

---

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

VOL. LXI

SECTIO E

2006

---

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Zieleni, Akademia Rolnicza w Lublinie  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin, Poland

Marianna Warda, Ewa Stamirowska, Joanna Greniuk, Helena Ćwintal

*Znaczenie wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) w zadarnieniu  
powierzchni pastwiska na glebie torfowo-murszowej*

---

Importance of smooth-stalked meadow grass (*Poa pratensis* L.) in the turfness of pasture  
surface on a peat-muck soil

ABSTRACT. The grazing studies were conducted in the experiment established in 1996. The sown mixtures with *Trifolium repens* contained *Poa pratensis*, *Phleum pratense* and *Dactylis glomerata*. The grass mixtures were composed of the above mentioned grasses. One of the aims of these studies was to determine the role of *Poa pratensis* in the pasture surface cover on a peat-muck soil. Turfness of the pasture in the sowing year was 96.1% but the content of slow developing *Poa pratensis* in the sod was only 29.8%. Harsh conditions of the first winter weakened the vitality of this species. The content of *Poa pratensis* was increasing in the successive years, although thermal stresses during winter periods usually decreased stability of this species in the sod. At the end of these studies smooth-stalked meadow grass participated in the pasture surface cover in 45.9%. However, together with the age of sod, the turfness of the pasture was decreasing and the appearing unsown species did not ensure permanent pasture surface cover.

KEY WORDS: *Poa pratensis*, turfness of pasture, peat-muck soil

Użytki zielone w siedlisku pobagiennym spełniają ważną funkcję gospodarczą i ekologiczną. Ogromną zaletą użytków zielonych na glebach torfowo-murszowych jest ich duża pojemność wodna, dzięki czemu nawet w suchych latach zapasy wody w wierzchniej warstwie gleby zapewniają prawidłowy wzrost roślin. Wahania poziomu wody gruntowej, zwłaszcza jej niski poziom, są głównym czynnikiem powodującym degradację siedlisk na glebie torfowo-

-murszowej [Kowalczyk 1973; Nazaruk 1996]. Niezbędnym warunkiem utrzymania odpowiedniego poziomu wody w glebie, a tym samym ochrony gleby organicznej przed degradacją, jest dobre zadarnienie powierzchni użytku. Zadarnienie powierzchni jest szczególnie ważne w warunkach użytkowania pastwiskowego, kiedy darni narażona jest na znaczne uszkodzenia. Zbiorowiska trawiaste w siedlisku pobagiennym są mało zróżnicowane florystycznie, a w miarę ich użytkowania obserwuje się tam niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym runi [Baryła 1997; Gajda 1997; Kiryluk 2000]. Zmiany uwilgotnienia gleby i intensywność użytkowania decydują o tempie zmian w składzie zbiorowisk trawiastych, a postępująca sukcesja szybko zmierza w kierunku dominacji wiechlina łąkowej w siedlisku pobagiennym [Baryła 2001].

Jednym z celów niniejszych badań było określenie udziału wiechlina łąkowej w pokryciu powierzchni oraz znaczenia tego gatunku w jej zadarnieniu w siedlisku pobagiennym.

#### METODY

Badania przeprowadzono w latach 2002–2004 na istniejącym od roku 1996 doświadczeniu pastwiskowym w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Sosnowicy. Doświadczenie zostało założone przez Krzywca [2000] na glebie torfowo-murszowej, metodą bloków losowanych, w czterech powtórzeniach. Komponentami trawiastymi, wysianymi w roku 1996 w mieszankach z koniczyną białą (*Trifolium repens* L.), były: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) odm. 'Bona', tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.) odm. 'Skala' oraz kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.) odm. 'Areda' (tab. 1).

W latach badań przyjęto stały poziom nawożenia fosforem ( $35 \text{ kg ha}^{-1} \text{ P}$ ) i potasem ( $100 \text{ kg ha}^{-1} \text{ K}$ ), zróżnicowano natomiast nawożenie azotem. Ruń koniczynowo-trawiastą nawożono  $40 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$ , a trawiastą –  $40, 80$  i  $120 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$  rocznie. Azot stosowano w trzech równych częściach po pierwszym, drugim i trzecim wypasie. Na początku sezonu wegetacyjnego stosowano pełną dawkę fosforu i 1/2 dawki potasu. Pozostałą część nawożenia potasowego zastosowano po drugim wypasie runi. Podczas sezonu pastwiskowego przeprowadzano cztery wypasy runi bydłem rasy limousine.

Ocenę zadarnienia pastwiska oraz udziału gatunków w darni kontynuowano w latach 2002–2004, jesienią i wiosną, posługując się punktową metodą Levyego. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie. Do porównania średnich wyników wykorzystano test Tukeya.

Tabela 1. Skład gatunkowy wysianych mieszanek (%) oraz poziomy nawożenia azotem (kg ha<sup>-1</sup>)  
 Table 1. Species composition of the sown mixtures (%) and levels of nitrogen fertilization (kg ha<sup>-1</sup>)

Gatunek i odmiana Species and cultivar	Nawożenie N N Fertilization										
	40								40	80	120
	Mieszanka Mixture										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Poa pratensis</i>	35	35	35	35	35	35	35	35	54	54	54
<i>Phleum pratense</i>	20	20	20	20	20	20	20	20	31	31	31
<i>Dactylis glomerata</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15
<i>Trifolium repens</i> (Tr)											
odm. „Anda” – cv. „Anda”	35										
odm. „Armena” – cv. „Armena”		35									
odm. „Astra” – cv. „Astra”			35								
odm. „Rema” – cv. „Rema”				35							
odm. „Romena” – cv. „Romena”					35						
odm. „Alice” – cv. „Alice”						35					
odm. „Santa” – cv. „Santa”							35				
mieszanka polskich odmian Tr mixture of Tr Polish cvs								35			

Charakterystykę warunków klimatycznych przeprowadzono na podstawie wyników zarejestrowanych przez automatyczną stację meteorologiczną w Sosnowicy (dane 1996/1997 wg stacji w Uhninie). Układ warunków termicznych obejmował okres od listopada do marca w latach 1996/1997, 2002/2003 i 2003/2004. Niekorzystnym momentem dla dalszego rozwoju roślin był szczególnie przebieg temperatur w zimowych miesiącach na przełomie lat 1996/1997 i 2002/2003 (tab. 2). Minimalne temperatury w grudniu 2002 roku oraz w styczniu i lutym 2003 roku osiągnęły wartość nawet poniżej -24°C.

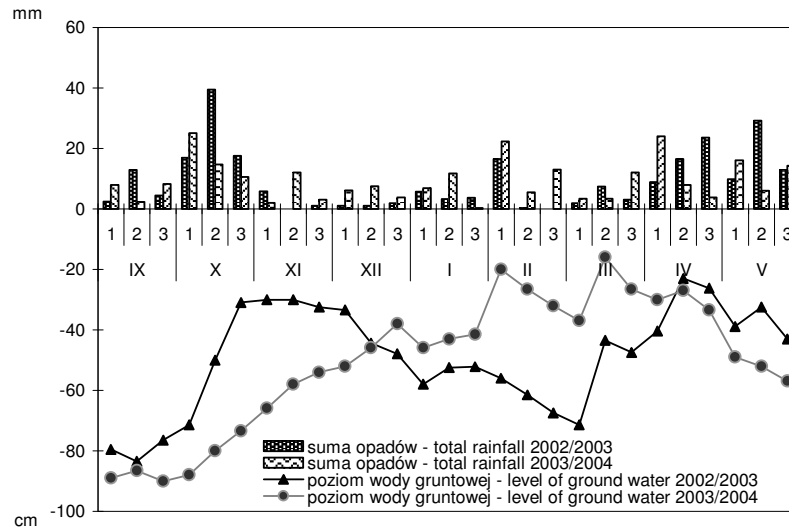
Tabela 2. Średnie temperatury powietrza (T) i liczba dni (L) z temperaturą poniżej -10 °C w okresie XI – III wybranych lat 1996–2004

Table 2. Mean air temperatures (T) and number of days (L) with temperature below -10 °C in the period XI–III of the chosen 1996–2004 years

Miesiąc Month	1996/1997	2002/2003		2003/2004		Średnio Mean 1985–2000
	T	T	L	T	L	
XI	6,0	4,5		5,8		2,0
XII	-5,8	-5,2	16	1,9	1	-1,0
I	-5,5	-3,9	6	-5,5	10	-2,8
II	0,8	-6,7	6	0,6	4	-1,7
III	2,1	1,6		3,7	2	1,8
Średnio Mean	-0,5	-1,9		1,2		

T – temperatura powietrza air temperature, L – liczba dni z temperaturą < -10°C number of days with temperature < -10°C

W kolejnym okresie badań (2003/2004) średnie miesięczne temperatury powietrza, z wyjątkiem stycznia, świadczą o mniejszych stresach termicznych dla roślinności. W latach prowadzenia badań wykonywano systematyczne pomiary poziomu wody gruntowej. Wahał się w granicach od około 20 do 88,5 cm. Położenie lustra wody gruntowej było konsekwencją ilości i rozkładu opadów, z pewnym przesunięciem w czasie, potrzebnym na przenikanie wody opadowej w głąb profilu glebowego (ryc.1).



Rycina 1. Rozkład opadów i poziom wody gruntowej (I–XII miesiące; 1–3 dekady)  
Figure 1. Rainfall distribution and level of ground water (I–XII months; 1–3 decades)

#### WYNIKI

W roku rozpoczęcia badań (1996) zadarnienie powierzchni pastwiska wynosiło jesienią średnio 96,1%, a wiosną 1997 roku uległo zmniejszeniu do 90,4%. Wiechlina łąkowa jest gatunkiem rozwijającym się wolno, dlatego w początkowym okresie była obecna w mniejszej ilości w runi niż w wysianej mieszance i stanowiła odpowiednio 29,8 i 18,1% pokrycia powierzchni [Krzywiec 2000]. Takie zachowanie wiechliny jest odzwierciedleniem jej właściwości biologicznych [Warda, Krzywiec 1998]. Występowanie bardzo niskich temperatur powietrza podczas pierwszego okresu zimowego (tab. 2) osłabiło żywotność młodych

roślin wiechliny i tym samym wpłynęło niekorzystnie na obecność tego gatunku w darni wiosną (tab. 3). Po sześciu latach istnienia pastwiska, czyli jesienią 2002 roku i wiosną 2003 roku, odnotowano zbliżone wartości, charakteryzujące zadarnienie powierzchni (odpowiednio: 96,5 i 90,3%). Gatunki wysiane stanowiły wówczas od 40 do ponad 60% darni (ryc. 2). Zwiększył się przede wszystkim udział wiechliny łąkowej w pokryciu powierzchni i jesienią 2002 roku wiechlina stanowiła średnio 39,4% (tab. 3). Wiosną następnego roku ilość tego gatunku w darni zmniejszyła się do 35,8%. Pozimowe uszkodzenia wiechliny obserwował także Kroehnke [1986], chociaż zdaniem tego autora wiechlina jest jedną z najlepiej zimujących traw. Jej uszkodzenia występują jedynie podczas bezśnieżnych zim, a tempo odrastania wiechliny ograniczają chłody i susze wiosenne. Natomiast wyniki badań Mosek i Jargiełło [1989] świadczą o małych różnicach w przezimowaniu ekotypów tego gatunku, z zaznaczeniem nieco większej odporności roślin pochodzących z torfowisk. W kolejnym okresie (jesień 2003/wiosna 2004 roku) zadarnienie powierzchni pastwiska wynosiło odpowiednio 85,4 i 81,5%. W wyniku postępującego rozwoju wiechlina łąkowa zapewniała sobie coraz większy udział w runi podczas okresu wegetacji, co przyczyniło się także do jej większej obecności w darni jesienią (ryc. 2). Gatunek ten dominował wśród traw, a jego udział w pokryciu powierzchni pastwiska wynosił średnio 41,1% jesienią 2003 roku, a wiosną 2004 roku (po łagodnej zimie) zwiększył się nawet do 45,9%.

Czynnikami różnicującym obecność wiechliny łąkowej w darni trawiasto-koniczynowej była także odmiana koniczyny białej (tab. 3). W latach 2002–2004 wysoki i bardzo wyrównany udział wiechliny łąkowej (wiosną i jesienią) stwierdzono w darni z koniczyną 'Anda', 'Armena' i 'Astra' oraz z mieszanką polskich odmian koniczyny białej. Od wiosny 2003 roku najmniejszy udział wiechliny w pokryciu powierzchni obserwowano w kombinacji z wielkolistną odmianą koniczyny 'Romena', a jesienią tego roku statystycznie potwierdzono istotność różnic między udziałem wiechliny w darni z koniczyną białą Romena i w darni trawiastej, nawożonej azotem w ilości 40 i 120 kg N ha<sup>-1</sup>.

Wysiane w mieszance gatunki traw wysokich, czyli tymotka łąkowa i kupkówka pospolita, zapewniły sobie niewielki udział w darni w ósmym roku jej trwania. Zdaniem Baryły [1997] w siedlisku pobagiennym obserwuje się duże zmiany warunków termicznych, zwłaszcza w okresie wiosny i jesieni. Zjawiska te mogą przyczyniać się do ustąpienia z runi mniej odpornych gatunków roślin i gorszego zadarnienia użytku. Szczególnie wrażliwa na spóźnione przymrozki wiosenne w niniejszych badaniach okazała się kupkówka pospolita. Dodatkowym czynnikiem osłabiającym trwałość tego gatunku w siedlisku pobagiennym było okresowo nadmierne uwilgotnienie gleby w okresie wczesnowiosennym

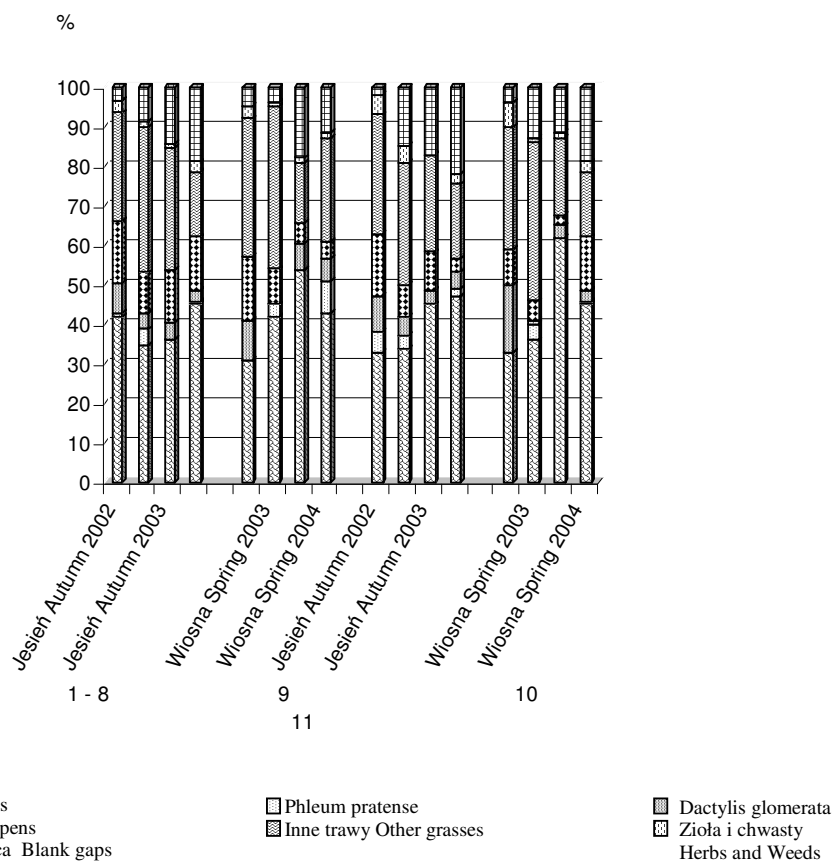
Tabela 3. Udział *Poa pratensis* w pokryciu powierzchni pastwiska  
 Table 3. Content of *Poa pratensis* in the pasture surface cover

Nr	Kombinacja Treatment	1996/1997			2002/2003		2003/2004		
		Jesień Autumn 1996	Wiosna Spring 1997	Średnia Mean	Jesień Autumn 2002	Wiosna Spring 2003	Jesień Autumn 2003	Wiosna Spring 2004	Średnia Mean
1	T + Tr , Anda'	20,0	9,0	14,5	43,3	33,3	42,1	54,6	48,3
2	T + Tr , Armena'	27,0	17,0	22,0	52,9	38,7	40,0	50,4	45,2
3	T + Tr , Astra'	21,0	17,0	19,0	33,3	39,1	44,6	49,2	46,9
4	T + Tr , Rema'	19,0	21,0	20,0	36,2	37,0	32,9	40,8	36,9
5	T + Tr , Romena'	44,5	24,0	34,2	45,4	24,1	27,1	36,3	31,7
6	T + Tr , Alice'	31,0	18,0	24,5	41,6	27,4	32,9	45,4	39,2
7	T + Tr , Santa'	21,0	14,0	17,5	43,3	40,8	30,0	41,3	35,6
8	T + mieszanka polskich odmian Tr T + mixture of Polish cvs of Tr	36,0	21,0	28,5	42,0	40,0	41,7	43,3	42,5
	Średnia Mean	27,4	17,6	22,5	42,2	35,1	36,4	45,2	
9	T + N <sub>40</sub>	35,5	24,0	29,8	32,0	43,3	53,8	42,9	48,3
10	T + N <sub>80</sub>	37,0	21,0	29,0	32,4	33,7	45,0	47,1	46,0
11	T + N <sub>120</sub>	35,5	13,0	24,2	31,6	37,0	61,7	54,2	57,9
	Średnia dla terminu Mean for time	29,8	18,1		38,4	35,8	41,1	45,9	
	NIR LSD – (p<0.05) Termin Time Mieszanka Mixture	5,3 ni ns			ni ns		25,8	ni ns	4,8 18,8

T – mieszanka trawiasta grass mixtures, Tr – *Trifolium repens*, N – nawożenie azotem nitrogen fertilization

(ryc. 1). W miejscu ustępujących traw dobrej jakości pojawiły się niepożądane gatunki, takie jak: śmiałek darniowy, wiechlina zwyczajna i jaskier rozłogowy. Występowanie małowartościowych traw obcych w wykształconym zbiorowisku typu *Poa pratensis* obserwowali również Czyż i in. [2000] po dziesięcioletnim okresie użytkowania pastwiska na glebie torfowo-murszowej oraz Gajda [1997].

Istotną i bardzo pożyteczną rolę w wypełnianiu wolnych miejsc w tym siedlisku spełniła wprowadzona do runi koniczyna biała. Gatunek ten nadal utrzymuje się w zbiorowisku roślinnym i spełnia ważną funkcję ekologiczną, wyrażającą się przeciwdziałaniem degradacji runi i siedliska [Warda, Stamirowska 2006].



Rycina 2. Udział gatunków i grup roślin w pokryciu powierzchni pastwiska w latach 2002–2004 (1...11 – objaśnienia jak w tabeli 1)

Figure 2. Share of species and plant groups in the pasture surface cover in the years 2002–2004 (1...11 – explanations like in table 1)

Wyniki niniejszych badań świadczą o istotnym zróżnicowaniu pokrycia powierzchni badanego pastwiska w zależności od terminu prowadzenia obserwacji. Porównanie wyników uzyskanych w siedmioletnim okresie pastwiskowego użytkowania runi dostarczyło ponadto informacji o stopniowo pogarszającym się zadarnieniu pastwiska na glebie torfowo-murszowej (wraz z wiekiem runi) i rosnącym jednocześnie udziale wiechliny łąkowej w pokryciu powierzchni. Mimo małych zdolności konkurencyjnych wiechlina staje się gatunkiem dominującym w mało zróżnicowanej florystycznie runi pastwiska w siedlisku pobagiennym. Dominacji tej trawy może sprzyjać jej allelopatyczne oddziaływanie na gatunki współtworzące zbiorowisko roślinne [Lipińska 1999]. Wyniki wcześniejszych badań wskazują jednak na to, że wprowadzenie do runi gatunków o szybszym tempie rozwoju (np. koniczyny białej) zapewnia nie tylko ochronę powierzchni użytku, ale także pozwala ograniczyć udział wiechliny w darni.

#### WNIOSKI

1. Zadarnienie pastwiska na glebie torfowo-murszowej jest zróżnicowane w zależności od terminu prowadzenia obserwacji. Pokrycie powierzchni przez roślinność zmniejsza się pod wpływem stresów termicznych okresu zimowego, a także wraz z wiekiem darni.

2. Młode rośliny wiechliny łąkowej (w roku siewu) wykazują wrażliwość na niskie temperatury podczas zimy, co wpływa niekorzystnie na obecność gatunku w darni wiosną.

3. Wiechlina łąkowa jest niezbędnym gatunkiem w darni pastwiska w siedlisku pobagiennym. Nie powinna jednak stać się gatunkiem dominującym. Wprowadzenie więc do runi szybko rosnących gatunków, np. koniczyny białej, pozwoliłoby w warunkach ograniczonego nawożenia azotem chronić powierzchnię użytku i jednocześnie przeciwdziałać nadmiernemu rozprzestrzenieniu się wiechliny łąkowej w runi.

#### PIŚMIENNICTWO

- Baryła R. 1997. Dynamika zmian składu gatunkowego mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej w warunkach wieloletniego użytkowania. *Annales UMCS, Sec. E*, 52, 163–170.
- Baryła R. 2001. Zmiany składu gatunkowego runi łąkowej w siedlisku pobagiennym (synteza 30-letnich badań przeprowadzonych w Sosnowicy – rejonu kanału Wieprz-Krzna). *Annales UMCS, Sec. E*, 56, 65–75.
- Czyż H., Trzaskoś M., Gos A., Kitzak T. 2000. Zmiany w składzie florystycznym runi na pastwisku zagospodarowanym metodą podsiewu. *Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Nauk.* 73, 27–32.



- Gajda J. 1997. Zmiany w składzie florystycznym łąk pobagiennych użytkowanych ekstensywnie na torfowisku Krowie Bagno. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 453, 81–86.
- Kiryłuk A. 2000. Wpływ niesystematycznego wypasu bydła na plonowanie i skład florystyczny łąki pobagiennej. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Nauk. 73, 123–129.
- Kowalczyk J. 1973. Nietrwałość łąk torfowych w niektórych siedliskach o intensywnej mineralizacji. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 150, 153–157.
- Kroehnke R. 1986. Reakcja odmian niektórych gatunków traw na warunki zimowania. Biul. Oc. Odm. XI, 45–55.
- 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.
- Mosek B., Jargiełło J. 1989. Zmienność i współzależność cech ekotypów wiechliny łąkowej (*Poa pratensis*) z regionu Polski południowo-wschodniej. Annales UMCS, Sec. E, 44, 51–59.
- Nazaruk M. 1996. Zatrzymać degradację łąk położonych na glebach torfowo-murszowych. Wiad. Mel. i Łąk. 4, 153–157.
- Warda M., Krzywiec D. 1998. Znaczenie *Trifolium repens* w zadarnieniu użytków zielonych w siedlisku pobagiennym po ich renowacji metodą siewu powierzchniowego. Łąkarstwo w Polsce 1, 195–203.
- Warda M., Stamirowska E. The role of *Trifolium repens* in maintaining pasture ground cover on a peat-muck soil. Grassld Sci. in Europe 11, 349–351.