

Instytut Nauk Rolniczych w Zamościu Akademii Rolniczej w Lublinie

HENRYK KOZŁOWSKI

*Możliwości poprawy jakości suszu z traw łąkowych
w postaci mączki metodą separacji pneumatycznej*

Possibilities of Improvement of Quality of Dried Meadow Grass Meal Using
Pneumatic Separation

Najbardziej rozpowszechnionym materiałem na susze są trawy łąkowe. Zajmują one znaczny procent użytków zielonych. Trawy, oprócz wykorzystania na siano, sianokiszonkę oraz bezpośrednie spasanie, są cennym materiałem dla suszarni i mieszalni pasz. W celu poprawienia parametrów suszu poddano go separacji pneumatycznej w pionowym strumieniu powietrza.

METODA I MATERIAŁ BADANY

Badania przeprowadzono według metody prezentowanej w innych pracach (1, 2, 3, 4, 5). Metoda ta polegała na zastosowaniu separacji pneumatycznej suszu w pionowym strumieniu powietrza i rozdzieleniu materiału na kilka frakcji.

Do badań pobrano materiał z roślin przeznaczonych do suszenia o następującym składzie botanicznym: trawy łąkowe (*Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L.) – 95%, inne 5%. Zielonkę uzyskano z pierwszego pokosu, będącego w kwiecie o zawartości białka ogólnego 11,0% (odchyl. stand. – 0,6) oraz 28,2% (odchyl. stand. – 0,5) włókna surowego.

Stosowano następujące prędkości przepływu powietrza podczas separacji: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,3; 2,0 m/s.

WYNIKI BADAŃ

Wielkości cząstek frakcji uniesionej materiałów uzyskanych w czasie separacji pneumatycznej były zależne od prędkości przepływu powietrza, przy jakich zostały uzyskane. Wraz ze wzrostem prędkości przepływu powietrza frakcje materiałów

posiadały coraz większe cząsteczki. Największe rozdrobnienie miały frakcje uzyskane przy najmniejszych prędkościach przepływu powietrza.

Zawartości białka ogólnego i włókna surowego we frakcjach odseparowanych zależą od prędkości przepływu powietrza, przy jakich zostały uzyskane, jak również od prędkości stosowanych wcześniej (tab. 1). Przy zastosowaniu najmniejszej ze stosowanych prędkości przepływu powietrza w odseparowanym suszu wzrosła zawartość białka ogólnego i zmniejszyła się zawartość włókna surowego w stosunku do materiału przed separacją. Wraz ze wzrostem prędkości przepływu powietrza zawartość białka ogólnego w kolejnych odseparowanych frakcjach suszu zmniejszała się, natomiast zwiększała się zawartość włókna surowego. Przy kilku największych stosowanych prędkościach przepływu powietrza były odstępstwa od tej prawidłowości. Spowodowane one były zapewne niejednorodnością separowanego suszu oraz niedokładnym ich rozdrobnieniem.

Tab. 1. Wyniki separacji pneumatycznej suszu z traw łąkowych w postaci mączki (wartości średnie z 10 oznaczeń)

Results of pneumatic separation of meadow grass meal (average values from 10 designations)

Oznaczenie	Suszu przed separacją	Prędkość przepływu powietrza v (m/s)								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	2,0
Masa frakcji m (g)	100,0	32,2	5,4	7,2	7,5	10,0	10,1	7,0	7,1	11,0
Odchylenie standardowe S _m	0,0	1,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,7
Białko ogólne b (%)	11,0	13,5	13,3	12,7	12,4	10,3	9,4	7,4	6,5	7,0
Odchylenie standardowe S _b	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,5
Włókno surowe w (%)	28,2	25,4	25,5	26,3	27,5	29,3	31,2	33,0	31,8	31,4
Odchylenie standardowe S _w	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6	0,3	0,3
Klasa suszu	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK

PK – materiał pozaklasowy.

Największy wzrost zawartości białka ogólnego podczas separacji pneumatycznej wystąpił przy $v = 0,1$ m/s i wynosił 2,5%. Zmniejszenie zawartości włókna surowego przy tej prędkości wynosiło 2,8%.

Udziały masy, białka ogólnego i włókna surowego we frakcji uniesionej podczas separacji pneumatycznej suszu przedstawiono w tab. 2. Udziały te były największe przy zastosowaniu najmniejszej ze stosowanych prędkości przepływu powietrza: $v = 0,1$ m/s.

Zróżnicowanie udziałów masowych Δ_{gi} jest wskaźnikiem właściwości rozdzielczych białka i włókna. Było ono bardzo duże tylko przy pierwszej stosowanej prędkości przepływu powietrza $v = 0,1$ m/s i wynosiło 10,2 (tab. 2).

Tab. 2. Udziały masy, białka ogólnego oraz włókna surowego uzyskane w wyniku separacji suszu z traw łąkowych w formie mączki (wartości średnie z 10 oznaczeń)

Shares of dry mass, general proteins and crude fibre obtained by means of meadow grass meal separation (average values from 10 designations)

Oznaczenie	Suszu przed separacją	Prędkość przepływu powietrza v, (m/s)								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	2,0
Udział masy m _g (%)	100,0	32,2	5,4	7,2	7,5	10,0	10,1	7,0	7,1	11,0
Udział białka b _g (%)	100,0	39,3	6,6	8,3	8,3	9,3	8,6	4,7	4,2	6,9
Udział włókna w _g (%)	100,0	29,1	4,9	6,8	7,3	10,3	11,2	8,2	8,0	12,2
Różnica między udziałem włókna i białka Δg _i (%)	0,0	10,2	1,7	1,5	1,0	-1,0*	-2,6*	-3,5*	-3,8*	-5,3*

* Ujemne wartości Δg_i świadczą o tym, że uzyskany materiał jest gorszej jakości od materiału przed separacją.

Mimo tego że nastąpiły przyrosty zawartości białka ogólnego i ubytki włókna surowego we frakcjach uniesionych, żadna z uzyskanych podczas separacji frakcji suszu nie podwyższyła swojej klasy jakościowej według normy BN-67/9163-01 (6) – tab. 1. Wynikało to z bardzo złej jakości materiału poddawanego procesowi separacji pneumatycznej.

Wyniki badań świadczą o tym, że trawy łąkowe bardzo trudno poddają się procesowi separacji pneumatycznej w pionowym strumieniu powietrza i nie mogą być używane do produkcji koncentratów białkowych oraz wysokobiałkowych mieszanek paszowych.

WNIOSKI

1. Podczas separacji pneumatycznej suszu z traw łąkowych w postaci mączki w pionowym strumieniu powietrza w warunkach optymalnej prędkości jego przepływu wystąpiły niewielkie przyrosty procentowej zawartości białka ogólnego i ubytki włókna surowego.

2. Susz z traw łąkowych w postaci mączki najlepiej separował się przy prędkości przepływu powietrza v = 0,1 m/s, gdzie uzyskano 32,2% suszu, przy wzroście zawartości białka ogólnego o 2,5% i ubytku włókna surowego o 2,8%.

3. W wyniku separacji pneumatycznej nie wystąpiły korzystne zmiany klasy jakościowej odseparowanego suszu.

4. Susze z traw łąkowych nie są dobrym materiałem do produkcji koncentratów białkowych oraz wysokobiałkowych mieszanek paszowych.

PIŚMIENNICTWO

1. Kozłowski H., Lis H.: Efekty separacji pneumatycznej suszu z lucerny. Materiały na konferencję naukowo-techniczną XXX lat AR, Szczecin 1989.
2. Kozłowski H., Mazur Z.: Możliwości poprawy jakości suszu z lucerny na drodze separacji pneumatycznej. Materiały na Jubileuszową Konferencję Naukową pt. Inżynieria rolnicza – osiągnięcia i perspektywy. Lublin-Krasnobród 1995.
3. Kozłowski H.: Możliwości poprawy jakości suszu z żyta na zielonkę metodą separacji pneumatycznej. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 424, 1995.
4. Lis H., Kozłowski H.: Efekty separacji pneumatycznej suszu z koniczyny. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. Politechniki Łódzkiej, nr 14, 1987.
5. Lis H., Kozłowski H.: Improvement of Quality of Dried Green Fodder Through Pneumatic Separation. Roczn. Nauk Roln. S-C, t. 78, z. d. 1990.
6. Normy BN-67/9163-01.

SUMMARY

Effects of applying pneumatic separation were tested in a vertical air stream of meadow grass meal obtained in a drum drier. The goal of the present research was estimation of possibilities of reducing the crude fibre content and increase of protein content in separated dried material. Also, the most advantageous speeds of air flow were estimated. Dried materials of meadow grass are hard for pneumatic separation.