

¹PIOTR NOWAKOWSKI, ¹ALEKSANDER DOBICKI, ²ZYGMUNT MIKOŁAJCZAK

¹Institut Hodowli Zwierząt, ²Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Terenów Zieleni
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

BAZA POKARMOWA BYDŁA MIĘSNEGO WYPASANEGO W SYSTEMIE EKSTENSYWNYM PARKU NARODOWEGO „UJŚCIE WARTY”*

The main feed of beef cattle extensively grazing in areas of a National Park “Warta Mouth”*

ABSTRAKT: W okresie 3-letnich badań (2004–2006) oceniono plonowanie trzech naturalnych zbiorowisk trawiastych w ujściu rzeki Warty z dominacją: manny mielec (*Glyceria aquatica*; 64–72% w masie pokosu I), mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea*; do 72% masy pokosu I) i mietlicy rozłogowej (*Agrostis stolonifera*; 40–61% w masie pokosu I) jako runi pastwiskowej. Plon określono w trzech terminach koszenia przez wykaszanie poletek o powierzchni 1 m². Średnie dobowe plonowanie suchej masy runi przy 3 koszeniach w sezonie było podobne u manny mielec ($60,5 \pm 34,71 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$) i mozgi trzcinowatej ($66,2 \pm 33,40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$), natomiast istotnie niższe ($P \leq 0,01$) u mietlicy rozłogowej – $44,8 \pm 18,67 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$. Produkcja suchej masy runi dla trzech okresów pastwiskowych: maj-czerwiec, lipiec-sierpień oraz wrzesień-październik wykazała istotne ($P < 0,01$) obniżenie przyrostu plonu dobowego w okresie IX–X – do $44,7 \pm 29,06 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$ w porównaniu z poprzednimi okresami: (V–VI) $64,4 \pm 35,68$ i (VII–VIII) $62,35 \pm 23,76 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$. Miellica rozłogowa stanowiła najcenniejszy pod względem wartości pokarmowej komponent pastwiska w całym sezonie wegetacyjnym.

słowa kluczowe – key words:

plonowanie – *yields*, zbiorowiska trawiaste – *grass communities*, manna – *manna grass*, mozga – *phalaris grass*, mietlica – *creeping bent grass*

WSTĘP

Sposób postrzegania bazy paszowej dla bydła mięsnego zmienia się. Obecnie dąży się raczej do wykorzystywania naturalnie występujących zasobów biomasy roślinnej bezpośrednio przez przeżuwacze niż do zaspokajania potrzeb pokarmowych bydła utrzymywanego w systemie alkierzowym poprzez produkcję roślin pastewnych (8). W pracy scharakteryzowano bazę pokarmową w ekstensywnym chowie bydła na naturalnych użytkach zielonych Parku Narodowego „Ujście Warty”, gdzie w okresie wegetacyjnym podstawę żywienia stanowi ruń zbiorowisk: manny mielec (*Glyceria aquatica*), mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea*) i mietlicy rozłogowej (*Agrostis stolonifera*). Manna i mozga nie były do tej pory postrzegane jako podstawowe rośliny pastwiskowe.

* projekt KBN: 2 PO6 Z 063 26

MATERIAŁ I METODY

Rzeka Warta dzieli Park Narodowy „Ujście Warty” na część południową położoną w Kostrzyńskim Zbiorniku Retencyjnym oraz północną – Polder Północny. Ścisłymi obserwacjami objęto część południową Parku, w której zalewy wiosenne dochodzą do 3–4 m. Od trwania zalewu zależy corocznie długość okresu, w którym tereny te mogą być użytkowane rolniczo. Wieloletnie i powtarzające się zalewy ukształtowały powierzchnię Parku oraz miały istotny wpływ na powstanie zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych (4, 9). Zbiorowisko mozgi trzcinowatej utrzymuje się na tych użytkach zielonych, z których woda dosyć szybko spływa. Zbiorowisko manny mielec występuje w miejscach obniżonych, z których spływ wody jest utrudniony. Mietlica rozłogowa pokrywa tereny, na których woda zalega najdłużej. Zbiorowisko to występuje w części środkowej i zachodniej Parku. Na terenie parku od połowy czerwca (koniec sezonu lęgowego ptaków) do końca sezonu wegetacyjnego prowadzony jest ekstensywny, całodobowy wypas bydła ras mięsnych: simental, hereford, limousine oraz mieszańców ras mięsnych z bydlęciem czarno-białym. W badanym okresie ogólna liczba bydła wypasanego w Parku Narodowym Ujście Warty przekraczała 3000 zwierząt, a obsada, w zależności od roku, okresu pastwiskowego i rejonu Parku wynosiła od 0,44 do 1,2 SD·ha⁻¹.

W okresie 3-letnich badań (2004–2006) oceniono plonowanie naturalnych zbiorowisk z dominacją manny mielec (64–72% w masie pokosu I), mozgi trzcinowatej (do 72% masy pokosu I) i mietlicy rozłogowej (40–61% w masie pokosu I) jako runi pastwiskowej. W każdym zbiorowisku uwzględniono po 3 płaty roślinności. Plon określono przez wykaszanie poletek o powierzchni 1 m². Uwzględniono trzy terminy koszenia runi: w czerwcu, sierpniu i październiku. Dla określenia plonowania pastwiska w ujściu Warty przyjęto, że sezon wegetacyjny ze średnimi temperaturami dobowymi > 10°C trwa 163 dni (od 30 kwietnia do 10 października) – średnia wartość z ostatniego 50-lecia. W pracy szacowano dobowy plon suchej masy (s.m.) z powierzchni 1 ha przydatny w bilansowaniu bazy pokarmowej zwierząt pasących się.

Z każdego pokosu pobierano próby roślin do określenia podstawowego składu chemicznego (popiół surowy, białko surowe, tłuszcz surowy, włókno surowe). W ramach porównania jakości runi koszonej i pobieranej przez zwierzęta określono na przełomie sierpnia i września 2005 roku wartość pokarmową zbiorowiska mietlicy rozłogowej, na którym przez ponad połowę sezonu pastwiskowego pasło się bydło, a mietlica stanowiła podstawowy składnik diety. Próby runi pobierano dwoma sposobami: przez koszenie i przez uszczykiwanie naśladując pobieranie paszy przez pasące się krowy. Na podstawie analizy chemicznej zebranych dwoma sposobami prób zielonki i kału określono wartość pokarmową runi wg systemu INRA (3).

Zmienność dobowych przyrostów plonu suchej masy runi zbiorowisk określano poprzez zastosowanie modelu analizy wariancji wieloczynnikowej z interakcją:

$$Y_{ijk} = \mu + x_i + y_j + z_k + (xz)_{ik} + e_{ijk}$$

gdzie: Y_{ijk} – plonowanie suchej masy runi [$\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$],

μ – średnia ogólna,

x_i – efekt zbiorowiska (*Glyceria aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis stolonifera*),

y_j – efekt roku (2004, 2005, 2006),

z_k – efekt okresu sezonu pastwiskowego (V–VI, VII–VIII, IX–X),

$(xz)_{ik}$ – interakcja efektu zbiorowiska \times okres sezonu pastwiskowego,

e_{ijk} – błąd losowy.

Do określenia istotności różnic między wartościami średnimi zastosowano test rozstępu Duncana.

WYNIKI I DYSKUSJA

Średnie dobowe plonowanie suchej masy runi przy 3 koszeniach w sezonie nie różniło się istotnie dla manny mielec ($60,5 \pm 34,71 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$) i mozgi trzciniawatej ($66,2 \pm 33,40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$), natomiast plonowanie mietlicy rozłogowej było istotnie niższe – $44,8 \pm 18,67 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$ ($P \leq 0,01$); (tab. 1). Obliczone dobowe przyrosty suchej masy runi dla trzech okresów pastwiskowych: maj-czerwiec, lipiec-sierpień oraz wrzesień-październik wykazały istotne ($P < 0,01$) obniżenie przyrostu plonu dobowego w ostatnim okresie (IX–X) – do $44,7 \pm 29,06 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$ w porównaniu z poprzednimi: (V–VI) $64,4 \pm 35,68$ i (VII–VIII) $62,35 \pm 23,76 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$. Plonowanie w kolejnych latach różniło się istotnie – w najlepszym roku 2004 osiągnięto średni przyrost dobowy s.m. $69,3 \pm 33,56 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$, natomiast w roku 2006 był on o ponad 1/3 niższy i wyniósł $43,9 \pm 24,60 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{doba}^{-1}$ ($P \leq 0,01$). W 2006 roku letni zalew runi wodami Warty trwał od 20 sierpnia do 20 września, co spowodowało taką obniżkę poziomu plonowania. Ze względu na dużą zmienność plonowania w obrębie analizowanych czynników nie wykazano istotnych różnic w obrębie badanej interakcji zbiorowisko \times okres sezonu pastwiskowego. Najbardziej stabilna w plonowaniu w latach i w okresach pastwiskowych okazała się mietlica rozłogowa (tab. 1).

Dla zbilansowania plonu w stosunku do liczby pasących się zwierząt należy przyjąć, że zapotrzebowanie krowy matki (1 sztuki dużej, SD) w okresie laktacji wynosi 10–12 kg s.m. runi na dobę (3). Uważa się, że minimalna koncentracja białka surowego dla pokrycia potrzeb bytowych rosnących zwierząt wynosi ok. 9% w kg s.m. pasz i poziom ten zapewnia produkcję mleka krowy matki do $7,5 \text{ kg}\cdot\text{doba}^{-1}$ (1). Preś i Rogalski (5) podają, że graniczna zawartość białka surowego w suchej masie pasz dla bydła, która warunkuje prawidłowy przebieg trawienia w żwaczu, wynosi 10–12%. Pod względem zawartości białka surowego runi mietlicy (14,9–19,0%) przewyższała pozostałe dwa zbiorowiska traw: manny (12,7–13,7%) i mozgi (10,9–13,8% białka surowego w s.m.); (tab. 2). Przy takim poziomie białka surowego jest to pasza za-

Tabela 1

Wpływ zbiorowiska traw, roku i okresu sezonu pastwiskowego na dobowy przyrost suchej masy runi (kg·ha⁻¹·doba⁻¹); (średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe)
Effect of sward, year and pasture season on daily yields of herbage dry matter (kg·ha⁻¹·day⁻¹) (means and standard deviations)

Czynnik; Effect of:		N	X*	sd
Zbiorowisko Sward	<i>Glyceria aquatica</i>	27	60,50 ^A	34,71
	<i>Phalaris arundinacea</i>	27	66,23 ^B	33,40
	<i>Agrostis stolonifera</i>	27	44,78 ^{AB}	18,67
Rok Year	2004	27	69,30 ^A	33,56
	2005	27	58,25 ^B	29,29
	2006	27	43,95 ^{AB}	24,60
Okres sezonu pastwiskowego Pasture period (month)	V–VI	27	64,43 ^A	35,68
	VII–VIII	27	62,35 ^B	23,76
	IX–X	27	44,73 ^{AB}	29,06
Zbiorowisko × okres sezonu pastwiskowego Sward × pasture period	<i>Glyceria</i> × (V–VI)	9	69,76	41,95
	<i>Glyceria</i> × (VII–VIII)	9	61,50	17,92
	<i>Glyceria</i> × (IX–X)	9	50,25	40,23
	<i>Phalaris</i> × (V–VI)	9	77,88	35,63
	<i>Phalaris</i> × (VII–VIII)	9	75,73	26,72
	<i>Phalaris</i> × (IX–X)	9	45,06	29,73
	<i>Agrostis</i> × (V–VI)	9	45,66	21,80
	<i>Agrostis</i> × (VII–VIII)	9	49,82	20,49
	<i>Agrostis</i> × (IX–X)	9	38,87	13,02
Ogółem; Total	81	57,17	30,83	

* średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się przy $P \leq 0,01$; means denoted with the same superscript differ at $P \leq 0,01$

pewniąca wystarczającą produkcję mleka krów matek i prawidłowe tempo wzrostu cieląt i młodzięży. Na zróżnicowaną wartość pokarmową pasz w zrównoważonych systemach gospodarowania w oparciu o naturalne użytki zielone zwracają uwagę Preś i Rogalski (5), którzy podkreślają, że mniejsza obsada zwierząt w tych warunkach zwiększa możliwości selekcji paszy i pozwala na pobranie wystarczających ilości składników pokarmowych. W badaniach własnych stwierdzono duże różnice w wartości pokarmowej runi mietlicowej (*Agrostis stolonifera*) pobranej z pastwiska metodą koszenia i uszczykiwania (tab. 3). Ruń uszczykiwana charakteryzowała się o 50% wyższą wartością pokarmową zarówno pod względem zawartości energii (1,17 JPM), jak i białka (111 g BTJ) oraz strawności suchej masy organicznej (83,7%) w porównaniu z runią koszoną (odpowiednio: 0,74 JPM i 74 g BTJ oraz 56,1%); (tab. 3). Przy tak dużych różnicach uzyskanych w ocenie wartości pokarmowej pasz, uzależnionych od podejścia metodycznego w pobieraniu prób zielonki, dokładne bilansowanie potrzeb zwierząt i podaży składników pokarmowych z naturalnych zbiorowisk trawiastych o ekstensywnym użytkowaniu jest bardzo utrudnione.

Tabela 2

Podstawowy skład chemiczny runi traw na końcu okresów sezonu pastwiskowego (% suchej masy)
Basic chemical composition of grass sward at the end of pasture periods (% of dry matter)

Zbiorowisko Grass sward	Okres (miesiące) Pasture period (months)	Popiół surowy Crude ash	Białko surowe Crude protein	Tłuszcz surowy Crude fat	Włókno surowe Crude fiber
<i>Glyceria aquatica</i>	V–VI	8,67	13,03	1,63	26,72
	VII–VIII	7,97	13,71	1,67	29,81
	IX–X	8,83	12,74	1,46	22,36
<i>Phalaris arundinacea</i>	V–VI	7,06	10,87	2,14	31,84
	VII–VIII	6,75	13,83	1,84	31,43
	IX–X	6,73	12,79	1,78	26,06
<i>Agrostis stolonifera</i>	V–VI	11,05	14,94	1,80	23,28
	VII–VIII	8,78	19,01	1,11	26,67
	IX–X	14,58	15,16	1,36	18,31

Tabela 3

Porównanie wartości pokarmowej 1 kg suchej masy runi mietlicy rozłogowej (*Agrostis stolonifera*) dla bydła pobranej poprzez koszenie lub uszczykiwanie – wyliczona z analiz chemicznych kału i runi wg systemu INRA (1993)

Comparison of feeding value of 1 kg DM of creeping bent grass (*Agrostis stolonifera*) sward for cattle obtained by cutting or nipping – calculated from chemical analysis of feces and herbage within INRA (1993) system

Wyszczególnienie* Item*	Ruń koszona Cutted sward	Ruń uszczykiwana Nipped sward	Różnica w stosunku do runi koszonej Difference to cutted sward (%)
Białko ogólne (%) Crude protein (%)	16,96	23,72	+39,9
Włókno surowe (%) Crude fibre (%)	20,18	18,38	-9,1
JPM; UFL	0,74	1,17	+ 58,1
BTJ; PDI (g)	74	111	+50,0
Strawność s.m. org. (%) Digestability of organic DM (%)	56,09	83,69	+49,2

* JPM – jednostka paszowa produkcji mleka (energia) = UFL – French net energy unit for milk production;
BTJ – białko trawione w jelicie cienkim = PDI – protein digested in small intestine

Na skutek częstego koszenia lub przgryzania runi przez zwierzęta w miarę upływu lat ubywało w badanych zbiorowiskach mianym mietlicy, a jej miejsce zajmowała mietlica rozłogowa. Jest to korzystne, ponieważ glikozydy cyjanogenne w mianym mietlicy są czynnikiem ograniczającym jej wartość pokarmową i mogą być toksycz-

ne dla zwierząt. W przypadku mozgi trzcinowatej działanie takie mają biologicznie aktywne aminy (2, 6). Pastwiska mannowe i mozgowe nie są zatem najlepszymi terenami do wypasu, jednak w przypadku takich siedlisk, jakie istnieją w Parku Narodowym „Ujście Warty”, można je użytkować dbając jednocześnie, by pasące się bydło miało jeszcze inne tereny do równoczesnego wybiórczego pobierania paszy.

Wypasane bydło w pełni pokrywało swoje potrzeby pokarmowe z runi trzech zbiorowisk trawiastych, z tym że mietlica rozłogowa stanowiła najcenniejszy komponent w ciągu całego sezonu wegetacyjnego (tab. 2 i 3), ze względu na wysoką zawartość białka i niską włókna surowego. Jak podają Hoden i in. (cyt za 3) uznaje się, że ruń pastwiskowa ma wysoką wartość pokarmową dla krów mlecznych, jeśli zawiera $> 0,9$ JPM i 100 g BTJ w kg suchej masy.

Głównym celem utrzymania naturalnych zbiorowisk trawiastych w Parku Narodowym „Ujście Warty” jest tworzenie korzystnych warunków dla dzikiego ptactwa, w tym gęsi, które preferują raczej niską ruń do pasienia. Bydło jest głównym konsumentem biomasy na tym terenie, lecz nie jest zmuszone do wykorzystania całego jej plonu. Najniższe dobowe przyrosty suchej masy runi notowane w okresie trzech lat obserwacji w ujściu Warty (ok. $40 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{doba}^{-1}$), przy założeniu że jest to baza paszowa wyłącznie dla bydła, pozwalają na utrzymywanie w sezonie wegetacyjnym obsady ok. $3 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1}$, natomiast w pierwszych okresach sezonu pastwiskowego (V–VIII) maksymalna obsada bydła może dochodzić do $5 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1}$. Jest to wartość kilkukrotnie przewyższająca aktualną obsadę bydła, co łączy się z koniecznością usuwania nadmiaru biomasy przez koszenie. Brak koszenia i niska obsada bydła ($0,4\text{--}1,2 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1}$), powodująca jedynie wybiórcze wykorzystanie zbiorowisk trawiastych Parku, nie zapobiega inwazji wierzby (*Salix ssp.*) i rozprzestrzeniania się rzepienia włoskiego (*Xanthium albinum*) – chwastu nie wyjadanego przez bydło. Podobnie negatywne konsekwencje zaprzestania gospodarowania na łąkach Kampinoskiego Parku Narodowego opisują Stypiński i Piotrowska (7).

PODSUMOWANIE

W pracy własnej przyjęto, że wskaźnik szacowania dobowego plonu runi charakteryzuje możliwości wykorzystania runi przez pasące się zwierzęta. Dobowy przyrost plonu suchej masy runi trzech zbiorowisk trawiastych (*Glyceria aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis stolonifera*) w ciągu 3 lat – od 40 do ponad $60 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ – kilkakrotnie przewyższał zapotrzebowanie pokarmowe bydła przy aktualnej jego obsadzie ($0,4\text{--}1,2 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1}$), co łączy się z koniecznością usuwania nadmiaru biomasy przez koszenie. Przy niskiej obsadzie zwierząt mają one duże możliwości selektywnego pobierania frakcji runi o najwyższej wartości pokarmowej. Wypasane bydło może pokryć w pełni swoje potrzeby pokarmowe runią zbiorowisk trawiastych Parku Narodowego „Ujście Warty”, z tym że mietlica rozłogowa stanowi najlepszy pod względem wartości pokarmowej komponent pastwiska w całym sezonie wegetacyjnym.

LITERATURA

1. ARC: The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. CAB, Farnham Royal, England, 1980.
2. Falkowski M., Lyduch L.: The content of hydrocyanic acid and aminoacid of water manna grass (*Glyceria maxima*) and floating grass (*Glyceria fluitans*) and their use in animal nutrition. Proc. 14th Gen. Meeting Europ. Grassld. Fed., 1992, 574-575.
3. INRA: Żywnienie przeżuwaczy. Zalecane normy i tabele wartości pokarmowej pasz. Red.: R. Jarri-ge, IFiZZ PAN, Jabłonna i Omnitech Press, Warszawa, 1993.
4. Kryszak A., Kryszak J., Grynia M.: Trawy w zbiorowiskach starorzeczy Warty. Łąkarstwo w Polsce, 2005, **8**: 107-114.
5. Preś J., Rogalski M.: Wartość pokarmowa pasz z użytków zielonych w różnych uwarunkowa-niach ekologicznych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 1997, **453**: 39-48.
6. Puffe D., Morgner F., Zerr W.: Untersuchungen zu den Gehalten an verschiedenen Inhaltsstof-fen wichtiger Futterpflanzen. 3. Mitteilung: Gehalte an Wasserlöslichen Sacchariden, Alkaloidge-halte, Blausäuregehalte. „Das wirtschaftseigen Futter”, 1984, **30(2)**: 97-108.
7. Stypiński P., Piotrowska J.: Konsekwencje zaprzestania koszenia łąk w parkach narodowych na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 1997, **453**: 135-143.
8. Wright I.A., Zervas G., Louloudis L.: The development of sustainable farming systems and the challenges that face producers in the EU. W: Organic meat and milk from ruminants. Red.: Kyriazakis I., Zervas G., Wageningen Academic Publishers, 2001, EAAP publ. No. **106**: 27-37.
9. Trzaskoś M., Kamińska G., Winkler R., Malinowski R.: Walory przyrodnicze zbioro-wisk trawiastych wilgotnych i mokrych siedlisk Kostrzyneckiego Rozlewiska. Łąkarstwo w Pol-sce, 2005, **8**: 193-206.

THE MAIN FEED OF BEEF CATTLE EXTENSIVELY GRAZING IN AREAS OF A NATIONAL PARK “WARTA MOUTH”

Summary

Over three years (2004–2006), the yielding of three natural pasture grass communities at the mouth of the Warta River: with a dominance of manna grass (*Glyceria aquatica* 64–72% in herbage mass of the 1st cut), reed canary grass (*Phalaris arundinacea*; up to 72% in herbage mass of the 1st cut) and creeping bent grass (*Agrostis stolonifera*; 40–61% in herbage mass of the 1st cut) were estimated on 1 m² plots, based on three cuts: in June, August and October. The mean daily yields of dry matter were similar in communities of manna grass ($60.5 \pm 34.71 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$) and reed canary grass ($66.2 \pm 33.40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$), whilst creeping bent grass yielded significantly ($P \leq 0.01$) less dry matter – $44.8 \pm 18.67 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$. Production of dry matter in three consecutive periods of pasture season: May–June, July–August, September–October showed significant ($P \leq 0.01$) lower daily yields in IX–X period ($44.7 \pm 29.06 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$) when compared to previous ones: (V–VI) 64.4 ± 35.68 and (VII–VIII) $62.35 \pm 23.76 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$. Creeping bent grass was the most nutritious component of grazing during the entire vegetation season.

Praca wpłynęła do Redakcji 27 VI 2007 r.