

## ***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 małowniczność. 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, Szelaż 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>Sieglingia 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 Krośnicy 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 n.p.m. 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 położań 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 dwudziestoleciu – 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 wyczyfca łąkowego (*Alopecurus pratensis*). Gwałtownie zmalała różnorodność gatunkowa, notowano do 20–30 gatunków na 100 m<sup>2</sup>. 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 płyty 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.Geo-bot. **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 unifora*, *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).