

ZIMOTRWAŁOŚĆ *Lolium perenne* W RUNI PASTWISKOWEJ I ŁĄKOWEJ NA GLEBIE TORFOWO-MURSZOWEJ

Mariusz Kulik, Ryszard Baryła, Halina Lipińska
Akademia Rolnicza w Lublinie

Streszczenie. Celem pracy była ocena zimotrwałości *Lolium perenne* L. w runi pastwiskowej i łąkowej na glebie torfowo-murszowej. Badania przeprowadzono w latach 1996-2000 w dwóch równoległych doświadczeniach. Badaniami objęto pięć polskich odmian, jeden polski ród oraz trzy holenderskie odmiany *Lolium perenne* L. w 11 mieszankach. Odmiany *Lolium perenne* L. stanowiły w testowanych mieszankach 35%, pozostałą część (65%): *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L. i *Trifolium repens* L. oraz dodatkowo w mieszankach łąkowych – *Trifolium pratense* L. Skład gatunkowy runi określano na podstawie analizy botaniczno-wagowej. Zimotrwałość *Lolium perenne* była ograniczana przez niekorzystne warunki termiczne podczas zim, zwłaszcza w warunkach użytkowania kośnego, jednak w trakcie sezonu wegetacyjnego następowała szybka regeneracja. Średni udział *Lolium perenne* L. w runi pastwiskowej wahał się w granicach 45,6-57,8%, a w runi łąkowej – 24,2-45%. Uzyskane wyniki potwierdzają dużą przydatność pastwiskową większości badanych odmian życicy trwałej na gleby torfowo-murszowe Polski wschodniej i niektórych odmian także na użytkowanie kośne.

Słowa kluczowe: *Lolium perenne*, ruń łąkowa, ruń pastwiskowa, zimotrwałość

WSTĘP

Jedną z podstawowych cech wieloletnich gatunków traw i roślin motylkowatych jest ich trwałość, czyli zdolność do utrzymywania się w zbiorowiskach trawiastych przez kilkuletni okres użytkowania. Trwałość obejmuje odporność rośliny na warunki stresowe (np. na suszę i zimotrwałość). Zimotrwałość jest zjawiskiem złożonym i dotyczy tolerancji na ujemną temperaturę, pokrywą lodową, niedobór tlenu, małej dostępności światła oraz odporności na choroby [Humpreys i in. 2001]. Często po ostrych, bezśnieżnych zimach następuje redukcja składu gatunkowego runi, co jest konsekwencją niskiej zimotrwałości gatunków. Mniejszą zimotrwałością w zbiorowiskach trawiastych

charakteryzują się gatunki o wysokiej wartości użytkowej w stosunku do gatunków o niższej wartości, zwłaszcza w siedliskach pobagiennych na glebach torfowo-murszowych. Zbiorowiska trawiaste tych siedlisk charakteryzują się najmniejszą stabilnością składu gatunkowego z dominacją gatunków z rodzaju *Poa* [Baryła 1997, 2001]. Zachodzi zatem konieczność prowadzenia badań nad utrzymywaniem się poszczególnych gatunków i ich odmian w zróżnicowanych warunkach siedliskowych i różnych sposobach użytkowania [Baryła 2001].

W związku z tym poszukuje się gatunków traw, które mogą być konkurencyjne w stosunku do rodzaju *Poa* w zbiorowiskach trawiastych na glebach torfowo-murszowych. Jednym z nich może być życica trwała charakteryzująca się szybkim wzrostem i rozwojem już w roku zasiewu. Gatunek ten wykazuje również wysoką żywotność w kolejnych latach użytkowania w warunkach korzystnego przebiegu pogody [Sawicki i in. 1994, Stuczyńska 1997]. Życica trwała cechuje się jednak niską zimotrwałością, zwłaszcza w okresie bardzo niskich temperatur połączonych z cienką okrywą śnieżną [Warda i Krzywiec 2002].

Celem pracy była weryfikacja zimotrwałości różnych odmian *Lolium perenne* w warunkach użytkowania pastwiskowego i łąkowego na glebie torfowo-murszowej.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1996-2000 w dwu równolegle prowadzonych doświadczeniach o zróżnicowanym sposobie użytkowania (pastwiskowym i kośnym). Doświadczenia założono na przełomie lipca i sierpnia 1996 roku metodą bloków losowych w czterech powtórzeniach. W badaniach uwzględniono 11 obiektów badawczych, w skład których wchodziła mieszanka podstawowa oraz różne odmiany życicy trwałej: 1) obiekt kontrolny bez życicy trwałej, 2) mieszanka odmian (Anna, Arka, Maja, Solen), 3) 'Anna', 4) 'Arka', 5) 'Maja', 6) 'Solen', 7) ród SZD-291, 8) 'Baristra', 9) 'Rela', 10) 'Barezane', 11) 'Barlano'. W skład mieszanki podstawowej wchodziły następujące gatunki: kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L), tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.) i koniczyna biała (*Trifolium repens* L.) oraz dodatkowo na użytkowanie kośne koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.) (tab. 1). Ich udział w mieszance wynosił 65%, pozostałe 35% stanowiły badane odmiany życicy trwałej. Niezależnie od sposobu użytkowania corocznie stosowano nawożenie w ilości: 40 N kg·ha⁻¹, 35 P kg·ha⁻¹, 100 K kg·ha⁻¹. Ruń w doświadczeniu pastwiskowym użytkowano corocznie przez wypas zwierząt (krowy rasy mięsnej z cielętami). W doświadczeniu łąkowym ruń była corocznie trzykrotnie koszona w terminach optymalnych dla łąk trzykośnych. Powierzchnia poletek wynosiła 24 m² na łące i 40 m² na pastwisku. Ze wszystkich odrostów z 4 powtórzeń pobierano reprezentatywne próbki zielonej masy w celu określenia składu gatunkowego runi metodą analiz botaniczno-wagowych. Ocenę zimotrwałości odmian życicy trwałej przeprowadzono na podstawie średniego ważonego procentowego udziału tego gatunku w suchej masie runi.

Warunki meteorologiczne (średnie miesięczne temperatury powietrza, ilość i rozkład opadów oraz poziom wody gruntowej) w latach 1996-2000 zostały przedstawione w pracy Baryły i Lipińskiej [2003].

Tabela 1. Udział wysianych gatunków w poszczególnych mieszankach (% w pokryciu)
 Table 1. Share of species sown in particular mixtures (% of the cover)

Gatunki, odmiany Species, cultivars	Mieszanki pastwiskowe Pasture mixtures		Mieszanki łąkowe Meadow mixtures	
	Obiekt 1 Object 1	Obiekty 2-11 Objects 2-11	Obiekt 1 Object 1	Obiekty 2-11 Objects 2-11
Tymotka łąkowa, odmiana Kaba Timothy grass, Kaba	31	20	31	20
Kupkówka pospolita, odmiana Areda Cocksfoot, Areda	15	10	15	10
Życica trwała, testowane odmiany Perennial ryegrass, cultivars tested	0	35	0	35
Koniczyna biała, odmiana Romena White clover, Romena	54	35	27	17,5
Koniczyna łąkowa, odmiana Raba Meadow clover, Raba	0	0	27	17,5

W okresie zimowym, decydującym o przetrwaniu gatunków, rozkład temperatury był zróżnicowany i odbiegał od danych z wielolecia. Niekorzystnymi temperaturami w tym okresie charakteryzowała się zima 1996/1997, kiedy średnie miesięczne temperatury powietrza wyniosły: w grudniu $-3,8^{\circ}\text{C}$ i styczniu $-5,6^{\circ}\text{C}$. Zimą 1998/1999 zanotowano średnią miesięczną temperaturę w grudniu $-4,0^{\circ}\text{C}$ oraz w lutym $-2,1^{\circ}\text{C}$. Natomiast w drugim i czwartym roku badań zimy charakteryzowały się na ogół korzystnymi warunkami termicznymi.

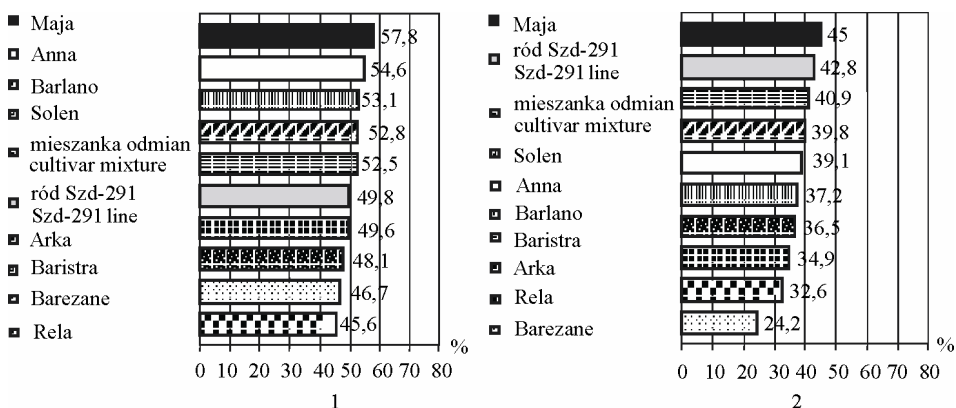
Ponadto w dwóch pierwszych latach badań w okresie poprzedzającym przezimowanie zanotowano dość wysoki poziom wody gruntowej.

WYNIKI I DYSKUSJA

Uzyskane wyniki, dotyczące udziału życicy trwałej w runi mieszanek pastwiskowych i łąkowych wykazały duże zróżnicowanie trwałości tego gatunku w zależności od sposobu użytkowania, jak i badanych odmian. Wyższy udział życicy w runi stwierdzono w warunkach użytkowania pastwiskowego niż kośnego.

Średni udział tego gatunku w runi pastwiskowej wahał się w granicach 45,6-57,8% w zależności od odmiany, a w runi łąkowej 24,2-45,0% (rys. 1). Badania prowadzone od kilku lat w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy (rejon kanału Wieprz – Krzna) potwierdzają trwałość *Lolium perenne* L. w siedliskach pobagiennych Polski Wschodniej oraz dużą zdolność regeneracyjną tego gatunku po jego przemarznięciu [Baryła i Warda 1999, Baryła 2001].

Zwraca również uwagę duże zróżnicowanie udziału życicy trwałej w runi pierwszego odrostu roku następnego w stosunku do ostatniego odrostu roku poprzedniego. Różnice te w warunkach użytkowania kośnego wahały się w granicach od 18,9% (odmiana Barezane) do 70,7% (odmiana Baristra), a w warunkach użytkowania pastwiskowego od 73,2 ('Rela') do 96,4% ('Barlano') – tabela 2.



Rys. 1. Średni udział odmian *Lolium perenne* L. w runi pastwiskowej (1) i łąkowej (2) w latach badań (1997-2000)

Fig. 1. Mean share of *Lolium perenne* L. cultivars in the pasture (1) and meadow (2) swards over the research years (1997-2000)

Tabela 2. Średni udział życicy trwałej (%) w runi z ostatniego odrostu roku poprzedniego i pierwszego odrostu roku następnego

Table 2. Mean percentage of perennial ryegrass in the sward of the last cut of the previous year and the first cut of the following year

Nr obiektu Object number	Obiekty Objects	Ruń pastwiskowa Pasture sward			Ruń łąkowa Meadow sward		
		IV	I	I*	III	I	I*
2	mieszanka odmian – cultivar mixture	58,5	46,7	79,8	57,6	30,3	52,6
3	odmiana Anna – Anna cultivar	61,8	51,5	83,3	45,0	30,1	66,7
4	odmiana Arka – Arka cultivar	55,4	43,5	78,5	48,4	12,4	25,6
5	odmiana Maja – Maja cultivar	60,6	50,2	82,8	52,3	36,5	69,8
6	odmiana Solen – Solen cultivar	59,8	49,3	82,4	56,4	20,8	36,9
7	ród SZD-291 – SZD-291 line	55,7	47,4	85,1	50,2	24,2	48,2
8	odmiana Baristra – Baristra cultivar	55,7	48,1	86,4	43,0	30,4	70,7
9	odmiana Rela – Rela cultivar	49,2	36,0	73,2	54,9	17,2	31,3
10	odmiana Barezane – Barezane cultivar	48,9	45,8	93,7	41,3	7,8	18,9
11	odmiana Barlano – Barlano cultivar	55,1	53,1	96,4	38,0	25,7	67,6

* procentowy udział życicy trwałej w stosunku do IV odrostu runi pastwiskowej lub III runi łąkowej
percentage of perennial ryegrass in relation to the 4th cut of pasture sward or the 3rd cut of meadow sward

Wskazuje to na lepszą zimotrwałość *Lolium perenne* w warunkach użytkowania pastwiskowego. O przetrwaniu tego gatunku zdecydował przebieg warunków termicznych podczas zim w okresie badań, zwłaszcza zimy 1996/1997 oraz 1998/1999, kiedy zanotowano niższe średnie miesięczne temperatury powietrza w porównaniu ze średnimi z wielolecia. Zimotrwałość *Lolium perenne* jest również w znacznym stopniu ograniczana przez nadmierne uwilgotnienie w okresie poprzedzającym przetrwanie [Baryła i Warda, 1999], co uwidoczniło się szczególnie w pierwszych dwóch latach badań. Jednak w trakcie sezonu wegetacyjnego następowała regeneracja życicy trwałej, która według wcześniejszych badań przeprowadzonych w Sosnowicy związana jest z dostępnością wody i azotu w glebie w tym okresie [Warda 2000].

Stosunkowo wysoki udział życicy trwałej, zwłaszcza w runi pastwiskowej odrostów letnich, jak również niektórych odmian tego gatunku w runi łąkowej, w znacznym stopniu ograniczał rozwój agresywnych gatunków z rodzaju *Poa*, które po dłuższym okresie użytkowania stają się dominantami runi w omawianym siedlisku.

PODSUMOWANIE

W przedstawionym doświadczeniu zimotrwałość *Lolium perenne* była ograniczana przez niekorzystne warunki termiczne podczas zim, zwłaszcza w warunkach użytkowania kośnego, jednak wysoki udział tego gatunku w odrostach runi świadczy o dobrej regeneracji w trakcie sezonu wegetacyjnego. Uzyskane wyniki potwierdzają dużą przydatność pastwiskową większości badanych odmian życicy trwałej do uprawy na glebach torfowo-murszowych Polski Wschodniej, a niektórych odmian (Maja, Solen, Anna) także na użytkowanie kośne. Odmianami najbardziej stabilnymi w użytkowaniu pastwiskowym były 'Maja' i 'Anna', natomiast niższym udziałem charakteryzowały się odmiany Barezane i Relat. W warunkach użytkowania łąkowego odmianami najbardziej stabilnymi w mieszankach wielogatunkowych były 'Maja', ród SZD-291 i mieszanka odmian, a dużo niższy był udział odmian Barezane, Barlano i Relat.

PIŚMIENNICTWO

- Baryła R., 1997. Dynamika zmian składu gatunkowego mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej w warunkach wieloletniego użytkowania. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. E, Agricultura LII, 163-170.
- Baryła R., 2001. Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejon Kanału Wieprz – Krzna. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. E, Agricultura LVI, 65-76.
- Baryła R., Lipińska H., 2003. Wielkość i rozkład plonowania mieszanek pastwiskowych z udziałem wybranych odmian życicy trwałej w siedlisku pobagiennym. Łąkarstwo w Polsce 6, 19-27.
- Baryła R., Warda M., 1999. Wpływ czynników siedliskowych na udział *Lolium perenne* L. w zbiorowiskach trawiastych na glebie torfowo-murszowej. Łąkarstwo w Polsce 2, 9-14.
- Humphreys M.W., Ghesquière M., Zwierzykowski Z., Rapacz M., Rognli O.A., Østrem L., 2001. A pan-european approach to 'dissecting' stress resistance traits in the forage grasses. P. Monjardin, A. da Câmara Machada, V. Carnide (eds.), Breeding for stress tolerance in fodder crops and amenity grasses: Terceira, 139-145.
- Sawicki B., Jargiełło J., 1994. Waloryzacja cech rolniczych ekotypów życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) z siedlisk o małym wpływie antropogenicznym. Genet. Pol. 35A, 255-258.
- Stuczyńska E., 1997. Aspekt paszowy i nasienny w ocenie wybranych odmian życicy trwałej (*Lolium perenne* L.). Biul. Oceny Odm. 28, 79-84.
- 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.
- Warda M., Krzywiak D., 2002. Utrzymywanie się *Lolium perenne* i *Poa pratensis* w runi pastwiskowej na glebie torfowo-murszowej. Łąkarstwo w Polsce 5, 173-180.

WINTERHARDINESS OF *Lolium perenne* IN PASTURE AND MEADOW SWARDS ON PEAT-MUCK SOIL

Abstract. The aim of this paper was to evaluate winterhardiness of different cultivars of *Lolium perenne* L. in pasture and meadow swards on peat-muck soil. The studies were carried out over 1996-2000 in two parallel experiments. Five Polish cultivars, one Polish line and three Dutch cultivars of *Lolium perenne* L. were involved in eleven mixtures. The cultivars of *Lolium perenne* L. constituted 35% of the mixtures tested and the other 65% was made up by *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L. and *Trifolium repens* L.; also additionally in meadow mixtures – by *Trifolium pratense* L. The sward species composition was determined by the botanical-and-gravimetric analysis. Winterhardiness of *Lolium perenne* was limited by unfavorable thermal conditions during winters, especially when used for hay production, however over the vegetation period it was followed by a fast regeneration. Mean share of *Lolium perenne* L. in pasture sward ranged from 45.6 to 57.8% and in meadow sward – from 24.2 to 45%. The results obtained confirm a high meadow applicability of most of the perennial ryegrass cultivars investigated on peat-muck soils of Eastern Poland and of some cultivars also to be used for hay production.

Key words: *Lolium perenne*, pasture sward, meadow sward, winterhardiness

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 10.08.2004