

Charakterystyka zbiorowisk użytków zielonych Gór Suchych (Sudety) pod kątem zróżnicowanego sposobu gospodarowania

Characteristics of grasslands of the Suche Mountains (Sudety Mountains) from the perspective of diversified management

MARTA ŻYSZKOWSKA, LONGINA NADOLNA,
ANNA PASZKIEWICZ-JASIŃSKA

M. Żyszkowska, L. Nadolna, A. Paszkiewicz-Jasińska, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Dolnośląski Ośrodek Badawczy, ul. Gen. Z. Berlinga 7, 51-209 Wrocław; e-mail: m.zyszkowska@itep.edu.pl

ABSTRACT: The paper presents the characteristics of Sudeten grasslands (species composition, floral diversity and habitat parameters) from the perspective of diversified management. On the sites examined, hay meadows were found with *Arrhenatheretum elatioris*, variant with *Trisetum flavescens* and pastures of *Lolio-Cynosuretum*. Mowing and grazing promoted floristic diversity. There were few grass species. On the sites examined, the share of tall grasses (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*) was high. There were many species of dicotyledons (including leguminous plants). The pasture was characterized by a larger quantity of total grasses, with a larger share of low grasses (*Cynosurus cristatus*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* and *Agrostis capillaris*) along with grazing species (*Trifolium repens*, *Alchemilla monticola*, *Carum carvi* and *Leontodon autumnalis*). Both meadow and pasture were dominated by ground-level budding plants (hemicryptophytes) with a share of about 80%. Differences occurred in remaining life forms: the meadows contained larger quantities of one-year plants (terophytes). Dominating in both cases were species of plants preferring moderate light (76 to 79%). However, meadows contained more species requiring full light, and pastures contained more numerous species growing in partial shade. Pastures contained slightly more species with high water requirements. These species grew mainly in moist areas. Meadows had a greater share of mesotrophic species, pastures had a greater share of eutrophic species.

KEY WORDS: meadows, pastures, the Sudety Mountains, the management method, floristic composition and diversity

ŻYSZKOWSKA M., NADOLNA L., PASZKIEWICZ-JASIŃSKA A. 2011. Charakterystyka zbiorowisk użytków zielonych Gór Suchych (Sudety) pod kątem zróżnicowanego sposobu gospodarowania. W: KAČKI Z., STEFAŃSKA-KRZACZEK E. (red.), Synantropizacja w dobie zmian różnorodności biologicznej. – *Acta Botanica Silesiaca* 6: 115–124.

Wstęp

Zagadnienia dotyczące różnorodności florystycznej zbiorowisk nieleśnych są nadal w centrum zainteresowania naukowców (Dembek 2009; Trąba i in. 2006). Nabierają one innego znaczenia w związku ze zwiększaniem się funkcji pozaprodukcyjnych łąk i pastwisk, co jest wspierane poprzez Wspólną Politykę Rolną Unii Europejskiej (Program rolnośrodowiskowy). Na terenach górskich gdzie udział użytków zielonych w strukturze użytków rolnych jest znaczny (w Sudetach – ponad 50%), badania wartości przyrodniczej obszarów łąkowo-pastwiskowych są bardzo istotne.

Różnorodność florystyczna i bogactwo gatunkowe terenów nieleśnych zależy od wielu czynników naturalnych oraz od działalności człowieka. Właściwe użytkowanie, zapobiega niekorzystnym przekształceniom zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych. Sposób użytkowania, zwłaszcza przy obecnie stosowanych na terenach górskich ekstensywnych formach i systemach produkcji rolniczej, jest jednym z ważniejszych czynników determinujących skład florystyczny runi (Rogalski i in. 2001; Warda, Rogalski 2004; Metera i in. 2010). Koszenie, po którym następuje wypas, jest uważane za najlepszy sposób utrzymania wysokiej bioróżnorodności cennych zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych. Samo koszenie hamuje rozwój gatunków krzewiastych i drzewiastych, eliminuje rośliny zielne nieprzystosowane do kilkukrotnej regeneracji, natomiast umiarkowany wypas sprzyja rozprzestrzenianiu się różnych gatunków. Ułatwia osiedlanie roślinom słabszym konkurencyjnie i podobnie jak koszenie, promuje rośliny o większych wymaganiach świetlnych (Perzanowska i in. 2004; Sarateanu i in. 2009). Wpływ wypasu na skład botaniczny runi zależy w dużym stopniu od strategii zdobywania paszy pastwiskowej, przez różne gatunki zwierząt, a nawet rasy. Wg Rogalskiego i in. (2001), najmniejsze zróżnicowanie pod względem florystycznym występuje na pastwiskach dla bydła. Wiele badań potwierdza korzystny wpływ wypasu tych zwierząt na bogactwo gatunkowe pastwisk (Warda, Rogalski 2004; Kamiński, Chrzanowski 2001; Pławska-Olejniczak, Żywiczka 2009).

Celem pracy jest ocena wpływu zróżnicowanego sposobu gospodarowania na skład florystyczny, różnorodność gatunkową oraz parametry siedliska sudeckich użytkach zielonych. Oceny tej dokonano na podstawie badań terenowych wybranego gospodarstwa rolnego.

1. Charakterystyka terenu badań

Badania były prowadzone na około 40 ha użytków zielonych położonych w granicach gospodarstwa ekologicznego, specjalizującego się w chowie bydła mięsnego oraz biorącego udział w I i II edycji Programu rolnośrodowiskowego.

Gospodarstwo to położone jest w strefie wysokości 570–670 m npm, w Górach Suchych przynależnych do Gór Kamiennych, w środkowej części Sudetów polskich. Jest to obszar Natura 2000 (PLH 020038) – Góry Kamienne i Park Krajobrazowy Sudety Wałbrzyskie.

Teren badań charakteryzuje się zróżnicowaniem fizjograficznym (lokalne wyniesienia i obniżenia) i siedliskowym, głównie pod względem uwilgotnienia. Użytki zielone położone są na glebach mineralnych, z przewagą IV i III klasy bonitacyjnej, o odczynie bardzo kwaśnym, z niską zawartością fosforu, zróżnicowaną potasu i wysoką magnezu.

Region Gór Kamiennych, w którym wykonano badania charakteryzuje się krótkim okresem wegetacyjnym, trwającym 190–203 dni, i krótkim okresem lata termicznego (z temperaturami dobowymi powyżej 15°C), przeciętnie 50–53 dni. Według danych wieloletnich średnia roczna temperatura powietrza wynosi 5,5–6,6°C, a średnia roczna suma opadów – 780 mm (w szczytowych partiach 850–900 mm) (Staffa i in. 1996).

2. Materiał i metody

Badania terenowe wykonano w sezonach wegetacyjnych 2009 i 2011 roku, na łąkach – 28 ha, użytkowanych kośno-pastwiskowo (jeden pokos oraz wypas), i pastwiskach – 11 ha (wypas w systemie całodobowym). Tego rodzaju użytkowanie było stosowane w tym gospodarstwie przynajmniej od 2005 roku.

Do opracowania wykonano 85 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta, każde o powierzchni 25 m² (Faliński 2001), w płatach optycznie jednorodnych. Zebrany materiał posłużył do określenia przynależności fitosocjologicznej zbiorowisk roślinnych. Analizę przeprowadzono przy wykorzystaniu programu komputerowego TWINSPAN (Hill 1979), który pozwala na przeprowadzenie klasyfikacji hierarchicznej zbioru. Grupy syntaksonomiczne oraz ich gatunki charakterystyczne przyjęto wg. Matuszkiewicza (2001). Nazwy łacińskie roślin podano według Mirka i in. (2002).

Dla zbiorowisk określono liczbę gatunków ogółem oraz obliczono wskaźnik Shannona-Wienera (Kryszak 2001). Roślinność podzielono na podstawowe grupy charakterystyczne dla użytków zielonych, a grupę traw, dodatkowo na niskie i wysokie (Moraczewski 1986). Przeprowadzono również analizę porównawczą warunków siedliskowych określając wskaźniki: wilgotności, trofizmu i światła dla komponentów runi (Zarzycki 2002). Ponadto porównano udział form życiowych wg Raunkiaera. Wszystkie te analizy porównawcze posłużyły do oceny wpływu sposobu użytkowania na skład i bogactwo runi.

3. Wyniki

Badane zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe i pastwiskowe charakteryzowały się dość jednorodną strukturą gatunkową. Na podstawie analizy składu florystycznego zbiorowiska użytków koszonych i wypasanych zakwalifikowano jako łąki rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris*, wariant z *Trisetum flavescens*, a wypasanych jako pastwisko *Lolio-Cynosuretum*. Oba typy zbiorowisk należą do rzędu *Arrhenatheretalia* i klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Przynależność fitosocjologiczną zbiorowisk prezentuje tab. 1, w której zestawiono gatunki charakterystyczne tylko dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i jednostek niższego rzędu oraz gatunki towarzyszące mające znaczenie dla zobrazowania zmienności siedliska. Z gatunków charakterystycznych umożliwiających identyfikację fitosocjologiczną zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych wystąpiły: *Arrhenatherum elatius*, *Geranium pratense* oraz *Tragopogon pratensis*. W znaczącej ilości zanotowano również: *Trisetum flavescens* i *Alchemilla monticola*. Z kolei z gatunków charakterystycznych dla zbiorowiska *Lolio-Cynosuretum* na badanym terenie wystąpiły: *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne* oraz *Lontodon autumnalis*.

W zbiorowiskach użytkowanych zmiennie, bogactwo gatunkowe było wyższe i wynosiło 67, a na pastwiskowych 62 gatunki. W obydwu przypadkach zbiorowiska charakteryzowały się stosunkowo wysokimi wartościami wskaźnika różnorodności gatunkowej. Dla obszarów łąkowo-pastwiskowych wskaźnik H' miał wartość – 3,32, a dla samych pastwisk nieco niższy – 3,04 (tab. 1).

W zależności od sposobu użytkowania (kośno-pastwiskowego i pastwiskowego) zaobserwowano różnice w udziale gatunków z różnych grup (tab. 2). Na stanowiskach koszonych i wypasanych stwierdzono większy udział traw wysokich około 55% np. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* oraz znacznie wyższy udział roślin dwuliściennych np. *Geranium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Tragopogon pratensis* oraz *Campanula patula*. Traw niskich było 45%, m.in. *Festuca rubra*, *Poa pratensis*. Na stanowiskach wypasanych odnotowano wyższy udział procentowy – 58% traw niskich np. *Cynosurus cristatus*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* oraz gatunków dwuliściennych charakterystycznych dla pastwisk, takich jak *Trifolium repens*, *Alchemilla monticola*, *Carum carvi* oraz *Leontodon autumnalis*. W związku z dużą wilgotnością siedliska na części obszaru, wystąpiły również trawy wysokie: *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata* oraz z gatunki towarzyszące: *Holcus mollis*, *Veronica chamaedrys*.

Tabela 1. Syntetyczna tabela fitosocjologiczna dla zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych, wyróżnionych na badanym obszarze: *Arrhenatheretum elatioris*, *Lolio-Cynosuretum* oraz różnorodność gatunkowa (liczba taksonów i wskaźnik H')Table 1. Synthetic phytosociological table for meadow and pasture communities, singled out in the study area: *Arrhenatheretum elatioris*, *Lolio-Cynosuretum* and floristic diversity (number of taxa and the rate of H')

Typ zbiorowiska/ Type of community	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>var. Trisetum flavescens</i>	<i>Lolio-Cynosuretum</i>
Wskaźnik H' / Diversity index H'	3,32	3,04
Bogactwo gatunkowe/ Species richness	67	62
	Stalność (S)/ Constancy (S)	
Ch. All. Arrhenatherion		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv.ex J.Presl & C.Presl.	III ⁺²	-
<i>Geranium pratense</i> L.	III ⁺²	II ⁺¹
<i>Campanula patula</i> L. s. str.	IV ⁺¹	I ⁺¹
<i>Crepis biennis</i> L.	III ⁺¹	-
<i>Galium mollugo</i> L. s. str.	III ⁺¹	I ⁺¹
<i>Tragopogon pratensis</i> L. s. str.	IV ⁺¹	I ¹
<i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. Coult	III ⁺¹	-
Ch All. Cynosurion		
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	III ⁺¹	V ⁺²
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	I ⁺¹	II ¹
Ch.O. Arrhenatheretalia		
<i>Achillea millefolium</i> L. s. str.	III ⁺¹	II ¹
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s. str.	I ⁺	-
<i>Dactylis glomerata</i> L.	I ⁺²	III ¹
<i>Lotus corniculatus</i> L.	I ⁺	-
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	II ⁺¹	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.	IV ⁺¹	III ¹
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	III ⁺¹	-
<i>Carum carvi</i> L.	I ⁺¹	I ⁺¹
<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. str.	I ⁺	I ¹
Ch. CL. Molinio-Arrhenatheretea		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	V ⁺²	IV ¹
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	V ⁺³	III ⁺²
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	V ⁺³	V ¹
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	V ⁺³	III ⁺²
<i>Trifolium repens</i> L.	IV ⁺²	V ⁺³
<i>Rumex acetosa</i> L.	I ⁺¹	IV ⁺¹
<i>Lolium perenne</i> L.	-	I ⁺¹
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	IV ⁺²	IV ⁺²
<i>Ranunculus acris</i> L. s. str.	III ⁺²	III ⁺²
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	III ⁺²	II ⁺¹
<i>Plantago lanceolata</i> L.	III ⁺¹	III ⁺¹
<i>Phleum pratense</i> L.	III ⁺²	V ¹
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	III ⁺²	V ¹
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	III ⁺¹	-
<i>Trifolium hybridum</i> L.	II ⁺²	-

<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.Beauv.	II ⁺	V ⁺¹
<i>Polygonum bistorta</i> L.	-	II ¹
<i>Vicia cracca</i> L.	I ⁺¹	II ¹
<i>Trifolium pratense</i> L.	I ⁺²	IV ⁺²
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	I ⁺¹	-
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. Emend. Rchb.	I ⁺	II ¹
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	I ⁺¹	I ⁺¹
<i>Juncus conglomeratus</i> L. Emend. Leers.	I ⁺¹	I ⁺¹
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	I ⁺¹	II ⁺¹
Gatunki towarzyszące/ Accompanying species: <i>Agrostis capillaris</i> L., <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., <i>Anthoxanthum odoratum</i> L., <i>Cerastium arvense</i> L. s. str., <i>Vicia sepium</i> L., <i>Stellaria graminea</i> L., <i>Veronica chamaedrys</i> L. s. str., <i>Holcus mollis</i> L.		

Tabela 2. Porównanie liczby gatunków (N) i procentowanego udziału (%) dla wyznaczonych grup gatunków oraz form życiowych wg Raunkiaera, wykonane na podstawie badań użytków zielonych, o różnym sposobie gospodarowania
Table 2. Comparison of the number of species (N) and procentowanego share (%) for designated groups of species and autotrophs by Raunkiaera, made on the basis of grassland, with different management method

Sposób użytkowania/ Management method	Kośno-pastwiskowy/ Cutting-grazing		Wypas/ Grazing	
Liczba gatunków (N), procentowy udział (%)/ Number of species (N), percentage (%)	N	%	N	%
Grupy roślin/ Plant groups:				
trawy/ grasses:	13	19,4	16	25,8
trawy niskie/ low grasses	6	45	9	58
trawy wysokie/ tall grasses	7	55	7	42
turzyce i sity/ sedges	2	3,0	2	3,2
bobowate/ legumes	8	11,2	6	6,7
inne dwuliścienne/ other dicotyledons	45	67,3	38	61,3
Formy życiowe wg Raunkiaera/ Autotrophs by Raunkiaer:				
hemikryptofity/ hemicryptophytes	53	79,5	52	83,9
chamefity zielne/ herbaceous chamaephytes	4	5,6	5	8,1
geofity/ geophytes	4	6,3	4	6,5
terofity/ therophytes	6	8,6	1	1,6

W zbiorowiskach użytkowanych zmiennie stwierdzono prawie 20% gatunków traw, i nieco powyżej 11% roślin bobowatych. Najliczniejszą grupę stanowiły rośliny dwuliścienne. W przypadku pastwisk stwierdzono większy udział w grupie traw – prawie o 7%, mniejszy o 4,5% roślin bobowatych, i o 6% pozostałych dwuliściennych. W zbiorowisku dominowały hemikryptofity, czyli rośliny naziemno pączkowe, z udziałem prawie 80%, na użytkach wykorzystywanych kośno-

pastwiskowo i ok. 84% na pastwiskach. W zbiorowiskach łąkowo-pastwiskowym wystąpiło więcej terofitów – 8,6%, a pastwiskowych chamefitów – 8,1%. Udział geofitów był zbliżony.

Ocena roślinności badanych zbiorowisk pod kątem parametrów siedliskowym wykazała, że najczęściej gatunków reprezentowało siedliska świeże (tab. 3). Na pastwiskach stwierdzono nieco więcej gatunków preferujących wilgotne warunki (w 24%), co jest związane z usytuowaniem ich części na terenie bardziej wilgotnym. Na łąkach zanotowano większy udział gatunków preferujących warunki mezotroficzne, a na pastwiskach – gatunków eutroficznych, odpowiednio o 4 i 5%.

Tabela 3 Porównanie liczby gatunków (N) i ich procentowego udziału (%) dla poszczególnych wartości wskaźników siedliskowych wg Zarzyckiego (wilgotność, trofizm, światło), wykonane na podstawie badań użytków zielonych, o różnym sposobie gospodarowania

Table 3. Comparison of the number of species (N) and their percentage share (%) for individual values of habitat indexes by Zarzycki (humidity, trophy, light), made on the basis of grassland, with different management method

Wartość wskaźnika/ Index value	Wilgotność/ Moisture				Trofizm/ Trophy				Światłny/ Light			
	Kośno- pastwiskowy/ Cutting -		Wypas/ Grazing		Kośno- pastwiskowy/ Cutting -		Wypas/ Grazing		Kośno- pastwiskowy/ Cutting -		Wypas/ Grazing	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2	12	17,6	10	16,1	3	4,1	3	4,8	1	1,1	0	0,0
3	43	64,0	36	58,1	23	33,5	17	27,4	5	7,9	8	12,9
4	10	15,4	15	24,2	41	61,0	41	66,1	51	75,8	49	79,0
5	2	3,0	1	1,6	1	1,5	1	1,6	10	15,1	5	8,1
6	0	0,0	0	0,0								

Na użytkach przy obydwu sposobach użytkowania dominowały gatunki o umiarkowanych wymaganiach świetlnych. Na łąkach ich udział dochodził do 76%, a na pastwiskach wyniósł 79%. Na pastwiskach nieco liczniejszą grupę stanowiły gatunki rosnące w półcieniu (ok. 13%). Na łąkach wyróżniała się grupa roślin rosnących w pełnym świetle (15%).

4. Dyskusja

Selektywne zdobywanie pokarmu, zwłaszcza w warunkach runi wielogatunkowej i niskiej obsady, preferowanie pewnych gatunków roślin, ich poszczególnych części, poprzez wielokrotne przygryzanie prowadzi do eliminacji i rozprzestrzeniania się gatunków omijanych przez zwierzęta. W wieloletnich badaniach, Rogalski stwierdził (1999, 2001), że bydło chętnie zjada takie gatunki jak: *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Festuca pratensis*, omija natomiast *Achillea millefolium*. Wówczas miejsce ustępujących gatunków bardzo często zajmuje w runi *Dactylis glomerata*.

Skład gatunkowy i struktura roślinności, badanego pastwiska z pewnością jest efektem wieloletniego wypasu bydła. Nie można jednak na podstawie krótkoterminowych badań ocenić kierunku tych zmian.

W przeprowadzonych badaniach wpływ pasących się zwierząt przy pastwiskowym użytkowaniu, zaznaczył się zmniejszeniem udziału traw wysokich, mniej odpornych na przygryzanie i udeptywanie na rzecz traw niskich oraz zmniejszeniem ilości roślin dwuliściennych. Z porównania użytkowania pastwiskowego i kośno-pastwiskowego wynika, że zastosowanie wypasu na odrośniętej po uprzednim skoszeniu łące, sprzyja różnorodności gatunkowej, co wyraża się zarówno w większej ilości gatunków (przede wszystkim roślin bobowatych i pozostałych dwuliściennych), i nieco wyższej wartości wskaźnika H' , co potwierdzają również badania wykonane w warunkach górskich Rumunii (Sarateanu 2009). Analiza form życiowych i potrzeb świetlnych komponentów runi, pozwala stwierdzić, że kośno-pastwiskowy sposób użytkowania sprzyja roślinom jednorocznym i mającym większe wymagania świetlne.

W składzie gatunkowym badanych użytków zielonych zaznaczył się wpływ zmiennych warunków siedliskowych. Część stanowisk, na których występowały użytki wykorzystywane pastwiskowo charakteryzowało się większą wilgotnością, co tłumaczy obecność traw wysokich *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata* oraz większy udział gatunków o wyższych wartościach wskaźników: wilgotności i trofizmu.

5. Podsumowanie

- Na podstawie analizy fitosocjologicznej stwierdzono, że badane użytki zielone w Górach Suchych, to łąki rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris*, wariant z *Trisetum flavescens* oraz pastwiska zespołu *Lolio-Cynosuretum*.
- Kośno-pastwiskowy sposób użytkowania korzystniej wpłynął na bogactwo gatunkowe i nieznacznie na wartość wskaźnika różnorodności H' oraz na strukturę składu gatunkowego. Na użytkach tych stwierdzono, mniejszą ilość gatunków traw ogółem, ale większy udział traw wysokich oraz roślin

dwuliściennych. Z kolei pastwisko charakteryzowało się większą ilością traw ogółem, z przewagą gatunków traw niskich.

- Zarówno na łące użytkowanej zmiennie jak i na pastwisku przeważały hemikryptofity, różnice wystąpiły w pozostałych formach życiowych: na łące stwierdzono większą ilość terofitów, a na pastwisku – chamefitów zielnych.
- W obydwu wyróżnionych zbiorowiskach dominowały gatunki roślin preferujących umiarkowane światło, na łące wystąpiło nieco więcej gatunków wymagających pełnego światła. Na pastwisku liczniejszą grupę stanowiły rośliny rosnące w półcieniu oraz gatunki o większych wymaganiach wodnych. Na łąkach zanotowano większy udział gatunków mezotroficznych, a na pastwiskach – eutroficznych.

Literatura

- DEMBEK W. 2009. Kryteria bioróżnorodności i współczesne dylematy jej ochrony. – I Kongres Nauk Rolniczych Nauka Praktyce, Puławy 14–15.
http://kongres.cdr.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=82.
- FALIŃSKI J. B. 2001. Przewodnik do długoterminowych badań ekologicznych. – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 672 ss.
- KRYSZAK A. 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx.1937 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. – Roczniki AR w Poznaniu, Rozpr. Nauk. **314**: 3–182.
- METERA E., SAKOWSKI T., SŁONIEWSKI K., ROMANOWICZ B. 2010. Grazing as a tool to maintain biodiversity of grassland - a review. – Anim. Sci. Pap. Rep. **28**(4): 315–334, Institute of Genetics and Animal Breeding, Jastrzębiec, Poland.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 537 ss.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 442 ss.
- MORACZEWSKI R. 1986. Łąkarstwo. – PWN, Warszawa, 341 ss.
- PARZENOWSKA J. SWIERKOSZ K., MRÓZ W. 2004. Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion*). – W: HERBICH J. (red.), Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Tom 3. – Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 212–219.
- PŁAWSKA-OLEJNICZAK J., ŻYWICZKA A. 2009. Wpływ wypasu koników polskich i szkockiego bydła górskiego na florę naczyniową ekstensywnie użytkowanych łąk Skoszewskich. – Łąkarstwo w Polsce **12**: 131–140.
- ROGAŃSKI M., WIECZOREK A., KARDYŃSKA S., PŁATEK K. 2001. Wpływ pasących się zwierząt na bioróżnorodność florystyczną runi. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **478**: 65–70.

- SARATEANU V., MOISUC A., BUTNARIU M., COTUNA O. 2009. Plant biodiversity and pastoral value of two permanent grasslands from Tarcului Mountains (Caras-Severin County, western Romania). – Proceedings of 15th Meeting of the FAO-CIHEAM Mountain Pasture Network, s.113–114.
- STAFFA M. (red.) 1996. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Góry Kamienne. – Wyd. I-BIS, Wrocław, 249 ss.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., OKLEJEWICZ K., 2006. Różnorodność florystyczna wybranych zbiorowisk nieleśnych doliny Sanu. – Ann. UMCS, Sec. E **61**: 267–275.
- WARDA M., ROGALSKI M. 2004. Zwierzęta na pastwisku jako element krajobrazu przyrodniczego. – Ann. UMCS., Sect. E **59**(4): 1985–1991.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOLEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 183 ss.

Summary

Presented in the paper are the characteristics of grasslands situated on an organic farm. The grasslands were in stages I and II of an agri-environmental program. This farm is located in the Suche Mountains in the Central Sudetes of Poland at 570 to 670 above sea level in an area governed by Natura 2000 (PLH 020038). The studies were conducted during two vegetation seasons (2009 and 2011) on 40 ha of meadows and pastures. The purpose of the studies was to assess the influence of diversified management on species composition, floral diversity and habitat parameters of Sudeten grasslands.

On the sites examined, hay meadows were found with *Arrhenatheretum elatioris*, variant with *Trisetum flavescens* and pastures of *Lolio-Cynosuretum*. Mowing and grazing promoted floristic diversity. There were few grass species. On the sites examined, the share of tall grasses (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*) was high. There were many species of dicotyledons (including leguminous plants). The pasture was characterized by a larger quantity of total grasses, with a larger share of low grasses (*Cynosurus cristatus*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* and *Agrostis capillaris*) along with grazing species (*Trifolium repens*, *Alchemilla monticola*, *Carum carvi* and *Leontodon autumnalis*). Both meadow and pasture were dominated by ground-level budding plants (hemicryptophytes) with a share of about 80%. Differences occurred in remaining life forms: the meadows contained larger quantities of one-year plants (terophytes). Dominating in both cases were species of plants preferring moderate light (76 to 79%). However, meadows contained more species requiring full light, and pastures contained more numerous species growing in partial shade. Pastures contained slightly more species with high water requirements. These species grew mainly in moist areas. Meadows had a greater share of mesotrophic species, pastures had a greater share of eutrophic species.