

## UŻYTKOWANIE A WALORY PRZYRODNICZE ZBIOROWISK ŁĄKOWYCH

JAN KRYSZAK, ANNA KRYSZAK

*Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Poznaniu*

**Synopsis.** Przedstawione w pracy wyniki stanowią syntezę wieloletnich badań geobotanicznych prowadzonych w Wielkopolsce, na łąkach i pastwiskach o zróżnicowanej intensywności użytkowania (liczba wyпасów i pokosów), obsadzie zwierząt ( $DJP \cdot ha^{-1}$ ), poziomie nawożenia mineralnego ( $NPK \text{ kg} \cdot ha^{-1}$ ). Walory przyrodnicze syntaksonów określono na podstawie: ogólnej liczby gatunków, liczby gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym, ogólnego wskaźnika różnorodności Shannona-Wienera, udziału gatunków synantropijnych oraz metodą punktową na podstawie gatunków roślin.

**Słowa kluczowe** – *key words*: użytkowanie – *utilisation*, zbiorowiska łąkowe – *meadow communities*, różnorodność florystyczna – *plant diversity*, synantropizacja – *synanthropization*, waloryzacja przyrodnicza – *natural valorisation*

### WSTĘP

Istnienie, trwałość oraz funkcjonowanie zbiorowisk łąkowych są bezpośrednio związane z działalnością człowieka. Regularne użytkowanie (koszenie, wypasanie i nawożenie) lub zaniechanie gospodarowania na użytkach zielonych wpływa bezpośrednio nie tylko na trwałość zbiorowisk łąkowych, ale także na ich skład gatunkowy, różnorodność florystyczną, stopień synantropizacji, czyli na ich walory przyrodnicze [Falińska 1989a, Faliński 1976, Grynia 1975, Kornaś i Dubiel 1991, Rychnovska i in. 1994]. Szczególnie wszelkie zmiany w użytkowaniu, bądź jego zaprzestanie, prowadzą do przekształceń w składzie florystycznym zbiorowisk, zmieniając ich walory przyrodnicze, jak i wartość użytkową [Barabasz 1994, Barabasz-Krasny 2002, Grzegorzczak i in. 1999a, Kryszak i Grynia 2001, Kryszak i in. 2006, Kucharski 1999]. Niekiedy rozmiar przekształceń może być tak znaczny, iż mogą stać się zagrożeniem dla występowania niektórych zbiorowisk łąkowych [Brzeg i Wojterska 2001].

Celem wieloletnich badań było określenie wpływu użytkowania, jego intensywności lub zaprzestania oraz nawożenia na przekształcenia roślinności zbiorowisk łąkowych, ich różnorodność florystyczną i synantropizację.

### MATERIAŁ I METODY

Przedstawione w pracy wyniki własnych stanowią syntezę wieloletnich badań geobotanicznych prowadzonych w latach 1980-2005 na łąkach i pastwiskach w dolinach rzek – Warty, Obry, Baryczy, Noteci, Mogielnicy, Główny, Rowu Polskiego, Samy Szamotulskiej, Kanału Grójckiego. Przynależność syntaksonomiczną około 3000 zdjęć fitosocjologicznych określono za Matuszkiewiczem [2005]. Walory przyrodnicze syntaksonów określono na podstawie: ogólnej liczby gatunków, średniej liczby gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym, ogólnego wskaźnika

różnorodności Shannona-Wienera [Magurran 1996], udziału gatunków synantropijnych [Jackowiak 1990] oraz metodą punktową Oświta [2000], na podstawie gatunków roślin. Informacje z zakresu sposobów i intensywności użytkowania, obsady zwierząt (DJP·ha<sup>-1</sup>), poziomu nawożenia mineralnego (NPK kg·ha<sup>-1</sup>) uzyskano od właścicieli użytków zielonych.

## WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

### Wpływ rodzaju i intensywności użytkowania oraz nawożenia

Kośne użytkowanie sprzyja wykształceniu się zbiorowisk klasyfikowanych, w zależności od uwilgotnienia siedlisk, do klas: *Phragmitetea* lub *Molinio-Arrhenatheretea*, rzędów *Molinietalia* lub *Arrhenatheretalia*. Jednakże dopiero intensywność użytkowania (liczba pokosów i turnusów wypasowych), termin I pokosu wpływają na ich walory przyrodnicze. Utrzymanie zbiorowisk klasy *Phragmitetea*, głównie łąk mozgowych, związane jest z koszeniem oraz okresowym podtapianiem i stałym, wysokim poziomem wód gruntowych. W takich warunkach wykształcone płaty łąk mozgowych charakteryzują się niewielką liczbą gatunków oraz brakiem roślin rzadkich

Tabela 1. Wpływ użytkowania na walory przyrodnicze zbiorowisk klasy *Phragmitetea* na przykładzie łąk mozgowych (*Phalaridetum arundinaceae*)

Table 1. Effect of utilisation on natural values of the *Phragmitetea* class as exemplified by canary grass meadows (*Phalaridetum arundinaceae*)

Liczba pokosów Number of cuts	Nawożenie <sup>1</sup> Fertilisation <sup>1</sup>	Syntakson Syntaxa	Liczba gatunków Number of species		H <sup>2</sup>	Udział gatunków Proportion of species (%)		Wsp. waloryzacji Valorisation index	Klasa waloryzacji Valorisation class
			Ogółem Total	W zdjęciu In relevés		Apofity Aphytes	Obce Alien		
1	0	<i>typicum</i>	131	8-15	1,4	41,6	2,2	3,8	VII (C)
		<i>deschampsietosum caespitosae</i>	48	11-21	1,8	63,6	6,8	2,1	III (A)
2	60	<i>ranunculetosum repenti</i>	67	14-24	2,0	49,3	4,5	2,8	V (B)
	90	<i>alopecuretosum pratensis</i>	75	16-35	2,3	52,8	9,1	3,2	VI (B)
3	9090	var. z (with) <i>Festuca arundinaceae</i>	42	9-17	1,6	58,5	9,9	2,5	IV (B)
		<i>typicum</i>	36	4-10	1,1	68,5	10,4	2,3	IV (B)

<sup>1</sup>kg NPK·ha<sup>-1</sup>

<sup>2</sup>H – Wskaźnik różnorodności florystycznej wg Shannona-Wienera; *Shannon-Wiener floristic diversity index*

Tabela 2.  
 Table 2.

Użytkowanie <i>Utilisation</i>	Nawożenie <i>Fertilisation</i> (NPK kg·ha <sup>-1</sup> )	Syntakson <i>Syntaxa</i>	Liczba gatunków <i>Number of species</i>		H	Udział gatunków <i>Proportion of plant species (%)</i>		Wskaźnik waloryzacji <i>Valorisation index</i>	Klasa waloryzacji <i>Valorisation class</i>
			Ogółem <i>Total</i>	W zdjęciu <i>In relevés</i>		Apofizy <i>Aphophytes</i>	Obce <i>Alien</i>		
<b><i>Altopecuretum pratensis</i></b>									
1 pokos <i>1 cuts</i>	30	<i>typicum</i>	232	28-43	3,3	57,5	2,5	2,9	V (B)
3 pokosy <i>3 cuts</i>	120	<i>phalaridetosum arundinaceae</i>	71	10-22	2,1	65,4	4,1	1,9	III (A)
2 pokosy + wypas <i>2 cuts + grazing</i>	60	var. z (var with) <i>Poa pratensis</i>	78	16-30	2,7	79,7	7,8	2,5	IV (B)
<b><i>Molinietum coeruleae</i></b>									
1 pokos <i>1 cut</i>	0	<i>typicum</i>	193	29-55	4,6	52,7	3,2	4,1	VIII (C)
	30	<i>daucetosum carotae</i>	151	30-49	3,6	58,9	5,1	3,8	VII (C)
<b><i>Arrhenatheretum elatoris</i></b>									
Brak <i>Non</i>	0	<i>brizosum mediae</i>	98	27-59	2,7	59,1	5,1	3,0	V (B)
1 pokos <i>1 cut</i>	0	<i>sanguisorbetosum officinalis</i> var. z (var with) <i>Deschampsia caespitosa</i>	152	24-46	3,2	60,5	5,5	2,7	V (B)
	0		86	15-28	2,2	79,5	7,8	1,9	III (A)

cd. tabeli 2

2 pokosy 2 cuts	60	<i>typicum</i>	246	25-49	3,3	63,7	6,5	3,2	VI (B)
	100	<i>alopeuretosum pratensis</i>	121	20-44	3,0	65,6	9,9	2,5	IV (B)
		var. z (var. with) <i>Festuca pratensis</i>	110	23-36	2,8	67,9	10,4	2,3	IV (B)
3-4 pokosy 3-4 cuts	150	<i>dactylidosum glomeratae</i>	67	10-28	1,9	70,1	12,6	1,8	II (A)
<b><i>Lolio-Cynosuretum</i></b>									
Brak Non	0	<i>anthoxanthosum odoratae</i>	35	20-25	1,5	57,3	4,0	2,5	IV (B)
	30	<i>typicum</i>	238	31-41	2,9	60,5	6,5	2,3	III (A)
Wypas rotacyjny Rotational grazing 1 DJP-ha 1 LU-ha	30	<i>trifolietosum repent</i>	85	27-33	2,5	61,8	7,3	2,6	IV (B)
	60	<i>poetosum pratense</i>	63	29-36	2,1	65,4	8,9	1,7	II(A)
	60	var. z (var. with) <i>Festuca pratensis</i>	55	24-33	1,7	68,1	10,4	1,8	II(A)
Wypas rotacyjny Rotational grazing 1 DJP-ha ; 1 LU-ha	150	<i>dactylidosum glomeratae</i>	39	14-22	1,1	72,2	16,7	1,3	I(A)
	0	<i>deschampsietosum caespitosae</i>	40	17-25	1,2	71,0	9,2	1,5	II(A)
Wypas ciągły Continuous grazing	30	<i>festucetosum rubrae</i>	44	20-29	1,4	63,6	8,0	2,1	III(A)
	0	<i>plantagnetosum lanceolatae</i>	30	18-28	1,3	62,7	7,4	1,9	III(A)

H – Wskaźnik różnorodności florystycznej wg Shannona-Wienera; Shannon-Wiener floristic diversity index

i zagrożonych, uznawanych jako osobliwości florystyczne [Grzelak 2004]. W Wielkopolsce potrzeba powiększenia powierzchni paszowych wymogła w latach 60. i 70. XX wieku regulacje stosunków wodnych wielu zabagnionych dolin rzecznych (Obra, Barycz, częściowo Noteć, Rów Polski, Kanał Grójecki), co pozwoliło na intensyfikację użytkowania łąk (3- a nawet 4-krotne koszenie) przy jednoczesnym uzupełnianiu zasobności gleb nawożeniem mineralnym [Kryszak i in. 2005]. Następstwem takiego gospodarowania jest wykształcenie płatów przejściowych zbiorowisk klasy *Phragmitetea*, z licznym udziałem niektórych gatunków charakterystycznych dla siedlisk zmiennie uwilgotnionych z rzędu *Molinietalia* bądź w przypadku silnego rozluźnienia darni i pojawienia się „pustych miejsc” z niskimi, płożącymi gatunkami charakterystycznymi dla rzędu *Trifolio fragiferae-Agrostielatia stolonifera* (tab. 1). Prowadzi to do zwiększenia bogactwa florystycznego zbiorowisk (do 35 gatunków roślin w zdjęciu fitosocjologicznym) oraz ich synantropizacji (z 43,8% do 78,9% gatunków synantropijnych). W takich warunkach jednakże zmniejsza się wartość średniego wskaźnika waloryzacji przyrodniczej (z 3,8 do 2,1).

Geneza zbiorowisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz ich zróżnicowanie florystyczne jest w większym stopniu, aniżeli zbiorowisk klasy *Phragmitetea* związana z antropopresją, a w mniejszym zakresie z warunkami siedliskowymi. Intensyfikacja użytkowania, więc wzrost liczby pokosów oraz poziomu nawożenia przyczynił się do zanikania charakterystycznych kombinacji gatunków oraz znacznego uproszczenia florystycznego zbiorowisk. Szczególnie proces ten dotyczy syntaksonów rzędu *Arrhenatheretalia*, które w tych warunkach wykształcają ubogie florystycznie podzespoły lub warianty o cechach agrocenozy [Barabasz 1994, Bator 2005, Grynia 1996, Kornaś i Dubiel 1990, Kotańska 1993, Kryszak 2001, Kryszak i in. 2005, Kryszak i in. 2006, Prończuk i Grzyb 1976, Rogalski 1996]. Natomiast najwyższą różnorodnością florystyczną charakteryzują się ekstensywnie użytkowane typowo wykształcone zespoły rzędu *Molinietalia*, m.in. *Alopecuretum pratensis*, jak i rzędu *Arrhenatheretalia* – *Arrhenatheretum elatioris* i *Lolio-Cynosuretum*.

Wyniki wieloletnich badań potwierdzają coraz rzadsze notowanie bogatych w liczne gatunki roślin płatów łąk rajgrasowych (*Arrhenatheretum elatioris*) wykształconych w formie typowej. Fitocenozy tego zespołu pod wpływem wieloletniego, 3-4-krotnego koszenia oraz związanej z tym zmianą rytmu koszenia (terminu koszenia) zmniejszają swoje bogactwo florystyczne. W skrajnym przypadku działania te prowadzą do wykształcenia *Arrhenatheretum elatioris dactylidosum glomeratae* (tab. 2).

Podobnie, intensyfikacja wypasów zwierząt na pastwiskach życiowych (*Lolio-Cynosuretum*) wskutek zwiększonego stopnia defoliacji, selektywnego wyjadania oraz wydeptywania prowadzi do spadku liczebności gatunków - szczególnie niskich i rozetowych [Barabasz 1994, Kryszak i Kryszak 2001, Nösberger i Rodrigez 1996, Wilson 1994].

Analiza wyników badań własnych wskazuje, iż płaty pastwisk życiowych w wyniku długotrwałej intensywnej eksploatacji ulegają dewastacji (zmniejszenie różnorodności florystycznej, duży udział „pustych miejsc”) połączonej nawet ze zniszczeniem struktury wierzchniej warstwy gleby (*L-C deschampsietosum caepitosae*). Potrzeba przywrócenia wysokiego plonowania i wartości użytkowej pastwisk zmusza użytkownika do ich regeneracji, m.in. przez podsiew, z czym wiąże się wzrost synantropizacji fitocenoz [Kryszak 2004]. Tłumaczy to fakt wysokiej synantropizacji flory badanych pastwisk życiowych w Wielkopolsce (tab. 2). Z drugiej strony, ze względu na ochronę rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków roślin, m.in. *Ajuga pyramidalis*, *Alchemilla plichta*, wskazane jest zmniejszenie obsady zwierząt na pastwiskach oraz opóźnianie wypasów wiosną, co pozwoli na przywrócenie ich walorów przyrodniczych. Warto także nadmienić, iż istotny wpływ na różnorodność florystyczną zbiorowisk wywiera gatunek i rasa wypasanych zwierząt [Kryszak i in. 2006, Rogalski i in. 1999]. Autorzy zwracają uwagę na przydatność rodzimych ras bydła, koni i owiec w przywracaniu walorów przyrodniczych pastwisk, szczególnie zbiorowisk kserotermicznych.

Występowanie zbiorowisk z rzędu *Molinietalia* związane jest przede wszystkim z zmiennymi warunkami uwilgotnienia i umiarkowanym trofizmem siedlisk. Natomiast ich walory przyrodnicze w całości są zależne od terminu rozpoczęcia i częstości użytkowania, najczęściej kośnego oraz stosowanych dawek nawozów mineralnych.

Porównanie wyników aktualnie prowadzonych w Wielkopolsce badań, z wynikami z przeszłości [Grynja 1968, 1975, Kryszak 2001] pokazuje, że intensywne gospodarowanie na użytkach zielonych, przy jednocześnie prowadzonych pracach melioracyjnych, doprowadziły do stopniowego zaniku ziołoroślowych łąk trzęślicowych (*Molinietum coeruleae*), bogatych w liczne rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki oraz łąk rdestowo-ostrożeńiowych (*Angelico-Cirsietum oleacei*) i zbiorowiska wiązówki błotnej (ze związku *Filipendulion*).

Utrzymanie 1-krotnego koszenia przyczynia się do niewielkich zmian florystycznych w runi łąk trzęślicowych. Stąd aktualnie pojawiające się płaty tych łąk (m.in. w dolinie Kanału Grójeckiego) wykazują formę zubożałą, ze znacznym udziałem gatunków ze związku *Arrhenatherion* i klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, jak: *Daucus carota*, *Crepis biennis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Lotus uliginosus* przy jednoczesnym ustępowaniu gatunków, m.in. *Dianthus superbus*, *Iris sibirica*, *Gentianella sp. pneumonanthe*, *Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*, *Orchis sp.* decydujących o wysokich walorach przyrodniczych zespołu *Molinietum coeruleae*. Przywrócenie tradycyjnego, ekstensywnego użytkowania powiązanego z opóźnieniem terminu koszenia zapobiega wypadaniu gatunków, szczególnie roślin dwuliściennych, najczęściej kwitnących i dojrzewających w czerwcu lub lipcu. Ponadto takie postępowanie zapobiega opuszczeniu siedlisk przez wiele rzadkich ptaków, jak rycyk, czajka, które zakładają gniazda w niskiej i kępiastej runi okresowo podtopionych łąk.

Śród zbiorowisk rzędu *Molinietalia* także skład gatunkowy łąk wyczyńcowych podlega znacznym przekształceniom z powodu użytkowania i nawożenia (tab. 2). Naturalne siedliska dla występowania *Alopecuretum pratensis* w Wielkopolsce (w dolinach: Warty, Noteci, Baryczy), uległy znacznym przeobrażeniom na skutek zmniejszenia się wylewów rzek. Intensywne użytkowanie tych łąk (3-krotne koszenie), częste podsiewy gatunkami traw o wysokiej produktywności oraz nawożenie nawozami mineralnymi lub organicznymi (gnojowica lub różnego rodzaju ścieki), doprowadziło do zmniejszenia udziału w runi wielu gatunków, jak: *Lychnis flos-cuculi*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris*, przy wyraźnej dominacji *Alpecurus pratensis* i znacznym udziale *Phalaris arundinaceae* (*Alopecuretosum pratensis phalaridetosum arundinaceae*).

### Wpływ zaniechania użytkowania i nawożenia

Zaznaczający się w ostatnich latach spadek opłacalności produkcji rolniczej spowodował ograniczenie, a nawet zaniechanie użytkowania zbiorowisk łąkowych, szczególnie zlokalizowanych w siedliskach marginalnych. Zmiany te z punktu widzenia rolniczego mają najczęściej charakter negatywny, natomiast z punktu widzenia przyrodniczego prowadzą do powrotu dawniej występujących zbiorowisk łąkowych, albo wykształcenia zubożałych florystycznie zbiorowisk wtórnych, a nawet pojawiania się zbiorowisk leśno-zaroślowych [Barabasz-Krasny 2002, Falińska 1989b, Grzegorzczak i in. 1999b, Stypiński i Grobelna 2000, Trąba 2001].

Wyniki badań własnych (doliny: Obra, Kanał Grójecki, Barycz) wskazują, iż zaprzestanie użytkowania łąk i pastwisk początkowo sprzyja stopniowemu wzrostowi udziału pospolitych roślin dwuliściennych, głównie nitrofitów, takich jak: *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Cirsium arvense*, *Potentilla anserina*, *R. acetosella*, *Galium aparine*, a w słabo zwartej runi także ma miejsce rozwój traw ekspansywnych, którymi są: *Deschampsia caespitosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Holcus lanatus* [Kryszak i in. 2004]. Jednakże w dłuższym okresie czasu (około 7-10 lat) proces ten prowadzi do zmniejszenia powierzchni łąk mozgowych i rajgrasowych, a wykształca-

Tabela 3. Wpływ zaprzestania użytkowania na różnorodność florystyczną wybranych zbiorowisk łąkowych

Table 3. Effect of utilisation cessation on floristic diversity of selected meadow communities

Zbiorowisko roślinne Plant community	Użytkowanie Utilisation	Liczba gatunków Number of species		H	Udział gatunków Proportion of species	
		Ogółem Total	W zdjęciu In relevés		Apofity Aphophytes	Antropofity Anthrophytes
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	A	37	7-14	1,2	41,6	2,2
	B	47	16-23	1,6	53,3	8,1
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	A	146	28-34	2,8	65,2	12,9
	B	51	17-22	2,0	79,5	7,8
<i>Lolio-Cynosuretum</i>	A	92	27-41	2,7	63,8	16,1
	B	25	19-23	1,8	71,0	9,2

\*A - Użytkowanie umiarkowane; *sustainable utilisation*\*B - 5-7 lat po zaprzestaniu użytkowania; *5-7 years after utilisation*

nia się w ich miejsce ubogich florystycznie zbiorowisk ze znacznym udziałem *Deschampsia caespitosa* czy *Holcus lanatus* oraz roślin segetalnych (wkraczających z sąsiednich odlogowanych pól), charakterystycznych dla klas *Artemisietea*, *Agropyreteea intermedio-repentis* oraz *Stellarietea media*, a w skrajnych przypadkach do pojawiania się siewek krzewów i drzew, jak: *Rosa canina*, *Alnus sp.*, *Populus sp.* Takie przekształcenia zbiorowisk skutkują obniżeniem ich różnorodności florystycznej, przy jednoczesnym wzroście udziału gatunków synantropijnych, głównie apofitów, jak *Arctium tomentosum*, *Glechoma hederacea*, *Hypericum perforatum*, *Linaria vulgaris*, *Melandrium album*, *Artemisia abisinthium*, *Rumex acetosella*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica* (tab. 3).

## WNIOSKI

1. Wzrost intensywności użytkowania oraz nawożenia łąk i pastwisk w Wielkopolsce skutkuje w zbiorowiskach:
  - klasy *Phragmitetea*, wykształcaniem się form przejściowych o większej różnorodności florystycznej związanej z wkraczaniem gatunków pospolitych oraz ustępowanie gatunków rzadkich, co zmniejsza ich walory przyrodnicze,
  - klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, uproszczeniem składu gatunkowego runi, zwiększeniem stopnia synantropizacji oraz zmniejszeniem walorów przyrodniczych (szczególnie wyraźnie w koszonych zbiorowiskach rzędu *Molinietalia*),
  - wypasanych ogólnie wyższą różnorodnością florystyczną, w porównaniu do koszonych.
2. Zaprzestanie użytkowania łąk i pastwisk prowadzi w zbiorowiskach:
  - klasy *Phragmitetea* do zwiększenia liczby gatunków i różnorodności florystycznej, przy jednoczesnym wzroście ich synantropizacji (aczkolwiek udział gatunków synantropijnych jest niższy niż w zbiorowiskach klasy *Molinio-Arrhenatheretea*),
  - klasy *Molinio-Arrhenatheretea* do zmniejszenia liczby gatunków i różnorodności florystycznej oraz wzrostu ich synantropizacji (głównie apofitów).

## PIŚMIENNICTWO

1. Barabasz, B. 1994. Wpływ modyfikacji tradycyjnych metod gospodarowania na przemiany roślinności łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. *Wiad. Bot.* 38 (1/2): 85–94.
2. Barabasz-Krasny, B. 2002. Sukcesja roślinności na łąkach, pastwiskach i nieużytkach porolnych Pogórza Przemyskiego. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica, Supplement 4*: 3–81.
3. Bator, I. 2005. Stan obecny i przemiany zbiorowisk łąkowych okolic Mogilan (Pogórze Wielickie) w okresie 40 lat. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica, Supplement 7*: 3–97.
4. Brzeg, A., Wojterska, M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu PTB. M. Wojterska [red.]. Bogucki. Wyd. Nauk.: 39–110.
5. Falińska, K. 1989a. Plant population processes in the course of forest succession in abandoned meadows. I. Variability and diversity of floristic compositions, and biological mechanisms of species turnover. *Acta Soc. Bot. Pol.* 58 (3): 439–465.
6. Falińska, K. 1989b. Plant population processes in the course of forest succession in abandoned meadows. II. Demography of succession promoters. *Acta Soc. Bot. Pol.* 58 (3): 467–491.
7. Faliński, B. 1976. Antropogeniczne przeobrażenia roślinności Polski. *Acta Agrobot.* 29 (2): 375–390.
8. Grynia, M. 1968. Porównawcza analiza geobotaniczna łąk trzęślicowych występujących w różnych regionach Polski. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 72: 181–205.
9. Grynia, M. 1975. Przekształcanie się zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych w ostatnich dziesięciokach lat jako wskaźnik zmian w środowisku przyrodniczo-rolniczym. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 169: 31–40.
10. Grynia, M. 1996. Kierunki zmian szaty roślinnej zbiorowisk łąkowych w Wielkopolsce. *Rocz. AR Poznań 284, Rolnictwo*, 47: 15–27.
11. Grzegorzczak, S., Grabowski, K., Benedycki, S. 1999a. Wpływ braku użytkowania na kształtowanie się roślinności łąkowej obiektu Siódmak. *Folia Univ. Agric. Stetin.* 197, *Agricultura 75*: 107–112.
12. Grzegorzczak, S., Grabowski, K., Benedycki, S. 1999b. Zmiany roślinności łąkowej obiektu Bezledy po zaprzestaniu użytkowania. *Folia Univ. Agric. Stetin.* 197, *Agricultura 75*: 113–116.
13. Grzelak, M. 2004. Zróżnicowanie fitosocjologiczne szuwara mozgowego *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 N.N.) Libb. 1931 na tle warunków siedliskowych w wybranych dolinach rzecznych Wielkopolski. *Rocz. AR Poznań. Rozpr. Nauk.* 354: 1–138.
14. Jackowiak, B. 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. *Wyd. Nauk. UAM, Biol.* 42: ss.232.
15. Kornaś, J., Dubiel, E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych w Ojcowskim Parku Narodowym w ostatnim trzdziestoleciu. *Pr. Mater. Muzeum im. W. Szafera, Prądnik 2*: 97–106.
16. Kotańska, M. 1993. Reakcja wilgotnych łąk ze związku *Calthion* na zmienność pogody i sposób użytkowania – 13 lat badań na stałych poletkach. *Studia Naturae* 40: 1–48.
17. Kryszak, A. 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx.1937 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. *Rocz. Akad. Roln. Poznań, Rozpr. Nauk.* 314: 1–182.
18. Kryszak, A. 2004. Synantropizacja wybranych zbiorowisk łąkowych. *Woda- Środowisko- Obszary Wiejskie* 4, 1 (10): 201–208
19. Kryszak, A., Grynia, M. 2001. Najczęstsze przyczyny zmian ekosystemów łąkowych. *Zesz. Nauk. AR Kraków 382, Inżynieria Środowiska* 21: 593–600.
20. Kryszak, A., Kryszak, J. 2001. Effect of utilisation of *Lolio- Cynosuretum* pastures on plant species diversity and field. *Grassl. Sci. Eur.* 6: 167–169.
21. Kryszak, A., Grynia, M., Czernko, M. 2005. Occurrence of *Arrhenatherum elatius* in grass communities in the Wielkopolska region. W: *Biology of grasses*. L. Frey [red.]. Wyd. W. Szafer Institut of Botany, Kraków: 283–291.
22. Kryszak, A., Grynia, M., Kryszak, J. 2005. Zmiany degradacyjne na łąkach i pastwiskach wyłączonych z użytkowania. *Acta Botanica Warmiae et Masuriae* 4: (w druku).
23. Kryszak, J., Kryszak, A., Grynia, M. 2005. Zmiany w siedliskach i zbiorowiskach łąkowych w górnym odcinku Baryczy. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia* 60, Sec. E: 41–48.

24. Kryszak, J., Kryszak, A., Rogalski, M. 2006. Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk szansą zachowania różnorodności zbiorowisk trawiastych. W: Człowiek i środowisko przyrodnicze Pomorza Zachodniego. I. Środowisko biotyczne – biologia środowiskowa, eksperymentalna i stosowana. [red.] J. Tarasiuk i J. Kępczyński, Uniw. Szczeciński: 153–158.
25. Kucharski, L. 1999. Szata roślinna łąk Polski Środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź: ss.168.
26. Magurran, A. 1996. Ecological diversity and its measurement. Chapman & Hall. Cambridge: 1–179.
27. Matuszkiewicz, W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: ss. 537.
28. Nösberger, J., Rodriguez, M. 1996. Increasing biodiversity through management. Grassl. Sci. Eur. 1: 949–956.
29. Oświt, J. 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. Mat. Inf. IMUZ: 1–36.
30. Prończuk, J., Grzyb, S. 1976. Zmiany w szacie roślinnej użytków zielonych wywołane zabiegami gospodarczymi. W: Wpływ intensyfikacji rolnictwa na środowisko przyrodnicze. Cz. 2. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 177: 319–347.
31. Rogalski, M. 1996. Rola czynników zoogenicznych w kształtowaniu trwałości i składu botanicznego zbiorowisk pastwiskowych. Roczn. AR. Pozn. 287, Rolnictwo 47: 53–63.
32. Rogalski, M., Wieczorek, A., Kardyńska, S. 1999. Pasące się zwierzęta jako czynnik regulujący skład botaniczny runi. Folia Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura 75: 267–270.
33. Rychnovska, M., Blažkova, D., Hrabec, F. 1994. Conservation and development of floristically diverse grasslands in central Europe. W: Grassland and Society. [red.] 'tMannetje L. Proc. 15<sup>th</sup> Gen. Meeting EGF: 266–277.
34. Stypiński, P., Grobelna, D. 2000. Kierunki sukcesji zbiorowisk roślinnych na zdegradowanych i wyłączonych z użytkowania dawnych terenów łąkowych. Łąk. Pol. 3: 151–158.
35. Trąba, Cz. 2001. Tendencje rozwojowe zbiorowisk roślinnych na łąkach w dolinie Łabuńki. Łąk. Pol. 4: 189–198.
36. Wilson, D. 1994. The contribution of grazing plant diversity alpine grassland and health. Austral. J. Ecol. 19 (2): 137–140.

J. KRYSZAK, A. KRYSZAK

## UTILISATION AND NATURAL VALUES OF MEADOW COMMUNITIES

### Summary

The objective of long-term investigations was to determine the impact of utilisation, its intensity or abandonment of utilisation and fertilisation, on vegetation transformations of plant communities, their floristic diversity and synanthropization.

The research results presented in this study constitute a synthesis of geobotanical investigations (approximately 3000 phytosociological surveys) carried out in years 1980–2005 on the meadows and pastures situated in river valleys flowing through the region of Wielkopolska. The natural values of syntaxons were determined on the basis of phytosociological surveys, the Shannon-Wiener overall biodiversity index, proportion of synanthropic species as well as using the point method developed by Oświt [2000] – on the basis of plant species.

In the case of meadow communities of the *Phragmitetea* class, increased utilisation and fertilisation intensity accompanied by simultaneous changes in the site conditions favoured increased floristic diversification and proportion of synanthropic species and posed a threat to many rare species and, therefore, reduced natural values of the vegetation. On the other hand, in meadow-pasture communities of the *Molinio-Arrhenatheretea* class the above-mentioned conditions resulted in the sward species simplification, increased synanthropization and deterioration of natural values (particularly apparent in the cut communities of the

*Molinietalia* order). Generally speaking, sward grazing of pasture communities results in higher floristic diversity in comparison with cutting.

The utilisation cessation of the *Phragmitetea* class communities increased both the number of plant species and their floristic diversity accompanied by the increase of their synanthropization. In the case of the *Molinio-Arrhenatheretea* class communities, abandonment of utilisation reduced the number of species and their floristic diversity and increased their synanthropization (primarily of apophytes).

---

Dr hab. Jan Kryszak

Katedra Łąkarstwa  
Akademia Rolnicza w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań  
kryszak@au.poznan.pl