

PLONOWANIE I SKŁAD GATUNKOWY RUNI WYBRANYCH MIESZANEK PASTWISKOWYCH W ZRÓŻNICOWANYCH WARUNKACH GLEBOWYCH

Ryszard Baryła, Mariusz Kulik

Akademia Rolnicza w Lublinie

Streszczenie. W latach 1998-2003 przeprowadzono badania, w których oceniano plonowanie i zmiany składu gatunkowego runi mieszanek pastwiskowych w siedlisku pobagiennym (na glebie torfowo-murszowej i mineralno-murszowej). W badaniach uwzględniono 6 mieszanek pastwiskowych (BG-5, BG-6 firmy Barenbrug, Mkb-1 i Mkb-2 firmy Agri Land oraz P-1 i P-2 firmy Rolimpex). Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono znaczne zróżnicowanie plonowania testowanych mieszanek, zwłaszcza w warunkach gleby mineralno-murszowej. W warunkach gleby torfowo-murszowej plonowanie mieszanek było bardziej stabilne. Skład gatunkowy runi mieszanek był znacznie zróżnicowany w stosunku do ich składu w czasie wysiewu. Większe różnice odnotowano w warunkach gleby mineralno-murszowej. W kolejnych latach zwiększał się udział traw (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*), a zmniejszał *Trifolium repens*. W warunkach gleby torfowo-murszowej skład gatunkowy runi był bardziej stabilny, z wyraźnym wzrostem udziału *Poa trivialis* w runi pierwszego odrostu w 2003 roku w miejsce ustępujących *Lolium perenne* i *Dactylis glomerata*.

Słowa kluczowe: gleba, mieszanki, pastwisko, plon, skład gatunkowy

WSTĘP

Znaczenie produkcyjne zbiorowisk trawiastych jako źródła pasz objętościowych dla zwierząt gospodarskich jest powszechnie znane i doceniane. O wartości użytkowej tych zbiorowisk decyduje ich zdolność plonotwórcza oraz wartość biologiczna pozyskiwanej paszy [Ostrowski 1974, Grzegorzczak 1989]. Właściwości te zależą od składu gatunkowego mieszanek i poziomu nawożenia. Duży wpływ na skład gatunkowy zbiorowisk trawiastych i ich plonowanie mają warunki siedliskowe, a zwłaszcza rodzaj gleby, jej uwilgotnienie, ilość i rozkład opadów oraz warunki termiczne [Warda 1990, Stypiński 1991, Mikołajczak i in. 1997].

W warunkach stosowania nowych zasiewów lub podsiewów na użytkach o zdegradowanej runi ważny jest dobór odpowiednich komponentów do mieszanek [Ostrowski 1974, Stypiński 1991, Domański 1997, Baryła 1998]. Zależy on od wielu czynników, takich jak: warunki siedliskowe, sposób użytkowania oraz poziom nawożenia (zwłaszcza azotem). Znaczny wpływ mają również warunki siedliskowe, np. rodzaj gleby, ilość i rozkład opadów, a także związany z tym poziom wód gruntowych. Ważny jest również sposób użytkowania, szczególnie wypas. Użytkowanie to dotyczy nie tylko selektywnego pobierania paszy przez zwierzęta, ale również udeptywania runi oraz pozostawiania odchodów, które oddziałują użyźniająco, ale mogą też uszkadzać roślinność.

Celem badań było porównanie plonowania wybranych mieszanek pastwiskowych w zróżnicowanych warunkach glebowych siedlisk pobagiennych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1998-2003 w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy (rejon Kanału Wieprz-Krzna), należącej do Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Zieleni Akademii Rolniczej w Lublinie. W badaniach porównywano plonowanie sześciu mieszanek pastwiskowych, które znajdują się w handlu: BG-5 i BG-6 (Barenbrug), P-1 i P-2 (Rolimpex) oraz Mkb-1 i Mkb-2 (Agri Land). Mieszanki wysiano w układzie pasowym na dwóch zlokalizowanych obok siebie kwaterach pastwiskowych. Każda kwaterna została podzielona na 6 równoległych pasów o powierzchni około 0,165 ha. Po uprzednim rozlosowaniu, na każdym pasie wysiano jedną mieszankę. Mieszanki różniły się zarówno składem, jak i udziałem poszczególnych gatunków (tab. 1). W obrębie każdego obsianego pasa rozlosowano po 4 poletka o powierzchni 48 m² i potraktowano je jako powtórzenia. Obliczenia plonów suchej masy przeprowadzono metodą krzyżowo-łanową [Walewski 1989].

Wysiewu mieszanek w ilości 35-38 kg·ha⁻¹ dokonano w maju 1998 roku po chemicznym zniszczeniu starej darni (6 dm³·ha⁻¹ preparatu Roundup) i dwukrotnej uprawie powierzchniowej glebogryzarką. Z uwagi na słabe wschody spowodowane długotrwałą suszą, w pierwszej dekadzie września 1998 roku przeprowadzono podsiew nasionami tych samych mieszanek w ilości 50% poprzedniej normy wysiewu, z wykorzystaniem siewnika Hassia do siewów bezpośrednich. Wiosną w każdym roku użytkowania (1999-2002) stosowano nawożenie w ilości N – 12, P – 18 i K – 50 kg·ha⁻¹ (2 q polifoski w proporcjach 6:20:30). Wycenę plonowania mieszanek przeprowadzano na podstawie ilości skoszonej zielonej masy zebranej z powierzchni 6,6 m² w 4 powtórzeniach. W każdej rotacji pastwiskowej (4-5 w sezonie) koszone inną część poletka. W trakcie koszenia pobierano próby roślinności do oznaczenia zawartości suchej masy oraz składu gatunkowego, określanego na podstawie analiz botaniczno-wagowych (z pierwszego i trzeciego odrostu oraz dodatkowo w 2003 roku z pierwszego odrostu). Po wycenie plonowania, ruń na kwaterach wypasano bydłem rasy Limousine.

W latach 1999 i 2001 ruń pierwszych odrostów koszone z uwagi na znaczne uwilgotnienie gleby wiosną, co uniemożliwiało przeprowadzenie wypasu w optymalnych terminach. Badane mieszanki wysiano na kwaterach o zróżnicowanych warunkach glebowych. Jedną zlokalizowano na glebie torfowo-murszowej, wytworzonej z torfu szuwarowo-turzycowiskowego (Mt II), a drugą na glebie mineralno-murszowej (Mmr 2), wytworzonej z torfu turzycowiskowego, zalegającego na podłożu mineralnym. Gleby

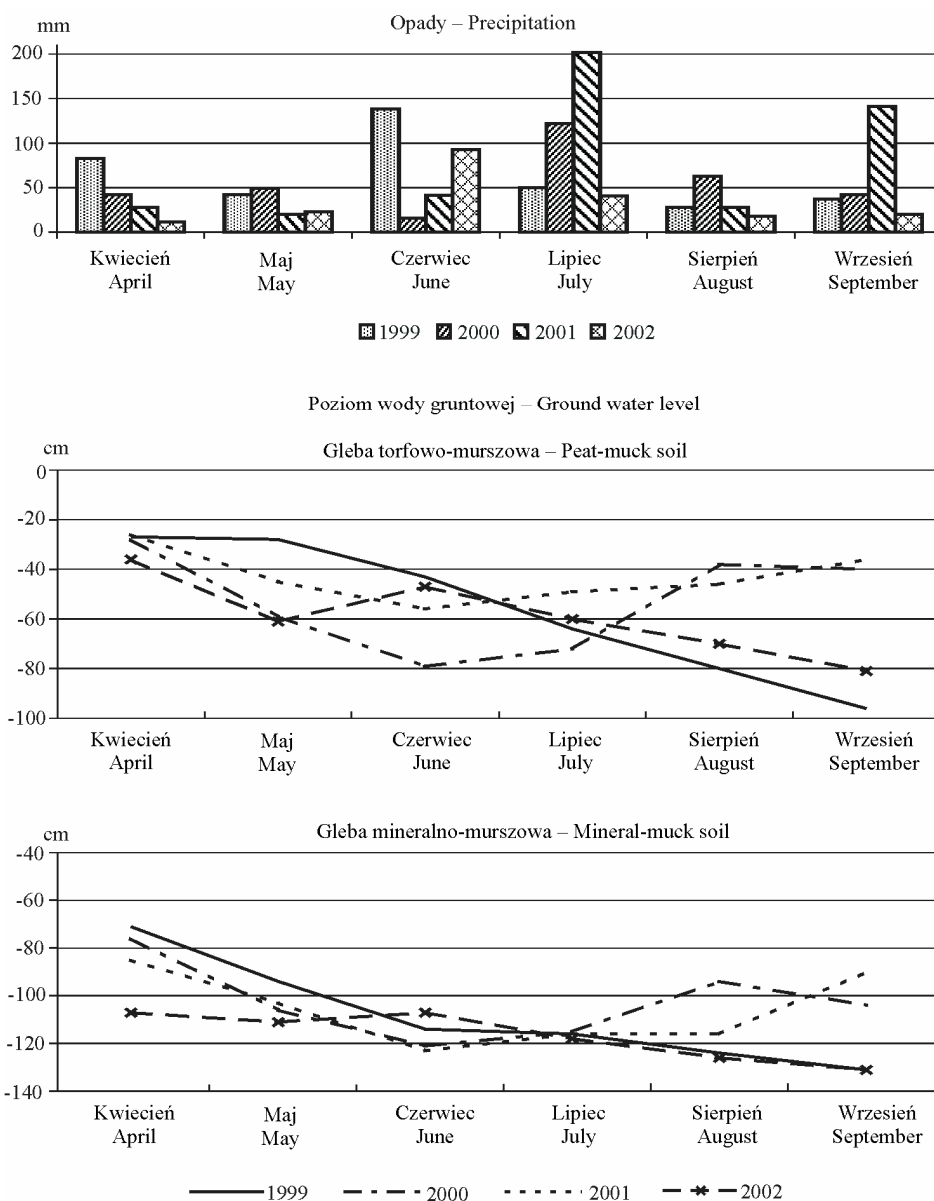
omawianych kwater charakteryzowały się kwaśnym odczynem (pH = 4,9) oraz niską zawartością przyswajalnych mineralnych składników pokarmowych.

Tabela 1. Udział wysianych gatunków w poszczególnych mieszankach
Table 1. Share of species sown in particular mixtures

Firma Firm	Mieszanka Mixture	Gatunek Species	Odmiana Cultivar	Udział – Share, %		
				wagowy weight	w pokryciu* in cover*	
Barenbrug	BG-5	<i>Lolium perenne</i>	Bartran	20	9,7	
			Baristra	10	3,2	
		<i>Phleum pratense</i>	Barliza	25	53,2	
		<i>Lolium multiflorum</i>	Balmultra	10	3,2	
		<i>Festuca pratensis</i>	Bartran	20	9,7	
			Barbian	5	7,0	
		<i>Trifolium repens</i>	Huia	10	14,0	
	BG-6	<i>Lolium perenne</i>	Baristra	10	2,7	
			Barloza	20	8,3	
		<i>Phleum pratense</i>	Barliza	15	27,4	
		<i>Lolium multiflorum</i>	Balmultra	10	2,7	
		<i>Festuca rubra</i>	Pernille	20	13,3	
		<i>Poa pratensis</i>	Balin	10	27,5	
		<i>Trifolium repens</i>	Huia	10	12,1	
Agri Land	Mkb-1	<i>Lolium perenne</i>	Barlino	35	17,3	
		<i>Phleum pratense</i>	Barliza	20	43,4	
		<i>Festuca pratensis</i>	Cosmos	20	9,9	
		<i>Festuca rubra</i>	Reda	10	7,9	
		<i>Trifolium repens</i>	Huia	15	21,5	
	Mkb-2	<i>Lolium perenne</i>	Baristra	20	5,5	
			Barezane	20	8,3	
		<i>Phleum pratense</i>	Bartimo	15	27,4	
		<i>Festuca rubra</i>	Bergano	20	13,3	
		<i>Poa pratensis</i>	Balin	10	27,4	
		<i>Trifolium repens</i>	Huia	15	18,1	
	Roiimpex	P-1	<i>Lolium perenne</i>	Baler	15	5,7
			<i>Phleum pratense</i>	Kaba	12	20,0
			<i>Festuca pratensis</i>	Leopard	35	13,2
<i>Dactylis glomerata</i>			Areda	5	3,8	
<i>Festuca rubra</i>			Nakielska	15	9,1	
<i>Poa pratensis</i>			Skrzeszowicka	10	25,0	
<i>Agrostis alba</i>			Szelejewska	2	16,6	
<i>Trifolium repens</i>			Huia	6	6,6	
P-2		<i>Lolium perenne</i>	Solen	20	6,5	
		<i>Phleum pratense</i>	Kaba	8	17,2	
		<i>Festuca pratensis</i>	Lipelin	37	18,1	
		<i>Dactylis glomerata</i>	Bepro	7	6,8	
		<i>Festuca rubra</i>	Nakielska	10	7,8	
		<i>Poa pratensis</i>	Skrzeszowicka	10	32,3	
<i>Trifolium repens</i>	Huia	8	11,3			

* udział w pokryciu obliczono na podstawie danych Domańskiego [1999] – share in the cover has been calculated based on data reported by Domański [1999]

W badanym okresie odnotowano bardzo zróżnicowane warunki klimatyczne. Dotyczyło to zwłaszcza sumy i rozkładu opadów w okresie wegetacyjnym w poszczególnych latach badań. Najwięcej opadów zanotowano w 2001 roku, ale o stosunkowo niekorzystnym rozkładzie, ponieważ około 75% wystąpiło w lipcu i wrześniu (rys. 1).



Rys. 1. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych (mm) oraz poziomy wody gruntowej (cm) w latach 1999-2002

Fig. 1. Monthly total precipitation (mm) and ground water levels (cm) in 1997-2002

Najkorzystniejszy pod tym względem był okres wegetacyjny 1999 roku – z dość wysoką sumą opadów (387 mm), co w znacznym stopniu wpłynęło na uzyskanie dużych plonów suchej masy. Najbardziej niekorzystny był okres wegetacyjny 2002 roku (suma opadów wyniosła 204 mm), z bardzo suchym okresem letnim. Spowodowało to znaczne obniżenie plonowania zbiorowisk trawiastych, zwłaszcza na glebie mineralno-murszowej.

WYNIKI I DYSKUSJA

Plony

Średnie plony suchej masy runi pastwiskowej testowanych mieszanek za 4-letni okres pełnego użytkowania wahały się w granicach 7,94-9,04 t·ha⁻¹ i były znacznie zróżnicowane. Istotnie najwyższym plonowaniem, niezależnie od typu gleby, charakteryzowała się mieszanka P-2 w stosunku do mieszanki P-1 i Mkb-2, pozostałe mieszanki plonowały na poziomie zbliżonym (tab. 2). Stwierdzono również znaczne zróżnicowanie plonowania badanych mieszanek w zależności od typu gleby. Wyższym plonowaniem charakteryzowały się one w warunkach gleby torfowo-murszowej (z wyjątkiem mieszanki BG-6) w porównaniu z mineralno-murszową, ale różnic tych nie udowodniono statystycznie, podobnie jak i różnic średnich plonów dla gleb niezależnie od mieszanek (tab. 2). Stwierdzono natomiast istotne zróżnicowanie średnich plonów testowanych mieszanek (za okres 4-letni) w warunkach gleby mineralno-murszowej. Istotnie najwyższymi średnimi plonami w tych warunkach glebowych charakteryzowały się mieszanki BG-5 (8,69 t·ha⁻¹) i P-2 (8,68 t·ha⁻¹) w stosunku do mieszanki P-1 (6,88 t·ha⁻¹). W warunkach gleby torfowo-murszowej testowane mieszanki plonowały natomiast na poziomie zbliżonym (tab. 2).

Tabela 2. Plony suchej masy mieszanek pastwiskowych, t·ha⁻¹
Table 2. Dry matter yields of pasture mixtures, t·ha⁻¹

Rodzaj gleby Type of soil	Rok Year	Mieszanka – Mixture						Plon średni Mean yield
		BG-5	BG-6	P-1	P-2	Mkb-1	Mkb-2	
Torfowo- murszowa Peat-muck	1999	9,25	8,12	10,13	10,68	9,61	10,00	9,63
	2000	8,39	7,91	9,48	9,64	9,94	7,80	8,86
	2001	10,21	9,25	9,20	9,79	9,74	8,60	9,46
	2002	7,31	6,61	7,22	7,46	7,93	7,56	7,35
	Plon średni Mean yield	8,79	7,97	9,01	9,39	9,31	8,49	8,83
Mineralno- murszowa Mineral-muck	1999	12,10	12,58	9,83	11,53	11,05	10,45	11,26
	2000	7,52	6,34	6,88	8,80	6,68	7,08	7,22
	2001	9,76	8,24	7,41	9,26	7,58	8,63	8,48
	2002	5,39	5,76	3,38	5,14	3,81	4,39	4,65
	Plon średni Mean yield	8,69	8,23	6,88	8,68	7,28	7,64	7,90
Średnia – Mean		8,74	8,10	7,94	9,04	8,29	8,06	
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} dla – for:								
mieszanki – mixture				0,94				
interakcji – interaction								
mieszanka x gleba – mixture x soil				1,78				

Plonowanie badanych mieszanek było znacznie zróżnicowane w zależności od lat, co było niewątpliwie związane ze zmiennymi warunkami pogodowymi. Najbardziej niekorzystne warunki do dobrego plonowania zbiorowisk trawiastych odnotowano w 2002 roku; niska suma opadów w okresie wegetacyjnym i ich rozkład wpłynęły na uzyskanie małych plonów suchej masy, zwłaszcza na glebie mineralno-murszowej (tab. 2). Miara stabilności plonowania roślin może być różnica plonów uzyskanych w poszczególnych latach w stosunku do średnich plonów za kilkuletni okres użytkowania. W przeprowadzonych badaniach stabilność plonowania testowanych mieszanek obliczono w ramach poszczególnych typów gleb.

W warunkach gleby torfowo-murszowej średnie zróżnicowanie plonów w zależności od lat wyniosło 25,7%, a wahania w plonowaniu poszczególnych mieszanek w stosunku do ich średnich plonów kształtowały się w granicach 21,6% (mieszanka Mkb-1) – 33,7% (mieszanka BG-6) (tab. 3). Natomiast w warunkach gleby mineralno-murszowej zróżnicowanie to było znacznie większe – średnio około 83,6%, a różnice w plonach wahały się od 73,6% (mieszanka P-2) do 99,5% (mieszanka Mkb-1). Uzyskane wyniki wskazują na duże zróżnicowanie plonowania tych samych mieszanek trawiastych w różnych warunkach glebowych. Efekty produkcyjne były w znacznym stopniu determinowane ilością i rozkładem opadów.

Tabela 3. Zróżnicowanie w plonowaniu mieszanek pastwiskowych w latach 1999-2002 (plon średni = 100%)

Table 3. Differentiation in yielding of pasture mixtures in 1999-2002 (mean yield = 100%)

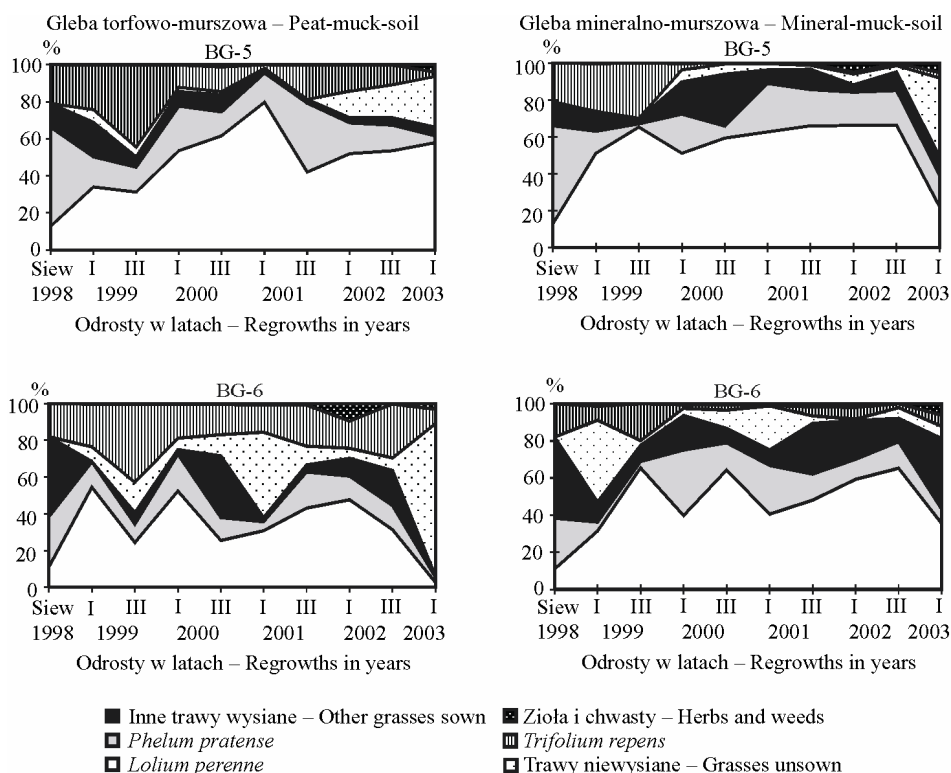
Rodzaj gleby Type of soil	Rok Year	Mieszanka – Mixture						Średnia Mean
		BG-5	BG-6	P-1	P-2	Mkb-1	Mkb-2	
Torfowo- -murszowa Peat-muck	1999	105,2	101,9	112,3	113,7	103,2	117,8	109,0
	2000	85,4	99,2	105,1	102,7	106,8	91,9	98,5
	2001	116,2	116,6	102,0	104,3	104,6	101,3	107,5
	2002	83,2	82,9	80,0	79,4	85,2	89,0	83,3
	Zróżnicowanie Differentiation		33,0	33,7	32,3	34,3	21,6	28,8
Mineralno- -murszowa Mineral-muck	1999	138,4	152,9	143,1	132,8	151,8	136,8	142,5
	2000	86,0	77,0	100,1	101,4	91,8	92,7	91,4
	2001	111,7	100,1	107,9	106,7	104,1	113,0	107,3
	2002	61,7	70,0	49,2	59,2	52,3	57,5	58,2
	Zróżnicowanie Differentiation		76,7	82,9	93,9	73,6	99,5	79,3

Na niedobór opadów w okresie wegetacyjnym bardzo wyraźnie reagują zbiorowiska trawiaste na glebach mineralnych, które charakteryzują się znacznie niższą porowatością i większą przepuszczalnością, jak również niższym poziomem wód gruntowych w stosunku do typowych gleb organicznych. W 2002 roku plony testowanych mieszanek w warunkach gleby mineralno-murszowej były niższe – średnio o około 41% – w stosunku do średnich plonów za 4-letni okres badań. Natomiast w 1999 roku, o bardzo korzystnym układzie warunków klimatycznych, plony te były odpowiednio o około 42% wyższe niż średnie plony w tych samych warunkach glebowych (tab. 3). Jest to zgodne z wynikami innych badań, również wskazujących na duży wpływ warunków pogodowych na zróżnicowanie plonowania mieszanek pastwiskowych w warunkach gleb mineralnych [Grzegorzczuk 1989].

Skład gatunkowy

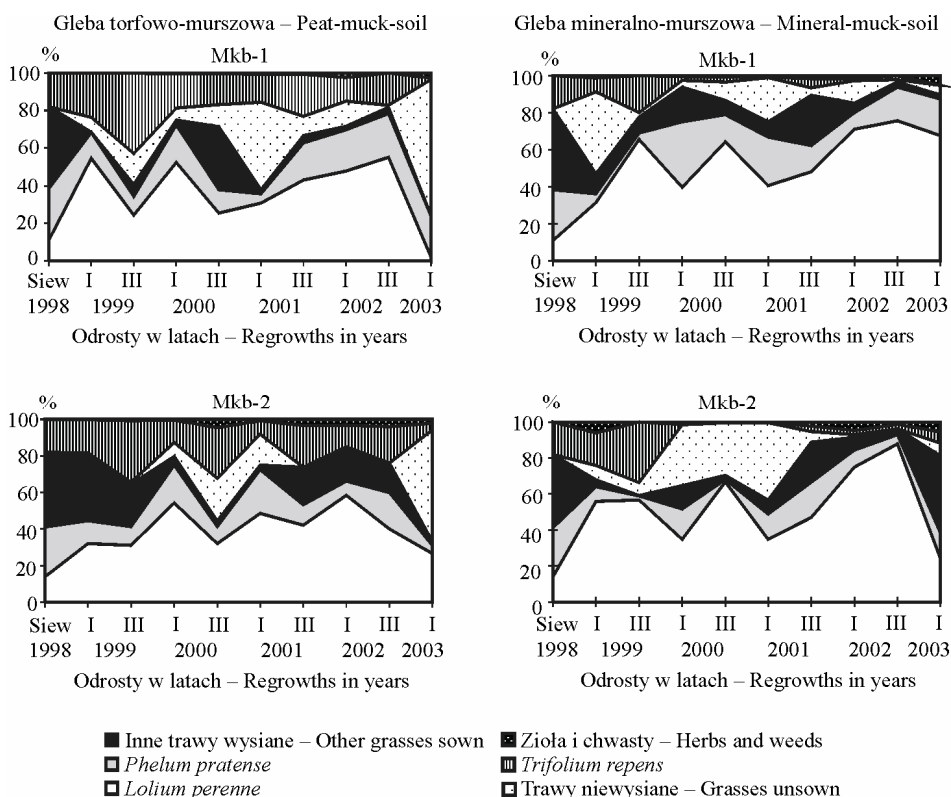
Skład gatunkowy runi pastwiskowej zależał zarówno od składu wysianych mieszanek, jak i warunków glebowych. We wszystkich testowanych mieszankach gatunkami wspólnymi i podstawowymi były: *Lolium perenne* (o udziale w pokryciu od 5,7% w mieszance P-1 do 17,3% w mieszance Mkb-1), *Phleum pratense* (od 17,2% w mieszance P-2 do 53,2% w BG-5) oraz *Trifolium repens* (od 6,6% w mieszance P-1 do 21,5% w Mkb-1), (tab. 1). Udział wymienionych podstawowych gatunków, które były reprezentowane przez różne odmiany w wysianych mieszankach, wahał się od 32,3% w mieszance P-1 do 82,2% w BG-5. Największą ilością gatunków charakteryzowały się mieszanki firmy Rolimpex (7-8 gatunków), w których podstawowe wymienione gatunki miały najmniejszy udział w pokryciu.

Udział wysianych gatunków w okresie czteroletniego użytkowania był znacznie zróżnicowany, uzależniony od roku użytkowania, typu gleby oraz terminu zbioru (odrostu). Już w pierwszym roku ich występowanie w runi odbiegało znacznie od ilości gatunków w mieszankach. Udział *Lolium perenne* w runi pierwszego odrostu w pierwszym roku użytkowania był znacznie wyższy niż uwzględniony przy wysiewie, zwłaszcza w mieszankach na glebie mineralno-murszowej (rys. 2-4).



Rys. 2. Zmiany składu gatunkowego runi mieszanek pastwiskowych firmy Barenbrug
 Fig. 2. Changes in the sward species composition in pasture mixtures by Barenbrug

Wskazuje to na duże tempo wzrostu tego gatunku po zasiewie i znaczne oddziaływanie konkurencyjne w stosunku do innych komponentów mieszanek – niezależnie od warunków siedliskowych. Wyniki te są zgodne z rezultatami uzyskanymi w innych badaniach [Rutkowska 1974, Grzegorzczuk 1989, Baryła i Kulik 2002, Baryła i in. 2003]. W latach 2000-2002 udział tego gatunku w runi testowanych mieszanek był również wysoki, na ogół wyższy na glebie mineralno-murszowej i w runi trzecich odrostów na tej glebie. Po okresie zimowym przelotu lat 2002/2003 udział *Lolium perenne* w runi pierwszego odrostu znacznie się obniżył w większości badanych mieszanek, zwłaszcza w warunkach gleby torfowo-murszowej. Świadczy to o tym, że warunki tego okresu zimowego nie były zbyt korzystne do dobrego przetrwania gatunku.

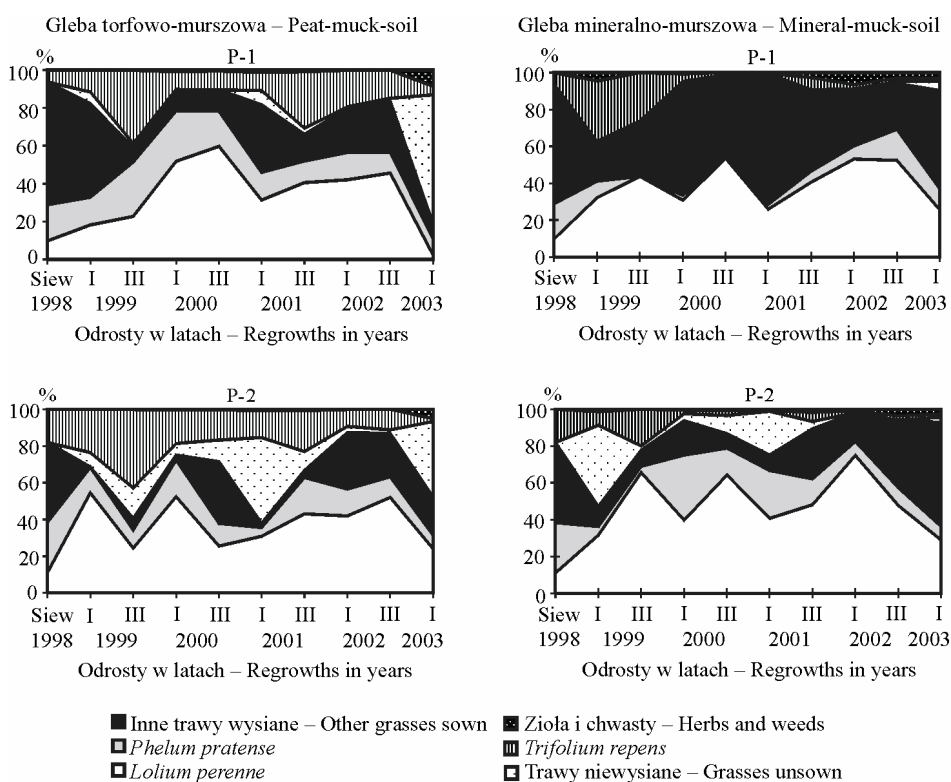


Rys. 3. Zmiany składu gatunkowego runi mieszanek pastwiskowych firmy Agri Land
Fig. 3. Changes in sward species composition in pasture mixtures by Agri Land

Wyniki wielu badań wskazują na możliwość przemarzania tego gatunku w okresach zimowych [Grzegorzczuk 1987, Baryła i Warda 1999, Warda 1999, Ćwintal 2001]. Być może okres posuszny latem i jesienią 2002 roku wpłynął na obniżenie trwałości *Lolium perenne*.

Udział w runi pozostałych gatunków w wysianych mieszankach był na ogół niższy niż w mieszankach nasion, z wyjątkiem *Trifolium repens* (rys 2-4). Jego udział w pierwszym roku użytkowania kształtował się na poziomie zbliżonym jak w wysia-

nych mieszankach lub wyższym, zwłaszcza w runi trzeciech odrostów. W kolejnych latach użytkowania obserwowano systematyczne obniżanie występowania *Trifolium repens* w runi mieszanek, podobnie jak w badaniach Stypińskiego [1991]. Szczególnie charakterystyczne było radykalne obniżenie się udziału tego gatunku w runi pastwiskowej w warunkach gleby mineralno-murszowej. Być może było to wynikiem bardzo bujnego rozwoju traw w 1999 roku, który charakteryzował się korzystnym rozkładem opadów, o czym świadczą wysokie plony (tab. 2). Trawy są konkurencyjne w stosunku do *Trifolium repens*, gatunku niskiego piętra. Jego udział w runi pastwiskowej zależy często od wielu czynników, co podkreśla w swoich badaniach Warda [1999], wskazując na duży wpływ warunków klimatycznych, szczególnie w siedliskach gleb mineralnych. W warunkach gleby torfowo-murszowej udział *Trifolium repens* w runi badanych mieszanek obniżał się sukcesywnie w kolejnych latach użytkowania, ale był bardziej stabilny niż na glebie mineralno-murszowej (rys. 2-4).



Rys. 4. Zmiany składu gatunkowego runi mieszanek pastwiskowych firmy Rolimpex
 Fig. 4. Changes in the sward species composition in pasture mixtures by Rolimpex

Drugim gatunkiem z grupy traw (obok *Lolium perenne*), występującym we wszystkich mieszankach, była *Phleum pratense*, która charakteryzowała się znacznie mniejszym udziałem w runi w stosunku do jej ilości przy wysiewie, ale na ogół stabilnym w kolejnych latach, zwłaszcza w pierwszych odrostach.

Innym ważnym gatunkiem, wysianym tylko w mieszankach P-1 i P-2, była *Dactylis glomerata*, która dominowała w runi tych mieszanek w drugim i trzecim roku użytkowania, ale tylko na glebie mineralno-murszowej. Jest to gatunek, który w pełni plonowania wchodzi dopiero w 2.-3. roku po zasiewie [Rutkowska 1974, Grzegorzczak 1989]. Natomiast w warunkach gleby torfowo-murszowej udział tego gatunku był znacznie niższy, ale na ogół stabilny przez cały okres badań, z wyraźnym ograniczeniem w 2003 roku, podobnie jak i *Lolium perenne*.

Z pozostałych wysianych gatunków (*Poa pratensis*, *Festuca pratensis* i *Festuca rubra*) tylko *Poa pratensis* była dość stabilnym gatunkiem w runi badanych mieszanek, z tendencją zwiększania występowania w kolejnych latach użytkowania i dużym udziałem w pierwszym odroście 2003 roku (rys. 2-4). Być może było to związane z obniżeniem ilości *Lolium perenne* i *Dactylis glomerata* w runi tego odrostu. Liczne wyniki badań potwierdzają wzrost występowania tego gatunku w runi pastwiskowej w miarę ograniczania udziału innych gatunków, zwłaszcza *Lolium perenne* [Ostrowski 1974, Grzegorzczak 1989, Warda 1999, Lipińska 2002]. Jak wykazały badania, *Lolium perenne* jest konkurencyjna w stosunku do *Poa pratensis*, gatunku bardzo agresywnego w siedliskach gleb pobagiennych.

Należy zwrócić uwagę na dość znaczny i zwiększający się systematycznie w kolejnych latach udział traw nieuwzględnionych w wysianych mieszankach, zwłaszcza w warunkach gleby torfowo-murszowej. Z tej grupy w największych ilościach w runi występowała *Poa trivialis*. Wieloletnie badania pastwiskowe w Sosnowicy, prowadzone w podobnych warunkach siedliskowych, potwierdzają znaczący i zwiększający się udział w runi pastwiskowej tego gatunku w kolejnych latach użytkowania [Warda 1999].

PODSUMOWANIE

Testowane w badaniach mieszanki pastwiskowe różnych firm nasiennych (Barenbrug, Rolimpex, Agri Land) charakteryzowały się wysokim potencjałem produkcyjnym w siedlisku pobagiennym (na glebie mineralno-murszowej i torfowo-murszowej) w warunkach ograniczonego nawożenia azotem ($12 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$). Plonowanie mieszanek było znacznie zróżnicowane w zależności od warunków klimatycznych, a zwłaszcza ilości i rozkładu opadów w poszczególnych latach badań. Większą stabilnością plonowania charakteryzowały się mieszanki w warunkach gleby torfowo-murszowej niż mineralno-murszowej, co zapewnia lepszą podaż paszy w trakcie sezonu wegetacyjnego. Najmniejsze zróżnicowanie plonowania stwierdzono w przypadku mieszanek P-2 i BG-5, a największe Mkb-1 (zwłaszcza na glebie mineralno-murszowej) oraz P-1.

Udział wysianych gatunków w runi pastwiskowej był zróżnicowany w zależności od roku użytkowania, typu gleby oraz terminu zbioru. Podstawowy gatunek w testowanych mieszankach, *Lolium perenne*, charakteryzował się dużym udziałem w runi, co potwierdza jego przydatność do mieszanek pastwiskowych w siedliskach pobagiennych. Występowanie w runi pozostałych gatunków w wysianych mieszankach było na ogół niższe od udziału w mieszankach nasion, z wyjątkiem *Trifolium repens*. Ruń, zwłaszcza na glebie torfowo-murszowej, odznaczała się znacznym udziałem *Poa trivialis*.

PIŚMIENNICTWO

- Baryła R., 1998. Porównanie produktywności kilku mieszanek trawiastych w warunkach zróżnicowanego wielokrotnego nawożenia azotem łąk na glebach torfowo-murszowych. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. E, Agricultura* 53, 139-146.
- Baryła R., Kulik M., 2002. Udział *Lolium perenne* L. w mieszkankach nasion a jej występowanie w runi pastwisk w różnych warunkach siedliskowych. *Łąkarstwo w Polsce* 5, 2-6.
- Baryła R., Warda M., 1999. Wpływ czynników siedliskowych na udział *Lolium perenne* L. w zbiorowiskach trawiastych na glebie torfowo-murszowej. *Łąkarstwo w Polsce* 2, 9-16.
- Baryła R., Warda M., Kulik M., 2003. Zależność udziału odmian *Lolium perenne* L. od sposobu użytkowania runi na glebie torfowo-murszowej w pierwszym odróście. *Biul. IHAR* 225, 21-27.
- Ćwintal H., 2001. Zmiany składu gatunkowego runi pastwiskowej z udziałem roślin motylkowatych w zależności od typu gleby. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. E, Agricultura* 56, 103-113.
- Domański P., 1997. Osiągnięcia krajowej hodowli wieloletnich roślin pastewnych straconym czynnikiem intensyfikacji produkcji pasz. *Biul. Oceny Odmian* 29, 47-52.
- Domański P., 1999. Mieszanki nasienne na łąki i pastwiska – jakie właściwości składników mieszanek decydują o efektach produkcyjnych. *Droga Mleczna* 2, 10-13.
- Grzegorzczak S., 1989. Produkcyjność kilku mieszanek łąkowych i pastwiskowych w warunkach Pojezierza Mazurskiego. *Acta Acad. Agric. Tech. Olsztyn, Agricultura* 47, Suppl., 58.
- Lipińska H., 2002. Allelopatyczne oddziaływanie *Lolium perenne* L. na wybrane gatunki traw. *Łąkarstwo w Polsce* 5, 137-144.
- Mikołajczak Z., Warda M., 1997. Produkcyjność pastwisk w warunkach ograniczonego nawożenia. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 453, 25-38.
- Ostrowski R., 1974. Wpływ składu mieszanek na plony i skład botaniczny runi pastwiskowej. *Wiad. IMUZ* 12, 47-66.
- Rutkowska B., 1974. Krzewienie się *Dactylis glomerata* L. i *Lolium perenne* L. w warunkach intensywnego nawożenia i użytkowania. *Rocz. Nauk Roln.* F 79 (2), 23-41.
- Stypiński P., 1991. Wrażliwość koniczyny białej na odczyn gleby w warunkach użytkowania pastwiskowego z uwzględnieniem wysokości i wartości plonu. Cz. I. Doświadczenia założone metodą obsiewu. Referaty i doniesienia naukowe na seminarium podsumowującym badania i wdrożenia w CPBR – 15/2.3, *Wyd. IMUZ* 13, 4-143.
- Walewski R., 1989. Metody statystyczne w badaniach łąkarskich i melioracyjnych. *Bibl. Wiad. IMUZ* 72, 108-112.
- Warda M., 1990. Dobór gatunków traw do mieszanek z koniczyną białą na pastwiska polowe dla owiec w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotowego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 386, 33-38.
- Warda M., 1999. Utrzymywanie się *Trifolium repens* L i *Lolium perenne* L. w runi pastwiska w siedlisku grądowym i pobagiennym. *Łąkarstwo w Polsce* 2, 163-171.

YIELDING AND SPECIES COMPOSITION OF SWARD OF CHOSEN PASTURE MIXTURES IN DIVERSE SOIL CONDITIONS

Abstract. Studies of yielding and changes of species composition of pasture mixture sward in post-bog habitat (peat-muck and mineral-muck soils) were carried out in 1998-2003. Six pasture mixtures were included in the experiments (BG-5, BG-6 by Barenbrug, Mkb-1 and Mkb-2 by Agri Land as well as P-1 and P-2 by Rolimpex). The studies revealed considerable differences in yielding of the mixtures tested, particularly in mineral-muck soil conditions. Yielding of the mixtures was more stable under peat-muck soil conditions. Species composition of mixture sward was much differentiated in relation

to its composition during sowing. A higher variation was recorded on mineral-muck soil. In subsequent years, the share of grasses increased (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*), and that of *Trifolium repens* decreased. In peat-muck soil conditions, the sward species composition was more stable with a clear increase in *Poa trivialis* share in the sward of the first cut in 2003, instead of disappearing *Lolium perenne* and *Dactylis glomerata*.

Key words: soil mixtures, pasture, yield, species composition

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 28.06.2005