

Wartość pokarmowa runi odnowionego użytku zielonego w dolinie Noteci

J. SIKORRA

Katedra Łąkarstwa, Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

Nutritive value of renewed grassland sward in the Notec Valley

Abstract. During the research, evaluation of the nutritive value of renewed grassland sward was conducted. Swards of the tested mixtures usually met the requirements for good fodder. The content of nutrients such as crude protein, crude fibre, calcium and phosphorus, as well as the concentration of energy depended mainly on utilization frequency and botanical composition of the renewed sward. The influence of cultivars and breeding strains of dominant species on the nutritive value of mixtures was practically imperceptible.

Key words: meadow fescue, orchard grass, mixtures, chemical composition of sward, fodder value

1. Wstęp

Łąki i pastwiska stanowią tanie, a zarazem wartościowe źródło pasz objętościowych dla przeżuwaczy. W okresie wiosenno-letnim jest to ruń na pastwisku, a w jesienno-zimowym kiszonka, sianokiszonka lub siano. Zdolność utrzymania się wartościowych traw i roślin motylkowatych w runi jest jednym z podstawowych warunków otrzymania dobrych pasz objętościowych (LUTYŃSKA, 1993; SAWICKI, 1999). Degradacja zbiorowisk trawiastych położonych na słabych glebach organogenicznych w dolinie Noteci wyraźnie obniża wartość pozyskiwanych z nich pasz. Z runi ustępują wartościowe trawy i motylkowate, a ich miejsce zajmują małowartościowe trawy i uciążliwe chwasty, które obniżają wartość pokarmową pozyskiwanej paszy (BARYŁA, 1996; SAWICKI i KRAWCZYK, 1999). Stanowi to poważny problemem dla ich użytkowników, dlatego niezwykle ważnym elementem renowacji użytków zielonych jest właściwy dobór komponentów do mieszanek.

Celem badań było określenie wartości pokarmowej runi pozyskiwanej z odnowionego użytku zielonego obsianego mieszankami trawiasto-koniczynowymi.

2. Materiał i metody

Badania terenowe prowadzono w latach 1998-2001 w dolinie Noteci na zdegradowanym pastwisku położonym na glebie murszastej (klasa bonitacyjna V). Doświadczenie

założono jako dwuczynnikowe w układzie losowanych podbloków (split-plot) w czterech powtórzeniach. Poletka o powierzchni 6 m² obsiano 5 września 1998 roku 6 mieszankami różniącymi się gatunkiem dominującym. Rolę dominanty (30%) pełniły odmiany lub ród kostrzewy łąkowej: 'Skra', 'Pasja', 'Justa', BAH 197 oraz odmiany kupkówki pospolitej: 'Amera' lub 'Aster'. Pozostałe komponenty w mieszankach stanowiły: tymotka łąkowa – 'Kaba' (10%), życica trwała – 'Argona' (10%), kostrzewa czerwona – 'Atra' (15%), koniczyna biała – 'Rawo' (20%) i koniczyna łąkowa – 'Karo' (15%).

Nawożenie mineralne ustalono na poziomie 50 kg ha⁻¹ P, 100 kg ha⁻¹ K oraz 120 kg ha⁻¹ N rocznie. Wiosną 1999 roku z powodu dużego zachwaszczenia poletek konieczne było przeprowadzenie koszeń odchwaszczających. Spowodowało to, że – poza dwoma koszeniami odchwaszczającymi – ruń wszystkich badanych mieszanek użytkowana była tylko 3-kośnie. Natomiast w latach 2000-2001 zgodnie z założeniem metodycznym, badane mieszanki użytkowano 4- i 6-kośnie. Oznaczenie składu chemicznego paszy dotyczące zawartości białka ogólnego, włókna surowego, fosforu i wapnia wykonano metodą spektroskopii bliskiej podczerwieni na aparacie InfraAnalyzer 450. Wartość energetyczną i białkową paszy (JPM, BTJN) opracowano na podstawie francuskiego systemu INRA, a do obliczeń posłużył program komputerowy INRAtion.

Warunki pogodowe w pierwszych latach badań nie sprzyjały rozwojowi roślinności łąkowej. W 1999 roku w sezonie wegetacyjnym (IV-IX) odnotowano 283,6 mm opadów i były one niższe od średniej wieloletniej o 30,4 mm. W analogicznym okresie 2000 roku suma opadów była jeszcze niższa i wynosiła zaledwie 275,4 mm. Niedobory wody w omawianych sezonach wegetacyjnych w stosunku do potrzeb wodnych dla łąk i pastwisk, obliczonych metodą Klatta, wynosiły od 47 do 50%. Tym znacznym niedoborom wody w obu sezonach towarzyszyła wysoka średnia dobowa temperatura powietrza (14,5-15,1°C). W sezonie wegetacyjnym w 2001 roku spadło 476,2 mm opadów, a więc znacznie więcej niż w dwóch pierwszych latach prowadzenia badań. Pokrywały one potrzeby wodne łąk i pastwisk w około 90%. Z analizy opadów wynika, że nie były one jednak równomiernie rozłożone. Największa liczba dni z opadami wystąpiła w lipcu i wrześniu, natomiast niedobory stwierdzono w kwietniu, maju, czerwcu i sierpniu. Pomimo niesprzyjającego rozkładu opadów okres ten należy uznać za najbardziej korzystny dla wzrostu i rozwoju roślinności łąkowo-pastwiskowej.

3. Wyniki i dyskusja

Ocena wartości pokarmowej otrzymanej paszy jest ważnym elementem badań łąkarskich. Wielu autorów zróżnicowanie w składzie chemicznym uzależnia od gatunków traw i innych roślin wchodzących w skład runi (COPPENET i SIMON, 1984; KASPERCZYK, 1994; FALKOWSKI i wsp., 2000). Według GRZEGORCZYKA i wsp. (1992) różnice te zacierają się w zbiorowiskach wielogatunkowych, gdzie fazy rozwojowe poszczególnych komponentów są często zróżnicowane. W przeprowadzonych badaniach wartość pokarmowa runi mieszanek w całym okresie ich użytkowania mieściła się zazwyczaj w normach określanych dla dobrej paszy (FALKOWSKI i wsp., 2000; ZARUDZKI i wsp., 2000).

Koncentracja poszczególnych składników uzależniona była głównie od częstotliwości użytkowania, a także od składu botanicznego runi. Najwyższą koncentrację białka ogólnego odnotowano w pierwszym roku użytkowania mieszanek (średnio 226,8 g kg⁻¹ s.m. z kostrzewą łąkową i 221,5 g kg⁻¹ s.m. z kupkówką pospolitą – Tabela 1). Ze względu na koszenia odchwaszczające runi zbierana w drugiej części okresu wegetacyjnego, znajdowała się w fazie wegetatywnej i składała się głównie z blaszek liściowych traw oraz znacznego udziału roślin motylkowatych. KRUCZYŃSKA i wsp. (1996; 1997), a także BENEDYCKI i wsp. (2001) stwierdzili wyższą ilość białka ogólnego w runi ze znacznym udziałem roślin motylkowatych w porównaniu do runi trawiastej. W 2000 i 2001 roku w badaniach własnych wykazano – średnio dla mieszanek – wyższą koncentrację białka ogólnego w runi użytkowanej 6-kośnie (212,4 i 210,3 g kg⁻¹ s.m.) niż 4-kośnie (137,5 i 171,1 g kg⁻¹ s.m.). Jest to powszechnie znana zależność związana z wcześniejszą fazą rozwojową roślin w momencie ich użytkowania (PAWLAK, 1992; ŚCIBIOR i MAGNUSZEWSKA, 1998).

Zawartość włókna w paszy w znacznym stopniu była uzależniona także od fazy rozwojowej roślin. Odwrotnie do zawartości białka wraz ze starzeniem się roślin ilość włókna w paszy wzrastała (Tabela 1). Według BORAWSKIEJ-JARMOŁOWICZ (2003) wysoka zawartość włókna surowego, a niska białka ogólnego w roślinach jest związana z dużym udziałem pędów generatywnych dominujących traw w runi. W badaniach DĘBSKIEJ-KALINOWSKIEJ (1994) trawy w fazie początku kłoszenia miały istotnie niższą zawartość włókna niż w fazie kwitnienia. W latach 2000-2001 w badaniach własnych runi użytkowana 4-kośnie (202,8-215,7 g kg⁻¹ s.m.) charakteryzowała się wyższą koncentracją włókna surowego w porównaniu do runi użytkowanej 6-kośnie (186,3-201,8 g kg⁻¹ s.m.). Ruń w czasie kłoszenia charakteryzuje intensywny proces lignifikacji ścian komórkowych, co wpływa na zwiększenie ilości włókna w paszy. W trakcie badań zarówno w użytkowaniu 4- i 6-kośnym mieszanki z kupkówką pospolitą (średnio 296,2 i 207,6 g kg⁻¹ s.m.) charakteryzowały się wyższą zawartością włókna surowego w porównaniu do mieszanek z kostrzewą łąkową (średnio 190,8 i 200,4 g kg⁻¹ s.m.). Zapewne różnice te były spowodowane szybszym tempem rozwoju kupkówki pospolitej niż kostrzewy łąkowej i życicy trwałej, która dominowała na poletkach z kostrzewą łąkową. Tendencję szybkiego starzenia się kupkówki pospolitej odnotowali także OSTROWSKI (1994) oraz KOZŁOWSKI i SWĘDRZYŃSKI (2001). DĘBSKA-KALINOWSKA (1994) zwróciła uwagę na czynnik pogodowy, który wpływa na koncentrację włókna surowego w runi. Najmniejszą koncentrację włókna w runi stwierdziła w sezonie wegetacyjnym, w którym temperatura i opady były korzystne dla wzrostu i rozwoju roślin. Największy poziom włókna wystąpił natomiast w sezonie, w którym panowały wysokie temperatury powietrza przy jednoczesnym braku opadów, co przyspieszyło proces wysycenia ścian komórkowych ligninami.

W całym okresie badań pasza zawierała dużo fosforu (powyżej 5 g kg⁻¹ s.m.) i wapnia (powyżej 14 g kg⁻¹ s.m. – Tabela 2). Wysoka zawartość obu pierwiastków w pierwszym roku użytkowania mieszanek była zapewne związana ze znacznym udziałem w runi ziół i chwastów oraz roślin motylkowatych. Te dwie grupy roślin charakteryzują się wyższą zawartością fosforu i wapnia niż trawy (KOZŁOWSKI i SWĘDRZYŃSKI, 1997; TRABA, 1997; FALKOWSKI i wsp., 2000). W kolejnych latach użytkowania mieszanek

Tabela 1. Zawartość białka ogólnego i włókna surowego w runi mieszanek (g kg⁻¹ s.m.)
Table 1. Content of crude protein and crude fibre in mixtures sward (g kg⁻¹ DM)

Mieszanki – Mixtures		Wysiąsany dominant – Sown dominant		Odmiana na Cultiwar Rod Strain		Użytkowanie 6-kośne 6-cutting utilization								Użytkowanie 4-kośne 4-cutting utilization				Średnio z lat Mean for years			
						Białko ogólne Crude protein				Włókno surowe Crude fibre				Białko ogólne Crude protein		Włókno surowe Crude fibre				Białko ogólne Crude protein	Włókno surowe Crude fibre
						Rok – Year		Rok – Year		Rok – Year		Rok – Year		Rok – Year							
						1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001			1999	2000
<i>Festuca pratensis</i>	Skra	226,7	205,8	212,8	191,3	184,3	199,0	215,1	191,5	226,7	136,1	160,2	191,3	188,9	212,6	174,3	197,6				
	Pasja	223,8	219,5	216,4	196,3	191,7	207,6	219,9	198,5	223,8	144,8	163,4	196,3	211,8	226,7	177,3	211,6				
	Justa	223,0	213,1	214,1	181,4	179,8	199,7	216,7	186,9	223,0	131,9	162,0	181,4	196,5	208,6	172,3	195,5				
	BAH 197	233,5	212,1	213,7	184,3	178,6	196,2	219,8	186,4	233,5	140,4	157,9	184,3	193,5	212,7	177,3	196,8				
	Średnia Mean	226,8	212,6	214,2	188,3	183,6	200,6	217,9	190,8	226,8	138,3	160,9	188,3	197,7	215,1	175,3	200,4				
<i>Dactylis glomerata</i>	Amera	227,7	221,8	209,0	200,2	198,0	210,5	219,5	202,9	227,7	147,0	199,3	200,2	222,4	219,7	191,3	214,1				
	Astera	215,3	202,4	195,8	185,7	185,3	197,7	204,5	189,6	215,3	125,1	183,7	185,7	203,8	213,7	174,7	201,1				
	Średnia Mean	221,5	212,1	202,4	192,9	191,7	204,1	212,0	196,2	221,5	136,1	191,5	192,9	213,1	216,7	183,0	207,6				
Średnio dla użytkowania Mean for utilization		225,0	212,4	210,3	189,9	186,3	201,8	215,9	192,7	225,0	137,5	171,1	189,9	202,8	215,7	177,9	202,8				

Tabela 2. Zawartość fosforu i wapnia w rumi mieszanek (g kg⁻¹ s.m.).
Table 2. Content of phosphorus and calcium in mixtures sward (g kg⁻¹ DM)

Mieszanki – Mixtures	Wysiany dominant – Sown dominant	Odmiana	Cultivar Ród Strain			Średnio z lat Mean for years			Użytkowanie 4-kośne 4-cutting utilization						Średnio z lat Mean for years			
			Fosfor Phosphorus			Fos- for Pho- spho- rus			Fosfor Phosphorus			Wapń Calcium			Fos- for Pho- spho- rus			
			Rok – Year			Rok – Year			Rok – Year			Rok – Year			Wapń Cal- cium			
			1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	
<i>Festuca pratensis</i>	Wysiany dominant – Sown dominant	Skra	5,52	5,18	4,71	18,4	17,6	16,3	5,14	17,4	5,52	5,02	4,74	18,4	16,1	14,3	5,09	16,3
		Pasja	5,54	5,10	4,72	18,5	17,5	16,0	5,12	17,3	5,54	5,05	4,70	18,5	15,8	14,6	5,10	16,3
		Justa	5,54	5,09	4,82	18,4	17,6	16,1	5,15	17,4	5,54	5,03	4,92	18,4	15,8	14,4	5,16	16,2
		BAH 197	5,52	5,25	4,73	18,7	17,5	16,2	5,17	17,5	5,52	5,12	4,77	18,7	16,0	14,5	5,14	16,4
<i>Dactylis glomerata</i>	Wysiany dominant – Sown dominant	Średnia Mean	5,53	5,15	4,74	18,5	17,6	16,1	5,14	17,4	5,53	5,05	4,78	18,5	15,9	14,4	5,12	16,3
		Amera	5,45	5,20	4,62	18,1	16,8	15,7	5,09	16,9	5,45	4,90	4,67	18,1	15,2	14,8	5,00	16,0
		Astera	5,45	5,20	4,84	18,3	17,4	16,3	5,16	17,3	5,45	4,95	4,78	18,3	15,3	14,8	5,06	16,1
		Średnia Mean	5,45	5,20	4,73	18,2	17,1	16,0	5,13	17,1	5,45	4,93	4,72	18,2	15,2	14,8	5,03	16,1
Średnio dla użytkowania Mean for utilization			5,50	5,17	4,74	18,4	17,4	16,1	5,14	17,3	5,50	5,01	4,76	18,4	15,7	14,6	5,09	16,2

Tabela 3. Wartość energetyczna i białkowa runi mieszanek w kg suchej masy
Table 3. The energy and protein values in mixtures sward in kg DM

Mieszanki – Mixtures	Wysiany dominant – Sown dominant	Odmiana Cultivar Ród Strain	Użytkowanie 6-kośne 6-cutting utilization						Użytkowanie 4-kośne 4-cutting utilization						Średnio z lat Mean for years			
			JPM – UFL			BTJN – PDIN (g)			JPM – UFL			BTJN – PDIN (g)			JPM UFL	BTJN PDIN (g)		
			Rok – Year						Rok – Year						2001	2000		
			1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001				
		Skra	0,81	0,81	0,82	141,1	128,1	135,6	0,81	134,9	0,81	0,78	0,78	141,1	81,6	103,3	0,79	108,7
		Pasja	0,81	0,82	0,81	139,4	143,9	127,7	0,81	137,0	0,81	0,79	0,78	139,4	84,2	95,5	0,79	106,4
		Justa	0,81	0,82	0,81	138,8	132,7	135,3	0,81	135,6	0,81	0,78	0,78	138,8	77,8	102,2	0,79	106,3
		BAH 197	0,81	0,82	0,81	145,4	130,0	134,1	0,81	136,5	0,81	0,78	0,78	145,4	87,4	101,4	0,79	111,4
		Średnia Mean	0,81	0,82	0,81	141,2	133,7	133,2	0,81	136,0	0,81	0,78	0,78	141,2	82,8	100,6	0,79	108,2
		Amera	0,81	0,82	0,81	141,7	139,2	128,6	0,81	136,5	0,81	0,78	0,78	141,7	89,2	121,7	0,79	117,5
		Astera	0,81	0,82	0,82	134,1	120,8	123,4	0,82	126,1	0,81	0,78	0,78	134,1	77,9	115,2	0,79	109,1
		Średnia Mean	0,81	0,82	0,81	137,9	130,0	126,0	0,81	131,3	0,81	0,78	0,78	137,9	83,5	118,4	0,79	113,3
		Średnio dla użytkowania Mean for utilization	0,81	0,82	0,81	140,1	132,4	130,8	0,81	134,4	0,81	0,78	0,78	140,1	83,0	106,5	0,79	109,9

JPM – jednostka paszowa produkcji mleka

UFL – feed unit for lactation

BTJN – białko trawione w jelicie cienkim pochodzące z paszy plus białko trawione w jelicie cienkim pochodzenia mikrobiologicznego odpowiadające ilości białka paszy ulegającego rozkładowi w żwaczku

PDIN – protein digested in the small intestine supplied by rumen-undegraded dietary protein plus protein digested in the small intestine supplied by microbial protein from rumen-degraded protein

wraz ze zmniejszeniem w runi ilości koniczyn oraz ziół i chwastów odnotowano spadek zawartości fosforu i wapnia w paszy.

Francuski system wartościowania pasz INRA 88' zakłada żywienie przeżuwaczy dużą ilością pasz objętościowych. Jednymi z ważniejszych mierników oceny pasz w normach INRA jest wartość energetyczna paszy wyrażona w jednostkach paszowych produkcji mleka JPM oraz wartość pokarmowa białka wyrażona ilością białka rzeczywiste trawionego w jelicie cienkim BTJN. W badaniach własnych stwierdzono, że wartość energetyczna 1 kg suchej masy runi w 1999 roku na wszystkich badanych obiektach wynosiła średnio dla odrostów 0,81 JPM i nie była uzależniona od składu runi (Tabela 3). Wartość energetyczna badanej paszy była zbliżona do norm ustalonych dla pasz pozyskanych z trwałych użytków zielonych (RYŚ, 1997). W kolejnych dwóch latach badań wraz z wprowadzeniem zróżnicowanego użytkowania runi odnotowano nieco wyższą koncentrację energii w runi użytkowanej 6-kośnie (średnio 0,81 i 0,82 JPM) niż 4-kośnie (średnio 0,78 JPM). Zależność ta dotyczyła również wartości pokarmowej białka w paszy BTJN (Tabela 3). Świadczy to o większych zasobach energetycznych i białkowych roślin znajdujących się we wcześniejszych fazach rozwojowych. Podobną zależność zauważyli także w swoich badaniach KLOCEK i OSEK (2001) oraz ŻUREK i CHRÓST (2001). KRUCZYŃSKA i wsp. (1997) stwierdzili, że trawy i rośliny pastewne, w odróżnieniu od innych roślin, zbierane w różnych fazach wzrostu mogą zawierać we wczesnych stadiach rozwojowych nawet 1,0 JPM i powyżej 100 g BTJN, a późno zbierane, przerośnięte i zdrewniałe – zaledwie 0,5 JPM i ok. 30 g BTJN w 1 kg s.m.

4. Wnioski

- Zawartość białka ogólnego, włókna surowego, fosforu i wapnia w runi była uzależniona głównie od częstotliwości koszenia, a także od składu botanicznego runi.
- Runi koszona 6-krotnie odznaczała się większą koncentracją energii i białka niż runi koszona 4-krotnie.

Literatura

- BARYLA R., 1996. Renowacja trwałych łąk i pastwisk w siedliskach łąkowych ze szczególnym uwzględnieniem podsiewu. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 442, 23-30.
- BENEDYCKI S., GRZEGORCZYK S., GRABOWSKI K., PUCZYŃSKI J., 2001. Zawartość składników pokarmowych w runi mieszanek pastwiskowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 479, 31-36.
- BORAWSKA-JARMOŁOWICZ B., 2003. Wartość pokarmowa mieszanek traw w użytkowaniu kośnym – pierwszy pokos i pastwiskowym – drugi pokos. Biuletyn IHAR, 225, 183-191.
- COPPENET M., SIMON J. C., 1984. Sur les teneurs en éléments minéraux des graminées

- DĘBSKA-KALINOWSKA Z., 1994. Zawartość włókna surowego w pedach roślin zielonych i genetycznych traw w zależności od fazy fenologicznej. Ogólnopolska Konferencja Łąkarska „Kierunki rozwoju łąkarstwa”, SGGW Warszawa, 132-139.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 2000. Właściwości chemiczne roślin łąkowych. AR Poznań, 1-132.
- FILIPEK J., 1973. Wydajność i ocena jakościowa trwałych użytków zielonych. W: Uprawa i użytkowanie łąk i pastwisk (red. M. Falkowski), PWRiL, Warszawa, 527-539.
- GRZEGORCZYK S., GRABOWSKI K., BENEDYCKI S., 1992. Porównanie składu chemicznego kilku odmian *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* i *Phleum pratense*. Roczniki AR Poznań, CCXXXII, 79-85.
- KASPERCZYK M., 1994. Skład chemiczny traw uprawianych w siewie czystym i w mieszkach z *Trifolium pratense* L. Ogólnopolska Konferencja Łąkarska „Kierunki rozwoju łąkarstwa”, SGGW Warszawa, 207-211.
- KLOCEK B., OSEK M., 2001. Wartość pokarmowa zielonek regionu środkowo-wschodniej Polski na tle nowoczesnych systemów wartościowania pasz. Pamiętnik Puławski, 125, 215-221.
- KOZŁOWSKI S., SWĘDRZYŃSKI A., 1997. Żywność odmian hodowlanych kupkówki pospolitej (*Dactylis glomerata* L.). Biuletyn Oceny Odmian, 28, 103-112.
- KOZŁOWSKI S., SWĘDRZYŃSKI A., 2001. Węglowodany strukturalne i ligniny a wartość użytkowa roślin łąkowych. Pamiętnik Puławski, 125, 139-146.
- KRUCZYŃSKA H., ROGALSKI M., KRYSZAK J., NOWAK W., 1996. Ruń trawiaści i trawiaściomilkowata w żywieniu krów mlecznych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 442, 285-292.
- KRUCZYŃSKA H., NOWAK W., KRYSZAK J., ROGALSKI M., 1997. Ekologiczne znaczenie i wartość pokarmowa runi z udziałem koniczyny białej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 453, 323-329.
- LUTYŃSKA R., 1993. Prace hodowlane i badania nad gatunkami traw z rodzaju *Festuca* L. Biuletyn IHAR, 188, 5-12.
- OSTROWSKI R., 1994. Wpływ *Dactylis glomerata* L. na skład florystyczny, plonowanie i wartość pokarmową krótkotrwałych mieszanek pastwiskowych. Ogólnopolska Konferencja Łąkarska „Kierunki rozwoju łąkarstwa”. SGGW Warszawa, 278-290.
- PAWŁAK T., 1992. Wpływ terminu sprzętu pierwszego pokosu i częstotliwości koszenia na produktywność użytków zielonych. Wiadomości IMUZ, XVII, 2, 255-276.
- RYŚ R., 1997. Normy żywienia bydła, owiec i kóz. Wartość pokarmowa paszy dla przeżuwaczy. Instytut Zootechniki, Kraków, 1-213.
- SAWICKI B., 1999. Ocena ekotypów *Festuca pratensis* Huds. na podstawie cech morfologicznych i biologicznych. Łąkarstwo w Polsce, 2, 135-143.
- SAWICKI B., KRAWCZYK S., 1999. Rezultaty renowacji łąk trwałych metodą uprawy powierzchniowej. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, LIV, 11, 89-96.
- ŚCIBIOR H., MAGNUSZEWSKA K., 1998. Wartość pokarmowa koniczyny czerwonej i kustrzewy łąkowej oraz ich mieszanek w zależności od terminu zbioru pierwszego pokosu. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 462, 157-163.
- TRĄBA Cz., 1997. Zawartość niektórych makro- i mikroelementów w runi zbiorowisk łąkowych o dużym udziale gatunków roślin dwuliściennych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 453, 331-337.
- ZARUCKI R., GREKAE., TRACZYKOWSKI A., 2000. INRA a DLG podobieństwa i różnice – pobranie pasz, zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Materiały Konferencji „Nowoczesne systemy szacowania wartości pokarmowej pasz i bilansowanie dawek pokarmowych dla

Nutritive value of renewed grassland sward in the Notec Valley

J. SIKORRA

Department of Grassland Sciences, University of Technology and Agriculture of Bydgoszcz

Summary

The aim of the research was to evaluate the nutritive value of fodder obtained from a renewed sward sown with a grass-clover mixture. The field research was conducted in years 1998-2001 in the Notec Valley in the village Nowe Dąbie. The experimental field was established on a degenerated pasture on V quality class soil. In sowing mixtures, the dominant species (30%) were different cultivars of meadow fescue: 'Skra', 'Pasja', 'Justa', BAH 197 as well as orchard grass cultivars: 'Amara' or 'Aster'. The remaining components of the mixture were: timothy grass – 'Kaba' (10%), perennial ryegrass – 'Argona' (10%), red fescue – "Atra" (15%), white clover – 'Rawo' (20%), red clover – 'Karo' (15%). The swards were under cutting and simulating grazing utilization.

The assessment of the chemical composition of sward concerning the content of crude protein, crude fibre, phosphorus and calcium was conducted on an InfraAnalyzer 450 machine using near infra red spectroscopy. The evaluation of energy and protein value of the fodder (UFL, PDIN) was based on the French system INRA, while the calculations were made using INRAIation software. The nutritive value of the sward mixtures during their utilization usually corresponded with the requirement for good fodder. The content of nutrients such as crude protein, crude fibre, calcium and phosphorus, as well as the concentration of energy depended mainly on utilization frequency and botanical composition of the renewed sward. Swards utilized in the early phases of growth had a higher energy and protein value.

Recenzent – Reviewer: *Marianna Warda*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr inż. Jacek Sikorra

Katedra Łączarstwa, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

ul. Ks. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz

tel. (052) 374 93 71

e-mail: sikorraj@atr.bydgoszcz.pl

ŻUREK J., CHRÓST J., 2001. Wpływ sposobu użytkowania mieszanki motylkowo-trawiastej na jej produktywność i wartość pokarmową. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 479, 313-320.

Nutritive value of renewed grassland sward in the Notec Valley

J. SIKORRA

Department of Grassland Sciences, University of Technology and Agriculture of Bydgoszcz

Summary

The aim of the research was to evaluate the nutritive value of fodder obtained from a renewed sward sown with a grass-clover mixture. The field research was conducted in years 1998-2001 in the Notec Valley in the village Nowe Dąbie. The experimental field was established on a degenerated pasture on V quality class soil. In sowing mixtures, the dominant species (30%) were different cultivars of meadow fescue: 'Skra', 'Pasja', 'Justa', BAH 197 as well as orchard grass cultivars: 'Amera' or 'Aster'. The remaining components of the mixture were: timothy grass – 'Kaba' (10%), perennial ryegrass – 'Argona' (10%), red fescue – 'Atra' (15%), white clover – 'Rawo' (20%), red clover – 'Karo' (15%). The swards were under cutting and simulating grazing utilization.

The assessment of the chemical composition of sward concerning the content of crude protein, crude fibre, phosphorus and calcium was conducted on an InfraAnalyzer 450 machine using near infra red spectroscopy. The evaluation of energy and protein value of the fodder (UFL, PDIN) was based on the French system INRA, while the calculations were made using INRAtion software. The nutritive value of the sward mixtures during their utilization usually corresponded with the requirement for good fodder. The content of nutrients such as crude protein, crude fibre, calcium and phosphorus, as well as the concentration of energy depended mainly on utilization frequency and botanical composition of the renewed sward. Swards utilized in the early phases of growth had a higher energy and protein value.

Recenzent – Reviewer: *Marianna Warda*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr inż. Jacek Sikorra

Katedra Łąkarstwa, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

ul. Ks. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz

tel. (052) 374 93 71

e-mail: sikorraj@atr.bydgoszcz.pl

ŻUREK J., CHRÓST J., 2001. Wpływ sposobu użytkowania mieszanki motylkowo-trawiastej na jej produktywność i wartość pokarmową. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 479, 313-320.

Nutritive value of renewed grassland sward in the Notec Valley

J. SIKORRA

Department of Grassland Sciences, University of Technology and Agriculture of Bydgoszcz

Summary

The aim of the research was to evaluate the nutritive value of fodder obtained from a renewed sward sown with a grass-clover mixture. The field research was conducted in years 1998-2001 in the Notec Valley in the village Nowe Dąbie. The experimental field was established on a degenerated pasture on V quality class soil. In sowing mixtures, the dominant species (30%) were different cultivars of meadow fescue: 'Skra', 'Pasja', 'Justa', BAH 197 as well as orchard grass cultivars: 'Amera' or 'Astera'. The remaining components of the mixture were: timothy grass – 'Kaba' (10%), perennial ryegrass – 'Argona' (10%), red fescue – 'Atra' (15%), white clover – 'Rawo' (20%), red clover – 'Karo' (15%). The swards were under cutting and simulating grazing utilization.

The assessment of the chemical composition of sward concerning the content of crude protein, crude fibre, phosphorus and calcium was conducted on an InfraAnalyzer 450 machine using near infra red spectroscopy. The evaluation of energy and protein value of the fodder (UFL, PDIN) was based on the French system INRA, while the calculations were made using INRAtion software. The nutritive value of the sward mixtures during their utilization usually corresponded with the requirement for good fodder. The content of nutrients such as crude protein, crude fibre, calcium and phosphorus, as well as the concentration of energy depended mainly on utilization frequency and botanical composition of the renewed sward. Swards utilized in the early phases of growth had a higher energy and protein value.

Recenzent – Reviewer: *Marianna Warda*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr inż. Jacek Sikorra

Katedra Łąkarstwa, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

ul. Ks. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz

tel. (052) 374 93 71

e-mail: sikorraj@atr.bydgoszcz.pl