

ZWIĘKSZENIE TRWAŁOŚCI ŻYVICOWYCH RUNI PASTWISKOWYCH

Kira N. PRIWAŁOWA, Ruslan R. KARIMOW

Wszechrosyjski Naukowo-Badawczy Instytut Pasz im. W.R. Wiliamsa w Łobni

Słowa kluczowe: pastwiska wieloletnie, produktywność pastwisk, runi życiowa, trwałość mieszanek traw

Streszczenie

Na podstawie siedmioletnich badań określono potencjał życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) w składzie runi pastwiskowej. Zbadano reakcję życicy na czynnik fitocenotyczny – towarzyszące jej gatunki: kupkówkę pospolitą (*Dactylis glomerata* L.), kostrzewę łąkową (*Festuca pratensis* Huds.), wiechlinę łąkową (*Poa pratensis* L. s. str.) i tymotkę łąkową (*Phleum pratense* L.). Dzięki ukierunkowanemu komponowaniu mieszanek traw uzyskano możliwość zwiększenia produkcyjnej długo-wieczności runi życicowych. Utworzono mieszanki perspektywiczne – dwuskładnikową (życica trwa-ła + kupkówka pospolita) i trójskładnikową (dwuskładnikowa uzupełniona o wiechlinę łąkową). W składzie tych mieszanek udział zasianych gatunków traw w 7. roku użytkowania stanowił odpo-wiednio 80 i 87%.

WSTĘP

Zgodnie z zadaniami wyznaczonymi w „Branżowym programie rozwoju bydła mlecznego” [Ministerstwo... 2009] i koniecznością zwiększenia produkcji mleka w Rosyjskiej Federacji, wydajność mleczna krów w 2012 r. powinna osiągnąć 4500 kg w okresie laktacji. Według danych Wszechrosyjskiego Instytutu Pasz, taki poziom produktywności w warunkach średniodobowego udoju 14–15 kg mleka w okresie letnim można osiągnąć, skarmiając wyłącznie soczystą paszę pastwi-skową, bez dodatku pasz treściwych. Ważnym warunkiem uzyskania wysokiej

i stabilnej produktywności uprawnych pastwisk jest prawidłowy dobór mieszanek traw. Do zorganizowania początkowego ogniwa systemu gospodarki pastwiskowej w centralnych rejonach strefy leśnej zalecane są mieszanki traw z dominacją kupkówki pospolitej (*Dactylis glomerata* L.), charakteryzującej się szybkim odrostem w okresie wiosny [KULAKOV i in. 2001; KUTUZOVA i in. 1976; RODIONOVA 1986; ZOTOV i in. 1989].

W krajach zachodnioeuropejskich do zakładania uprawnych pastwisk szeroko wykorzystywane są odmiany życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) o różnych terminach dojrzwania i ich mieszanki z innymi gatunkami traw. W Rosji życicę trwałą, wprowadzoną do uprawy z inicjatywy W.R. Wiliamsa, rozpowszechniono w latach 30. ubiegłego wieku drogą selekcji z dziko rosnącej populacji. Wyhodowano rodzime odmiany, przydatne do uprawy w warunkach strefy leśnej. We Wszechrosyjskim Instytucie Pasz wyhodowano odmianę Karat, włączoną do Państwowego rejestru w 2004 r. z rekomendacją uprawy we wszystkich regionach Rosji [KULEŠOV i in. 2007].

W celu określenia plenności tej odmiany życicy trwałej w mieszankach runi pastwiskowej, w latach 2004–2010 we Wszechrosyjskim Instytucie Pasz, przeprowadzono badania.

METODY BADAŃ

Doświadczenie założono na typowym dla Centralnego Regionu Strefy Nieczarnoziemnej stanowisku grądowym na glebie darniowo-bielicowej, słabo kwaśnej, zawierającej w warstwie gleby 0–20 cm: 2,6% próchnicy, 155 mg $P_2O_5 \cdot kg^{-1}$ i 72 mg $K_2O \cdot kg^{-1}$. Schemat doświadczenia, obejmujący skład mieszanek i normy wysiewu nasion, przedstawiono w tabeli 2.

W charakterze mieszanki bazowej (do porównań) użyto wcześniej zalecanej mieszanki z dominacją kupkówki pospolitej. Jednogatunkowy wysiew życicy trwałej służył za obiekt kontrolny do badania jej reakcji na trawy uzupełniające mieszanki dwu- i trójskładnikowe. Uzupełnienie życicy trwałej trawami luźnokępowymi – tymotką łąkową (*Phleum pratense* L.) lub kostrzewą łąkową (*Festuca pratensis* Huds.) – zakładało ich rolę ochronną w przypadku wypadania życicy z runi w niekorzystnych warunkach. Włączenie jako dodatkowego komponentu wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L. s. str.) wiązano natomiast z ewentualną możliwością przekształcenia się krótkotrwałej mieszanki w samoodnawiającą się fitocenozę dzięki zdolności tej krótkoroślowej trawy do wegetatywnej regeneracji. Czterokrotnego spasania runi dokonywano w fazie krzewienia przeważających gatunków traw. Roczna dawka nawozów wynosiła (w $kg \cdot ha^{-1}$): N – 90, P – 30, K – 75 w roku formowania darni (zadarnienia) i N – 180, P – 60, K – 150 w 2.–7. roku doświadczenia (po 45 $kg \cdot ha^{-1}$ – przed każdą kolejną rotacją pastwiskową).

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Siedmioletni cykl badań umożliwił dokonanie kompleksowej oceny sześciu życiowych mieszanek i sformułowania zasad zachowania wieloletniego potencjału produkcyjnego fitocenoz.

Przedstawiono reakcję życicy trwałej na czynnik fitocenotyczny (tab. 1). Włączenie w skład mieszanek krótkotrwałych gatunków – tymotki łąkowej, kostrzewy łąkowej lub wolno rozwijającej się w pierwszych latach wiechliny łąkowej – nie spowodowało wyraźnego oddziaływania na plonowanie życicy trwałej. Jej plony ($46,4\text{--}50,0\text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$) zmniejszyły się o 10–17% w pierwszym okresie kształtowania runi (1.–4. rok) w stosunku do zasiewu jednogatunkowego i pozostały na poziomie plonu monokultury ($35,2\text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$) w 5.–7. roku doświadczenia. Włączenie w skład mieszanki cenotycznie aktywnego gatunku – kupkówki pospolitej – spowodowało w pierwszym okresie użytkowania runi (1.–4. rok) 1,9-krotne zmniejszenie plonowania życicy trwałej w porównaniu z monokulturą. Największy wpływ na plonowanie życicy trwałej wywarła kupkówka w drugim etapie użytkowania runi (5.–7. rok). Plon życicy wynosił $14,4\text{--}14,7\text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$, czyli był 3,8–3,9 razy mniejszy w porównaniu z monokulturą w pierwszym okresie użytkowania.

Tabela 1. Reakcja życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) na czynnik fitocenotyczny (lata 2004–2010)

Table 1. The response of the perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) to phytocoenotic factor (years 2004–2010)

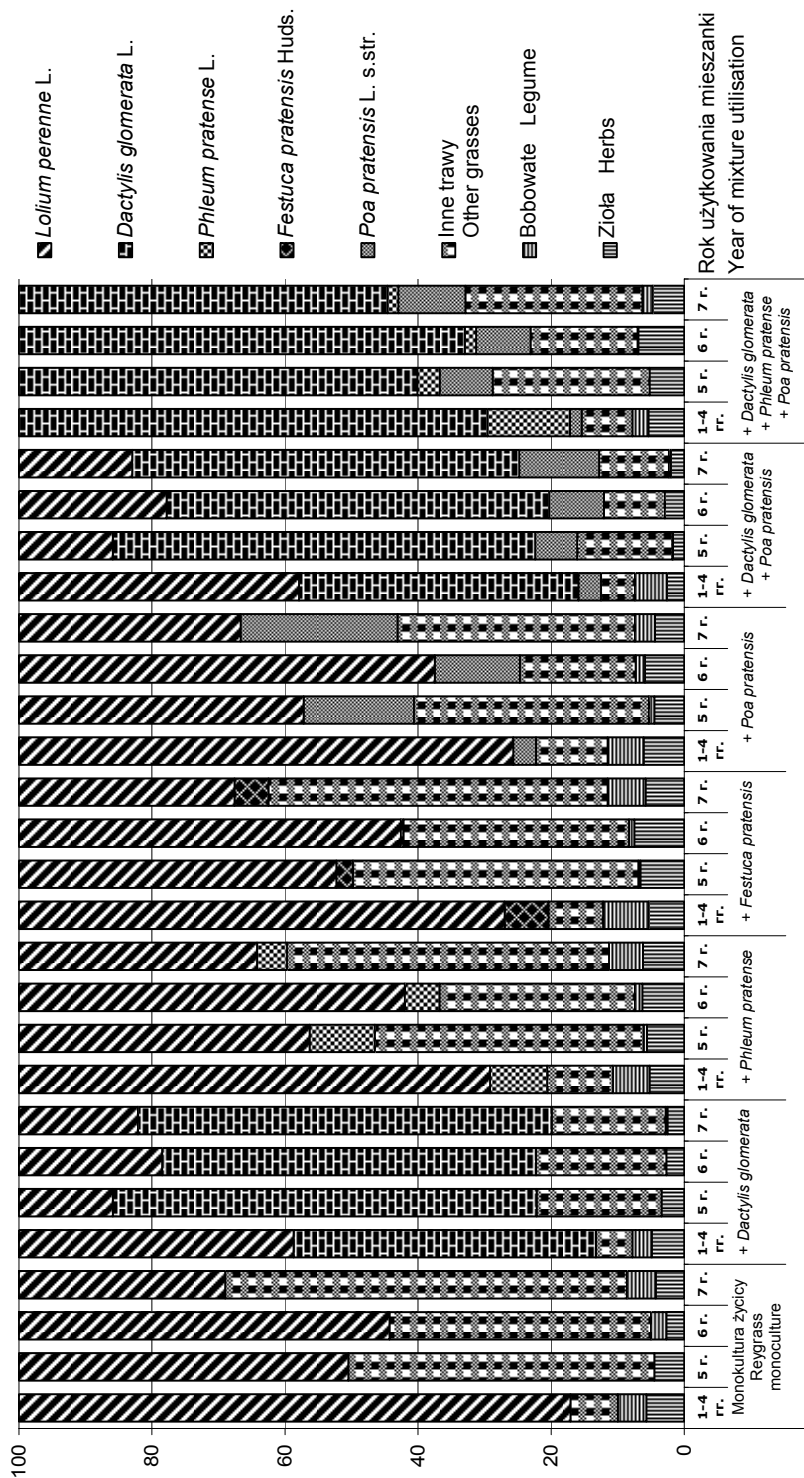
Komponent uzupełniający mieszanek życiową Component supplementing ryegrass mixture	Plon suchej masy życicy Dry weight ryegrass yield			
	w 1–4. roku użytkowania in the 1 to 4 year of utilisation		w 5.–7. roku użytkowania in the 5 to 7 year of utilisation	
	dt·ha ⁻¹	%	dt·ha ⁻¹	%
Kupkówka pospolita Cock's-foot	28,0	50	14,4	41
Tymotka łąkowa Timothy-grass	46,4	83	35,0	99
Kostrzewa łąkowa Meadow fescue	47,9	86	35,1	100
Wiechlina łąkowa Smooth meadow-grass	50,0	90	34,7	99
Wiechlina łąkowa i kupkówka pospolita Smooth meadow-grass and cock's-foot	28,2	50	14,7	42
Monokultura życicy Monoculture of perennial ryegrass	55,8	100	35,2	100

Źródło: wyniki własne. Source: own studies.

Produkcyjna trwałość mieszanek życiowych zależy w znacznym stopniu od gatunków traw występujących jako komponenty. W jednogatunkowej runi życiowej jej przewaga gatunkowa wystąpiła tylko w pierwszym okresie (1.–4. r.) użytkowania (83%). W 5. roku udział życicy zmniejszył się do 50%, a w 7. roku do 33%. Włączenie do mieszanki tymotki łąkowej lub kostrzewy łąkowej spowodowało, że dominacja wysianych traw na poziomie 79–80% (udział życicy trwałej 71–73%) występowała tylko w pierwszym okresie użytkowania runi (1.–4. r.). W wyniku aktywnego rozwoju innych gatunków traw i roślin dwuliściennych w 5. roku użytkowania ich udział zmniejszył się do 50–54%, a w 7. roku do 38–40% (rys. 1). W warunkach zagęszczenia życicy kupkówką pospolitą udział wysianych gatunków w miarę użytkowania runi się nie zmniejszył i w 7. roku wyniósł 80%, przy czym dodatkowo występowała nieznaczna ilość ziół (2,5%). Maksymalne plonowanie kupkówki w czasie trwania doświadczenia wyniosło 61,6 dt·ha⁻¹ w mieszance dwuskładnikowej i 66,9 dt·ha⁻¹ w mieszance trójskładnikowej w 5. roku. W tym roku wystąpiły bowiem najkorzystniejsze warunki, tj. długość okresu wegetacyjnego oraz warunki termiczne i opadowe.

Zastosowanie jako komponentu mieszanki życiowej krótkorozłogowej wiechliny łąkowej, wolno rozwijającej się w początkowym okresie użytkowania runi, spowodowało jej nieznaczny wpływ na skład botaniczny runi w 1.–4. roku użytkowania. W kolejnych latach (5.–7. r.) zaznaczyły się jednak tendencje do przekształcania runi w naturalną fitocenozę dzięki zwiększeniu udziału wiechliny łąkowej – z 3,4% (1.–4. r.) do 16,1% w 5. i do 23,6% w 7. roku użytkowania runi. Najbardziej wartościowa fitocenoza z wysokim i stabilnym plonowaniem wysianych traw (66,7 dt·ha⁻¹, czyli 87% średnio z 7 lat) oraz nieznacznym udziałem ziół (3%) ukształtowała się na bazie 3-składnikowej mieszanki życicy trwałej z kupkówką pospolitą i wiechliną łąkową. W składzie tej runi w ciągu dwóch pierwszych lat dominowała życica trwała (65 i 54%). Począwszy od 3. roku doświadczenia, dominantę stanowiła kupkówka, zachowując w 6.–7. roku udział na poziomie 58% ze współudziałem życicy trwałej na poziomie 17–22%.

Wskaźniki produktywności życicy trwałej w runi 1-, 2- i 3-gatunkowej w pierwszym okresie użytkowania (1.–4. r.) były zbliżone (67–84 GJ energii strawnej na ha, 5,6–6,1 tys. jedn. pokarm. na ha) różnice plonowania mieściły się w granicach NIR_{0,05} (tab. 2). Zauważono tylko nieco większe plony 2- i 3-składnikowych mieszanek z udziałem kupkówki pospolitej. W następnym okresie (5.–7. r.) mieszanki te (szczególnie 3-składnikowa) wykazywały większą trwałość i produktywność. Sumaryczne (z 3 lat) zwiększenie plonu suchej masy w porównaniu z innymi mieszankami wyniosło 18,9–29,7 dt·ha⁻¹ s.m., energii strawnej 21,0–28,2 GJ·ha⁻¹ (1,8–3,3 tys. jedn. pokarm. na ha) i białka surowego 3,0–3,9 dt·ha⁻¹. Maksymalne w czasie doświadczenia plonowanie runi życiowych, o 30–42% przekraczające wskaźniki wieloletnie, wystąpiło w 2008 r. o korzystnych warunkach termicznych i opadowych w okresie wegetacyjnym.



Rys. 1. Skład botaniczny (w %) runi mieszanek życiocowych w ciągu pierwszych siedmiu lat użytkowania (2004–2010)
 Fig. 1. Botanical composition (in %) of ryegrass mixture swards in the first seven years of utilisation (2004–2010)

cd. tab. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Żyćica trwała Karat (12 kg·ha ⁻¹) + tymotka łąkowa WIK 85 (4 kg·ha ⁻¹)		65,5	68,8	5764	10,1	75,4	77,8	6334	11,7
Perennial ryegrass (12 kg·ha ⁻¹) + timothy-grass WIK 85 (4 kg·ha ⁻¹)		65,6	68,2	5642	9,8	74,8	77,3	6344	11,7
Żyćica trwała Karat (12 kg·ha ⁻¹) + kostrzewa łąkowa Krasno- pojmska 92 (4 kg·ha ⁻¹)		67,3	70,7	5922	10,0	74,1	76,8	6355	11,5
Perennial ryegrass (12 kg·ha ⁻¹) + meadow fescue Krasno- pojmska 92 (4 kg·ha ⁻¹)		71,2	74,0	6123	10,3	84,0	86,2	7273	13,2
Żyćica trwała Karat (12 kg·ha ⁻¹) + wiechlina łąkowa Tambowiec (2 kg·ha ⁻¹)		6,0	—	—	—	—	3,5	—	—
Perennial ryegrass (12 kg·ha ⁻¹) + smooth meadow-grass Tam- bowiec (2 kg·ha ⁻¹)		6,0	—	—	—	—	3,5	—	—
Żyćica trwała Karat (12 kg·ha ⁻¹) + kupkówka WIK 61 (4 kg·ha ⁻¹) + wiechlina łąkowa Tambowiec (2 kg·ha ⁻¹)		6,0	—	—	—	—	3,5	—	—
Perennial ryegrass (12 kg·ha ⁻¹) + cock's-foot WIK61 (4 kg·ha ⁻¹) + smooth meadow-grass Tam- bowiec (2 kg·ha ⁻¹)		6,0	—	—	—	—	3,5	—	—
NIR _{0,05} LSD _{0,05}		6,0	—	—	—	—	3,5	—	—

Źródło: wyniki własne. Source: own studies.

Plon energii strawnej 3-składnikowej runi osiągał $107 \text{ GJ}\cdot\text{ha}^{-1}$ (8,7 tys. jedn. pokarm.), a białka surowego $14,5 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$. W anomalnych warunkach okresu wegetacyjnego 2010 r. (suma średniej dobowej temperatury powietrza 3078°C wobec średniej z wielolecia 2350°C i suma opadów 265 mm, norma 385 mm) plonowanie runi o różnym składzie gatunkowym zmniejszyło się w porównaniu ze średnim z wielolecia tylko o 18–24% dzięki zdolności wieloletnich traw do efektywnego wykorzystania pozimowego i wczesnowiosennego zapasu wody w glebie.

Ważny wskaźnik użytkowania runi pastwiskowej to równomierność odrostu biomasy w ciągu sezonu pastwiskowego. W warunkach czterokrotnego skarmiania trawy w pierwszym i drugim cyklu (średnia z lat 2005–2010) uzyskano 57–61% całkowitego plonu. Było to uwarunkowane wcześniejszym rozpoczęciem (o 7–18 dni) okresu wegetacyjnego w latach 2005, 2006, 2008 i 2010 w porównaniu ze średnim z wielolecia (17 kwietnia).

Największy przyrost paszy stwierdzono w drugim cyklu wypasu w związku z korzystniejszymi warunkami i biologiczną specyfiką życicy trwałej, wyrażającą się wykształcaniem wydłużonych generatywnych i wegetatywnych pędów z nieuszkodzonych stożków wzrostu, rozmieszczonych blisko powierzchni gleby. Dzięki temu fitocenozy z dominantą życicy trwałej zapewniły pozyskanie 36–40% zielonej paszy, a z udziałem kupkówki – 31–33%. W drugiej części sezonu pastwiskowego największą ilość paszy uzyskano z 2- i 3-gatunkowej runi życicowej i kostrzycowej z udziałem kupkówki.

PODSUMOWANIE

W celu zorganizowania początkowego ogniwa ciągłego wypasu runi w siedliskach łąkowych Centralnego Rejonu Strefy Nieczarnoziemnej RF należy (równocześnie z rekomendowaną runią na bazie kupkówki pospolitej – *Dactylis glomerata* L.) zakładać pastwiska na bazie mieszanek z dominantą życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) odmiany Karat. Właściwe komponowanie mieszanek pastwiskowych, gwarantujących wykorzystanie biologicznego potencjału traw, sprzyja zachowaniu trwałości runi.

W ciągu siedmioletniego użytkowania pastwisk założonych na bazie 2-składnikowej mieszanki życicowo-kupkówkowej i 3-składnikowej z dodatkiem wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L. s. str.) w warunkach czterokrotnego ich spasanowania i nawożenia N – 180, P – 60, K – $150 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ uzyskano odpowiednio 75 i 77 $\text{dt s.m.}\cdot\text{ha}^{-1}$, 77 i $80 \text{ GJ}\cdot\text{ha}^{-1}$ energii strawnej (6,4 i 6,6 tys. jedn. pokarm.). W 7. roku użytkowania zachowało się 80 i 87% wysianych gatunków traw.

LITERATURA

- ЗОТОВ А.А., ЖЕЗМЕР Н.В., КОБЫЛЬЧЕНКО Е.С., СТАНКОВ В.В., ШВАНН-ГУРИЙСКИЙ И.П. 1989. Подбор травосмесей для сеяных сенокосов и пастбищ: Практическое руководство. [Dobór mieszanek traw do obsiewu użytków zielonych. Poradnik praktyczny]. Москва. Агропромиздат ss. 136.
- КУТУЗОВА А.А. 1976. Культурные пастбища в молочном скотоводстве России. [Pastwiska utrzymywane w kulturze w mlecznym chowie bydła w Rosji]. Москва. Колос ss. 25.
- КУЛАКОВ В.А., ЩЕРБАКОВ М.Ф., ШПАКОВ А.С. 2001. Продуктивность злаковых пастбищ при различных системах ведения луговодства. [Produktywność pastwisk trawiastych w różnych systemach gospodarki łąkowej]. Зоотехния. № 7 s. 18–20.
- КУЛЕШОВ Г.Ф. 2007. Создание сортов многолетних злаковых трав для различных экологических условий Центральной России. В: Кормопроизводство: проблемы и пути решения. [Wyhodowanie gatunków wieloletnich traw dla różnych warunków ekologicznych Rosji. W: Produkcja pasz: problemy i sposoby rozwiązania]. Лобня. ВНИИ кормов s. 294–301.
- Министерство сел. хоз-ва Рос. Федерации, Росинформагротех 2009. Отраслевая целевая программа "Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Российской Федерации на 2009–2012 годы". [Branżowy celowy program „Rozwój chowu bydła mlecznego i zwiększenie produkcji mleka w Rosyjskiej Federacji w latach 2009–2012”]. Москва ss. 47
- РОДИОНОВА А.В. 1986. Раннеспелые и позднеспелые травосмеси для пастбищного конвейера. [Wcześnie i późno dojrzewające mieszanki traw do użytkowania pastwiskowego]. Москва. ВНИИ кормов. Вып. № 34 s. 116–120.

Kira N. PRIWAŁOWA, Ruslan R. KARIMOW

INCREASING LONGEVITY OF RYEGRASS PASTURE SWARD

Key words: longevity of grass mixtures, pasture productivity, permanent pastures, ryegrass sward

S u m m a r y

A potential of the perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) in the composition of pasture sward was determined during 7-year long studies. The response was studied of the perennial ryegrass to phytocoenotic factors – to the presence of accompanying species: the cock's-foot (*Dactylis glomerata* L.), meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.), smooth meadow-grass (*Poa pratensis* L. s. str.) and timothy-grass (*Phleum pratense* L.). Thanks to oriented composition of grass mixtures it was possible to increase the productive longevity of ryegrass sward. Prospective mixtures were prepared – a two-component mixture of permanent ryegrass with the cock's-foot and a three-component mixture of the two latter with the smooth meadow-grass. The share of the sown grass species in mixtures constituted 80 and 87%, respectively, in the 7th year of utilisation.

Recenzenci:

prof. dr hab. Mikołaj Nazaruk

prof. dr hab. Stanisław Winnicki

Praca wpłynęła do Redakcji 21.01.2011 r.