

tom 2

1992

PIENINY

przyroda i człowiek

Pieniński Park Narodowy
Krościenko n/D.

Pieniny – Przyroda i Człowiek — nieregularnie ukazujące się czasopismo publikuje oryginalne prace (artykuły, referaty) z wielu dziedzin nauki i kultury związanych swym tematem z obszarem Pienin. Udostępnia swe łamy także wszelkim dyskusjom na ważkie problemy regionu. Krótkie streszczenia, opisy rycin i tabel w języku angielskim czynią zawarte tu informacje dostępnymi również dla czytelników zagranicznych.

Redaktor tomu
Kazimierz ZARZYCKI

Sekretarz redakcji
Urszula KORZENIAK

Rada redakcyjna
Krzysztof BIRKENMAJER, Elżbieta PANCER-KOTEJOWA, Stanisław MICHALCZUK, Józef RAZOWSKI,
January WEINER, Kazimierz ZARZYCKI

Skład komputerowy
Marian WYSOCKI

Adres redakcji:
Pieniński Park Narodowy
ul. Jagiellońska 107
34-450 Krościenko n/D.

Publikacja, sprzedaż i dystrybucja:
Pieniński Park Narodowy
ul. Jagiellońska 107, 34-450 Krościenko n/D.

WPROWADZENIE

W 1986 roku dyrektor Pienińskiego Parku Narodowego, inż. Andrzej Szczoczarz zwrócił się do Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN z propozycją opracowania planu urządzenia ekosystemów nieleśnych PPN. Łącznie z przygotowanym operatem urządzenia lasów Parku miało to stworzyć podstawy właściwej, zgodnej z postulatami współczesnej ochrony przyrody, gospodarki na terenie Parku. W związku z tym, nawiązując do wcześniej prowadzonych w Pieninach zespołowych badań, przystąpiono do studiowania różnych grup roślin i zwierząt zasiedlających pienińskie ekosystemy na wpał naturalne, głównie łąki. Badania prowadzone w latach 1986–89 objęły: skład i dynamikę zbiorowisk roślin naczyniowych, eksponując zagrożoną rodzinę storczykowatych, skład i rozmieszczenie porostów na pienińskich polanach, a także ważne z punktu widzenia ekologii i ochrony przyrody grzyby wielkoowocnikowe i ciągle niedostatecznie poznane gąsienicznikowate (*Ichneumonidae*). W oparciu o prace, których wyniki publikujemy w niniejszym tomie, przygotowano plan ogólny i szczegółowy harmonogram zabiegów jakie należy prowadzić na łąkach, by zachowały one swój bogaty skład gatunkowy, różnych grup organizmów. Celem Parku jest bowiem nie tylko utrzymywanie zbiorowisk zbliżonych do naturalnych i naturalnych procesów, ale pełnej różnorodności biologicznej, uformowanej w wyniku działania przyrody i człowieka. Plan kształtowania ekosystemów PPN i sposoby realizacji zostaną omówione w następnych publikacjach. Obecnie zabiegi na łąkach wykonuje dyrekcja PPN, a kontrolę ich efektywności sprawdza każdego roku grupa biologów, leśników i przedstawicieli Parku.

Wydaje się, iż celowe jest ogłoszenie wyników tych prac, ponieważ mogą pomóc w działalności innych parków i rezerwatów przyrody.

Dyrektorowi PPN i jego współpracownikom, a także wszystkim biorącym udział w badaniach, gorąco dziękuję za wieloletni trud i efektywną współpracę. Bez współudziału dużej grupy badaczy i zaangażowania leśniczych i gajowych łąki PPN nie byłyby tak piękne i bogate jak są obecnie.

Kazimierz Zarzycki

Roślinność łąkowa Pienin i jej przemiany w ostatnim sześćdziesięcioleciu

The meadow vegetation in the Pieniny Mountains (Polish Western Carpathians)
and changes during last six decades

KAZIMIERZ ZARZYCKI, URSZULA KORZENIAK

Instytut Botaniki im. W.Szafera PAN, ul. Lubicz 46, 31–512 Kraków

Abstract. Floristic composition (vascular plants) of hay meadows studied in 3 periods (1924–26, 1965–68 and 1986–88) are compared. The constancy and minimal and maximal cover of main plants are given; three groups of plants are distinguished.

WSTĘP

Łąki stanowią bardzo istotny element przyrody i krajobrazu Pienin. Wzbudzają też od dawna zainteresowanie przyrodników i cieszą się sławą wśród turystów, z uwagi na różnorodność i malowniczość. Są też łąki w Pieninach od dziesięcioleci obiektem licznych studiów naukowych. Florę, zbiorowiska roślinne i ich ekologię badali Kulczyński (1928), Zarzycki (1967, 1982, 1991), Kinasz (1976), Pancer-Kotejowa (1977), a ostatnio Jagiełło (1992) i Kaźmierczakowa (1992).

Celem niniejszego artykułu jest krótkie scharakteryzowanie roślinności łąkowej Pienin w trzech okresach: w latach przed utworzeniem Pienińskiego Parku Narodowego (1924–26) oraz 40 i 60 lat później. Gospodarka na łąkach uległa w ostatnich dziesięcioleciach radykalnym zmianom. Nasuwają się więc pytania: Jakie wyróżniano tu zbiorowiska roślinne? Jakim uległy one przemianom? Które gatunki roślin łąkowych zwiększyły, a które zmniejszyły swój udział?

Poznanie dynamiki roślinności łąkowej w Pieninach ważne jest ze względów poznawczych, ale także dla właściwego kształtowania składu gatun-

kowego łąk Pienińskiego Parku Narodowego i utrzymania dużej różnorodności biologicznej. Do łąk ograniczone jest występowanie licznych gatunków owadów (Kaźmierczak 1992), grzybów (Gumińska 1992) i porostów (Kiszka, Szelağ 1992).

TEREN, MATERIAŁ I METODY

W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na łąkach kośnych Pienin Centralnych i Zachodnich, w granicach Pienińskiego Parku Narodowego. Zajmują one stosunkowo duże powierzchnie i wykształcają się na glebach brunatnych, po części wylugowanych. Dokładniejszą charakterystykę warunków siedliskowych zawiera publikacja Pancer-Kotejowej (1977), a gleb, Adamczyka i Greszty (1982). Nie zajmowano się w zasadzie bardzo odrębnymi, jeśli idzie o warunki siedliskowe i zagospodarowanie, łąkami i pastwiskami Małych Pienin, a jedynie marginalnie torfowiskami (eutroficznymi młakami).

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano metodą Brauna-Blanqueta (Pawłowski 1972) zestawiane następnie w tabele. Wykorzystano materiały

publikowane (Kulczyński 1928, Grodzińska i in. 1978, Zarzycki 1982, 1991), jak też tabele zdjęć nie publikowanych z lat 1965–68 (50 zdjęć) i z lat 1986–88 (40 zdjęć). Kulczyński (l.c.) podaje tylko tabele syntetyczne, które zawierają stałość oraz minimalną i maksymalną ilościowość gatunków w trzech zbiorowiskach: *Agrostidetum vulgaris* (na podstawie 36 zdj. fitosocjologicznych), *Nardetum* (wykonano 5 zdj. fitosocjologicznych) i trawiasty zrąb (3 zdj.). Syntetyczna tabela (opracowana na podstawie 9 zdj. fitosocjologicznych) charakteryzuje eutroficzne pienińskie młaki z udziałem turzycy *Davalla* (*Caricetum davallianae*).

W nawiązaniu do syntetycznej tabeli *Agrostidetum* z pracy Kulczyńskiego zestawiono stopnie stałości oraz minimalną i maksymalną ilościowość z niepublikowanych zdjęć fitosocjologicznych z lat 1965–68 oraz 1986–88. Wyniki przedstawia w skróconej formie tabela I. Daje ona syntetyczny obraz zmian udziału wielu gatunków roślin na łąkach w Pieninach w ostatnich dziesięcioleciach; podaje też liczby wskaźnikowe trofizmu i kwasowości gleby dla poszczególnych gatunków (Zarzycki 1984).

ŁĄKI PIENIN W LATACH 1924–26

Kulczyński (1928) wyróżnił w Pieninach Centralnych i Zachodnich 2 zespoły roślinne: *Agrostidetum vulgaris* i *Nardetum strictae* oraz trawiasty zrąb. Zbiorowiska te nie są od siebie ostro odgraniczone, co uwidocznił diagram Czekanowskiego (Kulczyński 1928 Tab. I, II). W składzie gatunkowym na uwagę zasługuje:

duży udział gatunków siedlisk umiarkowanie ubogich, w tym traw: *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*

liczne rośliny siedlisk ubogich, z reguły drobne: *Antennaria dioica*, *Luzula campestris*, *L. nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Sieglingia* (= *Danthonia*) *decumbens*, *Viola canina*

liczne rośliny termofilne: *Brachypodium pinnatum*, *Campanula glomerata*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Sanguisorba minor*

niewielka rola gatunków żyznych łąk i roślin nitrofilnych: *Chaerophyllum aromaticum*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Urtica dioica*

nieliczne wysokie byliny: *Veratrum lobelianum*, *Laserpitium latifolium*

Storczykowate: *Coeloglossum viride*, *Cephalanthera alba*, *Orchis ustulata*, *Platanthera bifolia*, *Traunsteinera globosa*

gatunki wapieniolubne: *Carduus glaucus*, *Calamagrostis varia*, *Gentiana cruciata*

Kulczyński (l.c.) wskazywał, iż pienińskie łąki zajmują miejsce wyciętych lasów i podawał przykłady stadium przejściowego od zrębu do łąki kośnej, jako tzw. trawiaste zręby (Wiesenartige Holzschlagfluren). Za pierwotne elementy łąkowe uważał poniżej wymienione gatunki, które jego zdaniem rozprzestrzeniły się w wyniku gospodarki ludzkiej, a osiągają największe liczebności na miejscach mszystych, zacienionych, które mogły istnieć z natury (Ch – gatunki uznawane przez Kulczyńskiego za charakterystyczne dla *Agrostidetum vulgaris*)

<i>Selaginella selaginoides</i>	<i>Senecio subalpinus</i> (Ch)
<i>Orchis</i> (<i>Traunsteinera</i>) globosa	<i>Hypochoeris uniflora</i> (Ch)
<i>Colchicum autumnale</i> (Ch)	<i>Hieracium cymosum</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Hieracium carpaticum</i> Ch?
<i>Orchis ustulata</i>	<i>Hieracium laevigatum</i> Ch?
<i>Orchis maculata</i>	<i>Gentiana verna</i> Ch
<i>Coenoglossum viride</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Malaxis monophyllos</i> Ch	

Zdaniem Kulczyńskiego (l.c.) gatunki, które unikają takich cienistych siedlisk należą przypuszczalnie do nowych przybyszów:

<i>Lycopodium clavatum</i>	<i>Epilobium collinum</i>
<i>Luzula campestris</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Hieracium auricula</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Cardaminopsis halleri</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Trifolium spadiceum</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>
<i>Lathyrus sylvester</i>	

Za absolutnie charakterystyczne dla zbiorowiska *Airaetum flexuosae* rozpowszechnionego w Małych Pieninach uznaje Kulczyński *Aira flexuosa* (= *Deschampsia flexuosa*) i *Hieracium aurantiacum*. Także łąki z bliźniczka odgrywały w okresie badań Kulczyńskiego w Małych Pieninach dużą rolę.

Tabela.I. Stałość, minimalne i maksymalne pokrycie wybranych gatunków roślin naczyniowych na łąkach w Pieninach w trzech okresach oraz trofizm (Tr) i kwasowość (R) gleb. 1– Kulczyński (1928), 2– Pawłowski, Zarzycki i in. (nie publ.), 3– Zarzycki (nie publ.), 4– Zarzycki (1984).

Constancy, minimal and maximal cover of selected vascular plants in hay meadows of the Pieniny Mountains in three periods as well as trophity (Tr) and acidity (R) of the soil. 1– Kulczyński (1928), 2– Pawłowski, Zarzycki et all. (unpubl.), 3– Zarzycki (unpubl.), 4– Zarzycki (1984).

Gatunek Species	1			2			3			4	
	1924–1926			1965–1968			1986–1988			Tr	R
	Stałość Constancy	Pokrycie Cover		Stałość Constancy	Pokrycie Cover		Stałość Constancy	Pokrycie Cover			
		min.	max.		min.	max.		min.	max.		

A – nie zmieniły istotnie stałości ± stabilne (± stable species)

<i>Agrostis tenuis</i> (=A.vulgaris)	5	2	4	4	+	4	5	+	4	2–4	3–4
<i>Astrantia maior</i>	3	+	3	2	+	4	3	+	3	4	3–4
<i>Centaurea jacea</i>	5	+	3	5	+	3	4	+	4	4	3–4
<i>Festuca pratensis</i>	5	r	3	4	+	4	4	+	4	4	4
<i>Festuca rubra</i>	3	r	4	4	r	4	4	+	3	3	4
<i>Heracleum sphondylium</i>	4	r	2	3	+	2	4	+	2	4	4–5
<i>Hypericum maculatum</i>	5	r	2	5	+	3	4	+	4	3–4	4
<i>Ononis arvensis</i>	2	r	2	3	+	4	2	+	2	3–4	4–5
<i>Phleum pratense</i>	3	r	1	3	+	2	3	+	4	3–4	4–5
<i>Pimpinella major</i>	4	r	2	4	+	2	4	+	2	4	4–5

B – wyraźnie zmniejszyły swój udział (species with decreasing constancy)

<i>Achillea millefolium</i>	4	r	2	5	+	2	3	+	2	3–4	3–4
<i>Antennaria dioica</i>	3	r	2	1	+	.	.	.	.	3	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	1	4	5	+	3	3	+	2	3–4	3
<i>Anthyllis vulneraria</i>	3	r	3	4	r	4	1	+	2	3	4
<i>Botrychium lunaria</i>	3	r	2	1	+	1	1	+	.	3	3–5
<i>Briza media</i>	5	r	3	5	r	3	2	r	2	3	2–4
<i>Campanula glomerata</i>	5	r	2	3	r	2	3	r	1	3	4–5
<i>Campanula patula</i>	5	r	2	5	r	2	3	r	2	3–4	4
<i>Carlina acaulis</i>	4	r	2	2	+	2	2	r	2	3	3–5
<i>Centaurea scabiosa</i>	3	r	2	2	+	2	2	+	2	3	4–5
<i>Cynosurus cristatus</i>	4	r	3	4	r	2	1	r	1	4	4
<i>Galium verum</i>	5	r	4	5	r	3	3	r	2	.	.
<i>Gentiana cruciata</i>	3	r	1	1	+	.	.	.	.	3	5
<i>Gladiolus imbricatus</i>	3	rr	1	1	+	.	.	.	.	3–4	4
<i>Gymnadenia conopsea</i>	4	r	1	1	+	.	2	+	2	3	3–5
<i>Hieracium bauhini</i>	4	r	1	2	r	2	1	+	2	2–3	3–5
<i>Hieracium pilosella</i>	3	r	1	2	+	1	.	.	.	2	2–5
<i>Knautia arvensis</i>	5	r	2	4	r	2	3	r	2	3–4	3–5
<i>Laserpitium latifolium</i>	5	r	4	2	r	3	2	r	2	3	4–5
<i>Leontodon hispidus</i>	5	r	4	4	r	2	2	r	2	4	4

Tabela I. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	1			2			3			4	
	1924–1926			1965–1968			1986–1988			Tr	R
	Stażość Constancy	Pokrycie Cover		Stażość Constancy	Pokrycie Cover		Stażość Constancy	Pokrycie Cover			
		min.	max.		min.	max.		min.	max.		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	5	1	3	5	+	2	3	+	2	4	4
<i>Linum catharticum</i>	4	r	3	4	r	2	1	+	2	3	3–5
<i>Listera ovata</i>	4	r	2	2	+	1	1	+	1	4	4–5
<i>Lotus corniculatus</i>	4	1	2	5	+	3	2	+	2	3–4	3–5
<i>Luzula campestris</i> <i>multiflora</i> et	4	+	2	5	+	2	1	+	1	2–3	2–5
<i>Medicago falcata</i>	3	+	2	2	+	2	1	+	3	3–4	5
<i>Plantago lanceolata</i>	4	1	3	5	+	2	3	+	2	3–4	4
<i>Plantago media</i>	5	1	2	4	+	3	2	+	2	3–4	4–5
<i>Polygala vulgaris</i>	5	+	2	3	+	2	1	+	2	3	4
<i>Potentilla aurea</i>	r	rr	.	1	+	.	.	.	.	2–3	2–3
<i>Potentilla erecta</i>	5	1	3	4	+	2	3	+	2	2–3	2–4
<i>Primula elatior</i>	4	r	2	4	+	2	2	+	1	4	4
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	4	1	3	4	+	2	2	+	2	3	4–5
<i>Rhinanthus minor</i>	3	r	2	4	r	3	2	r	2	4	4
<i>Salvia verticillata</i>	2	r	2	2	r	2	1	+	1	3	4–5
<i>Sanguisorba minor</i>	2	r	1	2	+	1	1	+	.	3	5
<i>Sieginglia decumbens</i>	2	r	2	1	+	2	1	+	1	2	2–3
<i>Thymus pulegioides</i>	4	r	3	3	+	3	2	+	2	3	3–5
<i>Tragopogon orientalis</i>	4	r	1	4	+	2	2	+	1	4	4
<i>Traunsteinera globosa</i>	3	r	1	2	+	.	1	+	.	3	2–4
<i>Trifolium medium</i>	4	r	3	4	+	3	3	+	3	3	4
<i>Trifolium montanum</i>	5	r	3	4	+	4	2	+	3	3	4–5
<i>Trifolium pratense</i>	5	1	3	5	+	3	2	+	2	4	4

C – wyraźnie zwiększyły swój udział (species with increasing constancy)

<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	1	+	1	2	+	2	3–4	3–5
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	3	4	4
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	1	+	2	1	+	5	4–5	4
<i>Dactylis glomerata</i>	3	rr	2	4	+	3	5	+	5	4–5	4–5
<i>Poa trivialis</i>	2	r	1	3	+	2	3	+	2	4	4
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	1	+	.	4	+	2	2	2–3
<i>Senecio fuchsii</i>	1	+	1	1	+	.	2	+	4	4	3–4
<i>Taraxacum officinale</i>	1	1	.	3	+	3	3	+	3	4	4–5
<i>Trisetum flavescens</i>	1	1	3	3	+	4	3	+	4	4	4

Pełne tabele fitosocjologiczne są do wglądu w IB PAN, a kopie zdeponowano w Archiwum PPN w Krośniku n/D.

ZBIOROWISKA ŁĄKOWE PIENIN W LATACH 1965–68

W okresie tym, zgodnie z mapą roślinności (Grodzińska i in. 1982) na terenie Pienińskiego Parku Narodowego stwierdzono następujące zbiorowiska roślinne – łąkowe, pastwiskowe i torfowiskowe:

- łąka rajgrasowa (*Arrhenatheretum elatioris*)
- ciepłolubna łąka pienińska (*Anthylli-Trifolietum*)
- łąka mietlicowa (*Gladiolo-Agrostetum*)
- łąka ziołoroślowa (zbiorowisko *Astrantia major-Laserpitium latifolium*)
- świeże pastwisko (*Lolio-Cynosuretum*)
- suche pastwisko (*Carex caryophyllea-Salvia verticillata*)
- łąka ostrożeńiowa (*Cirsietum rivularis*)
- młaka eutroficzna (*Valeriano-Caricetum flavae*)
- łąki z bliźniczką (fragm. *Nardetalia*)

Skład gatunkowy pięciu z wymienionych zbiorowisk łąkowych podaje syntetyczna tabela w publikacji Grodzińskiej i in. (1978), a dokładniejsza charakterystyka składu florystycznego i ekologii zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych znajduje się w pracy Zarzyckiego (1982). Znaczne powierzchnie zajmowały w tym czasie barwne, wielogatunkowe ciepłolubne łąki (*Anthylli-Trifolietum*), tak w Pieninach Centralnych jak i Zachodnich, zagospodarowane ekstensywnie. Wśród nich spotykało się, nieostro odgraniczone, fragmenty uboższe, z dużym udziałem bliźniczki (*Nardus stricta*), której towarzyszyły zazwyczaj *Hieracium pilosella*, *Sieglingia decumbens*, *Polygala oxyptera*, *Platanthera bifolia*. Powyżej 700 m npm. rozwijały się tzw. łąki ziołoroślowe, z udziałem wysokich bylin (*Laserpitium latifolium*, *Chrysanthemum subcorymbosum*), szczególnie ostro wyodrębniające się na Polanie pod Trzema Koronami dużym udziałem *Veratrum lobelianum*. Zbliżony skład gatunkowy do łąk ziołoroślowych z wyższych położen pienińskich wykazywały śródleśne, ocienione polanki i przyleśne części łąk ciepłolubnych, wyróżniające się obecnością *Astrantia major*.

ROŚLINNOŚĆ ŁĄKOWA PIENIN W LATACH 1986–88

W okresie tym stwierdzono w Pieninach (Zarzycki 1991) następujące roślinne zbiorowiska łąkowe i torfowiskowe (gatunki charakterystyczne i dominujące):

- łąki ciepłolubne (*Centaurea scabiosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium medium*, *T. montanum*, *Ononis arvensis*, *Medicago falcata*, *Carlina acaulis*, *Campanula glomerata*)
 - łąki z bliźniczką (*Ononis arvensis*, *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*, *Luzula nemorosa*, *Trifolium medium*, *T. montanum*, *Medicago falcata*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Campanula glomerata*)
 - łąki ziołoroślowe (*Trifolium medium*, *T. montanum*, *Campanula glomerata*, *Laserpitium latifolium*, *Hypericum maculatum*, *Astrantia major*, *Senecio fuchsii*, *Dactylis glomerata*)
 - łąki ziołoroślowe zarastające (*Laserpitium latifolium*, *Senecio fuchsii*, *Astrantia major*, *Dactylis glomerata*, *Gentiana asclepiadea*, *Rubus idaeus*, *Chaerophyllum aromaticum*)
 - łąki przენawożone (*Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Dactylis glomerata*, *Laserpitium latifolium*, *Festuca pratensis*)
 - łąki uprawne (*Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*)
 - młaki eutroficzne (*Carex davalliana*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*)
 - wilgotne łąki ziołoroślowe (*Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Asperula rivalis*)
- Należy zwrócić uwagę, że pojawiły się zbiorowiska, których nie obserwowano tu wcześniej, a mianowicie: zarastające łąki ziołoroślowe w masywie Trzech Koron oraz łąki przენawożone i uprawne na obrzeżach Parku.

PRZEMIANY SKŁADU FLORYSTYCZNEGO PIENIŃSKICH ŁĄK

Łąki pienińskie odznaczają się dużym bogactwem florystycznym. Uwidaczniają to liczby gatunków stwierdzonych na łąkach w latach 1924–26, a szczególnie w latach 1965–68. Na świeżych łą-

kach w Pieninach Kulczyński (1928) stwierdził 170 gatunków roślin naczyniowych, wszystkie je obserwowano 40 lat później (lista z tego okresu obejmuje 275 gatunków, zwiększenie zostało wywołane po części metodyką badań), w zdjęciach fitosocjologicznych z lat 1986–88 wystąpiło 169 gatunków. Główny zrząd gatunków nie uległ zmianie, choć pewnych roślin, wcześniej na łąkach obserwowanych, nie udało się odszukać (np. *Crepis praemorsa*, *Hypochoeris uniflora*, *Potentilla aurea* na łące ziołoroślowej pod Trzema Koronami). Liczne rośliny naczyniowe miały podobną stałość w latach 1924–26 i 1966–68, natomiast inną w latach 1986–88 (Tab. I, grupa A). Ponad 40 gatunków łąkowych zmniejszyło swój udział (grupa B) w porównaniu ze stanem sprzed 60-ciu lat. Są to rośliny siedlisk ubogich lub umiarkowanie zasobnych, często drobne, które nie wytrzymują konkurencji ze strony silnie rozrastających się traw na łąkach intensywnie nawożonych lub nieregularnie koszonych. Wyraźnie zmalała też stałość roślin termofilnych, typowych dla łąk pienińskich. Stosunkowo rzadki stał się rozpowszechniony niegdyś *Anthyllis vulneraria*, rzadsza stała się również *Campanula glomerata*, *Botrychium lunaria*, zanikają też storczykowate (*Orchis mascula*, *O. morio*, *O. ustulata*, *Traunsteinera globosa*), co szczegółowo badała Jagiełło (1992). Sukcesywnie zwiększa się udział (grupa C) kilku gatunków traw (*Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*). Na fragmentach przenawożonych łąk świeżych w pobliżu pól i osiedli rozpowszechniła się trybuła (*Anthriscus sylvestris*), miejscami chrzan (*Armoracia rusticana*) i *Rumex obtusifolius*, który w latach 20-tych nie odgrywał na łąkach większej roli (Kulczyński (1928) wymienia go jako *Rumex sylvestris*).

KIERUNKI PRZEMIAN ROŚLINNOŚCI ŁĄKOWEJ PIENIN

Charakter zabiegów gospodarczych, szczególnie w ostatnim dwudziestolecu – regularne koszenie lub jego brak, intensywność nawożenia, przede wszystkim nawozami mineralnymi – zdecydowały o przemianach roślinności łąkowej Pienin Centralnych i Zachodnich. W okresie od 1924 do

1968 skład florystyczny łąk uległ jedynie nieznamnym zmianom, ponieważ łąki użytkowane były eksensywnie: koszone je regularnie, siano zwożono do wsi, nawożono słabo i nieregularnie. W związku z tym, znaczne powierzchnie zajmowało zbiorowisko o charakterze mezotroficznym, gdzie rośliny siedlisk dość ubogich spotykały się z roślinami o dużych wymaganiach, a te drugie występowały nielicznie. W latach 70-tych zmieniły się zasady gospodarowania i poszły one w kilku kierunkach.

Łąki zachodniej części Pienin i łąki położone u granic PPN, dość intensywnie nawożone i regularnie koszone, przekształciły się stopniowo w łąki uprawne z dominacją kilku gatunków traw, głównie kupkówki (*Dactylis glomerata*), miejscami wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis*). Gwałtownie zmalała różnorodność gatunkowa, notowano do 20–30 gatunków na 100 m². Zanikły drobne rośliny acidofilne i storczyki. Miejscami, na miedzach i skarpach, także przenawożonych materiałem organicznym, doszło do masowego rozwoju trybuły leśnej (*Anthriscus sylvestris*). Tylko tu i ówdzie ostały się np. w rejonie ruin zamku czorsztyńskiego, fragmenty świeżych łąk niżowych (*Arrhenatheretum*), regularnie koszone w czerwcu, a następnie przepasane.

Łąki Pienin Centralnych, w szczególności stanowiące własność Skarbu Państwa, przez szereg lat nie koszone lub też koszone nieregularnie, zaczęły stopniowo zarastać krzewami i drzewami. W pierwszym okresie pojawiły się na nich gatunki typowe dla zrębów leśnych (*Senecio fuchsii*, *Chamaenerion angustifolium*, *Rubus idaeus*). Zjawiska wtórnej sukcesji leśnej na przykładzie polan Ligarki i Łazek są obiektem szczegółowych badań Bodziarczyka i in. (1992).

Polany pod Trzema Koronami, nieregularnie koszone, gdy biomasa pozostaje na powierzchni, mają charakter bujnych łąk ziołoroślowych. Łąki regularnie koszone każdego roku pod koniec lipca, gdy siano zabierane jest z powierzchni, zachowały się tylko na nielicznych stanowiskach i zajmują nieznaczną powierzchnię (Doliny nad Gródkiem, Polana Stolarzówka, łąki rozciągające się na południe od Przełęczy Szopka). Reprezentują one obecnie typowe płaty bardzo rozpowszechnionego niegdyś w Pieninach zespołu *An-*

thylli-Trifolietum i są obiektem badań Kaźmierczakowej (1992).

W ostatnich latach zmniejszyła się liczba gatunków roślin naczyniowych na nawożonych łąkach pienińskich (20–30 gat. na łąkach nawożonych w porównaniu z 50–60 gat. roślin naczyniowych w 1 zdjęciu łąki nie nawożonej). Dodatkowo zwiększyła się powierzchnia łąk nawożonych i zarastających, a zmniejszyła powierzchnia ciepłolubnych łąk wielogatunkowych.

KONKLUZJE I WNIOSKI

W ostatnich dziesięcioleciach nastąpiło wyraźne odwodnienie młak i łąk w Pieninach Centralnych i Zachodnich, zmianom uległa też gospodarka na łąkach.

Łąki kośne Pienin Centralnych i Zachodnich badane w latach 1924–26 oraz 1966–68 i 1986–88 zmieniły nieco swój ślad florystyczny, ale zachowały swą odrębność w stosunku do łąk Gorców, Tatr i Podhala. Swoją specyfikę zachowały też łąki i pastwiska Małych Pienin.

W związku z rozbudową ujęć wodnych w okolicach Krościenka zostały zniszczone lub silnie naruszone piękne eutroficzne młaki u granic PPN.

W latach 20-tych wyróżniono na obszarze Pienin Centralnych i Zachodnich 2 główne zespoły roślinne, 40 lat później opisano na tych łąkach 4 zbiorowiska roślinne. W części wynika to z różnic w metodyce badań, w części jest wyrazem zróżnicowania zabiegów na łąkach (nieregularne koszenie, nawożenie, w części nawet przeorywanie łąk).

Łąki pienińskie odznaczały się w latach 1966–68 wielką różnorodnością, po tym okresie nastąpiły główne przemiany: zmalała powierzchnia ciepłolubnych łąk typu *Anthylli-Trifolietum*, a wzrósł udział stadiów zarastania i łąk nawożonych, czy nawet przewnawożonych.

Dla utrzymania dużej różnorodności biologicznej na wpół naturalne pienińskie ekosystemy łąkowe wymagają odpowiednich zabiegów (koszenie pod koniec lipca każdego roku i usuwania siana w niższych położeniach, koszenia co 2–3 lata w przypadku łąk ziołoroślowych). Zostało to szczegółowo omówione w innej publikacji (Zarzycki 1991).

LITERATURA

- Adamczyk B., Greszta A., Olszowski J. 1982. Mapa gleb Pienińskiego Parku Narodowego. — *Ochr.Przyr.* **44**: pod opaską.
- Bodziarczyk J., Kucharzyk S., Różański W. 1992. Wtórna sukcesja roślinności leśnej na opuszczonych polanach kośnych w Pienińskim Parku Narodowym. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 25–41.
- Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1978. Vegetation of the Pieniny Mts. (W: T.W.Wojterski (red.), Guide to the Polish International Excursion, 1–20 June 1978.) — *Wyd.Nauk. UAM, Poznań*, ss. 305–315.
- Grodzińska K., Jasiewicz A., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: pod opaską.
- Gumińska B. 1992. Grzyby wybranych łąk w Pienińskim Parku Narodowym – stan aktualny i warunki jego zachowania. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 65–70.
- Jagiello M. 1992. Storzyczyki łąk i polan Pienińskiego Parku Narodowego. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 43–49.
- Kaźmierczak T. 1992. Gąsienicznikowate (*Hymenoptera, Ichneumonidae*) wybranych zbiorowisk łąkowych Pienińskiego Parku Narodowego. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 71–84.
- Kaźmierczakowa R. 1992. Skład florystyczny i biomasa runi nie użytkowanych łąk pienińskich oraz zmiany wywołane jednorazowym skoszeniem. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 13–24.
- Kinasz W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzenia łąk w Pienińskim Parku Narodowym. — *Ochr.Przyr.* **41**: 77–118.
- Kiszka J., Szelaż Z. 1992. Porosty (*Lichenes*) polan Pienińskiego Parku Narodowego – zagrożenie i ochrona. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 55–63.
- Kulczyński S. 1928. Die Pflanzenassoziation der Pieninen. — *Bull.Acad.Pol.Sci.CI.Math. et Natur.*, ser.B: 57–203.
- Pancer-Kotejowa E. 1977. The nitrogen relations of the Pieniny meadows (Western Carpathians). — *Fragm.Flor.Gebot.* **23**: 363–408.
- Pawłowski B. 1972. Systematyka polskich zbiorowisk roślinnych. (W: W.Szafer, K.Zarzycki (red.), *Szata roślinna Polski. Tom I.*) — PWN, Warszawa, ss. 269–279.
- Zarzycki K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku Narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. — *Chrońmy Przyr.Ojcz.* **23**(1): 11–19.
- Zarzycki K. 1982. Roślinność łąk i pastwisk. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: 340–351.
- Zarzycki K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. — *Inst.Bot. PAN, Kraków*, ss. 45.
- Zarzycki K. 1991. Monitoring Modellierung und Management von Halbnatürlichen Wiesenökosystemen im Pieniny Nationalpark (Westkarpaten). (W: S.Riewenherm, H.Lieth (red.), *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Osabrück 1989)*) **19**: 513–520.

SUMMARY

The aim of the present study is a brief description on the meadow vegetation of the Pieniny from three periods: before the Pieniny National Park was established (1924–26) and 40 and then 60 years later. The vegetation occurring in the meadows has changed greatly within the last few years which has been the result of the changes in the cultivation intensity of these areas. The hay meadows of the Central and West Pieniny which are the focus of the present study, occupy vast areas and they occur on brown, partly leached soils. Kulczyński (1928) found 170 vascular plant species in fresh meadows in the Pieniny. All these species were recorded 40 years later, moreover, the list of species from that period includes 275 species (increased number of species was partly the result of different method of studies). On the other hand, the relevés from 1986–88 include 169 species. Some formerly recorded species have not been found (*Crepis praemorsa*, *Hypochoeris uniflora*, *Potentilla aurea*), however, the main core of the species has not changed. A comprehensive study on the changes in the proportion of the selected species in the Pieniny meadows in the last decades is given in Table I.

Floristic changes in the meadows observed in the Pieniny (Tab. I, group B,C) have been caused, above all, by intensified cultivation. The meadows occurring in the western part of the Pieniny and these located on the Park limits have changed through fertilization and regular mowing into cultivated meadows with the domination of *Dactylis glomerata* and *Alopecurus pratensis*. The meadows in the Central Pieniny (irregularly or never mown) are gradually overgrown with shrubs and trees. In these meadows occur species characteristic of forest clearings (*Senecio fuchsii*, *Rubus idaeus*). These are only Stolarzówka and Doliny nad Gródkiem glades that are representative of the *Anthylli-Trifolietum* association, which was fairly widespread in the Pieniny in the past. In general, in the recent years the number of vascular plant species noted in relevés of the Pieniny meadows has decreased and so has the area occupied by particular communities in favour of cultivated meadows overgrown at different degrees. In order to preserve (or, in some cases, to recover) the great biological diversity of meadow ecosystems in the Pieniny certain measures should be performed. This was studied at length in the previous work by Zarzycki (1991).

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

RÓŻA KAŻMIERCZAKOWA

Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, ul. Lubicz 46, 31–512 Kraków

Abstract. A many-years' break in the utilization of meadows of the Pieniny mountains caused undesirable changes in their floral composition and an excessive increase in their richness. The share of orchid species diminished and some of them vanished. Also certain xerothermal species, connected with poor habitats, disappeared, while mesophilous ones grew too luxuriantly.

The biomass of meadow plants, both live and dead parts, increased considerably. Dead plant remains covering soil surface accumulated great amount of rain water increasing the humidity of the habitat. After having mown the meadows only once beneficial but short lived changes were observed.

WPROWADZENIE; CEL I LOKALIZACJA BADAŃ

Barwne, wielogatunkowe łąki porastające polany śródleśne stanowią charakterystyczny rys roślinności Pienin. Zbiorowiska te wyróżniają się dość znaczną odrębnością w stosunku do łąk innych pasm karpaccich. Na uwagę zasługuje zwłaszcza zespół ciepłolubnej łąki pienińskiej *Anthylli-Trifolietum montani*, pospolity niegdyś w niższych położeniach, do około 850 m n.p.m., oraz łąka ziołoroślowa opisana jako zbiorowisko *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium*, rozwijająca się na polanach powyżej 800 m n.p.m. (Grodzińska i in. 1982, Zarzycki 1982a, b).

Skład gatunkowy i struktura łąk pienińskich ukształtowały się w oparciu o lokalną florę i zgodnie z warunkami siedliska, przy zasadniczym wpływie gospodarki człowieka. Łąki pienińskie były niegdyś corocznie koszone, a położone w

niższych położeniach także nawożone obornikiem, choć prawdopodobnie nieregularnie. Na przełomie lat 60-tych i 70-tych zaprzestano koszenia większości łąk. Spowodowało to znaczne zmiany roślinności – wzrost bujności przy równoczesnym zubożeniu florystycznym, zanik wielu gatunków rzadkich, jak np. storczykowatych, które szczególnie licznie rosły w zespole *Anthylli-Trifolietum*. Stopniowo zaczęły się pojawiać gatunki ziołoroślowe i leśne, a także siewki krzewów i drzew (Kinasz 1976). W chwili obecnej znaczna część polan jest już w dużym stopniu zarosnięta drzewami; proces sukcesji prowadzi do odtworzenia na polanach klimaksowych zbiorowisk leśnych.

Łąki pienińskie, mimo że są na wprost naturalnymi zbiorowiskami antropogenicznymi, powinny być zachowane na terenie Pienińskiego Parku Narodowego. Przedstawiają one dużą wartość na-

ukową, wysokie walory krajobrazowe, stanowią siedlisko bogatej flory tak naczyniowej, jak i roślin niższych, np. grzybów, z których wiele jest niezwykle rzadkich (Gumińska 1982). Z tym biotopem związana jest też bogata i interesująca fauna bezkręgowców, zwłaszcza owadów (Bazyłuk, Liana 1982a, b, Kaźmierczak 1992, Kaźmierczakowa i in. w druku).

Celem przedstawionych w niniejszej pracy badań było zarejestrowanie składu florystycznego i wielkości biomasy runi trzech typów łąk od dawna nie użytkowanych oraz ich reakcji na jednorazowy zabieg koszenia (z usunięciem skoszonej biomasy). Do badań wybrano trzy polany pienińskie. Były to: 1) polana Stolarzówka, 650 m n.p.m., na krócej niegdyś rozwijały się typowo wykształcone płaty zespołu *Anthylli-Trifolietum*, następnie, w ciągu wielu lat braku użytkowania – nadmiernie bujna łąka uboższa florystycznie od zespołu przelotu i koniczyny pagórkowatej; od kilku lat polana jest regularnie koszona; 2) polana Kurnikówka, 680 m n.p.m., niegdyś zajęta przez płaty *Anthylli-Trifolietum* nieco bardziej wilgotne od typowych, obecnie w części nieużytkowanej opanowana przez bujne zbiorowisko łąkowe z dominującą *Dactylis glomerata*; 3) polana pod Trzema Koronami, 960 m n.p.m., niegdyś rozwijało się tu zbiorowisko *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium* w typowej postaci. Wieloletni brak użytkowania doprowadził do znacznych zmian; łąka została opanowana przez *Hypericum maculatum*. Od kilku lat polana jest nieregularnie koszona.

METODY BADAŃ

Na każdej z polan wybrano do badań jednolitą powierzchnię o wymiarach 10 x 20 m, z czego jeden ar stanowił powierzchnię kontrolną, drugi – powierzchnię koszoną. Badania prowadzono w latach 1987 – 1989; próby zbierano każdorazowo w trzeciej dekadzie lipca, w okresie optymalnego rozwoju runi. W pierwszym roku zebrano próby z powierzchni przeznaczonej do skoszenia, a następnie łąkę skoszone i ruń usunięto. W roku następnym, bardzo podobnym klimatycznie do poprzedniego, próby zebrano jedynie z powierzchni koszonej, a wyniki odniesiono do danych uzyskanych w roku poprzednim. Natomiast w roku 1989,

który był suchszy od poprzednich (co spowodowało słabszy rozwój runi, tak że porównanie biomasy do wartości z lat ubiegłych dałoby błędny obraz), zebrano próby tak z powierzchni kontrolnych jak i koszonych; dane z powierzchni koszonej porównywano z danym z powierzchni kontrolnej z tego samego roku. W roku 1989 próby zebrano jedynie ze Stolarzówki i Kurnikówki.

Jednorazowy zbiór składał się z 25 kolistych prób o powierzchni 0.1 m². Każdą próbę analizowano odrębnie. Materiał roślinny zbierano aż do powierzchni gleby i rozdzielano na frakcje: ziola bez motylkowatych, motylkowate, trawy i turzyce, kosmatki, mszaki, obumarłe części roślin zalegające w dnie łąki. Materiał roślinny suszono w temperaturze 85°C i ważono. Wyniki podano jako wartość średnią i jej błąd standardowy w kwintalach suchej masy na hektar. W dwóch pierwszych latach oceniono też świeżą masę martwych szczątków roślinnych zalegających na powierzchni gleby.

WYNIKI

Ciepłolubna łąka pienińska Anthylli-Trifolietum

Płat wybrany do badań przedstawiał w roku 1987 bujną, barwną łąkę z dużym udziałem ziół i motylkowatych (Tab. I). Na powierzchni jednego ara roślo około 60 gatunków roślin naczyniowych. łąka nie była koszona od wielu lat. Ruń była gęsta, stopień pokrywania warstwy zielnej oceniono na 150%, mchów – na 50%. Główna masa roślinności osiągała wysokość 30 cm, kwiatostanów – średnio 60 cm, maksymalnie 130 cm. Z ciepłolubnych gatunków, charakterystycznych dla zespołu, licznie rosły motylkowate: *Ononis arvensis*, *Trifolium medium*, *T. montanum* i *Lathyrus sylvestris*, mniej licznie: *Campanula glomerata*, *Centaurea scabiosa*, *Ranunculus polyanthemus*, *Tragopogon orientalis* i *Plantago media*. Natomiast udział *Anthyllis vulneraria* był bardzo niewielki – obserwowano bardzo nieliczne, płone osobniki. Ze storczykowatych, tak licznych tu dawniej (Pancer-Kotejowa 1977, Zarzycki 1982b), zanotowano jedynie cztery gatunki. Główny zrąb roślinności stanowiły: z traw – *Festuca pratensis*, *F. rubra* i *Agrostis tenuis*, z dwuliściennych – oprócz

Tabela I. Skład florystyczny badanych powierzchni łąkowych (powierzchnie koszone).
Floral composition of studied meadows (mown areas).

Zbiorowisko – Community	Przekształcone Anthylli-Trifolietum Changed Anthylli-Trifolietum			Zb. z dominacją Dactylis glomerata Comm. with the domination of Dactylis glomerata			Przekształcone zb. Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium Changed Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium	
Stanowisko – Locality	Pol. Stolarzówka			Pol. Kurnikówka			Pol. Pod Trzema Koronami	
Wysokość npm. – Elevation a.s.l.	650 m			680 m			960 m	
Ekspozycja – Exposition	NW			NNW			NW	
Nachylenie – Inclination	2°–3°			5°			15°	
Użytkowanie* – Utilization*	1	2	3	4	5	6	7	8
Data – Date	20.07.1987	20.07.1988	28.07.1989	22.07.1987	26.07.1988	21.07.1989	23.07.1987	22.07.1988
	2	3	4	5	6	7	8	9
Ch. Anthylli-Trifolietum (lok.):	,							
Trifolium medium	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	1.2	2.3	3.2
Ononis arvensis	3.2	2.2	2.2	1.2	+2	+2	.	.
Lathyrus sylvestris	2.2	2.2	3.2	2.2	2.3	2.2	.	.
Trifolium montanum	2.2	2.2	1.2	.	+	.	.	.
Campanula glomerata	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+
Centaurea scabiosa	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	+
Ranunculus polyanthemos	+	1.1	+	.	.	.	+	+
Tragopogon orientalis	+	1.1	+	.	.	.	+	.
Plantago media	+	+	+	.	+	+	.	.
Anthyllis vulneraria	r	+	+	.	.	.	.	.
Filipendula vulgaris	.	.	.	+	+	+	.	.
Medicago falcata	.	.	.	r	+	+	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	+	+	.	.	.	.
Ch. Nardetalia:	,							
Potentilla erecta	1.2	2.2	2.2	1.1	2.1	1.1	2.1	+
Danthonia decumbens	+	+	+	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris	+	+	+	.	.	.	.	.
Viola canina	+	+	+	.	.	.	.	.
Nardus stricta	+2	+2	+2	.	.	.	.	.
Ch. Betulo-Adenostyletea:	,							
Hypericum maculatum	+	+	+2	3.4	2.3	3.3	4.4	3.3
Rumex arifolius	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2

Tabela I. Kontynuacja – Continued.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inne Others:								
Anthoxanthum odoratum	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus subsp. hastilis	1.2	1.2	2.1	.	.	.	.	.
Briza media	+	2.2	+	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	1.2	+	2.2	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus	+	1.1	+	.	.	.	.	.
Carex flacca	+2	+	+	.	.	.	.	.
Carex pallescens	+	+	+	.	.	+	.	.
Trifolium repens	+	+	+	.	.	.	.	.
Crepis biennis	+	.	+	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	+	.	+	.	.	.	.	.
Luzula campestris	+	+	+	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	+2	.	+2	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	+	.	+	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	+	.	.	.	.	.	.
Linum catharticum	.	+	+	.	.	.	.	.
Gymnadenia conopsea	1.2	2.1	+	.	.	.	.	.
Listera ovata	+	1.1	+	.	.	+	.	.
Platanthera bifolia	+	+	+	.	.	+	.	.
Traunsteinera globosa	+	+	+	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	2.3	+	1.2	.	+	.	.	.
Rhinanthus serotinus	1.2	2.2	1.1	+	.	.	.	.
Gladiolus imbricatus	+	+	+	+	+	+	.	.
Knautia arvensis	+	+	+	+	+	+	.	.
Ranunculus acris	+	+	+	+	+	+	.	.
Vicia cracca	+2	+	+	+	+	+	.	.
Rumex acetosa	+	+	+	+	+	+	.	.
Phleum pratense	+	.	.	+	+2	+2	.	.
Campanula patula	.	+	+	+	+	+	.	.
Gentiana asclepiadea	.	.	+	1.3	+2	1.3	.	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	+3	+2	+2	.	.
Chaerophyllum aromaticum	.	.	.	+	+2	+2	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	+	.	+	.	.
Poa trivialis	.	.	.	+	1.1	1.1	.	.
Galium boreale	.	.	.	+	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	.
Malampyrum nemorosum	.	.	.	+	+	1.1	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	+2	.	.	.	.
Laserpitium latifolium	.	.	.	+	2.1	1.1	1.2	2.2
Heracleum sphondylium	.	.	+	1.1	2.2	1.1	.	+
Urtica dioica	.	.	.	.	+	+	+2	+
Poa pratensis	.	.	.	+	.	.	.	+
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2
Betonica officinalis	.	.	.	.	.	.	1.3	1.2
Senecio fuchsii	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2

Tabela I. Kontynuacja – Continued.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cirsium eriophorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Orobanche lutea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Knautia kitaibelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Agrostis tenuis</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	4.3
<i>Festuca rubra</i>	2.2	3.3	2.2	+	1.1	1.1	2.3	3.3
<i>Dactylis glomerata</i>	1.2	+	2.1	4.3	4.4	4.4	+2	1.2
<i>Centaurea jacea</i>	1.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3	2.2
<i>Astrantia maior</i>	2.2	2.2	1.1	2.2	2.3	2.3	.	1.2
<i>Lotus corniculatus</i>	2.2	2.2	3.2	+	+	+	+	+
<i>Luzula nemorosa</i>	2.2	2.2	2.1	+	+	1.1	+	.
<i>Pimpinella maior</i>	2.1	2.2	2.1	+	+	+	1.1	2.1
<i>Alchemilla</i> sp.	+	2.2	+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	+	+	2.1	2.1	2.1	3.3
<i>Cardaminopsis halleri</i>	+	+	+	.	2.2	2.3	1.1	2.2
<i>Cruciata glabra</i>	1.2	+	1.2	+	1.1	1.2	+	1.2
<i>Primula elatior</i>	1.2	+	1.2	+	1.1	+	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	.	.	1.1	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	1.1	1.1	.	+
<i>Crepis mollis</i>	+	+	+	+	+	1.1	.	1.1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+	+	.	+2	+2	+	.
<i>Myosotis nemorosa</i>	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Galium mollugo</i>	+	+	+2	.	.	+	.	.
<i>Abies alba</i> c	+	.	.	+	.	+	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> c	+	.	.	.	.	.	.	.
d <i>Rhitiadelphus squarrosus</i>	3.3	4.4	3	1.1	2.2	2.2	+	+
mszaki nieoznaczone bryophyte unidentifity	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+
Liczba gatunków roślin naczyniowych Numbers of vascular plants sp.	62	59	65	45	44	46	32	41

Użytkowanie* – 1– nieregularnie koszona, w 1986 r. nie skoszona; 2– skoszona w 1987 r.; 3– nie koszona w 1988 r.; 4– od dawna nie użytkowana; 5– skoszona w 1987 r.; 6– nie koszona w 1988 r.; 7– od dawna nie użytkowana; 8– skoszona w 1987.

Utilization* – 1– irregularly mown, unmown in 1986; 2– mown in 1987; 3– unmown in 1988; 4– long unmown; 5– mown in 1987; 6– unmown in 1988; 7– long unmown; 8– mown in 1987.

wcześniej wymienionych motylkowatych – także *Astrantia maior*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella maior* i *Luzula luzuloides* (Tab. I).

Jednorazowe skoszenie łąki wywołało w tym

zbiorowisku stosunkowo niewielkie zmiany. Ruń była nieco mniej bujna, najwyższe kwiatostany sięgały 80 cm, choć wartości średnie pozostały niezmienione w stosunku do roku ubiegłego i do

powierzchni kontrolnej. Zubożenie siedliska wywołane skoszeniem i usunięciem runi ograniczyło rozwój roślin przywiązanych do siedlisk żyznych. Z roślin dwuliściennych wyraźnie zmniejszył się udział *Ononis arvensis* i *Taraxacum officinale*, z traw – *Festuca pratensis* i *Dactylis glomerata*. Wzrósł natomiast udział *Centaurea scabiosa*, *Anthyllis vulneraria* (pojawily się osobniki kwitnące), *Potentilla erecta* i *Gymnadenia conopsea* oraz z traw *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* i *Festuca rubra*. Wzrostem udziału zareagowały w większości gatunki przywiązane do siedlisk ubogich.

W dwa lata po koszeniu większość obserwowanych zmian jakościowych cofnęła się i runi wróciła do stanu sprzed koszenia (Tab. I). Ze względu na mniej korzystne warunki klimatyczne, a zwłaszcza mniej opadów, łąka była nieco mniej bujna, lecz powierzchnia koszona tylko nieznacznie różniła się od powierzchni kontrolnej.

W momencie rozpoczęcia badań stan biomasy łąki pienińskiej na Stolarzówce wynosił około 65 q/ha suchej masy (Tab. II). Skoszenie łąki wywołało w roku następnym zmniejszenie stanu biomasy do około 55 q/ha s.m. Różnica ta spowodowana była zmniejszeniem się ilości obumarłych szczątków roślin, które nagromadzają się na dnie łąki, jeśli nie jest ona koszona. Biomasa części żywych nie różniła się istotnie, choć procentowy udział

poszczególnych frakcji uległ pewnym zmianom: wzrósł udział biomasy traw i turzyc oraz roślin motylkowatych, zmniejszył się natomiast udział frakcji roślin dwuliściennych bez motylkowatych (Ryc. 1).

W dwa lata po koszeniu zarówno ogólna biomasa części żywych, jak i biomasa poszczególnych frakcji na powierzchni koszonej nie wykazywała istotnych różnic w porównaniu z powierzchnią kontrolną (Tab. II). Mniejsza była jedynie biomasa obumarłych szczątków roślin, co wskazuje, że ich rozkład w tym zbiorowisku trwa dłużej niż jeden rok. Procentowy udział poszczególnych frakcji powrócił niemal do stanu zarejestrowanego na początku doświadczenia (Ryc. 1, 2).

Zbiorowisko z panującą Dactylis glomerata

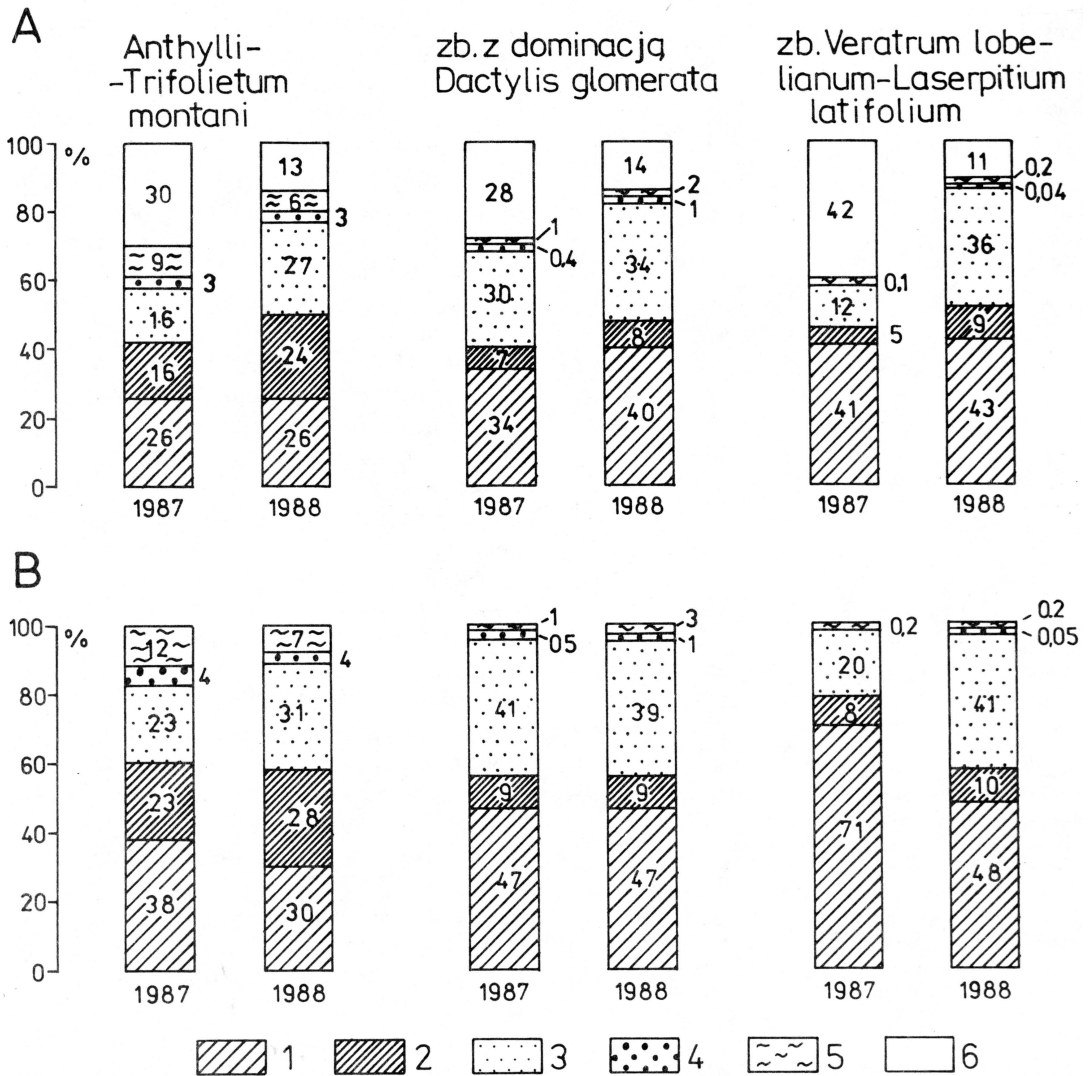
Zbiorowisko, które wykształciło się na polanie Kurnikówka miało charakter bardziej higrofilny niż ciepłolubna łąka pienińska. Było też od niej znacznie uboższe florystycznie. Na jednym arze roślo tu około 40 gatunków roślin naczyniowych. łąka była natomiast niezwykle bujna. W roku 1987 główna masa roślinności sięgała 70 cm, kwiatostany osiągały średnio 180 cm. Ruń była gęsta, rośliny zachodziły wzajemnie na siebie, tak że ich pokrycie wynosiło 200%. Z gatunków charakterystycznym dla ciepłolubnej łąki pienińskiej w zbiorowisku tym przetrwały: *Trifolium*

Tabela II. Wielkość biomasy ogółem i poszczególnych frakcji (q/ha s.m.) w zespole Anthylli-Trifolietum. Biomass in all and particular fractions (q/ha d.m.) in the Anthylli-Trifolietum.

Rok Year	Powierzchnia	Części żywe – Live parts						Części obumarłe Dead parts	Łącznie Total
		ziola bez motylkowatych herbs without papilionaceous	motylkowate papilionaceous	trawy i turzycy grasses and sedges	kosmatki Luzula sp.	mszaki bryophytes	łącznie total		
1987	m*	17.31±1.21	10.47±1.47	10.29±1.04	1.77±0.30	5.68±1.53	45.53±1.96	19.74±1.44	65.26±2.21
1988	m	14.54±1.00	13.39±1.37	14.94±0.86	1.71±0.28	3.38±0.65	47.96±1.68	7.45±0.70	55.40±1.77
1989	c**	17.80±1.11	11.75±1.38	10.36±0.75	1.84±0.30	1.67±0.42	43.42±1.91	18.78±1.11	62.20±2.28
	m	18.25±1.11	9.63±1.30	9.08±0.68	1.51±0.23	3.28±0.90	41.73±1.60	13.92±0.83	55.65±1.66

* m – powierzchnia koszona; zabieg koszenia wykonano w 1987 roku. mown plot; mown in 1987.

**c – powierzchnia kontrolna. control plot.

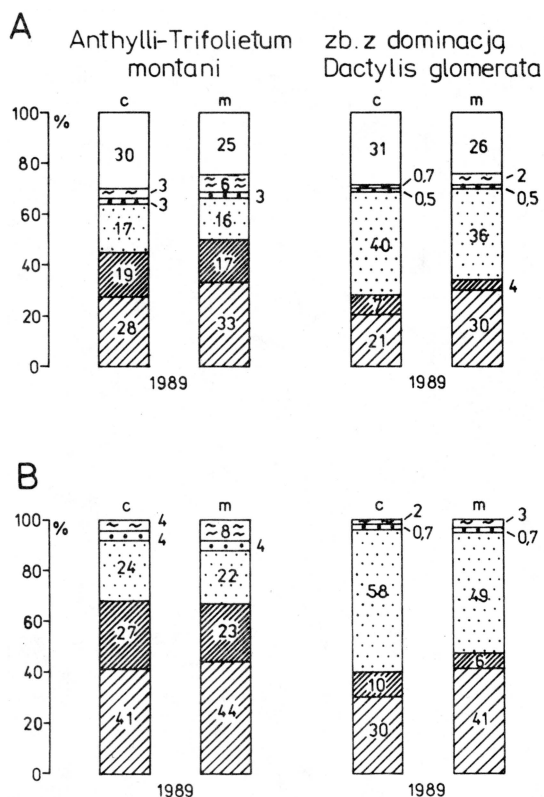


Ryc. 1. Udział poszczególnych frakcji w biomacie (s.m.) runi łąkowej badanych zbiorowisk od dawna nie koszonych (1987 r.) i w rok po koszeniu (1988 r.). A– z uwzględnieniem części obumarłych, B– bez uwzględnienia części obumarłych. Frakcje: 1– zioła bez motylkowatych, 2– motylkowate, 3– trawy i turzycy, 4– kosmatki, 5– mszaki, 6– części obumarłe.

Proportion of particular fractions in the biomass (d.m.) of meadows green of the communities under study with have not been mown for a long time (1987) and one year after mowing (1988). A– including dead parts, B– without dead parts. Fractions: 1– herbs without papilionaceous, 2– papilionaceous, 3– grasses and sedges, 4– *Luzula* sp., 5– bryophytes, 6– dead parts.

medium i *Lathyrus sylvestris* rosnące dość obficie, oraz mniej liczne – *Ononis arvensis* i *Campanula glomerata*, pojedynczo i tylko w formie płonnej – *Filipendula vulgaris* i *Medicago falcata* (Tab. I). Głównym gatunkiem budującym to zbiorowisko była *Dactylis glomerata*. Z roślin dwuliściennych przeważały gatunki ziołoroślwe: *Hypericum ma-*

culatum i *Astrantia major*. Dość licznie rosła *Centaurea jacea*. Z wielkich bylin wspólne temu zbiorowisku i łące ziołoroślwej były: *Laserpitium latifolium*, *Heracleum sphondylium* i *Urtica dioica*. Rosły tu też rośliny zaroślwe i leśne, jak *Melampyrum nemorosum* i *Asarum europaeum* oraz sieki drzew. Mszaki rozwijały się skąpo. Powierz-



Ryc. 2. Udział poszczególnych frakcji w biomasy (s.m.) runi łąkowej badanych zbiorowisk na powierzchni kontrolnej (c) i koszonej (m) w dwa lata po koszeniu (1989 r.). A– z uwzględnieniem części obumarłych, B– bez uwzględnienia części obumarłych. Oznaczenie frakcji jak na Ryc. 1.

Proportion of particular fractions in the biomass (d.m.) of meadows green of the communities under study in the control plot (c) and mown plot (m) two year after mowing (1989). A– including dead parts, B– without dead parts. Fractions marked as in Fig. 1.

chnię gleby zalegała gruba warstwa nierozłożonych szczątków roślinnych, przyczyniająca się do znacznego wzrostu wilgotności siedliska. Następstwem tego było pojawienie się typowych gatunków higrofilnych, jak *Poa trivialis* i *Lysimachia vulgaris* (Tab. I).

Skoszenie łąki spowodowało w następnym roku znaczne zmniejszenie bujności roślin, wyraźnie widoczne w porównaniu z powierzchnią kontrolną. Główna masa roślinności obniżyła się do 60 cm, kwiatostany kupkówki osiągały tylko 150 cm. Pojawiło się więcej mchów. Nastąpiły też wyraźne zmiany w rozwoju poszczególnych gatunków. Pokrycie powierzchni przez *Dactylis glo-*

merata zmniejszyło się z około 70% do 55%, zmalał także udział *Hypericum maculatum* i *Centaurea jacea*. Bujnie rozwinęły się natomiast wielkie byliny: *Laserpitium latifolium* i *Heracleum sphondylium*. Wzrosła znacznie ilościowość roślin tworzących niższą warstwę ziół, jak *Potentilla erecta*, *Stellaria graminea*, *Cardaminopsis halleri*, *Cruciata glabra*, *Primula elatior* i *Veronica chamaedrys* (Tab. I).

W trzecim roku badań, suchszym od lat poprzednich, łąka na polanie Kurnikówka była znacznie mniej bujna, natomiast różnice w wyglądzie łąki na powierzchni skoszonej i kontrolnej były niewielkie. Ponownie bujnie rozrosły się gatunki ziołoroślne, jak *Hypericum maculatum* i *Gentiana asclepiadea*. Wzrósł także udział *Centaurea jacea*. Nadal zaznaczał się ograniczający wpływ koszenia na rozwój *Dactylis glomerata*, która nie osiągnęła takiej bujności, jak na powierzchni kontrolnej. W dwa lata po skoszeniu odnaleziono płonne, słabo rozwinięte, pojedyncze osobniki dwóch gatunków storczykowatych: *Listera ovata* i *Platanthera bifolia* (Tab. I).

W roku rozpoczęcia badań stan biomasy łąki z panującą *Dactylis glomerata* był niezwykle wysoki – wynosił prawie 96 q/ha suchej masy. Blisko 30% tej wartości przypadało jednak na obumarłe szczątki roślin, nagromadzone tu z lat ubiegłych (Ryc. 1, Tab. III). W biomasy żywych części roślin dominowały dwuliścienne, przy czym biomasa ziół bez motylkowatych nieznacznie przekraczała biomasy traw (Tab. III). Motylkowate stanowiły około 10% biomasy części żywych (Ryc. 2). Udział kosmatek i mchów był znikomy. Łącznie biomasa żywych części roślin obejmowała około 69 q/ha suchej masy.

W rok po skoszeniu stan biomasy łąki znacznie się obniżył (Tab. III). Biomasa żywych części roślin zmniejszyła się o ponad 20%, procentowy udział poszczególnych frakcji w obrębie biomasy części żywych pozostał jednak bez zmian (Ryc. 1). Znacznie, bo aż o 2/3, zmniejszyła się ilość obumarłych szczątków roślinnych (Tab. III).

Rok 1989 był – jak już wspomniano – niekorzystny dla rozwoju roślinności na polanie Kurnikówka; znacznemu ograniczeniu uległy zwłaszcza rośliny dwuliścienne (Tab. III), z których wiele zaatakowanych było przez mszyce. Porównanie

Tabela III. Wielkość biomasy ogółem i poszczególnych frakcji (q/ha s.m.) w zbiorowisku z dominującą *Dactylis glomerata*. Biomass in all and particular fractions (q/ha d.m.) in the comm. with the domination of *Dactylis glomerata*.

Rok Year	Powierzchnia	Części żywe – Live parts						Części obumarłe Dead parts	Łącznie Total
		ziola bez motylkowatych herbs without papilionaceous	motylkowate papilionaceous	trawy i turzyce grasses and sedges	kosmatki Luzula sp.	mszaki bryophytes	łącznie total		
1987	m*	32.73±3.81	6.56±1.30	28.68±4.05	0.36±0.20	0.88±0.29	69.21±4.29	26.66±1.46	95.91±4.62
1988	m	25.94±2.26	4.94±0.88	21.61±3.43	0.69±0.27	1.61±0.45	54.79±2.43	9.24±0.99	64.03±2.41
1989	c**	14.26±1.96	4.61±1.32	27.52±2.90	0.33±0.12	0.50±0.17	47.22±2.30	21.46±0.98	68.68±3.22
	m	18.47±1.59	2.72±0.52	22.32±1.88	0.33±0.14	1.28±0.42	45.10±1.93	16.18±0.90	61.28±2.72

* m – powierzchnia koszona; zabieg koszenia wykonano w 1987 roku.
mown plot; mown in 1987.

** c – powierzchnia kontrolna.
control plot.

powierzchni koszonej z powierzchnią kontrolną pozwoliło jednak wykazać, że wpływ koszenia utrzymywał się tu nadal: na powierzchni koszonej procentowy udział ziół był większy niż na powierzchni kontrolnej, natomiast traw – wyraźnie mniejszy (Ryc. 2). Mniejsza była także ilość obumarłych szczątków roślin, co wskazuje, że ich rozkład trwa w tym zbiorowisku, podobnie jak w poprzednio opisanym, dłużej niż jeden rok (Ryc. 2, Tab. III).

Zbiorowisko *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium*

Łąka ziołoroślowa na polanie pod Trzema Koronami fizjonomią i składem florystycznym różniła się znacznie od dwu poprzednich (Tab. I). Było to bujne zbiorowisko z udziałem dużych bylin, jak *Laserpitium latifolium*, *Heracleum sphondylium*, *Cirsium eriophorum*, *Betonica officinalis*, *Senecio fuchsii*, *Tanacetum corumbosum* subsp. *clusii*, *Knautia kitaibelii*. Z wysokich traw, przywiązanych do siedlisk żyznych, rosły tu *Trisetum flavescens* i *Dactylis glomerata*. Wysokość kwiatostanów tej grupy roślin wynosiła 160 cm. Główna masa roślinności osiągała 70–80 cm. W warstwie tej dominowało *Hypericum maculatum*, licznie rosły też: *Centaurea jacea*, *Trifolium medium*,

Agrostis tenuis i *Festuca rubra*. Jeszcze niższą warstwę tworzyły głównie *Stellaria graminea*, *Potentilla erecta* i *Cardaminopsis halleri*. Pokrycie warstwy zielnej wynosiło 200%. Mszaki rozwijały się bardzo skąpo. Na powierzchni gleby, warstwą grubą na około 10 cm, zalegały martwe szczątki roślin.

Na 100 m² łąki rosło tu około 30 gatunków roślin naczyniowych. Z roślin przywiązanych w Piecinach do łąk ziołoroślowych występowały: *Rumex arifolius*, *Botrychium lunaria*, *Orobancha lutea* i *Vicia sepium*. Z gatunków charakterystycznych dla ciepłolubnej łąki pienińskiej zanotowano: *Trifolium medium*, *Campanula glomerata*, *Ranunculus polyanthemus*, *Centaurea scabiosa* i *Tragopogon orientalis*.

W następnym roku po skoszeniu zbiorowisko wyraźnie się zmieniło. Główna masa roślinności obniżyła się do 55 cm, kwiatostany osiągały średnio 70 cm, maksymalnie (*Dactylis glomerata*) 120 cm. Znacznie zmniejszył się udział *Hypericum maculatum* i *Centaurea jacea*. Bujnie natomiast rozwinęły się trawy: *Agrostis tenuis* i *Festuca rubra*, których kwiatostany dominowały w runi. Zwiększył się także udział niektórych dwuliściennych, jak *Trifolium medium*, *Galium mollugo*, *Stellaria graminea*, *Astrantia major*, *Pimpinella*

Tabela IV. Wielkość biomasy ogółem i poszczególnych frakcji (q/ha s.m.) w zbiorowisku *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium*.Biomass in all and particular fractions (q/ha d.m.) in the *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium*.

Rok Year	Powierzchnia	Części żywe – Live parts						Części obumarłe Dead parts	Łącznie Total
		ziola bez motylkowatych herbs without papilionaceous	motylkowate papilionaceous	trawy i turzyce grasses and sedges	kosmatki Luzula sp.	mszaki bryophytes	łącznie total		
1987	m*	43.99±3.61	5.19±0.87	12.47±2.00	–	0.16±0.08	61.83±2.45	45.07±3.12	106.89±5.93
1988	m	29.92±3.48	6.51±1.19	25.23±2.20	0.03±0.03	0.14±0.10	61.98±3.50	7.78±1.03	69.76±3.63

* m – powierzchnia koszona; zabieg koszenia wykonano w 1987 roku.
mown plot; mown in 1987.

major, *Crepis mollis*, *Cardaminopsis halleri*, *Crucifera glabra*. Z dużych bylin obficie rosnęły *Laserpitium latifolium* (Tab. I).

Wartość stanu biomasy na łące ziołoroślowej w momencie rozpoczęcia badań była ogromnie wysoka – sięgała 107 q/ha s.m. Z tego jednak ponad 40% stanowiły martwe szczątki roślinne, głównie łodygi *Hypericum maculatum*, zalegające na powierzchni gleby (Ryc. 1, Tab. IV). W runi dominowały rośliny dwuliścienne, stanowiące blisko 80% biomasy żywych części roślin, w tym motylkowate – około 8%. Biomasa traw osiągała zaledwie 20%. Udział pozostałych frakcji był znikomy (Ryc. 1).

W rok po skoszeniu stan biomasy żywych części roślin nie różnił się od roku poprzedniego (Tab. IV), znacznie zmienił się natomiast procentowy udział poszczególnych frakcji. Udział roślin dwuliściennych (bez motylkowatych) spadł poniżej 50% biomasy żywych części roślin, natomiast udział traw wzrósł dwukrotnie (Ryc. 2). Blisko sześciokrotnie zmalała natomiast ilość obumarłych szczątków roślinnych (Ryc. 1, Tab. IV).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Prace wykonane dotychczas na łąkach pienińskich – zarówno wyniki uzyskane w niniejszej pracy, jak i badania innych autorów (Kinasz 1976, Pancer-Kotejowa 1977) – wskazują, że zbiorowiska te

są bardzo labilne i reagują wyraźnymi zmianami tak produktywności jak i składu florystycznego na wszelkie zabiegi gospodarcze. Niemniej określenie zabiegów, które pozwoliłyby przywrócić łąkom pienińskim ich dawny charakter wydaje się sprawą dość trudną i wymaga dalszego eksperymentowania.

Na skutek braku użytkowania, łąki uległy znacznym, niekorzystnym przemianom. Na przykład na polanie Stolarzówka, co do której dysponujemy szczegółowymi danymi (Pancer-Kotejowa 1977), zanikły niektóre gatunki storczykowatych, jak *Coeloglossum viride*, liczebność innych zmalała, a ta właśnie grupa roślin nadawała ciepłolubnej łące pienińskiej jej odrębność w stosunku do innych zbiorowisk łąkowych i wysoką wartość florystyczną. Zmniejszył się też udział lub całkowicie zanikły niektóre rośliny ciepłolubne przywiązane do siedlisk dość ubogich i suchych, jak *Anthyllis vulneraria*, *Sanquisorba minor*, *Trifolium dubium*, *Euphrasia rostkoviana*. Zostały one zagłuszone przez bujne mezofilne zioła i trawy.

Biomasa łąki na Stolarzówce po wieloletnim okresie braku użytkowania osiągała znacznie wyższe wartości od tych, jakie notowano tu dawniej, kiedy łąka była regularnie koszona. Na początku lat 70-tych maksymalny stan biomasy żywych części roślin wynosił tu 30 q/ha suchej masy, a w doświadczeniu po trzyletnim nawożeniu 240 kg/ha azotu wzrósł do 37 q/ha (Pancer-Kote-

jowa l.c.). Obecnie maksymalna biomasa części żywych wynosi 45 q/ha s.m. Zalegające na powierzchni gleby martwe szczątki roślinne zatrzymują w okresie opadów około 2.7 t/ha wody, podnosząc wilgotność siedliska. Umiarkowanie sucha i ciepłolubna łąka przekształca się w zbiorowisko bardziej mezofilne. Jednorazowe skoszenie łąki nie spowodowało zmiany biomasy żywych części roślin, wywołało natomiast korzystne, choć niewielkie i krótkotrwałe zmiany florystyczne. Jednakże już w drugim roku po skoszeniu wpływ tego zabiegu był słabo widoczny.

Jeszcze większym zmianom uległa łąka na polanie Kurnikówka, gdzie panującym gatunkiem stała się kupkówka pospolita. Przy bardzo wysokiej biomase – około 70 q/ha s.m. części żywych – skład florystyczny był silnie zubożały. Glebę pokrywał wołok martwych szczątków, które były w stanie zakumulować 5,4 t/ha wody. Brak koszenia powodował tu więc znaczny wzrost nie tylko żywności, ale i wilgotności siedliska. Skoszenie łąki spowodowało w roku następnym znaczne zmniejszenie biomasy runi, lecz już w drugim roku wpływ koszenia zanikał. Równie krótkotrwałe były zmiany florystyczne, choć skoszenie łąki wyraźnie ograniczyło w roku następnym rozwój *Dactylis glomerata* i *Hypericum maculatum*.

Na polanie pod Trzema Koronami skoszenie wywołało korzystne zmiany florystyczne bez zmniejszania biomasy żywych części roślin. Znacznie wzrósł udział traw, zmalał natomiast udział *Hypericum maculatum*. Ten ziołoroślowy gatunek na skutek braku koszenia bardzo silnie się tu rozrósł.

Zabieg koszenia wydaje się więc powodować w zbiorowiskach łąkowych Pienin korzystne zmiany, jednakże powtarzany przez wiele lat może doprowadzić do nadmiernego zubożenia siedlisk łąkowych. Niezbędne może okazać się okresowe nawożenie łąk niewielkimi dawkami nawozów fosforowych, jak to sugerował Kinasz (1976). Dalszych badań wymaga ustalenie najwłaściwszego terminu koszenia oraz wysokości ścinania runi. Regularne koszenie łąki na polanie Stolarzówka w ciągu ostatnich kilku lat, przy bardzo niskim ścinaniu roślin, spowodowało wyraźne, być może nawet nadmierne obniżenie bujności łąki. Właściwym rozwiązaniem może okazać się

rotacyjne koszenie, polegające na zaniechaniu koszenia raz na trzy lub cztery lata, albo też corocznym pozostawianiu nieskoszonej 1/3 lub 1/4 powierzchni łąki. Zapobiegłoby to zbyt silnemu wyjąłowieniu siedliska, do którego mogłoby dojść przy corocznym koszeniu bez nawożenia, a równocześnie nieskoszona łąka stanowiłaby schronienie i zapewniała bazę pokarmową dla bogatego świata zwierząt, głównie bezkręgowców, związanych ze zbiorowiskami łąkowymi. Obecnie na niektórych polanach, m.in. na Stolarzówce pozostawia się co roku nieskoszony pas łąki szerokości około 10 m, wydaje się to jednak zbyt mało z punktu widzenia zachowania właściwej dla łąk pienińskich żywności siedlisk.

LITERATURA

- Bazyłuk W., Liana A. 1982a. Fauna bezkręgowców na łąkach. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: 352–355.
- Bazyłuk W., Liana A. 1982b. Owady. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: 264–291.
- Grodzińska K., Jasiewicz A., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: pod opaską.
- Gumińska B. 1982. Grzyby kapeluszowe Pienińskiego Parku Narodowego. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: 189–209.
- Kaźmierczakowa R., Kosior A., Kaźmierczak T. (w druku). Kwiecistość łąk pienińskich i jej związek z fauną trzmieli i gąsienicznikowatych. — *Parki Nar.Rez.Przyr.*
- Kinasz W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzania łąk w Pienińskim Parku Narodowym. — *Ochr.Przyr.* **41**: 77–118.
- Pancer-Kotejowa E. 1977. The nitrogen relations of the Pieniny meadows (Western Carpathians). — *Fragm.Flor.Geo-bot.* **23**: 363–408.
- Zarzycki K. 1982a. Przegląd zbiorowisk roślinnych i ich siedlisk. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: 313–314.
- Zarzycki K. 1982b. Roślinność łąk i pastwisk. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae ser.B 30*: 340–351.

SUMMARY

Varicoloured, multi-species meadows covering in-forest glades enhance the natural value of the Pieniny National Park. As a result of many-years'

break in their utilization some of them became overgrown with shrubs and trees, while in others plant communities became more or less degraded.

The aim of this work was to determine (record) the state of meadows after a long period of their abandonment and to evaluate changes caused by single mowing.

In the Stolarzówka glade, in the association of *Anthylli-Trifolietum montani* changed in consequence of a many-years' break in its utilization, nearly 60 vascular plant species per 1 are were noted in 1987 (Tab. I). Certain orchid species characteristic of a typical form of this association were absent, the share of xerothermophilous species connected with dry and poor habitats diminished and some of them, eg. *Anthyllis vulneraria*, vanished. Mesophilous herbs and grasses grew luxuriantly (Tab. I).

In 1987 the maximum biomass of plants was 65 q per 1 ha (in dry mass), including 20 q/ha of dead parts. One year after mowing the biomass was reduced by 15%. The total biomass of live parts didn't changed significantly; however, the proportions of particular plant groups changed: the share of grasses, sedges and leguminaceous plants increased, while that of herbs diminished.

Changes induced by mowing (both in floral composition and biomass) were only short-lived. In the second year after mowing, the magnitude and composition of the biomass reverted to the state from before mowing; only the biomass of dead parts was smaller (Tab. II, Fig. 2).

The Kurnikówka glade was once a meadow slightly more mesophilous than a typical form of the association of *Anthylli-Trifolietum*. Now, the glade is overgrown with a much poorer meadow community with *Dactylis glomerata*. About 40 vascular plant species per 1 are grow there at present (Tab. I). In 1987 the plant biomass amounted to 96 q per 1 ha (d.m.), including nearly 27 q/ha of

dead parts. One year after mowing the total biomass decreased by 33% (that of live parts by 20% and that of dead parts by as much as 65%). As to the live parts the proportions of particular plant groups did not change (Tab. III, Fig. 1). Two years after mowing in the mown plot the share of herbs was greater and that of grasses and dead parts was smaller than in the unmown plot (Tab. III, Fig. 2).

The community of *Veratrum lobelianum-La-serpitiium latifolium* in a glade at the foot of Mt Trzy Korony was a luxuriant meadow with tall perennial herbs (Tab. I); about 30 vascular plant species grew there per 1 are. The biomass amounted to as much as 107 q/ha (d.m.); however dead parts constituted more than 40%. The biomass of herbs made for over 70% of the total biomass of live parts (Tab. IV, Fig. 1). One year after mowing the biomass of live parts didn't change but the proportions of particular plant groups changed greatly: the share of herbs decreased, while that of grasses increased almost twice. The plant group of dead parts diminished several times (Fig. 1).

A many-years' break in the utilization of meadows caused an increase in fertility and humidity of meadow habitats. It should be mentioned that in unmown plots dead plant remains accumulated great amounts of rainwater: in the association of *Anthylli-Trifolietum* – about 2.7, and in the community with *Dactylis glomerata* – as much as 5.4 t per 1 ha.

Mowing induced beneficial floral changes in the examined meadow communities and limited their too luxuriant growth. However, every year low mowing may lead to strong impoverishment of habitats. It would be disadvantageous from the point of view of the preservation of the rich insect communities as well. The rotational mowing with 1/4 to 1/3 of the meadow area left untouched every year seems a suitable solution.

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)

JAN BODZIARCZYK, STANISŁAW KUCHARZYK, WOJCIECH RÓŻAŃSKI

Zakład Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR, Al. 29 Listopada 46, 31–425 Kraków

Abstract. The present floristic composition and structure of vegetation of Ligarki and Łazek Niżni glades (1988) has been analysed. In early seventies, these meadows were mowed irregularly while in eighties the cultivation was abandoned and the grassland was designated for the spontaneous succession. The list of all vascular plants found on these glades has been composed and its synecologic spectrum has been analysed. In addition the point diagrams of distribution of the most frequently occurring species has been presented. The results show that the meadow species still dominate this ecosystem. However, the participation of the forest plants reached approx. 30% of both the total number species and of the systematic value indicating a substantial progress of the secondary succession.

WSTĘP

Pieniński Park Narodowy powstał w celu ochrony różnorodnych ekosystemów i zbiorowisk, zarówno naturalnych jak i uformowanych w wyniku długotrwałej działalności człowieka (Zarzycki 1982). Zwłaszcza w przypadku Pienin zachowanie unikalnych w skali kraju niezwykle bogatych florystycznie łąk, ma zasadnicze znaczenie dla właściwego funkcjonowania parku (Zarzycki 1967, 1981). O ile w przypadku ekosystemów naturalnych ochrona może ograniczać się w zasadzie do zabezpieczenia przed ingerencją człowieka, to dla zachowania pełnego bogactwa półnaturalnych zbiorowisk łąkowych konieczne jest stałe przeprowadzanie przemyślanych zabiegów agrotechnicznych (Zarzycki, Grodzińska 1966, Kinasz 1976). Są one kosztowne i jest zrozumiałe, że ze

względów ekonomicznych nie sposób zagwarantować ich właściwego wykonania na wszystkich polanach pienińskich. Z tych powodów część niewielkich polan wykupionych przez park, została przeznaczona do spontanicznej wtórnej sukcesji leśnej. Prześledzenie zmian jakościowych, ilościowych i strukturalnych jakie przechodzą zbiorowiska łąkowe spontanicznie zarastające lasem ma duże znaczenie poznawcze i praktyczne. Zwłaszcza poznanie tempa tego procesu i czynników determinujących może dostarczyć wielu brakujących dotychczas informacji niezbędnych przy opracowaniu optymalnej, ze względów przyrodniczych i ekonomicznych, strategii czynnej ochrony łąk pienińskich.

Z inspiracji Instytutu Botaniki PAN w Krakowie Zakład Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie podjął się zaplanowania badań mających na celu stałą obserwację zmian zachodzących w roślinności wybranych polan, na któ-

Tabela I. Charakterystyka badanych polan.
Description of investigated glades.

Polana – Glade	Ligarki	Łazek Niżni
Wystawa – Exposition	N	N
Wzniesienie – Elevation [m] n.p.m. - above sea level	730–748	594–615
Nachylenie – Inclination	13–15°	20–23°
Powierzchnia [ha] – Area		
Morzyniec (1987)	0.45	0.32
Kinasz (1976)	0.46	0.22
Zespół roślinny – Plant association	<i>Anthylli-Trifolietum</i>	
Typ, podtyp gleby Soil type, subtype	brunatne wylugowane, pararendziny brunatne leached brown soils, brown paradensinas	
Adameczyk i in. (1982)		
Zbiorowiska w otoczeniu – Communities in neighborhood	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	

rych zaprzestano użytkowania i przeznaczono do spontanicznej sukcesji. Badania wykonano na studneckim obozie naukowym Sekcji Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody Koła Naukowego Leśników Akademii Rolniczej w Krakowie.

Prezentowane wyniki są więc tylko przedstawieniem stanu roślinności jaki zastano na polanach oraz wstępną jego interpretacją, w stopniu w jakim umożliwia ją analiza warunków siedliskowych oraz dostępna dokumentacja i źródła historyczne.

METODY

Badania wykonano w lipcu 1988 r. na dwu niewielkich polanach Ligarki i Łazek Niżni w masywie Trzech Koron (Ryc. 1). Na każdej z polan wyznaczono metodami geodezyjnymi i trwale oznaczono siatkę kwadratów o boku 5 m. W węzłach siatki zlokalizowano kwadraty próbne o powierzchni 1 m² – 77 na Ligarkach i 45 na Łazku Niżnim. W każdym kwadracie próbnym spisano wszystkie występujące gatunki roślin naczyniowych oraz określono ich pokrycie według skali Braun-Blanqueta (Pawłowski 1972).

Równoległe z badaniem roślinności pomierzono współrzędne biegunowe wszystkich drzew i krzewów otaczających polanę (Bartoszek i in. 1990).

Na podstawie wszystkich kwadratów próbnych

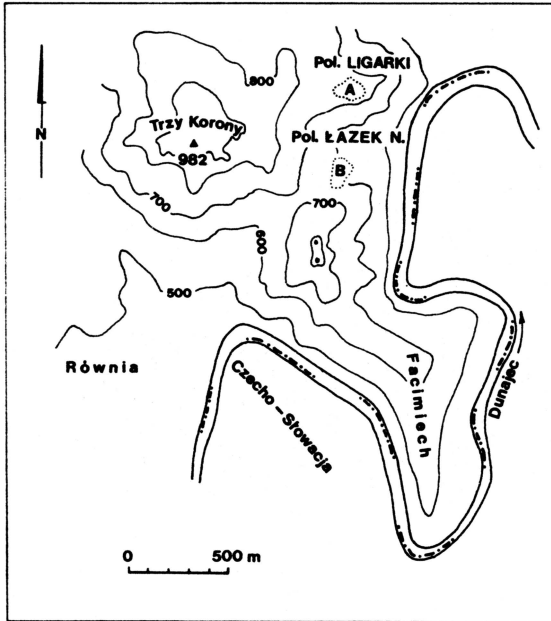
określono skład florystyczny oraz frekwencję gatunków na każdej z polan. Następnie metodami stosowanymi w fitosocjologii obliczono wartość systematyczną (D) oraz liczbę gatunków (Z) (Pawłowski 1972) poszczególnych grup syngenetycznych roślin, przyjmując ich przynależność syntaksonomiczną za Zarzyckim (1984). Zebrane dane posłużyły również do przedstawienia na mapkach punktowych rozmieszczenia tych gatunków, które wystąpiły co najmniej 10 razy na jednej z polan.

Nomenklaturę roślin naczyniowych oparto na florze Pienin (Zarzycki 1981), a nazewnictwo fitosocjologiczne według Matuszkiewicza (1981).

OBIEKT BADAŃ

Charakterystyka polan

Polany Ligarki i Łazek Niżni wykazują zarówno cechy wspólne – podobną powierzchnię, piętro i zespół roślinny, podłoże geologiczne – jak i wyraźne różnice (Tab. I). Polana Ligarki położona jest w niewielkim siodle (Ryc. 2, 3), przez co nachylenie i wystawa, a zwłaszcza intensywność procesów namywania i wymywania w poszczególnych fragmentach polany są bardzo zmienne. Łazek Niżni jest typową polaną stokową i wspomniane elementy siedliska są dość jednorodne. Obydwie polany położone są od strony przełomu przez co mają ograniczony dostęp bezpośredniego



Ryc. 1. Lokalizacja polan Ligarki (A) i Łazek Niżni (B).
Situation of the Ligarki (A) and Łazek Niżni (B) glades.

promieniowania słonecznego, zwłaszcza niżej położony Łazek.

Oprócz odmienności wynikających z czynników siedliskowych obiekty te różnią się stopniem otwarcia na migracje gatunków. Przez polanę Ligarki przebiega szlak turystyczny ze Sromowiec na Trzy Korony. Polana Łazek Niżni oddalona o ponad 200 m od tego szlaku i ze względu na położenie w rezerwacie ścisłym, praktycznie jest niedoświadczana przez turystów.

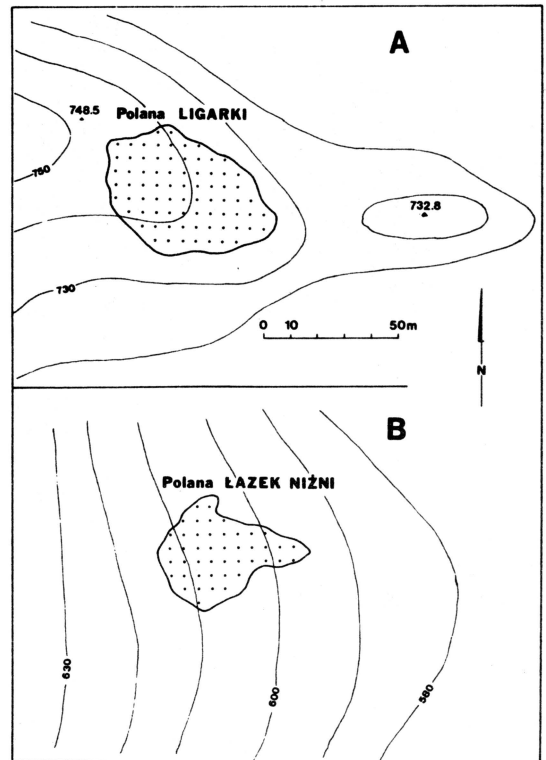
Według Kinasza (1976) na badanych polanach występowały dwa różne zbiorowiska łąkowe: zespół ciepłolubnej łąki pienińskiej *Anthylli-Trifolietum* na Łazku Niżnim, zespół łąki mietlicowej *Gladiolo-Agrostetum* na Ligarkach. Na mapie zbiorowisk Pienińskiego Parku Narodowego (Grodzińska i in. 1982) z powodu omyłki nie uwzględniono polany Ligarki, jednak według informacji ustnej uzyskanej od autorów mapy na polanie tej również występowało zbiorowisko *Anthylli-Trifolietum*.

Historia polan

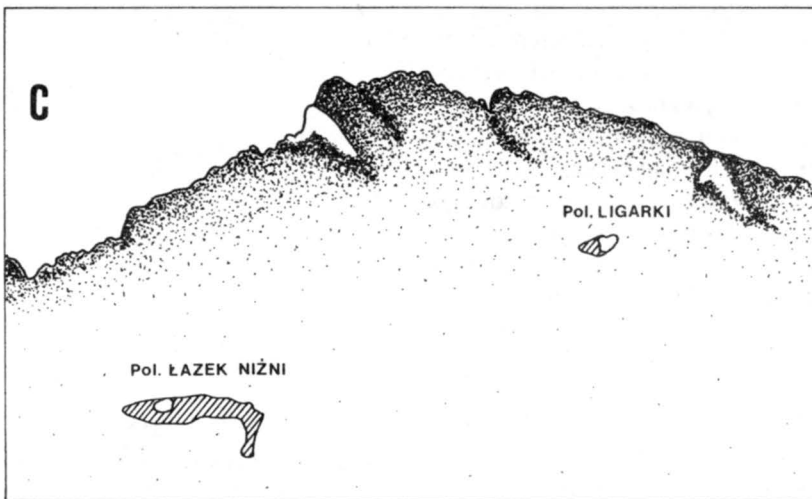
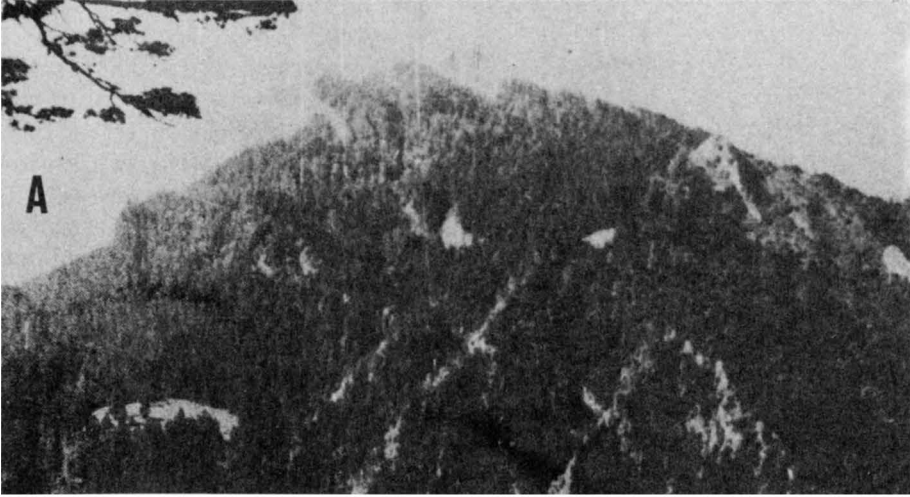
Dla charakteru i tempa wtórnej sukcesji, istotny jest sposób poprzedniego zagospodarowania i ter-

min zaprzestania użytkowania. Niestety w tym przypadku brak jest dokładnych danych. Z informacji ustnych wynika, że obie te polany należały do prywatnych właścicieli i były wykorzystywane jako łąki kośne, przy czym Ligarki koszone nieregularnie do około połowy lat osiemdziesiątych, a Łazek Niżni do początku lat siedemdziesiątych. Dokumentacja fotograficzna lat trzydziestych naszego stulecia pozwala zauważyć zmiany, które zaszły do tego czasu (Ryc. 3). Szczególnie w przypadku Łazka uderzająca jest drastyczna zmiana kształtu i powierzchni polany.

Brak jest niestety informacji co do składu gatunkowego drzewostanów otaczających badane obiekty w chwili przerwania użytkowania. Według badań przeprowadzonych równolegle w czasie obozu naukowego skład gatunkowy obrzeża lasu przedstawia się następująco: na Łazku Niżnim – *Corylus avellana* –32.8%, *Picea abies* – 22.4%, *Fagus sylvatica* –14.0%, *Acer pseudoplatanus* –13.1%, *Abies alba* –11.2%, natomiast na



Ryc. 2. Topografia polan Ligarki (A) i Łazek Niżni (B).
Lay of the Ligarki (A) and Łazek Niżni (B) glades.



Ligarkach – *Acer pseudoplatanus* –53.5%, *Corylus avellana* –27.0%, *Abies alba* –4.5%, *Salix caprea* –3.7%, *Fagus sylvatica* –3.4%, (Bartoszek i in. 1990).

WYNIKI

Skład florystyczny i stosunki syntaksonomiczne

Podczas wykonanych badań odnaleziono na Łazku Niżnim 95 roślin naczyniowych w tym 3 drzewiaste, a na Ligarkach odpowiednio 98 i 3. Pełną listę gatunków wraz z określeniem ich rangi syntaksonomicznej przedstawia tabela II.

Analizując strukturę fitocenotyczną polan wzięto pod uwagę procentowy udział gatunków z poszczególnych grup oraz ich wartość systematyczną. Polana Ligarki dzięki dłużej trwającemu wykaszaniu zachowała w dużym stopniu swój łąkowy charakter. Na ogólną liczbę odnalezionych gatunków przypada 27% z klasy *Quercio-Fagetea* i 19% z klasy *Molinio-Arrenatheretea*, przy czym wartość systematyczna tych klas wynosi odpowiednio 30% i 31% (Ryc. 4). W strukturze fitocenotycznej Łazka główne miejsce zajmują również gatunki z tych dwu grup syngenetycznych mimo, że wykaszania zaniechano tu prawdopodobnie około dwadzieścia lat wcześniej. Klasa *Quercio-Fagetea* reprezentowana jest przez 35%, natomiast klasa *Molinio-Arrenatheretea* przez 18%. Procentowy udział wartości systematycznej wynosi odpowiednio 30% i 31% (Ryc. 4). W stosunku do poprzedniej polany przewaga gatunków leśnych nad łąkowymi jest wyraźna co wynika z korzystniejszych dla nich warunków. Gatunki łąkowe są tu jednak nadal szeroko rozprzestrzenione mimo ich mniejszej liczby. Udział gatunków o charakterze zębowym z klasy *Epilobietea angustifolii* jest w obu przypadkach podobny i wynosi około 4%, natomiast udział wartości systematycznej jest na Ligarkach wyraźnie wyższy (20%) niż na Łazku (9%). Gatunki charakterystyczne dla in-

nych klas roślinności odgrywają znacznie mniejszą rolę (Ryc. 4). Mimo istotnych różnic siedliskowych i historycznych syntetyczny obraz roślinności obu polan jest bardzo podobny, co wskazuje, że do uchwycenia różnic analizowanych obiektów potrzebne są bardziej precyzyjne metody.

Rozpatrując bardziej szczegółowo rozkład wartości systematycznej w obrębie dwu głównych klas tworzących roślinność należy podkreślić, że przeważają gatunki charakterystyczne dla klas i rzędów, natomiast stosunkowo niewielki jest udział gatunków wyróżniających niższe syntaksony (Ryc. 5). Wśród związków na Łazku główną pozycję zajmują: *Alno-Padion*, *Fagion silvaticae*, *Molinion* i *Calthion*, a na Ligarkach: *Alno-Padion*, *Fagion silvaticae*, i *Arrenatherion elatioris*. Porównując strukturę fitocenotyczną obu polan zauważyć można pewne istotne różnice: dwukrotnie większy udział wartości systematycznej rzędu *Quercetalia pubescentis* na Ligarkach, a rzędu *Molinietalia* na Łazku. Ponadto wśród roślin łąkowych występujących na polanach zachodzą wyraźne różnice jakościowe: na Ligarkach obecne są gatunki reprezentujące związki: *Arrenatherion elatioris* i *Polygono-Trisetion*, natomiast na Łazku występują gatunki ze związków *Molinion* i *Calthion* (Ryc. 5). Potwierdza to siedliskowe różnice pomiędzy polanami Ligarki i Łazek. Pierwsza z nich jest bardziej świetlista i ciepłolubna, druga cienista i dość wilgotna.

Przestrzenne rozmieszczenie gatunków

Rozmieszczenie gatunków rozpatrywano uwzględniając ich przynależność do grupy ekologicznej oraz ich wartość syntaksonomiczną. Pośrednio uzyskano w ten sposób informację o zmienności warunków siedliskowych w obrębie obiektu oraz o kierunku napływu poszczególnych elementów szaty roślinnej. Warunki siedliskowe są w dużym stopniu kształtowane przez otaczającą polanę ścianę lasu. Wpływ ten maleje wraz ze wzrostem

Ryc. 3. Zmiany granic badanych polan. A– zdjęcie z lat 30-tych (fot. St. Mucha, reprodukcja z: Pieniny. Pieniński Park Narodowy i Słowacki Rezerwat Natury w Pieninach. Instytut Badawczy Lasów Państwowych, Warszawa–1935); B– zdjęcie z marca 1991 r. (fot. J. Bodziarczyk); C– Schemat integracyjny.

Boundary changes of the investigated glades. A– photograph from the thirties (phot. S. Mucha, reprinted from: Pieniny. Pieniny National Park and Slovakian Nature Reservation in Pieniny. Research Institute of State Forests, Warsaw–1935); B– photograph from march 1991 (phot. J. Bodziarczyk); C– Scheme of overlapping.

Tabela II. Wykaz roślin naczyniowych.
List of vascular plants.

Gatunek Species	Frekwencja w % Frequency in %		Wartość syntaksonomiczna (Zarzycki 1984) Syntaxonomic value (Zarzycki 1984)
	Ligarki	Łazek	
<i>Abies alba</i>	6	27	Ord. Vacc-Pic, Fag
<i>Acer psedoplatanus</i>	3	20	CH Ord. Fag
<i>Achillea millefolium</i>	14	5	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Agrostis tenuis</i>	39	30	Cl. Mol-Arrh, Sed-Scler, Nard-Call
<i>Ajuga reptans</i>	17	14	Cl. Qu-Fag
<i>Alchemilla</i> sp.	12	20	
<i>Alliaria petiolata</i>	1	0	CH All. Alliar, Ord. Fag
<i>Allium</i> sp.	0	2	
<i>Angelica sylvestris</i>	5	73	CH Ord. Mol, Ord. Aln gl, All. Aln-pad
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	0	CH All. Arrh
<i>Asarum europaeum</i>	8	11	CH Ord. Fag
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	0	CH Cl. Trif-Geran sangy, Prun
<i>Astrantia major</i>	0	27	CH Ord. Fag
<i>Athyrium filix-femina</i>	0	5	Cl. Qu-Fag, Aln gl
<i>Brachypodium pinnatum</i>	0	5	CH Cl. Fest-Brom
<i>Brachypodium</i> sp.	0	2	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	0	77	CH All. Aln-Pad
<i>Calamagrostis</i> sp.	1	0	
<i>Cardamine flexuosa</i>	0	48	Ord. Fag
<i>Cardamine impatiens</i>	12	2	Ord. Fag
<i>Cardamine pratensis</i>	5	0	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Cardamine</i> sp.	6	2	
<i>Coronilla varia</i>	9	0	CH Cl. Trif-Geran sang, Cl. Fest-Brom
<i>Carex sylvatica</i>	0	27	CH Ord. Fag
<i>Carlina acaulis</i>	1	0	Cl. Fest-Brom, Ord. Nard
<i>Centaurea jacea</i>	19	11	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Cerastium holosteoides</i>	1	0	CH Cl. Mol-Arrh, Cl. Secal
<i>Cerastium</i> sp.	1	0	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	6	0	All. Aln-Pad
<i>Circaea alpina</i>	0	2	All. Aln-Pad, Vacc-Pic
<i>Circaea x intermedia</i>	0	2	CH All. Aln-Pad
<i>Circea lutetiana</i>	0	5	CH All. Aln-Pad
<i>Cirsium erisithales</i>	8	5	All. Fag, Adenost
<i>Cirsium oleraceum</i>	0	2	All. Calth, Aln-Pad
<i>Cirsium rivulare</i>	0	2	CH All. Calth, Aln-Pad
<i>Clinopodium vulgare</i>	48	27	CH Cl. Trif-Geran sang, Ord. Qu pub
<i>Convalaria maialis</i>	0	2	All. Dicr-Pin, Qu rob-petr, Ceph-Fag
<i>Dactylis glomerata</i>	74	41	CH Ord. Arrh., All. Aln-Pad
<i>Digitalis grandiflora</i>	8	0	Ord. Qu pub, All. Calam
<i>Dryopteris</i> sp.	1	5	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	0	All. Aln-Pad Ord. Onop
<i>Euphorbia cyparissias</i>	8	59	CH All. Fest-Brom Cl. Sed-Scler
<i>Festuca pratensis</i>	1	0	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Festuca rubra</i>	8	0	Cl. Mol-Arrh
<i>Fragaria vesca</i>	12	11	CH Cl. Epil ang
<i>Fraxinus excelsior</i>	0	2	Ord. Fag, All. Aln-Pad
<i>Galeopsis speciosa</i>	8	14	CH Secal, Chenop, Epil
<i>Galeopsis</i> sp.	23	52	
<i>Galium aparine</i>	21	2	All. Aln-Pad, Cl. Artem Secal

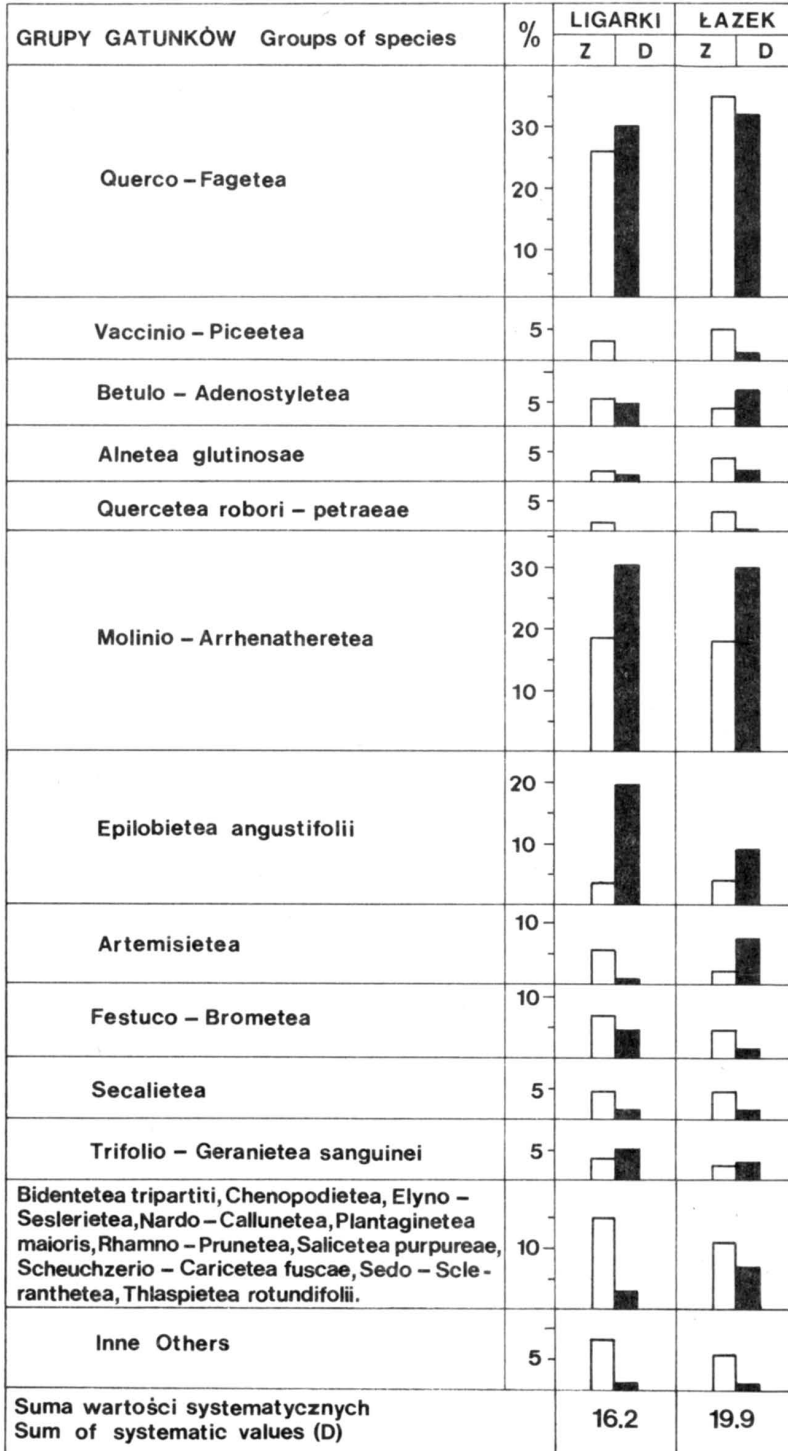
Tabela II. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Frekwencja w % Frequency in %		Wartość syntaksonomiczna (Zarzycki 1984) Syntaxonomic value (Zarzycki 1984)
	Ligarki	Łazek	
<i>Galium boreale</i>	0	5	All. Mol, Ord. Qu pub
<i>Galium mollugo</i>	57	50	Ord. Arrh
<i>Galium vernum</i>	58	43	Cl. Mol-Arrh, Fest-Brom, Qu-Fag
<i>Gentiana asclepiadea</i>	0	2	Ord. Vacc-Pic, Nard,,\ All.Adenost\
<i>Geranium robertianum</i>	0	11	All. Qu-Fag
<i>Glechoma hederacea</i>	64	18	All. Aln-Pad, Ord. Salic purp.
<i>Glechoma sp.</i>	10	0	
<i>Heracleum sphondylium</i>	22	18	CH Ord. Arrh Arct. Convol Adenost
<i>Holcus mollis</i>	0	2	CH Cl. Qu rob-petr, Epil, Ord. Aper
<i>Hypericum maculatum</i>	52	20	CH Cl. Calam. Cl. Mol-Arrh
<i>Hypericum perforatum</i>	4	2	Cl. Fest-Brom, Fest-Sed, Qu pub
<i>Impatiens noli-tangere</i>	3	36	CH Ord. Fag
<i>Knautia arvensis</i>	6	7	CH Ord. Arrh, Cl. Fest-Brom, Secal
<i>Lapsana communis</i>	1	0	All. Aln-Pad, Arct, Cl. Chenop
<i>Laserpitium latifolium</i>	1	0	All. Sesl tatr, Ord. Qu pub
<i>Lathyrus pratensis</i>	0	64	CH. Cl. Mol-Arrh
<i>Lathyrus vernus</i>	0	2	CH Cl. Qu-Fag
<i>Leontodon sp.</i>	1	0	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	6	0	CH Ord. Arrh
<i>Linaria vulgaris</i>	8	0	CH Ord. Onop
<i>Listera ovata</i>	0	34	All. Aln-Pad, Ord. Car dav, Mol
<i>Lithospermum officinale</i>	3	0	Ord. Qu pub, All. Berb
<i>Lithospermum sp.</i>	1	0	
<i>Lonistera xylosteum x L.nigra</i>	0	2	
<i>Lotus corniculatus</i>	1	0	CH Cl. Mol-Arrh, All. Koel alb
<i>Lunaria rediviva</i>	1	0	CH All. Fag
<i>Luzula albida</i>	1	0	CH All. Vacc-Pic, Ord. Nard
<i>Lysimachia nemorum</i>	0	18	CH Ord. Fag
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0	2	Ord. Mol. All. Aln gl, Aln-Pad
<i>Maianthemum bifolium</i>	0	5	All. Carp, Luz-Fag, Qu rob-petr, Vacc-Pic
<i>Medicago falcata</i>	3	7	Cl. Fest-Brom, Trif-Geran sang
<i>Medicago lupulina</i>	1	0	All. Arrh, Cirs-Brach
<i>Melandrium dioicum</i>	3	0	Ord. Adenost, All. Aln-Pad, Polyg-Tris,
<i>Mercurialis perennis</i>	0	9	CH Ord. Fag
<i>Mycelis muralis</i>	0	2	CH Cl. Qu-Fag, Ord. Qu rob-petr
<i>Myosotis scorpioides</i>	0	5	CH All. Calth, All. Aln. gl, Aln-Pad
<i>Myosotis sp.</i>	5	2	
<i>Myosotis sylvatica</i>	23	0	Cl. Qu-Fag
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	0	7	CH All. Mol, Cl. Nard-Call
<i>Oxalis acetosella</i>	1	11	Cl. Vacc-Pic, Qu-Fag, Aln gl
<i>Paris quadrifolia</i>	0	2	CH Ord. Fag
<i>Phleum pratense</i>	1	2	CH Ord. Arrh
<i>Pimpinella major</i>	0	30	CH Cl. Arrh, Ord. Sesl var, Calam
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	2	CH Cl. Fest-Brom, Ord. Arrh, Nard
<i>Plantago major</i>	1	0	CH Cl. Plantag (opt.All. Polyg av)
<i>Plantago sp.</i>	1	0	
<i>Poa nemoralis</i>	0	2	CH Cl. Qu-Fag (opt.Carp)
<i>Poa palustris</i>	1	0	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Poa trivialis</i>	1	5	CH Cl. Mol-Arrh, Cl. Secal et Chenop

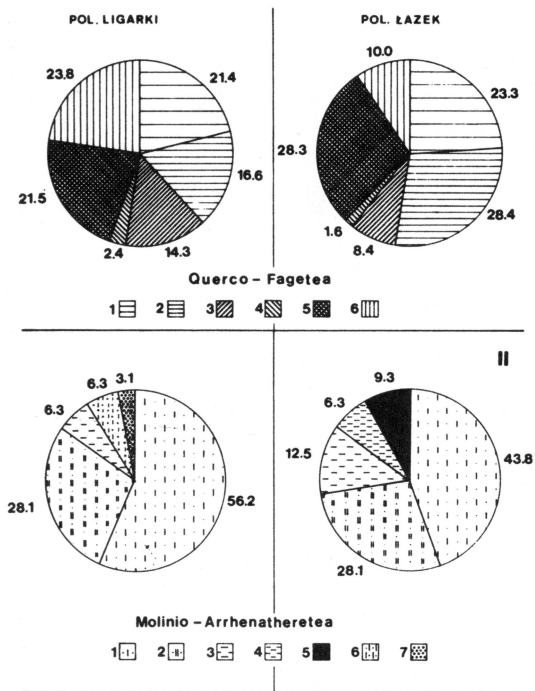
Tabela II. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Frekwencja w % Frequency in %		Wartość syntaksonomiczna (Zarzycki 1984) Syntaxonomic value (Zarzycki 1984)
	Ligarki	Łazek	
<i>Polygonatum odoratum</i>	5	0	CH Ord. Qu pub, Qu rob-petr
<i>Polygonum</i> sp.	1	0	
<i>Potentilla erecta</i>	4	7	CH Cl. Nard-Call, Cl. Scheuchz-Car, Vacc-Pic
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	0	All. Fag, Vacc-Abiet
<i>Primula elatior</i>	6	45	CH All. Fag(niz), Cl. Mol-Arrh
<i>Prunella vulgaris</i>	1	2	CH Cl. Mol-Arrh, Ord. Plantag
<i>Prunus spinosa</i>	0	2	CH Ord. Prun, Ord. Qu pub
<i>Pulmonaria obscura</i>	27	0	CH Ord. Fag
<i>Ranunculus acris</i>	6	9	CH Cl. Mol-Arrh, Ord. Onop
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	16	0	Cl. Fest-Brom, Ord. Qu pub, Mol-Arrh
<i>Ranunculus repens</i>	3	11	CH Cl. Bident, Chenop, Secal
<i>Ranunculus</i> sp.	1	0	
<i>Ribes alpinum</i>	0	2	CH Cl. Qu-Fag
<i>Ribes uva-crispa</i>	0	2	CH Ord. Fag
<i>Rosa canina</i>	1	0	CH Cl. Rhamn-Prun
<i>Rubus idaeus</i>	44	32	CH Ord. Epil ang, Cl. Qu-Fag
<i>Rumex acetosa</i>	10	5	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Rumex</i> sp.	3	0	
<i>Salix silesiaca</i>	1	0	CH All. Pin mag, Ord. Adenost
<i>Salvia glutinosa</i>	17	9	CH Cl. Qu-Fag
<i>Sambucus nigra</i>	0	2	CH All. Samb-Salic, Ord. Fag
<i>Sambucus</i> sp.	0	2	
<i>Sanicula europaea</i>	0	20	CH Ord.Fag
<i>Scrophularia nodosa</i>	5	0	CH Cl. Qu-Fag
<i>Senecio fuchsii</i>	82	61	CH All. Atrop
<i>Senecio</i> sp.	0	2	
<i>Stachys alpina</i>	49	0	CH All. Atrop
<i>Stachys</i> sp.	13	0	
<i>Stachys sylvatica</i>	1	0	CH All. Aln-Pad, All. Carp, Fag
<i>Stellaria graminea</i>	23	50	CH Ord.Arrh, Ord.Mol, et Secal
<i>Stellaria nemorum</i>	0	9	All. Aln-Pad, Fag, Adenost
<i>Thelypteris phegopteris</i>	0	2	Cl. Qu-Fag, Vacc-Pic, Aln gl
<i>Thymus pulegioides</i>	1	0	Cl. Fest-Brom, Ord. Nard
<i>Trifolium medium</i>	10	80	CH All. Trif med, Ord. Qu pub
<i>Tussilago farfara</i>	0	5	
<i>Urtica dioica</i>	26	23	Cl. Artem, All. Aln-Pad, Aln gl
<i>Verbascum nigrum</i>	12	0	All. Epil ang, Onop, Ord. Myric
<i>Veronica chamaedrys</i>	60	59	CH Cl. Mol-Arrh, Ord. Qu pub
<i>Veronica montana</i>	0	5	All. Fag, Aln-Pad
<i>Veronica officinalis</i>	3	0	CH All. Pin-Qu, Cl. Nard-Call.
<i>Vicia cracca</i>	16	66	CH Cl. Mol-Arrh
<i>Vicia sepium</i>	1	20	Cl. Mol-Arrh, Qu-Fag
<i>Viola relchenbachiana</i>	6	50	CH Cl. Qu-Fag, Cl. Qu rob-petr
<i>Viola</i> sp.	3	0	
<i>Viola tricolor</i>	3	0	Cl.Secal et Polyg Chenop

Nazewnictwo przyjęto wg Zarzycki (1981)
Nomenclature according to Zarzycki (1981)



Ryc. 4. Spektrum syntaksonomiczne roślinności na polanach Ligarki i Łazek.
Share of the synecological groups of species in the vegetation of Ligarki and Łazek glades.



Ryc. 5. Udział grup syngenetycznych w obrębie dwóch dominujących klas roślinności. I– lasów liściastych: 1– *Quercus-Fagetea*, 2– *Fagetalia silvaticae*, 3– *Fagion silvaticae*, 4– *Carpinion*, 5– *Alno-Padion*, 6– *Quercetalia pubescentis*; II– żyznych łąk: 1– *Molinio-Arrhenatheretea*, 2– *Arrhenatheretalia*, 3– *Molinietalia*, 4– *Molinion*, 5– *Calthion*, 6– *Arrhenatherion elatioris*, 7– *Polygono-trisetion*.

Share of the synecological groups within two dominated classes of vegetation. I– deciduous forests (1–6 see above), II– fertile meadows (1–7 see above).

odległości od krawędzi polany, a jego zasięg jest zależny od umiejscowienia punktu w stosunku do stron świata. Zazwyczaj przyjmuje się, że część południowa i wschodnia, dzięki dłuższemu zacienieniu w ciągu dnia, są wilgotniejsze i bardziej chłodne. Sprzyja to występowaniu gatunków leśnych właśnie w tych rejonach.

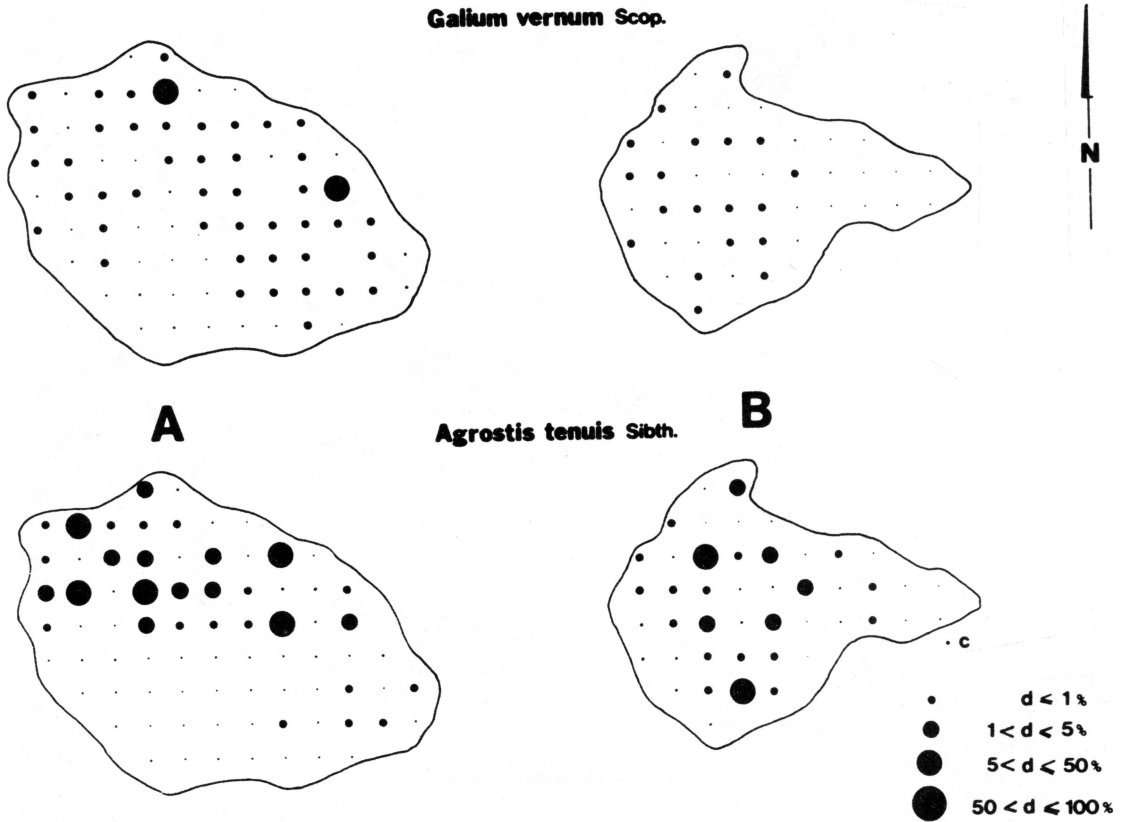
Do gatunków najliczniej występujących na obu polanach należą *Agrostis tenuis*, *Galium verum* (Ryc. 6), *Asarum europaeum*, *Heracleum sphondylium* (Ryc. 7), *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis ssp. fuchsii*, *Urtica dioica* (Ryc. 8), *Veronica chamaedrys* (Ryc. 9), *Fragaria vesca* (Tab. II). Polanę Łazek różnicują głównie gatunki o charakterze leśnym: *Brachypodium sylvaticum* (Ryc. 9), *Astrantia maior*, *Cardamine flexuosa*, *Carex sylvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Sanicula*

europaea, (Tab. II), oraz niektóre gatunki łąkowe: *Lathyrus pratensis* (Ryc. 9), *Pimpinella major* (Tab. II). Ponadto liczniej niż na Ligarkach występują tutaj: *Primula elatior*, *Galeopsis speciosa* (Ryc. 7), *Oxalis acetosella* (Ryc. 9), *Angelica sylvestris* (Tab. II), *Euphorbia cyparissias*, *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus repens*, *Stelaria graminea*, *Trifolium medium*, *Vicia cracca*, *Viola reichenbachiana* (Tab. II), oraz siewki *Abies alba* (Ryc. 8) i *Acer pseudoplatanus* (Ryc. 9).

Wyłącznie na polanie Ligarki można spotkać: *Stachys alpina*, *Verbascum nigrum* (Ryc. 10), *Ranunculus polyanthemos* (Tab. II), a także niektóre gatunki leśne: *Pulmonaria obscura* (Ryc. 10), *Myosotis sylvatica* (Tab. II), których brak na Łazku jest raczej przypadkowy. Częściej niż na Łazku występują: *Galium aparine*, *Clinopodium vulgare*, *Glechoma hederacea* (Ryc. 10), *Dactylis glomerata*, *Hypericum maculatum* (Ryc. 11), *Achillea millefolium*, *Cardamine impatiens*, *Centaurea jacea*, *Rumex acetosa*, *Salvia glutinosa* (Tab. II). Podczas badań na Łazku natrafiono na kilka interesujących roślin, między innymi nie odnaleziony w Pieninach od kilkudziesięciu lat – *Microstylis monophyllos* (Storczykowate) i rzadki gatunek paproci – *Ophioglossum vulgatum*.

Na Ligarkach zaznacza się wyraźna strefa zajmowana głównie przez gatunki leśne zwłaszcza z klasy *Quercus-Fagetea*. Gatunki takie jak *Pulmonaria obscura* (Ryc. 10), *Asarum europaeum* (Ryc. 7) oraz siewki *Abies alba* (Ryc. 8) występują głównie wzdłuż południowej i zachodniej krawędzi polany. Odmienne stosunki panują na Łazku ponieważ niewielka średnica polany, przy znacznej wysokości ściany lasu, powoduje jej ocienienie przez większość dnia. Dzięki temu gatunki leśne – *Asarum europaeum* (Ryc. 7), *Brachypodium sylvaticum* (Ryc. 9) zajmują procentowo dużo większy obszar i rozprzestrzeniają się po całej polanie, przy czym zwraca uwagę fakt, że licznie występujące siewki jaworu (Ryc. 9) i jodły (Ryc. 8), a także ceniolubny *Oxalis acetosella* (Ryc. 9) trzymają się jednak wyraźnie południowo-wschodniego brzegu drzewostanu.

Ciekawie kształtuje się rozmieszczenie gatunków zrębowych i zaroślowych, które mają dość szerokie amplitudy ekologiczne. Typowe gatunki z tej grupy takie jak: *Senecio nemorensis ssp. fu-*



Ryc. 6. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek Niżni (B). c– powierzchnia próbna (brak gatunku), d– pokrycie gatunku na powierzchni próbnej.

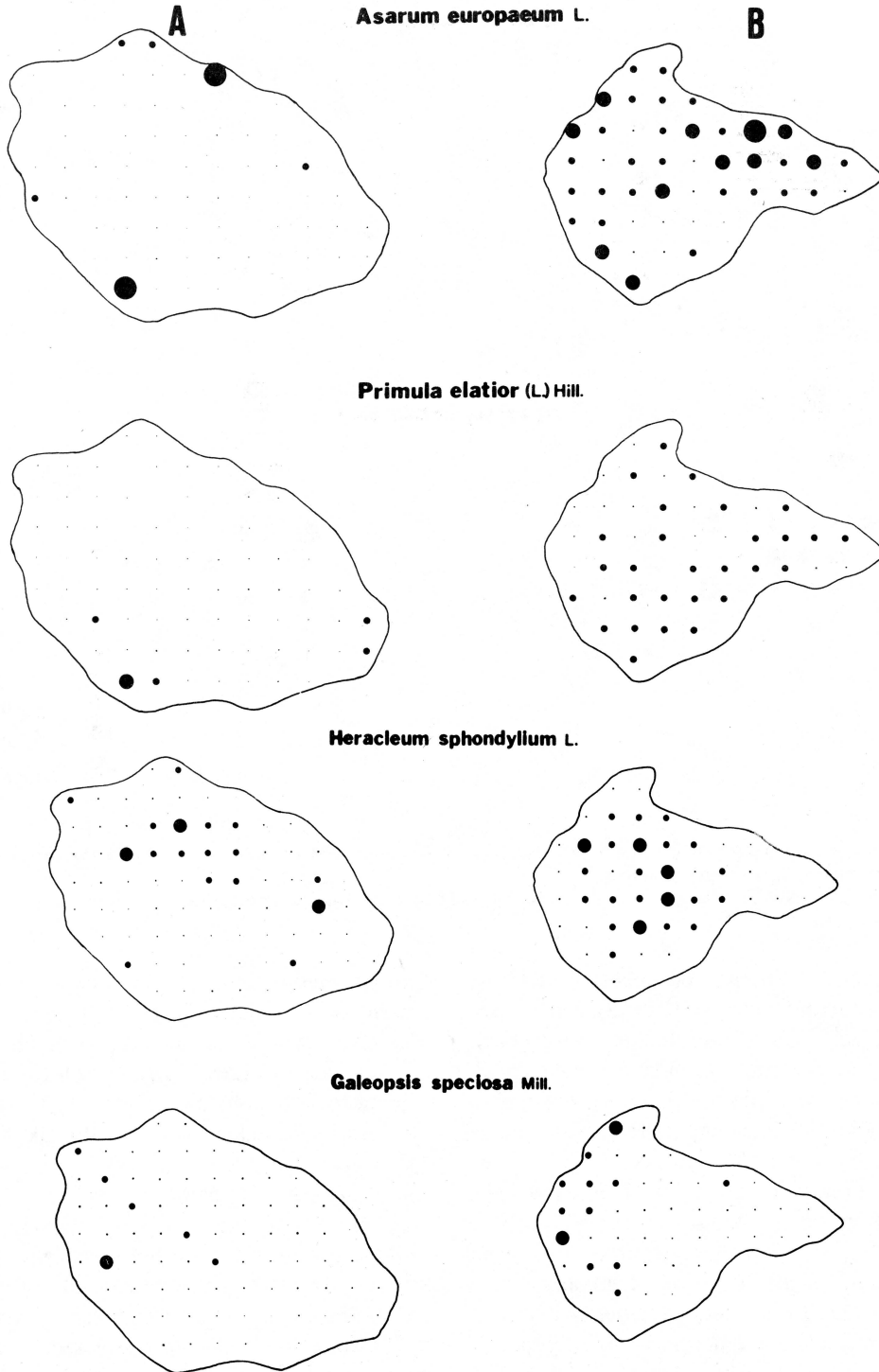
Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek (B) glades. c– sample plot (species absent), d– cover-abundance of the species on the plot.

chsi i *Rubus idaeus* na obu polanach wykazują biegunowe rozmieszczenie (Ryc. 8). Starzec zajmuje głównie północno-zachodnią część polany natomiast malina część zachodnią i południową. *Urtica dioica* zajmuje na obu polanach najbardziej wilgotne i żyzne miejsca (Ryc. 8), natomiast *Galeopsis speciosa* (Ryc. 7) występuje przy zachodniej krawędzi obu polan. *Galium aparine* (Ryc. 10) występuje wyłącznie na Ligarkach, na obrzeżach lasu głównie w części zajmowanej przez *Rubus idaeus*, natomiast charakterystyczny dla prześwietleń leśnych *Stachys alpina* trzyma się południowej i zachodniej krawędzi tej polany (Ryc. 10).

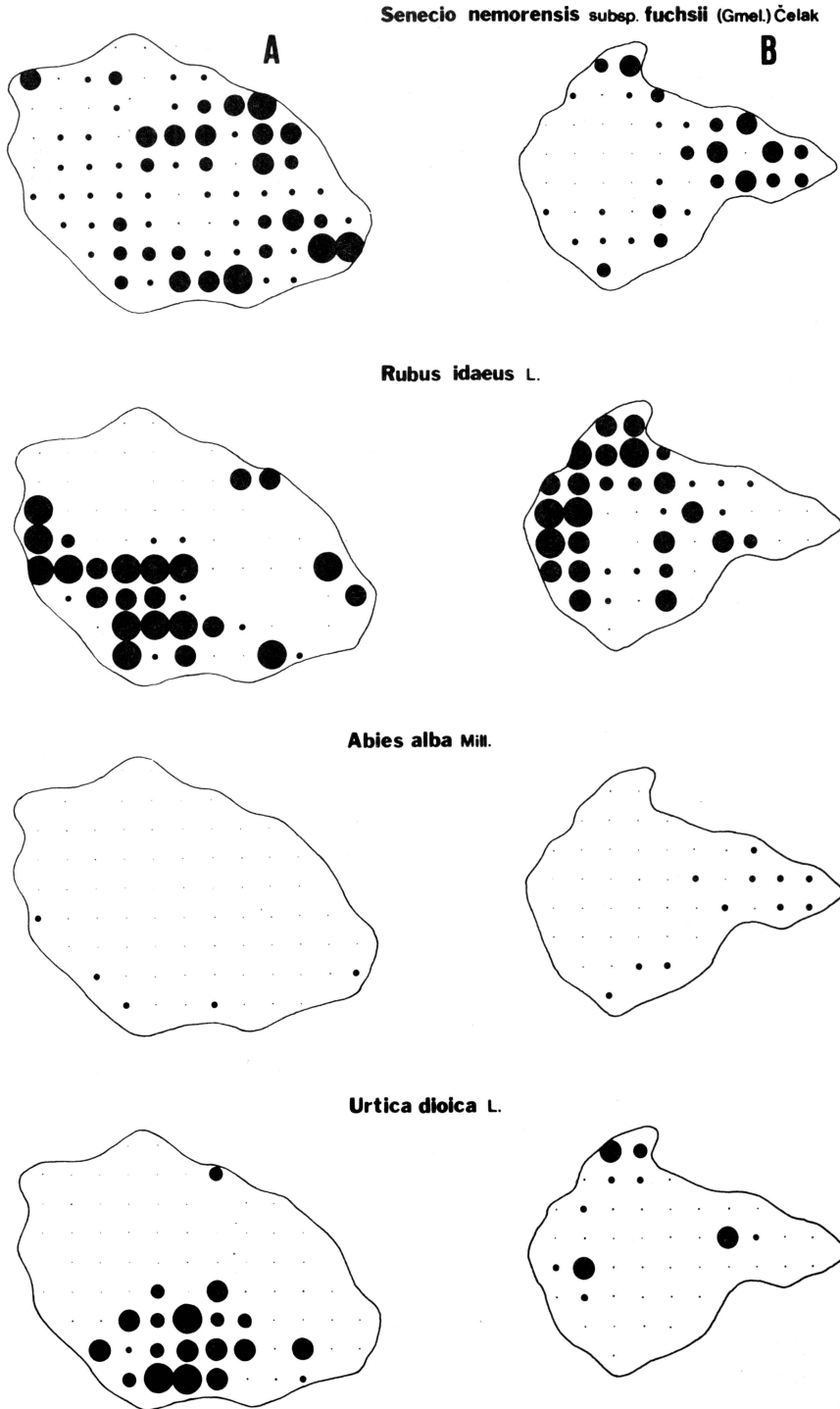
Gatunki przejściowe takie jak *Glechoma hederacea* (Ryc. 10), *Primula elatior* (Ryc. 7), *Veroni-*

ca chamaedrys (Ryc. 10) są zazwyczaj rozprze-strzenione na całej powierzchni polan, jednakże *Primula elatior* występuje na Ligarkach nielicznie, natomiast na Łazku *Glechoma hederacea* jest ograniczony do południowej części polany.

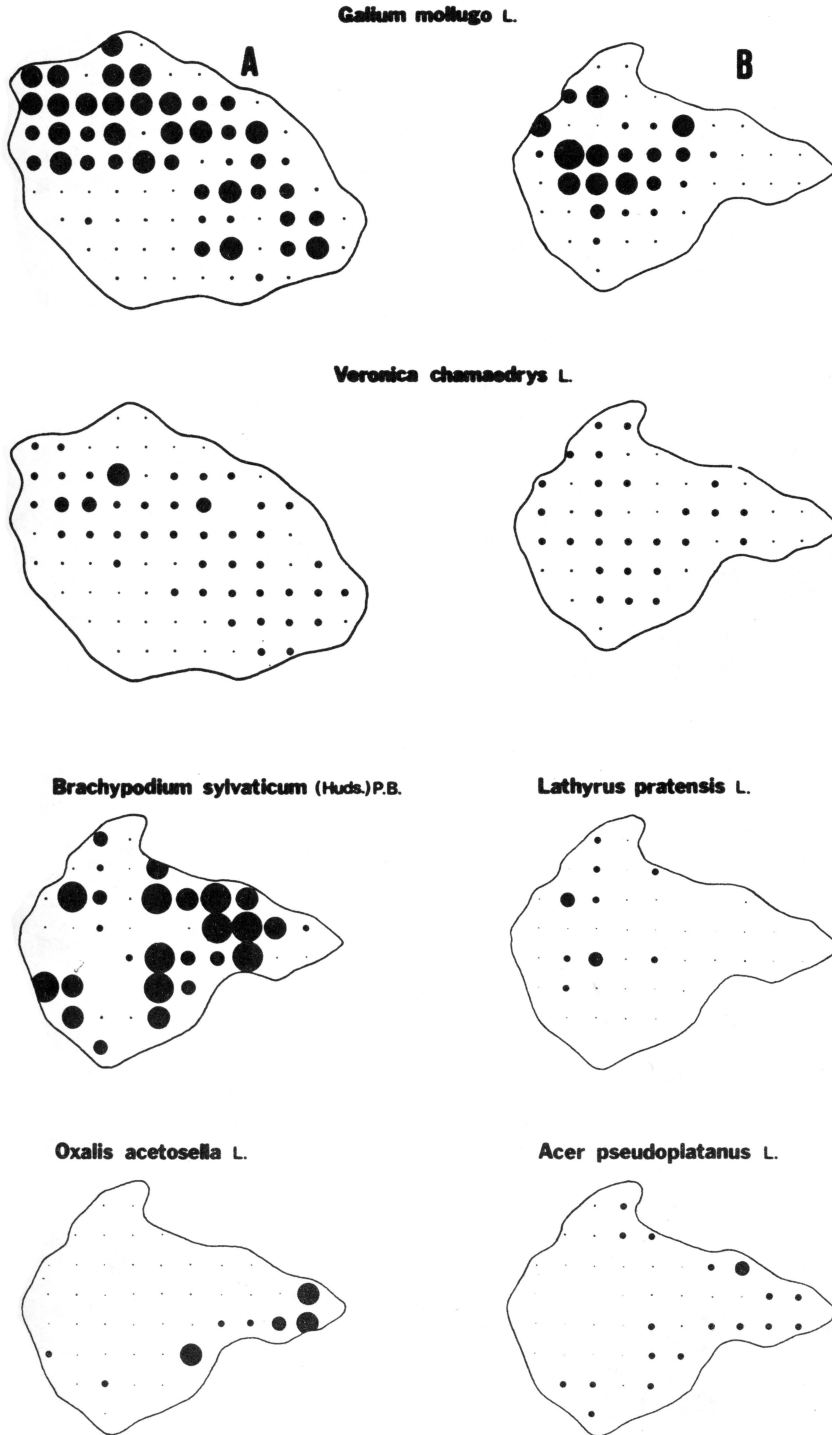
Gatunki charakterystyczne dla łąk kośnych (głównie z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*) zajmują centralną i północną część polan, gdzie otrzymują relatywnie najwięcej światła. Rośliny te unikają również granicy z drzewostanem, co może wynikać zarówno z odmiennych warunków mikroklimatycznych jak i konkurencji korzeniowej z drzewami. Taki typ rozmieszczenia reprezentują występujące na obu polanach: *Agrostis tenuis* (Ryc. 6), *Dactylis glomerata* (Ryc. 11), *Galium mollugo* (Ryc. 10), *Galium vernum* (Ryc. 6),



Ryc. 7. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek (B). (objaśnienia patrz Ryc. 6)
 Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek Niżni(B) glades. (abbreviations see Fig. 6)

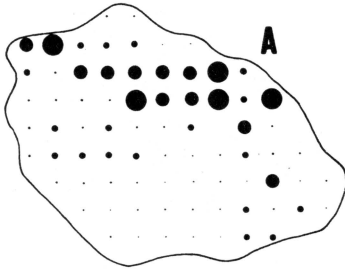


Ryc. 8. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek (B). (objaśnienia patrz Ryc. 6)
 Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek Niżni(B) glades. (abbreviations see Fig. 6)

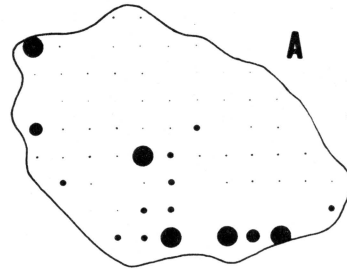


Ryc. 9. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek (B). (objaśnienia patrz Ryc. 6)
 Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek Niżni(B) glades. (abbreviations see Fig. 6)

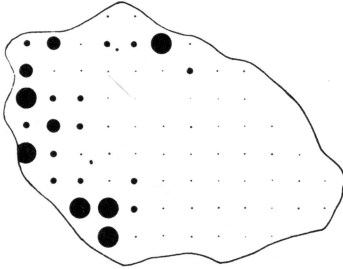
Stachys alpina L.



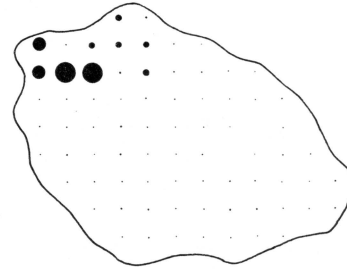
Galium aparine L.



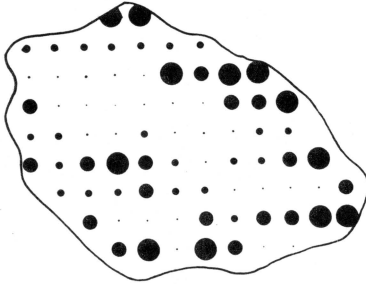
Pulmonaria obscura Dum.



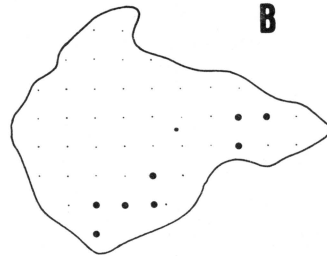
Verbascum nigrum L.



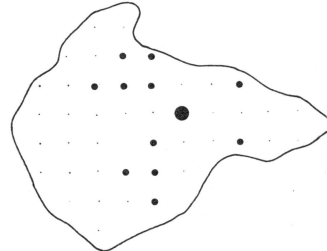
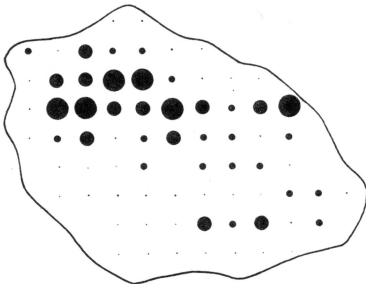
Glechoma hederacea L.



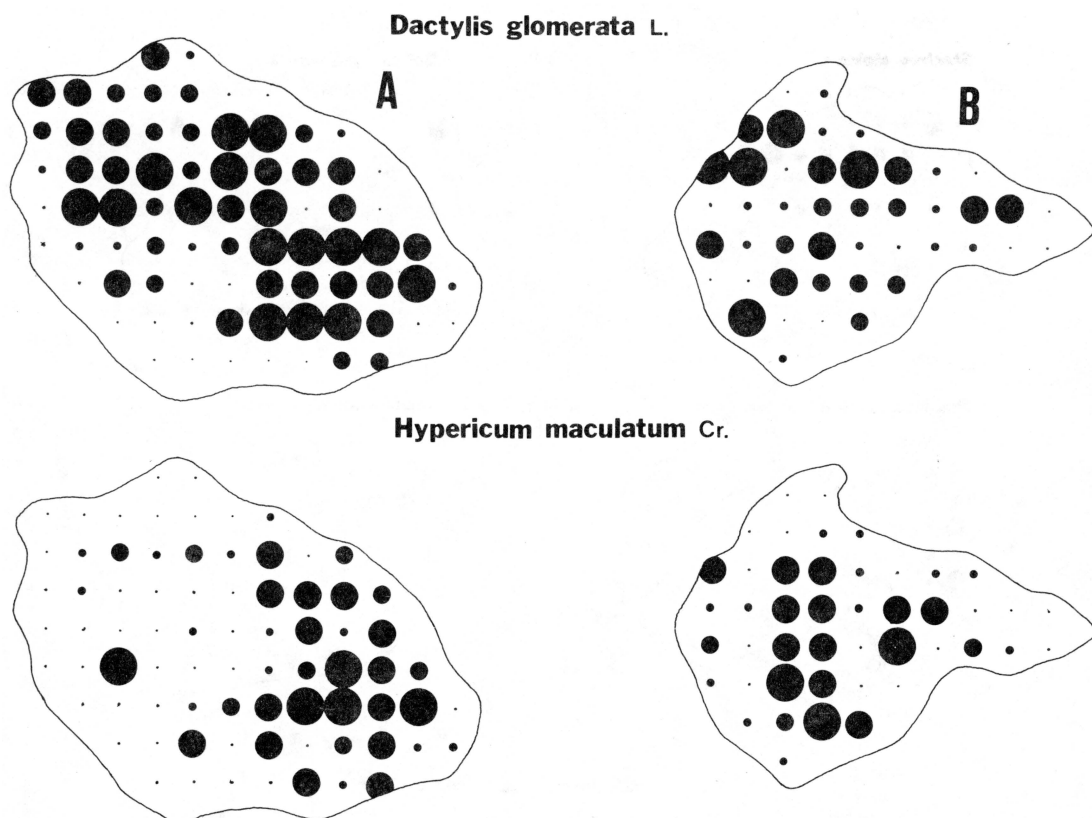
B



Clinopodium vulgare L.



Ryc. 10. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek (B). (objaśnienia patrz Ryc. 6)
Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek Niżni(B) glades. (abbreviations see Fig. 6)



Ryc. 11. Występowanie i pokrycie gatunku na polanach Ligarki (A) i Łazek (B). (objaśnienia patrz Ryc. 6)
Distribution and abundance of the species on the Ligarki (A) and Łazek Niżni(B) glades. (abbreviations see Fig. 6)

Heracleum sphondylium (Ryc. 7), *Hypericum maculatum* (Ryc. 11) i spotkany tylko na Łazku *Lathyrus pratensis* (Ryc. 9).

Oprócz wyżej wymienionych gatunków łąk kośnych najbardziej uprzywilejowane miejsca pod względem termicznym zajmują: *Clinopodium vulgare* i *Verbascum nigrum* (Ryc. 10).

PODZIĘKOWANIA

Autorzy pragną gorąco podziękować Doc. dr hab. Elżbiecie Pancer-Kotejowej za opiekę nad pracami terenowymi oraz cenne wskazówki przekazane w trakcie przygotowania niniejszej artykułu. Prof. dr hab. Kazimierzowi Zarzyckiemu składamy wyrazy wdzięczności za inspirację tematu badań oraz pomoc w dofinansowaniu studenckiego obozu naukowego Sekcji Botaniki i Ochrony Przyrody Koła Naukowego Leśników. Serdecznie dziękujemy

wszystkim pozostałym uczestnikom prac terenowych Zygmunтови Chlipale, Krzysztofowi Murzynowskiemu i Dariuszowi Szymurze.

LITERATURA

- Adamczyk B., Greszta J., Olszowski J. 1982. Mapa typów gleb Pienińskiego Parku Narodowego. — *Ochr.Przyr.* **44**: pod opaską.
- Bartoszek L., Haberska A., Szwagrzyk J. 1990. Zarastanie przez drzewa i krzewy polan Łazek Niżni i Ligarki w Pienińskim Parku Narodowym. — *Chrońmy Przyr.Ojcz.* **46**(6): 17–31.
- Denisiuk Z. 1965. Zagadnienia ochrony przyrody w łąkarstwie. — *Chrońmy Przyr.Ojcz.* **21**(5): 5–15.
- Grodzińska K., Jasiewicz A., Pancer-Kotejowa E., Zarzycki K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: pod opaską.
- Kinasz W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzania łąk w Pienińskim Parku Narodowym. — *Ochr.Przyr.* **41**: 77–114.

- Matuszkiewicz W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. — PWN, Warszawa, ss. 297.
- Morzyniec W. 1987. Polany PPN (grunty orne, łąki i pastwiska). Załącznik do planu Urządzenia Zbiorowisk Nieleśnych PPN. Krościenko. (mpis Katedra Geodezji i Urządzenia Terenów Wiejskich AR w Krakowie)
- Pawłowski B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. (W: W.Szafer, K.Zarzycki (red.), Szata roślinna Polski. Tom I.) — PWN, Warszawa, ss. 237–279.
- Zarzycki K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. — *Chrońmy Przyr.Ojcz.* **23**(1): 11–19.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. — PWN, Warszawa–Kraków, ss. 257.
- Zarzycki K. (red.) 1982. Przyroda Pienin w obliczu zmian. — *Studia Naturae ser.B* **30**, ss. 578.
- Zarzycki K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych. — *Inst.Bot. PAN, Kraków*, ss. 45.
- Zarzycki K., Grodzińska K. 1966. Stan badań fitosocjologicznych i synekologicznych nad zbiorowiskami łąkowymi i pastwiskami Polski oraz uwagi dotyczące kierunku przyszłych badań. — *Zesz.Probl.Postęp. Nauk Roln.* **66**: 11–16.

SUMMARY

Two small glades Ligarki and Łazek Niżni in the Pieniny Mountains (neighborhood of the Trzy Korony peak) were investigated (Fig. 1). Two grids (square of 5 x 5 m) were established in these meadows (Fig. 2). The sample plots (square 1 x 1 m) were placed in the intersections of the grid; there were 77 plots in Ligarki and 45 in Łazek Niżni meadows. All vascular plants present at given plot were listed with cover-abundance Braun-Blanquet scale.

In the seventies both glades were covered by thermophilous meadows association (*Anthylli-Tri-folietum*) which are specific for Pieniny vegetation (Tab. I). At that time the meadows were not mowed regularly. In eighties Ligarki and Łazek

Niżni glades were purchased by the National Park and were designed for the monitoring of natural succession. The analysis of available document (Bartoszek et al. 1990) and photographs of this glades (Fig. 3) clearly indicates that the afforestation must have been started at least 40–50 years ago.

We found 95 vascular plant species occurring in Ligarki and 92 species in Łazek Niżni (Tab. II). The forest species (*Querc-Fagetea* class) comprised approx. 30%, the typical meadow species (*Molinio-Arrhenatheretea* class) less than 20% of the total plant number. However, the systematic value of the latter was still the greater (Fig. 4, 5).

At the time of our investigation the most abundant species present on both meadows were the typical meadow species: *Dactylis glomerata*, *Hypericum maculatum* (Fig. 11), *Galium mollugo*, *Veronica chamaedrys* (Fig. 9), *Agrostis tenuis*, *Galium vernum* (Fig. 6), and species typical for clearing: *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, *Rubus idaeus* (Fig. 8). Because of more regular mowing and better solar exposure more thermophilous meadow species: *Clinopodium vulgare*, *Verbascum nigrum* (Fig. 10), *Digitalis grandiflora*, *Festuca rubra*, *Ranunculus polyanthemus* (Tab. II) were more frequent on Ligarki glade. In contrast, the typical forest species: *Asarum europaeum*, *Primula elatior* (Fig. 7), *Brachypodium sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Acer pseudoplatanus* (Fig. 9), *Abies alba* (Fig. 8), *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Sanicula europaea* (Tab. II) were more frequent on Łazek Niżni glade which has not been mowed since seventies and it depended on worse light conditions.

The results showed that the meadow species still dominated this ecosystem. However, the participation of the forest plants indicated a substantial progress of the natural succession.

Storczyki łąk i polan Pienińskiego Parku Narodowego

Orchids of meadows and glades of Pieniny National Park

MAŁGORZATA JAGIEŁŁO

ul. S. Pigoń 4/50, 31-238 Kraków

Abstract. The distribution of *Orchidaceae* in hay meadows (1986–88) are presented. Conclusions for the conservation are given.

WSTĘP

Storczyki są roślinami mającymi wąskie wymagania siedliskowe i odznaczające się różnorodnymi przystosowaniami życiowymi, takimi jak cudzożywność i symbioza z grzybami, dlatego też nawet niewielkie zmiany warunków ich życia mogą spowodować nieraz bardzo szybkie ich wymarcie.

Gwałtowny zanik różnych gatunków jest obserwowany od szeregu lat, głównie poza obszarami prawnie chronionymi, nie tylko w Polsce (Żukowski 1976, Michalik 1976, Jagiełło 1986–87), ale i na terenie całej Europy (Wiśniewski i in. 1969, Procházka 1980), co jest najczęściej związane z zanikaniem całych ekosystemów na skutek gospodarczo-przemysłowej działalności człowieka. Szczególnie niepokojące są więc niekorzystne zmiany jakim one coraz częściej ulegają także w swych jedynych ostojach w parkach narodowych i rezerwach przyrody.

Łąki i polany na terenie PPN zajmują kilka procent jego powierzchni i są to zbiorowiska nie pełni naturalne, silnie zróżnicowane, a w ostatnich dziesięcioleciach coraz bardziej narażone na destruktywny wpływ gospodarki ludzkiej (Zarzycki 1967, Zarzycki 1982, Zarzycki, Korzeniak 1992). Panujące na obszarze PPN specyficzne warunki klimatyczne, geologiczne i glebowe oraz sposób prowadzenia upraw sprawiły, że były to do

niedawna siedliska niesłychanie bogate florystycznie, z olbrzymią liczbą gatunków roślin kwiatowych, w tym i storczyków. Występowały one głównie w zbiorowisku charakterystycznym dla Pienin – *Anthylli-Trifolietum* zachwycając nie tylko swoją liczebnością ale i bogactwem gatunków. W mniejszej liczbie można je było także spotkać na młakach (*Valeriano-Caricetum flavae*) oraz na wilgotnych łąkach (*Cirsietum rivularis*).

Jednym z celów prowadzonych badań było przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich łąk z podaniem aktualnej liczby taksonów z rodziny *Orchidaceae*, liczebności i rozmieszczenia ich populacji oraz określenie stopnia zagrożenia na każdym stanowisku.

METODYKA

Badania prowadzono w latach 1986–88. W trzech kolejnych sezonach wegetacyjnych, zawsze dwukrotnie tzn. w maju i czerwcu lub lipcu, robiono przegląd łąk leżących w obrębie PPN ze zwróceniem szczególnej uwagi na łąki państwowe, które w większości były wizytowane conajmniej raz w każdym sezonie.

Wybór takiego czasookresu badań podyktowany był okresem kwitnienia, który dla większości storczyków wynosi około 2 tygodni, a dla wszystkich gatunków łąkowych na terenie Polski połu-

dniowej trwa od początku maja do pierwszej dekady lipca.

Na każdym stanowisku notowane były wszystkie występujące tam gatunki storczyków wraz z ich niższymi taksonami lub okazami mieszańcowymi, ich przybliżona liczebność i sposób rozmieszczenia na badanej powierzchni. Wykonano też dokumentację fotograficzną w formie przeźroczy, rysunkową oraz zielnikową pojedynczych egzemplarzy. Nazewnictwo taksonów według Procházka (1980).

WYNIKI BADAŃ I DyskusJA

Otrzymane wyniki badań przedstawiają tabele I i II oraz mapa (Ryc. 1) stanowiąca ich graficzne uzupełnienie.

Druga z tabel zestawia 18 łąk z liczbą powyżej 3 gatunków storczyków. Dokonana ich waloryzacja związana jest nie tylko z liczbą taksonów tam występujących, ale także z ich wartością jako gatunków rzadkich lub zagrożonych wyginięciem na obszarze Polski lub Pienin. Zastosowano skalę od 1 do 3: 1– obiekt bardzo cenny w skali kraju, 2– cenny w skali Karpat, 3– zasługuje na uwagę.

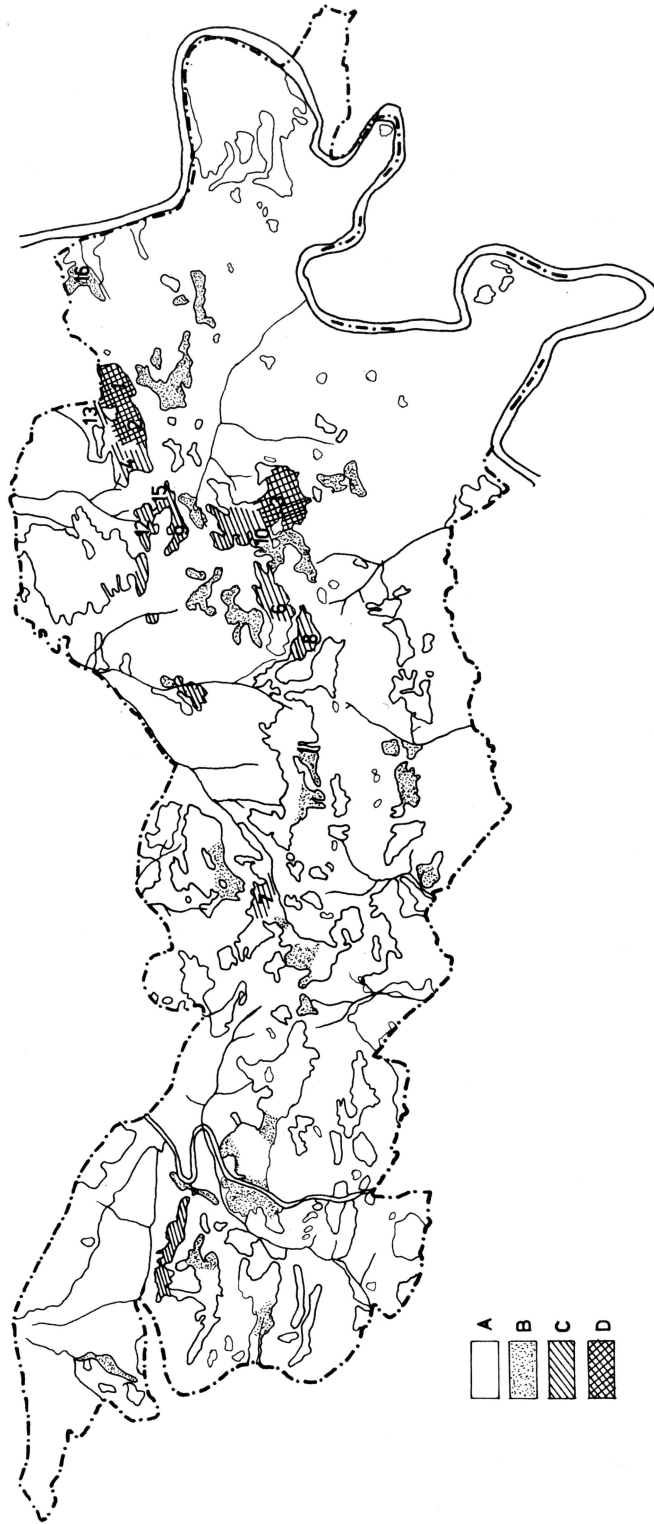
Zgodnie z tą skalą, do najcenniejszych łąk na obszarze PPN należy bezwzględnie zaliczyć kompleks Doliny Niżne nad Gródkiem – Stolarzówka. Zasługuje on na szczególną uwagę i opiekę ze względu na wyjątkowe nagromadzenie (10 gatunków + 2 mieszańce) bardzo rzadkich taksonów. Pozostałe łąki są bardzo silnie zmienione ze szczątkowymi populacjami storczyków występującymi w pojedynczych egzemplarzach najczęściej na ich brzegach, w miejscach bardziej wilgotnych lub słabiej uprawianych (miedze, zarośla, źródlika, spadziste zbocza) na łąkach prywatnych.

Należy podkreślić, że większość łąk na terenie PPN (Ryc. 1) jest już prawie zupełnie storczyków pozbawiona (obecne 1 lub 2 gatunki: najczęściej *Dactylorhiza majalis* (storczyk szerokolistny), *Listera ovata* (listera jajowata) lub *Platanthera bifolia* (podkolan biały)), natomiast na łąkach prywatnych, intensywnie nawożonych z wysiewaniem różnych gatunków traw (*Dactylis glomerata*, *Arenatherum elatior*), storczyki już nie występują.

W porównaniu z badaniami prowadzonymi

przez Zarzyckiego (1981) wiele z podawanych przez niego stanowisk (Tab. I) niemal już nie istnieje (Majerz – intensywny wypas; Kurnikówka, Czerteż, Pyłkowe, Walusiówka – zarośnięte) lub znajduje się w poważnym zagrożeniu (np. tylko 2 na 5 stanowisk *Dactylorhiza sambucina* (storczyk bżowy) posiada od kilku do kilkudziesięciu okazów, na pozostałych rosną już tylko pojedyncze egzemplarze). Nie odnaleziono także stanowiska *Orchis ustulata* (storczyk drobnokwiatowy) podawanego z Kurnikówki, która jest mocno zarośnięta i nie jest pewne czy po skoszeniu wyrosną, o ile przetrwały w ziemi w formie bulwek, jakieś ocalałe egzemplarze. Przy dokładnej analizie materiału z grupy *D. maculata* s.l. (Zarzycki 1981) okazało się, że w Pieninach rozpowszechniony jest *D. fuchsii*, brak natomiast *D. maculata* s.str. Badania potwierdziły występowanie *Platanthera chlorantha* (1 okaz na Toporzyskach), *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora* (na grzbiecie Macelaka) oraz nowego dla flory Pienin – *Epipactis purpurata*.

Storzycyki na terenie PPN narażone są nie tylko bezpośrednio na szkodliwy wpływ działalności ludzkiej (sporadycznie zdarzające się zrywanie przez turystów), ale głównie pośrednio na skutek intensyfikacji upraw łąk, a więc: osuszanie siedlisk wilgotnych poprzez zmianę stosunków wodnych (na granicy Dol. Niżnych zrobiono na prywatnej łące w 1988 r. ujęcie wody, którego budowa spowodowała już bezpośrednie zniszczenia w populacji storczyków rosnących dookoła źródeł, a w najbliższym czasie prawdopodobnie spowoduje dalsze ich wyginięcie); zmiana struktury gleby poprzez silne nawożenie powodujące zmiany pH gleby; zatrucie grzybni współżyjących ze storczykami; silny wzrost konkurencyjnych gatunków roślin, głównie wsiewanych dodatkowo traw. Dlatego też, ochrona storczyków na terenie PPN musi polegać przede wszystkim na konsekwentnej kontroli wszystkich prac agrotechnicznych w granicach parku, nie tylko na łąkach podlegających jego administracji, ale głównie na łąkach prywatnych stanowiących większość łąk PPN. Powinna być na nich prowadzona w miarę naturalna gospodarka, preferująca późne (koniec sierpnia), jednokrotne koszenie ze zbiorem siana przynajmniej co dwa lata oraz słabym, umiejętnym nawożeniem przeciwdziałającym wyjałowieniu gleby (Kinasz



Ryc.1. Mapa łąk i pól PPN zwałoryzowana pod względem ilości gatunków storczyków. Numeracja 1–18 zgodna z nazwami łąk w tabeli II, A — brak storczyków, B — 1–3 gatunków, C — 4–6 gatunków, D — powyżej 7 gatunków.
 Map of meadows and glades valorized in regard of the number of species of orchids. Numbers 1–18 in agreement with names of meadows in Tab.II, A — absence of orchids, B — 1–3 species, C — 4–6 species, D — more than 7 species.

Tabela I. Lista storczyków znalezionych na łąkach lub ich obrzeżu w PPN w latach 1986–88.
List of orchids found in meadows or their margins in the Pieniny NP.

Gatunek Species	Stwierdzone niższe taksony Lower taxa recorded	Stanowiska Stands	Uwagi Notes
A. Gatunki występujące tylko na łąkach – Species occurring in meadows only			
<i>Coeloglossum viride</i> Ozorka zielona		bardzo rzadki: 1 stan.: 1 (Zarzycki 1981 – 10 not.)	Gatunek górski Mountain sp.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Storczyk Fuchsa	var. <i>meyerii</i> var. <i>fuchsii</i>	6 stan.: 1–3, 5, 6, 8	
	var. <i>longibracteata</i>	1 stan.: 1	Rzadka odmiana, tylko w Karpatach Rare, in the Carpathians only
<i>D. majalis</i> Storczyk szerokolistny	var. <i>majalis</i> – szerokolistna odmiana typowa	1 stan.: Dolinki	
	var. <i>gracilis</i> – wąskolistna odmiana, częsta dla Polski południowej	częsta, 34 stan.	
	forma <i>alba</i> – rzadka albinotyczna forma w populacji obu odmian	2 stan.: 1, Dolinki	
<i>D. sambucina</i> Storczyk bżowy	dwie formy barwne – żółta i czerwona oraz liczne mieszańce między nimi	rzadko – 5 stan.: 2, 3, 6, 9, 13 (Zarzycki 1981 – 10 not.)	Rzadki w Polsce Rare in Poland
	subsp. <i>conopsea</i>	częsta, 14 stan. (Zarzycki 1981 – 42 not.)	
<i>Gymnadenia conopsea</i> Gółka długoostrógowa	subsp. <i>densiflora</i>	rzadka, 1 stan.: 7	Rzadki w Karpatach Rare in the Carpathians
		często – 30 stan.	
<i>Listera ovata</i> Listera jajowata			
<i>Ophrys insectifera</i> Dwulistnik muszy		2 stan.: Trzy Korony, Rabsztyn (Zarzycki 1981 – 10 not.)	Rzadki w Polsce Rare in Poland
<i>Orchis mascula</i> Storczyk męski	subsp. <i>signifera</i>	często w pojedynczych egzemplarzach, 18 stan.	
<i>O. morio</i> Storczyk samiczy		rzadko, 2 stan.: 1, 2 (Zarzycki 1981 – 12 not.)	Rzadki w Polsce Rare in Poland
<i>Platanthera bifolia</i> Podkolan biały		często, 17 stan.	
<i>P. chlorantha</i> Podkolan zielonawy		1 stan.: 8	Rzadki w górach Rare in the mountains
<i>Traunsteinera globosa</i> Storzycza dwulistna		5 stan.: 1, 2, 4, 9, 10 (Zarzycki 1981 – 25 not.)	Rzadki w Karpatach Rare in the Carpathians
B. Gatunki przypadkowe z zarośli na brzegach łąk i w lasach – Random species in thickets and meadow and forest margins			
<i>Cephalanthera damasonium</i> Buławik wielkokwiatowy		1 stan.: 14	Rzadki w Polsce, na wapieniach Rare in Poland, on the limestone

Tabela I. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Stwierdzone niższe taksony Lower taxa recorded	Stanowiska Stands	Uwagi Notes
<i>C. longifolia</i> Buławik mleczolistny		1 stan.: Przeł.Szopka	Rzadki w Polsce, na wapieniach Rare in Poland, on the limestone
<i>Epipactis palustris</i> Kruszczyk błotny		1 stan.: Pod Ociemne	
<i>E. purpurata</i>		1 stan.: Dol.Wyżne	Nowy dla Pienin New in the Pieniny Mts.
<i>Neottia nidus-avis</i> Gnieźnik leśny		1 stan.: las w Wielk. Dolinie	
C. Mieszańce – Hybrids			
<i>Dactylorhiza x braunii</i> (<i>D.fuchsii</i> x <i>D.majalis</i>)		2 stan.: 1, 12	
<i>Dactylorhiza x rupertii</i> (<i>D.majalis</i> x <i>D.sambucina</i>)		1 stan.: 13	
x <i>Dactylorhiza lebrunii</i> (<i>Gymnadenia conopsea</i> x <i>Dactylorhiza majalis</i>)		2 stan.: 1, 17	

1976), a przede wszystkim całkowitą likwidację wsiewania jakichkolwiek roślin uprawnych.

LITERATURA

- Jagiełło M. 1986–87. Analysis of population variability and distribution of species from the *Dactylorhiza maculata* group (*Orchidaceae*) in Poland. — *Fragm.Flor.Geobot.* **31–32**: 333–383.
- Kinasz W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzenia łąk w Pienińskim Parku Narodowym. — *Ochr.Przyr.* **41**: 77–118.
- Michalik S. 1976. Storzcyki – ginąca grupa roślin. — *Wiad.Bot.* **19**: 231–241.
- Procházka F. 1980. Nase orchideje. Pardubice, ss. 296.
- Wiśniewski i in. 1969. Zur früheren und gegenwärtigen Verbreitung einiger Orchideen – Arten in der Deutschen Demokratischen Republik. — *Arch.Naturschutz u. Landschaftsforsch* **9**: 209–249.
- Zarzycki K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku Narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. — *Chrońmy Przyr.Ojcz.* **23**: 11–19.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. — PWN, Warszawa–Kraków, ss. 259.
- Zarzycki K. 1982. Roślinność łąk i pastwisk. (W: K.Zarzycki

(red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) – *Studia Naturae ser.B* **30**: 340–351.

Zarzycki K., Korzeniak U. 1992. Roślinność łąkowa Pienin i jej przemiany w ostatnim sześćdziesięcioleciu. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 5–12.

Żukowski W. 1976. Zanikanie storczyków w Polsce niżowej w świetle analizy obecnego rozmieszczenia wybranych gatunków. — *Phytocoenosis* **5**: 215–226.

SUMMARY

As the result of increased industrial and economic activity of man orchids are decreased rapidly in Europe. Up to quite recently, meadows and glades in the Pieniny National Park have been exceptionally rich floristically with great proportion of flower plants, including orchids, which occurred, above all, in the *Anthylli-Trifolietum* association. In 1986–88 an inventory of all the meadows was made and all the species of orchids (including lower taxa and hybrids) their number and distribution were recorded there (Tab. I, Fig. 1). Based on these studies and on the degree of threat to the species (rare or threatened with extinction in Poland)

Tabela II. Waloryzacja łąk na terenie PPN zgodnie z dokonaną inwentaryzacją storzycyków w latach 1986–88.
 ValORIZATION of the meadows in the Pieniny NP according to the inventory of orchids made in 1986–88.

Lp.	Nazwa łąki Meadow	Daty obserwacji Date	Liczba gatunków Number of species	Gatunki rzadkie lub interesujące Rare or interesting sp.	Walory- zacja Valori- zation
1.	Doliny Niżna nad Gródkiem	5.06.86, 15.05.87, 8.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	10	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> var. <i>longibracteata</i> , <i>Orchis morio</i> , <i>Coeloglossum viride</i> , <i>Traunsteinera globosa</i> , <i>Dactylorhiza x braunii</i> , <i>x Dactylodenia lebrunii</i>	1
2.	Stolarzówka	5.06.86, 15.05.87, 8.06.87, 11.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	8	<i>Orchis morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Traunsteinera globosa</i> , <i>Dactylorhiza x rupertii</i>	1
3.	Wyrobek + Głębiowa Pol.	15.05.87, 11.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	7	<i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	2
4.!	Doliny Wyżne (SW część)	5.06.86, 15.05.87, 9.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	6	<i>Traunsteinera globosa</i>	2
5.!	Zagroń	5.06.86.	6		3
6.	Wydziorki + Wlk. Dolina	5.06.86, 15.05.87, 16.06.88.	6	<i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>D. fuchsii</i> (ponad 100 egz.)	2
7.!	Miedza (grzbiet Macelaka)	5.06.86, 15.05.87, 11.06.87.	5	<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>densiflora</i>	2
8.	Wymiarki + Toporzysko	15.05.87, 11.06.87, 14.06.88.	5	<i>Plantanthera chlorantha</i>	2
9.!	Chudziary	15.05.87, 16.05.88.	5	<i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	2
10.	Głuszkiewiczówka + Galusiów Gronik	15.05.87, 11.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	5	<i>Traunsteinera globosa</i>	2
11.!	Barbarzyna	11.06.87, 15.05.88.	4		3
12.!	Olesówka	5.06.86.	4	<i>Dactylorhiza x braunii</i>	3
13.!	Doliny Wyżne (część N)	5.06.86, 5.05.87.	4	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	2
14.!	Łąka w Wąwozie Gorczyńskim	16.06.88.	3	<i>Cephalanthera damasonium</i>	2
15.!	Bajkowy Gronik	15.05.87, 11.06.87, 16.05.88, 14.06.88.	3		3
16.!	Dolina Ociemnego	16.05.88, 14.06.88.	3	<i>Epipactis palustris</i>	3
17.!	Kąciki (k. Niedzicy)	11.06.87.	3	<i>x Dactylodenia lebrunii</i>	3
18.!	Łąki przy szosie do Sromowców (k.Barbarzyny)	11.06.87, 15.05.88.	3		3

Uwaga: Numeracja łąk zgodna z mapą (Ryc.1). Znak (!) – łąki prywatne.

Note: Meadow numbering according to the map (Fig.1). (!) marks private meadows.

valorization of particular areas was performed according to the scale that follows: 1– object valuable on a national scale, 2– valuable in the Carpathians, 3– worth attention (Tab. II). The most valuable object in the Pieniny National Park is the complex Doliny Niżne nad Gródkiem – Stolarzówka, where ten species of orchids and two hybrids were recorded. The majority of meadows in the Park are private property, which favours either intensified cultivation (especially

on the Park's margins) or complete neglect of the biomass.

That is why the meadows change and sowing of cultivated plants and fertilization should be abandoned in order to recover their former state. Moreover, the meadows should be mown at least once every two years (once at the end of August when the hay is collected) and measures should be taken to stop drying and expansion of trees and shrubs.

Rzadkie i zagrożone gatunki mchów łąkowych i murawowych Pienińskiego Parku Narodowego

Rare and endangered species of meadow and grassland mosses
in the Pieniny National Park

RYSZARD OCHYRA

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Abstract. A brief assessment of the moss flora of meadows and grasslands in the Pieniny National Park (Polish Western Carpathians) is presented. Some rare and endangered species of mosses are listed for 18 localities. It is suggested that the stable water condition may be a requisite of survival of most swampy mosses at these stations.

WSTĘP

Flora mchów Pienin była przedmiotem badań briologów jeszcze w ubiegłym stuleciu (Krupa 1885; Chałubiński 1886). Szafran (1952) dokonał podsumowania dotychczasowego stanu zbadania brioflory tego obszaru, podając z całego Pienińskiego Parku Narodowego 196 gatunków mchów. Badania terenowe prowadzone przez autora w latach 1984–1988 doprowadziły do odkrycia w Pieninach wielu dalszych gatunków dotychczas stąd nie podawanych. Jednocześnie krytyczna rewizja materiałów zielnikowych wykazała, że szereg gatunków mchów, np. *Seligeria brevifolia* Lindb., *Drepanocladus lycopodioides* (Brid.) Warnst. czy *Hylocomiastrum umbratum* (Hedw.) Fleisch. zostało podanych błędnie z tego obszaru. W sumie według niepublikowanych zestawień autora flora mchów Pienin liczy 230 gatunków mchów i zbliżona do liczby gatunków stwierdzonych w innych częściach Pienińskiego Pasa Skalkowego, a mianowicie w Skalicach Nowotarskich i Spiskich (Ochyr 1984) oraz w Małych Pieninach (Ochyr, materiały niepublikowane), a znacznie bogatsza niż w słowackiej części tych gór (Pujmanová i in.

1989). Przypuszczać jednak należy, że dalsze poszukiwania florystyczne doprowadzą do odkrycia dalszych gatunków mchów nowych dla Pienin.

Pod względem ekologicznym flora mchów Pienin odznacza się dużą różnorodnością. Praktycznie rosną tu przedstawiciele wszystkich grup ekologicznych, od mchów wodnych i torfowiskowych po mchy naskalne. W zbiorowiskach łąkowych Pienin mchy nie odgrywają większej i znaczącej roli. Z reguły występują tu pospolite i ubikwistyczne gatunki związane z miejscami trawiastymi, np. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout czy *Eurhynchium hians* (Hedw.) Sande Lac. Z tego powodu łąki pienińskie nie stanowią z briologicznego punktu widzenia specjalnej atrakcji.

Znacznie ciekawszą florę mchów żywią natomiast pienińskie młaki. Warstwa mszysta jest z reguły bardzo dobrze rozwinięta we wszystkich typach młak, a dominują w niej takie gatunki jak *Limprichtia revolvens* (Sw.) Loeske, *Campyliadelphus stellatus* (Hedw.) Kanda, *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, *Fissidens adianthoides* Hedw. czy *Palustriella decipiens* (De Not.) Ochyr.

W młakach powyżej Gródka i nad Ociemnym Potokiem rośnie wyjątkowo rzadki mech *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske zaliczany do reliktywów glacialnych w Europie Środkowej (Ochyra i in. 1988). Są to jedne z nielicznych stanowisk tego gatunku w Karpatach.

WYNIKI BADAŃ I ZALECENIA OCHRONNE

W tabeli I zestawione zostały wszystkie kompleksy łąkowe i murawowe żywiące szczególnie rzadkie i zagrożone gatunki mchów. Z briologicznego punktu widzenia na specjalną uwagę i ochro-

Tabela I. Wykaz kompleksów łąkowych i naskalnych godnych ochrony w Pienińskim Parku Narodowym.
List of meadows and rocks deserving protection in Pieniny National Park.

Nr stanowiska No of station	Waloryzacja Valorization	Gatunki zasługujące na specjalną uwagę Species of special interest
1	2	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Campyliadelphus polygamus</i> , <i>C. stellatus</i> , <i>Palustriella commutata</i> , <i>P. decipiens</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Brachythecium mildeanum</i>
2	3	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Campyliadelphus stellatus</i> , <i>Palustriella commutata</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Philonotis fontana</i>
3	2	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Limprichtia revolvens</i> , <i>Plagiomnium elatum</i> , <i>Campyliadelphus protensus</i> , <i>Fissidens adianthoides</i>
4	3	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Palustriella decipiens</i> , <i>P. commutata</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Campyliadelphus stellatus</i> , <i>Plagiomnium elatum</i>
5	2	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Palustriella decipiens</i> , <i>P. commutata</i> var. <i>falcata</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Drepanocladus aduncus</i> , <i>Hygrohypnum luridum</i> , <i>H. ochraceum</i>
6	3	<i>Tomentypnum nitens</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Palustriella commutata</i> , <i>Campyliadelphus stellatus</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Philonotis calcarea</i>
7	3	<i>Palustriella commutata</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Hygrohypnum luridum</i> , <i>H. ochraceum</i> , <i>Brachythecium mildeanum</i> , <i>Philonotis fontana</i> , <i>Ph. tomentella</i> , <i>Ph. calcarea</i> , <i>Plagiomnium elatum</i>
8	3	<i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Brachythecium mildeanum</i> , <i>Philonotis calcarea</i> , <i>Limprichtia revolvens</i> , <i>Campyliadelphus stellatus</i>
9	3	<i>Limprichtia revolvens</i> , <i>Drepanocladus aduncus</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Palustriella decipiens</i> , <i>Philonotis tomentella</i> , <i>Campyliadelphus stellatus</i>
10	3	<i>Palustriella commutata</i> , <i>Limprichtia revolvens</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Philonotis calcarea</i>
11	0	<i>Cinclidotus riparius</i> , <i>Fissidens crassipes</i> , <i>Eucladium verticillatum</i> , <i>Rhytidium rugosum</i> , <i>Entodon concinnus</i> , <i>Abietinella hystricosa</i>
12	1	<i>Eucladium verticillatum</i> , <i>Seligeria patula</i> , <i>Hymenostylium recurvirostre</i> , <i>Gyroweisia tenuis</i> , <i>Grimmia tergestina</i> , <i>Entodon concinnus</i> , <i>Rhytidium rugosum</i>
13	2	<i>Thamnobryum alopecurum</i> , <i>Neckera webbiana</i>
14	2	<i>Myurella julacea</i> , <i>Plasteurhynchium striatulum</i> , <i>Timmia bavarica</i> , <i>T. austriaca</i>
15	2	<i>Seligeria patula</i> , <i>Rhodobryum ontariense</i> , <i>Atrichum flavisetum</i> , <i>Timmia bavarica</i> , <i>T. austriaca</i> , <i>Plasteurhynchium striatulum</i>
16	2	<i>Grimmia anodon</i> , <i>G. tergestina</i> , <i>Myurella julacea</i>
17	2	<i>Schistidium rivulare</i>
18	2	<i>Cirriphyllum crassinervium</i> , <i>Hypnum fertile</i> , <i>Taxiphyllum wissgrillii</i> , <i>Myurella julacea</i>

Nazwy stanowisk – Name of station: 1 – Pod Ociemne; 2 – Żłobina; 3 – Nad Pienińskim Potokiem; 4 – Doliny Wyżne; 5 – Pieniński Potok (środkowy bieg); 6 – Łomny Potok (środkowy bieg); 7 – Podłaźce; 8 – Budziska; 9 – Dolina Harczy Grunt; 10 – Łysa Góra; 11 – Zawiasy; 12 – ujście Pienińskiego Potoku; 13 – poniżej Polany Sosnow; 14 – Sobczański Wąwóz; 15 – Facimiech; 16 – Trzy Korony-Ganek; 17 – Zagroń; 18 – Rabsztyn.

nę zasługują kompleksy skalne z roślinnością naskalną i murawową. Niektóre z nich są miejscem występowania unikatowych w skali kraju zbiorowisk mszystych, niejednokrotnie mających tu swoje jedyne stanowiska w Polsce. Tyczy się to przede wszystkim takich stanowisk jak Zawiasy, ujście Pienińskiego Potoku, Sobczański Wąwóz oraz Facimiech. Aktualnie istniejąca sytuacja we wskazanych w tabeli 1 kompleksach jest dobra. Niemniej jednak nie należy dopuścić w przyszłości do nadmiernego zakrzewienia muraw kserotermicznych, m.in. w kompleksach Zawiasy, Facimiech i Trzy Korony, ponieważ może to doprowadzić w konsekwencji do eliminacji pewnych światłolubnych gatunków. Warto również zabezpieczyć łąkowisko na brzegu Dunajca pod Zawiasami, które narażone jest na niszczenie przez ludzi gdyż położone jest bezpośrednio przy drodze. Rosną tu na jedyńskich w Polsce stanowiskach dwa bardzo rzadkie w Europie Środkowej gatunki, *Cinclidotus riparius* (Brid.) Arnott i *Fissidens crassipes* Wils.

W przypadku wszystkich wymienionych w tabeli I kompleksów łąkowych i młakowych podstawowym warunkiem ich zachowania w stanie możliwie nienaruszonym jest utrzymanie w nich dotychczasowego reżimu wodnego. Tyczy się to przede wszystkim kompleksu „Pod Ociemne”, gdzie stwierdzony został w warstwie mszystej szczególnie bogaty zespół rzadkich gatunków. Chociaż zacienienie nie przeszkadza specjalnie ich egzystencji, to jednak aby utrzymać dotychczasowy charakter zbiorowisk roślinnych będących ich ostoją można sugerować dokonanie wycięcia zarastających je zarośli.

LITERATURA

- Chałubiński T. 1886. Enumeratio muscorum frondosorum Tarentis hucusque cognitorum. — Pam.Fizyogr.Dział 3 (Bot. Zool.) I–VIII + 1–208.
- Krupa J. 1885. Wykaz mchów zebranych w Szczawnicy w czerwcu 1884 r. — Spraw.Kom.Fizyogr. PAU 19: (1)–(3).
- Ochyra R. 1984. Mchy Skalic Nowotarskich i Spiskich (Pieniński Pas Skalkowy). — Fragm.Flor.Geobot. 28: 419–489.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H. Bocheński W. 1988. M. 539. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Limpr. (W: Z. Tobolewski T. Wojterski (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. V. Mchy (Musci). 3) — PWN, Warszawa–Poznań, ss. 53–61 + 1 mapa.
- Pujmanová L., Soldán Z. & Váňa J. 1989. Vysledky bryofloristické exkurze do slovenské časti Pienin. — Zpr.Česk. Společ. 24: 27–46.
- Szafran B. 1952. Mszaki Pienin. — Ochr.Przyr. 20: 89–117.

SUMMARY

In the result of floristic investigation in the Pieniny National Park in the Polish Western Carpathians some 18 localities with meadow and grassland plant communities have been found to have many rare and interesting moss species, some of which are likely to be endangered. These localities are presented in Table 1 and for each of them a set of most interesting species is recorded. At present these species are not particularly threatened unless the existing environmental conditions are changed. Therefore suitable management of these stations is suggested in order to keep their moss flora unchanged.

Porosty (Lichenes) polan Pienińskiego Parku Narodowego – zagrożenie i ochrona

*Lichenes of the glades in the Pieniny National Park (Polish Western Carpathians)
– threat and conservation*

JÓZEF KISZKA¹, ZBIGNIEW SZELĄG²

¹*Instytut Biologii WSP, ul. Podbrzezie 3, 31-054 Kraków;*

²*Instytut Botaniki im. W.Szafera PAN, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków*

Abstract: 265 species of lichens on the meadows in the Pieniny National Park were found. Problems of management of the meadows and conservation of lichens are discussed.

WSTĘP

Cel badań

Badania, których celem było opracowanie listy i rozmieszczenia porostów na polanach Pienińskiego Parku Narodowego, prowadzono w sezonach wegetacyjnych 1987 i 1988. Dotychczasowa uwaga badaczy koncentrowała się głównie na naskalnych i leśnych zbiorowiskach naturalnych, podczas gdy zbiorowiskom nie w pełni naturalnym poświęcano znacznie mniej uwagi.

Nasuwa się więc pytanie: jakie gatunki porostów występują na obszarach powstałych i utrzymujących się dzięki gospodarczej działalności człowieka oraz jakie metody ochrony należy stosować w przypadku występowania taksonów rzadkich i interesujących?

Pracę wykonano na zlecenie i zgodnie z sugestiami Dyrekcji PPN.

Metody pracy

Inwentaryzacją gatunków objęto 100 polan poczynając od Przyzamicza w zachodniej części PPN do Krasu nad Dunajcem koło Szczawnicy. Badania prowadzono w obrębie polan oraz w zewnętrz-

nych częściach ekotonu. Na każdej polanie, niezależnie od stanu zagospodarowania, poszukiwano plech porostów naziemnych, naskalnych i epifitycznych. Uwzględniano przy tym wszystkie możliwe siedliska jak: wierzchnią warstwę gleby wraz z leżącymi na niej kamieniami, żywe i obumarłe mchy, ścięte i powalone pnie drzew, korę pni i gałęzi drzew, drewniane zabudowania i płoty, skały i betonowe murki. Materiał zielnikowy zbierano głównie dla tych taksonów, których oznaczenie wymagało analizy mikroskopowej w laboratorium. Zebrany w ten sposób dosyć duży materiał znajduje się w zielniku Instytutu Biologii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie.

Nazewnictwo gatunków przyjęto według: Nowak, Tobolewski (1975), Santesson (1984), Wirth (1987).

WYNIKI BADAŃ

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w obrębie polan 265 gatunków porostów, z tego 34 to gatunki nowe dla Pienin (Kiszka, Szelağ 1992). Duże zróżnicowanie biotopów (powierzchnia gleby, skałki i kamienie, kora

drzew i krzewów oraz murszejące drewno) powoduje, że flora porostów polan pienińskich jest bogata i urozmaicona.

Porosty naziemne

Niewielką część wszystkich znalezionych gatunków stanowią porosty naziemne. Występują najchętniej na odsłoniętej warstwie gleby, rzadziej w suchych murawach o niewielkim stopniu pokrycia roślinności kwiatowej. Największy udział mają tu porosty z rodzaju *Cladonia*, z których najczęstszymi są: *C. chlorophaea*, *C. fimbriata*, *C. furcata*, *C. subulata* oraz *Peltigera rufescens*. Rzadziej i w mniejszych ilościach stwierdzono plechy: *Cetraria islandica*, *Cladonia cornuta*, *C. deformis*, *C. glauca*, *C. phyllophora*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *C. squamosa* oraz *Peltigera praetextata*. Obok dużych krzaczkowatych plech występują nieliczne okazy *Collema tenax*, *Leptogium lichenoides*, *Placynthiella uliginosa* oraz bardzo rzadko *P. oligotropa*. Podany zestaw gatunków notowano na glebie następujących polan: Izgrond, Klenina, Koło Ogrodnika, Kras, Lęborg, Łazy, Łąka Polczyka, Łysa Góra, Miedza, Na Piekiełku, Pod Cisowcem, Podłażce, Pod Dużym Lachem, Pod Rabsztynem, Przyzaczce, Pulsztyn, Wąwóz Gorczyński, Wąwóz Sobczański, Za Cisowcem, Za Groniem, Zaosice, Zaukier, Za Zamczyskiem.

Na niektórych polanach porosty naziemne osiedlają się tylko na starych kretowiskach i mrowiskach, które w formie kopców wyrastają ponad zwartą murawę roślinności kwiatowej. W miejscach tych spotykano plechy: *Cladonia fimbriata*, *C. furcata*, *Collema tenax*, *Diploschistes muscorum*, *Lepraria incana*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*. Pogorzelska po spalonych gałęziach, sianie itp. są siedliskami dla: *Bacidia bagliettoana*, *B. tetramera*, *Catapyrenium squamulosum*, *Cladonia* sp., *Lecanora strobilina*, *Peltigera rufescens*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*.

Na poboczach szlaków turystycznych i ścieżek, na glebie odsłoniętej lub z rzadka porośniętej roślinnością kwiatową lub mchami, występują plechy: *Baeomyces rufus*, *Cladonia chlorophaea*, *C. fimbriata*, *C. subulata*, *Lepraria incana*, *Placynthiella uliginosa*.

Bardziej urozmaiconą florę porostów naziemnych spotyka się w miejscach związanych ze skałami wapiennymi. Na warstwie humusu w szczelinach skał, obumarłych mchach, zwietrzeliźnie skalnej osiedlają się: *Bacidia bagliettoana*, *B. tetramera*, *Buellia punctata* for. *musciola*, *Caloplaca stillicidiorum*, *Cladonia pocillum*, *Collema tenax*, *Diploschistes muscorum*, *Endocarpon pusillum*, *Leptogium lichenoides*, *Peltigera rufescens* for. *incusa*, *P. horizontalis*, *Physconia muscigena*, *Toninia coeruleonigricans*.

W miejscach silnie zwietrzalej skały wapiennej z humusem stwierdzono: *Catapyrenium lachneum*, *Chrysopsora testacea*, *Collema flaccidum*, *Fulgensia bracteata*, *Leptogium plicatile*, *Mycobilimbia lobulata*, *Psora decipiens*, *P. lurida*, *Synalissa symphorea*, *Toninia tumidula*. Na mchach lub humusie w miejscach bardziej zacienionych *Peltigera canina*, *P. polydactyla*, *Solorina saccata*. Taki zestaw gatunków porostów występuje w obrębie muraw naskalnych, rzadziej kserotermicznych.

Zaledwie na trzech polanach znaleziono bardzo rzadkie w Pieninach gatunki: *Chaenotheca furfuracea*, *Cybebe gracilentata*. Plechy ich występowały w małych ilościach, na glebie wykrotu i humusie między korzeniami u nasady pni.

Zaledwie na trzech polanach znaleziono bardzo rzadkie w Pieninach gatunki: *Chaenotheca furfuracea*, *Cybebe gracilentata*. Plechy ich występowały w małych ilościach, na glebie wykrotu i humusie między korzeniami u nasady pni.

Porosty naskalne

Wychodnie skał wapiennych, kamienie lub ich sterty, rzadziej betonowe murki spotyka się niemal na wszystkich badanych polanach. Są to siedliska dla najliczniejszej w Pieninach grupy jaką stanowią porosty naskalne.

Na kamieniach wapiennych, w miejscach sprzyjających rozwojowi plech osiedlają się pospolite gatunki: *Caloplaca citrina*, *C. decipiens*, *C. lactea*, *Candelariella aurella*, *Lecanora albescens*, *L. dispersa*, *Lecidella stigmatea*, *Prtoblastenia rupestris*, *Sarcogyne pruinoso*, *Verrucaria confluens* i trudne do zidentyfikowania gatunki z rodzaju *Verrucaria* z sekcji *Lithoidea*.

Na dużych kamieniach, względnie na ich stertach, a także na małych skałkach występują: *Aspicilia calcarea*, *A. hoffmannii*, *A. radiosa*, *Buellia epipolia*, *B. venusta*, *Caloplaca flavovirescens*, *C. teicholyta*, *C. velana*, *C. variabilis*, *Collemopsis schaeereri*, *Lecania inundata*, *Lecanora muralis*, *Physcia adscendens*, *P. caesia*, *Phaeophyscia orbi-*

cularis, *Rinodina immersa*, *Thelidium populare*, *Verrucaria cataleptoides*, *V. fuscella*, *V. griseorubens*, *V. nigrescens*, *V. procopii*, *V. velana* i *Xanthoria elegans*.

Na pionowych skałach, silnie nasłonecznionych, o wystawie południowej osiedlają się plechy: *Acarospora glaucocarpa*, *Catapyrenium lachneum*, *Caloplaca cirrochroa*, *C. saxicola*, *Collema fuscovirens*, *C. polycarpon*, *Gyalecta jenkinsii*, *Lecanora crenulata*, *L. pruinosa*, *L. reuteri*, *Placynthium nigrum*, *Synalissa symphorea*. Na podobnych siedliskach, lecz na podwieszonych skałach występują: *Buellia murorum*, *Dirina stenhammari*, *Lecanora crenulata*, *Lepraria crassissima*, *Leproplaca xantholyta* i *Verrucaria velana*.

Grupa porostów kalcifylanych związanych ze skalnym podłożem w obrębie polan jest znacznie liczniejsza niż wynika to z powyższego wykazu. Pełny jej zestaw będzie zamieszczony w osobnym, całościowym opracowaniu badań.

Oprócz kalcifylanych gatunków stwierdzono na polanach PPN również gatunki acidofilne. Ze względu na wapienny charakter Pienin grupa ta jest znacznie uboższa. Siedliskami dla tych gatunków są kamienie piaszczyste i krzemianowe oraz granitowe otoczaki. Do grupy tej należą: *Acarospora veronensis*, *Caloplaca holocarpa*, *Candelariella vitellina*, *Lecanora muralis*, *L. polytropa*, *Porpidia cinereoatra*, *P. crustulata*, *Rhizocarpon distinctum*, *R. lecanorinum*, *R. obscuratum*, *R. polycarpum*. Na drobnych kamieniach występują: *Trapelia coarctata* i *T. obtegans*. Do najrzadszych gatunków acidofilnych, znalezionych tylko na pojedynczych stanowiskach, należą: *Acarospora gallica*, *Bacidia trachona*, *Buellia punctata* for. *stigmataea*, *Diploschistes scruposus*, *Lecanora conferta*, *L. umbrina* for. *saxicola*, *Neofuscellia loxodes*, *Xanthoparmelia conspersa*.

Wymienione gatunki acidofilne nie tworzą specyficznych zbiorowisk. Występują one w dużym rozproszeniu, a na jednym stanowisku skupia się co najwyżej kilka taksonów.

Porosty epiksyliczne (murszejącego drewna)

Często spotykane na polanach drewniane zabudowania i ogrodzenia, a zwłaszcza sterty leżących gałęzi, powalone i ścięte pnie drzew stanowią dogodne siedliska dla porostów epiksylicznych. Na

słabo zmurszałym drewnie występują plechy: *Cladonia bacillaris*, *C. cenotea*, *C. chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. macilenta*, *Lepraria incana*, *Micarea prasina*, *Placynthiella uliginosa*, *Trapeliopsis flexuosa*. Na pniakach osiedlają się też: *Cladonia furcata*, *C. greilis*, *C. pyxidata*.

Żerdzie i słupki ogrodzeń są siedliskiem: *Buellia punctata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora pulicaris*, *L. saligna*, *L. sarcopis*, *Melanelia exasperatula*, *Micarea denigrata*, *Rinodina pyrina*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Thelocarpon laureri*, natomiast na górnych powierzchniach pniaków jodły i sosny *Thelocarpon epibolum*.

Na szczególną uwagę zasługują plechy *Chaenotheca xyloxena* znalezionej na leżących i okaleczonych pniach jodeł na polanach Rówienka i Będiki oraz *Thelomma ocellatum* for. *spilomaticum* na drewnianym dachu szopy na polanie Klenina, dotychczas niepodawana z Pienin.

Porosty epifityczne drzew i krzewów

Na korze krzewów i młodych drzew rosnących pojedynczo na polanie lub w ekotonie osiedlają się tylko pospolite gatunki, jak: *Buellia punctata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaea*, *L. symmicta*, *Scoliciosporum chlorococcum*.

Kora drzew rosnących pojedynczo lub w grupach na polanach, bądź w otaczającym je ekotonie, skupia bogatą florę porostów epifitycznych. Na korze jodły występują: *Cladonia coniocraea*, *C. digitata*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaea*, *Lepraria incana*, znacznie rzadziej: *Imshaugia aleurites*, *Lecanora conizaeoides*, *L. pulicaris*, *Parmeliopsis ambigua* oraz bardzo rzadko: *Calicium abietinum*, *Loxospora elatina* i *Opegrapha viridis*.

Na korze świerka spotykamy podobny zestaw gatunków lecz obfitość plech jest tu znacznie mniejsza. Dodać należy, że na jednym pniu świerka stwierdzono zdegenerowane plechy kilku okazów *Usnea hirta*.

Kora starych jaworów jest siedliskiem dla kilku rzadkich gatunków, jak: *Bacidia rubella*, *Buellia disciformis*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Haematomma ochroleucum*, *Ochrolechia arborea*, *Opegrapha rufescens*, *Pertusaria amara*, *Physcia aipolia*, *Physconia distorta*, *Porina aenea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina pollinaria*.

Na korze olchy zanotowano: *Arthothelium rumanum*, *Buellia griseovirens*, *Graphis scripta*, *Lecanora pallida*.

Kora wierzby skupia wiêkszość pospolitych gatunków, przede wszystkim nitrofilnych. Oprócz tego, na kilku stanowiskach, stwierdzono plechy: *Arthonia radiata*, *Bacidia rubella*, *Cetraria chlorophylla*, *Flavoparmelia caperata*, *Melanelia subargentifera*, *Petrusaria albescens*, *Ramalina fastigiata*, *Usnea hirta*.

Na gładkiej korze buka (jeśli wogółe stwierdzano obecność porostów) znaleziono niewielkie plechy pospolitych w Pieninach gatunków, takich jak: *Hypogymnia physodes*, *Melanelia exasperata*, *M. glabrata*, *M. subaurifera*, *Lecanora argentata*, *L. carpinea*, *L. pulcaris* oraz bardzo rzadko: *Candelariella xanthostigma*, *Hypogymnia tubulosa*, *Melanelia exasperata*, *Lecanora chloropodia*, *L. leptyroides*, *L. nemoralis*, *L. pallida*, *Phlyctis argena*, *Porina aenea*, *Pyrenula nitida*.

Na pozostałych gatunkach drzew i krzewów flora epifityczna jest uboga, a gatunki na nich stwierdzone zostały juŝ omówione powyŝej.

OCHRONA I WYMIERANIE POROSTÓW

Na liście roŝlin objętych ochroną gatunkową w Polsce znajdujĄ się wszystkie gatunki z rodzaju *Usnea* oraz *Cetraria islandica* i *Lobaria pulmonaria*. Obecnie na polanach Lęborg, Podlaŝce, Podwapiecie i Pulsztyn stwierdzono występowanie nielicznych, degenerujĄcych plech *Usnea hirta*. W latach piêćdziesiĄtych obecnego stulecia oprócz tego gatunku roŝły w Pieninach takŝe *Usnea faginea*, *U. filipendula*, *U. florida*, *U. lapponica* i *U. subfloridana* (Tobolewski 1958). W ubiegłym wieku w Pieninach była zbierana *Usnea longissima* (Boberski 1886a,b, 1888). Gatunek ten do niedawna obserwowany był przez Tobolewskiego (informacja ustna 1985) tylko na jednym stanowisku w Tatrach, gdzie obecnie najprawdopodobniej wyginął. *Lobaria pulmonaria* zbierał w Pieninach Rehman (1879) i Suza (1937), natomiast w okresie powojennym Tobolewski (1958) nie odnalazł ŝadnego stanowiska tego gatunku, uwaŝanego za czuły wskaŝnik zmian warunków ŝrodowiskowych. *Cetraria islandica* występuje obecnie w małych iloŝciach na glebie polan Izgrond, Pod Ci-

sowcem, Pod Rabsztynem, Podwapiecie, Za Falsztynem i Zaosice.

Wymieranie porostów w lasach i na polanach PPN stało siê faktem. Wycinanie lub przeredzanie starych drzewostanów oraz zwiĄzane z tym zmiany wilgotnoŝci i naŝlonecznienia, powodujĄ duŝe szkody wŝród szczególnie wraŝliwych gatunków epifitycznych występujĄcych w ekotonie.

KolejnĄ przyczynĄ jest wzrost zanieczyszczenia powietrza, spowodowany emisjĄ do atmosfery przede wszystkim dwutlenku siarki. W tabeli I zamieszczono grupy gatunków monitoringowych dla stopni skali biologicznej, odzwierciedlajĄcej stan zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w miesiĄcach zimowych (Hawksworth, Rose 1970, Kiszka 1990). Spoŝród porostów epifitycznych występujĄcych na polanach PPN stwierdzono gatunki monitoringowe charakterystyczne dla stopni 2–7 skali lichenindykacyjnej. Naleŝy jednak zaznaczyć, ŝe z szeregu gatunków charakterystycznych dla 7 stopnia w/w skali, znaleziono tylko dwa, tj. *Bacidia rubella* i *Ramalina fastigiata* na polanach Podwapiecie, Rówienka i Zagroń. Kaŝdy z nich reprezentowany był przez nieliczne okazy z wyraŝnymi objawami degeneracji plech i owocników. Szerzej reprezentowane sĄ gatunki stopnia 6, lecz i one nie zostały odnalezione na wiêkszoŝci badanych polan. Ŝrednia zawartoŝć SO₂ w powietrzu w miesiĄcach zimowych dla tego stopnia skali wynosi około 50 µg/m³. Fakty te wskazujĄ, ŝe obszar PPN znajduje siê w zasięgu emisji o znacznym ŝeŝeniu dwutlenku siarki.

Tabele II, III, i IV zawierajĄ zestawienia gatunków porostów występujĄcych na polanach PPN, a które znajdujĄ siê na "Czerwonej liŝcie porostów zagroŝonych w Polsce" (Cieŝliński i in. 1986)

Gatunki wymierajĄce – E (Tab. II) stwierdzono na niewielu polanach, w małej liczbie okazów, zwykle z objawami obumierania plech. Dalsze zmiany warunków ekologicznych spowodujĄ ich całkowite wymarcie w Pieninach.

Gatunki zagroŝone – V (Tab. III), z których znaleziono aŝ 19, zostały stwierdzone w komplecie jedynie na dwóch ze stu przebadanych polanach. Tylko 8 gatunków: *Chaenotheca chrysocephala*, *C. ferruginea*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Parmeliopsis ambigua*, *Porina aenea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Toninia coeruleonigri-*

Tabela I. Porosty epifityczne – gatunki wskaźnikowe zanieczyszczenia powietrza SO₂ i ich występowanie na polanach PPN (skala (Hawksworth, Rose 1970) zaadaptowana do polskiej flory (Kiszka 1990)).Epiphytic lichens – indicator species of SO₂ air pollution and occurred them on the glades of the Pieniny NP (scale (Hawksworth, Rose 1970) adapted for polish flora (Kiszka 1990)).

Skala Scale	Gatunki wskaźnikowe Indicator species Gatunki stwierdzone na polanach PPN Species found on glades of the Pieniny NP	Średnie stężenie SO ₂ w powietrzu Mean concentration SO ₂ in air [ug/m ³]
0	Brak epifitów – Epiphyts absent	200
1	Brak porostów epifitycznych występuje <i>Desmococcus viridis</i> – Epiphyts absent, <i>Desmococcus viridis</i> occurring	170–200
2	<i>Bacidia phacodes</i> , <i>Buellia punctata</i> , <i>Lecanora conizaeoides</i> , <i>L. expallens</i> , <i>L. sarcopis</i> , <i>L. conizaea</i> , <i>Lepraria incana</i> , <i>Scoliosporum chlorococcum</i>	170
3	<i>Cladonia bacillaris</i> , <i>C. coniocraea</i> , <i>C. macilenta</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Trapeliopsis flexuosa</i>	150
4	<i>Chaenotheca ferruginea</i> , <i>Hypocenomyce scalaris</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Lecanora chlorotera</i> , <i>Parmelia saxatilis</i> , <i>P. sulcata</i> , <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Ph. tenella</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>X. polycarpa</i>	100
5	<i>Candelaria concolor</i> , <i>Evernia prunastri</i> , <i>Imshaugia aleurites</i> , <i>Lecanora carpinea</i> , <i>L. pulcaris</i> , <i>Melanelia acetabulum</i> , <i>M. exasperatula</i> , <i>Opegrapha rufescens</i> , <i>O. varia</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i> , <i>Physcia stellaris</i> , <i>Physconia enteroxantha</i> , <i>Platismatia glauca</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>R. polinaria</i>	70
6	<i>Acrocordia gemmata</i> , <i>Anaptychia ciliaris</i> , <i>Anisomeridium biforme</i> , <i>Bryoria</i> sp., <i>Evernia mesomorpha</i> , <i>Flavoparmelia caperata</i> , <i>Graphis scripta</i> , <i>Lecanora</i> sp., <i>Lecidella</i> sp., <i>Parmelina tiliacea</i> , <i>Petrusaria</i> sp., <i>Physcia aipolia</i> , <i>Physconia distorta</i> , <i>Pseudevernia furfuracea</i> , <i>Punctelia subrudecta</i> , <i>Usnea filipendula</i> , <i>U. hirta</i>	50
7	<i>Bacidia rubella</i> , <i>Bryoria</i> sp., <i>Cetrelia cetrarioides</i> , <i>Hypotrachyna revoluta</i> , <i>Normandina pulchella</i> , <i>Ramalina fastigiata</i> , <i>Usnea florida</i> , <i>U. subfloridana</i>	40
8	<i>Caloplaca cerina</i> , <i>C. herbidella</i> , <i>C. ochroleuca</i> , <i>Gyalecta truncigena</i> , <i>Hypogymnia vittata</i> , <i>Melanelia laciniatula</i> , <i>Menegazzia terebrata</i> , <i>Parmotrema arnoldii</i> , <i>Ramalina fraxinea</i>	35

cans występuje na więcej niż pięciu polanach. Znaczna część wymienionych tu gatunków ma plechy z wyraźnymi objawami obumierania, a ich obfitość na poszczególnych stanowiskach jest niewielka, czasem tylko jeden okaz.

Gatunki rzadkie – R (Tab. IV), wśród których tylko *Placynthium subradiatum*, *Rinodina dubyana* i *Synalissa symphorea* zostały znalezione na kilku polanach. Pozostałe gatunki występują na pojedynczych polanach w małej ilości plech.

ZALECENIA OCHRONNE

Zachowanie obecnego stanu flory porostów naziemnych, których udział we florze polan jest stosunkowo mały, wymaga odpowiednich zabiegów. W

celu ochrony i kształtowania ich biotopów konieczne jest coroczne koszenie i usuwanie siana dla uniknięcia przenażnienia, powodującego nadmierny rozwój wysokich traw. Koszenie powinno być wykonywane na wysokości około 10 cm od warstwy gleby. W ten sposób zapobiegnie się całkowitemu wycinaniu wolno rosnących plech krzaczkowatych z rodzajów *Cetraria* i *Cladonia* oraz plech łątkowatych z rodzaju *Peltigera*.

Szczególną troską należy otoczyć siedliska murawowe i żwirowiskowe, aby nie dopuścić do ich zarastania przez drzewa i krzewy. Powoduje to bowiem eliminowanie interesujących i rzadkich porostów światłolubnych, zwłaszcza naziemnych, rosnących na mchach (epibryofitów), zwietrzelinie skalnej i skałach (epilitów).

Tabela II. Wykaz porostów wymierających (kat. E – CieŹliński i in. 1986) zanotowanych na badanych polanach.
List of endangered lichens (cat. E – CieŹliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Arthothelium ruanum</i>	kora olchy – bark of alder	Nad Pienińskim Potokiem
<i>Buellia disciformis</i>	kora jaworu, jabłoni – bark of sycamore and apple-tree	Klenina, Limierczyki, Olesówka
<i>Chaenotheca stemonea</i>	kora jodły, świerka – bark of fir and spruce	Hucisko, Wyżny Łazek
<i>Ch. xyloxa</i>	drewno pniaków – timber of stumps	Będiiki, Rówienka
<i>Collema</i> cfr. <i>falccidum</i>	zwietrzelnina kamieni krzemianowych – waste of silicate stones	Lęborg
<i>Melanelia exasperata</i>	kora buka – bark of beech	Klenina
<i>M. subargentifera</i>	kora wierzby i in. drzew liściastych – bark of willow and the others deciduous tree	Izgrond, Podwapienie, Wapiennik
<i>Lecanora pallida</i>	kora olchy, buka – bark of alder and beech	Rówienka
<i>Punctelia subrudecta</i>	kora dębu, wierzby – bark of oak and willow	Pustelnia, Rówienka
<i>Pyrenula nitida</i>	kora buka – bark of beech	Jarzeniówka

Tabela III. Wykaz porostów zagrożonych wyginieciem (kat. V – CieŹliński i in. 1986) zanotowanych na badanych polanach.
List of vulnerable lichens (cat. V – CieŹliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Arthonia radiata</i>	kora wierzby – bark of willow	Rówienka
<i>Bacidia rubella</i>	kora wierzby, jaworu – bark of willow and sycamore	Rówienka, Zagroń
<i>Calicium abietinum</i>	kora, drewno świerka, jodły – bark and timber of spruce and fir	Hucisko, Kurnikówka, Podłace
<i>Caloplaca stillicidiorum</i>	mech na skale wapiennej – moss on the limestone	Długa Grapa, Łazy, Na Piekiełku, Pod Dużym Lachem, Przyzamacze
<i>Catapyrenium lachneum</i>	humus w szczelinach skał – humus in crevices of the rocks	Pod Dużym Lachem, Przyzamacze, Wąwóz Gorczyński
<i>C. squamulosum</i>	humus w szczelinach skał – humus in crevices of the rocks	Długa Grapa, Na Piekiełku, Pod Dużym Lachem, Wąwóz Gorczyński, Wąwóz Sobczański
<i>Cetraria chlorophylla</i>	kora wierzby – bark of willow	Hudziary
<i>C. pinastri</i>	drewno świerka – timber of spruce	Hałuszowska Sajba, Pod Rabsztynem
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Gołębiowa, Harczy Grunt, Hucisko, Nad Głębokim Potokem, Palenica, Podłace, Pustelnia, Sopatówka, Wapiennik, Wyrobek, Wyżny Łazek

Tabela III. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Ch. ferruginea</i>	kora jodły, drewno świerka – bark of fir and timber of spruce	Barbarzyna, Będiki, Dolinki, Harczy Grunt, Hucisko, Hudziary, Łazy, Nad Głębokim Potokiem, Na Piekiełku, Pod Ociemne, Wapiennik, Wąwóz Sobczański, Wyżny Łazek
<i>Chrysopsora testacea</i>	humus i żwir wapienny – humus and gravel of limestone	Łazy, Wąwóz Sobczański
<i>Cybebe gracilentia</i>	na mchach – on mosses	Łazy, Za Zamczyskiem
<i>Dimerella pineti</i>	kora świerka – bark of spruce	Nad Głębokim Potokiem
<i>Endocarpon pusillum</i>	zwietrzelnina skalna – waste of rocks	Izgrond, Wapiennik
<i>Evernia prunastri</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Będiki, Harczy Grunt, Izgrond, Mała Dolina, Podwapienie, Pustelnia, Rówienka, Wapiennik, Zagroń, Zaosice, Źłobina
<i>Flavoparmelia caperata</i>	kora wierzby, jabłoni – bark of willow and apple-tree	Rówienka
<i>Fulgensia bracteata</i>	humus, rumosz skalny – humus, rubble	Wąwóz Sobczański
<i>Haematomma ochroleucum</i>	kora jaworu – bark of sycamore	Doliny Niżne, Klenina, Kórnikówka, Rówienka
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	kora leszczyny, buka – bark of hazel and beech	Międzipotocze, Wydziorki
<i>Imshaugia aleurites</i>	kora jałowca, drewno jodły – bark of juniper and timber of fir	Łazy, Klenina, Podłace, Rówienka
<i>Loxospora elatina</i>	kora jodły – bark of fir	Zagroń
<i>Ochrolechia arborea</i>	kora świerka, jaworu – bark of spruce and sycamore	Izgrond, Lęborg, Mraznica, Podłace
<i>Opegrapha rufescens</i>	kora buka, jaworu – bark of beech and sycamore	Gołębiowa, Limierczyki
<i>O. viridis</i>	kora buka, jodły – bark of beech and fir	Palenica, Wyżny Łazek
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	kora, drewno świerka, jodły – bark and timber of spruce and fir	Hałasowska Sajba, Kocioł, Kras, Miedza, Olesówka, Płaśnie, Roplichta, Rówienka, Wydziorki, Za Groniem
<i>Peltigera canina</i>	gleba, humus – soil and humus	Klenina, Kras, Pod Ociemne, Wąwóz Sobczański
<i>P. horizontalis</i>	gleba, humus, na mchach – soil, humus and on mosses	Doliny Wyżne, Do Ogrodnika, Kras, Pod Rabsztynem, Zaukier
<i>Petrusaria albescens</i>	kora wierzby, jabłoni – bark of willow and apple-tree	Harczy Grunt, Rówienka, Zagroń
<i>Physcia aipolia</i>	kora jaworu, wierzby – bark of sycamore and willow	Izgrond, Źłobina
<i>Physconia distorta</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Izgrond, Pustelnia, Rówienka, Źłobina
<i>Platismatia glauca</i>	kora świerka – bark of spruce	Podłace, Zakoczyl
<i>Porina aenea</i>	kora drzew liściastych – bark of deciduous trees	Limierczyki, Nad Pienińskim Potokiem, Zagroń

Tabela III. Kontynuacja. – Continued.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	drewno, kora drzew liściastych, iglastych – timber and bark of deciduous and coniferous trees	Będziki, Budzisko, Długa Grapa, Do Roplichy, Forendówka, Gołębiowa, Klenina, Lęborg, Miedza, Nad Głębokim Potokiem, Pod Cisowcem, Podciemierzyce, Pod Upszarem, Pulsztyn, Pustelnia, Wapiennik, Za Stroniem
<i>Psora decipiens</i>	humus, rumosz skalny – humus and rubble	Wąwóz Sobczański
<i>Ramalina fastigiata</i>	kora wierzby – bark of willow	Podwapienie
<i>R. pollinaria</i>	kora jaworu, skała wapienna – bark of sycamore and limestone	Będziki, Wąwóz obczański
<i>Solorina saccata</i>	na mchach w szczelinach skał – on mosses in crevices of the rocks	Wąwóz Sobczański
<i>Tonia coeruleonigricans</i>	humus, mchy na skałach wapiennych – mosses on the limestones	Długa Grapa, Głębiów Kąty, Harczy Grunt, Kras, Lęborg, Pod Cisowcem, Pod Dużym Lachem, Pod Małym Lachem, Podwapienie, Przyzaczce, Wąwóz Sobczański
<i>Usnea hirta</i>	kora świerka, wierzby, sosny – bark of spruce, willow and pine	Lęborg, Podłace, Pulsztyn, Podwapienie

Dla zachowania flory porostów żyjących na drewnie (epiksylicznych), drewniane zabudowania i ogrodzenia należy wykonywać z niemalowanego drewna. Zmurszałe płoty nie powinny być w całości usuwane z polan, gdyż częściowe ich pozostawienie części sprzyja rozprzestrzenianiu się gatunków.

Należy ograniczyć intensywność wypasu owiec, głównie na polanach Doliny Wyżne, Maerz i Podłazce.

Zabiegi ochronne polegające na zmianie gospodarowania, na niektórych polanach nie przyniosą planowanych efektów, jeśli nadal będzie wzrastać zanieczyszczenie powietrza. Wpływa ono na degradację flory porostów głównie epifitycznych (Tab. I), ale również naziemnych, epiksylicznych i częściowo epifitycznych. Szczególnie niekorzystne zmiany występują na polanach i w lasach położonych wzdłuż szosy Krośnica – Sromowce Wyżne. Obserwuje się tutaj daleko posuniętą degradację plech gatunków charakterystycznych dla czwartego stopnia skali biologicznej (Tab. I).

Należy zaniechać budowy szosy dla ruchu samochodowego z Krościenka do polany Kras. W

przeciwnym razie, zwiększy się zanieczyszczenie powietrza na tym skrawku PPN, które wpłynie destrukcyjnie na szereg rzadkich gatunków na polanach Kras, Pod Ociemne i Źłobina.

UWAGI KOŃCOWE

Dla pełniejszej dokumentacji przeobrażeń flory porostów PPN, w okresie przed i po napełnieniu zbiorników wodnych, należy wyznaczyć kilka stałych powierzchni badawczych, obejmujących różne siedliska. Proponuje się założenie powierzchni badawczych w następujących punktach: koło zamku w Czorsztyńcu i Niedzicy, rezerwat “Zielone Skałki”, polany Piekiełko, Harczy Grunt i Zamczysko oraz powierzchnie porównawcze na Trzech Koronach i w Wąwozie Sobczańskim.

Wyniki przedstawione w tabeli I pochodzą wyłącznie z obszarów polan i należy traktować je jako orientacyjne. W celu opracowania lichenindykacyjnej mapy zanieczyszczeń powietrza PPN konieczne jest przeprowadzenie badań porostów epifitycznych także na obszarach leśnych Parku. Wstępne obserwacje pod tym kątem prowadzono w latach 1990 i 1991.

Tabela IV. Wykaz rzadkich porostów (kat. R – Cieŝliński i in. 1986) znalezionych na badanych polanach.
List of rare lichens (cat. R – Cieŝliński et al. 1986) found on the glades under study.

Gatunek Species	Siedlisko Habitat	Stanowisko – polana Stand – glade
<i>Bacidia trachona</i>	kamieŝ piaskowca – sandstone	Istebki
<i>Caloplaca obscurella</i>	kora wierzby – bark of willow	Rówienka
<i>Opegrapha ochrocheila</i>	kora drzew liŝciastych – bark of deciduous trees	Ĝluskiewiczówka, Olesówki, Pustelnia, Wydziorci
<i>Placocarpus schaeereri</i>	skałka wapienna – limestone	Koło Ogrodnika
<i>Placynthium subradiatum</i>	skałka wapienna – limestone	Kras, Łazy, Podskalna Góra, Zagroŝ
<i>Rinodina dubyana</i>	skałka wapienna – limestone	Miedza, Nad Forendówką, Podskalna Góra
<i>Synalissa symphorea</i>	skały wapienne, humus w szczelinach skał – limestone, humus in cervices of the rocks	Długa Grapa, Ęborg, Miedza, Pod Duŝym Lachem, Podskalna Góra, Wąwóz Sobczaŝski
<i>Tonia tumidula</i>	zwietrzelnina skał wapiennych – waste of limestone	Izgrond, Wąwóz Gorczyŝski

LITERATURA

- Boberski W. 1886a. Przyczynek do lichenologii Pienin. — Spraw.Kom.Fizjogr. **20**: 161–170.
- Boberski W. 1886b. Systematische Übersicht der Flechten Galiziens. — *Verh.zool. –bot.Ges.* Wien **36**: 243–286.
- Boberski W. 1888. Drugi przyczynek do lichenologii Pienin. — Spraw.Kom.Fizjogr. **22**: 60–70.
- Cieŝliński S., Czyŝewska K., Fabiszewski J. 1986. Czerwona lista porostów zagroŝonych w Polsce. (W: K.Zarzycki, W.Wojewoda (red.), Lista roŝlin wymierających i zagroŝonych w Polsce.) — PWN, Warszawa, ss. 83–107.
- Hawksworth D.L., Rose T. 1970. Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. — *Nature* **227**: 145–148.
- Kiszka J. 1990. Lichenoindykacja obszaru województwa krakowskiego. — *Studia Oŝrod.Dokum.Fizjogr.* **18**: 201–212.
- Kiszka J., Szelaĝ Z. 1992. Nowe dla Pienin gatunki porostów. — *Fragm.Flor.Geobot.* (w druku)
- Nowak J., Tobolewski Z. 1975. Porosty Polskie. — PWN, Warszawa–Kraków, ss. 1177.
- Rehman A. 1879. Systematyczny przegłęd porostów znalezionych dotąd w Galicji Zachodniej. — *Spraw.Kom.Fizjogr.* **13**(2): 1–66.
- Santesson R. 1984. The lichens of Sweden and Norway. — Stockholm–Upsala, ss. 333.
- Suza J. 1937. Lisejniky Pienin (Slovenske casti). — Sbor. Klubu prirodov. v Brne. **20**: 13–18.
- Tobolewski Z. 1958. Porosty Pienin. — *Prace Kom.Biol. Pozn.Tow.Przyj. Nauk* **17**: 1–124.
- Tobolewski Z. 1982. Porosty. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: 173–188.
- Wirth V. 1987. Die Flechten Baden – Württenbergs. — Verlag E.Ulmer, Stuttgart, ss. 528.

SUMMARY

As a result of a research conducted in 1987 and 1988 on the Pieniny National Park meadows, 265 species of lichens were found. 34 of them were not observed earlier in this area (Kiszka, Szelaĝ 1992). The following groups of species were examined: ground, saxicolous, epixilic and epiphitic lichens. Some of those lichens belong to the group of endangered, vulnerable and rare species – table II, III, IV (Cieŝliński et al. 1986). Those meadows deserve special protection and conservation: Wąwóz Gorczyŝski, Wąwóz Sobczaŝski, Ęborg, Podłazce, Pod Duŝym Lachem, Wapienik, Wyŝny Łazek, Klenina, Kras.

Grzyby wybranych łąk w Pienińskim Parku Narodowym – stan aktualny i warunki jego zachowania

Macromycetes of some meadows in the Pieniny National Park – the present state
and suggestions for the future management

BARBARA GUMIŃSKA

Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Lubicz 46, 31–512 Kraków

Abstract. The author presents the characteristic of macromycetes of 4 selected meadows in the Pieniny National Park and makes a suggestion how to keep the meadow's mushroom vegetation in good condition.

WSTĘP

Dla scharakteryzowania mikoflory łąk północnych stoków Pienin Centralnych w Pienińskim Parku Narodowym wybrano 4 najbardziej typowe polany: Wyrobek, Stolarzówkę, Kurnikówkę i Doliny Niżne (nad Gródkiem). Polany te były w zupełności reprezentatywne dla scharakteryzowania mikoflory pozostałych łąk położonych na północnych stokach Pienin (Gumińska 1976). Na wszystkich tych polanach znajdowano bogatą florę macromycetes: w ciągu ostatnich lat zanotowano tu występowanie 171 gatunków grzybów. Wszystkie znalezione gatunki podzielono na 4 grupy:

- grzyby łąkowe nie znalezione w Polsce poza Pieninami
- grzyby łąkowe poza Pieninami bardzo rzadkie w Polsce
- grzyby łąkowe poza Pieninami dość częste w Polsce
- grzyby łąkowe poza Pieninami pospolite w Polsce

GRZYBY ŁAKOWE NIE ZNALEZIONE W POLSCE POZA PIENINAMI

Wśród grzybów nie stwierdzonych dotąd na terenie Polski poza wymienionymi łąkami w Pieninach, można wyróżnić 11 gatunków (wśród nich zwraca uwagę aż 7 gatunków z rodzaju *Hygrocybe*).

Camarophyllus lacmus Fr. – znaleziony tylko na szczycie polany Wyrobek (Gumińska 1981). Dość rzadki również w Europie.

Hygrocybe citrinovirens (Lge.) J. Schff. – dość częsty na wszystkich 4 wybranych polanach; poza nimi znajdowany też na Krasie i na polanie Brandysówka. Niezbyt częsty w Europie.

H. ingrata Jens et Moell. – znaleziony na Stolarzówce i Dolinach Niżnych, jak również na Obłazkach, na południowych stokach Pienin.

H. persistens (Britz.) Britz. – poza Stolarzówką znaleziony na Krasie powyżej Długiego Gronika.

H. quieta (Kühn.) Sing. – znaleziony tylko na polanie Wyrobek i na Stolarzówce.

H. subglobispora (P.D. Orton) Mos. – znale-

ziony tylko jeden raz na łące Doliny Niżne (Gumińska 1990).

H. subminutula Murr. – znajdowany kilkakrotnie na Stolarzówce i jeden raz na Dolinach Niżnych.

H. unguinosa (Fr.) Karst. – poza polaną Wyrobek i Kurnikówką dość częsty na łąkach w różnych częściach Pienin

Lepista luscina (Fr.: Fr.) Sing. – znajdowany kilkakrotnie na polanie Kurnikówka i na Dolinach Niżnych.

Marasmius litoralis Quéf. – znaleziony tylko raz, wśród wysokich traw na polanie Stolarzówka, kilkadziesiąt owocników w różnych miejscach polany (Gumińska 1972). Gatunek dość rzadki w Europie.

Ramariopsis kunzei (Fr.) Corner var. *deformis* Corner – dość rzadka odmiana znajdowana kilkakrotnie tylko na polanie Kurnikówka.

GRZYBY ŁAKOWE POZA PIENINAMI BARDZO RZADKIE W POLSCE

Na wybranych łąkach w Pienińskim Parku Narodowym znaleziono 24 gatunki macromycetes, które poza Pieninami są w Polsce bardzo rzadkie tzn. znalezione dotąd najwyżej na 5 stanowiskach. Wśród nich również zwraca uwagę duża liczba gatunków z rodzaju *Hygrocybe* oraz niektóre grzyby wyrastające na brzegu polan, pod lasem. Wśród tych 24 gatunków na uwagę zasługuje 12 następujących:

Chamaemyces fracidus (Fr.) Donk – poza polaną na Dolinach Niżnych znaleziony jeden raz na Podłazcach. Po II wojnie światowej nie podawany z terenu Polski.

Clavaria fumosa Pers.: Fr. – znaleziony na wszystkich 4 wybranych polanach, jak również na Łupiskach, Ociemnym Wierchu i Długim Groniku. W Polsce znaleziony tylko w Tatrach (Frejłak 1973), jakkolwiek w Europie jest grzybem dość pospolitym.

Entoloma papillatum (Bres.) Dennis – znaleziony na polanach: Wyrobek, Stolarzówka i Doliny Niżne. W Polsce po II wojnie światowej podany z Torunia (Hołownia 1960) i z woj. konińskiego (Lisiewska, Wójcik 1984).

E. platyphylloides (Romagn.) Largent – znale-

ziony tylko raz, na polanie Wyrobek. Z Polski podany tylko z terenu Ziemi Chrzanowskiej (Wojewoda 1979).

Gerronema albidum (Fr.) Sing. – znaleziony tylko dwukrotnie na polanach: Wyrobek i Doliny Niżne. W Polsce po II wojnie światowej notowany tylko z Tatr (Nespiak 1975).

Hygrocybe calyptraeformis (Bk. et Br.) Fay. – występuje zarówno na wszystkich 4 wybranych łąkach, jak i w całych Pieninach na terenach trawiastych, jakkolwiek wszędzie sporadycznie. Poza Pieninami po II wojnie światowej nie był w Polsce notowany.

H. murinacea (Bull.: Fr.) Mos. – poza Stolarzówką notowany w kilku innych miejscach Pienin. Z Polski po II wojnie światowej podany tylko z Babiej Góry (Bujakiewicz 1979).

Lycoperdon mammaeforme Pers. – znaleziony na wszystkich 4 wybranych polanach, jak również na Zagroniu i Ociemnym Wierchu. Jest to ciepłolubny gatunek występujący najczęściej na terenach wapiennych w środkowej i południowej Europie. Wszędzie dość rzadki. Poza Pieninami znaleziony w Kuźnicy (woj. białostockie) (Skirgiełło 1946).

Ramariopsis corniculata (Schaeff.: Fr.) R.H.Petersen = *Clavulinopsis corniculata* (Fr.) Corner – poza Stolarzówką znaleziony tylko raz na Wielkich Dolinach. W Polsce po II wojnie światowej znaleziony tylko w woj. szczecińskim (Friedrich 1984).

R. helveola (Pers.: Fr.) R.H.Petersen = *C. helveola* (Pers.: Fr.) Corner – poza Stolarzówką znaleziony również na południowych stokach Podskalnej Góry. W Polsce po II wojnie światowej nie był notowany.

R. kunzei (Fr.) Corner – poza Kurnikówką i Stolarzówką znaleziony również na Wielkich Dolinach, na zachodnich stokach Zamkowej Góry, nad brzegiem Głębokiego Potoku i na łące pod Łysą Górą. W Polsce po II wojnie światowej znaleziony tylko w Ojcowskim Parku Narodowym (Wojewoda 1974).

Tricholoma fracticum (Britz.) Kreisel = *T. batschii* Gulden – poza polaną Wyrobek znajdowany na Obłazkach. Po II wojnie światowej nie podawany z Polski.

GRZYBY ŁAKOWE POZA PIENINAMI DOŚĆ CZĘSTE W POLSCE

Wśród grzybów rosnących na wybranych łąkach Pienińskiego Parku Narodowego znaleziono 46 gatunków, które poza Pieninami występują w Polsce dość często (do 20 stanowisk na terenie całego kraju). Wśród nich są tylko 4 gatunki z klasy *Ascomycetes*: *Cordyceps capitata*, *Cudonia circinans*, *Morchella conica* i *M. esculenta*. Spośród pozostałych 42 gatunków najliczniej reprezentowany był rodzaj *Hygrocybe* (8 gat.) i *Entoloma* (6 gat.). Z grzybów typowo leśnych, które owocowały na wybranych łąkach w pobliżu lasu lub przy kępach drzew (choć na terenie odkrytym) znaleziono: *Amanita inaurata*, *Cortinarius armeniacus*, *C. hinnuleus*, *C. variaecolor*, *Cystoderma terrei*, *Dermocybe cinnamomeolutea*, *Hebeloma sinapians*, *Hygrophorus lucorum*, *H. pudorinus*, *Lactarius acris*, *L. circellatus*, *L. picinus*, *L. porninsis*, *Leccinum duriusculum*, *Lyophyllum immundum*, *Tricholoma orirubens* i in.

GRZYBY ŁAKOWE POZA PIENINAMI POSPOLITE W POLSCE

Spośród grzybów pospolitych w Polsce znaleziono na terenie wybranych łąk pienińskich 89 gatunków, w tym 5 z klasy *Ascomycetes*: *Cordyceps ophioglossoides*, *Helvella elastica*, *H. bulbosa*, *Leotia lubrica* i *Sclerotinia tuberosa*. Wśród podstawczaków zwraca uwagę aż 8 gatunków z rodzaju *Lactarius*, 7 z rodzaju *Mycena* i 6 z rodzaju *Russula*. Niektóre gatunki wnetrzników np. *Bovista plumbea* czy *Vascellum pratense*, bardzo pospolite w Polsce, wyrastały w Pieninach zarówno na wybranych łąkach, jak i poza nimi w skąpej ilości. Szczególnie interesująco przedstawia się występowanie *Vascellum pratense* – częściej można go było spotkać na południowych stokach Pienin niż na północnych.

OCENA WARTOŚCI WYBRANYCH ŁĄK Z PUNKTU WIDZENIA MIKOLOGICZNEGO

Obiekt bardzo cenny w skali kraju (i Karpat)

Polana Stolarzówka. Jest to polana należąca do gminy Krościenko, położona na północ od Kurni-

kówki. Długość polany 480 m, średnia szerokość 110 m, powierzchnia 5.46 ha. Polana ma słabe nachylenie w kierunku północnym. Pod względem mikologicznym jest jednolita i bardzo bogata w grzyby: zanotowano na niej dotąd 88 gatunków, w tej liczbie mieści się aż 18 gatunków z rodzaju *Hygrocybe*, co stanowi 32.7% wszystkich gatunków tego rodzaju, które zostały znalezione w całej Europie Środkowej (Moser 1983). Grzyby te, w większości żywo zabarwione, tworzą na tej polanie charakterystyczny aspekt jesienny dzięki temu, że wyrastają tu w dużej liczbie owocników. Wyróżnia się pod tym względem *Hygrocybe punicea*, o okazałych, czerwonych kapeluszach. Obfitość owocowania i wyjątkowo duża liczba gatunków z rodzaju *Hygrocybe* na tej polanie jest ewenementem, nie spotykanym w żadnej innej części naszego kraju. Wyrasta tu również szereg rzadkich i interesujących gatunków jak *Marasmius litoralis* (jedyne stanowisko w Polsce), *Clavaria fumosa*, *Ramariopsis corniculata*, *R. kunzei* (wszystkie trzy bardzo rzadkie w Polsce). Brzegiem lasu, na wiosnę pojawiają się smardze (*Morchella conica* i *M. esculenta*), a późną jesienią mleczaje (*Lactarius*), które są poszukiwane i intensywnie zbierane przez ludzi.

Obiekty zasługujące na uwagę

Doliny Niżne. Jest to polana należąca do gminy Krościenko, położona ponad Gródkiem. Długość polany 260 m, średnia szerokość 200 m, powierzchnia 4.99 ha. Polana leży na dość stromym stoku o nachyleniu N/E – tylko górna część łąki jest lekko pochyła. Na polanie tej znaleziono łącznie 107 gatunków grzybów, jednakże jest ona pod względem mikologicznym niejednolita. Jej dolna część od strony północnej (bardzo stroma) nie wyróżnia się ani obfitością grzybów, ani interesującym składem gatunkowym. Rosnąca tu grupa modrzewi skupia wokół siebie gatunki grzybów związane mikoryzą z korzeniami tych drzew np. *Hygrophorus lucorum*, *Lactarius porninsis* czy *Suillus viscidus*. Pojawia się tu również szereg grzybów leśnych, które można znaleźć na obrzeżach łąk np. *Armillaria mellea* (sensu lato), *Collybia confluens*, *Russula alutacea* i in. Natomiast część południowa polany (bardziej mszysta od innych) oraz górna, zachodnia część polany ma grzyby znacz-

nie bardziej interesujące. Pod względem składu gatunkowego grzybów łąka ta przypomina polanę Stolarzówkę. Zwłaszcza charakterystyczna jest duża liczba gatunków z rodzaju *Hygrocybe* (18 gat.), jednak obfitość występowania ich owocników nie jest tak uderzająca jak na Stolarzówce, stąd nie tworzą wyraźnych jesiennych aspektów. W tej części polany rośnie szereg interesujących gatunków, których nie znaleziono w Polsce poza Pieninami lub też są bardzo rzadkie w naszym kraju np. *Chamaemyces fracidus*, *Entoloma incanum*, *Helvella atra* czy *Lycoperdon mammaeforme*.

Doliny Niżne, pomimo mniejszej powierzchni w porównaniu ze Stolarzówką, wykazują większą liczbę gatunków grzybów. Wiąże się to z bardziej mszystą murawą roślinną i wilgotniejszą glebą w południowej części doliny. Rośnie tu szereg grzybów związanych ściśle z darnią mchów lub też z wilgotnymi szczątkami butwiejących pędów roślin zielnych np. *Leptoglossum tremulum*, *Psilocybe inquilina*, *Rickenella fibula*, *R. setipes* i in.

Kurnikówka. Jest to polana należąca do gminy Krościenko, położona na północny-zachód od Ociemnego Wierchu. Długość polany 350 m, średnia szerokość 150 m, powierzchnia 5.18 ha. Nachylenie polany w kierunku N/E. Pod względem mikologicznym jest jednolita i równie bogata w grzyby jak Stolarzówka (93 gatunki), jednak uboższa w gatunki z rodzaju *Hygrocybe* (12 gat.). Rośnie tu szereg rzadkich i interesujących grzybów, jak: *Clitocybe radiceolata*, *Entoloma sericellum*, *Ramariopsis kunzei* var. *deformis* i in. Tylko na tej polanie znaleziono workowce pasożytnicze (*Cordyceps capitata* i *C. ophioglossoides*), co świadczy o tym, że rosną tu ich żywicieli tzn. grzyby podziemne, które w Pieninach są rzadkością, stają się coraz rzadsze.

Na obrzeżach łąki znajdowano tu więcej niż gdzie indziej grzybów z rzędu *Boletales* np. *Boletus calopus*, *B. luridus*, *B. piperatus*, *Leccinum rufum*, *L. scabrum* i in. Nie są to jednak grzyby rzadkie – poza Pieninami w Polsce notowane były wielokrotnie, choć obecnie tak jak i inne grzyby mikoryzowe,

Wyrobek. Jest to polana należąca do gminy Czorsztyn, położona na północny-wschód od przełęczy

Szopka. Długość polany 580 m, średnia szerokość 205 m, powierzchnia 10.42 ha – nachylenie polany w kierunku północnym. Jest to bardzo rozległa łąka, w wielu miejscach poprzerastana większymi lub mniejszymi kępami drzew (a nawet małymi fragmentami lasu) lub też pojedynczo stojącymi drzewami i krzewami. Tego rodzaju charakter polany sprawia, że zanotowano tu dużą liczbę gatunków grzybów związanych z lasami np. *Amanita vaginata*, *Armillaria mellea* (sensu lato), *Cortinarius armeniacus*, *Lycoperdon perlatum*, *Oudemansiella radicata*, *Russula foetens* i in. Łącznie na całej powierzchni stwierdzono dotąd występowanie 70 gatunków grzybów, w tym 12 z rodzaju *Hygrocybe*. Można tu spotkać również szereg gatunków rzadkich i interesujących. Na łące tej najliczniej (w porównaniu z innymi) wyrasta wapieniolubna i ciepłolubna purchawka *Lycoperdon mammaeforme*, znaleziona dotąd w Polsce tylko raz poza Pieninami. Inny rzadki gatunek: *Camarophyllus lacmus* (również nieznan w Polsce poza Pieninami) ma na polanie Wyrobek swoje jedyne stanowisko w całym Pieninach.

Lista gatunkowa grzybów występujących na tej polanie nie jest pełna. Dokładniejsze badania, które są w toku, pozwolą na pełną ocenę mikologiczną tej polany.

WARUNKI ZACHOWANIA AKTUALNEGO STANU MIKROFLORY ŁĄK

Łąkowe grzyby kapeluszowe Pienińskiego Parku Narodowego są charakterystyczne dla flory naturalnych łąk, w których ingerencja człowieka jest odpowiednio ukierunkowana. Ze względu na położenie polan oraz skład florystyczny grzybów, każdą z wybranych i opisanych łąk trzeba traktować indywidualnie.

Stolarzówka. Najcenniejsza łąka i zasługująca na najbardziej troskliwą opiekę. Szczególnie bogaty skład gatunkowy rodzaju *Hygrocybe* jest tu czymś wyjątkowym. Czynnikiem eliminującym występowanie tych gatunków jest zarówno wieloletnie zaniechanie koszenia jak i wprowadzenie nawożenia. Dlatego łąka ta powinna być w całości rokrocznie koszona, a siano usuwane. Możliwe jest ewentualne pozostawianie co kilka lat pewnych

fragmentów łąki nie skoszonej w celu naturalnego wzbogacenia gleby w związki azotowe. Oczywiście pasy nie skoszone powinny być za każdym razem przesuwane w inne miejsce.

Doliny Niżne. Ze względu na obfitość krzewów oraz drzew rosnących pojedynczo lub w kępach na tej polanie, jest ona szczególnie narażona na szybkie opanowanie przez las. W ciągu ostatnich 15 lat, na skutek zaprzestania koszenia tej polany obserwuje się coraz większe zarastanie krzewami. Nie ma to większego znaczenia dla grzybów wyrastających w dolnej, północnej części polany, która jest bardzo stroma. Można ją zostawić bez ingerencji człowieka, aby w procesie naturalnej sukcesji została z czasem opanowana przez las. Natomiast część południowa polany (bardziej wilgotna i mszysta) oraz górna część polany ze względu na charakterystyczny skład mikoflory, wymagają starannejszej opieki. Powinny być regularnie koszone, a siano usuwane z powierzchni. Zaniechanie koszenia możliwe jest ewentualnie raz na kilka lat.

Wyrobek. Ze względu na dużą rozległość polany oraz ze względów ekonomicznych coroczne koszenie tej polany w całości byłoby trudne do wykonania. Dlatego należałoby szczególnie troskliwą opieką objąć zachodnią część polany, przylegającą do szlaku turystycznego z Krościenka na Trzy Korony. Część ta powinna być rokrocznie koszona – ewentualnie fragmenty łąki mogą być raz na kilka lat pozostawione bez koszenia, celem naturalnego nawożenia gleby. Nie używać łąki nawozami sztucznymi! Tego rodzaju gospodarka ważna jest z dwu względów:

a) względy florystyczne: obecność rzadkich i cennych gatunków grzybów, zwłaszcza *Lycoperdon mammaeforme*, uwarunkowana jest corocznym koszeniem. W wysokich, gęstych trawach grzybnia nie ma możliwości wytworzenia owocników, z czasem więc może zginąć zupełnie

b) względy krajobrazowe: niska, zielona mura traw jest miłym widokiem i odpoczynkiem dla oka. Natomiast szare lub szerniejące, często połamane, źdźbła i łodygi nie skoszonych traw i roślin zielnych w jesieni sprawiają przykre wrażenie. Ma to szczególne znaczenie dla licznych turystów

odpoczywających lub wędrujących przez Pieniny i przechodzących szlakiem wzdłuż tej polany.

Kurnikówka. Celem zachowania dotychczasowego bogatego składu gatunkowego grzybów na tej polanie wskazane jest koszenie jej co roku (ewentualnie co drugi rok). Siano po skoszeniu powinno być usuwane. Przez środek polany przechodzi szlak turystyczny z Krościenka przez Czertezik na Sokolicę. Dodatkowo więc, ze względów krajobrazowych (podobnie jak na polanie Wyrobek) łąka ta wymaga koszenia.

UWAGI KOŃCOWE

1. Koszenie łąk w Pienińskim Parku Narodowym powinno odbywać się w taki sposób, aby czynność ta nie naruszała naturalnej równowagi biologicznej panującej na łące.

a) Jeżeli koszenie odbywa się przy pomocy kosiarki mechanicznej należy zwrócić szczególną uwagę na wysokość ścinanych roślin. Nie powinny być koszone tuż przy ziemi, lecz z pozostawieniem dolnych części o wysokości ± 8 cm. Ma to ochronić od uszkodzeń górną warstwę gleby i równocześnie murawkę mchów rosnących tuż przy ziemi. W tej warstwie znajduje się bogato rozwinięta grzybnia, która będzie owocowała.

b) Czas koszenia powinien być tak dobrany, aby jesienne grzyby, które zaczynają owocować najwcześniej po 8 dniach od momentu usunięcia siana z łąki, zdążyły wytworzyć owocniki. W warunkach Pienin Centralnych koszenie powinno nastąpić nie później niż w połowie sierpnia.

c) Po skoszeniu łąki wysuszone siano nie powinno być palone. Popiół ze spalonych roślin zmienia pH gleby oraz jej skład chemiczny. Skoszona trawa nie powinna długo zalegać na łące, ponieważ pod wpływem deszczów szybko rozkłada się – wówczas jest znacznie trudniejsza do usunięcia bez uszkodzenia gleby i warstwy mchów.

2. Szczególnie należy ochraniać polany pienińskie przed wypasem owiec. Zwierzęta te, zwłaszcza w większej gromadzie, deptając trawę niszczą równocześnie naturalną strukturę gleby. Po przejściu owiec przez łąkę wszystkie owocniki grzybów zostają połamane i wdeptywane w ziemię.

Obserwowano to zwłaszcza na polanie Stolarzówka, gdzie w pełni owocowania *Hygrocybe punicea* został w 1988 r. zupełnie zniszczony ten piękny, barwny, jesienny aspekt.

3. W okresie jesiennym należy zwiększyć kontrolę nad amatorami grzybobrania (turystami i ludnością miejscową), którzy w poszukiwaniu grzybów jadalnych, zwłaszcza rydzów i czubajek, penetrują łąki, niszcząc przy tym inne grzyby.

4. Powyższe wskazania (punkt 1 do 3) proponowane są z myślą o zachowaniu naturalnego stanu mikoflory łąk i nie mogą być uogólniane na wszystkie grupy roślin.

LITERATURA

- Bujakiewicz A. 1979. Fungi of Mt. Babia Eastern I. Mycoflora of forests. — *Acta Mycol.* **15**(2): 213–294.
- Frejłak S. 1973. Higher fungi of the Morskie Oko dale in the Tatra. — *Acta Mycol.* **9**(1): 67–90.
- Friedrich S. 1984. Mycoflora of Goleniowska Woods. — *Acta Mycol.* **20**(2): 173–207.
- Gumińska B. 1972. Mycoflora of the Pieniny National Park (Part II). — *Acta Mycol.* **8**(2): 149–174.
- Gumińska B. 1976. Macromycetes of meadows in Pieniny National Park. — *Acta Mycol.* **12**(1): 3–75.
- Gumińska B. 1981. Mycoflora of the Pieniny National Park (Part IV). — *Zesz.Nauk.Uniw.Jagiell. Prace Bot.* **9**: 67–81.
- Gumińska B. 1990. Mycoflora of the Pieniny National Park (Part V). — *Zesz.Nauk.Uniw.Jagiell. Prace Bot.* **20**: 157–172.
- Hołownia I. 1960. Some observations on the mushrooms of Toruń. — *Studia Soc.Sc. Toruń.* **4**(1): 1–14.
- Lisiewska M., Wójcik J. 1984. Mycosociological studies in some forest associations near Kazimierz Biskupi in the Konin Province. — *Bad.Fizj.Pol.Zach.* **35**: 25–34.
- Moser M. 1983. Kleine Kryptogamenflora — Die Röhlinge und Blätterpilze (*Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*). **2**(2) — G. Fischer, Stuttgart–New York.
- Nespiak A. 1975. Einige interessante Pilze aus dem Kalkgebiet der Polnischen Tatra. — *Schweiz.Zeitsch.Pilzk.* **53**(11): 169–173.
- Skirgiełło A. 1946. A contribution to the knowledge of *Asco-* and *Basidiomycetes* from the environs of Kuźnica Grodzieńska. — *Acta Soc.Bot.Pol.* **17**(2): 239–251.
- Wojewoda W. 1974. Macromycetes of the Ojców National Park. I. The flora. — *Acta Mycol.* **10**(2): 181–265.
- Wojewoda W. 1979. Macromycetes of the District of Chrzanów and of the town's Jaworzno environs, II. — *Studia Ośr.Dokum.Fizjogr.* **7**: 67–108.

SUMMARY

In the paper the author presents the results of investigations on macromycetes on 4 selected meadows on the northern slopes of the Pieniny National Park. Special attention is paid to the meadow Stolarzówka, because of very rich and interesting fungal taxa. The greatest mycological curiosity on this meadow is the occurrence of 18 species of the genus *Hygrocybe*. The author makes a suggestion of suitable management in the Pieniny meadows in order to keep the mushroom vegetation in good condition.

Gąsienicznikowate (Hymenoptera, Ichneumonidae) wybranych zbiorowisk łąkowych Pienińskiego Parku Narodowego

Ichneumonidae (Hymenoptera) of the selected meadow communities
of the Pieniny National Park

TADEUSZ KAŻMIERCZAK

Katedra Entomologii Leśnej AR, Al. 29 Listopada 46, 31–425 Kraków

Abstract. Investigations were carried out in 1987–1990 within selected glades: Stolarzówka, with a community *Anthylli-Trifolietum*, Kurnikówka, with dominating *Dactylis glomerata* and on the glade at the foot of Trzy Korony with a community of herb-thicket meadow *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium*. 342 species (961 specimens) of the family *Ichneumonidae* were collected, including 195 forest species and 33 species new to the entomofauna of Poland. Domination structure, a degree of species connection with community and similarity between plant communities for ichneumons were analyzed.

WSTĘP I CEL PRACY

Badania składu fauny *Ichneumonidae* przeprowadzono na trzech polanach śródleśnych Pienińskiego Parku Narodowego: na Stolarzówce – łące z zespołem *Anthylli-Trifolietum* (650 m npm.), Kurnikówce – łące z panującą *Dactylis glomerata* (680 m npm.) i łące ziołoroślowej na polanie pod Trzema Koronami (zbiorowisko z *Veratrum lobelianum* i *Laserpitium latifolium*, 900–970 m npm.). Gąsienicznikowate odławiano w latach 1987–1990: w 1987 r. – od połowy lipca do połowy sierpnia, w 1988 i 1989 – w drugiej połowie lipca, a w 1990 r. – w pierwszej dekadzie sierpnia. Odłowu prowadzono czerpakiem entomologicznym o średnicy obręczy 26 cm i długości trzonka 50 cm, stosując ruchy koszące.

Celem badań było poznanie składu gatunkowego i liczebności gąsienicznikowatych na trzech łąkach pienińskich, przeprowadzenie analizy struk-

tury dominacji, wykazanie stopnia przywiązania gatunków do poszczególnych typów łąk oraz określenie udziału gatunków leśnych w odłowionej faunie *Ichneumonidae*.

Analizę struktury dominacji (D) gąsienicznikowatych na badanych stanowiskach przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$D = \frac{s}{S} \times 100,$$

gdzie: s – liczba okazów danego gatunku, S – liczba wszystkich okazów na stanowisku (Szujewski 1980). Przyjęto cztery klasy dominacji (Kasprzak, Niedbała 1981):

D4 – dominanty (powyżej 5% ogółu okazów na stanowisku),

D3 – subdominanty (od 2.1% do 5% okazów na stanowisku),

D2 – recedenty (od 1.1% do 2% okazów na stanowisku),

D1 – subrecedenty (gatunki, których udział jest

mniejszy od 1.1% okazów na stanowisku).

Stopień przywiązania gatunku do danego zbiorowiska określono według zmodyfikowanego wskaźnika wierności (Petrušewicz 1938).

Gatunki charakterystyczne:

F3 – gatunki wyłączne – występujące tylko w danym zespole,

F2 – gatunki wybierające – w danym zespole dominujące (D4–D3), a w pozostałych występujące jako subrecedenty i recedenty (D2–D1) oraz gatunki nieliczne, które występują tylko w wybranych zespołach (najczęściej dwu).

Gatunki towarzyszące:

F1 – gatunki obojętne – często wyraźnie dominujące, jednak bez preferencji do określonego zbiorowiska.

Stopień podobieństwa fauny gąsienicznikowatych badanych zbiorowisk roślinnych określono stosując wzór Jaccarda:

$$J = \frac{j}{a+b-j} \times 100,$$

gdzie J – współczynnik wspólności, j – liczba gatunków wspólnych dla obu powierzchni, a i b – liczby gatunków odłowionych na porównywalnych powierzchniach (Szujewski 1980).

WYNIKI BADAŃ

Stolarzówka – łąka z zespołem *Anthylli-Trifolietum*. W 1987 r. zebrano tu 158 okazów należących do 97 gatunków, w roku 1988 – 123 okazy z 68 gatunków, w roku 1989 – 71 okazów z 50 gatunków, a w 1990 r. – 44 okazy z 23 gatunków. Łącznie w okresie czteroletnich badań zebrano 417 okazów należących do 130 gatunków, w tym 75 gatunków leśnych (58%, Tab. I).

Układ dominacji gatunków przedstawiał się następująco:

dominanty (D4): *Pimpla instigator*, *Itopectis viduata*, *Cosmoconus elongator* i *Lysibia nana*;

subdominanty (D3): *Tryphon signator*, *Cubocephalus erythrinus* i *C. associator*;

recedenty (D2): *Itopectis curticauda*, *Iseropus stercorator*, *Tryphon nigripes*, *T. atriceps*, *T. relator*, *Eridolius dorsator*, *E. pygmaeus*, *Gelis agilis*, *Glyphicnemis profligator*, *Idiolispa analis*, *Eriborus obscurus*, *Epitomus pygmaeus*;

subrecedenty (D1): pozostałe 111 gatunków.

W płacie łąki *Anthylli-Trifolietum* na polanie Stolarzówka stwierdzono 107 gatunków wyłącznych (F3) (Tab. I), 12 gatunków wybierających (F2): *Tromatobia oculatoria*, *Itopectis viduata*, *Zaglyptus multicolor*, *Cosmoconus elongator*, *Tryphon auricularis*, *Gelis micrurus*, *G. sericeus*, *Stilpnus tenebricosus*, *Mesoleptus ripicolus*, *Idiolispa obovata*, *Cubocephalus nigriventris*, *Lissonota nitida* i 10 gatunków towarzyszących (F1): *Pimpla instigator*, *Itopectis curticauda*, *Tryphon signator*, *T. atriceps*, *T. relator*, *Gelis agilis*, *Stilpnus pavoniae*, *Mesoleptus ripicolus*, *Idiolispa analis* i *Glypta mensurator*.

Wśród gąsienicznikowatych odłowionych na łące *Anthylli-Trifolietum* znalazło się 16 gatunków nowych dla Polski. Były to: *Stilbops plementaschi* Hensch., *S. robustus* Kasp., *Cymodusa leucocera* Holmgren, *C. cruentata* Grav., *C. exilis* Holmgren, *C. antennator* Holmgren, *Eriborus obscurus* Horstmann, *Astiphromma granigerum* Thomson, *A. marginellum* Holmgren, *A. varipes* Holmgren, *A. mandibulare* Thoms., *Mesochorus nigriceps* Thoms., *M. tetricus* Holmgren, *M. curvicauda* Thoms., *M. fuscicornis* Brischke, *M. marginatus* Thoms. i *Stictopisthus bilineatus* Thoms.

Kurnikówka – łąka z panującą *Dactylis glomerata*. W 1987 r. odłowiono tu 112 okazów z 62 gatunków, w 1988 r. – 61 okazów z 46 gatunków, w 1989 r. – 52 okazy z 45 gatunków, a w 1990 r. 37 okazów z 18 gatunków. Ogółem w okresie czterech lat złowiono 264 okazy należące do 120 gatunków, w tym 69 gatunków leśnych (57.5%, Tab. II). Wskaźnik podobieństwa gąsienicznikowatych odłowionych na Kurnikówce i Stolarzówce w latach 1987–1990 wynosił 33%.

Układ dominacji gatunków przedstawiał się następująco:

dominanty (D4): *Cosmoconus ceratophorus* i *Apatesis nigrocinctus*;

subdominanty (D3): *Scambus signatus*, *S. maculator*, *Cosmoconus nigriventris*, *Eridolius bimaculatus*, *E. pumilio*, *Odontocolon dentipes*, *Acrolyta distincta*, *Cubocephalus associator*, *Colocnema rufina* i *Cratichneumon sicarius*;

recedenty (D2): *Scambus arundinator*, *S. nigricans*, *S. pomorum*, *S. brevicornis*, *Apechthis quadridentata*, *Pimpla contemplator*, *Lysibia nana*,

Tabela I. Gąsienicznikowate (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*) odłowione w zespole *Anthylli-Trifolietum* na polanie Stolarzówka w latach 1987–1990.*Ichneumonidae* (*Hymenoptera*) collected in the association *Anthylli-Trifolietum* on the glade Stolarzówka in 1987–1990.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	samice females	samce males					
	<i>Pimpla melanacrius</i> (Perkins)	1						2	?	x	D1	F3	1
<i>Pimpla instigator</i> F.	20	6	<i>Pieridae</i>	x	D4	F1	1
<i>Pimpla illecebrator</i> Villers	1	.	<i>Sphingidae, Noctuidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Itopectis curticauda</i> Kriechb.	4	2	<i>Zygaenidae</i>	x	D2	F1	1
<i>Itopectis melanocephala</i> Grav.	1	3	<i>Pyraustidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Itopectis viduata</i> Grav.	8	22	<i>Zygaenidae, Noctuidae</i>	x	D4	F2	1
<i>Itopectis tunetana</i> Schmied.	1	1	<i>Syrphidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Itopectis maculator</i> F.	.	1	<i>Tortricidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Itopectis stercorator</i> F.	3	4	<i>Zygaena filipendulae</i>	–	D2	F3	1
<i>Tromatobia variabilis</i> Holmgr.	.	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Tromatobia oculatoria</i> F.	1	.	<i>Araneidae</i>	–	D1	F2	1
<i>Tromatobia ornata</i> Grav.	.	1	<i>Theridiidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Zaglyptus multicolor</i> Grav.	2	.	<i>Clubionidae</i>	–	D1	F2	1
<i>Apechthis capulifera</i> Kriechb.	.	3	<i>Pieridae</i>	–	D1	F3	1
<i>Apechthis rufata</i> Gmel.	2	1	<i>Tortricidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Perithous septemcinctorius</i> Thunb.	.	2	<i>Sphecidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Delomerista novita</i> Cresson	1	.	<i>Curculionidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Delomerista mandibularis</i> Grav.	.	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Cosmoconus elongator</i> F.	4	20	<i>Tenthredo</i> sp.	x	D4	F2	1
<i>Cosmoconus nigriventris</i> Kasp.	.	1	<i>Rhogogaster</i> sp.	–	D1	F3	1
<i>Cosmoconus meridionator</i> Aubert	2	.	<i>Rhogogaster</i> sp.	–	D1	F3	1
<i>Tryphon nigripes</i> Holmgr.	2	3	<i>Dolerus</i> sp.	–	D1	F3	1
<i>Tryphon atriceps</i> Steph.	1	3	<i>Loderus</i> sp.	–	D2	F1	1
<i>Tryphon auricularis</i> Thoms.	2	1	<i>Loderus</i> sp.	–	D3	F1	1
<i>Tryphon signator</i> Grav.	5	12	<i>Dolerus</i> sp.	–	D3	F1	1
<i>Tryphon relator</i> Thunb.	3	4	<i>Loderus</i> sp.	x	D2	F1	1
<i>Tryphon abditus</i> Kasp.	2	1	?	–	D1	F3	1
<i>Tryphon rutilator</i> L.	1	1	?	–	D1	F3	1
<i>Eridolius dorsator</i> Thunb.	3	2	?	–	D2	F3	1
<i>Eridolius mitigiosus</i> Grav.	1	1	?	–	D1	F3	1
<i>Eridolius alacer</i> Grav.	2	1	?	–	D1	F3	1
<i>Eridolius laetus</i> Grav.	3	2	?	–	D2	F3	
<i>Eridolius pygmaeus</i> Holmgr.	3	1	?	–	D2	F3	
<i>Eridolius punctipes</i> Thoms.	1	2	?	–	D1	F3	1
<i>Euceros serricornis</i> Haliday	2	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Chirotica trifasciata</i> Thunb.	1	.	<i>Psychidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Chirotica maculipennis</i> Grav.	1	1	<i>Psychidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Encrateola laevigata</i> Ratz.	2	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F3	
<i>Lysibia nana</i> Grav.	5	22	<i>Zygaenidae, Vanessa</i> sp.	–	D4	F3	
<i>Arotrephes speculator</i> Grav.	1	1	<i>Calliphoridae</i>	–	D1	F3	1
<i>Polyaulon incertus</i> Foerst.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Gelis micrurus</i> Foerst.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Gelis agilis</i> F.	3	1	?	x	D1	F3	
<i>Gelis marginatus</i> Foerst.	.	1	?	–	D1	F3	
<i>Gelis sericeus</i> Foerst.	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F2	1
<i>Gelis festinans</i> Foerst.	2	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1

Tabela I. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species		
	samice females	samce males				
	<i>Gelis canaliculatus</i> Foerst.	1					.	?	–	D1	F3
<i>Gelis latrator</i> Först.	1	.	?	–	D1	F3
<i>Mastrus inimicus</i> Grav.	1	.	<i>Ichneumonidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Mastrus castaneus</i> Tasch.	1	.	<i>Tachinidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Glyphicnemis profligator</i> F.	3	1	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F3 1
<i>Phygadeuon geniculatus</i> Kriechb.	1	.	<i>Diptera</i>	–	D1	F3 1
<i>Phygadeuon ovatus</i> Grav.	1	.	<i>Anthomyiidae</i>	–	D1	F3
<i>Phygadeuon cephalotes</i> Grav.	.	1	?	–	D1	F3
<i>Phygadeuon trichops</i> Thoms.	1	.	<i>Anthomyiidae</i>	x	D1	F3
<i>Phygadeuon pegomyiae</i> Haberm.	.	1	<i>Scatophagidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Bathythrix fragilis</i> Grav.	.	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Bathythrix linearis</i> Grav.	2	1	?	x	D1	F3
<i>Stilpnus tenebricosus</i> Grav.	1	1	<i>Muscidae, Anthomyiidae</i>	–	D1	F2
<i>Stilpnus gagates</i> Grav.	.	1	<i>Anthomyiidae</i>	–	D1	F2
<i>Stilpnus angustatus</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F3
<i>Stilpnus pavoniae</i> Scopoli	.	2	?	–	D1	F3
<i>Mesoleptus ripicolus</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F2
<i>Mesoleptus filicornis</i> Thoms.	.	2	?	–	D1	F1
<i>Mesoleptus laevigatus</i> Grav.	1	1	?	–	D1	F3
<i>Mesoleptus transversator</i> Thunb.	.	1	?	–	D1	F3
<i>Atractodes rufipes</i> Foerst.	2	.	<i>Anthomyiidae</i>	–	D1	F3
<i>Atractodes bicolor</i> Grav.	.	1	<i>Calliphoridae</i>	–	D1	F3
<i>Atractodes exilis</i> Haliday	.	1	<i>Muscidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Cremnodes rufipes</i> Perkins	1	.	?	–	D1	F3
<i>Parmortha parvula</i> Grav.	.	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Cubocephalus subpetiolatus</i> Grav.	2	.	<i>Sphecidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Cubocephalus brevicornis</i> Tasch.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Cubocephalus associator</i> Thunb.	.	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Cubocephalus erythrinus</i> Grav.	12	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D3	F3 1
<i>Cubocephalus nigriventris</i> Thoms.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F2 1
<i>Idiolispa analis</i> Grav.	2	3	?	x	D2	F1
<i>Idiolispa obovata</i> Tschek	1	.	?	–	D1	F2
<i>Trychosis tristator</i> Tschek	1	2	?	–	D1	F3
<i>Trychosis legator</i> Thunb.	1	1	<i>Thomisidae</i>	–	D1	F3
<i>Itamoplex leucicheir</i> Ratz.	1	.	<i>Phycitidae</i>	–	D1	F3
<i>Itamoplex spinosus</i> Grav.	1	.	<i>Argyresthiidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Itamoplex armator</i> F.	.	1	<i>Geometridae</i>	–	D1	F3
<i>Itamoplex viduatorius</i> F.	1	1	<i>Pyraustidae</i>	–	D1	F3
<i>Meringopus titillator</i> L.	.	1	?	–	D1	F3
<i>Mesostenus transfuga</i> Grav.	2	.	?	–	D1	F3
<i>Mesostenus albinotatus</i> Grav.	1	.	<i>Phycitidae</i>	–	D1	F3
<i>Acroricnus stylator</i> Thunb.	1	.	<i>Eumenidae</i>	x	D1	F3 1
<i>Stilbops abdominalis</i> Grav.	.	1	<i>Adelidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Stilbops plementaschi</i> Hensch.	2	1	<i>Adelidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Stilbops robustus</i> Kasparyan	1	1	<i>Adelidae</i>	–	D1	F3 b
<i>Glypta lapponica</i> Holmgr.	3	.	?	–	D1	F3
<i>Glypta ceratites</i> Grav.	3	.	?	–	D1	F3

Tabela I. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species		
	samice females	samce males				
	<i>Glypta salsolica</i> Schmied.	.					1	?	–	D1	F3
<i>Glypta mensurator</i> F.	2	1	?	x	D1	F1 1
<i>Lissonota subaciculata</i> Bridgman	2	.	<i>Pyraustidae</i>	–	D1	F3
<i>Lissonota bellator</i> Grav.	1	1	<i>Crambidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Lissonota nitida</i> Grav.	1	1	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F2 1
<i>Lissonota fundator</i> Thunb.	1	1	<i>Oecophoridae</i>	–	D1	F3 1
<i>Syzeuctus irrisorius</i> Rossi	2	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Ctenopelma luteum</i> Holmgr.	1	.	<i>Pamphiliidae</i>	–	D1	F3
<i>Cymodusa leucocera</i> Holmgr.	1	1	?	–	D1	F3 1,b
<i>Cymodusa cruentata</i> Grav.	2	3	?	–	D1	F3 1,b
<i>Cymodusa exilis</i> Holmgr.	1	2	?	–	D1	F3 b
<i>Cymodusa antennator</i> Holmgr.	1	.	?	–	D1	F3 1,b
<i>Eriborus rufopictus</i> Horstmann	2	1	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3 b
<i>Eriborus obscurus</i> Horstmann	2	3	?	–	D1	F3 b
<i>Astiphromma granigerum</i> Thoms.	2	.	<i>Geometridae</i>	–	D2	F3 1,b
<i>Astiphromma marginellum</i> Holmgr.	1	.	?	–	D1	F3 1,b
<i>Astiphromma varipes</i> Holmgr.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Astiphromma mandibulare</i> Thoms.	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Mesochorus nigriceps</i> Thoms.	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Mesochorus tetricus</i> Holgr.	2	.	<i>Zygaenidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Mesochorus curvicauda</i> Thoms.	1	1	<i>Zygaenidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Mesochorus fuscicornis</i> Brischke	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Mesochorus marginatus</i> Thoms.	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Stictopisthus bilineatus</i> Thoms.	2	1	<i>Muscidae</i>	–	D1	F3 1,b
<i>Syrphoctonus holarcticus</i> Diller	2	.	?	–	D1	F3
<i>Syrphoctonus biguttatus</i> Grav.	3	.	?	–	D1	F3
<i>Epitomus pygmaeus</i> Brischke	3	4	?	–	D2	F3
<i>Glyptichneumon phaegenoides</i> Haberm.	.	1	?	–	D1	F3
<i>Phaeogenus fulvitaris</i> Wesm.	1	.	?	–	D1	F3
<i>Phaeogenus nigridentis</i> Wesm.	.	1	<i>Pyraustidae</i>	–	D1	F3
<i>Phaeogenus stipator</i> Wesm.	1	.	<i>Plutellidae</i>	–	D1	F3
<i>Apaeleticus bellicosus</i> Wesm.	.	1	?	–	D1	F3
<i>Cyclolabus nigricollis</i> Wesm.	1	.	<i>Pterophoridae</i>	–	D1	F3
<i>Amblyteles armatorius</i> Foerst.	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3
<i>Anisobas hostilis</i> Grav.	.	2	?	–	D1	F3
<i>Amblyjoppa proteus</i> Christ	1	.	<i>Sphingidae</i>	–	D1	F3 1
<i>Amblyjoppa fuscipennis</i> Wesm.	2	.	<i>Sphingidae</i>	–	D1	F3 1
Razem Total	226	191				

Objaśnienia: ?– żywiciel nie znany, x– gatunek podany przez Sawoniewicza, – brak danych, l– gatunki leśne, b– gatunek nowy dla fauny Polski, D1– subrecedenty, D2– recedenty, D3– subdominanty, D4– dominanty, F1– gatunki obojętne, F2– gatunki wybierające, F3– gatunki wyjątkowe.

Explanation: ?– host unknown, x– species to published by Sawoniewicz, – to lack of data, l– forest species, b– new species to entomofauna of Poland, D1– subrecedents, D2– recedents, D3– subdominants, D4– dominants, F1– indifferent species, F2– choosing species, F3– exceptional species.

Aclastus gracilis, *Mesoleptus marginatus*, *Olesicampa alboplica*, *Cratichneumon luteiventris*, *C. rufifrons* i *Barichneumon peregrinator* – razem 13 gatunków;

subrecedenty (D1): pozostałych 97 gatunków.

W grupie charakterystycznych wyłącznych (F3) znalazło się 87 gatunków, gatunków wybierających (F2) – 16: *Scambus arundinator*, *S. detritus*, *S. nigricans*, *S. pomorum*, *S. brevicornis*, *S. signatus*, *Cosmoconus ceratophorus*, *Itopectis maculator*, *C. nigriventris*, *Pimpla contemplator*, *Eridolius bimaculatus*, *E. punilio*, *Acrolyta distincta*, *Cubocephalus associator*, *Aptesis nigrocinctus* i *Cratichneumon sicarius*, towarzyszących (F1) – 17 gatunków: *Acropimla pictipes*, *Tromatobia oculatoria*, *T. ornata*, *Zatyptota albicoxa*, *Itopectis curticauda*, *I. viduata*, *I. tunetana*, *Pimpla melanacrias*, *Perithous septemcinctorius*, *Delomerista novita*, *Cosmoconus meridionator*, *Arotrepthes speculator*, *Polyaulon incertus*, *Gelis agilis*, *G. sericeus*, *Stilpnus pavoniae* i *S. tenebricosus* (Tab. II).

Na łące z panującą *Dactylis glomerata* odłowiono trzy gatunki dotychczas nie znane z naszego kraju. Były to: *Ichneumon alpigenator* Bauer, *I. lissoscutellaris* Bauer i *I. pinquicornis* Bauer.

Wskaźnik podobieństwa gąsienicznikowatych odłowionych na Kurnikówce i pod Trzema Koronami w latach 1987–1990 wynosił 25%,

Łąka pod Trzema Koronami – ziołoroślowa (zbiorowisko z *Veratrum lobelianum*–*Laserpitium latifolium*). W 1987 r. odłowiono 119 okazów z 58 gatunków, w roku 1988 – 53 okazy z 37 gatunków, w roku 1989 – 44 okazy z 37 gatunków, a w 1990 r. – 30 okazów z 12 gatunków. Łącznie zebrano 280 okazów należących do 92 gatunków, w tym 51 gatunków leśnych (55.4%, Tab. III).

Wskaźnik podobieństwa gąsienicznikowatych odłowionych na łące pod Trzema Koronami i na Stolarzówce wynosił 29%.

Układ dominacji przedstawiał się następująco: dominanty (D4): brak;

subdominanty (D3): *Tromatobia ornata*, *Itopectis curticauda*, *I. tunetana*, *Polyblastus varitarsus*, *Ctenochira pratensis*, *Dyspetes arrogator*, *Cosmoconus ceratophorus*, *C. elongator*, *Gelis acarorum*, *G. gonatopinus*, *Krystotomus laetus*, *Stilpnus*

pavoniae, *Mesoleptus marginatus*, *M. ripicolus*, *Aptesis nigrocinctus*, *A. flagitator*, *Lissonota catenator*, *Mesoleptidea prosoleucus*, *Casinaria tenuiventris*, *Metopius croceicornis*, *Astiphromma pictum* i *Alomya debellator* (22 gatunki);

recedenty (D2): *Scambus arundinator*, *S. nigricans*, *Iseropus stercorator*, *Itopectis maculator*, *I. viduata*, *Polyblastus cothurnatus*, *P. tener*, *P. macrocentrus*, *Ctenochira propinqua*, *Cosmoconus hinzi*, *Tryphon atriceps*, *T. trochanteratus*, *T. relator*, *Eridolius pallus*, *E. similis*, *Gelis melanocephalus*, *Mastrus castaneus*, *Mesoleptus vulvipes*, *Aptesis femoralis*, *Idiolispa analis*, *I. obovata*, *Glypta extincta*, *Lissonota saturator*, *Euryproctus bivinctus*, *Casinaria morionella*, *Diadegma kyffusanae*, *Chorineus cristator*, *Dusona carpathica*, *Trichomma occisor* i *Astiphromma dorsale* (30 gatunków);

subrecedenty (D1): pozostałe 40 gatunków.

Spośród charakterystycznych wyłącznych (F3) wykazano 73 gatunki, do grupy wybierających (F2) zaszeregowano: *Itopectis curticauda*, *I. tunetana*, *Dyspetes arrogator*, *Mesoleptus marginatus*, *M. ripicolus*, *Aptesis nigrocinctus*, *A. flagitator*, *Lissonota catenator*, *Mesoleptidea prosoleucus*, *Casinaria tenuiventris*, *Alomya debellator* (11 gatunków) i towarzyszących (F1): *Isoreptus stercorator*, *Tryphon relator*, *Gelis micrurus*, *Idiolispa analis*, *Stilpnus tenebricosus*, *Glypta mensurator*, *Lissonota nitida* i *Syzeuctus irrisorius* – 8 gatunków (Tab. III).

Na łące pod Trzema Koronami odłowiono 13 gatunków nowych dla fauny Polski. Były to: *Trichomma occisor* Haberm., *Metopius croceicornis* Thoms., *Astiphromma dorsale* Holmgren, *A. nigrum* Pfanck., *A. scutelatum* Grav., *A. pictum* Brischke, *Ichneumon daphne* Bauer, *Lagorotis erythrocerops* Heinrich, *Pristomerus horribilis* Narolsky, *Eriborus rufopictus* Horstmann, *E. obscuripes* Horstmann, *Diadegma kyffusanae* Horstmann i *Chorineus scrobipalpa* Aeschlimann.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W okresie czteroletnich badań fauny gąsienicznikowatych, przeprowadzonych na trzech łąkach pienińskich odłowiono 961 okazów należących do 340 gatunków, w tym 195 gatunków leśnych

Tabela II. Gąsienicznikowate (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*) odłowione w zbiorowisku z panującą *Dactylis glomerata* na polanie Kurnikówka w latach 1987–1990.
Ichneumonidae (*Hymenoptera*) collected in the community dominating *Dactylis glomerata* on the glade Kurnikówka in 1987–1990.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	samice females	samce males					
	<i>Scambus arundinator</i> F.	2					1	Chloropidae	–	D2	F2	1
<i>Scambus detritus</i> Holmgr.	1	1	<i>Crambidae</i> , <i>Cephidae</i>	–	D1	F2	1
<i>Scambus nigricans</i> Thoms.	2	2	<i>Chloropidae</i> , <i>Cephidae</i>	x	D2	F2	1
<i>Scambus signatus</i> Pfeff.	3	2	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Scambus pomorum</i> Ratz.	1	2	<i>Curculionidae</i>	–	D2	F2	1
<i>Scambus brevicornis</i> Grav.	3	.	<i>Coreutidae</i>	–	D2	F2	1
<i>Scambus annulatus</i> Kiss	1	1	<i>Gracillariidae</i>	–	D1	F3	
<i>Townesia tenuiventris</i> Holmgr.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Ephialtes spatulatus</i> Townes	1	1	<i>Eumenidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Acropimpla pictipes</i> Grav.	2	1	<i>Gelechiidae</i>	x	D1	F1	1
<i>Acropimpla didyma</i> Grav.	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Tromatobia oculatoria</i> F.	1	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F1	
<i>Tromatobia ornata</i> Grav.	1	1	<i>Araneidea</i>	–	D1	F1	
<i>Tromatobia ovivora</i> Boheman	1	.	<i>Thomisidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Zaglyptus multicolor</i> Grav.	1	1	<i>Clubionidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Clistopyga rufator</i> Holmgr.	1	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Schizopyga podagrica</i> Grav.	1	.	<i>Clubionidae</i>	–	D1	F3	
<i>Acrodactyla madida</i> Haliday	2	.	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Oxyrrhexis carbonator</i> Grav.	1	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Polysphincta rufipes</i> Grav.	1	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Sinarachna pallipes</i> Holmgr.	1	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Zatypota albicoxa</i> Walker	1	1	<i>Agelenidae</i>	–	D1	F1	
<i>Zatypota gracilis</i> Holmgr.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Zatypota percontatoria</i> Müll.	1	1	?	–	D1	F3	
<i>Itoplectis maculator</i> F.	4	2	<i>Tortricidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Itoplectis curticauda</i> Kriechb.	2	.	<i>Zygaenidae</i>	x	D1	F1	1
<i>Itoplectis viduata</i> Grav.	2	.	<i>Zygaenidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Itoplectis melanocephala</i> Grav.	1	1	<i>Pyraustidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Itoplectis tunetana</i> Schmied.	1	.	<i>Syrphidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Apechtis capulifera</i> Kriechb.	2	.	<i>Pieridae</i>	–	D1	F3	1
<i>Apechtis compunctor</i> L.	1	1	<i>Pieridae</i>	–	D1	F3	1
<i>Apechtis rufata</i> Gmel.	1	.	<i>Tineidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Apechtis quadridentata</i> Thoms.	1	2	<i>Pieridae</i> , <i>Psychidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Pimpla instigator</i> F.	1	1	?	x	D1	F3	1
<i>Pimpla contemplator</i> Müll.	2	1	?	–	D2	F2	1
<i>Pimpla melanacrias</i> Perkins	1	.	?	x	D1	F1	1
<i>Perithous septemcinctorius</i> Thunb.	1	.	<i>Sphécidae</i>	–	D1	F1	1
<i>Perithous divinator</i> Rossi	1	1	<i>Chrisididae</i>	–	D1	F3	
<i>Perithous mediator</i> F.	1	.	<i>Eumenidae</i>	–	D1	F3	
<i>Delomerista novita</i> Cresson	1	1	<i>Curculionidae</i>	–	D1	F1	1
<i>Delomerista laevis</i> Grav.	1	1	?	–	D1	F3	1
<i>Eclytus multicolor</i> Kriechb.	2	.	<i>Argidae</i>	–	D1	F3	
<i>Eclytus egregius</i> Kasp.	1	1	<i>Croesus latipes</i> Vill.	–	D1	F3	
<i>Cosmoconus nigriventris</i> Kasp.	1	8	<i>Rhogogaster</i> sp.	–	D3	F2	1
<i>Cosmoconus ceratophorus</i> Thoms.	4	9	<i>Tenthredinidae</i>	x	D4	F2	1

Tabela II. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	samice females	samce males					
	<i>Cosmoconus meridionator</i> Aubert	1	.	<i>Rhogogaster</i> sp.	–	D1	F1	1
<i>Tryphon bidentulus</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F2	
<i>Tryphon heliophilus</i> Grav.	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Tryphon relator</i> Thunb.	1	.	<i>Loderus</i> sp.	x	D1	F3	1
<i>Polyblastus palaemon</i> Schiodte	2	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Polyblastus tener</i> Haberm.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Polyblastus varitarsus</i> Grav.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Ctenochira propinqua</i> Grav.	1	1	<i>Nematinae</i>	–	D1	F3	1
<i>Ctenochira pectinata</i> Bauer	1	.	<i>Heterarthrinae</i>	–	D1	F3	1
<i>Eridolius alacer</i> Grav.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Eridolius bimaculatus</i> Holmgr.	2	3	<i>Tenthredinidae</i>	–	D3	F2	a
<i>Eridolius pumilio</i> Holmgr.	1	4	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1,a
<i>Euceros superbus</i> Kriechb.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D3	F3	a
<i>Brachycyrtus ornatus</i> Kriechb.	.	1	<i>Chrysopidae</i>	–	D3	F3	
<i>Odontocolon dentipes</i> Gmel.	1	4	<i>Curculionidae</i>	–	D3	F3	1
<i>Acrolyta distincta</i> Bridgm.	1	4	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Acrolyta secernenda</i> Schmied.	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F3	1,c
<i>Diaglyptidea conformis</i> Gmel.	1	1	<i>Noctuidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Lysibia nana</i> Grav.	2	2	<i>Zygaenidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Arotrepes speculator</i> Grav.	1	.	<i>Calliphoridae</i>	–	D1	F1	
<i>Xiphulcus floricolator</i> Grav.	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Hemiteles bipunctatus</i> Thunb.	.	1	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Aclastus minutus</i> Bridgm.	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Aclastus gracilis</i> Thoms.	.	3	?	x	D2	F3	
<i>Polyaulon incertus</i> Foerst.	1	.	?	–	D1	F1	
<i>Dichrogaster longicaudatus</i> Thoms.	1	.	<i>Chrysopidae</i>	–	D1	F3	
<i>Gelis agilis</i> F.	2	.	<i>Lepidoptera</i>	x	D1	F1	1
<i>Gelis sericeus</i> Foerst.	1	.	<i>Braconidae</i>	–	D1	F1	c
<i>Mastrus hirticeps</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Mastrus sordipes</i> Grav.	1	.	<i>Tortricidae</i>	–	D1	F3	
<i>Rhembobius quadrispinus</i> Grav.	1	.	<i>Syrphidae</i>	–	D1	F3	
<i>Endasys erythrogaster</i> Grav.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Endasys brevis</i> Grav.	1	1	<i>Lasiocampidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Tropistes falcatus</i> Thoms.	1	.	<i>Sphecidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Theroscopus pedestris</i> Grav.	1	.	<i>Tachinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Phygadeuon geniculatus</i> Kriechb.	1	1	<i>Diptera</i>	x	D1	F3	1
<i>Phygadeuon vagans</i> Grav.	1	.	<i>Tachinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Phygadeuon ovatus</i> Grav.	2	.	<i>Anthomyiidae</i>	x	D1	F3	
<i>Phygadeuon rusticellae</i> Bridgm.	1	.	<i>Agromyzidae</i>	–	D1	F3	
<i>Phygadeuon scaposus</i> Thoms.	1	.	<i>Anthomyiidae</i>	–	D1	F3	
<i>Phygadeuon dumetorum</i> Grav.	1	.	<i>Tachinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Stilpnus blandus</i> Grav.	.	1	<i>Muscidae</i>	–	D1	F1	
<i>Stilpnus pavoniae</i> Scopoli	1	1	?	x	D1	F1	
<i>Stilpnus tenebrius</i> Grav.	1	.	<i>Anthomyiidae</i>	x	D1	F3	
<i>Mesoleptus filicornis</i> Thoms.	.	2	?	x	D1	F3	
<i>Mesoleptus marginatus</i> Thoms.	3	.	?	x	D2	F3	
<i>Mesoleptus scrutator</i> Haliday	.	1	?	x	D1	F3	

Tabela II. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	Liczba okazów Number of specimens		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	samice females	samce males					
	<i>Parmortha oviventris</i> Grav.	1					
<i>Parmortha parvula</i> Grav.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Cubocephalus associator</i> Thunb	4	2	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Cubocephalus nigriventris</i> Thoms.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Oresbius arridens</i> Grav.	1	2	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Colocnema rufina</i> Grav.	3	2	<i>Lepidoptera</i>	–	D3	F3	1
<i>Aptesis nigrocinctus</i> Grav.	9	3	<i>Tenthredinidae</i>	–	D4	F2	1
<i>Agrothereutes abbreviator</i> F.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D1	F3	1
<i>Lissonota variabilis</i> Holmgr.	1	1	?	–	D1	F3	
<i>Sympherta splendens</i> Strobl.	.	1	<i>Macrophyta</i> sp.	–	D1	F3	
<i>Charops cantator</i> De Geer.	1	1	?	–	D1	F3	
<i>Dusona tenuis</i> Foerst.	1	1	?	–	D1	F3	
<i>Olesicampe alboplica</i> Thoms.	3	.	?	–	D2	F3	
<i>Barycnemis gravipes</i> Grav.	2	.	?	–	D1	F3	
<i>Mesochorus confusus</i> Holmgr.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Triclistus longicalcar</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Sussaba albicoxa</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Cratichneumon sicarius</i> Wesm.	2	3	<i>Geometridae</i>	–	D3	F2	1
<i>Cratichneumon luteiventris</i> Grav.	1	2	<i>Lithosidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Cratichneumon rufifrons</i> Grav.	2	1	<i>Geometridae</i>	x	D2	F3	1
<i>Cratichneumon varipes</i> Grav.	.	2	<i>Geometridae</i>	x	D1	F3	1
<i>Barichneumon peregrinator</i> L.	2	1	<i>Oecophoridae</i>	–	D2	F3	1
<i>Ichneumon alpigenator</i> Bauer	1	.	?	–	D1	F3	b
<i>Ichneumon insidiosus</i> Wesm.	1	.	<i>Arctidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Ichneumon lissoscutellaris</i> Bauer	2	.	?	–	D1	F3	1,b
<i>Ichneumon pinquicornis</i> Bauer	1	.	?	–	D1	F3	1,b
<i>Ichneumon sarcitorius</i> L.	2	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3	1
Razem Total	158	106					

Objaśnienia jak przy tabeli I: a– niezwykle interesująca biologia, c– parazytoid drugiego rzędu

Explanation as a table I: a– extremely interesting of biology, c– secondary parasite

(57.4%). Ze względu na trudności w oznaczaniu tej grupy owadów, a zwłaszcza brak kluczy, w pracy niniejszej wykorzystano tylko 90% zebranego materiału. Na tej stosunkowo niewielkiej powierzchni Parku odłowiono 13.6% ogólnej liczby gatunków z rodziny *Ichneumonidae* znanych z terenu naszego kraju. Jeżeli dodać 258 gatunków wykazanych z Pienin przez Sawoniewicza (1976) – z odliczeniem 44 gatunków wspólnych dla obu prac – liczba odłowionych gatunków na terenie Pienińskiego Parku Narodowego wynosić będzie 598, czyli 23.9% ogółu gąsienicznikowatych znanych

z Polski. Wskazuje to, że także w przypadku gąsienicznikowatych, podobnie jak to ma miejsce w odniesieniu do innych grup zwierząt, Pieniny okazują się obszarem niezwykle bogatym faunistycznie (Sawoniewicz 1976, Bazyluk, Liana 1982a, b, Bocheński 1982, Riedl 1982, Petryszak 1987).

Najbogatszą w gatunki *Ichneumonidae* okazała się łąka na polanie Stolarzówka, położona na wysokości 650 m npm. Nieznacznie uboższa była łąka Kurnikówka (680 m npm.). Zebrano tu o 153 okazy i 12 gatunków mniej niż na Stolarzówce.

Tabela III. Gąsienicznikowate (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*) odłowione na łące ziołoroślowej *Veratrum lobe lianum-Laserpitium latifolium* na polanie pod Trzema Koronami w latach 1987–1990.
Ichneumonidae (*Hymenoptera*) collected on the herb-thicket meadow community *Veratrum lobelianum-Laserpitium latifolium* on a glade at the foot of Trzy Korony in 1987–1990.

Gatunek Species	Liczba okazów		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	Number of specimens						
	samice females	samce males					
<i>Scambus arundinator</i> F.	2	1	<i>Chloropidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Scambus detritus</i> Holmgr.	1	.	<i>Crambidae</i>	x	D1	F3	1,f
<i>Scambus nigricans</i> Thoms.	2	.	<i>Cephideae</i>	–	D2	F3	1
<i>Scambus pomorum</i> Ratz.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Acropimpla pictipes</i> Grav.	1	.	<i>Geometridae</i>	–	D1	F3	1,g
<i>Iseropus stercorator</i> F.	1	1	<i>Zygaena filipendulae</i> L.	–	D2	F1	1
<i>Tromatobia ornata</i> Grav.	3	2	<i>Araneidea</i>	–	D3	F3	
<i>Zatypota albicoxa</i> Walker	1	.	<i>Tegenaria</i> sp.	–	D3	F3	c
<i>Itopectis curticauda</i> Kriechb.	4	2	<i>Zygaenidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Itopectis maculator</i> F.	3	1	<i>Tortricidae</i>	x	D2	F2	1
<i>Itopectis tunetana</i> Schmied.	4	4	<i>Syrphidae</i>	–	D3	F2	1
<i>Itopectis viduata</i> Grav.	2	1	<i>Zygaenidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Ephialtes quadridentatus</i> Thoms.	1	.	<i>Pteridae</i>	x	D1	F3	1
<i>Polyblastus cothurnatus</i> Grav.	3	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1,i
<i>Polyblastus varitarsus</i> Grav.	3	1	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F3	1
<i>Polyblastus tener</i> Haberm.	2	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Polyblastus macrocentrus</i> Thoms.	2	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Ctenochira marginata</i> Holmgr.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F3	1
<i>Ctenochira propinqua</i> Grav.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F3	1
<i>Ctenochira pratensis</i> Grav.	3	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D3	F3	1
<i>Dyspetes arrogator</i> Heinr.	4	3	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1,j
<i>Cosmoconus ceratophorus</i> Thoms.	2	3	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F3	1
<i>Cosmoconus elongator</i> F.	1	4	<i>Tenthredo</i> sp.	x	D3	F3	1
<i>Cosmoconus hinzi</i> Kasp.	2	.	<i>Tenthredo</i> sp.	–	D2	F3	1
<i>Tryphon atriceps</i> Steph.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Tryphon auricularis</i> Thoms.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Tryphon trochanteratus</i> Holmgr.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Tryphon relator</i> Thunb.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F1	1
<i>Krytotomus laetus</i> Grav.	3	2	<i>Tenthredinidae</i>	–	D3	F3	1
<i>Eridorius pullus</i> Holmg.	1	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Eridorius brevigena</i> Thoms.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Eridorius similis</i> Holmg.	2	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Gelis distinctus</i> Foerst.	1	.	?	–	D2	F3	
<i>Gelis melanocephalus</i> Schrank	1	1	?	–	D2	F3	
<i>Gelis micrurus</i> Foerst.	1	.	?	–	D1	F1	
<i>Gelis acarorum</i> L.	3	2	?	–	D3	F3	
<i>Gelis gonotopinus</i> Thoms.	2	3	?	–	D3	F3	
<i>Gelis spinula</i> Thoms.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Gelis instabilis</i> Foerst.	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Mastrus castaneus</i> Tasch.	1	1	<i>Braconidae</i>	x	D2	F3	
<i>Mastrus armatus</i> Grav.	2	1	<i>Eumenidae</i>	–	D1	F3	
<i>Mastrus auriculatus</i> Thoms.	1	.	<i>Tachinidae</i>	–	D1	F3	
<i>Endasys erythrogaster</i> Grav.	2	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Stilpnus pavoniae</i> Scop.	2	3	?	x	D3	F3	1
<i>Stilpnus tenebricosus</i> Grav.	1	.	<i>Muscidae</i>	x	D1	F1	
<i>Stilpnus fallax</i> Foerst.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Mesoleptus fulvipes</i> Foerst.	2	4	?	x	D2	F3	
<i>Mesoleptus marginatus</i> Thoms.	4	5	?	x	D2	F2	
<i>Mesoleptus ripicolus</i> Thoms.	2	6	?	–	D3	F2	

Tabela III. Kontynuacja – Continued.

Gatunek Species	Liczba okazów		Żywiciele Hosts	Uwagi o gatunku Notes about species			
	Number of specimens						
	samice females	samce males					
<i>Aptesis femoralis</i> Thoms.	2	2	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F2	1
<i>Aptesis nigrocinctus</i> Grav.	2	8	<i>Nematus</i> sp.	–	D3	F2	
<i>Aptesis flagitator</i> Rossi	4	4	?	–	D3	F2	
<i>Idiolispa analis</i> Grav.	2	2	?	x	D2	F1	
<i>Idiolispa obovata</i> Tschek	1	1	?	–	D2	F1	
<i>Trychosis ingrata</i> Tschek	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Trychosis neglecta</i> Tschek	1	.	<i>Araneidae</i>	–	D1	F3	
<i>Glypta extincta</i> Ratz.	2	.	?	x	D2	F1	
<i>Glypta mensurator</i> F.	2	1	?	x	D1	F3	
<i>Lissonota nitida</i> Grav.	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Lissonota catenator</i> Panz.	6	.	?	x	D3	F2	
<i>Lissonota saturator</i> Thunb.	2	.	<i>Noctuidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Syzeuctus irrisorius</i> Rossi	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Rhaestus rufipes</i> Holmgr.	3	1	<i>Tenthredinidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Lagarotis erythrocerops</i> Heinrich	1	.	?	–	D1	F3	b
<i>Mesoleptidae prosoleucus</i> Grav.	4	4	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Hadrodactylus nigrifemur</i> Thoms.	1	.	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F3	1
<i>Euryproctus bivinctus</i> Holmgr.	2	1	<i>Tenthredinidae</i>	x	D2	F2	1
<i>Casinaria tenuiventris</i> Grav.	3	3	<i>Tenthredinidae</i>	x	D3	F2	1
<i>Casinaria morionella</i> Holmgr.	1	1	?	x	D2	F3	
<i>Pristomerus horribilis</i> Narolsky	1	.	<i>Muscidae</i>	–	D1	F3	1,b
<i>Eriborus rufopictus</i> Horstmann	1	.	<i>Noctuidae</i>	–	D1	F3	1,b
<i>Eriborus obscuripes</i> Horstmann	1	.	?	–	D1	F3	b
<i>Leptocampoplex cremastoides</i> Holmgr.	2	1	?	–	D1	F3	
<i>Meloboris gracilis</i> Holmgr.	3	1	<i>Crambidae</i>	–	D1	F3	
<i>Diadegma holopyga</i> Thoms.	1	.	<i>Gracillariidae</i>	–	D1	F3	1
<i>Diadegma kyffhusanae</i> Horstm.	2	.	<i>Coleophoridae</i>	–	D2	F3	1,b
<i>Chorineus talpa</i> Haliday	1	.	<i>Gracillariidae</i>	–	D1	F3	
<i>Chorineus scrobipalpa</i> Aeschliman	1	.	<i>Gelechiidae</i>	–	D1	F3	1,b
<i>Chorineus funebris</i> Grav.	1	.	<i>Gelechiidae</i>	–	D1	F3	
<i>Chorineus longicalcar</i> Thoms.	2	1	<i>Oecophoridae</i>	–	D1	F3	
<i>Chorineus longicornis</i> Thoms.	1	.	<i>Oecophoridae</i>	–	D1	F3,	
<i>Chorineus cristator</i> Grav.	2	1	<i>Gelechiidae</i>	–	D2	F3	1
<i>Dusona carpathica</i> Szepl.	1	1	?	x	D1	F3	
<i>Nepiesta hungarica</i> Szepl.	1	.	?	x	D1	F3	
<i>Trichomma occisor</i> Haberm.	1	1	?	–	D2	F3	b
<i>Metopius pinatorius</i> Brullé	3	2	<i>Lepidoptera</i>	–	D2	F3	1,b
<i>Astiphromma dorsale</i> Holmgr.	2	2	?	–	D2	F3	1,b
<i>Astiphromma nigrum</i> Pfank.	1	.	?	–	D1	F3	1,b
<i>Astiphromma scutellatum</i> Grav.	1	.	<i>Tachnidae</i>	–	D1	F3	1,b
<i>Astiphromma pictum</i> Brischke	2	3	<i>Lepidoptera</i>	–	D3	F3	1,b
<i>Tymmophorus rufiventris</i> Grav.	1	.	?	–	D1	F3	
<i>Alomya debellator</i> F.	2	8	?	x	D3	F2	1
<i>Ichneomon daphne</i> Bauer	1	.	?	–	D1	F3	b
Razem Total	150	130					

Objaśnienia jak w tabeli I i II: f– ektoparazytoid larw ksylofagów, g– większość gatunków tego rodzaju występuje w Krainie Orientalnej, i– samice na końcu pokładetka gromadzą jaja, j– gatunek górski.

Explanation as a table I and II: f– ectoparasite of larvae xylophagous, g– most species of this genus are known in Oriental region, i– the females in the end of terebra get together eggs, j– mountain species.

Najuboższą w okazy i gatunki gąsienicznikowatych okazała się polana pod Trzema Koronami (900–970 m n.p.m.). Odłowiono na niej o 137 okazów i 38 gatunków mniej niż na Stolarzówce. Różnice te związane były w pewnym stopniu z położeniem polan na różnych wysokościach nad poziomem morza.

Bogactwo fauny gąsienicznikowatych na polanach pienińskich korelowało z liczbą gatunków roślin naczyniowych. Na 100 m² łąki notowano: na Stolarzówce – 68 gatunków, na Kurnikówce – 47 gatunków, a pod Trzema Koronami – 41 gatunków roślin (Kaźmierczkowa 1992, Kaźmierczakowa i in. w druku). Istniała również zależność między kwiecistością łąk pienińskich a liczbą gatunków i liczebnością gąsienicznikowatych.

Na wszystkich omawianych polanach gąsienicznikowate różniły się między sobą składem jakościowym. Wskaźnik podobieństwa *Ichneumonidae* odłowionych w ciągu czterech lat na łąkach pienińskich Stolarzówka i Kurnikówka wynosił 33%, Stolarzówka i Trzy Korony – 29%, Kurnikówka i Trzy Korony – 25%. Na każdej z polan, *Ichneumonidae* posiadały gatunki charakterystyczne (wyłączne F3), które nie zostały stwierdzone na innych polanach.

Spośród wszystkich odłowionych gatunków *Ichneumonidae* jedynie *Tromatobia ornata*, *Itopectis viduata*, *Tryphon relator*, *Stilpnus pavoniae*, *S. tenebricosus* i *Mesoleptus filicornis* (6 gatunków) występowały na wszystkich trzech polanach. Jeden z tych gatunków – *Itopectis viduata*, należał do klasy dominantów, *Tryphon relator* – do recedentów, a pozostałe gatunki – do niższych klas dominacji.

Spośród wykazanych po raz pierwszy dla naszego kraju 33 gatunków gąsienicznikowatych, bardziej interesujące były błonkówki odłowione na polanie Stolarzówka: *Stilbops abdominalis* i *S. plementaschi*, dotychczas znane z Europy Południowej (Mołdawia, Jugosławia i Kaukaz).

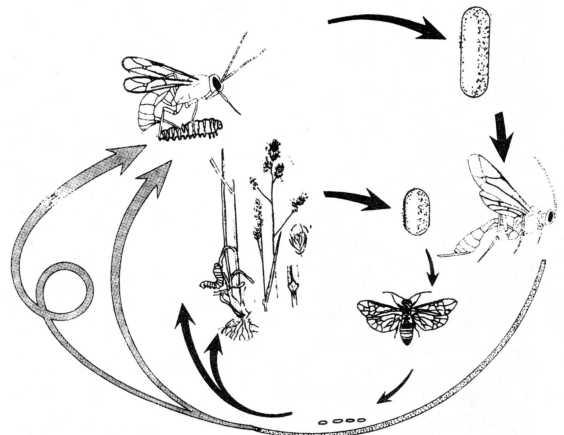
Wykazane na łące z panującą *Dactylis glomerata*: *Ichneumon alpigena*, *I. lissoscutellaris* i *I. pinquicornis*, znane były dotychczas jedynie z Alp Austriackich.

Stwierdzone przez Sawoniewicz (1976) na łące ziołoroślowej pod Trzema Koronami *Dusona carpathica* i *Nepiesta hungarica*, w 1988 r. były rów-

nież odłowione w pojedynczych okazach. Na tej łące występowały także *Ichneumon daphne*, znany jedynie z Alp Austriackich i *Metopius croceicornis*, dotychczas odławiany na Kaukazie, w Azji Środkowej i w Północnej Afryce.

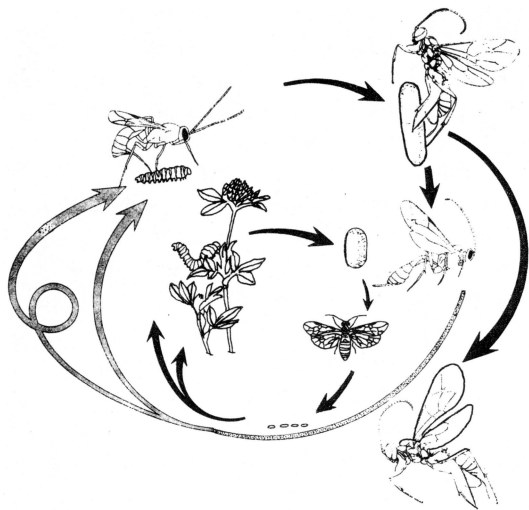
Duża zmienność składu gatunkowego gąsienicznikowatych z roku na rok na poszczególnych łąkach pienińskich wskazuje, że fauna tych błonkówek jest tu jeszcze bogatsza niż wykazano w niniejszej pracy. Dla jej pełnego opisu potrzebne byłyby badania wieloletnie.

Gąsienicznikowate odgrywają w przyrodzie ogromną rolę, regulując liczebność wielu innych grup owadów, a także pajęczaków. Parazytoidami gąsienic i poczwerek motyli – szkodników pierwotnych roślin zielnych, krzewów i drzew leśnych były błonkówki należące do podrodziny: *Ephialtinae*, *Banchinae*, *Cremastinae*, *Campopleginae* i *Ichneumoninae*. Na rośliniarkach pasożytowały gatunki z podrodziny *Tryphoninae*, *Adelognathinae*, *Ctenopelmatinae*, *Gelinae* i *Campopleginae*. Przykładowo zilustrowano zależność między rośliną żywicielską *Dactylis glomerata* L. a żerującą na niej larwą szkodnika *Tenthredopsis carbonaria* L., rośliniarką z rodziny *Tenthredinidae* oraz parazytoidem *Dyspetes arrogator* z podrodziny *Tryphoninae* (Ryc. 1). Tego parazytoida



Ryc. 1. Cykl rozwojowy *Dyspetes arrogator* na rośliniarce *Tenthredopsis carbonaria*, której rośliną żywicielską jest *Dactylis glomerata*. Strzałka kropkowana wskazuje na możliwość występowania innych żywicieli.

Life cycle of *Dyspetes arrogator* in relation to *Tenthredopsis carbonaria*, whose host plant is *Dactylis glomerata*. The dotted arrow represents a possible use of alternative hosts.



Ryc. 2. Cykl rozwojowy *Cubocephalus nigriventris* na rośliniarce *Pteronidea myositidis*, której rośliną żywicielską jest *Trifolium pratense*. Strzałka kropkowana wskazuje na możliwość występowania innych żywicieli. *Cubocephalus nigriventris* może być spasożytowany przez parazytoidea II rzędu *Itopectis tunetana*.

Life cycle of *Cubocephalus nigriventris* in relation to *Pteronidea myositidis*, which host plant is *Trifolium pratense*. The loop shaded arrow represents a possible use of alternative hosts. *Cubocephalus nigriventris* may be parasitised by secondary parasitoid *Itopectis tunetana*.

odłowiono na polanie pod Trzema Koronami. Na rycinie 2 przedstawiono cykl rozwojowy *Cubocephalus nigriventris*, parazytoidea I rzędu z podrodziny *Gelinae*. Owad ten pasożytuje na rośliniarce *Pteronidea myositidis*, której larwy żerują na koniczynie łąkowej *Trifolium pratense* L. Liczebność *Cubocephalus nigriventris* z kolei ogranicza inny gąsienicznik z podrodziny *Ephialtinae* – *Itopectis tunetana*, parazytoidea II rzędu. Oba te parazytoidea odłowiono na polanie Stolarzówka, na której licznie rośnie koniczyna łąkowa. Liczebność drapieżnych bzygowatych ograniczały gatunki z podrodziny *Ephialtinae*, *Gelinae* (*Rhemobius quadrispinus*) i *Diplazontinae*. Na złożach jaj pajęczaków i ich kokonach pasożytowały gatunki z rodzajów *Tromatobia*, *Clistopyga*, *Acrodactyla*, *Zatypota*, *Gelis* i *Trychosis*. Parazytoidea drugiego rzędu rozwijającymi się na pasożytniczych błonkówkach z rodziny męczelkowatych *Bracnidae*, były gatunki z rodzajów *Mastrus*, *Acrolyta*, *Gelis*, *Encrateola* i *Astiphromma*. Szczególnie

interesującą biologią mają takie gatunki, jak *Euceiros superbus*, *Eridolius bimaculatus* i *E. pumilio*. Samice tych owadów składają jaja na rośliny. Wyłęgła z jaja larwa przyczepia się do żywiciela, którym jest larwa rośliniarki. Po uprzedzeniu przez larwę rośliniarki kokonu, larwa gąsienicznika atakuje inne parazytoidea żyjące na larwie rośliniarki, czyli występuje jako parazytoidea drugiego rzędu.

Brak większych gradacji szkodników owadzych w drzewostanach Parku uwarunkowany jest między innymi pożyteczną działalnością gąsienicznikowatych. Polany śródlasne spełniają ważną rolę w tym zakresie, stanowiąc bazę pokarmową dla wielu pasożytniczych błonkówek, w tym gatunków leśnych. Pokarm zbierany z kwiatów roślin dwuliściennych, szczególnie z rodzin *Umbelliferae*, *Compositae* i *Cruciferae*, zwiększa aktywność rozrodczą tych owadów i przedłuża ich życie. Dlatego nie jest wskazane zalesianie małych polan leśnych, często praktykowane u nas. Zabieg ten przynosi więcej szkody niż pożytku naszym lasom.

LITERATURA

- Bazyłuk W., Liana A. 1982a. Entomofauna siedlisk synantropijnych. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae* ser.B **30**: 361–363.
- Bazyłuk W., Liana A. 1982b. Owady. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae* ser.B **30**: 264–259.
- Bocheński Z. 1982. Kręgowce łądowe. (W: K.Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian.) — *Studia Naturae* ser.B **30**: 245–259.
- Kasprzak K., Niedbała W. 1981. Wskaźniki biocenotyczne stosowane przy porządkowaniu i analizie danych w badaniach ilościowych. (W: N.Górny, L.Grüm (red.), Metody stosowane w zoologii gleby.) — PWN, Warszawa, ss. 397–416.
- Kaźmierczakowa R. 1992. Wielkość i skład biomasy runi oraz jej zmiany pod wpływem koszenia w zbiorowiskach łąkowych Pienińskiego Parku Narodowego. — *Pieniny Przyr.Czł.* **2**: 13–24.
- Kaźmierczakowa R., Kosior A., Kaźmierczak T. (w druku). Kwicistość łąk pienińskich i jej związek z fauną trzmieli i gąsienicznikowatych. — *Parki Nar.Rez.Przyr.*
- Petrusewicz K. 1938. Badania ekologiczne nad krzyżakami (*Agriopidae*) na tle fizjografii Wileńszczyzny. — *Prace Tow.Przyj. Nauk* **12**: 1–83.
- Petryszak B. 1987. Badania ilościowe i jakościowe nad ryjkowcami (*Coleoptera*, *Curculionidae*) wybranych zes-

- połów roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. — *Ochr.Przyr.* **45**: 157–178.
- Sawoniewicz J. 1976. Przyczynek do poznania gąsieniczników (*Hymenoptera, Ichneumonidae*) Pienin. — *Fragm.Faun.* **21**: 201–219.
- Szujecki A. 1980. Ekologia owadów leśnych. — PWN, Warszawa, ss. 604.
- Riedl A. 1982. Ślimaki i pozostałe bezkręgowce lądowe. (W: K.Zarzycki (red.), *Przyroda Pienin w obliczu zmian.*) — *Studia Naturae ser.B* **30**: 292–310.

SUMMARY

Investigations were performed over the period 1987–1990 in three plant associations: Stolarzówka – with the community *Anthylli-Trifolietum*, Kurnikówka – in the meadow with dominating *Dactylis glomerata*, and in a meadow at the foot of Mt Trzy Korony, with the community of *Veratrum*

lobelianum-Laserpitium latifolium.

As a result 342 species (961 specimens) of the family *Ichneumonidae* were found, including 195 forest species (Tab. I–III). Thus, the forest clearings are a food base for adult ichneumons. The species composition and numbers of ichneumons in particular glades is varied. The richest in ichneumon species and specimens were Stolarzówka (130 species and 417 specimens) and Kurnikówka (120 species, 264 specimens). The smallest number of ichneumons was recorded at the foot of Mt Trzy Korony (92 species, 280 specimens).

A degree of similarity for ichneumons among the investigated plant communities expressed with Jaccard's coefficient was between 25% and 33%.

Among the captured species, 33 were new to the fauna of Poland (Tab. I–III).