*, *Taraxacum officinale*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium repens* (próba botaniczna nr 106). We wszystkich zbiorowiskach licznie występuje *Hypericum maculatum*.

Nie zarośnięte powierzchnie łąkowe zasługują na zachowanie, szczególnie część położona przy szlaku turystycznym. Powinno się tam kosić ruń co 2–3 lata. Również część o runi trawiastej, po wschodniej stronie polany, wymaga takich samych zabiegów. Pas z dominacją *Gentiana asclepiadea* może być koszony rzadziej, tak by nie dopuścić do jego zarośnięcia przez drzewa. Wskazane jest utrzymanie aktualnej powierzchni łąkowej w całości. W tym celu z powierzchni łączącej obie części polany należy usunąć drzewa i krzewy, które się tam samorzutnie pojawiły. Umożliwi to zachowanie ciągłości między wschodnią i zachodnią częścią polany. Na pozostałej po-

wierzchni niewskazane jest dalsze prowadzenie prac zalesieniowych, lecz pozostawienie jej naturalnemu procesowi sukcesji roślinnej.

#### 5.4.3. Markowe Rówienki

Markowe Rówienki położone są jeszcze w strefie upraw połowych (720–750 m n.p.m.) na granicy rolno-leśnej. Obiektem badań był teren w granicach BgPN, na południe od drogi prowadzącej do skansenu. Znajduje się tu kilka różnych zbiorowisk. Część zachodnią zajmuje, od jakiegoś czasu już nie użytkowane, bliźniczysko. Część północną stanowi suchy skłon porośnięty zbiorowiskiem z dominacją kostrzewy czerwonej. Miejscami występują także gatunki łąkowe (*Centaurea jacea*, *C. oxylepis*, *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare*). Część południową zajmuje dość bogata florystycznie młaka eutroficzna, która opada początkowo łagodnie, a następnie stromo ku potokowi. Rośnie tutaj wiele gatunków nie spotykanych w wyższych położeniach BgPN, np. *Valeriana simplicifolia*, *Holcus lanatus*. Szczególnie cennymi elementami florystycznymi są różne gatunki storczykowatych. W wielu miejscach samoistnie pojawiają się wierzby (*Salix caprea*, *S. pentandra*, *S. aurita*).

Większa część polany nie powinna zostać zalesiona. Przemawia za tym kilka względów. Młaka stanowi jeden z nielicznych już obszarów podmokłych, na którym rośnie jeszcze wiele gatunków typowych dla tych siedlisk. Jest jedną z bogatszych w coraz radsze storczyki. W paśmie Babiej Góry zostało już niewiele takich zbiorowisk, a na terenie parku jest to jedyna młaka eutroficzna. Zalesienie całej polany nie jest celowe także ze względu na krajobraz. Zastłony zostanie widok na Babią Górę, który roztacza się z drogi na Markowej, a znajdujący się w pobliżu skansen nie będzie odpowiednio wyeksponowany i wtopi się w ścianę lasu. Mniej cenną przyrodniczo i krajobrazowo zachodnią część polany można przeznaczyć do zalesienia. Powierzchnia łąkowa powinna być koszona co 2–3 lata, a skoszona biomasa usuwana.

Grunty znajdujące się w obrębie skansenu budownictwa regionalnego stwarzają możliwość odtworzenia sadu z dawnymi odmianami drzew owocowych oraz pól, na których byłyby chronione rośliny segetalne. Zachowanie starych lokalnych odmian roślin uprawnych i drzew owocowych ma duże znaczenie dla ochrony bioróżnorodności (Sokołowski 1988), a tradycyjnie uprawiane pola, łąki i ogródki mogłyby być uzupełnieniem prezentacji miejscowego budownictwa oraz atrakcyjnym elementem folklorystycznym i dydaktycznym.

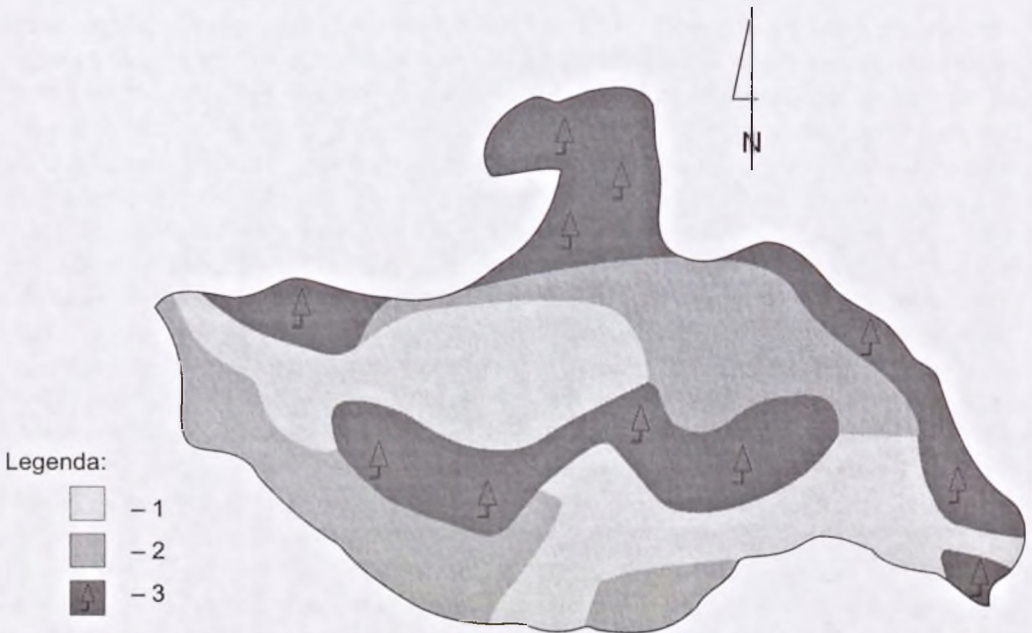
#### 5.4.4. Czarna Hala

Położona jest ona na północnym stoku Małej Babiej Góry (Cylu), na wysokości 1030–1100 m n.p.m. Rozciąga się ona w kierunku wschodnio-zachodnim na długości ok. 600 m. Z uwagi na wielkość była jedną z ostatnich polan, na której zaprzestano wypasu. Od tego czasu nastąpiły daleko idące zmiany florystyczne, a jej powierzchnia

znacznie się zmniejszyła. Środkowa część hali o powierzchni ponad 1 ha uległa w zupełności samozalesieniu. Zbiorowiskami zajmującymi obecnie zdecydowanie największy obszar są borówczyska, które miejscami również zarastają już młodnikiem świerkowym. Szczególnie wyraźnie następuje to w dolnej, północnej części. Zbiorowiskiem, którego powierzchnia i skład gatunkowy niewiele się zmieniają, są ziołorośla szczawiu alpejskiego. Występują one łanami głównie w południowej części hali, w pobliżu dawnego szałasu i w nieco mniejszych skupieniach w środkowej części. W kilku miejscach pojawiają się także zwarte łany malin (przy szlaku, w środkowej i wschodniej części). Tereny o nieco większym uwilgotnieniu zajmują zbiorowiska *Deschampsia caespitosa*. Sąsiadują one z łąkami i płatami zespołu *Cirsietum rivularis* w środkowej i wschodniej części oraz na spłaszczeniu w pobliżu schronu i potoczku. Niewielki procent powierzchni zajmują młaki. W środkowej części polany, poniżej szlaku, znajduje się mały (ok. 5 m<sup>2</sup>) mszarnik – zakłęśłość z wypływem wody. Z roślin kwiatowych dominującym gatunkiem jest tu *Viola biflora*. Poniżej, wzdłuż niewielkiej strużki, powstała mozaikowo wykształcona łąka. Dość rzadkim gatunkiem występującym tutaj jest *Pinguicula vulgaris*. Południowo-wschodni kraniec polany zajmuje następna łąka, otoczona z trzech stron lasem. W jej pobliżu, poniżej szlaku znajduje się podmokła powierzchnia z dużym udziałem *Carex nigra* i *Equisetum palustre*, a także zbiorowisko *Cirsietum rivularis*. Trzecim skupieniem zbiorowisk silnie wilgotnych jest powierzchnia wzdłuż potoku przepływającego w poprzek polany i miejsce jego wypływu z lasu.

Czarna Hala stanowi największy zwarty kompleks łąkowy na obszarze BgPN. Prowadzi przez nią szlak o znacznym natężeniu ruchu turystycznego. Roztacza się z niej rozległy widok na dolinę Skawicy i okoliczne pasma górskie. Dlatego też odpowiednie jej zagospodarowanie wydaje się niezbędne. Nowak (1956) i Kostuch (1963) proponowali pasterskie wykorzystanie polany. Miało to jednak miejsce w czasie, gdy jej powierzchnia była znacznie większa, a zbiorowiska roślinne nie utraciły jeszcze charakteru łąkowego. Inne były także stosunki ekonomiczno-społeczne. Obecnie na Czarnej Hali nie ma warunków do utrzymania zwierząt, gdyż jej powierzchnia nieleśna jest już niewielka, a ruń praktycznie bezwartościowa. Znaczne oddalenie od wsi i niedogodny dostęp dodatkowo utrudniają jej zagospodarowanie. Z uwagi na daleko posunięty proces sukcesji leśnej na znacznej części polany, wskazany jest jej podział na strefy, w których będą prowadzone zróżnicowane zabiegi (ryc. 13). Pierwsza strefa, obejmująca młaki, fragment łąk mietlicowych, zespół *Cirsietum rivularis*, zbiorowiska z *Deschampsia caespitosa* oraz *Holcus mollis* i *Hypericum maculatum*, powinna być regularnie koszona (co 2–3 lata), a porastające ją świerki usunięte. W strefie drugiej, obejmującej głównie borówczyska, należy systematycznie usuwać drzewa, gdy osiągną wysokość 1 m. Umożliwi to utrzymanie bezdrzewnych połączeń pomiędzy poszczególnymi powierzchniami koszonymi. Maliniska należy usunąć i nie dopuszczać do ich rozwoju. Strefa trzecia, w większości już zarośnięta lasem, przewidziana jest do samozalesienia.





Ryc. 13. Schemat proponowanych zabiegów na Czarnej Hali: 1 – koszenie i usuwanie biomasy, 2 – wycinanie drzew i krzewów, 3 – pozostawienie bez zabiegów.

Fig. 13. Proposed measures on Czarna Hala: 1 – mowing and biomass removal, 2 – cutting of trees and shrubs, 3 – no intervention.

#### 5.4.5. Czarna Cyrhel

Polana o powierzchni ok. 5 ha i regularnym prostokątnym kształcie, położona na wysokości 860–900 m n.p.m. obok drogi łączącej Czatozę z Czarną Halą. W czasach gospodarki pasterskiej wykorzystywana była jako pastwisko przejściowe (wiosną przed wypasaniem Czarnej Hali i jesienią po wypasaniu), tzw. spodek. Od czasu do czasu była także zaorywana i obsiewana owsem i lnem (Nowak 1956). Obecnie jest nieużytkowana, jedynie niewielkie poletko w pobliżu ambony myśliwskiej, na zachodnim skraju, obsiewane jest owsem. Znaczna część polany porośnięta jest już borówczyskami i pojedynczymi świerkami. W niektórych miejscach pomiędzy kępami borówek kwitną jeszcze nieliczne krokusy. Pozostała część pokryta jest zbiorowiskami z dużym udziałem *Holcus mollis*, *Festuca rubra*, *Hypericum maculatum*. W południowej dolnej części polany znajdują się płyty zbiorowisk mietlicowych, pokrywających dawniej prawie całą halę (Nowak 1956). Wykazują one jednak duży stopień degeneracji. Poza gatunkami łąkowymi, jak *Agrostis capillaris*, *Gladiolus imbricatus*, *Centaurea oxylepis* i *Lotus corniculatus*, znaczny udział mają *Agropyron repens*, *Holcus mollis*, *Cirsium palustre*. W miejscach nieco wilgotniejszych tworzą one bujną ruń.

Odtworzenie zbiorowisk łąkowych na całym obszarze polany wydaje się obecnie

już niemożliwe, ale wskazane byłoby utrzymanie polany jako terenu nieleśnego. Wymagałoby to usuwania drzew na całej polanie. Miejsca porośnięte do tej pory roślinnością zielną (dolna część polany) należałoby kosić co 2–3 lata. Stosunkowo dogodny dojazd do polany umożliwia zmechanizowanie części prac.

#### 5.4.6. Norczak

Polana Norczak, położona na wysokości 780–830 m n.p.m., na północnym stoku, stanowi miejsce stałego osadnictwa od początku XIX w. Prowadzono tu uprawy polowe owsa, kapusty, lnu i ziemniaków (Mrzek i Kubijowicz 1925). Do chwili obecnej znajdują się tu trzy gospodarstwa, ale uprawę roli prowadzi się w niewielkim zakresie. Jest to jedna z nielicznych polan, na której występują jeszcze zbiorowiska łąk świeżych o różnym stopniu intensywności użytkowania. Bujne łąki z dominacją *Phleum pratense* i dużym udziałem *Rumex obtusifolius* tworzą niewielkie płyty w pobliżu jednej z zagród. Większą część wykorzystywanych łąk stanowią średnio intensywnie użytkowane zbiorowiska mietlicowe. Gatunki łąkowe mają główny udział w biomacie (próba bot. 101, 102, 103). Niektóre powierzchnie nie są już od jakiegoś czasu koszone i reprezentują różne stadia sukcesji. Płyty we wczesnych stadiach sukcesji wykazują zwiększony udział *Hypericum maculatum* i *Gentiana asclepiadea*. Natomiast w końcowym stadium sukcesji pojawiają się świerki. W niewielkich fragmentach, we wschodniej części polany, zachowały się jeszcze bliźniczyska. We wszystkich zbiorowiskach, nawet tych koszonych, dużą rolę odgrywa *Hypericum maculatum*. W obrębie wielu powierzchni łąkowych znajdują się sterty kamieni porośniętych głównie jesionem. W środkowej części polany wykształciła się niewielka młaka eutroficzna o mozaikowym składzie. Południowa część, na której sporadycznie wypasa się bydło, nabiera charakteru zioło- i traworoślowego. Dominuje tutaj *Hypericum maculatum*, *Gentiana asclepiadea* i *Deschampsia caespitosa*. Pojawiają się również pojedyncze krzewy malin.

Istniejące do tej pory gospodarstwa stwarzają możliwość kontynuacji tradycyjnego użytkowania łąk. Należałoby jeszcze objąć nim nie koszone obecnie powierzchnie. Zastosowanie regularnego koszenia, przepasanie oraz umiarkowane stosowanie nawożenia (najlepiej organicznego) pozwoli zachować pożądany skład florystyczny runi. Południowa część polany, której runi nie nadaje się do wykorzystania pastwiskowego, powinna być koszona co 2–3 lata, a biomasa usuwana ze skoszonej powierzchni.

#### 5.4.7. Żarnówka

Żarnówka stanowi kompleks kilku niewielkich polanek śródleśnych rozłożonych na coraz to wyższych tarasach (1000–1060 m n.p.m.). Przed dwudziestu laty porastały je głównie ziołoroślowe zbiorowiska z *Veratrum lobelianum* (Filipek i in. 1972), wykształcające się na wilgotnych zacienionych siedliskach. Obecnie spotyka się już tylko

pojedyncze okazy ciemiężycy. Niewielkie nie porośnięte jeszcze lasem części polanek opanowane zostały przez zarośla malin i szczawiu alpejskiego.

Aktualny stan zbiorowisk, niewielka powierzchnia i dość znaczna odległość od szlaku turystycznego nie uzasadniają prowadzenia jakichkolwiek zabiegów odnowieniowych. Polana ulegnie stopniowo samozalesieniu.

#### 5.4.8. Kaczmarczykowe Szczawiny

Kaczmarczykowe Szczawiny rozciągają się wzdłuż szlaku prowadzącego z Zawoi do schroniska na Markowych Szczawinach na wysokości 1050–1090 m n.p.m. Polana składa się z kilku oddzielnych powierzchni poprzedzielanych lasem. Porastają je zbiorowiska ziołoroślowe z licznie występującymi: *Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*, *Veratrum lobelianum*. Na obrzeżu lasu oraz na najmniejszych polankach otoczonych lasem duży udział mają gatunki leśne i zrębowe: *Vaccinium myrtillus*, *Gentiana asclepiadea*, *Calamagrostis arundinacea*. W wielu miejscach pojawiają się pojedyncze świerki. O uprzednio występujących zbiorowiskach łąk świeżych (Walas 1933) mogą świadczyć sporadycznie rosnące gatunki łąkowe: *Centaurea oxylepis*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*. Dolna, wschodnia część polany porośnięta jest częściowo bujnymi łanami malin. Poniżej szlaku na wilgotnych miejscach wzdłuż potoku wykształciło się zbiorowisko z *Chaerophyllum hirsutum*. Również wzdłuż potoku na podobnych stanowiskach występuje *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*. Wczesną wiosną zakwita jeszcze stosunkowo licznie *Crocus scepusiensis*.

Polana, przez którą przechodzi ścieżka turystyczna, pełni ważną rolę krajobrazową, stanowiąc urozmaicenie szlaku, biegnącego głównie lasem. Przywrócenie barwnych zbiorowisk łąkowych znacznie zwiększyłoby atrakcyjność turystyczną tego szlaku. Obok polany Kolistej, stanowi ona jeden z nielicznych terenów nieleśnych w tej części masywu. Odtworzenie walorów florystycznych wymagałoby stopniowego usunięcia większości świerków rosnących na polanie (w przypadku niewielkich powierzchni ocieniający wpływ nawet pojedynczych drzew jest bardzo duży) oraz połączenia w całość poszczególnych polanek, a następnie koszeniu runi co 3–4 lata i usuwania biomasy. Celowe byłoby pozostawienie krzewów wierzb wzdłuż potoku przy jednoczesnym niedopuszczeniu do ich nadmiernego rozrośnięcia się.

#### 5.4.9. Gubernasówka

Gubernasówka jest obecnie niewielką polaną położoną w dolnej części (890–930 m n.p.m.) południowych stoków Babiej Góry. Niegdyś była częścią składową nieistniejącej już Hali Kralowej (Mała Encyklopedia Babiogórska 1992). W okresie użytkowania porośnięta była bliźniczką psią trawką. Obecnie gatunkami dominującymi na większej części tego obszaru są *Hypericum maculatum* i *Agrostis capillaris*. Miejscami (głównie na zachodnim krańcu) występuje także pewna liczba gatunków łąkowych

(*Plantago lanceolata*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Ranunculus acris*), a również gatunki siedlisk ubogich (*Hieracium lachenalii*, *Pimpinella saxifraga*, *Nardus stricta*). Zachodnią część pokrywa mozaika zbiorowisk mietlicowych, młak oraz borówczysk. W pobliżu drogi znajduje się samozadarniający się ugor pozostały po uprawach ornym. Na polanie rosną grupy świerków, jarzębiny oraz kilka okazałych modrzewi. Ruń nie jest koszona, tylko czasami wypasa się tu bydło, owce i kozy.

Obecny stan zbiorowisk powinien być utrzymany. Niezbędne jest koszenie powierzchni co 2–3 lata i ewentualne utrzymanie niewielkiego wypasu. Korzystne mogłoby być również, w przypadku znalezienia osoby zainteresowanej, prowadzenie mało intensywnej gospodarki łąkowej (późne koszenie, słabe nawożenie).

#### 5.4.10 Brożki

Polana położona jest w partii grzbietowej pasma Policy w pobliżu szczytu Brożki na wysokości 1150–1175 m n.p.m. Oddalona jest od szlaku i trudno dostępna. Zachodni jej kraniec jest już silnie zarośnięty młodnikiem świerkowym, wśród którego znajdują się niewielkie powierzchnie bezleśne pokryte borówczyskami. Środkową, płaską część polany opanowały *Holcus mollis* i *Hypericum maculatum*. Pojedynczo rosną tu również niewielkie świerki. Skłon południowy, o silnym spadku, porastają suche borówczyska ze znacznym udziałem *Calamagrostis arundinacea*, który tworzy duże kępy. Wzdłuż południowego brzegu polany (granica BgPN) ciągnie się kilkumetrowej szerokości pas malinisk. Wschodnia część polany ma silnie uwilgotnione podłoże. Porośnięta jest mozaikowo zbiorowiskami młak mezotroficznych z lokalną dominacją *Deschampsia caespitosa* oraz *Scirpus sylvaticus*. Na wszystkich miejscach wilgotnych duży udział ma *Equisetum sylvaticum*. Pozostałością po dawnym wypasie jest *Crocus scepusiensis*, występujący obficie na rozległych powierzchniach, nawet w zbiorowiskach silnie uwilgotnionych, borówczyskach i maliniskach.

Po zalesieniu Hali Śmietanowej, polana Brożki jest największym obszarem łąkowym w paśmie Policy, dlatego też przynajmniej jej część powinna zostać zachowana. Szczególnie warte utrzymania są tereny podmokłe. Pełnią one bowiem ważną rolę biocenotyczną. Świadczą o tym liczne ślady zwierzyny przychodzącej tu do wody. Dla zapewnienia odpowiedniej wielkości polany niezbędne jest również niedopuszczenie do zarośnięcia środkowej jej części. Z uwagi na trudną dostępność polany wystarczające byłoby usunięcie drzew z wybranych powierzchni i ich koszenie co 3–4 lata.

#### 5.4.11. Śmietanowa

Śmietanowa (Zubrzycka) jest obecnie jedyną czynną pastersko polaną masywu. Znajduje się ona na południowych stokach Babiej Góry na wysokości 820–925 m

n.p.m. Prowadzi tędy szlak turystyczny z Zubrzyicy Górnej na Krowiarki. Z uwagi na prymitywny sposób wypasu wolnego i brak nawożenia znaczna część hali porośnięta jest ubogim zbiorowiskiem z *Festuca rubra* oraz licznymi kępami *Deschampsia caespitosa*. Ruń wykazuje ślady silnego przepasienia. Miejscami występują płaty z *Nardus stricta*. Dolną, płaską część polany zajmuje mozaika zbiorowisk siedlisk wilgotnych z *Scirpus sylvaticus* oraz podmokłych pastwisk z *Juncus effusus*.

Tradycyjne pasterskie wykorzystanie hali warto jest zachowania. Gospodarka na hali powinna jednak uwzględniać zasady racjonalnego użytkowania. Obecny jego sposób nie jest właściwy ani z przyrodniczego, ani z produkcyjnego punktu widzenia. Pomimo prowadzonego wypasu, gleba wykazuje niską zawartość fosforu i potasu. W celu podniesienia wydajności pastwiska i poprawienia składu florystycznego runi należałoby ograniczyć intensywność wypasu, wykaszac niedojady oraz zastosować odpowiednie nawożenie. Wskazane byłoby też wprowadzenie przemiennej użytkowania łąkowo-pastwiskowego (z fazą barwnej łąki). Miejsca o silnym uwilgotnieniu nie powinny być wypasane lecz tylko koszone.

#### 5.4.12. Stonów

Stonów to dawna hala owczarska z początków XIX w., usytuowana na wysokości 770–810 m n.p.m. w dolinie Stonowego Potoku. W latach późniejszych wykorzystywana była także pod uprawę owsa i ziemniaków (Kubijowicz 1927). Obecnie łąki nie są już od jakiegoś czasu użytkowane, a północny kraniec polany został zalesiony. Część środkową zajmują leśniczówka BgPN, droga i szkółka leśna. Południowa część polany porośnięta jest zbiorowiskami łąkowymi z pojedynczymi świerkami i wykorzystywana częściowo jako miejsce składowania drewna. W znajdujących się tam zbiorowiskach kostrzewy czerwonej i kłosówki miękkiej zakwitają wiosną łąny krokusów, nawet w obrębie powierzchni leśnych. Żyźniejsze, niewielkie fragmenty porośnięte są bujnymi, wielobarwnymi zbiorowiskami łąkowymi, z takimi gatunkami jak: *Centaurea jacea*, *C. oxylepis*, *Phleum pratense*, *Ranunculus acris*, *Pimpinella major*, *Holcus lanatus*. W części północnej polany znajduje się kępa drzew i krzewów (świerk, wierzby iwa i śląska, malina, jawor). Otacza ją kilkwarowy płat z prawie zupełną dominacją goryczki trojeściowej. Pozostałą powierzchnię zajmują dawne łąki kośne, już częściowo zalesione, w których największy udział ma dziurawiec czteroboczny, kostrzewa czerwona i kłosówka miękka.

Utrzymanie wymaga stosunkowo duża powierzchnia trawiasta, która jeszcze nie zarosła drzewami. Nie należy też dopuścić do zarośnięcia i zniszczenia zwózką drewna powierzchni z bardzo obfitym występowaniem szafranu spiskiego. Korzystne byłoby prowadzenie mało intensywnej gospodarki łąkowej lub koszenie całej nie zalesionej jeszcze powierzchni co 2–3 lata.

#### 5.4.13. Rybna

Rybna znajduje się w dolinie Stonowego Potoku, w odległości ok. 1 km od jego ujścia do Jaworzyny na wysokości 690–720 m n.p.m. Mieści się na niej gajówka z zabudowaniami gospodarskimi. Znaczna część tej polany została ostatnio zalesiona. Środkową partię zajmują łąki użytkowe, dość silnie nawożone. Wykształciły się tam bujne zbiorowiska z *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Anthoxanthum odoratum*. Miejscami występują obficie gatunki wskazujące na wysoką żyzność siedliska: *Rumex obtusifolius*, *Agropyron repens* i *Urtica dioica*. Najciekawszy z florystycznego punktu widzenia jest południowo-zachodni, nie użytkowany kraniec polany, gdzie na stosunkowo niewielkiej powierzchni znajdują się bardzo zróżnicowane zbiorowiska. Obok łąk mietlicowych występuje tam bujny płat *Cirsietum rivularis*, a także fragmenty młak eutroficznych i bliźniczyisk. Powyżej, duże powierzchnie (kilka arów) pokrywają łąki z dominacją kostrzewy czerwonej oraz znacznym udziałem babki lancetowatej i brodawników.

Dotychczasowe użytkowanie łąk na polanie powinno zostać zmodyfikowane. Wskazane jest objęcie regularnym koszeniem i nawożeniem całej nie zalesionej części polany, przy jednoczesnym zmniejszeniu dawki nawozów na jednostkę powierzchni. Zbiorowiska o runi nie nadającej się na paszę należy kosić co 2–3 lata.

#### 5.4.14. Sulowa

Sulowa, położona w pewnej odległości na północ od Górnego Płaja, jest trudno dostępna. Pierwotnie rozciągała się na długości ok. 800 m, na wysokości od 1050 do 1230 m n.p.m. Jeszcze w latach siedemdziesiątych (Filipek i in. 1972) zajmowała powierzchnię 0,32 ha i składała się z kilku niewielkich, wąskich polanek poprzedzielanych pojedynczymi drzewami lub grupami świerków. Obecnie stanowi praktycznie teren leśny, a o dawnym użytkowym charakterze świadczą zwarte łąny szczyawiu alpejskiego zajmujące najniższą część dawnej polany. W środkowej części wyodrębnić można wąski pas nie porośnięty jeszcze lasem. Pomiędzy świerkami występują gatunki ziolo- i traworoślowe (*Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*, *Deschampsia caespitosa*). Znaczny jednak udział mają gatunki leśne (*Calamagrostis arundinacea*, *Athyrium filix-femina*). Nie stwierdzono obecności gatunków łąkowych. W najbliższej przyszłości polana zniknie zupełnie.

Wtórna sukcesja leśna jest już tak daleko posunięta, że polanę należy pozostawić samoistnemu procesowi zalesienia.

#### 5.4.15. Wilcza Łapa

Wilcza Łapa to polana położona obok przysiółka Policzne, w dolinie Jaworzyny, na wysokości 750–790 m n.p.m. Dogodny dojazd i bliskość gospodarstw sprawiają, że

większość jej powierzchni jest użytkowana kośnie i czasami przepasana bydłem. Wykształciły się tu zbiorowiska należące głównie do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Na poszczególnych parcelach, w zależności od sposobu użytkowania i ewentualnych podsiewów, dominującymi gatunkami są: *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*. Południowo-wschodnia część polany jest już praktycznie nieużytkowana i zarasta pojedynczymi świerkami i wierzbami. W środku polany znajduje się duży płat maliniska. Na skraju lasu, w miejscach ocienionych i z podsiękiem wody, powstały płaty wilgotnego zbiorowiska *Chaerophyllum hirsutum*.

Obecna gospodarka łąkowa skupia się na najdogodniejszej, północnej części polany. Użytkowaniem powinna być objęta także płaska część południowa. Pozostały obszar, na którym rosną jeszcze między innymi krokusy i storczyki, należy wykaszać co 2–3 lata. Dotychczasowy ekstensywny wypas nie zapobiega samozalesieniu i wzrostowi drzew.

#### 5.4.16. Markowe Szczawiny

Markowe Szczawiny to niewielka polana położona przy schronisku na wysokości 1190–1220 m n.p.m. Dolna, płaska jej część zajęta jest przez budynki schroniska, miejsce odpoczynku dla turystów oraz śmietnisko. Z powodu dużego natężenia ruchu turystycznego jest ona zupełnie wydeptana i pozbawiona roślinności. Niewielka część w pobliżu klatki meteorologicznej została ogrodzona i zajęta jest przez zbiorowiska z *Deschampsia caespitosa* i *Hypericum maculatum*. Górną część, o znacznym nachyleniu, wzdłuż szlaku na przełęcz Brona porastają ziołorośla *Doronicum austriacum* i *Mulgedium alpinum* oraz zarośla malin. Na całej powierzchni, a zwłaszcza wokół schroniska, występują płaty *Rumex alpinus*.

Z uwagi na dużą liczbę turystów odwiedzających schronisko utrzymanie okrywy roślinnej na całej powierzchni polany wydaje się niemożliwe. Należy rozpatrzyć inną możliwość zagospodarowania jej powierzchni. Ziołorośla warto utrzymać w stanie bezleśnym poprzez wycinanie pojedynczych drzew i krzewów malin. Wskazane byłoby także koszenie tej powierzchni co kilka lat.

#### 5.4.17. Kolistą

Polana Kolistą znajduje się poniżej schroniska, przy szlaku turystycznym z Zawoi na Markowe Szczawiny, na wysokości 1170 m n.p.m. W przeszłości tworzyła całość z Markowymi Szczawinami (Mała Encyklopedia Babiogórska 1992). Jej powierzchnia jest stosunkowo płaska, o regularnym kształcie. Dawniej była użytkowana jako pole biwakowe. Również obecnie nosi ona ślady deptania i biwakowania, o czym świadczą występujące w części centralnej rośliny: *Plantago major*, *Poa annua*, *Trifolium repens*. Największą część polany zajmowało latach siedemdziesiątych (Filipek i in. 1972) zbiorowisko przejściowe między łąkami świeżymi a zioło- i traworoślami. Do

tej pory utrzymała się większość obserwowanych tam wcześniej gatunków roślin, nastąpiła jednak znaczna zmiana w ich udziale. Z niewielką liczebnością utrzymują się jeszcze nieliczne gatunki łąkowe: *Stellaria graminea*, *Ranunculus acris*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium repens*, *Polygonum bistorta*, *Leucanthemum vulgare*, a pojedynczo *Crocus scepusiensis*. Znacznie zwiększyły swój udział gatunki ziołoi traworoślowe (*Hypericum maculatum*, *Rumex alpestris*, *Poa chaixii*). Od strony południowej pojawiły się zarośla malin i wierzbowki, a także pojedyncze kępy wierzby iwy.

Na polanie występuje jeszcze wiele gatunków łąkowych. Wprowadzenie kośnego użytkowania przyczyniłoby się niewątpliwie do odtworzenia zbiorowisk łąkowych. Duża ilość barwnych kwiatów (także tych występujących na brzegu lasu – *Campanula rotundifolia*, *Hieracium aurantiacum*) nadaje polanie wysoki walor estetyczny. Piękny widok na szczyt Babiej Góry dodatkowo zwiększa jej atrakcyjność krajobrazową. Dla odpowiedniego utrzymania polany należałoby kosić ruń co 2–3 lata i usuwać krzewy malin.

## Piśmiennictwo

- ADAMCZYK B. 1983. Charakterystyka gleb Babiogórskiego Parku Narodowego. W: K. Zabierowski (Red.). Park Narodowy na Babiej Górze. Studia Naturae ser. B, 29: 79–120.
- ANDERSON P. 1995. Ecological restoration and creation: a review. Biological Journal of the Linnean Society 56 (Suppl.): 187–211.
- ANDRZEJEWSKI R. 1995. Ekologiczna interpretacja ścisłej i częściowej ochrony przyrody. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 51, 6: 5–15.
- BAKKER J.P. 1989. Nature Management by Grazing and Cutting. Geobotany 14. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- BARABASZ B. 1994. Wpływ modyfikacji tradycyjnych metod gospodarowania na przemiany roślinności łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (The effect of traditional management methods modifications on changes in meadows of *Molinio-Arrhenatheretea* class). Wiad. Bot. 38: 85–94.
- BARANOWSKI S. 1916. U stóp Babiej Góry. Przegląd historyczny.
- BAZYLUK W., LIANA A. 1982. Fauna bezkręgowców na łąkach. W: K. Zarzycki (Red.). Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae ser. B, 30: 264–291.
- BIDERMAN A. 1990. Zabiegi ochrony czynnej biocenoz nieleśnych stosowane w Ojcowskim Parku Narodowym [Practices in active protection of non-forest biocenoses employed in Ojców National Park]. Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 53–57.
- BOBEK B., MAZUR K., PERZANOWSKI K. 1984. Ekologiczne podstawy łowiectwa. PWRiL, Warszawa.
- BOCHEŃSKI Z. 1970. Ptaki Babiej Góry. Acta Zool. Crac. 15: 1–60.
- BODZIARCZYK J., KUCHARZYK S., RÓŻAŃSKI W. 1992. Wtórna sukcesja roślinności leśnej na opuszczonych polanach kośnych w Pienińskim Parku Narodowym [Secondary succession of forest vegetation on the abandoned hay-growing glades in the Pieniny National Park (Polish Western Carpathians)]. Pieniny – Przyroda i Człowiek 2: 25–41.
- BOROWIEC S. 1961. Charakterystyka gleb bicelicowych i brunatnych kwaśnych w ważniejszych zespołach Babiogórskiego Parku Narodowego. Sylwan 105: 1–12.
- CELIŃSKI F., WOJTERSKI T. 1961. Mapa zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego. Pozn. TPN, Wyd. Mat.-Przyr., Komisja Biologiczna, Poznań.



- CELIŃSKI F., WOJTERSKI T. 1963. Świat roślinny Babiej Góry (The vegetation of Babia Góra). W: W. Szafer (Red.). Babiogórski Park Narodowy. PAN, Kraków, s. 109–173.
- CELIŃSKI F., WOJTERSKI T. 1983. Szata roślinna Babiej Góry. W: K. Zabierowski (Red.). Park Narodowy na Babiej Górze. *Studia Naturae* ser. B, 29: 121–171.
- DENISIUK Z. 1965. Zagadnienia ochrony przyrody w łąkarstwie. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 21 (5): 5–15.
- DENISIUK Z. 1978. Ochrona łąk naturalnych. W: W. Michajłow, K. Zabierowski (Red.). *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, t.1, s. 237–277.
- DUFFEY E. 1973. Wildlife management on reserves in Britain. *Ochrona Przyrody* 38: 9–39.
- DZIEWOLSKI J. 1985. Zagadnienia wtórnej sukcesji lasu na polanach Tatrzańskiego Parku Narodowego. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 41 (3): 5–10.
- FABIJANOWSKI J. Lasy. *Studia do planu zagospodarowania przestrzennego Babiogórskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej*. Biblioteka BgPN. Msc. 1970.
- FALIŃSKA K. 1989. Plant population processes in the course of forest succession in abandoned meadows. I. Variability and diversity of floristic compositions and biological mechanisms of species turnover. *Acta Soc. Bot. Pol.* 58: 439–465.
- FERCHMIN M. 1990. Projekt ochrony czynnej ekosystemów półnaturalnych (np. łąk) w Kampinoskim Parku Narodowym (Project of active protection of semi-natural ecosystems (e.g. meadows) in Kampinos National Park). *Prądnik, Prace Muz. Szafera* 2: 111–113.
- FILIPEK J., DĄBROWSKA L., SKRIJKA P. (1972). Program zagospodarowania śródleśnych powierzchni łąkowych Babiogórskiego Parku Narodowego. Biblioteka BgPN. Msc.
- FILIPEK J. 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. *Post. Nauk Rol.* 4: 59–68.
- FILIPEK J., DĄBROWSKA L. 1978. Sukcesyjne zmiany charakteru zbiorowisk łąkowych na polanach Babiogórskiego Parku Narodowego (Successive changes in the character of meadow communities in clearings in Babiogórski National Park). *Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Rolnictwo* 18: 87–97.
- GLIWICZ J. 1992. Różnorodność biologiczna: nowa koncepcja ochrony przyrody. *Wiad. Ekol.* 38: 211–219.
- GLIWICZ J. 1995. S. KOZŁOWSKI (Red.). Prognoza zachowania różnorodności biologicznej: gatunkowej i genetycznej. W: Prognoza ostrzegawcza zmian środowiskowych warunków życia człowieka w Polsce na początku XXI wieku. *Zesz. Nauk. Komitetu Człowiek i Środowisko* 10: 153–159.
- GRYNIA M. 1966. Łąki górskie Beskidu Śląskiego pod względem fitosocjologicznym. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 66: 33–43.
- GRYNIA M. 1980a. Rezerwaty łąkowe a środowisko przyrodnicze jako otoczenie człowieka. *Rocz. AR Poznań* 118: 29–37.
- GRYNIA M. 1980b. Znaczenie zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych w środowisku przyrodniczym niektórych regionów kraju (The role of meadow and pasture communities in natural sites in some regions of Poland). *Rocz. AR Poznań* 118: 39–46.
- GUMIŃSKA B. 1992. Grzyby wybranych łąk w Pienińskim Parku Narodowym – zagrożenia i ochrona [Macromycetes of some meadows in the Pieniny National Park (Polish Western Carpathians) – threat and conservation]. *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 2: 65–70.
- HENLE K. 1994. *Naturschutzpraxis, Naturschutztheorie und theoretische Ökologie*. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 3: 139–153.
- HERBICH J. 1986. Ochrona zasobów genowych a sukcesja roślinności w rezerwach i parkach narodowych. *Acta Univ. Lodz. Folia Sozol.* 3: 67–75.
- HOLEKSA K. (1977). Zbiorowiska roślinne powstałe w wyniku działalności człowieka na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego. Biblioteka BgPN. Msc.
- HOLUB-PANCEWICZOWA Z. 1930. Z badań nad pasterstwem karpackim i alpejskim. *Wierchy* 8: 89–121.
- HOPKINS A., PYWELL R., PEEL S. 1995. Restoration of botanical diversity of grassland by different methods of seed and plant introduction. *Ann. UMCS, Lublin, Sec. E, suppl.* 24: 133–137.
- HOPKINS A., HOPKINS J. J. 1994. UK grasslands now: agricultural production and nature conservation. W: R. J. Haggart i S. Peel (Red.). *Grassland Management and Nature Conservation*, British Grassland Society Occasional Symposium 28: 10–19.
- JEANGROS B., BERTOLA C. 1997. Changes during six years in botanical composition, species diversity

- and productivity of a permanent meadow after cesation of fertilizer application and reduction of cutting fequency. Proc. of the International Occasional Symposium of the European Grassland Fed., s. 75–79.
- JOSTOWA W. 1974. Gospodarka pasterska na południowych stokach Babiej Góry. *Karpaty* 2: 97–100.
- KAULE G. 1991. Arten- und Biotopschutz. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KAŹMIERCZAK T. 1992. Gąsienicznikowate (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*) wybranych zbiorowisk łąkowych Pienińskiego Parku Narodowego [*Ichneumonidae* (*Hymenoptera*) of the selected meadow communities of the Pieniny National Park]. *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 2: 71–84.
- KAŹMIERCZAKOWA R., KUSIŃSKA M., KWIATKOWSKA A., POZNAŃSKA Z., RAMS B. 1990. Produktynność zbiorowisk łąkowych polan regłowych w Tatrach (Productivity of meadow communities in the Tatra glades). *Studia Naturae ser. A*, 34: 77–123.
- KAŹMIERCZAKOWA R. 1990. Wpływ wypasu na biocenozy polan regłowych w Tatrach (podsumowanie) [Impact of grazing on the bioccnoses of forest glades in the Tatras (recapitulation)]. *Studia Naturae ser. A*, 34: 163–173.
- KAŹMIERCZAKOWA R. 1992. Skład florystyczny i biomasa runi nie użytkowanych łąk pienińskich oraz zmiany wywołane jednorazowym skoszeniem (Floral composition and plant biomass of non-utilized meadows in the Pieniny Mountains and changes caused by single mowing). *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 2: 13–24.
- KINASZ W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzania łąk w Pienińskim Parku Narodowym (Ecological basis of the management of the meadows of the Pieniny National Park). *Ochrona Przyrody* 41: 77–118.
- KORNAŚ J. 1981. Oddziaływanie człowieka na florę, mechanizmy i konsekwencje. *Wiad. Bot.* 25 (3): 165–182.
- KORNAŚ J. 1990. Jak i dlaczego giną nasze zespoły roślinne. *Wiad. Bot.* 34 (2): 7–16.
- KORNAŚ J., DUBIEL E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych w OPN w ostatnim trzydziestoleciu. Changes in the vegetation of hay-meadows in the Ojców National Park in the last 30 years. *Prądnik, Prace Muz. Szafera* 2: 97–106.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. 1967. Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na wpół naturalne zespoły nieleśne. *Fragm. Flor. Geobot.* 13 (2): 167–316.
- KOSTUCH R. 1961. Poprawa bliźniczyisk górskich przez samozadarnienie. *Wiad. Mel. i Łąk.* 3: 96–97.
- KOSTUCH R. 1963. Gospodarka rolna i pasterska regionu babiogórskiego (Agriculture and pasturage in the region of Babia Góra). W: W. Szafer (Red.). *Babiogórski Park Narodowy*. PAN, Kraków, s. 240–255.
- KOSTUCH R. 1968. Występowanie i możliwości zwalczania zbiorowisk bliźniczki psiej trawki (*Nardus stricta* L.) w warunkach górskich. *IMUZ Falenty*.
- KOSTUCH R. 1976. Succession trends of mountain grassland vegetation formed by self-sodding of fallow arable lands. *Pol. Ecol. Stud.* 2: 129–134.
- KOSTUCH R. 1978. Ochrona trwałych użytków zielonych (Protection of permanent grassland). W: W. Michajłow, K. Zabierowski (Red.). *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, t.1, s. 105–127.
- KOSTUCH R. 1983. Rolnictwo i pasterstwo w rejonie babiogórskim. W: K. Zabierowski (Red.). *Park Narodowy na Babiej Górze*. *Studia Naturae ser. B*, 29: 197–209.
- KOSTUCH R. 1987. Zmiany florystyczne w runi górskich użytków zielonych pod wpływem zróżnicowanego nawożenia azotowego (The influence of nitrogen fertilization on the changes of botanical compositions of the sward of meadows in the mountain region). *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 308: 211–218.
- KOSTUCH R. 1994. Dekadencja gospodarki halnej w Karpatach Polskich. *Wiad. Mel. i Łąk.* 1: 22–23.
- KOSTUCH R., GAŚIOREK S., JANECKO A. 1992. Zmiany zachodzące w zachwaszczeniu polan i hal beskidzkich (Changes in the weeding of Beskid grasslands in Poland). *Zesz. Nauk. AR w Krakowie*, ser. Sesja Naukowa 33: 37–47.
- KOSTUCH R., RAJDA W. 1994. Roślinność młak górskich występujących w miejscowości Wojkowa k. Muszyny (Plant association in wet places on the arable lands at Wojkowa near Muszyna). *Zesz. Nauk. AR*, ser. Inż. Środ. 15: 105–114.

- KRAHULEC F., HADINCOVA V., HERBEN T., KETTNEROVA S. 1994. Monitorovani vlivu pastvy ovci na rostlinna spolecenstva: Zadni Renerovky v Krkonošskem narodnim parku. Vegetation changes under sheep grazing in the Krkonoše NP. Priroda Praha 1: 191–196.
- KUBIOWICZ W. 1927. Życie pasterskie w Beskidach Magórskich. Prace Kom. Etnograficznej PAU, Kraków.
- LITYŃSKI T., JURKOWSKA H., GORLACH E. 1962. Analiza chemiczno-rolnicza. PWN, Warszawa.
- MADZIARA-BORUSIEWICZ K., JĘDRASZKO-DĄBROWSKA D., DMOWSKI K., SIKORA A. 1988. Rezerwaty biosfery w Polsce. Liga Ochrony Przyrody. Warszawa.
- Mała Encyklopedia Babiogórska. 1992. W. Midowicz (Red.). Rewasz, Pruszków.
- MATUSZKIEWICZ W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. (1970). Flora i zbiorowiska roślinne Babiej Góry. Studia do planu zagospodarowania przestrzennego Babiogórskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej. Biblioteka BgPN. Msc.
- MICHALIK S. 1972. Synantropizacja szaty roślinnej na terenach chronionych w świetle nowych poglądów na rezerwatową ochronę przyrody. Wszechświat 7/8: 181–186.
- MICHALIK S. 1985. Ekologiczna ochrona czynna biocenoz i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym. Parki Nar. Rez. Przyr. 6: 43–56.
- MICHALIK S. 1986a. Pasterstwo a ochrona przyrody w parkach narodowych Polskich Karpat (Pasturage and nature protection in the national parks of the Polish Carpathians Mts). Chrońmy Przyr. Ojcz. 42 (4): 19–29.
- MICHALIK S. 1986b. Problemy ochrony biocenoz polan reglowych w parkach narodowych Polskich Karpat (The problems of the protection of biocenoses on glades in the mountain forest zone of the national parks in the Polish Carpathians). Chrońmy Przyr. Ojcz. 42 (5): 16–27.
- MICHALIK S. 1990a. Przemiany roślinności łąkowej w toku sukcesji wtórnej na stałej powierzchni badawczej w Ojcowskim Parku Narodowym (Changes in meadow vegetation due to secondary succession on a permanent study plot in Ojców National Park). Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 149–159.
- MICHALIK S. 1990b. Rola nieklimaksowych biocenoz w parkach narodowych i rezerwach (The role of non-climax biocenoses in national parks and nature reserves). Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 9–16.
- MICHALIK S. 1990c. Sukcesja roślinności na polanie reglowej w Gorczańskim Parku Narodowym w okresie 20 lat w wyniku zaprzestania wypasu (Vegetation succession in a mountain glade in Gorce National Park during 20 years, as a result of pasturage abandonment). Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 137–148.
- MICHALIK S. 1990d. Sukcesja wtórna i problemy aktywnej ochrony biocenoz półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody (Secondary succession and problems in the preservation of semi-natural biocenoses in national parks and nature reserves). Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 175–198.
- MICHALIK S. 1991a. Program aktywnej ochrony zasobów genowych flory Ojcowskiego Parku Narodowego (Programme of active protection of the flora gene resources in the Ojców National Park). Prądnik, Prace Muz. Szafera 3: 81–91.
- MICHALIK S. 1991b. Wymieranie i warunki aktywnej ochrony populacji szafranu spiskiego *Crocus sczepusiensis* (Rehm. et Wol.) Borb. w Gorczańskim Parku Narodowym [The extinction of *Crocus sczepusiensis* (Rehm. et Wol.) Borb. and active protection conditions for its population in Gorce National Park]. Prądnik, Prace Muz. Szafera 3: 145–159.
- MICHALIK S. 1992. Zagrożenia i problemy aktywnej ochrony biocenoz polan reglowych Gorczańskiego Parku Narodowego (Dangers and problems of active protection of biocenoses of the subalpine glades of Gorce National Park). Parki Narod. i Rez. Przyr. 1: 25–31.
- MIDOWICZ W. 1974. Babia Góra. Karpaty 2: 61–95.
- MIELCZAREK S. 1984. Ograniczony kulturowy wypas owiec i krów w Tatrzzańskim Parku Narodowym. Parki Nar. Rez. Przyr. 5: 56–66.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 1995. Vascular Plants of Poland – a Checklist. Pol. Bot. Stud. Guidebook Series 15.

- MIREK Z., SKIBA S. 1984. Wstępne badania porównawcze nad fitocenozą *Rumex alpinus* i *Rumex obtusifolius* z obszaru Tatr i terenów przyległych. *Studia Ośr. Dok. Fizjogr.* 12: 301–312.
- MRAZEK M., KUBIOWICZ W. 1925. Ze studiów nad osadnictwem Babiej Góry. *Czasopismo Geograficzne* 3: 45–71.
- Nature Conservation Management of Grasslands in Hungary 1996. Conservation Handbook Series of the Hungarian National Authority for Nature Conservation (M.E.R.P.) 10.
- NIEMIROWSKI M. 1963. Szkic geograficzny obszaru babiogórskiego (Geographical outline of the Babia Góra region). W: W. Szafer (Red.). *Babiogórski Park Narodowy*. PAN, Kraków, s. 21–43.
- NÖSBERGER J., KESSLER W. 1997. Utilisation of grassland for biodiversity. *Proc. of the International Occasional Symposium of the European Grassland Fed.*, s. 33–42.
- NOWAK M. (1956). Uwagi do planu zagospodarowania Hali Czarnej we wsi Zawoja (pow. Sucha). *Biblioteka BgPN. Msc.*
- NOWAK M., KOSTUCH R. 1967. Gospodarka łąkowa i pasterska w Beskidzie Żywieckim (Meadow and pasture management in the Żywiec Beskid Carpathians). *Probl. Zagosp. Ziem Górskich PAN* 16: 27–64.
- OBREŃBSKA-STARKŁOWA B. 1963. Klimat Babiej Góry (The climate of Babia Góra). W: W. Szafer (Red.). *Babiogórski Park Narodowy*. PAN, Kraków, s. 45–67.
- PALMER J. P., IVERSON L. R. 1983. Factors affecting nitrogen fixation by white clovers on mine spoils. *J. Appl. Ecol.* 20: 287–301.
- PAWLIK-DOBROWOLSKI J. 1983. Opady atmosferyczne a zanieczyszczenie wód. *Aura* 8: 13–15.
- PAWŁOWSKA S. 1965. Pochodzenie flory kośnych łąk północnej części Tatr i Podtatrza. *Fragm. Flor. Geobot.* 11 (1): 33–52.
- PAWŁOWSKI B. 1950. Znaczenie socjologii roślin dla racjonalnej gospodarki człowieka w przyrodzie. *Ochr. Przyr.* 19: 1–26.
- PAWŁOWSKI B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: B. Pawłowski, K. Zarzycki (Red.). *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa, s. 237–279.
- PAWŁOWSKI B., PAWŁOWSKA S., ZARZYCKI K. 1960. Zespoły roślinne kośnych łąk północnej części Tatr i Podtatrza. *Fragm. Flor. Geobot.* 6: 95–222.
- PEETERS A., LAMBERT J., LAMBERT R., JANSSENS F. 1992. Diverse grasslands in Belgium: status, place in farming systems and factors limiting their reconstructions. *Proc. of the 14th. General Meeting of the European Grassland Federation, Lahti.*
- POTT R. 1988. Entstehung von Vegetationstypen und Pflanzengesellschaften unter dem Einfluß des Menschen. (Origin and development of vegetation types and plant-communities by degree of anthropogenic influences). *Düsseldorfer Geobot. Kolloq.* 5: 27–54.
- RADWAŃSKA-PARYSKA Z. 1959. Ochrona przyrody a pasterstwo. W: W. Antoniewicz (Red.). *Pasterstwo Tatr Polskich i Podhala*, s. 175–192.
- RALSKI E. 1930. Hale i łąki Piłska w Beskidzie Zachodnim. *PAU Kraków, Prace Rolniczo-Leśne* 1.
- RALSKI E. 1931. Łąki, polany i hale pasma Babiej Góry. *PAU Kraków, Prace Rolniczo-Leśne* 4.
- ROMER E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. *Prace Wrocławskiego Tow. Nauk, ser. B*, 16.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Ubożenie roślinności segetalnej i problem jej ochrony. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 1: 45–50.
- SOSNOWSKI K. 1923. Babia Góra. *Wierchy* 1: 52–69.
- STUCHLIK L. (1970). *Studia do planu zagospodarowania przestrzennego Babiogórskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej*. Biblioteka BgPN. Msc.
- STUCHLIKOWA B. 1967. Zespoły łąkowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Flor. Geobot.* 13 (3): 351–403.
- SYMONIDES E. 1992. Różnorodność biologiczna: znaczenie jej oceny i ochrony w polskich parkach narodowych. *Wiad. Ekol.* 38: 221–237.
- SZAFER W., ZARZYCKI K. (Red.) 1977. *Szata roślinna Polski*. PWN, Warszawa.
- SZKOLNIK W. 1904. O Zawoju. *Pam. Tow. Tatr.* 25: 44–57.
- Światowa Strategia Ochrony Przyrody. Tłum. z ang. Olaczek R. 1985. *Liga Ochrony Przyrody*, Warszawa.
- TALLOWIN J. R. B., SMITH R. E. N., KIRKHAM F. W. 1995. Restoration of floristic diversity to a de-

- intensified species-impooverished grassland in the UK: a case study. *Ann. UMCS, Lublin, Sec. E, suppl.* 24: 237–245.
- TAPPEINER U., CERNUSCA A. 1989. Struktur und Funktion von Graslandökosystemen im Nationalpark Hohe Tauren. *Veröffentlichungen des österreichischen MaB – Programs* 13.
- TAPPEINER U., CERNUSCA A. 1993. Alpine meadows and pastures after abandonment. *Pirineos* 141/142: 97–118.
- TAPPEINER U., CERNUSCA A. 1994. Bestandesstruktur, Energiehaushalt und Bodenatmung einer Mähwiese, einer Almweide und einer Almbrache. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 23: 49–56.
- TILZEY M. 1997. Environmentally sensitive areas and grassland conservation in England. *Proc. of the International Occasional Symposium of the European Grassland Fed.* s. 379–390.
- WALAS J. 1933. *Roślinność Babiej Góry*. PROP, Monogr. Nauk. 2. Warszawa.
- WITKOWSKI Z., DĄBROWSKI J. S. 1990. Znaczenie zbiorowisk otwartych dla zachowania bogactwa gatunkowego bezkręgowców w Pienińskim Parku Narodowym. *Prądnik, Prace Muz. Szafera* 2: 115–125.
- ZAPAŁOWICZ H. 1880. *Roślinność Babiej Góry pod względem geograficzno-botanicznym*. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej PAU, Kraków.
- ZARZYCKI J. 1995. Przemiany roślinności polan śródleśnych w Babiogórskim Parku Narodowym spowodowane zaniechaniem użytkowania (Vegetation changes in mountain glades after abandonment of farming practices). *Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Sesja Nauk.* 45: 113–119.
- ZARZYCKI J. 1996. Ochrona przyrody a dotowanie rolnictwa na przykładzie Szwajcarii. *Wiad. Mel. i Łąk.* 2: 70–71.
- ZARZYCKI K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku Narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. *Chromy Przyr. Ojcz.* 23 (1): 5–15.
- ZARZYCKI K. (1988). Plan urządzenia ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego na lata 1989–1998. *Pieniński Park Narodowy*. Msc.
- ZARZYCKI K., KORZENIAK U. 1992. Roślinność łąkowa Pienin i jej przemiany w ostatnim sześciu dziesięcioleciu [The meadow vegetation in the Pieniny Mountains (Polish Western Carpathians) and changes during last six decades]. *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 2: 5–12.

## Summary

### 1. Introduction

Preserving maximum biodiversity is one of the most important tasks of modern nature conservation. In order to meet that postulate many communities must be maintained, both natural and semi-natural communities of anthropogenic origin which may sometimes be more abundant in species than natural communities. Such semi-natural communities include plant communities of meadows and pastures. The area of land under this type of traditional extensive use which are among the most valuable in terms of their animal and plant life, decreases steadily. The drive to increase productivity in agriculture forces the application of ever-increasing doses of fertilisers as well as the intensification of cutting down and grazing. The progressive impoverishment in floristic terms accompany these processes. The rest of land is taken off farming, which usually leads to its conversion into forest communities (Figs 1 and 2). This results in extinction of many species and in decreased biodiversity. Thus in national parks and reserves some active protection measures are introduced in order to simulate traditional agricultural use. The aim of this study was to determine the status of preservation of meadow vegetation in the Babia Góra National Park and to suggest methods to help its preservation and management.

## 2. Study area

The study involved 16 glades situated within the Babia Góra National Park and in its close surroundings (Table 1, Fig. 3). These are situated in altitudinal range between 700 to 1200 m a.s.l. (Fig. 4). Soil cover in the area consists mainly of brown podzolic, brown acidic and leached brown soils. The climate of the Babia Góra region is a mountain climate but quite variable depending on elevation above sea level (Table 2). The Babia Góra glades were created relatively late as the human settlements reached the area as late as in the 17<sup>th</sup> century. The peak of pastoralism occurred there at the beginning of 19<sup>th</sup> century. With a ban on grazing in forests and changes in economy, an increasing number of glades used as mountain pastures and hay-growing meadows was taken off use (Table 3). Recently, only a few mountain meadows are still cut down.

## 3. Methods

In order to illustrate the current status of plant communities, 125 relevées according to Braun-Blanquet method were made during years 1994–1996. To determine the biomass, samples of meadow sward were taken from several plots and the mass proportions of plant species determined. The feeding values were determined by the method of number score suggested by Filipek. The reaction of soil in the root layer was determined by a potentiometric method and the contents of available K and P – by Egner-Riehm method.

## 4. Results

Within the glades the following plant associations and communities were found:

Class: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*

Association: *Carici-Agrostietum caninae* (Table 4)

Association: *Valeriano-Caricetum flavae* (Table 4)

Class: *Molinio-Arrhenatheretea*

Association: *Cirsietum rivularis* (Table 5)

Community: *Deschampsia caespitosa* (Table 6)

Community: *Agrostis capillaris* (Table 7)

Class: *Nardo-Callunetea*

Association: *Hieracio-Nardetum* (Table 8)

Class: *Betulo-Adenostyletea*

Community: *Hypericum maculatum* – *Rumex alpestris* (Table 9)

Community: *Chaerophyllum hirsutum* (Table 10)

Association: *Rumicetum alpini* (Table 11)

Class: *Epilobietea angustifolii*

Community: *Rubus idaeus* – *Chamaenerion angustifolium* (Table 12)

Class: *Vaccinio-Piceetea*

Community: *Vaccinium myrtillus* (Table 13)

Community: *Gentiana asclepiadea* (Table 14)

The place of their occurrence is shown in Fig. 3. Most of the studied meadow soils showed highly acidic reactions (Table 15, Figs 5 and 6) which was the strongest in *Vaccinium myrtillus* community. Only on *Carex fens* the pH values were still higher. The soil supply of available phosphorus was extremely low: from 1.0 to 10 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g of soil (Table 15, Figs 7 and 8), which classifies them as as very poor with respect to this element. The supply of available potassium ranged from 5 to 20 mg K<sub>2</sub>O (Table 15, Figs 9 and 10), which is a sufficient level. In some of the communities rare and pro-

tected species still occur (Fig. 11). The analysis of botanical-weight samples showed great variation of biomass production efficiency from 1.8 to 5.0 tonnes/hectare (Table 17). Among grasses the highest proportions in biomass were those of *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* and *Holcus mollis* (Table 16). Among dicotyledons, *Hypericum maculatum* dominated, in the sample from Kaczmarczykowe Szczawiny its proportion by weight reached up to 76%. Plants of *Papilionaceae* family occurred in samples only sporadically. The suitability of the sward of the studied meadows to be used as animal forage, expressed as the feeding value index proposed by Filipek, was very low (Table 17) and ranged from 1.9 to a maximum 5.5 within a ten-grade scale.

## 5. Discussion of the results

Glades of the Babia Góra region, most of them abandoned, are now in various stages of secondary forest succession (Fig. 12). Only several of them are still regularly utilised, but even those show floristic alterations. The greatest changes in several last decades occurred within *Hieracio-Nardetum* association and *Agrostis capillaris* community (approximating *Gladiolo-agrostietum*). In the past, cutting down meadows coupled with fertilisation by relocated corrals facilitated emergence of multi-species *Agrostis* meadows giving relatively high yield of good quality. Discontinuing the fertilisation with uninterrupted use resulted in remarkable depletion of the nutrient pool in soil. Under these conditions it was only *Nardus stricta* that continued to thrive. In the 1960s and 70s the poor swards with *Nardus stricta* dominated in montane glades of the Beskidy Mts. A drop in profitability of agriculture and opportunities to obtain income from other sources resulted in discontinuation of cutting down meadows and enabled overtaking the swards with *Nardus stricta* by the bilberry patches, later overgrown by spruce. In sites at lower elevations and on small, much overshadowed glades a rapid development of tall forb-type species, such as *Hypericum maculatum* and *Rumex alpestris* was registered, eliminating meadow species almost entirely. Such communities recently occupy most of the glades around the Babia Góra mountain. Another very expansive species is *Rubus idaeus*, now forming solid patches. The forb formations of *Rumex alpinus* which continue for years around mountain huts and in much over-fertilised sites are only slightly affected. *Carex* fens have changed relatively little but species of more fertile habitats appeared also there along with slow penetration by tree-type vegetation.

## 6. Active protection of meadow communities

In nature conservation practice, strict protection measures are applied to natural or nearly natural ecosystems and natural succession processes. Partial protection serves, in turn, to preserve unstable ecosystems at earlier stages of succession. The preservation of meadow communities requires active measures either by traditional use or applying measures of active protection simulating such a use. Each measure will promote some species and inhibit growth of others thus there is a necessity to continuously monitor the status of vegetation subject to these measures of active protection. The selection of methods must take into consideration various biological and organisational modalities as well as ownership status of the land involved. In the circumstances prevailing in the Babia Góra National Park, the following measures were suggested to preserve meadow communities (see also Fig. 13):

1. Grazing: In view of small size of glades and possible damage in forest associated with driving cattle, this option is only possible for glades still bordering with areas still under grazing management. It is necessary to subordinate pastoral management to rules of nature conservation, with proper number of animals and length of grazing. Also purposeful is the rotation of grazing and cutting down.

2. Extensive meadow management. This is an optimum way provided that certain conditions are met, such as eliminating the use of chemical pesticides, not sowing any cultivated plant variety and applying balanced fertilisation.

3. Mowing and removal of biomass. This is the simplest measure but in less fertile soils it may lead

to excessive depletion of nutrients. Also the disposal or use of the biomass removed from the area becomes a major problem.

4. Cutting down trees and shrubs when they reach height of approx. 2-3 m. This enables preserving some non-forest communities, such as e.g. *Vaccinium* heaths and also is the first stage of restoration of the degraded meadow communities.

These measures should be conducted in the manner allowing the preservation of biodiversity and aesthetic values of the park, i.e. retaining single tree clusters, avoiding straight-line borderlines, and forming an ecotone between forest and meadow communities.









**Zeszyty STUDIA NATURAE wydane w ostatnich latach**  
**Recently published fascicles of STUDIA NATURAE**

- Wypas owiec a zachowanie biocenoz polan reglowych w Tatrach (Sheep grazing and protection of glade biocenoses in the Tatra National Park). 1990. Opr. zbiorowe pod red. R. Kaźmierczakowej. *Studia Naturae*, ser. A, 34.
- Ochrona rezerwatowa w Polsce – stan aktualny i kierunki rozwoju (Reserve protection in Poland – actual state and directions of development). 1990. Opr. zbiorowe pod red. Z. Denisiuka. *Studia Naturae*, ser. A, 35.
- Rola parków narodowych w ochronie szaty roślinnej i krajobrazu Polski (Importance of national parks for conservation of vegetation and landscape in Poland). 1991. Opr. zbiorowe pod red. Z. Denisiuka. *Studia Naturae*, ser. A, 36.
- The population of White Stork *Ciconia ciconia* L. in Poland. Part II (Populacja bociana białego *Ciconia ciconia* L. w Polsce. Część II). 1991. Opr. zbiorowe pod red. Z. Jakubca. *Studia Naturae*, ser. A, 37.
- Dyduch-Falniowska A. 1991. The gastropods of the Tatra Mountains (Ślimaki Tatr Polskich). *Studia Naturae*, ser. A, 38.
- Program rezerwatowej ochrony przyrody i krajobrazu polskich Karpat na tle aktualnej sieci obszarów chronionych (Programme of reserve protection of nature and landscape in the Polish Carpathians against a background of the actual net of protected areas). 1993. Opr. zbiorowe pod red. Z. Denisiuka. *Studia Naturae* 39.
- Kotańska M. 1993. Response of wet meadows of the *Calthion* alliance to variations of weather and management practices – a thirteen-year study of permanent plots (Reakcja wilgotnych łąk ze związku *Calthion* na zmienność pogody i sposób użytkowania – 13 lat badań na stałych poletkach). *Studia Naturae* 40.
- Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Piłska (The impact of skiing and hiking on the nature of the Piłsko Massif). 1996. Opr. zbiorowe pod red. A. Łajczaka, S. Michalika i Z. Witkowskiego. *Studia Naturae* 41.
- Geoochrona Beskidu Sądeckiego i Kotliny Sadeckiej (Geoconservation of the Beskid Sądecki Mountains and the Sącz Basin, Polish Carpathians). 1996. Opr. zbiorowe pod red. Z. Alexandrowicz. *Studia Naturae* 42.
- Barabasz B. 1997. Zmiany roślinności łąk w północnej części Puszczy Niepołomickiej w ciągu 20 lat (Changes in the meadows of the northern part of the Niepołomice Forest). *Studia Naturae* 43.
- Environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments, Western Carpathians [Degradacja środowiska w zlewniach Czarnej Wiselki i Białej Wiselki (Karpaty Zachodnie)]. 1998. Opr. zbiorowe pod red. S. Wróbla. *Studia Naturae* 44.

**Inne wydawnictwa Instytutu Ochrony Przyrody PAN**

**Other publications of the Institute of Nature Conservation of the Polish Academy of Sciences**

OCHRONA PRZYRODY – rocznik, wydawnictwo naukowe

NATURE CONSERVATION – annual, scientific publication

CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ – dwumiesięcznik, czasopismo popularno-naukowe

LET US PROTECT THE INDIGENOUS NATURE OF OUR HOMELAND – bimonthly, popular scientific periodical

Wszystkie pozycje wydawnicze można nabyć w Instytucie Ochrony Przyrody PAN, ul. Łubicz 46, 31-512 Kraków, tel. 421-51-44 w. 209. Można je również otrzymać za zaliczeniem pocztowym.

II 411/c