Acta Agrophysica, 2003, 1(1), 109-114

WPŁYW UŻYTKOWANIA TRWAŁYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH NA PLONOWANIE ORAZ SKŁAD FLORYSTYCZNY I CHEMICZNY RUNI

Teodor Kitczak, Henryk Czyż

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza, ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin
e-mail: hczyz@agro.ar.Szczecin.pl

Streszczenie. Badania prowadzono w latach 1998–2000, na łące kośnej i łące przemiennie użytkowanej, położonych w zbliżonych warunkach siedliskowych (koło Legnicy). Ruń łąki była koszona trzykrotnie, a łąki przemiennie dwukrotnie koszona i dwukrotnie spasana krowami mlecznymi, rasy czarno-białej. Plon suchej masy łąki kośnej i przemiennie użytkowanej w badanych latach wahał się w granicach 8,14-12,84 $t \cdot ha^{-1}$, przy czym, średnio z lat badań, na łące przemiennie użytkowanej uzyskano plon niższy o 13,9%. Skład botaniczny łąki kośnej, cechował się wysokim udziałem traw (średnio 83,4%), a niskim – roślin motylkowatych (średnio 5,5%). Na łące przemiennie użytkowanej udział traw był niższy (średnio 76,5%), a zdecydowanie wyższy – roślin motylkowatych (średnio 11,4%).

Słowa kluczowe: łąka kośna, łąka przemiennie użytkowana, ruń, skład botaniczny, skład chemiczny

WSTĘP

Zielonka z trwałych użytków zielonych jest bardzo cenną i naturalną paszą dla zwierząt przeżuwających, składa się z wielu gatunków roślin o bogatym i wartościowym składzie chemicznym. Żywienie przeżuwaczy zielonkami, jest konkurencyjne do żywienia ich paszami treściwymi, zarówno pod względem ekonomicznym, jak i zoohigieniczym [10]. Wartość zielonki zależy od wielu czynników, między innymi od składu florystycznego runi, sposobu użytkowania, pielęgnacji i nawożenia. Zabiegi pratotechniczne są niezbędne dla utrzymywania stabilnego składu botanicznego runi i wysokiego poziomu produkcyjnego [2, 6, 7].

Jak twierdzi Rogalski [8] użytki zielone wypasane zwierzętami wywierają wpływ na skład botaniczny i żyzność siedliska, co wynika z selektywnego przygryzania roślin, udeptywania runi oraz pozostawiania odchodów. Czyż i in. [4] prowadząc

badania na pastwisku położonych na glebie mineralnej (brunatnej) stwierdzili, że ruń użytku po dziesięciu latach wypasu całkowicie zmieniła swój skład florystyczny.

Celem badań było określenie wpływu sposobu użytkowania (kośnego oraz przemiennego) na skład florystyczny runi, wysokość plonu i zawartość w nim składników chemicznych.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w latach 1998–2000 na trwałych użytkach zielonych, położonych w dorzeczu rzeki Kaczawy, (w Wilczycach koło Legnicy).

Badania prowadzono na dwóch obiektach:

I obiekt – łąka kośna (koszona 3-krotnie w każdym roku badań);

II obiekt – łąka przemiennie użytkowana (pierwszy i drugi odrost koszony, a następne użytkowana pastwiskowo – dwa wypasy krowami mlecznymi, rasy nizinnej czarno-białej).

Łąka kośna i przemiennie użytkowana, położone są na glebie typu mady, która w poziomie próchniczym zawiera glinę średnią. Poziom wody gruntowej, określany w drugiej połowie maja, wynosił: 60 cm na obiekcie użytkowanym przemiennie i poniżej 50 cm na łące kośnej. Gleby badanych użytków zielonych charakteryzowały się pH_{KCl} 5,9-6,2 oraz średnią zawartością przyswajalnych dla roślin makro i mikroelementów.

Nawożenie mineralne przedstawiało się następująco: fosfor (80 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$) – stosowano jednorazowo wczesną wiosną, potas (120 $kg \cdot ha^{-1}$) – w dwóch równych dawkach (wczesną wiosną i po pierwszym pokosie). Stosowanie azotu zależało od sposobu użytkowania a mianowicie; na łące kośnej – 180 $kg \cdot ha^{-1}$ (w rozbiciu pod odrosty: 80, 60, 40) i na łące przemiennie użytkowanej – 160 $kg \cdot ha^{-1}$ (w rozbiciu pod odrosty: 80, 40, 40, 20).

Na analizowanych użytkach zielonych określono skład botaniczny (metodą analiz botaniczno – wagowych) w runi pierwszego odrostu. Próby materiału roślinnego poddano także analizom chemicznym. Zawartość N określono metodą Kjeldahla, P – kolorymetrycznie, a pozostałe makroelementy (K, Ca, Mg) i mikroelementy (Fe, Zn, Cu, Mn) – spektrometrem atomowym ASS – 3.

WYNIKI I DYSKUSJA

Skład botaniczny runi trwałych użytków zielonych wykorzystywanych rolniczo, jako łąka kośna i przemienna, był zróżnicowany gatunkowo (Tab. 1).

Tabela 1. Skład florystyczny runi I pokosu (%) (średnia z lat 1998-2000)
Table 1. Floristic composition at I cut meadow sward (%) (mean in years 1998-2000)

Gatunki – Species	Łąka – Grassland	
	kośna – cutted	przemienne – convertible
Holcus lanatus	4,3	2,2
Festuca rubra	2,4	4,0
Festuca pratensis	14,5	4,6
Dactylis glomerata	12,2	7,5
Agrostis vulgaris	1,1	-
Arrhenatherum elatius	+	2,6
Bromus mollis	0,4	1,4
Deschampsia caespitosa	1,0	+
Carex gracilis	1,2	+
Phleum pratense	12,6	4,2
Poa pratensis	11,3	15,8
Poa trivialis	+	+
Alopecurus pratensis	19,5	29,2
Lolium perenne	4,2	5,0
RAZEM JEDNOLIŚCIENNE – ALL MONOCYTOLEDONS	84,6	76,5
Lathyrus pratensis	0,5	0,6
Lotus corniculatus	+	0,2
Trifolium repens	0,8	8,1
Trifolium pratense	3,8	1,1
Trifolium hybridum	0,4	-
Medicago falcata	-	+
Medicago lupulina		0,5
Vicia sepium.	+	0,9
Vicia cracca	-	+
RAZEM MOTYLKOWATE – ALL POPILIONACEOUS	5,5	11,4
Achillea millefolium	0,2	+
Capsella bursa-pastoris	-	0,4
Cerastium arvense	1,1	3,6
Polygonum bistorta	2,7	1,2
Rumex acetosa	2,4	1,5
Symphytum officinale	1,5	+
Taraxacum officinale	1,7	3,3
Veronica chamaedrys	0,3	2,1
RAZEM ZIOŁA I CHWASTY – ALL HERBSAND WEEDS	9,9	12,1
Zwartość runi – Compaction of sward	78	84

Ruń łąki kośnej tworzyła zbiorowisko *Alopecurus pretensis* i *Festuca pratensis*, które składało się z 27 gatunków roślin, w tym: 13 gatunków traw (83,4% runi), 6 gatunków motylkowatych (5,5% runi) oraz 8 gatunków ziół i chwastów (11,1% runi). Ruń łąki przemiennie użytkowanej składał się z 30 gatunków roślin tworzących zbiorowisko *Alopecurus pretensis*, w tym: 12 – traw (76,5% runi), 8 – motylkowatych (11,4% runi) oraz 9 – ziół i chwastów (12,1% runi).

W runi łąki kośnej przeważały trawy wysokie, które stanowiły 59,0%, natomiast trawy niskie stanowiły 23,5%. Na łące użytkowanej kośno-pastwiskowo dominowały

również trawy wysokie, ale ich udział był mniejszy (48,1%), na rzecz traw niskich, które stanowiły 28,4%.

Analizując udział roślin motylkowatych w runi w zależności od sposobu użytkowania należy stwierdzić, że na łące przemiennie użytkowanej udział roślin motylkowatych w runi był o 5,9% wyższy, niż w runi łąki kośnej. Wśród gatunków na łące użytkowanej przemiennie wyróżniła się *Trifolium repens* a na użytkowanej kośnej *Trifolium pratense*.

Zastawny [11] oraz Trąba i Wyłupek [9] uważają, że łąki wyczyńcowe są rozpowszechnione głównie na terasach zalewowych dolin rzecznych. Czyż i Jakubowski [3] stwierdzili dominujący udział *Alopecurus pratensis* w warunkach wysokiego poziomu wody gruntowej (0,5 m) przy sporadycznych zalewach powierzchniowych, a także Czyż i Dzida [1] podają, że zbiorowiska typu *Alopecurus pratensis* występują również na glebie mineralnej, przy poziomie wody gruntowej 0,8 m. Badania własne potwierdzają, że zbiorowiska typu *Alopecurus pratensis*, charakteryzują się szeroką amplitudą siedliskową.

Plon suchej masy łąki kośnej i przemiennie użytkowanej w badanych latach wahał się w granicach 8,14-12,84 $t \cdot ha^{-1}$, przy czym, średnio z lat badań, na łące przemiennie użytkowanej uzyskano plon niższy o 13,9% (Tab. 2). Na łące przemiennej udział plonu pobieranego przez pasące się zwierzęta wynosił, w stosunku do plonu rocznego, od 31,6% do 20,6%, w zależności od roku badań.

Tabela 2. Plon suchej masy ($t \cdot ha^{-1}$) (średnie z lat 1998-2000)
Table 2. Yields dry matter ($t \cdot ha^{-1}$) (mean in years 1998-2000)

Lata – Years	Łąka – Grassland		
	kośna – cutted	przemienna – convertible	
		całoroczny – whole year	wypasany – grazed
1998	12,84	11,41	3,61
1999	9,41	8,14	1,68
2000	12,87	10,68	2,94
Średnia z lat – Average for years	11,71	10,08	2,74

Ruń łąki przemiennie użytkowanej odznaczała się wyższą koncentracją makro- i mikropierwiastków niż ruń łąki kośnej (Tabele 3 i 4).

Jak podaje Grzegorczyk [5] jest to wynikiem korzystniejszego składu botanicznego runi (wyższy udział roślin motylkowatych oraz ziół i chwastów) i zwiększonej dostępności składników odżywczych w wyniku pozostawianych przez zwierzęta odchodów.

Względem optymalnych zawartości składników mineralnych w suchej masie paszy: P – 0,3%, K – 1,7%, Ca – 0,7%, Mg – 0,2%, Cu – 5 $mg \cdot kg^{-1}$, Fe – 250-400 $mg \cdot kg^{-1}$, Zn – 50 $mg \cdot kg^{-1}$, Mn – 60 $mg \cdot kg^{-1}$, podawanych przez Grzegorczyka [5],

badana ruń, niezależnie od sposobu jej wykorzystania, charakteryzowała się wyższą potasu, magnezu, miedzi, cynku i manganu.

Tabela 3. Zawartość N, P, K, Ca i Mg w runi I pokosu (%) (średnie z lat 1998-2000)
Table 3. Content of N, P, K, Ca and Mg at I cut meadow sward (%) (mean in years 1998-2000)

Wyszczególnienie Element	Łąka – Grassland	
	kośna – cutted	przemienne – convertible
N	2,57	2,67
P	0,25	0,27
K	1,85	1,96
Ca	0,68	0,72
Mg	0,23	0,24

Tabela 4. Zawartość Cu, Fe, Zn i Mn w sianie I pokosu ($mg \cdot kg^{-1}$ s.m.) (średnie z lat 1998-2000)
Table 4. Content of Cu, Fe, Zn and Mn at I cut meadow sward ($mg \cdot kg^{-1}$ s.m.) (mean in years 1998-2000)

Wyszczególnienie Element	Łąka – Grassland	
	kośna – cutted	przemienne – convertible
Cu	13,7	14,1
Fe	307,3	312,3
Zn	74,9	76,6
Mn	114,5	118,3

WNIOSKI

1. Stwierdzono duży wpływ sposób rolniczego wykorzystania użytku trwałego (jako łąki kośnej i przemiennie użytkowanej) na ich skład florystyczny. Ruń łąki kośnej tworzyła zbiorowisko *Alopecurus pretensis* i *Festuca pratensis*, które składało się z 27 gatunków roślin, a łąki przemiennie użytkowanej zbiorowisko *Alopecurus pretensis* składające się z 30 gatunków roślin

2. Na badanych łąkach kośnej i przemiennie użytkowanej, występowało dziewięć gatunków roślin motylkowatych. Ich udział w runi użytkowanej kośnie wynosił średnio 5,5%, a łąki przemiennie użytkowanej – 11,4%. W runi stałym składnikiem było pięć gatunków roślin motylkowatych: *Trifolium repens, Trifolium pratense, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus* i *Vicia sepium*. Przy czym *Trifolium repens*, charakteryzowała się wyższym udziałem w runi łąki przemiennie użytkowanej, a *Trifolium pratense* w runi łąki kośnej.

3. Plony roczne suchej masy na łące kośnej były wyższe, średnio o 13,9%, niż na łące przemiennie użytkowanej. Plonu pobieranego przez zwierzęta na łące przemiennie użytkowanej wynosił średnio z lat badań 27,2%.

4. Ruń łąki przemiennie użytkowanej przewyższała koncentracją składników chemicznych ruń łąki kośnej. Skład chemiczny runi charakteryzował się optymalną

zawartością w plonie fosforu, wapń i żelaza, a podwyższoną potasu, magnez, miedzi, cynk i manganu.

PIŚMIENNICTWO

1. **Czyż H, Dzida M.**: Wpływ warunków siedliskowych na skład florystyczny zbiorowiska typu wyczyńca łąkowego. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura 75, 45-48, 1999.
2. **Czyż H, Jakubowski P.**: Wpływ nawożenia mineralnego i organiczno-mineralnego na skład florystyczny runi i plonowanie łąki wiechlinowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 453, 201-208, 1997.
3. **Czyż H, Jakubowski P.**: Charakterystyka zbiorowisk łąkowych w dolinie Warty. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura 75, 49-54, 1999.
4. **Czyż H., Trzaskoś M., Gos A., Kitczak T.**: Zmiany w składzie florystycznym runi na pastwisku zagospodarowanym metodą podsiewu. Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja w Krakowie nr 364, 16-23, 2000.
5. **Grzegorczyk S.**: Warunki siedliskowe i wartość paszowa niektórych gatunków motylkowatych z łąk i pastwisk Pojezierza Olsztyńskiego. Biul. Nauk., 1, 107–116, 1998.
6. **Kitczak T., Czyż H., Gos A.**: Skład florystyczny, plon i skład chemiczny pastwiska i łąki przemiennie użytkowanej. Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja w Krakowie nr 364, 137-142, 2000.
7. **Ostrowski R., Szoszkiewicz J., Gackowska E.**: Zmiany florystyczne w zbiorowisku trawiastym pod wpływem uwilgotnienia i nawożenia mineralnego. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 327, 147-151, 1986.
8. **Rogalski M.**: Rola czynników zoogenicznych w kształtowaniu trwałości i składu florystycznego zbiorowisk pastwiskowych. Rocz. AR Poznań. Ser. Rol. 47, 53-63, 1996.
9. **Trąba C., Wyłupek T.**: Łąki wyczyńcowe w niektórych dolinach rzecznych woj. Zamojskiego. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 412, 179-183, 1993.
10. **Wasilewski Z.**: Wpływ długotrwałego i zróżnicowanego nawożenia azotem na produkcyjność pastwisk grądowych. Rozpr. Habil. Falenty, Wyd. IMUZ., 1999.
11. **Zastawny J.**: Sukcesja zbiorowisk roślinnych łąk zagospodarowanych w niektórych dolinach rzecznych Wielkopolski. Wiad. IMUZ, 7 (2), 111-123, 1992.

INFLUENCE OF GRASSLAND USE ON THE YIELD AND FLORITSTIC AND CHEMICAL COMPOSITION OF SWARD

Teodor Kitczak, Henryk Czyż

Department of Grassland, Agricultural University, Słowackiego str. 17, 71-434 Szczecin, Poland

e-mail: hczyz@agro.ar.szczecin.pl

Abstract. This study was carried out in 1998-2000 on a meadow and convertible grassland of similar habitat, near Legnica. The meadow was cut three times, the convertible grassland was cut twice and grazed twice by milk cows. The yield of dry matter of both the meadow and convertible grassland was 8.14 to 12.84 $t \cdot ha^{-1}$ that of the convertible grassland was on the average by 13.9% lower. The botanical composition of the meadow showed a high share of grasses (on the average 83.4%), and a low one of leguminous plants (on the average 5.5%). The sward of the convertible grassland contained less grasses (76.5%), but significantly more leguminous plants (on the average 11.4%).

Keywords: meadow, convertible grassland, yield, botanical, chemical composition