

W siedliskach pobagiennych, a zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych, obserwuje się często zmiany składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych, ukształtowanych przez zasiew mieszanek. Zmiany te są znaczne i przebiegają w szybkim tempie szczególnie w warunkach użytkowania kośnego [Baryła 2001]. W pierwszej kolejności ustępują rośliny motylkowate, a większość traw wysokich, jako podstawowa grupa mieszanek łąkowych, w znacznym stopniu ogranicza swój udział w zbiorowiskach [Baryła 1997, 1998]. Dotyczy to zwłaszcza *Festuca pratensis* i *Phleum pratense*. Największą trwałością w tych siedliskach cechuje się *Alopecurus pratensis* i *Phalaris arundinacea*. Miejsce ustępujących gatunków zajmuje sukcesywnie *Poa pratensis*, będąc często dominującym gatunkiem w tych uproszczonych zbiorowiskach trawiastych siedlisk pobagiennych [Baryła 1991, 2001; Gotkiewicz i in. 1987; Kowalczyk 1973; Łękawska 1989]. Te niekorzystne przekształcenia składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych są konsekwencją zmian właściwości fizykochemicznych, jakie zachodzą w odwodnionych wierzchnich warstwach gleb organicznych, powodujących pogorszenie warunków wegetacji roślin [Okruszko i in. 1991; Churski i in. 1995; Turbiak 2002].

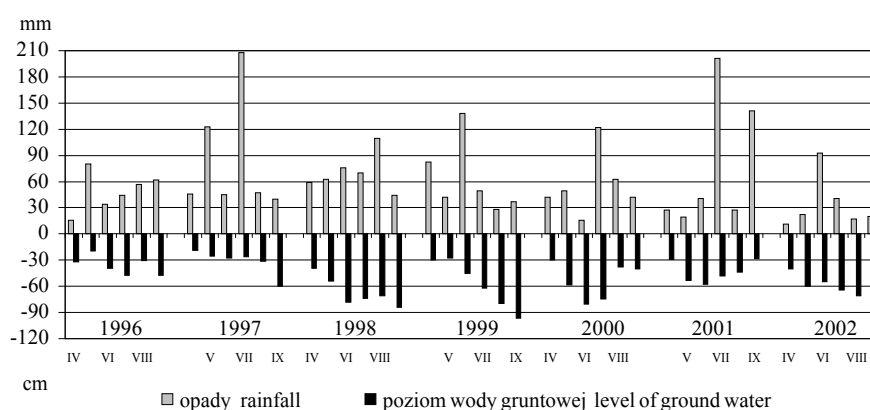
Zachodzi zatem konieczność prowadzenia badań z doborem gatunków traw do mieszanek łąkowych, które mogą zapewniać dłuższą stabilność ich składu gatunkowego i być przeciwwagą dla konkurencyjnej w tych warunkach siedliskowych wiechliny łąkowej. Jednym z nich może być *Lolium perenne* – gatunek często nieuwzględniany w tych mieszankach na gleby torfowo-murszowe [Grzyb 1988; Kowalczyk i in. 1991]. Celem badań była ocena zmian składu gatunkowego runi mieszanek motylkowato-trawiastych z udziałem różnych odmian życicy trwałej, użytkowanych kośnie w warunkach gleby torfowo-murszowej.

METODY

W latach 1996–2002 w dwóch doświadczeniach (A i B) badano skład gatunkowy w runi mieszanek łąkowych z udziałem różnych odmian życicy trwałej. Doświadczenia te zlokalizowano na łąkach Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy (rejon kanału Wieprz-Krzna), należącej do Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Zieleni. W wysianych 11 mieszankach uwzględniono odmiany życicy trwałej polskie (Anna, Arka, Maja, Rela, Solen, ród SZD-291) oraz holenderskie (Baristra, Barezane, Barlano). Wymienione odmiany stanowiły 30% w mieszankach doświadczenia A i 35% doświadczenia B. Pozostałymi komponentami wysianych mieszanek były: *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea* (tylko w doświadczeniu A) oraz rośliny motylkowate (*Trifolium pratense* i *Trifolium repens*) – tabela 1.

Tabela 1. Skład gatunkowy wysianych mieszanek łąkowych
 Table 1. Species composition of meadow mixtures sown

Gatunek odmiana Species cultivar	Mieszanka (% udziału) Mixtures (%)			
	doświadczenie A experiment A		doświadczenie B experiment B	
	obiekt kontrolny control object	obiekt z <i>L. perenne</i> object with <i>Lp</i>	obiekt kontrolny control object	obiekt z <i>L. perenne</i> object with <i>Lp</i>
<i>Phleum pratense</i> L. (Kaba)	50	20	31	20
<i>Dactylis glomerata</i> L. (Areda)	10	10	15	10
<i>Festuca arundinacea</i> (Rahela)	10	10	0	0
<i>Trifolium repens</i> L. (Romena)	15	15	27	17,5
<i>Trifolium pratense</i> L. (Raba)	15	15	27	17,5
<i>Lolium perenne</i> wymienione w treści pracy odmiany Cultivars mentioned in the text	0	30	0	35



Rycina 1. Ilość i rozkład opadów oraz poziom wody gruntowej w okresie wegetacyjnym w latach 1996–2002

Figure 1. Quantity and distribution of rainfall and level of ground water in vegetation periods within 1996–2002

Doświadczenia założono w lipcu 1996 r. po zbiorze pierwszego odrostu i zniszczeniu starej darni poprzez zastosowanie Roundopu (6 l ha^{-1}). Następnie wykonano dwukrotne gryzowanie i inne zabiegi niezbędne do przygotowania gleby do wysiewu nasion oraz nawożenie przedsiewne. W latach użytkowania (1997–2002) stosowano corocznie nawożenie $\text{N} - 40 \text{ kg ha}^{-1}$; $\text{P}_2\text{O}_5 - 80 \text{ kg ha}^{-1}$ i $\text{K}_2\text{O} - 120 \text{ kg ha}^{-1}$. Jesienią 1996 r zebrano jeden odrost runi. W latach pełnego użytkowania (1997–2002) run łąkową koszone trzykrotnie (w optymalnych ter-

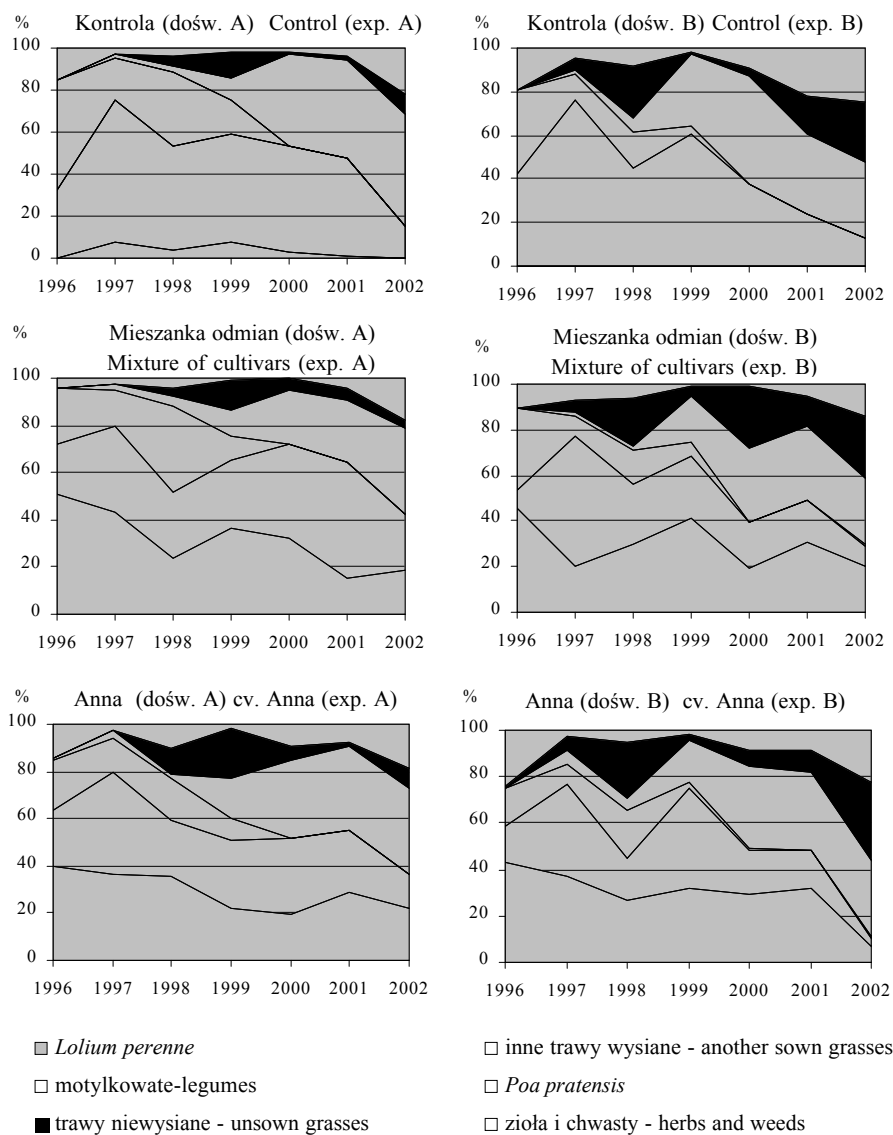
minach koszenia łąk trzykośnych). W trakcie zbioru doświadczeń pobierano próby roślinności do analiz botaniczno-wagowych. Opierając się na wynikach analiz z pierwszego odrostu z poszczególnych lat badań, prześlędzono zmiany składu gatunkowego wysianych mieszanek łąkowych w okresie 6-letniego ich użytkowania.

Doświadczenia założono na kwaterze łąkowej na glebie torfowo-murszowej (MtII), wytworzonej z torfu szuwarowo-turzycowiskowego o pH 4,7–4,8 i niskiej zasobności w składniki pokarmowe. Gleba ta cechowała się zmiennym uwilgotnieniem w okresie wegetacyjnym poszczególnych lat badań, co związane było z poziomem wód gruntowych, ilością i rozkładem opadów. Poziom wody gruntowej był najczęściej wysoki wiosną (20–30 cm), a obniżał się sukcesywnie w okresach letnich do 60–80 cm. W latach o dużej sumie opadów w okresie letnim (1997 i 2001) poziom ten był wysoki w ciągu całego okresu wegetacyjnego (ryc. 1). Duża ilość opadów i wysoki poziom wody gruntowej, zwłaszcza w 1997 r., wpłynęły niekorzystnie na plonowanie i skład gatunkowy runi wysianych mieszanek łąkowych.

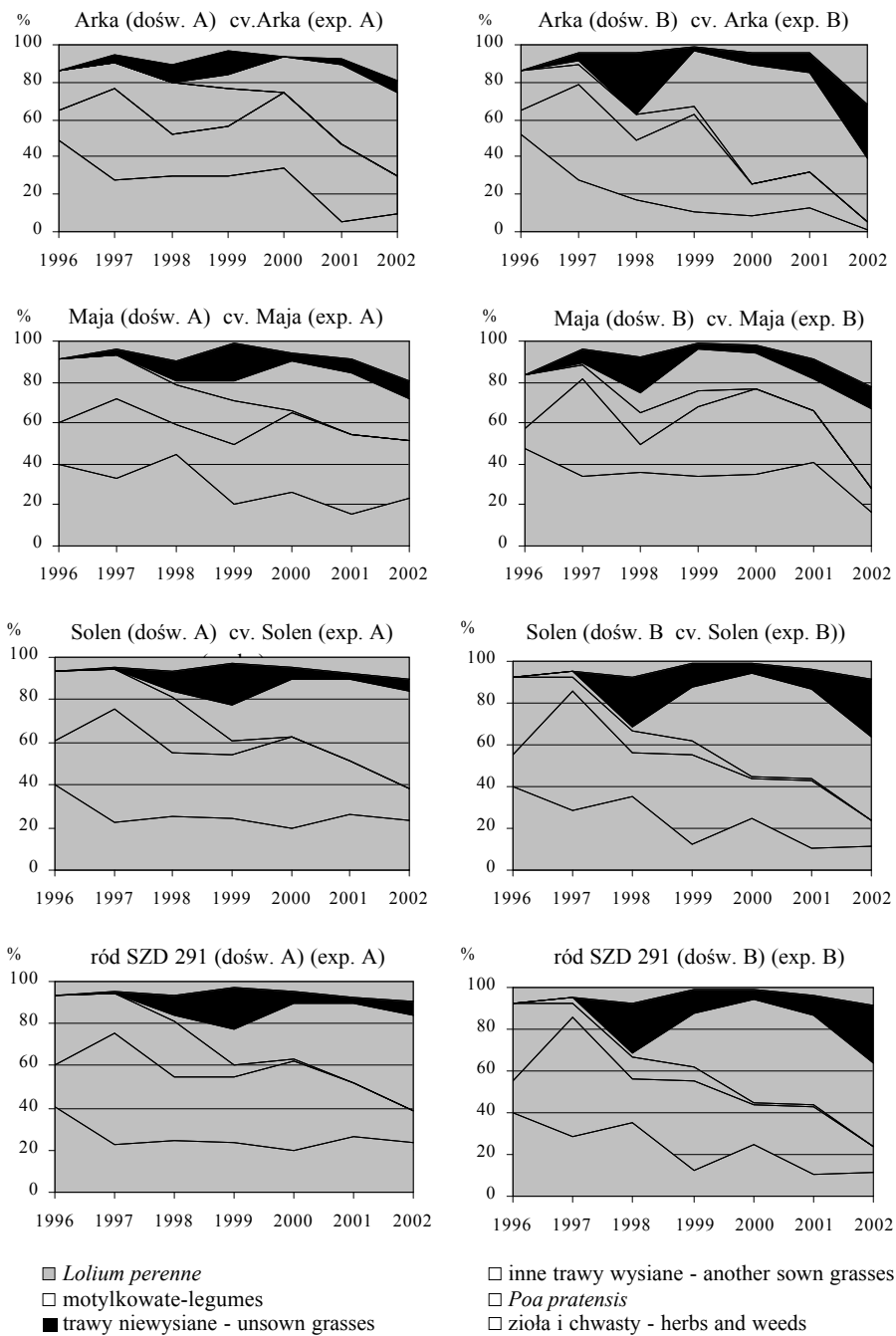
WYNIKI

W ciągu 6-letniego użytkowania nastąpiły znaczne zmiany w składzie gatunkowym runi wysianych mieszanek łąkowych. Uwarunkowane były one czasem użytkowania oraz w pewnym stopniu warunkami wilgotnościowymi, zwłaszcza w drugim roku po zasiewie (1997). W roku zasiewu dominujące w runi były gatunki wysiane. Zwraca uwagę duży udział *Lolium perenne* w runi mieszanek, w których gatunek ten był uwzględniony, niezależnie od procentowego udziału w wysianych mieszankach (30 lub 35%). Potwierdza to opinię, że jest to gatunek o szybkim tempie rozwoju i wzrostu po zasiewie [Ostrowski 1974]. Udział innych, uwzględnionych w wysianych mieszankach traw, w przeciwieństwie do roślin motylkowatych, w roku zasiewu był niższy w stosunku do ich wysiewu (ryc. 2a, b, c). Również w roku zasiewu odnotowano znaczny udział w runi roślin z grupy ziół i chwastów, który wahał się w granicach 4,0–24,3% (średnio około 12,8%).

Analizując skład gatunkowy runi testowanych mieszanek łąkowych w kolejnych latach użytkowania, zwraca uwagę obniżenie udziału roślin motylkowatych w r. 1997, jako reakcja na zbyt chłodną wiosnę i duży udział w runi traw wysokich, gatunków konkurencyjnych o warunki świetlne oraz wzrost udziału tej grupy roślin w 1998 roku. W następnych latach zanotowano sukcesywnie obniżanie się tej grupy roślin do prawie całkowitego ustąpienia w 2002 roku (rys. 2a, b, c). Z roślin motylkowatych większą trwałość wykazywała *Trifolium repens*.

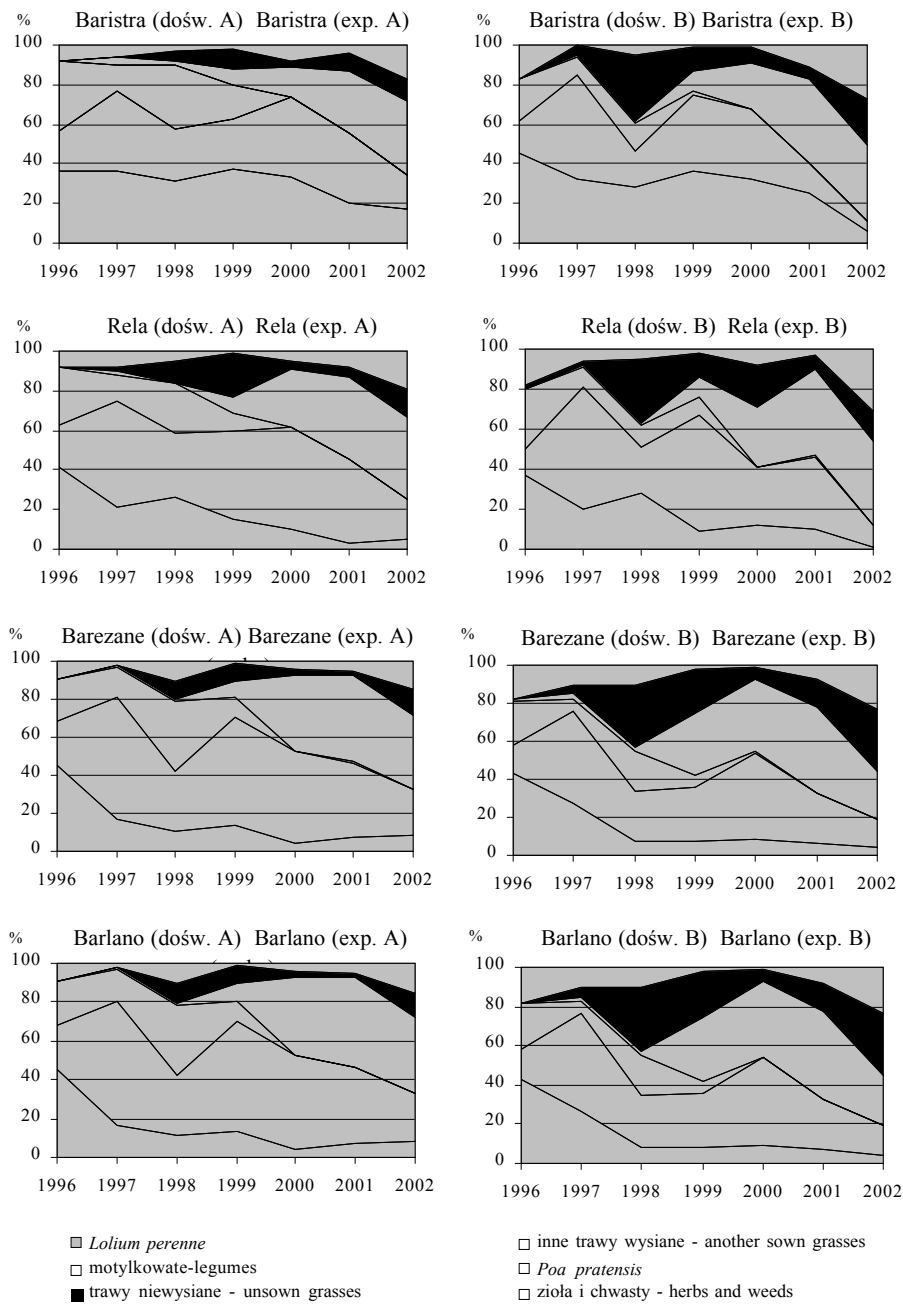


Rycina 2a. Zmiany w składzie gatunkowym runi mieszanek łąkowych z udziałem różnych odmian *Lolium perenne* na glebie torfowo-murszowej
 Figure 2a. Changes of species composition of meadow mixture sward with the share of different *Lolium perenne* cultivars on peat-bog soil



Rycina 2b. Zmiany w składzie gatunkowym runi mieszanek łąkowych z udziałem różnych odmian *Lolium perenne* na glebie torfowo-murszowej

Figure 2b. Changes of species composition of meadow mixture sward with the share of different *Lolium perenne* cultivars on peat-bog soil



Rycina 2c. Zmiany w składzie gatunkowym runi mieszanek łąkowych z udziałem różnych odmian *Lolium perenne* na glebie torfowo-murszowej

Figure 2c. Changes of species composition of meadow mixture sward with the share of different *Lolium perenne* cultivars on peat-bog soil

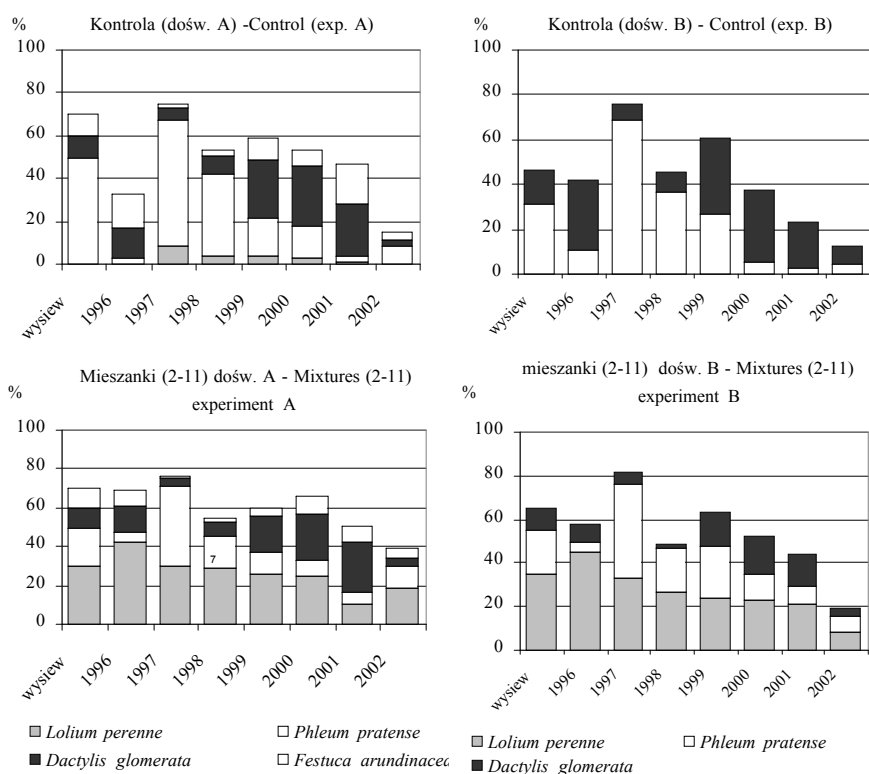
Ustępowanie roślin motylkowatych ze zbiorowisk trawiastych po 2–3-letnim okresie użytkowania potwierdza opinię o ich krótkotrwałości w runi łąkowej [Baryła 1998].

Testowana przydatność różnych odmian *Lolium perenne* do mieszanek łąkowych w badanym siedlisku wskazuje na ich zróżnicowaną trwałość w analizowanych mieszankach w ciągu kilkuletniego użytkowania. Bardziej stabilny udział w kolejnych latach użytkowania charakteryzował odmiany: Barlano, Maja, Baristra, Solen, Anna, ród SZD-291 i mieszankę polskich odmian w przeciwieństwie do takich odmian, jak Rela, Barezane czy Arka. Wyniki tych badań nie potwierdzają tezy, że *Lolium perenne* jako gatunek jest mało przydatna do mieszanek na użytkowanie kośne, zwłaszcza w warunkach gleb torfowo-murszowych [Kowalczyk i in. 1991]. Odmiany o większej trwałości mogą być uwzględnione w mieszankach na gleby torfowo-murszowe również na użytkowanie kośne.

Inne wysiane gatunki traw miały zróżnicowany udział w kolejnych latach użytkowania. Wskazuje na to dość duży ich udział w pierwszym roku użytkowania (1997) w przeciwieństwie do roku 1998 (ryc. 3). Przyczyną tego był niewątpliwie długotrwały wysoki poziom wody gruntowej, zwłaszcza w okresie letnim 1997 r., niezbyt korzystny dla rozwoju tych roślin, co było przyczyną znacznego obniżenia udziału w roku następnym. Udział tej grupy traw był stosunkowo wysoki i stabilny w kolejnych latach użytkowania (1999–2000), z wyraźną tendencją ustępowania z runi w ostatnich latach (2001–2002). Najmniejszą trwałością z wysianych traw wykazywała się *Phleum pratense*, gatunek dominujący w pierwszym okresie badań (1996–1998) w przeciwieństwie do *Dactylis glomerata* i *Festuca arundinacea*.

Miejsce ustępujących wysianych w mieszankach gatunków, zarówno roślin motylkowatych jak i traw, sukcesywnie zajmowała *Poa pratensis* (ryc. 2a, b, c). Jest to potwierdzenie wieloletnich wyników badań, wskazujących na dużą agresywność *Poa pratensis* w zbiorowiskach trawiastych, zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych [Baryła 1991, 1997]. Zwraca jednak uwagę znacznie mniejszy udział tego gatunku w runi mieszanek, w której życica trwała miała wyższy udział. Gatunek ten może zatem być bardziej konkurencyjny w stosunku do *Poa pratensis* w tych siedliskach w przeciwieństwie do innych traw, zwłaszcza wysokich.

Uzyskane wyniki wskazują również na małą stabilność składu gatunkowego mieszanek łąkowych w okresowo niekorzystnych warunkach siedliskowych, a zwłaszcza wilgotnościowych. Okresowe nadmierne uwilgotnienie spowodowało bardzo szybki wzrost udziału gatunków siedlisk wilgotnych zarówno z grupy traw (*Glyceria fluitans*), jak i z grupy ziół i chwastów (*Ranunculus repens*). Udział tej grupy roślin w runi znacznie się zwiększył w latach po obfitych opadach, tj. 1998 i 2002.



Rycina 3. Udział poszczególnych gatunków z grupy traw wysianych w mieszance w doświadczeniu A i B w obiektach kontrolnych i w mieszankach z życią trwałą (średnie dla danego gatunku w poszczególnych latach badań)

Figure 3. The share of particular species from the „grass-sown-in-mixture” group in experiments A and B as well as control objects and a mixture with *Lolium perenne* (mean values for given species in particular years of experiment)

Przedstawione wyniki badań wskazują na to, że stabilność składu gatunkowego runi łąkowej uzależniona jest od doboru gatunków do mieszanek oraz warunków siedliskowych. Z licznych badań wynika, że duży wpływ na tę stabilność ma nawożenie, zwłaszcza azotem, oraz intensywność użytkowania [Baryła 2001; Kowalczyk 1973; Łękawska 1987].

WNIOSKI

1. Życica trwała jest dobrym komponentem mieszanek łąkowych przeznaczonych na gleby torfowo-murszowe ze względu na znaczną stabilność w kolejnych latach użytkowania i trwałość tego gatunku w zbiorowiskach trawiastych.

2. Z uwagi na znaczną trwałość do mieszanek łąkowych mogą być zalecane polskie odmiany życicy trwałej Anna, Maja i Solen oraz holenderskie Barlano i Baristra.

3. Większy udział życicy trwałej w wysianych mieszankach łąkowych ogranicza w znacznym stopniu wkraczanie agresywnej w warunkach gleb torfowo-murszowych wiechlina łąkowej, co zapewnia większą stabilność składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych.

4. W badanych warunkach siedliskowych rośliny motylkowate należy zaliczyć do grupy roślin krótkotrwałych, co w znacznym stopniu destabilizuje skład gatunkowy runi.

PIŚMIENICTWO

- Baryła R. 1991. Wpływ wieloletniego zróżnicowanego nawożenia azotem na zmiany w składzie gatunkowym runi łąk pobagiennych. *Annales UMCS, Sec. E*, 46, 99-104.
- Baryła R. 1997. Dynamika zmian składu gatunkowego mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej w warunkach wieloletniego użytkowania. *Annales UMCS, Sec. E*, 52, 163-170.
- Baryła R. 1998. Zmiany składu gatunkowego mieszanek trawiastych w warunkach wieloletniego użytkowania kośnego i zróżnicowanego nawożenia azotem gleb torfowo-murszowych. *Annales UMCS, Sec. E*, 53, 147-157.
- Baryła R. 2001. Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejon kanału Wieprz-Krzna). *Annales UMCS, Sec. E*, 56, 65-76.
- Churski T. Churska Cz. 1995. Przeobrażenia zachodzące w jednakowo odwodnionych rodzajowo różnych glebach torfowo-murszowych obiektu Wizna. *Wiad. IMUZ* 18, 3, 195–222.
- Gotkiewicz J. Gotkiewicz M. 1987. Dynamika plonowania oraz jakość plonów z łąk wieloletnich doświadczeń. *Bibl. Wiad. MUZ* 68, 155–177.
- Grzyb. S., 1988. Mieszanki na łąki i pastwiska trwałe. *Mat. instr.* 53, IMUZ, ss. 35.
- Kowalczyk J. 1973. Nietrwałość łąk torfowych w niektórych siedliskach o intensywnej mineralizacji. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 150, 153–157.
- Kowalczyk J. Kamiński J. Szuniewicz K. 1991. Zasady kształtowania i utrzymywania wysokoprodukcyjnej runi łąkowej na glebie torfowo-murszowej. *Wiad. IMUZ* 16, 2, 127–148.
- Lękawska I. 1987. Wpływ zróżnicowanych dawek nawożenia azotem na skład gatunkowy runi łąk położonych na różnych glebach torfowo-murszowych. *Wiad. IMUZ* 16, 2, 43–55.
- Okruszko H. Churski T. Kowalczyk Z. 1991. Zróżnicowanie w obrębie gleb torfowych i ich wpływ na warunki gospodarowania. *Bibl. Wiad. IMUZ* 77, 23–41.
- Ostrowski R. 1974. Wpływ składu mieszanek na plony i skład botaniczny runi pastwiska. *Wiad. IMUZ* 12, 2, 47–66.
- Turbiak J. 2002. Zmiany właściwości fizycznych i aktywności biologicznej w długotrwanie odwodnionej płytkiej glebie torfowo-murszowej i mineralno-murszowej. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 2, 1, 129–136.