

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin, e-mail: mariusz.kulik@up.lublin.pl

RYSZARD BARYŁA, MARIUSZ ARTUR KULIK

Ocena przydatności wybranych odmian *Lolium perenne* L. do mieszanek pastwiskowych na gleby torfowo-murszowe

Assessment of the usefulness of selected *Lolium perenne* L. cultivars for pasture
mixtures on peat-muck soils

Streszczenie. Celem pracy jest ocena przydatności wybranych odmian *Lolium perenne* do mieszanek pastwiskowych na gleby torfowo-murszowe. Badania przeprowadzono w latach 1997–2008 na kompleksie siedliska pobagiennego (gleba torfowo-murszowa Mt II) w Sosnowicy w dolinie rzeki Piwonii. W badaniach oceniano zmiany składu gatunkowego pastwiska wypasanego bydłem rasy mięsnej limousine, z udziałem 9 wybranych odmian *Lolium perenne* ('Anna', 'Arka', 'Maja', 'Solen', ród SZD-291, 'Baristra', 'Rela', 'Barezane', 'Barlano') wysianych w mieszankach z innymi gatunkami. Odmiany *Lolium perenne* odznaczały się zróżnicowanym udziałem w runi, co wskazuje na ich różną reakcję na użytkowanie pastwiskowe i warunki siedliskowe. Największym udziałem charakteryzowały się odmiany 'Anna' i 'Maja', natomiast najmniejszym 'Rela' i 'Barezane'.

Słowa kluczowe: gleba torfowo-murszowa, *Lolium perenne*, mieszanka pastwiskowa, odmiana

WSTĘP

Skład gatunkowy trwałych użytków zielonych ulega w czasie znacznym zmianom, które są uzależnione od czynników siedliskowych, biologicznych czy pratotechnicznych [Baryła 2001, Yu i in. 2010, Zarzycki 2010]. Dużą dynamikę zmian składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych obserwuje się w siedliskach pobagiennych, a zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych [Łękańska 1989, Baryła 2001, Kamiński 2002, Kulik i in. 2012]. Po odwodnieniu gleb organicznych zostaje przerwany proces torfotwórczy, a zainicjowany murszotwórczy, przebiegający z różną intensywnością w zależności od stopnia odwodnienia i okresu jego trwania oraz rodzaju torfu. Procesem tym objęta jest wierzchnia warstwa, w której zachodzą zmiany struktury substratu glebowego i wzrost

popielności, co powoduje zmniejszenie pojemności i zdolności podsiąku kapilarnego [Churski i Churska 1995]. Ponadto w siedlisku pobagiennym duży wpływ na stabilność składu gatunkowego mają warunki termiczne, zwłaszcza zimą. Brak okrywy śnieżnej lub jej cienka warstwa w połączeniu z niskimi temperaturami powodują przemarznięcie niektórych gatunków [Ćwintal 2001, Baryła i Kulik 2006, 2012]. W tak niekorzystnych warunkach w siedliskach pobagiennych dominuje często *Poa pratensis* oraz gatunki dwuliścienne z grupy ziół i chwastów, natomiast wiele wartościowych roślin wypada z runi ze względu na małą trwałość [Łękańska 1989, Baryła 2001, Kamiński 2002]. Trwałość to zespół cech określanych jako zdolność do przetrwania wobec wszystkich współdziałających czynników w określonym środowisku [Thomson i Wright 1971, Hartmann 2003] i odnosi się głównie do wieloletnich roślin, jakimi są trawy trwałych użytków zielonych [Kulik i in. 2004]. Należy więc prowadzić badania mające na celu dobór odpowiednich gatunków i ich odmian do mieszanek łąkowo-pastwiskowych, zarówno pod względem ich wartości użytkowej, jak i tolerancji na niekorzystne warunki siedliskowe (okresy posuszne, duże spadki temperatur zimą). Trwałość wartościowych gatunków traw i roślin motylkowatych jest szczególnie ważna na pastwiskach, gdzie pasące się zwierzęta w istotny sposób wpływają na ruń przez przygryzanie i wrywanie roślin, ich selektywne pobieranie, udeptywanie oraz pozostawianie odchodów. Reakcja roślinności pastwiskowej na oddziaływanie zwierząt jest zróżnicowana. Najbardziej odpornymi gatunkami są *Lolium perenne*, *Poa pratensis* i *Trifolium repens* [Rogalski 1996, Warda 1996, Kozłowski i in. 2003]. *Lolium perenne* jest jednocześnie jedną 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 tego gatunku, z czego 52 stanowią odmiany pastewne [Lista odmian roślin rolniczych 2012]. *Lolium perenne* wyróżnia się szybkim tempem wzrostu i rozwoju oraz dużą żywotnością w kolejnych latach użytkowania [Kozłowski i in. 1995]. Ujemną cechą tego gatunku, obok dużych wymagań wilgotnościowych [Jurek 1987, Wróbel i in. 2003], jest podatność na przemarzanie w okresach mroźnych, bezśnieżnych zim, zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych [Jurek 1987, Grzegorzczak 1989, Baryła i Warda 1999, Warda 1999, Żurek 2001]. Gatunek ten odznacza się natomiast dużymi zdolnościami regeneracyjnymi po uszkodzeniach mrozowych [Baryła i Warda 1999, Kulik i in. 2004, Baryła i Kulik 2012].

Celem pracy była ocena przydatności wybranych odmian *Lolium perenne* do mieszanek pastwiskowych na gleby torfowo-murszowe.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono w latach 1997–2008 na kompleksie siedliska pobagiennego w dolinie rzeki Piwonii (rejon kanału Wieprz-Krzna), który został zmeliorowany i zagospodarowany w latach 1964–1965. Aktualnie część tego kompleksu wchodzi w skład Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy, należącej do Katedry Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Doświadczenie założono w sierpniu 1996 r. na kwaterze pastwiskowej, na glebie torfowo-murszowej (Mt II), wytworzonej z torfu turzycowiskowego, w spągu szuwarowego, głębokiego. Gleba miała odczyn kwaśny (pH 5,1 w 1 M KCl) oraz charakteryzowała się niską zasobnością

w składniki popielne. Przed założeniem doświadczenia ruń pastwiskowa charakteryzowała się przewagą *Poa pratensis*. Po wypasie drugiego odrostu zastosowano herbicyd Roundup w dawce 8 l ha⁻¹ oraz gryzowanie, wałowanie i wysiew mieszanek nasion.

W badaniach oceniano zmiany składu gatunkowego runi pastwiskowej z udziałem 9 wybranych odmian *Lolium perenne* wysianych w mieszanekach z innymi gatunkami (tab. 1). Wszystkie polskie odmiany są nadal wpisane w krajowym rejestrze odmian [Lista odmian roślin rolniczych 2012]. Natomiast odmiany holenderskie były w tym czasie składnikami mieszanek handlowych firm nasiennych Barenbrug, Rolimpex i Agri Land [Kulik i in. 2004, Baryła i Kulik 2005, 2006], jak również były testowane w różnych rejonach Polski [Goliński i Kozłowski 2003, Kozłowski i in. 2003, Domański 2004, 2006]. Corocznie w latach użytkowania (1997–2008) stosowano nawożenie w dawkach: N – 40 (w 4 dawkach), P – 35 (jednorazowo wiosną) i K – 100 kg ha⁻¹ (po 50% wiosną i po drugim wypasie). Ruń corocznie była wypasana (bydło rasy mięsnej limousine) w 4 (sporadycznie 5) rotacjach pastwiskowych, z wyjątkiem pierwszego odrostu w 1997 i 2008 r., kiedy ruń została skoszona ze względu na wysoki poziom wody gruntowej po obfitych opadach deszczu. Przed I i III wypasem pobierano próby (w 4 powtórzeniach) zielonej masy, które po wysuszeniu poddano analizie botaniczno-wagowej w celu określenia składu gatunkowego runi.

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

Gatunek Species	<i>Lolium perenne</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Trifolium repens</i>
Odmiana – Cultivar	Mieszanka – mixture (‘Anna’ ^{PL} + ‘Arka’ ^{PL} + + ‘Maja’ ^{PL} + ‘Solen’ ^{PL})	‘Kaba’ ^{PL}	‘Areda’ ^{PL}	‘Romena’ ^{PL}
	‘Anna’ ^{PL}			
	‘Arka’ ^{PL}			
	‘Maja’ ^{PL}			
	‘Solen’ ^{PL}			
	Ród (strain) SZD-291 ^{PL}			
	‘Baristra’ ^{NL}			
	‘Rela’ ^{PL}			
	‘Barezane’ ^{NL}			
‘Barlano’ ^{NL}				
Udział – Share, %	35	20	10	35

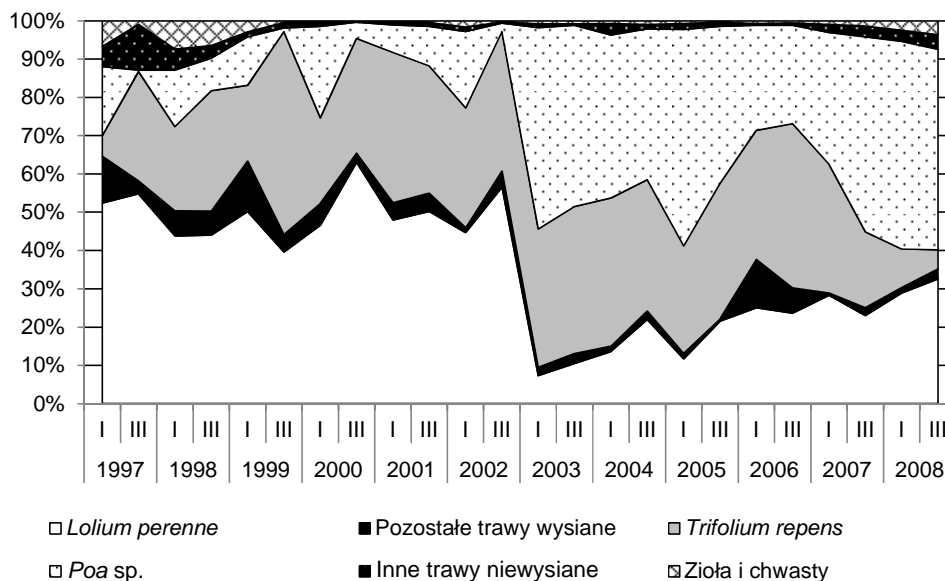
PL – odmiana polska (Polish cultivar); NL – odmiana holenderska (Dutch cultivar)

Sumy opadów w okresie wegetacyjnym (kwiecień–październik) w poszczególnych latach badań były bardzo zróżnicowane – wahały się od 250 mm w 2003 r. do około 558 mm w 1997 (tab. 2). Rozkład opadów w okresie wegetacyjnym w poszczególnych latach był także zróżnicowany, o czym świadczą wartości współczynnika hydrotermicznego (0,78–2,05).

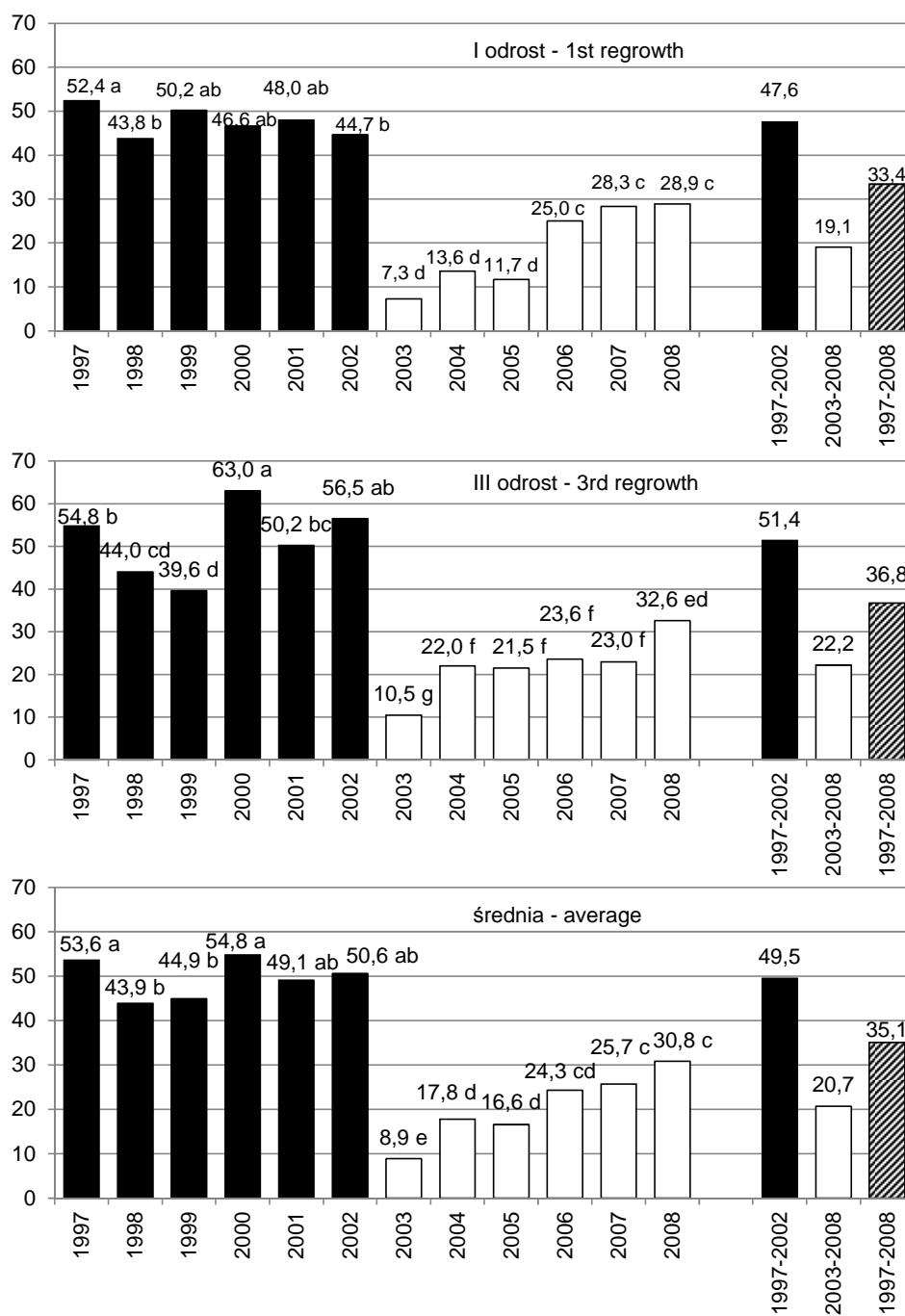
Znaczne zróżnicowanie tego współczynnika notowano zarówno w pierwszej, jak i drugiej połowie okresu wegetacyjnego (odpowiednio 0,72–2,19 i 0,40–2,22). Sumy i rozkład opadów miały niewątpliwie wpływ na poziom wody gruntowej, który kształtował się od 20–35 cm w kwietniu i po obfitych opadach w okresie letnim do 50–65 cm w drugiej połowie okresu wegetacji, a w okresach posusznych obniżał się do poziomu 70–100 cm, zwłaszcza w latach 2002–2005 (tab. 2). Duży wpływ na skład gatunkowy badanej runi pastwiskowej miały również niekorzystne warunki termiczne w okresie zimowym przełomu lat 2002/2003 [Kulik i in. 2004, Baryła i Kulik 2006].

WYNIKI I DYSKUSJA

Podstawowym gatunkiem w wysianych mieszankach pastwiskowych było *Lolium perenne*, reprezentowane przez różne odmiany. Średni udział tego gatunku w analizowanym okresie, niezależnie od odmian, wynosił 35,1%, ale był znacznie zróżnicowany w poszczególnych latach i odrostach. W wyniku analizy utrzymywania się tego gatunku w runi pastwiskowej stwierdzono jego znaczny udział w latach 1997–2002 (średnio 49,5%), a znacznie mniejszy (20,7%) w latach 2003–2008 (rys. 1 i 2). Istotny spadek udziału *Lolium perenne* w runi zanotowano w 2003 r. (8,9%), po mroźnej, bezśnieżnej zimie przełomu lat 2002/2003 (rys. 1). W kolejnych latach obserwowano systematyczny wzrost udziału do 30,8% w 2008 r., jednak była to wartość istotnie mniejsza w porównaniu z pierwszym okresem badań (1997–2002). Potwierdza to dużą wrażliwość *Lolium perenne*



Rys. 1. Zmiany składu gatunkowego runi pastwiskowej w pierwszym i trzecim odroście
 Fig. 1. Changes of species composition of pasture sward in 1st and 3rd regrowth



$NIR_{0,05}$ między odrostami = 3,3 ($LSD_{0,05}$ between regrowth = 3,3)

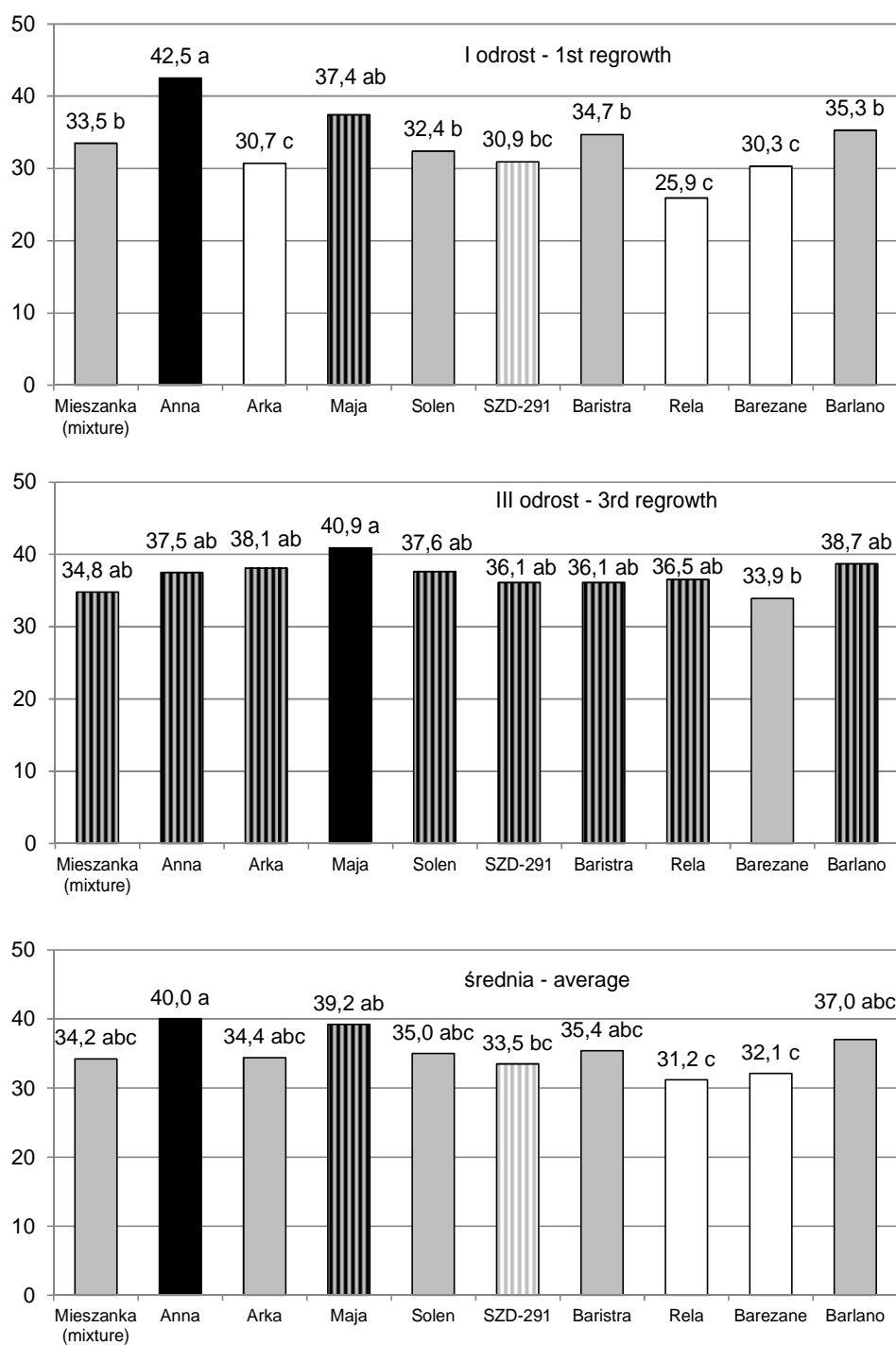
Rys. 2. Średni udział *Lolium perenne* w runi pastwiskowej – średnie z lat (%)
 Fig. 2. Mean share of *Lolium perenne* in pasture sward – average for years (%)

Tabela 2. Wybrane elementy warunków siedliskowych w latach badań
Table 2. Selected elements of habitat in the study years

Rok Year	Okres – Period							
	IV–VI			VII–IX			IV–X	
	O	S	P	O	S	P	O	S
1997	213,1	1,98	-9÷-36	294,9	2,00	-18÷-64	557,1	2,05
1998	196,9	1,56	-36÷-81	223,6	1,58	-71÷-97	465,1	1,76
1999	262,5	2,19	-9÷-42	114,1	0,72	-58÷-100	411,8	1,37
2000	106,5	0,73	-24÷-88	226,2	1,53	-22÷-68	340,8	1,03
2001	88,0	0,72	-26÷-57	370,5	2,22	-19÷-58	476,9	1,47
2002	126,3	0,92	-32÷-66	77,8	0,47	-56÷-86	277,9	0,85
2003	134,0	1,02	-23÷-69	66,1	0,40	-76÷-91	250,4	0,79
2004	108,3	0,90	-24÷-72	157,5	1,01	-65÷-81	281,8	0,92
2005	103,0	0,83	-25÷-48	146,4	0,85	-34÷-80	257,9	0,78
2006	149,8	1,15	-17÷-61	296,7	1,74	-9÷-82	473,3	1,70
2007	120,9	0,87	-23÷-56	182,0	1,14	-46÷-62	316,3	0,99
2008	105,2	0,80	-17÷-61	178,3	1,12	-40÷-65	341,0	1,06

O – opady w mm (precipitation in mm); S – współczynnik hydrotermiczny Sielianinowa (hydrothermal Sielianinow coefficient); P – poziom wody gruntowej w cm (ground water table in cm)

na niskie temperatury okresu zimowego [Jurek 1987, Grzegorzczuk 1989, Baryła i Warda 1999, Warda 1999, Żurek 2001], ale jednocześnie zdolność regeneracji w kolejnych latach użytkowania [Baryła i Warda 1999]. Tempo regeneracji *Lolium perenne* po uszkodzeniach mrozowych było powolne w latach 2003–2005 z uwagi na gorsze warunki wilgotnościowe, spowodowane małymi sumami opadów, o czym świadczy wartość współczynnika hydrotermicznego (tab. 2), zarówno w pierwszej (IV–VI), jak i drugiej połowie okresu wegetacji (VII–IX). Takie wartości współczynnika oznaczają okres suchy [Skowera i Puła 2004]. Istotnie największy udział tego gatunku notowano w 1997 (pierwszy rok pełnego użytkowania) i 2000 r. (z optymalnymi warunkami klimatycznymi; tab. 2, rys. 2). Występowanie *Lolium perenne* w runi pastwiskowej w okresie wegetacyjnym w poszczególnych latach determinowane jest przez odporność na suszę i zimotrwałość [Jurek 1987, 1994]. Udział tej trawy był mniejszy w pierwszym odroście (średnio 33,4%) w porównaniu z trzecim (średnio 36,8%). Tendencja taka zaznaczyła się zarówno w pierwszym (1997–2002), jak i drugim okresie badań (2003–2008). Najważniejszym powodem takiego zróżnicowania jest podatność tego gatunku na przemarzanie [Jurek 1987, Grzegorzczuk 1989, Baryła i Warda 1999, Warda 1999, Żurek 2001]. Ponadto wiosną gleby organiczne cechują się większym uwilgotnieniem i niższą temperaturą, co ogranicza procesy mikrobiologiczne, powodując mniejszą dostępność składników pokarmowych, zwłaszcza azotu [Warda 1999, 2000].



Rys. 3. Średni udział odmian *Lolium perenne* w runi pastwiskowej (%)
 Fig. 3. Mean share of *Lolium perenne* cultivars in pasture sward (%)

Analiza średniego udziału testowanych odmian *Lolium perenne* w okresie badań wyróżnia dwie polskie odmiany, 'Anna' i 'Maja'. Średnio dla obydwu odrostów największym udziałem charakteryzowały się odmiany 'Anna' (40,0%) i 'Maja' (39,2%), ale różnice udowodniono statystycznie tylko w stosunku do odmian 'Rela' (31,2%) i 'Barezane' (32,1%) oraz rodu SZD-291 (33,5%) – rys. 3. Znacznie większe zróżnicowanie zaobserwowano w pierwszym odroście, w którym istotnie największym udziałem charakteryzowała się odmiana 'Anna' (42,2%) w stosunku do pozostałych, z wyjątkiem odm. 'Maja' (37,4%). Natomiast odmiany 'Rela' (25,9%) i 'Barezane' (30,3%) oraz 'Arka' (30,7%) odznaczały się istotnie najmniejszym udziałem (rys. 3). Wskazuje to na duży wpływ warunków meteorologicznych w okresie zimowym na udział poszczególnych odmian *Lolium perenne* w runi pierwszego odrostu. Istotnie największym udziałem w trzecim odroście charakteryzowała się odmiana 'Maja' (40,9%), ale tylko w stosunku do odmiany 'Barezane' (33,9%). Udział pozostałych odmian nie był istotnie zróżnicowany i wynosił 34,8–38,7% (rys. 3).

Udział testowanych odmian był większy w runi trzecich odrostów w porównaniu z pierwszymi, z wyjątkiem lat 1999, 2006 i 2007. Istotne zróżnicowanie procentowego udziału odrostów zanotowano w latach 1999, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007 i 2008 (rys. 2). Rok 1999 odznaczał się małą sumą opadów od trzeciej dekady czerwca do końca okresu wegetacji, co spowodowało obniżenie poziomu wody gruntowej do -100 cm oraz zmniejszenie udziału *Lolium perenne* w trzecim odroście. Najwrażliwymi na suszę odmianami były 'Baristra' i 'Solen', natomiast najodporniejszymi 'Maja' i 'Anna'. Odporność odmiany 'Anna' na niedobór wilgoci oraz jej dużą zdolność regeneracyjną po okresie suszy potwierdzają również inne badania [Jurek 1994]. *Lolium perenne* charakteryzowała się największym udziałem w trzecim odroście w 2000 r. (średnio 63,4%). Prawdopodobnie było to spowodowane korzystnymi warunkami wilgotnościowymi w drugiej połowie okresu wegetacji w tym roku. Zarówno wysoki poziom wody gruntowej (najczęściej wiosną), jak i niski (szczególnie w drugiej połowie okresu wegetacji), a także niekorzystne warunki okresu zimowego są przyczyną okresowych lub trwałych zmian w składzie gatunkowym zbiorowisk trawiastych, zwłaszcza w siedliskach pobagiennych [Warda 2000, Baryła 2001, Kulik i in. 2012].

Bardzo charakterystyczne było zachowanie się badanych odmian w runi pastwiskowej w poszczególnych latach, o czym świadczą zakres i różnica ich udziału. W pierwszym odroście średnia różnica między najmniejszym i największym udziałem *Lolium perenne* (niezależnie od odmian) wyniosła 47,9%, natomiast w trzecim – 53,3% (tab. 3). Najmniejszym zróżnicowaniem udziału w pierwszym odroście charakteryzowały się odmiana 'Anna' (35,6%) oraz mieszanka polskich odmian (37,4%), natomiast największym – 'Barlano' (57,1%) i 'Maja' (55,2%). Potwierdza to przydatność odmiany 'Anna' do mieszanek pastwiskowych, jak również zasadność łączenia wielu odmian w mieszankach, co zapewnia większą trwałość i stabilność zbiorowisk trawiastych [Goliński i Kozłowski 2003, Kozłowski i in. 2003]. W runi trzeciego odrostu zróżnicowanie było większe i kształtowało się od 44,0% (mieszanka odmian) do 63,7% (odmiana 'Rela'; tab. 5). Prawdopodobnie było to związane z różną reakcją poszczególnych odmian na zróżnicowane uwilgotnienie (poziom wody gruntowej od -9 do -100 cm) oraz z sumą i rozkładem opadów w drugiej połowie okresu wegetacji w poszczególnych latach badań, o czym świadczy wartość współczynnika hydrotermicznego (tab. 2). Warunki siedliskowe (zwłaszcza uwilgotnienie i temperatura) mają istotny wpływ na utrzymywanie się

gatunków w runi [Warda 2000]. Najwyraźniej zaznaczył się wpływ niekorzystnych warunków termicznych okresu zimowego przełomu lat 2002/2003 na zróżnicowanie udziału testowanych odmian *Lolium perenne*, co obrazuje różnica ich udziału w trzecim odroście w 2002 r. (45,1% mieszanka odmian – 68,7% odm. ‘Barlano’) i pierwszym w 2003 r. (1,5% odm. ‘Arka’ – 23,9% odm. ‘Anna’). Następstwem tego zjawiska, w połączeniu z niewielką sumą opadów w okresie letnim (współczynnik hydrotermiczny 0,40), był również mały udział testowanych odmian w runi trzeciego odrostu w 2003 r. (7,7–14,9%). Tolerancja poszczególnych odmian na niekorzystne warunki okresu zimowego przełomu lat 2002/2003 była zróżnicowana. Określono ją na podstawie procentowego zmniejszenia udziału poszczególnych odmian w runi pierwszego odrostu w 2003 r. w stosunku do trzeciego odrostu w 2002 r. [Baryła i Kulik 2006]. Największym spadkiem charakteryzowały się odmiany ‘Arka’, ‘Barlano’ i ‘Rela’, co wskazuje na ich wrażliwość na niekorzystne zjawiska mrozowe w siedlisku pobagiennym. Natomiast najbardziej tolerancyjna okazała się odmiana ‘Anna’ oraz mieszanka polskich odmian.

Tabela 3. Zakres i różnica udziału poszczególnych odmian *Lolium perenne* – średnia z lat 1997–2008 (%)
Table 3. Range and share difference of individual cultivars of *Lolium perenne* – average for 1997–2008 (%)

Odmiana Cultivar	Odrost – Regrowth			
	I		III	
	zakres range	różnica difference	zakres range	różnica difference
Mieszanka – Mixture	16,2–53,6	37,4	10,7–54,7	44,0
‘Anna’	23,9–59,5	35,6	14,9–65,1	50,2
‘Arka’	1,5–50,0	48,5	13,9–65,5	51,5
‘Maja’	5,1–60,3	55,2	8,2–64,4	56,2
‘Solen’	5,0–57,6	52,6	10,9–64,1	53,2
Ród (strain) SZD-291	6,2–53,2	47,0	12,2–64,4	52,2
‘Baristra’	5,9–51,7	45,8	7,7–69,1	61,4
‘Rela’	2,6–53,5	50,9	8,7–72,4	63,7
‘Barezane’	3,5–52,7	49,2	8,1–53,2	45,1
‘Barlano’	2,6–59,7	57,1	9,4–65,1	55,7
Średnia Average	–	47,9	–	53,3

Zróżnicowany udział *Lolium perenne* związany był również ze zmieniającym się składem gatunkowym runi w okresie wieloletniego użytkowania pastwiskowego. Wśród gatunków wysianych w mieszankach dużą stabilnością udziału w ciągu całego okresu użytkowania wyróżniała się *Trifolium repens* (rys. 1), która jest typowym gatunkiem pastwiskowym, ponieważ bardzo dobrze znosi przygryzanie i udeptywanie. Ponadto charakteryzuje się dużymi zdolnościami przystosowawczymi do zmieniających się warunków środowiska [Warda 1999, 2000]. Natomiast *Dactylis glomerata* i *Phleum pratense* charakteryzowały się małym udziałem w runi, z wyjątkiem pierwszych lat użytkowania (1997–1999). Dużą zmiennością udziału charakteryzowały się natomiast gatunki niewysiane w mieszankach z rodzaju *Poa* (*P. pratensis* i *P. trivialis*). W pierwszych

odrostach występowała głównie *Poa trivialis*, natomiast w trzecich – *Poa pratensis*. W pracy przedstawiono sumaryczny ich udział (rys. 1), który był największy w badanej runi pastwiskowej po przemarznięciu *Lolium perenne* w okresie zimowym przełomu lat 2002/2003 (rys. 1). Natomiast systematyczny wzrost udziału *Lolium perenne* w kolejnych latach użytkowania ograniczał rozprzestrzenianie się tych gatunków, zwłaszcza *P. pratensis*, gatunku bardzo agresywnego w warunkach gleb torfowo-murszowych [Warda 1999, Baryła 2001, Kamiński 2002].

Obecność *Lolium perenne* w zbiorowiskach trawiastych, pomimo dużej dynamiki zmian udziału tego gatunku z powodu niskiej odporności na suszę i ograniczonej zimotrwałości, zapewnia większą stabilność składu gatunkowego w warunkach wieloletniego użytkowania, zarówno pastwiskowego, jak i łąkowego [Baryła i Kulik 2012]. W runi pastwiskowej z udziałem *Lolium perenne* szczególne znaczenie ma obecność *Trifolium repens*, która dzięki współżyciu z bakteriami *Rhizobium* dostarcza azotu m.in. temu gatunkowi [Warda 1999].

WNIOSKI

1. *Lolium perenne* charakteryzuje się dużą trwałością i zróżnicowaną stabilnością udziału w runi na glebie torfowo-murszowej, co potwierdzono w ciągu 12-letniego okresu użytkowania pastwiskowego.

2. Badane odmiany *Lolium perenne* odznaczają się zróżnicowanym udziałem w runi, co wskazuje na ich różną reakcję na użytkowanie pastwiskowe i warunki siedliskowe. Największym udziałem charakteryzowały się odmiany 'Anna' i 'Maja', natomiast najmniejszym – odmiany 'Rela' i 'Barezane'.

3. W ciągu 12-letniego okresu użytkowania pastwiskowego największą stabilnością udziału w runi charakteryzowała się odmiana 'Anna' oraz mieszanka polskich odmian ('Anna' + 'Arka' + 'Maja' + 'Solen'), a najmniejszą – odmiana 'Rela'.

4. Warunki wilgotnościowe w sezonie wegetacyjnym (zwłaszcza w drugiej jego połowie) oraz termiczne okresu zimowego wpływały na udział *Lolium perenne*, która cechowała się dużymi zdolnościami regeneracyjnymi po przemarznięciu. Najwrażliwszymi na suszę odmianami były 'Baristra' i 'Solen', natomiast najodporniejszymi 'Maja' i 'Anna'.

5. *Lolium perenne* jest cennym komponentem runi pastwiskowej, zapewniającym stabilność składu gatunkowego oraz wpływającym na mniejszy udział agresywnych w siedlisku pobagiennym gatunków z rodzaju *Poa* (*P. pratensis* i *P. trivialis*).

PIŚMIENNICTWO

- Baryła R., 2001. Zmiany składu gatunkowego w runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejon kanału Wieprz-Krzna). *Annales UMCS, sec. E, Agricultura* 56, 65–75.
- Baryła R., Kulik M., 2005. Plonowanie i skład gatunkowy runi wybranych mieszanek pastwiskowych w zróżnicowanych warunkach glebowych. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 4 (2), 17–28.
- Baryła R., Kulik M., 2006. Trwałość i stabilność różnych odmian *Lolium perenne* L. w runi pastwiskowej i łąkowej na glebach torfowo-murszowych. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 5 (2), 5–13.

- Baryła R., Kulik M., 2012. Trwałość wybranych odmian *Lolium perenne* L. w runi mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej. Łąk. Pol. 15, 29–39.
- Baryła R., Warda M., 1999. Wpływ czynników siedliskowych na udział *Lolium perenne* L. w zbiorowiskach trawiastych na glebie torfowo-murszowej. Łąk. Pol. 2, 9–14.
- Churski T., Churska Cz., 1995. Przeobrażenia zachodzące w jednakowo odwodnionych rodzajowo różnych glebach torfowo-murszowych obiektu Wizna. Wiad. IMUZ 18 (3), 195–222.
- Ćwintal H., 2001. Zmiany składu gatunkowego runi pastwiskowej z udziałem roślin motylkowatych w zależności od typu gleby. Annales UMCS, sec. E, Agricultura 56, 103–113.
- Domański P.J., 2004. Ocena efektów hodowli kostrzewy łąkowej i życicy trwałej. Woda Środ. Obsz. Wiej. 4, 2a (11), 233–254.
- Domański P.J., 2006. The evaluation of foreign cultivars of *Lolium perenne* L. in Polish conditions. W: B. Jansone, I. Rasals, A. Svirskis, A. Benders, A. Skriveri (red.), 60 years of research at the Latvian Agricultural Institute, LLU Agentura Zemkopības Zinatniskais Instituts, 97–102.
- Goliński P., Kozłowski S., 2003. Rola mieszanek odmianowych *Lolium perenne* i *Trifolium repens* w podsiewie pastwiska. Biul. IHAR 225, 151–158.
- Grzegorzczak S., 1989. Produkcyjność kilku mieszanek łąkowych i pastwiskowych w warunkach Pojezierza Mazurskiego. Acta Acad. Agricult. Techn. Olst., Agricultura 47, suppl. D, 1–57.
- 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 (European Association for Research on Plant Breeding) – Fodder Crops and Amenity Grasses Section. Vorträge für Pflanzenzüchtung 59, 54–57.
- Jurek M., 1987. Naturalne czynniki siedliska ograniczające trwałość *Lolium perenne* L. Biul. IHAR 162, 105–112.
- Jurek M., 1994. Zmienność reakcji życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) na suszę. Genet. Pol. 35A, 127–134.
- Kamiński J., 2002. Przydatność wybranych gatunków traw do podsiewu łąk wiechlinowych na glebie torfowo-murszowej. Woda Środ. Obsz. Wiej. 2, 1 (4), 89–100.
- Kozłowski S., Goliński P., Stuczyńska E., 1995. Właściwości *Lolium perenne* istotne dla jej wykorzystania w renowacji użytków zielonych. Annales UMCS, sec. E, Agricultura 50, Suppl., 179–183.
- Kozłowski S., Kukułka I., 1996. Żywotność polskich odmian hodowlanych *Lolium perenne* L. Pr. Komis. Nauk Rol. Komis. Nauk Leś. PTPN 81, 113–120.
- Kozłowski S., Szymkowiak P., Swędrzyński A., 2003. Właściwości biologiczne i chemiczne *Poa pratensis* w kreowaniu odmian hodowlanych użytkowanych pastwiskowo. Łąk. Pol. 6, 97–110.
- Kulik M., Baryła R., Ciesielski D., 2012. Persistence of selected grass species in meadow sward in post-boggy habitat. Grassland Sci. Eur. 17, 145–147.
- Kulik M., Baryła R., Lipińska H., 2004. Zimotrwałość *Lolium perenne* w runi pastwiskowej i łąkowej na glebie torfowo-murszowej. Acta Sci. Pol., Agricultura 3 (2), 215–220.
- 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. Wiad. IMUZ 16 (2), 43–55.
- Rogalski M., 1996. Rola czynników zoogenicznych w kształtowaniu trwałości i składu florystycznego zbiorowisk pastwiskowych. Roczn. AR Poznań, Rolnictwo 47, 53–63.

- Skowera B., Puła J., 2004. Skrajne warunki pluwiotermiczne w okresie wiosennym na obszarze Polski w latach 1971–2000. *Acta Agrophysica* 3 (1), 171–177.
- Thomson A.J., Wright A.J., 1971. Principles and problems in grass breeding. Plant Breeding Institute Annual Report, 31–67.
- Warda M., 1996. Ocena rozwoju, trwałości i plonowania wybranych odmian koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) w mieszankach z trawami użytkowanych pastwiskowo. *Rozprawy Naukowe AR w Lublinie*, 191, ss. 61.
- Warda M., 1999. Utrzymywanie się *Trifolium repens* L. i *Lolium perenne* L. w runi pastwiska w siedlisku łąkowym i pobagiennym. *Łąk. Pol.* 2, 163–171.
- Warda M., 2000. The effect of soil conditions on the maintenance of *Lolium perenne* and *Trifolium repens* in pasture sward. *Grassland Sci. Eur.* 5, 104–106.
- Wróbel B., Jankowska-Huflejt H., Zastawny J., 2003. Trwałość i plonowanie traw pastewnych w fenologicznie zróżnicowanych mieszankach łąkowych. *Biul. IHAR* 225, 53–64.
- 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 Forage Sci.* 66, 138–151.
- Zarzycki J., 2010. Evaluation of the effect of various systems of extensive utilization on the species diversity of grasslands. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 9 (2), 35–45.
- Żurek H., 2001. Wpływ różnych sposobów wypasu kwaterowego na produktyjność i szatę roślinną pastwiska dla krów mlecznych na glebie torfowo-murszowej. *Woda Środ. Obsz. Wiej.* 1, 2 (2), 27–46.

Summary. The aim of this paper is to assess the utility of selected *Lolium perenne* cultivars for pasture mixtures on peat-muck soils. The studies were carried out in 1997–2008 in Sosnowica in the Piwonia valley on the post-boggy complex (peat-muck soil Mt II). Changes in the species composition of pasture, grazing by meat cattle of Limousine breed, were assessed. Nine selected cultivars of *Lolium perenne* ('Anna', 'Arka', 'Maja', 'Solen', SZD-291 strain, 'Baristra', 'Rela', 'Barezane' and 'Barlano') were sown in mixtures with other species. Tested cultivars of *Lolium perenne* were characterized by diverse share in the sward, which indicates the different reaction to the pasture use and habitat conditions. Polish cultivars 'Anna' and 'Maja' characterized by the highest share in the sward, while Dutch 'Rela' and 'Barezane' – the smallest.

Key words: peat-muck soil, *Lolium perenne*, pasture mixture, cultivar