

## **Trwałość i produktywność runi pastwiskowej z udziałem *Poa pratensis* w siedlisku pobagiennym**

M. WARDA

*Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Zieleni, Akademia Rolnicza w Lublinie*

### **Persistency and productivity of pasture sward with *Poa pratensis* participation under postboggy habitat**

**Abstract.** The aim of the studies, conducted on the pasture in the fourth to eighth year of its utilization, was to determine the persistency of *Poa pratensis* and the sward productivity under postboggy habitat. The content of *Poa pratensis* was increasing together with the age of sward. It also depended on the regrowth succession. The highest presence of this species was noted in the first sward regrowth. Productivity of the pasture sward was rather high and differentiated significantly in the following years. The effect of nitrogen fertilization (40-120 kg ha<sup>-1</sup> N) on the sward yielding under peat-muck soil was low.

**Key words:** pasture sward, peat-muck soil, persistency, productivity, *Poa pratensis*

### **1. Wstęp**

Użytki zielone w siedlisku pobagiennym są źródłem pasz dla zwierząt, a także spełniają ważne funkcje ekologiczne, między innymi chronią glebę przed degradacją. Niezbędnym warunkiem utrzymania odpowiedniej produktywności runi i ochrony gleby jest zapewnienie dobrego zadarnienia powierzchni użytku, szczególnie w warunkach pastwiskowego użytkowania runi (WARDA i wsp., 2006). Zbiorowiska trawiaste w tym siedlisku są mało zróżnicowane florystycznie, a w miarę ich użytkowania często następują tam niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym runi (GAJDA, 1997). Czynniki, które decydują o trwałości gatunków w runi oraz o tempie zmian w składzie zbiorowisk trawiastych są obok przebiegu warunków pogodowych, wahania uwilgotnienia gleby torfowo-murszowej, a także czynniki zoogeniczne i intensywność użytkowania runi (ROGAŁSKI, 1996). Wskaźnikiem postępującej degradacji zbiorowisk trawiastych na glebach organicznych jest upraszczanie składu gatunkowego runi i szybko postępująca sukcesja w kierunku dominacji wiechliny łąkowej (BARYŁA, 2001; KOZŁOWSKI i wsp., 2000; KIRYLUK, 2000; NAZARUK, 1996).

Celem niniejszych badań, realizowanych w latach 2000-2004 (czwarty-ósmy rok użytkowania) była ocena trwałości runi z udziałem wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) oraz produktywności pastwiska na glebie torfowo-murszowej.

## 2. Materiał i metody

Omawiane badania pastwiskowe w siedlisku pobagiennym zostały rozpoczęte przez Krzywca (2000) w 1996 roku. Doświadczenie założono metodą bloków losowanych, w czterech powtórzeniach. Na poletkach o powierzchni 40 m<sup>2</sup> wysiano mieszanki składające się z *Poa pratensis* (35%), *Phleum pratense* (20%), *Dactylis glomerata* (10%) i *Trifolium repens* (35%). W badaniach uwzględniono następujące odmiany koniczyny białej: Anda, Armena, Astra, Rema, Romena, Alice, Santa oraz mieszankę polskich odmian. Kombinację dodatkową stanowiła mieszanka trawiasta, w której udział przypadający koniczynie rozdzielono proporcjonalnie między gatunki traw, współtworzących mieszankę.

W latach pełnego użytkowania pastwiska (od 1997 roku) stosowano stałe nawożenie runi koniczynowo-trawiastej w wysokości 40 kg ha<sup>-1</sup> N, 35 kg ha<sup>-1</sup> P i 100 kg ha<sup>-1</sup> K. Zróżnicowano natomiast nawożenie runi trawiastej azotem na: 40, 80 i 120 kg ha<sup>-1</sup> N. Podczas sezonu przeprowadzano cztery wypasy runi bydłem mięsnym rasy Limousine. Przed wejściem zwierząt na kwaterę wyceniano plony zielonej masy i pobierano próbki roślinności, służące do określenia zawartości suchej masy oraz składu gatunkowego runi metodą analizy botaniczno-wagowej. Wyniki badań, dotyczące plonowania runi, poddano analizie statystycznej.

## 3. Wyniki i dyskusja

W niniejszych badaniach, w czwartym do ósmego roku użytkowania pastwiska, *Poa pratensis* spełniała rolę gatunku dominującego w runi (Tabela 1). Trwałość gatunków w runi użytków zielonych decyduje o składzie florystycznym zbiorowiska, a w konsekwencji o plonowaniu użytku. Obserwacje ANUSA (1965) na pastwisku usytuowanym na glebie murszowej, zalegającej na podłożu mineralnym wskazują na podobne zachowanie wiechliny w runi, po ośmiu latach pastwiskowego jej użytkowania.

Obecność *Poa pratensis* w zbiorowisku roślinnym na glebie torfowo-murszowej w Sosnowicy zależała od wieku runi, kolejności odrostu runi w sezonie pastwiskowym (Tabela 1-2), a także występowania w niej koniczyny białej (WARDA, 2005). Z gatunków wysianych w badanych mieszankach, *Poa pratensis* zwiększała swój udział w zbiorowisku, w kolejnych latach istnienia pastwiska. Zdaniem CZYŻA i TRZASKOŚ (1997), wiechlina zachowuje się agresywnie względem innych gatunków w korzystnych dla siebie warunkach edaficznych. Niniejsze obserwacje i uzyskane wyniki badań wskazują, że powodem rozprzestrzeniania się wiechliny łąkowej była jej duża żywotność po osiągnięciu pełnego rozwoju, a także większa odporność tego gatunku niż traw kępkowych (*Phleum pratense* i *Dactylis glomerata*) na oddziaływanie niesprzyjających warunków siedliska pobagiennego (np. okresowo wysoki poziom wody gruntowej, czy występowanie późnowiosennych przymrozków). Z kolei, rezultaty badań LIPiŃSKIEJ (1999) mogą wskazywać na allelopacyjne oddziaływania *Poa pratensis*, niekorzystne dla niektórych gatunków współtworzących zbiorowisko roślinne.

Tabela 1. Udział *Poa pratensis* (%) w runi pastwiskowej na glebie torfowo-murszowej  
Table 1. Share of *Poa pratensis* (%) in the pasture sward on peat-muck soil

Kombinacja Treatment	Lata – Years					Średnia Mean
	2000	2001	2002	2003	2004	
T+Tr Anda	46,1	52,9	53,5	68,4	69,3	58,0
T+Tr Armena	50,5	50,5	47,1	68,6	54,5	54,2
T+Tr Astra	56,6	33,7	55,9	75,7	85,7	61,5
T+Tr Rema	60,8	34,4	53,1	79,2	52,9	56,1
T+Tr Romena	40,5	34,5	44,8	68,5	49,4	47,5
T+Tr Alice	77,2	47,5	59,3	83,4	82,8	70,0
T+Tr Santa	48,5	32,6	55,3	73,5	82,7	58,5
T+Tr mix	51,0	34,2	53,9	72,0	72,5	56,7
T+N <sub>40</sub>	59,5	35,3	49,5	77,0	62,9	56,8
T+N <sub>80</sub>	62,6	34,2	37,1	74,7	86,0	58,9
T+N <sub>120</sub>	42,2	43,2	58,1	84,7	68,9	59,4

Objaśnienia – Explanations: T – mieszanka trawiasta – grass mixture, Tr – *Trifolium repens*, mix – mieszanka polskich odmian – mixture of Polish cultivars, N – poziom nawożenia azotem – level of nitrogen fertilization

W latach 2000-2004 średni udział wiechliny łąkowej w I odroście runi trawia-sto-koniczynowej wahał się w granicach 40-76%. W III odroście runi zmniejszyła się ilość omawianego gatunku (Tabela 2), który w wymienionych latach stanowił średnio 25-39%. Świadczy to o wyższych zdolnościach konkurencyjnych wiechliny w runi wiosną niż latem. Są one konsekwencją mniejszych wymagań termicznych tego gatunku niż np. koniczyny białej czy kupkówki pospolitej, które współtworzyły badaną run pastwiskową.

W runi trawiastej, obserwowano podobne tendencje w zachowaniu wiechliny łąkowej podczas sezonu pastwiskowego, jednakże największe wahania jej obecności między pierwszym i trzecim odrostem stwierdzono w warunkach nawożenia 80 kg ha<sup>-1</sup> N. Przyczyną ograniczonego występowania *Poa pratensis* w letnich odrostach runi trawia-sto-koniczynowej była *Trifolium repens*, bardziej zaznaczająca swój udział w zbiorowisku pastwiskowym wraz ze wzrostem temperatury powietrza (WARDA, 2005), a także zwiększająca się obecność ciepłolubnych gatunków traw.

Z gatunków wysianych w mieszankach, obok wiechliny łąkowej i koniczyny białej, w runi występowały tymotka łąkowa i kupkówka pospolita. Udział traw wysokich zmniejszał się z wiekiem runi i pojawiały się w niej trawy obce, niewysiane w mieszankach, jak wiechlina zwyczajna czy mozga trzcinowata oraz inne, niepożądane gatunki roślin, np. śmiełek darniowy i jaskier rozłogowy. Ich rozprzestrzenianiu sprzyjało okresowo (wczesną wiosną) nadmierne uwilgotnienie pastwiska. Podobne zachowania gatunków w runi na glebie organicznej obserwowali CZYŻ i wsp. (2000).

Tabela 2. Wahania udziału *Poa pratensis* (%) w runi pastwiskowej między pierwszym a trzecim odrostemTable 2. Ranges of the content of *Poa pratensis* (%) in the pasture sward between the first and the third regrowth

Kombinacja Treatment	Lata – Years					Średnia Mean
	2000	2001	2002	2003	2004	
Średnia T+Tr	-14,7	-0,9	-27,7	-44,5	-39,3	-25,4
T+N <sub>40</sub>	-16,5	-2,6	-19,1	-56,1	-31,2	-25,1
T+N <sub>80</sub>	-20,2	+5,8	-17,0	-49,4	-69,1	-30,0
T+N <sub>120</sub>	-4,6	-12,9	-19,5	-59,4	-31,4	-25,6

Objaśnienia – Explanations: T – mieszanka trawiasta – grass mixture, Tr – *Trifolium repens*, średnia – mean, N – poziom nawożenia azotem – level of nitrogen fertilization

Tabela 3. Produkcyjność runi pastwiskowej z udziałem *Poa pratensis* (t ha<sup>-1</sup>) na glebie torfowo-murszowejTable 3. Productivity of the pasture sward with *Poa pratensis* (t ha<sup>-1</sup>) on peat-muck soil

Kombinacja Treatment	Lata – Years					Średnia Mean
	2000	2001	2002	2003	2004	
T+Tr Anda	11,65	9,14	9,28	11,27	9,58	10,18
T+Tr Armena	12,23	8,93	9,40	10,01	9,01	9,92
T+Tr Astra	11,37	9,79	9,12	8,78	10,56	9,92
T+Tr Rema	11,07	9,28	9,55	11,79	8,60	10,06
T+Tr Romena	10,69	9,34	10,20	10,47	8,67	9,87
T+Tr Alice	11,50	8,83	9,30	9,29	8,65	9,51
T+Tr Santa	12,37	9,58	9,64	11,08	10,14	10,56
T+Tr mix	11,89	10,13	9,62	10,53	9,28	10,29
T+N <sub>40</sub>	11,54	10,28	8,94	9,31	9,06	9,82
T+N <sub>80</sub>	12,65	10,41	9,46	11,31	9,06	10,58
T+N <sub>120</sub>	11,34	10,25	9,22	10,25	10,36	10,28
Średnia dla roku Mean for year	11,66	9,63	9,43	10,37	9,36	10,09
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub> kombinacja treatment lata – years	ni. – ns	ni. – ns	ni. – ns	1,99	ni. – ns	ni. – ns 0,79

Objaśnienia jak w tabeli 1 – Explanations as in table 1; ni. – nieistotny, ns – no significant

Wyniki badań zrealizowanych w latach 2000-2004 świadczą o wysokiej produktywności pastwiska (Tabela 3). Dobre plonowanie podczas ośmiu lat użytkowania pastwiska było następstwem znacznego różnicowania się składu gatunkowego runi w kolejnych okresach letnich. Ponadto, duża pojemność wodna gleb torfowo-murszowych sprawia, że nawet w suchych latach zapasy wody w wierzchniej warstwie gleby zapewniają prawidłowy wzrost roślin i zazwyczaj dobre plonowanie runi. Stwierdzono istotne zróżnicowanie średnich plonów runi pastwiskowej w poszczególnych latach badań. Najwyższe plony suchej masy (10,69-12,65 t ha<sup>-1</sup> s.m.) odnotowano w 2000 roku, czyli w czwartym roku pastwiskowego użytkowania runi, a najniższe w 2004 roku (8,60-10,56 t ha<sup>-1</sup> s.m.). Istotne zróżnicowanie plonów runi w zależności od uwzględnionych w badaniach kombinacji mieszankowych potwierdzono jedynie w 2003 roku. W tym okresie, najniższą produktywnością odznaczała się ruń z udziałem koniczyny białej Astra. Zbliżony poziom produktywności reprezentowała ruń z obecnością koniczyny białej Alice oraz ruń trawiasta, nawożona 40 kg ha<sup>-1</sup> N. Istotnie wyższe plony suchej masy zapewniła ruń z koniczyną białą Rema oraz ruń trawiasta, nawożona 80 kg ha<sup>-1</sup> N. W pozostałych latach badań obserwowano zróżnicowanie plonowania runi w poszczególnych kombinacjach mieszankowych, ale nie potwierdzono matematycznie istotności tych różnic. W warunkach gleby torfowo-murszowej o średnim stopniu rozkładu (Mt II) i nawożenia użytku stałą dawką potasu (100 kg ha<sup>-1</sup>), nawożenie azotem w granicach 40-120 kg ha<sup>-1</sup> powoduje zazwyczaj małe i nie zawsze proporcjonalne do wielkości zastosowanej dawki zróżnicowanie produktywności runi. Świadczą o tym zarówno wcześniejsze wyniki badań KRZYWCA (2000), z początkowego okresu istnienia pastwiska doświadczalnego, jak i wyniki prezentowane w niniejszej pracy.

#### 4. Wnioski

- Obecność *Poa pratensis* w zbiorowisku roślinnym na glebie torfowo-murszowej zależy od wieku runi oraz kolejności odrostu runi w sezonie pastwiskowym. Ilość wiechliny łąkowej zwiększa się wraz z wiekiem runi, a maleje w letnich jej odrostach.
- Wyższy udział *Poa pratensis* w runi pierwszego niż trzeciego odrostu świadczy o zdolnościach lepszego konkurowania tego gatunku w runi, w warunkach niezbyt wysokich temperatur powietrza wiosną.
- Przyczyną wahań obecności *Poa pratensis* w runi może być także dostępność azotu związanego przez koniczynę białą (w runi trawiasto-koniczynowej) lub azotu mineralnego. W niniejszych badaniach, największe wahania obecności wiechliny łąkowej stwierdzono w runi trawiastej, nawożonej 80 kg ha<sup>-1</sup> N.
- W warunkach gleby torfowo-murszowej, ruń pastwiskowa z udziałem *Poa pratensis* (trawiasto-koniczynowa i trawiasta) odznacza się dość wysoką produktywnością i wyraźnym zróżnicowaniem tej cechy w poszczególnych latach badań.

- Nawożenie azotem w granicach 40-120 kg ha<sup>-1</sup> N (stała dawka potasu – 100 kg ha<sup>-1</sup>) powoduje zazwyczaj małe i nie zawsze proporcjonalne do wielkości zastosowanej dawki, zróżnicowanie produktywności runi w siedlisku pobagiennym.

### Literatura

- ANUS H., 1965. Organizacja wypasów kwaterowych na przykładzie pastwiska Zakładu Doświadczalnego WSR w Brodach. Roczniki WSR w Poznaniu, 30, 25-33.
- BARYŁA R. 2001. Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejon kanału Wieprz-Krzna). Annales UMCS, E, 56, 65-75.
- CZYŻ H., TRZASKOŚ M., GOS A., KITCZAK T., 2000. Zmiany w składzie florystycznym runi na pastwisku zagospodarowanym metodą podsiewu. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Sesja Naukowa 73, 27-32.
- CZYŻ H., TRZASKOŚ M., 1997. Rola wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) w procesie deintensyfikacji produkcji pasz na trwałych użytkach zielonych. Biuletyn Oceny Odmian, 29, 93-97.
- GAJDA J., 1997. Zmiany w składzie florystycznym łąk pobagiennych użytkowanych ekstensywnie na torfowisku Krowie Bagno. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 453, 81-86.
- KOZŁOWSKI S., GOLIŃSKI P., BINIAŚ J., 2000. Czynniki determinujące trwałość pastwiska w aspekcie składu florystycznego i plonowania runi. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Sesja Naukowa 73, 175-180.
- KIRYLUK A., 2000. Wpływ niesystematycznego wypasu bydła na plonowanie i skład florystyczny łąki pobagiennej. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Sesja Naukowa 73, 123-129.
- KRZYWIEC D., 2000. Mieszanki koniczyny białej z trawami sposobem ograniczania degradacji użytków zielonych w siedlisku pobagiennym i zwiększenia wykorzystania paszy pastwiskowej. Praca doktorska AR w Lublinie, 151.
- LIPIŃSKA H., 1999. Allelopatyczny wpływ *Poa pratensis* L. na niektóre gatunki traw. Praca doktorska AR w Lublinie, 101.
- NAZARUK M., 1996. Zatrzymanie degradację łąk położonych na glebach torfowo-murszowych. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, 4, 153-157.
- ROGALSKI M., 1996. Rola czynników zoogenicznych w kształtowaniu trwałości i składu florystycznego zbiorowisk pastwiskowych. Roczniki AR w Poznaniu, 284, Rolnictwo, 47, 53-63.
- WARDA M., 2005. Persistency of *Trifolium repens* and sward productivity in low-input pasture on peat-muck soil. Grassland Science in Europe, 10, 372-375.
- WARDA M., STAMIROWSKA E., GRENIUK J., ĆWINTAL H., 2006. Znaczenie wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) w zadarnieniu powierzchni pastwiska na glebie torfowo-murszowej. Annales UMCS, E, 61 (w druku).

**Persistency and productivity of pasture sward with *Poa pratensis* content under postboggy habitat**

M. WARDA

*Department of Grassland and Green Forming, Agricultural University of Lublin*

**Summary**

The grazing studies were conducted in the fourth to eighth year of experiment, established in 1996 and located on peat-muck soil. A randomized block design with four replications was used. Seven cultivars of *Trifolium repens* were included to grass mixtures with *Poa pratensis*, *Phleum pratense* and *Dactylis glomerata*. Grass-clover swards were fertilized with 40 kg ha<sup>-1</sup> N. Additionally grass mixtures, containing only the above mentioned grass species were sown and their fertilization was differentiated to 40, 80 and 120 kg ha<sup>-1</sup> N. The pasture swards were grazed rotationally four times during a grazing season. The aim of the studies was to determine the persistency of *Poa pratensis* and sward productivity under postboggy habitat. The content of *Poa pratensis* depended on the year of pasture utilization and the regrowth succession. Presence of this species was increasing together with the sward age. The highest quantity of *Poa pratensis* was noted in the first sward regrowth. Productivity of the pasture sward was rather high and differentiated significantly in the following years. The effect of nitrogen fertilization (40-120 kg ha<sup>-1</sup> N) on the sward yielding under peat-muck soil was low and usually not parallel to the dose of nitrogen.

Recenzent – Reviewer: *Piotr Stypiński*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Marianna Warda

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Zieleni, Akademia Rolnicza w Lublinie

ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

tel. (081) 4456079, fax (081) 5333549

e-mail: marianna.warda@ar.lublin.pl