

WPŁYW PODSUSZANIA POROSTU ŁĄKOWEGO NA STRAWNOŚĆ I STRATY SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH

*Czesław Lewicki, Władysław Rydzik, Irena Rusiecka,
Ryszard Lebedowicz*

Instytut Żywienia i Gospodarki Paszowej ART Olsztyn
Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. Czesław Lewicki

W związku z intensywnym rozwojem produkcji zwierzęcej w naszym kraju coraz większe znaczenie ma produkcja pasz gospodarskich oraz ich racjonalne wykorzystanie. Szczególnie ważne w regionie Polski północnej jest wykorzystanie porostu łąkowego. Związane jest to z dużym arealem użytków zielonych, które stanowią około 30% użytków rolnych.

Badania Jasierowskiego [6], Chomyszyna [2] i innych autorów [4, 12, 22] wykazały, że zielonki w żywieniu zwierząt mają wyższe walory smakowe, a sucha masa charakteryzuje się wyższą wartością pokarmową w porównaniu do pasz z nich wyprodukowanych (siano, kiszonki). Znane jest, że wartość pokarmowa zielonek uzależniona jest między innymi od składu botanicznego, terminu zbioru [8, 9, 10] i poziomu nawożenia [1, 3, 5, 15, 16, 18, 20]. Zielonki pochodzące z użytków zielonych stanowią główny surowiec do produkcji kiszonek, siana lub suszu.

Na podstawie danych z piśmiennictwa należy stwierdzić, że konserwowanie tej paszy przez zakiszanie jest zalecane przez wielu autorów [1, 10, 11, 22, 23]. Otrzymuje się przy tym pasze o wysokiej jakości i wartości pokarmowej. Szczególnie dotyczy to produkcji kiszonek z porostu łąkowego uprzednio przewędniętego lub podsuszonego [7, 13, 14, 19]. Jednocześnie stosowanie tych zielonek w żywieniu letnim bydła może być uzasadnione ekonomicznie w przemysłowych fermach bydła mlecznego lub opasowego, gdzie trzeba dowozić duże ilości zielonek. W przypadku przewędnięcia lub podsuszenia zielonek bydło nie tylko otrzymuje pasze o podwyższonej zawartości suchej masy, pozwala to także na oszczędność w transporcie. Wobec skąpych danych dotyczących celowości stosowania w żywieniu zwierząt zielonek z traw przewędniętych lub podsuszonych oraz wpływu tego zabiegu stosowanego przy konserwowaniu zielonek

na strawność składników pokarmowych i bilans azotu, wydawało się celowe przeprowadzenie doświadczeń na ten temat.

W doświadczeniu stosowano porost łąkowy (I pokos), który pochodził z jednego kompleksu łąk należących do RZD Pozorty, na których stosowano nawożenie NPK w ilości 420 kg/ha (w tym 180 N). Część skoszonej trawy na wydzielonych poletkach poddano przez 48 godzin przewiednięciu lub podsuszeniu w ciągu 69 godzin i wysuszono na siano w ciągu 8 dni.

Stosunkowo długi okres podsuszania skoszonej zielonki do chwili uzyskania zamierzonej zawartości suchej masy wynikał z niekorzystnych warunków atmosferycznych (słabe nasłonecznienie) jakie wystąpiły w okresie zbioru traw. Poszczególne partie zielonki przewiedniętej i podsuszonej, a także zielonkę świeżą, ładowano do worków foliowych i magazynowano w chłodni w temperaturze minus 15°C. Ten sposób przechowywania pozwolił na przeprowadzenie w jednym terminie badań bilansowych na zwierzętach przy zastosowaniu jednolitej paszy.

Strawność składników pokarmowych i bilans azotu określono na rosnących skopach. W pobranych próbkach pasz, niewyjadach, kale i moczu oznaczono zawartość podstawowych składników pokarmowych metodą weendeńską [21]. Jednocześnie metodą bilansową [17] określono straty składników pokarmowych, jakie wystąpiły w czasie wędnięcia, podsuszania lub suszenia na siano porostu łąkowego.

Dane dotyczące składu chemicznego zielonek o naturalnej wilgotności na poszczególnych poletkach i zielonek o różnej wilgotności oraz siana podano w tabeli 1. Analizując te dane należy stwierdzić, że zawartość białka ogólnego w wyjściowym poroście łąkowym pochodzącym z poletka III (21,63%) i IV (21,32%) była o około 3% wyższa w porównaniu do zielonki pochodzącej z poletka I (17,98%) i II (18,39%). Jak z tego wynika, wystąpiło zróżnicowanie w zawartości białka ogólnego na poszczególnych poletkach, chociaż zostały one wydzielone z tego samego kompleksu łąk. Wskazuje to na możliwość nierównomiernego wysiewu nawozów azotowych w czasie nawożenia. Jednocześnie stwierdzono, że zawartość tego składnika w suchej masie zielonki przewiedniętej uległa obniżeniu o 0,51%, w podsuszonej o 2,12% a w sianie o 3,82% w porównaniu do zielonek świeżych. W odniesieniu do włókna surowego stwierdzono odwrotną zależność.

W wyniku przeprowadzonych badań strawnościowych, stwierdzono, że strawność białka ogólnego, tłuszczu surowego, związków bezazotowych wyciągowych oraz substancji organicznej siana była wyraźnie niższa aniżeli zielonek o różnej wilgotności (tab. 2). Ponadto stwierdzono, że skarmianie zielonek z traw o zróżnicowanej koncentracji suchej masy nie wpłynęło na zróżnicowanie strawności składników pokarmowych. Je-

Tabela 1

Skład chemiczny porostu łąkowego i siana (w procentach)
 Chemical composition of the green forage made of the grass and hay
 (in per cent)

Numer poletka No. of the plot	Wyszczególnienie Specification	Sucha masa Dry matter	W suchej masie — In dry matter					
			popiół surowy ash	substancja organi- czna organic matter	białko ogólne crude protein	tłuszcz surowy ether extract	włókno surowe crude fiber	związki bezazo- towe wycią- gowe N-free extrac- tives
I	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	16,24	10,16	89,84	17,98	3,39	24,32	44,25
II	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	16,91	9,11	90,89	18,39	3,49	22,12	46,89
	przewiędniony porost łąkowy faded green forage	37,80	8,76	91,24	17,88	3,07	22,41	47,88
III	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	18,31	7,54	92,46	21,63	4,15	25,34	41,34
	podszuszony porost łąkowy partly dried green forage	46,75	7,83	92,17	19,51	3,44	25,84	43,38
IV	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	19,14	8,05	91,95	21,32	2,77	22,62	45,24
	siano hay	72,98	6,98	93,11	17,50	2,88	24,57	48,16

Tabela 2

Średnie współczynniki strawności składników pokarmowych zielonki i siana z porostu łąkowego (I pokos) (w procentach)

Average coefficients of the digestibility of nutritive substances in the green forage made of the grass and hay (in per cent)

Wyszczególnienie Specification	n	Składniki — Compands				
		białko ogólne crude protein	tłuszcz surowy ether extract	włókno surowe crude fibre	bezażotowe wyciągowe N-frec extractives	substancja organiczna organic matter
Porost łąkowy o naturalnej wilgotności Green forage with natural moisture content	4	81,4	54,6	75,9	70,1	73,3
Przewędnięty porost łąkowy Faded green forage	4	80,6	40,8	72,7	71,0	72,1
Podsuszony porost łąkowy Partly dried green forage	4	82,2	45,8	73,9	70,5	72,1
Siano Hay	4	62,1	37,0	73,9	66,7	66,9

dynie strawność tłuszczu surowego zielonek przewędniętych i podsuszonych obniżyła się w porównaniu do zielonki świeżej. Określone współczynniki strawności składników pokarmowych badanych pasz pozwoliły na obliczenie faktycznej wartości pokarmowej zielonek o różnej wilgotności i siana. Zawartość jednostek owsianych i białka ogólnego strawnego w 1 kg paszy podano w tabeli 3. Stwierdzono nieznaczne obniżenie poziomu energii (o około 0,1 jednostki owsianej) w 1 kg suchej masy zielonki przewędniętej lub podsuszonej. Należy dodać, że sucha masa siana charakteryzowała się najniższą koncentracją (0,8 jedn. owsianej) energii.

W odniesieniu do koncentracji białka ogólnego strawnego w 1 kg zielonki stwierdzono wzrost jego ilości w miarę podsuszania zielonki z traw. Warto dodać, że zawartość białka ogólnego strawnego w 1 kg siana (79,35 g) była zbliżona do zawartości tego składnika w zielonce z traw podsuszonych (74,97 g). Natomiast zawartość tego składnika w jednostce owsianej siana (135,18 g) była najniższa.

Określona retencja azotu (tab. 4) u owiec żywionych zielonkami o różnym stopniu wilgotności była zbliżona. Dobowa retencja azotu wynosiła u zwierząt żywionych tymi paszami odpowiednio: 10,56; 10,31 i 10,52 g N. Zastosowanie w dawce pokarmowej owiec siana, pomimo najwyższego dobowego pobrania azotu przez zwierzęta, prowadziło do

Tabela 3

Zawartość jednostek owsianych i białka ogólnego strawnego w 1 kg porostu łąkowego i siana

Content of oat units and digestible crude protein in 1 kg of green forage and hay

Numer poletka No. of the plot	Wyszczególnienie Specification	Jednostek owsianych Oat feed units		Białka ogólnego strawnego Crude digestible protein [g]	Białka ogólnego strawnego w jedn. owsianej [g] Crude digestible proteins in an oat feed unit
		w 1 kg paszy in 1 kg of the feed	w 1 kg suchej masy in 1 kg of the dry matter		
I	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	0,161	0,99	23,75	147,52
II	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	0,172	1,02	25,31	147,15
	przewiędniony porost łąkowy faded green forage	0,364	0,96	54,49	149,70
III	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	0,187	1,02	32,23	172,31
	podszuszony porost łąkowy partly dried green forage	0,431	0,92	74,97	173,90
IV	porost łąkowy o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	0,195	1,02	33,21	170,31
	siano hay	0,587	0,80	79,35	135,18

obniżenia retencji azotu (8,49 g N). U zwierząt w tej grupie ilość wydalanego azotu w kale była około 2-krotnie wyższa od stwierdzonej u osobników żywionych zielonkami.

Straty składników pokarmowych (tab. 5) uzależnione były od czasu suszenia zielonki na pokosach. Podczas podsuszania zielonki do 46,75% suchej masy straty białka ogólnego wynosiły 12,03%, białka ogólnego strawnego 11,60% a jednostek owsianych — 12,41%. Były one około 2-

Tabela 4

Dobowy bilans azotu u rosnących skopów żywionych zielonką z porostu łąkowego o różnej koncentracji suchej masy

Daily nitrogen balance of the growing wethres fed with the grass of different dry weight content and hay

Grupa Group	Wyszczególnienie Specification	n	Azot [g] — Nitrogen				Retencja azotu Retention of nitrogen	
			pobranym w paszy taken with the feed	wydalony w kale Excreted in the excre- ment	wydalony w moczu Excreted in the urine	[g]	w stosunku do N pobra- nego [%] in relation to the uptaken nitrogen	w stosunku do N straw- ionego [%] in relation to the digested nitrogen
I	zielonka o naturalnej wilgotności green forage with natural moisture content	4	25,45	4,74	10,15	10,56	41,49	50,97
II	zielonka przewiędnęta faded green forage	4	28,64	5,61	12,72	10,31	36,00	44,77
III	zielonka pod-suszona partly dried green forage	4	27,00	4,79	11,69	10,52	38,96	47,37
IV	siano hay	4	31,65	11,98	11,18	8,49	26,82	43,16

Tabela 5

Straty składników pokarmowych w poszczególnych etapach suszenia porostu łąkowego na pokosach (w procentach)

Losses of nutritive components determined in various stages of drying the grass on the swath (in per cent)

Etapy suszenia porostu łąkowego Stages of the grass drying	Białko ogólne Crude protein	Białko ogólne strawne Crude digestible protein	Jednostki owsiane Oat feed unit
Przewiędnienie Feding	5,14	6,12	7,38
Podsuszenie Partial drying	12,03	11,60	12,41
Wysuszenie na siano Dried for hay	48,77	60,82	50,77

-krotnie wyższe w porównaniu do strat stwierdzonych przy przewiednięciu zielonki do zawartości suchej masy około 38⁰/₀. Ponadto stwierdzono, że suszenie zielonki z traw na siano związane jest z wysokimi stratami białka ogólnego (48,77⁰/₀), białka ogólnego strawnego (60,82⁰/₀) i jednostek owsianych (50,77⁰/₀).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że różny poziom podsuszania traw na pokosach nie wpływa na zmianę w strawności składników pokarmowych i retencję azotu. Natomiast suszenie zielonki na siano wpłynęło przy złych warunkach atmosferycznych na obniżenie strawności składników pokarmowych i bilansu azotu.

LITERATURA

1. Biuletyn informacyjny Instytutu Zootechniki. Kraków, 5, 1969.
2. Chomyszyn M.: Produkcja i konserwacja pasz dla bydła. Materiały krajowej konferencji technicznej NOT, Sopot, 1972.
3. Falkowski M.: Efektywność i skutki nawożenia użytków zielonych wysokimi dawkami azotu. *Przegl. Hod.*, 2, 10-11, 1969.
4. Farires E.: Verdaulichkeitsuntersuchungen an Frischgras, Heu und Silage. *Wirtschaftseig. Fut.* 4, 11, 259-274, 1965.
5. Jakubiec J.: Wpływ różnego poziomu nawożenia azotowego łąk na jakość i wartość pokarmową kiszzonek oraz straty składników pokarmowych, przy zakiszaniu porostu łąkowego z dodatkiem 2% melasy. Praca magisterska, ART Olsztyn, 1972.
6. Jasiorowski H.: Użytkowanie bydła. PWRiL Warszawa, 1972.
7. Jodłowski J.: Kiszzenie zielonek przewiedniętych. *Mechanizacja Roln.*, 9, 13-14, 1973.
8. Klapp E.: Łąki i pastwiska. PWRiL Warszawa, 1962.
9. Konopiński T.: Żywnienie zwierząt. PWRiL Warszawa, 1968.
10. Konekamp A. H.: Gospodarka kiszonkowa. PWRiL Warszawa, 1974.
11. Lesiński T.: Zmiany zawartości składników pokarmowych przy różnych metodach sprzętu i konserwowania porostu łąkowego. *Rocz. Nauk rol.*, B-94, 3, 125-140, 1972.
12. Lewicki Cz., Bujalski S., Greniuk M., Minakowski D.: Wpływ wysokiego nawożenia użytków zielonych na wartość pokarmową i wykorzystanie porostu pastwisk i łąk. *Maszynopis IŻGP.*, ART Olsztyn, 1973.
13. Lewicki Cz., Minakowski D., Rydzik W., Sajko J.: Technologia produkcji sianokiszonki. Instrukcja wdrożeniowa. RRZD Bęsia, 1975.
14. Ławczyńska M.: Wpływ metod konserwowania porostu łąkowego na wysokość strat, jakość i wartość pokarmową kiszzonek i siana. Praca magisterska ART Olsztyn, 1973.
15. Nowak M.: Nawożenie łąk i pastwisk wysokimi dawkami nawozów azotowych. *Przegl. Hod.*, 6, 14-15, 1967.
16. Pasięka E.: Zielonka, kiszonka i siano jako pasze z użytków zielonych intensywnie nawożonych azotem. *Zesz. probl. Post. Nauk rol.*, 150, 213-217, 1973.
17. Podkówka W.: Nowoczesne metody kiszzenia pasz. PWRiL Warszawa, 1974.
18. Poczobut A., Dobrzycka T.: Wpływ wzrastających dawek azotu na wydajność

- oraz skład botaniczny i chemiczny runi pastwiskowej. Nowe Rol., 2, 18-19, 1970.
19. Preś J.: Zastosowanie kiszzonek w żywieniu bydła mlecznego i opasowego. Materiały z Sesji Naukowej pt. „Kiszonkarstwo w Polsce”. Instytut Zootechniki, Kraków 1974 s. 11-29.
 20. Rydzik W., Lewicki Cz.: Wpływ metod konserwowania porostu łąkowego o wysokim nawożeniu azotowym na wysokość strat składników pokarmowych oraz jakość i wartość pokarmową pasz. Inf. o wynikach badań nauk. zakończ. w 1971 r., II, 39-40, 1973.
 21. Skulmowski J.: Metody badania pasz, PWRiL Warszawa, 1964.
 22. Watson S. J., Nosh M. J.: Konserwowanie roślin pastewnych. PWRiL Warszawa 1971.
 23. Wesołowski P.: Zakiszanie roślinności łąkowej. Nowe Rol., 2, 13-14, 1972.

Ч. Левицки, В. Рыдзик, И. Русецка, Р. Лебедович

ВЛИЯНИЕ УВЯДАНИЯ ЛУГОВОЙ ТРАВЫ НА ПЕРЕВАРИВАЕМОСТЬ И ЗАТРАТЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Резюме

Целью исследований было определение перевариваемости и баланса азота у растущих валушков кормленных травой о различной влажности и сеном а также определения затрат питательных веществ при этих заботах.

В итоге проведенных исследований получено, что применение травы о содержании сухого вещества 16, 38, 47% не влияет существенно на перемену перевариваемости питательных веществ и ретенцию азота у животных. Вместо того перевариваемость питательных веществ сена и ретенция азота у овец кормленных этим кормом была низшая.

При подсушке травы на луге в течении 48 час. (около 38% сухого вещества) затраты общих белок около 6%, а овсяных единиц выше 7%. При посушке травы в течении 68 час. от момента откоса трав затраты эти составляли около 12%. При сушке трав на сено в течении 8 дней затраты питательных веществ составляли больше 50% в сравнении к их содержанию в траве, которую сушили на сено.

C. Lewicki, W. Rydzik, I. Rusiecka, R. Lebedowicz

EFFECT OF DRYING UP OF MEADOW GRASS ON DIGESTIBILITY AND LOSSES OF NUTRITIVE COMPONENTS

Summary

The present studies were aimed at determining the digestibility and nitrogen balance in growing wether fed with hay and green forage of different moisture content. Losses of nutritive substances during these processes were also assessed. As a result it was found that the application of green forage with the dry weight content of about 16, 38, and 47% does not change in any visible way either

the digestibility of nutritive components, or the retention of nitrogen by animals. On the other hand, digestibility of nutritive components in the hay and the retention of nitrogen was lower in sheep fed with this kind of feeds. In case of the green forage partially dried upon meadow for 48 hours (about 3% of dry weight) losses of the crude digestible proteins amounted to about 6%, and of the oat feed units to over 7%. When green forage was dried for 68 hours these losses amounted to about 12%. Grass dried for about 8 days was characterized by the loss of the above components amounting to over 50% as compared to their initial content in the green forage.