

## **Trwałość wybranych odmian *Lolium perenne* w runi mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej**

R. BARYŁA, M. KULIK

*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

### **Persistence of chosen *Lolium perenne* cultivars in the sward of meadow mixtures on peat-muck soil**

**Abstract.** In the years 1997–2011, studies were conducted to assess the persistence and stability of the share of *Lolium perenne* cultivars (Polish varieties Anna, Arka, Maja, Solen, Rela and the SZD-291 strain, and Dutch varieties Baristra, Barezane and Barlano) in the sward of two grassland mixtures. The experiments were established on peat-muck soil (Mt II). The greatest impact on stability of the share of the particular cultivars of *Lolium perenne* in the sward of the tested mixtures was exerted by unfavourable thermal conditions of the winter of 2002/2003, high or low precipitation volumes, and the related varying groundwater level in the second half of the growing season preceding the assessment of the species composition.

**Key words:** cultivar, *Lolium perenne*, mixture, persistence

### **1. Wstęp**

Skład gatunkowy runi użytków zielonych ulega znacznym zmianom w czasie uzależnionym od sposobu, częstości lub braku użytkowania, czy warunków siedliskowych (BARYŁA, 2001; YU i WSP., 2010; ZARZYCKI, 2010). Systematyczne i właściwe użytkowanie w optymalnych warunkach siedliskowych zapewnia większą trwałość zbiorowisk trawiastych (FALKOWSKI i WSP., 1996). Niewłaściwe użytkowanie połączone z niekorzystnymi warunkami siedliskowymi powoduje sukcesywne ustępowanie wartościowych gatunków roślin i pojawianie się mniej wartościowych traw oraz roślin dwuliściennych. Degradacji składu gatunkowego ulegają częściej zbiorowiska trawiaste w siedliskach pobagiennych, zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych, ze względu na mniej stabilne warunki siedliskowe w porównaniu do gleb mineralnych. Związane to jest z postępującym procesem murszenia i mineralizacji organicznego substratu glebowego, co powoduje zmiany struktury gleby, wzrost jej zagęszczenia oraz zmniejszenie zdolności retencyjnych (CHURSKI i CHURSKA, 1995). W takich warunkach gatunkiem dominującym jest często *Poa pratensis*, ze znacznym udziałem mniej wartościowych roślin dwuliściennych (KOWALCZYK, 1973; ŁĘKAWSKA, 1989; BARYŁA, 2001). Natomiast wartościowe gatunki traw odznaczają się ograniczoną trwałością w siedliskach pobagiennych. Trwałość to zespół cech określanych jako zdolność do przetrwania w obliczu wszystkich

współdziałających czynników w określonym środowisku (THOMSON i WRIGHT, 1971; HARTMANN, 2003) i dotyczy zwłaszcza wieloletnich roślin, jakimi są trawy trwałych użytków zielonych (KULIK i WSP., 2004). W związku z tym, zachodzi konieczność doboru gatunków o większej trwałości i konkurencyjności w stosunku do agresywnej *Poa pratensis* do mieszanek w siedliskach pobagiennych. Gatunkiem takim może być *Lolium perenne*, jedna z najwartościowszych traw pastewnych, o czym świadczy szeroki zakres prac hodowlanych (KOZŁOWSKI i KUKUŁKA, 1996; DOMAŃSKI, 2004). Obecnie w Krajowym Rejestrze Odmian znajduje się 87 odmian *Lolium perenne*, z czego 52 stanowią odmiany pastewne (LISTA ODMIAN ROŚLIN ROLNICZYCH, 2012). Wykorzystanie paszowe tego gatunku ogranicza niska trwałość z uwagi na duże wymagania wodne (JUREK, 1984; JANICKA, 1996; WRÓBEL i WSP., 2003) oraz wrażliwość na niskie temperatury okresu zimowego, zwłaszcza w warunkach gleb torfowo-murszowych (KOWALCZYK, 1979; GRZYB i RUTKOWSKA, 1989; FALKOWSKI i WSP., 1997). Przeprowadzone badania z doborem gatunków do mieszanek łąkowych na gleby torfowo-murszowe w rejonie Kanału Wieprz-Krzna, wykazały dużą trwałość *Lolium perenne* w zbiorowiskach trawiastych, pomimo zróżnicowanej stabilności udziału (BARYŁA, 1997; BARYŁA i WARDA, 1999), co było inspiracją do podjęcia dalszych badań w tym zakresie.

Celem przeprowadzonych badań była ocena trwałości wybranych odmian *Lolium perenne* w runi mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej oraz określenie konkurencyjności tego gatunku w stosunku do *Poa pratensis*.

## 2. Materiał i metody

Badania nad trwałością i stabilnością udziału różnych odmian *Lolium perenne* w runi łąkowej przeprowadzono w latach 1997–2011 w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy (rejon Kanału Wieprz-Krzna).

Tabela 1. Skład gatunkowy wysianych mieszanek (%)  
Table 1. Species composition of sown mixtures (%)

Gatunek (odmiana) Species (cultivar)	Mieszanaka – Mixture			
	A		B	
	%	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>
<i>Phleum pratense</i> odmiana – cultivar Kaba	20	4,2	20	4,2
<i>Dactylis glomerata</i> odmiana – cultivar Areda	10	2,2	10	2,2
<i>Festuca arundinacea</i> odmiana – cultivar Rahela	10	5,2	–	–
<i>Trifolium pratense</i> odmiana – cultivar Raba	15	3,5	17,5	4,0
<i>Trifolium repens</i> odmiana – cultivar Romena	15	3,1	17,5	3,7
<i>Lolium perenne</i> różne odmiany – different cultivars	30	10,2	35	11,9

W tym celu założono dwa doświadczenia, w których testowano pięć polskich odmian (Anna, Arka, Maja, Relu, Solen) i jeden ród (SZD-291) oraz trzy holenderskie (Barezane, Baristra i Barlano) wysianych w mieszankach A i B. Wszystkie polskie odmiany są nadal wpisane w Krajowym Rejestrze Odmian (LISTA ODMIAN ROŚLIN ROLNICZYCH, 2012). Z kolei odmiany holenderskie były w tym czasie składnikami mieszanek handlowych firm nasiennych Barenbrug, Rolimpex i Agri Land, jak również były testowane w różnych rejonach Polski (GOLIŃSKI i KOZŁOWSKI, 2003; DOMAŃSKI, 2004; 2006). Wymienione mieszanki różniły się składem gatunkowym i udziałem *Lolium perenne*. Komponentami odmian tego gatunku w obu mieszankach były: *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense* i *Trifolium repens* oraz *Festuca arundinacea* tylko w mieszance A (tab. 1). W obu mieszankach, obok wymienionych odmian uwzględniono mieszankę polskich odmian (Anna + Arka + Maja + Solen). Doświadczenia założono 30.07.1996 r. na łące (współrzędne środka 51°31'36" N; 23°04'24" E) położonej pomiędzy Kanałem Wieprz-Krzna i rzeką Piwonia. Ruń łąkowa przed założeniem doświadczenia charakteryzowała się przewagą *Poa pratensis* oraz roślin dwuliściennych i małym udziałem innych traw. Doświadczenia zlokalizowano na glebie torfowo-murszowej (Mt II), wytworzonej z torfu turzycowiskowego na torfie szuwarowym, głębokim. Gleba charakteryzowała się kwaśnym odczynem (pH = 5,1) oraz niską zasobnością w składniki pokarmowe. Corocznie w latach użytkowania (1997–2011) stosowano następujące dawki nawożenia mineralnego: N – 40, P – 35 i K – 100 kg ha<sup>-1</sup>. Od 2003 zwiększono nawożenie N do 70 kg ha<sup>-1</sup>, z uwagi na znaczne uproszczenie i przeredzenie runi w wyniku przemarznięcia, głównie *Lolium perenne*. Corocznie ruń łąkowa była koszona trzykrotnie w terminach optymalnych dla łąk trzykośnych. Wielkość poletek wynosiła 24 m<sup>2</sup>. W trakcie koszenia pobierano próby roślinności do określenia składu gatunkowego metodą analizy botaniczno-wagowej w 4 powtórzeniach.

W okresie prowadzonych badań odnotowano bardzo zróżnicowane warunki meteorologiczne, dotyczące zarówno sum, jak i rozkładu opadów w okresie wegetacyjnym poszczególnych lat oraz warunków termicznych zimą. Występowały lata suche (współczynnik hydrotermiczny poniżej 1,0 – SKOWERA i PUŁA, 2004) z sumą opadów w okresie wegetacyjnym poniżej 300 mm (lata 2002–2005), jak i wilgotne z opadami powyżej 450 mm (lata 1997–1998, 2001, 2006, 2009–2011) i zróżnicowanym rozkładem (tab. 2). Powodowało to znaczne wahania poziomu wód gruntowych, od około 20–40 cm wiosną lub po obfitych opadach w okresie letnim (zwłaszcza w drugiej połowie okresu wegetacji) do około 60–80 cm latem, a w okresach posusznych nawet poniżej 100 cm (tab. 2). Duży wpływ na skład gatunkowy runi mieszanek, obok opadów i poziomu wód gruntowych miały warunki termiczne okresu zimowego na przełomie lat 2002/2003, ponieważ w okresie braku okrywy śnieżnej spadki temperatury przy gruncie dochodziły do minus 24°C.

Tabela 2. Wybrane elementy warunków siedliskowych  
Table 2. Chosen elements of habitat conditions

Rok Year	Okres – Period					
	IV–VI			VII–IX		
	O (mm)	S	P (–cm)	O (mm)	S	P (–cm)
1997	213,1	1,98	14–48	294,9	2,00	7–43
1998	196,9	1,56	23–70	223,6	1,58	50–91
1999	262,5	2,19	9–41	114,1	0,72	49–88
2000	106,5	0,73	15–75	226,2	1,53	27–76
2001	88,0	0,72	29–64	370,5	2,22	10–63
2002	126,3	0,92	32–60	77,8	0,47	62–82
2003	134,0	1,02	20–66	66,1	0,40	75–105
2004	108,3	0,90	32–74	157,5	1,01	66–93
2005	130,0	0,83	27–57	146,4	0,85	44–88
2006	149,8	1,15	11–65	296,7	1,74	28–90
2007	129,0	0,87	31–65	182,0	1,14	45–66
2008	105,2	0,80	24–65	178,3	1,12	47–80
2009	226,7	1,63	10–59	127,9	0,76	20–68
2010	249,9	1,97	14–53	291,6	1,73	27–70
2011	186,8	1,37	19–68	312,1	1,90	32–76

O – opady – precipitation;

S – współczynnik hydrotermiczny Sielianinowa – hydrothermal Sielianinov coefficient;

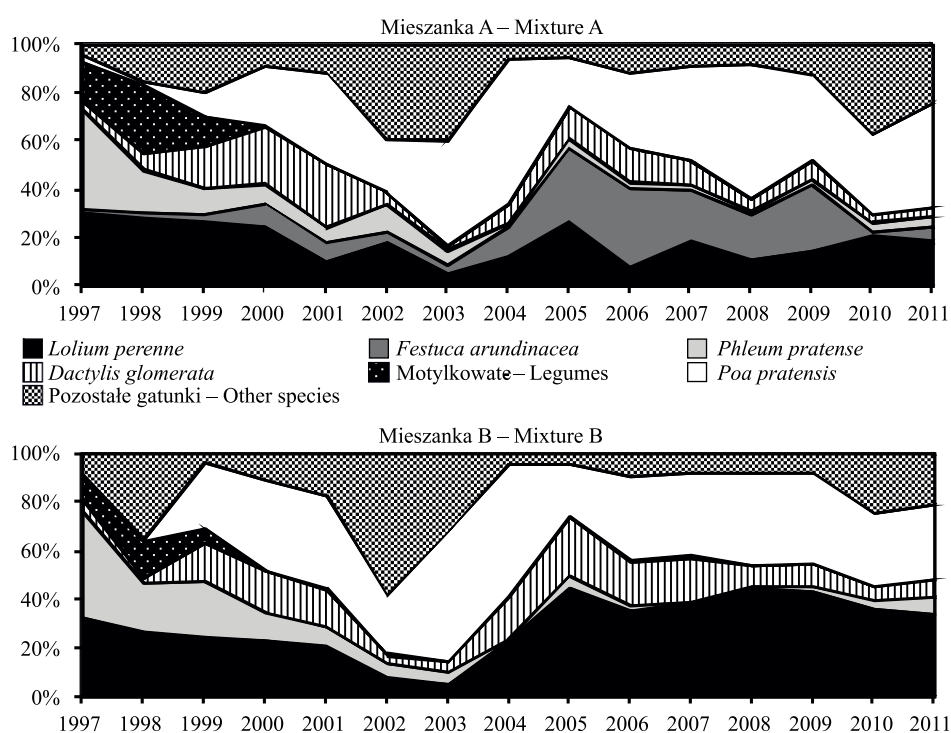
P – wahania poziomu wody gruntowej – fluctuations of groundwater level

### 3. Wyniki i dyskusja

Udział *Lolium perenne* w runi łąkowej w latach 1997–2011 był znacznie zróżnicowany i uzależniony od odmiany, składu gatunkowego mieszanki oraz lat badań, charakteryzujących się zmiennymi warunkami hydrotermicznymi (ryc. 1; tab. 3).

W pierwszym okresie badań (lata 1997–2000) udział *Lolium perenne* w runi był na ogół stabilny, nieznacznie wyższy w 1997 roku (średnio 31,6%) z tendencją obniżania się w kolejnych latach – 24,2% w 2000 roku. Po bardzo mokrej drugiej połowie okresu wegetacji w 2001 roku i suchym tym okresie w 2002 oraz mroźnej zimie przełomu lat 2002/2003 średni udział tego gatunku w runi pierwszego odrostu w 2003 roku wyniósł tylko 5,5–5,6% (ryc. 1). Potwierdza się to z wynikami innych badań (KOWALCZYK, 1979; GRZYB i RUTKOWSKA, 1989; KOZŁOWSKI i WSP., 1995; FALKOWSKI i WSP., 1997), z których wynika, że *Lolium perenne* nie jest trawą odporną na niskie temperatury w okresie zimy. W kolejnych latach udział tego gatunku systematycznie wzrastał, z uwagi na duże zdolności regeneracyjne (BARYŁA i WARDA, 1999) i utrzymywał się na stabilnym poziomie, zwłaszcza w runi mieszanki bez *Festuca arundinacea* (B). Natomiast w runi mieszanki z tym gatunkiem (A), po okresie lat z niską sumą opadów (2002–2005) odnotowano obniżenie udziału *Lolium perenne* (zwłaszcza w 2006 roku –

o około 69% w stosunku do 2005 roku). Jednocześnie zaobserwowano systematyczny wzrost udziału współskładowców, głównie *Festuca arundinacea* (ryc. 1). Po obfitych opadach w drugiej połowie okresu wegetacji 2006 roku i w latach 2009–2010, kiedy notowano wysoki poziom wody gruntowej, udział wymienionych gatunków w runi mieszanki A systematycznie obniżał się, a wzrastał *Lolium perenne*. Podobną tendencję odnotowano również w runi mieszanki B (ryc. 1). Wskazuje to na dużą dynamikę zmian składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych pod wpływem warunków wilgotnościowych, co potwierdzają wyniki innych badań (JANICKA, 1996; WARDA, 2000; WRÓBEL i WSP., 2003).



Ryc. 1. Zmiany składu gatunkowego runi mieszanek łąkowych w latach badań  
Fig. 1. Changes of species composition of the sward of meadow mixtures in the study years

Wszystkie odmiany *Lolium perenne* utrzymywały się w runi mieszanek łąkowych w ciągu 15 lat użytkowania, co wskazuje na ich dużą trwałość w siedlisku pobagiennym. Największym średnim udziałem, niezależnie od składu gatunkowego mieszanek, charakteryzowała się odmiana Anna (35,1%) oraz mieszanka odmian Anna + Arka + Maja + Solen (30,0%), Baristra (28,7%), Maja (26,4%) i Barlano (25,2%) (tab. 3). Natomiast istotnie najniższym średnim udziałem w runi w porównaniu do większości odmian odznaczały się Barezane (13,8%) i Relu (14,5%). Nie potwierdza się to z wynikami badań STUCZYŃSKIEJ (1995), z których wynika, że odmiany zagraniczne *Lolium perenne*

są bardziej trwale w porównaniu do polskich. Podobne zależności udziału testowanych odmian stwierdzono w runi poszczególnych mieszanek, z tym, że nieco większe zróżnicowanie odnotowano w ramach mieszanki z *Festuca arundinacea*, pomimo istotnie niższego średniego ich udziału w tej mieszance – 18,6% w porównaniu do mieszanki B – 29,4% (tab. 3). Największym udziałem w runi obydwu mieszanek cechowała się odmiana Anna (30,6% – A; 39,6 – B) oraz mieszanka odmian (36,9% – B), w skład której również wchodziła ta odmiana. Natomiast bardzo charakterystyczne było zachowanie się tych samych odmian w runi ocenianych mieszanek (A i B). Średni udział odmian Anna, Arka i rodu SZD-291 w runi obu mieszanek kształtował się na zbliżonym poziomie, natomiast pozostałych (w tym i mieszanki odmian polskich) był istotnie niższy w runi mieszanki z *Festuca arundinacea* (A). Świadczy to o większej konkurencyjności w stosunku do komponentów runi wymienionej grupy odmian w porównaniu do pozostałych. Potwierdzeniem tego jest wartość współczynnika korelacji dla zależności udziału w runi *Festuca arundinacea* w stosunku do poszczególnych odmian *Lolium perenne*. Był on istotny dla odmian: Rela, Solen i Barlano, natomiast nieistotny dla pozostałych (tab. 4).

Tabela 3. Zakres i średni udział odmian *Lolium perenne* w runi mieszanek łąkowych w latach 1997–2011 (%)

Table 3. Range and mean share of *Lolium perenne* cultivars in the sward of meadow mixtures in 1997–2011 (%)

Odmiana – Cultivar	Mieszanka – Mixture				Średnia A+B Mean A+B
	A		B		
	średnia mean	zakres range	średnia mean	zakres range	
Anna	30,6 <sup>a</sup>	8,4–64,1	39,6 <sup>a</sup>	6,7–65,1	35,1 <sup>a</sup>
Arka	17,4 <sup>bc</sup>	2,8–43,0	25,4 <sup>ab</sup>	0,9–56,0	21,4 <sup>bc</sup>
Barezane*	7,7 <sup>c</sup>	0,4–32,2	20,0 <sup>b</sup>	0,5–43,6	13,8 <sup>d</sup>
Baristra*	23,0 <sup>ab</sup>	6,3–37,8	34,4 <sup>ab</sup>	6,3–58,1	28,7 <sup>ab</sup>
Barlano*	19,6 <sup>abc</sup>	5,6–39,4	30,7 <sup>ab</sup>	2,5–53,3	25,2 <sup>ab</sup>
Maja*	20,4 <sup>abc</sup>	7,4–44,7	32,4 <sup>ab</sup>	6,5–45,9	26,4 <sup>ab</sup>
Mieszanka odmian – Mixture of cultivars*	23,1 <sup>ab</sup>	3,4–43,6	36,9 <sup>a</sup>	9,7–43,7	30,0 <sup>ab</sup>
Rela*	9,6 <sup>c</sup>	0,4–25,8	19,4 <sup>b</sup>	1,4–35,6	14,5 <sup>cd</sup>
SZD-291	20,7 <sup>abc</sup>	5,6–36,0	29,1 <sup>ab</sup>	2,0–50,2	24,9 <sup>abc</sup>
Solen*	14,0 <sup>bc</sup>	2,3–25,0	26,5 <sup>ab</sup>	4,6–39,2	20,3 <sup>bc</sup>
Średnia (mieszanki) Mean (mixtures)	18,6 <sup>a</sup>	–	29,4 <sup>b</sup>	–	–

\* – różnica istotna między mieszankami A i B (NIR<sub>0,05</sub>),

\* – significant difference between mixtures A and B (LSD<sub>0,05</sub>).

Uzyskane wyniki wskazują na dużą trwałość *Lolium perenne* w siedlisku pobagienym. Gleby torfowo-murszowe stwarzają korzystne warunki do dobrego rozwoju i plo-

nowania tego gatunku, zarówno pod względem ich dobrego uwilgotnienia, jak i naturalnej zasobności w azot (BARYŁA i WARDA, 1999). Stwierdzono natomiast duże zróżnicowanie stabilności udziału tego gatunku i testowanych odmian w poszczególnych latach badań. Różnica pomiędzy najniższym a najwyższym udziałem odmian w runi w okresie badawczym wahała się w mieszance A od 22,7% (odmiana Solen) do 55,7% (odmiana Anna), a w mieszance B od 34,6% (odmiana Rela) do 58,4% (odmiana Anna; tab. 3). Spowodowane to było znacznym zróżnicowaniem warunków hydrotermicznych, zwłaszcza w drugiej połowie okresu wegetacji (niskie lub wysokie sumy opadów i związany z nimi zmienny poziom wody gruntowej) oraz warunkami termicznymi okresu zimowego przełomu lat 2002/2003. Reakcja badanych odmian *Lolium perenne* na czynnik hydrotermiczny była zróżnicowana. Po suchej drugiej połowie okresu wegetacji w jednym roku (wartość współczynnika hydrotermicznego poniżej 0,85, zwłaszcza w 2005 roku), notowano obniżenie udziału tego gatunku w runi w roku następnym (ryc. 1).

Największym obniżeniem udziału, w warunkach niedoboru opadów i niskiego poziomu wody gruntowej, odznaczały się odmiany: Solen, Baristra, Barezane i ród SZD-291, a najmniejszym Anna i Maja. Ostatnie odmiany w większym stopniu obniżyły swój udział po mokrej drugiej połowie okresu wegetacji, jaki odnotowano w 2001 i 2006 roku. Duży wpływ na zróżnicowanie udziału poszczególnych odmian miały również niekorzystne warunki termiczne okresu zimowego przełomu lat 2002/2003. Największym obniżeniem udziału charakteryzowały się odmiany: Barlano, Solen, Barezane i ród SZD-291, a znacznie mniejszym Anna, Maja, Baristra i Rela (BARYŁA i KULIK, 2006), co wskazuje na większą tolerancję tych odmian na niskie temperatury okresu zimowego. Stabilnym udziałem, zarówno w zróżnicowanych warunkach hydrotermicznych drugiej połowy okresu wegetacji, jak i termicznych okresu zimowego charakteryzowała się mieszanka odmian. Świadczy to o tym, że zarówno w nowych zasiewach, jak i podsiewach uzasadnione jest stosowanie mieszanek, zarówno gatunkowych, jak i ich odmianowych. Zapewnia to większą trwałość i stabilność zbiorowisk trawiastych (GOLIŃSKI, 1995). Duża reakcja udziału *Lolium perenne* na zmieniające się warunki wilgotnościowe i termiczne powodowała znaczne zmiany składu gatunkowego runi. Zmniejszenie udziału tego gatunku w runi powodowało jednocześnie zwiększenie biomasy, zarówno wysianych komponentów (*Dactylis glomerata* i *Festuca arundinacea*), jak również *Poa pratensis* oraz gatunków siedlisk wilgotnych i mokrych (*Glyceria fluitans*, *Poa trivialis* i *Ranunculus repens*) po okresach wysokiego poziomu wody gruntowej, zwłaszcza w latach 1997 i 2001 (ryc. 1).

Analizując udział *Lolium perenne* w zależności od *Festuca arundinacea* i *Lolium perenne* w zależności od *Poa pratensis* w runi zaobserwowano ujemną korelację między tymi gatunkami. Zwiększający się udział *Lolium perenne* powodował zmniejszenie udziału *Poa pratensis*, jednak nie w każdym przypadku zróżnicowanie to było istotne. W mieszance A istotną ujemną korelację charakteryzowały się wszystkie odmiany *Lolium perenne* (z wyjątkiem odmiany Anna) w zależności od *Poa pratensis*, natomiast w mieszance B tylko odmiany Barlano, Maja, Solen i ród SZD-291 (tab. 4). Świadczy to o dużej zdolności konkurencyjnej większości testowanych odmian *Lolium perenne* w stosunku do agresywnej *Poa pratensis* w siedlisku pobagiennym. Dużą rolę w ograni-

czaniu udziału tego gatunku w runi zbiorowisk trawiastych mogą spełniać, zarówno oddziaływania konkurencyjne, jak i allelopatyczne *Lolium perenne* (LIPIŃSKA, 2002). Istotną zależnością udziału tego gatunku od *Festuca arundinacea* charakteryzowały się tylko 3 odmiany: Barlano, Rela i Solen. *Festuca arundinacea* odznaczała się większym udziałem w runi łąkowej (ryc. 1) po okresach niekorzystnych warunków siedliskowych (lata 2002–2005). Jest to bowiem gatunek odporny na niesprzyjające warunki klimatyczne.

Tabela 4. Zależność udziału *Lolium perenne* od innych gatunków w runi łąkowej  
Table 4. Dependence of *Lolium perenne* share on the other species in meadow sward

Odmiana – Cultivar	Mieszanka – Mixture		
	A	B	
	Współczynnik korelacji (wartość krytyczna $\alpha = 0,05^*$ ) Correlation coefficient (critical value $\alpha = 0.05^*$ ) n = 0,52 [RAMSEY, 1989]		
	<i>Lolium perenne</i> x <i>Festuca arundinacea</i>	<i>Lolium perenne</i> x <i>Poa</i> <i>pratensis</i>	<i>Lolium perenne</i> x <i>Poa</i> <i>pratensis</i>
Anna	–0,21	–0,51	–0,47
Arka	–0,30	–0,80*	–0,46
Barezane	–0,41	–0,55*	–0,28
Baristra	–0,07	–0,85*	–0,51
Barlano	–0,62*	–0,83*	–0,67*
Maja	–0,30	–0,63*	–0,56*
Mieszanka odmian – Mixture of cultivars	–0,23	–0,62*	–0,35
Rela	–0,52*	–0,66*	–0,42
SZD-291	–0,10	–0,71*	–0,64*
Solen	–0,71*	–0,59*	–0,60*
Średnia – Mean	–0,29	–0,85*	–0,44

#### 4. Wnioski

- Testowane odmiany *Lolium perenne* charakteryzowały się dużą trwałością w runi łąkowej na glebie torfowo-murszowej w ciągu 15 lat użytkowania.
- Największym średnim udziałem charakteryzowały się odmiany Anna, Baristra, Maja i Barlano, a najmniejszym Rela i Barezane.
- Stabilność udziału poszczególnych odmian tego gatunku była znacznie zróżnicowana z powodu zmiennych warunków hydrotermicznych w okresie wegetacji w poszczególnych latach oraz niekorzystnych warunków termicznych okresu zimowego przełomu lat 2002/2003.
- Najstabilniejszymi (o najmniejszym zróżnicowaniu udziału) odmianami były Rela i Barezane, natomiast Anna, Baristra, Maja i Barlano wyróżniały się największym zróżnicowaniem udziału w runi łąkowej.



- Dużym udziałem w runi oraz średnim jego zróżnicowaniem odznaczała się mieszanka odmian (Anna + Arka + Maja + Solen), co uzasadnia stosowanie mieszanek odmianowych w ramach gatunków do nowych zasiewów lub podsiewu zdegradowanych zbiorowisk trawiastych.
- *Lolium perenne* okazała się gatunkiem wysoce konkurencyjnym w stosunku do agresywnej w warunkach gleb torfowo-murszowych *Poa pratensis*, a zwłaszcza odmiany: Maja, Solen, Barlano i ród SZD-291.

### Literatura

- BARYŁA R., 1997. Dynamika zmian składu gatunkowego mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej w warunkach wieloletniego użytkowania. *Annales UMCS, Sectio E*, 52, 163–170.
- BARYŁA R., 2001. Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejon kanału Wieprz-Krzna). *Annales UMCS, Sectio E*, 54, 65–76.
- BARYŁA R., KULIK M., 2006. Trwałość i stabilność różnych odmian *Lolium perenne* L. w runi pastwiskowej i łąkowej na glebach torfowo-murszowych. *Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura*, 5(2), 5–13.
- 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.
- CHURSKI T., CHURSKA C., 1995. Przeobrażenia zachodzące w jednakowo odwodnionych rodzajowo różnych glebach torfowo-murszowych. *Wiadomości IMUZ*, 18, 3, 195–122.
- DOMAŃSKI P.J., 2004. Ocena efektów hodowli kostrzewy łąkowej i życicy trwałej. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 4, 2a (11), 233–254.
- DOMAŃSKI P.J., 2006. The evaluation of foreign cultivars of *Lolium perenne* L. in Polish conditions. W: 60 years of research at the Latvian Agricultural Institute, (ed.) Jansone B., Rasals I., Svirskis A., Benders A., Skriversi A., LLU Agentura Zemkopibas Zinatniskais Instituts, 97–102.
- FALKOWSKI M., KOZŁOWSKI S., KUKUŁKA I., 1997. Czynniki ograniczające wykorzystanie gatunków i odmian traw w procesie produkcji pasz. *Biuletyn Oceny Odmian*, 29, 151–158.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 1996. Ocena jakościowa runi łąk trwałych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 442, 41–49.
- GOLIŃSKI P., 1995. Ocena zależności pomiędzy ilością wysiewu nasion traw a warunkami rozwoju runi w aspekcie trwałości łąk. Materiały z Konferencji Naukowej „Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach”, Warszawa, 165–171.
- GOLIŃSKI P., KOZŁOWSKI S., 2003. Rola mieszanek odmianowych *Lolium perenne* i *Trifolium repens* w podsiewie pastwiska. *Biuletyn IHAR*, 225, 151–158.
- GRZYB S., RUTKOWSKA B., 1989. Zastosowanie gatunków i odmian traw oraz roślin motylkowatych w mieszkankach na użytki zielone. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 2, 28–33.
- HARTMANN S., 2003. Improvement of persistence in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) under the specific environmental conditions of Bavaria as an example of an integrated concept at the Bavarian Research Center for Agronomy. *International Symposium on*

- Grass Breeding of EUCARPIA – Fodder Crops and Amenity Grasses Section; Vorträge für Pflanzenzüchtung, 59, 54–57.
- JANICKA M., 1996. Niektóre cechy biologiczne rajgrasu wyniosłego i życicy trwałej w aspekcie ich wykorzystania do podsiewu łąk łąkowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 442, 169–182.
- YU Y.W., FRASER M.D., EVANS J.G., 2010. Long-term effects on sward composition and animal performance of reducing fertilizer inputs to upland permanent pasture. Grass and Forage Science, 66, 138–151.
- JUREK M., 1984. Naturalne czynniki siedliska ograniczające trwałość *Lolium perenne* L. Biuletyn IHAR, 162, 105–112.
- KOWALCZYK J., 1973. Nietrwałość łąk torfowych w niektórych siedliskach o intensywnej mineralizacji. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 150, 153–157.
- KOWALCZYK J., 1979. Ocena gatunków traw i motylkowatych w gospodarce łąkowej i pastwiskowej na zmeliorowanych torfowiskach w północno-wschodniej części kraju. Materiały na konferencję naukowo-techniczną nt. "Intensyfikacja gospodarki łąkowo-pastwiskowej na zmeliorowanych torfowiskach". Białystok, 54–75.
- KOZŁOWSKI S., GOLIŃSKI P., STUCZYŃSKA E., 1995. Właściwości *Lolium perenne* istotne dla jej wykorzystania w renowacji użytków zielonych. Annales UMCS, Sectio E, 50, Supplementum, 179–183.
- KOZŁOWSKI S., KUKUŁKA I., 1996. Żywotność polskich odmian hodowlanych *Lolium perenne* L. Prace z zakresu nauk rolniczych PTPN, 81, 113–120.
- KULIK M., BARYŁA R., LIPIŃSKA H., 2004. Zimotrwałość *Lolium perenne* w runi pastwiskowej i łąkowej na glebie torfowo-murszowej. Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura, 3(2), 215–220.
- LIPIŃSKA H., 2002. Allelopatyczne oddziaływania *Lolium perenne* L. na wybrane gatunki traw. Łąkarstwo w Polsce, 5, 137–141.
- LISTA ODMIAN ROŚLIN ROLNICZYCH, 2012. COBORU, Słupia Wielka, 19–22.
- ŁĘKAWSKA I., 1989. Wpływ zróżnicowanych dawek nawożenia azotem na skład gatunkowy runi łąk położonych na różnych glebach torfowo-murszowych. Wiadomości IMUZ, 16, 2, 43.
- RAMSEY P. H., 1989. Critical Values for Spearman's Rank Order Correlation. Journal of Educational Statistics, 14(3), 245–253.
- SKOWERA B., PUŁA J., 2004. Skrajne warunki pluwiotermiczne w okresie wiosennym na obszarze Polski w latach 1971–2000. Acta Agrophysica, 3(1), 171–177.
- STUCZYŃSKA E., 1995. Zróżnicowanie polskich i zagranicznych odmian *Lolium perenne* pod względem fluoroscencji. Materiały z Konferencji Naukowej „Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach”, Warszawa, 355–362.
- THOMSON A.J., WRIGHT A.J., 1971. Principles and problems in grass breeding. Plant Breeding Institute Annual Report, 31–67.
- WARDA M., 2000. The effect of soil conditions on the maintenance of *Lolium perenne* and *Trifolium repens* in pasture sward. Grassland Science in Europe, 5, 104–106.
- WRÓBEL B., JANKOWSKA-HUFLEJT H., ZASTAWNY J., 2003. Trwałość i plonowanie traw pastewnych w fenologicznie zróżnicowanych mieszankach łąkowych. Biuletyn IHAR, 225, 53–64.
- ZARZYCKI J., 2010. Evaluation of the effect of various systems of extensive utilization on the species diversity of grasslands. Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura 9(2), 35–45.

**Persistence of chosen *Lolium perenne* cultivars in the sward of meadow mixtures on peat-muck soil**

R. BARYŁA, M. KULIK

*Department of Grassland and Landscape Forming, University of Life Sciences in Lublin*

**Summary**

In the years 1997–2011, studies were conducted to assess the persistence and stability of the share of *Lolium perenne* cultivars (Polish cultivars Anna, Arka, Maja, Solen, Rela and the SZD-291 strain, and Dutch cultivars Baristra, Barezane and Barlano) in the sward of two grassland mixtures (A and B). The permanent components of the mixtures were: *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense* and *Trifolium repens*, and the individual cultivars of *Lolium perenne* with a 30% share in mixture A and 35% share in mixture B. *Festuca arundinacea* was an additional component in mixture A. A mixture with a proportionate share of the Polish cultivars Anna + Arka + Maja + Solen was included in both mixtures. The experiments were established on peat-muck soil (Mt II). The annual fertilisation was as follows: N – 40 (from 2003), P – 35, K – 100 kg ha<sup>-1</sup>. The sward was cut three times per growing season. The recorded hydrothermal conditions in the growing season and the thermal conditions in the winter season of 2002/2003 were very changeable in the study years. In consequence, the share of the particular *Lolium perenne* cultivars in the sward of the grassland mixtures under study showed considerable variation. The results of the studies indicated a strong persistence of all tested cultivars of *Lolium perenne*; the Anna, Baristra, Maja and Barlano cultivars and the mixture of *Lolium perenne* cultivars were characterised by the largest share in the study period, whereas Rela and Barezane had the smallest share. The tested cultivars, particularly Maja, Solen, Barlano and the SZD-291 strain, demonstrated a high level of competitiveness against *Poa pratensis* which is aggressive in peat-muck soil conditions. The greatest impact on stability of the share of the particular cultivars of *Lolium perenne* in the sward of the tested mixtures was exerted by unfavourable thermal conditions of the winter of 2002/2003, high or low precipitation volumes, and the related varying groundwater level in the second half of the growing season preceding the assessment of the species composition.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Ryszard Baryła  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin  
tel. 81 445 67 01  
e-mail: mariusz.kulik@up.lublin.pl

