

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE PASZ FORMOWANYCH
WYPRODUKOWANYCH NA LINIACH SKJØLD I ROFAMA

Regina Szamrej

Centralne Laboratorium Przemysłu Rolnego w Warszawie

W ostatnich latach znacznie zwiększono produkcję mieszanek pełnodawkowych dla zwierząt gospodarskich. Pozwoliły na to krajowe linie do produkcji tych mieszanek, instalowane przez Fabrykę Maszyn Rolniczych w Rogoźnie Wielkopolskim (Rofama). W tym również okresie zakupiono urządzenia duńskiej firmy Skjøld, na których można produkować mieszanki granulowane z dużym udziałem pasz objętościowych suchych.

Dotychczasowe badania potwierdziły przydatność mieszanek produkowanych technologią Skjøld i Rofama w żywieniu opasów i krów [4, 7-9]. Nie ustalono jednak optymalnego udziału słomy w tych mieszankach oraz wpływu tego komponentu na właściwości fizyczne produkowanych mieszanek.

MATERIAŁ I METODY

Przedmiotem badań były mieszanki granulowane wyprodukowane w Wytwórni Pasz Pełnodawkowych Skjøld w Gardnie (woj. szczecińskie) oraz na linii granulującej Rofama H-061 w Pólku (woj. poznańskie). Ocena dotyczyła 7 mieszanek, których skład przedstawiono w tabeli 1. Właściwości fizyczne mieszanek oznaczano według metod opracowanych przez Ekielskiego [1, 2]. Wytrzymałość mechaniczną granul określano według obowiązującej normy [5]. Badania prowadzono w czasie produkcji mieszanek granulowanych.

Receptury mieszanek granulowanych

Komponenty	Udział komponentów w mieszance (w %)						
	S k j ø l d					R o f a m a H-061	
Słoma zbożowa	25,0	40,0	20,0	40,0	50,0	15,0	40,0
Śruta zbożowa	35,0	29,0	18,0	31,0	15,0	35,0	29,0
Susz z traw	32,0	23,0	-	-	-	32,0	22,5
Susz z kukurydzy	-	-	38,0	10,0	17,0	10,0	-
Śruta rzepakowa	-	-	17,0	12,0	11,0	-	-
Melasa	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,5	7,0
Mikrofos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mocznik	0,5	0,5	-	-	-	0,5	0,5

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Średnica granul wyprodukowanych na linii Skjöld wynosiła do 16-17 mm, natomiast średnica granul wyprodukowanych na linii Rofama H-061 wahała się od 28 do 32,8 mm. Długość granul wyprodukowanych na linii Skjöld wahała się od 5,4 do 26,2 mm, a na linii Rofama H-061 od 8,0 do 55,5 mm. Zarówno w granulacie wyprodukowanym na linii Skjöld, jak i Rofama H-061 przeważały granule, których długość nie przekraczała wielkości ich średnicy. Właściwości fizyczne badanych mieszanek granulowanych przedstawiono w tabeli 2.

Masa usypowa mieszanki z 25-40% udziałem słomy przed zgranulowaniem wynosiła 250-290 kg/m³. Masa usypowa mieszanki granulowanej z 25% udziałem słomy wyprodukowanej na linii Skjöld wynosiła 488±22 kg/m³. Przy 40% udziale słomy masa usypowa mieszanki granulowanej obniżyła się do 427±20 kg/m³. Mieszanka granulowana z 15% udziałem słomy wyprodukowana na linii Rofamy wykazywała masę usypową 405±23 kg/m³, a z 40% udziałem słomy - 415±8 kg/m³.

Granule wyprodukowane na linii Skjöld wykazywały wytrzymałość mechaniczną 85,8-89,2%. Mieszanki te zawierały od 1,8 do 9,2% frakcji niezgranulowanej. Granule wyprodukowane na linii Rofama H-061 wykazywały bardzo niską wytrzymałość mechaniczną -

41,5-60,6% i zawierały bardzo dużo frakcji luźnej - 25,6-32,7% (tab. 2). Potwierdza to wyniki otrzymane przez Kalisiewicza [3], który określił wytrzymałość mechaniczną granul wyprodukowanych na linii Rofama H-061 średnio na $60,7 \pm 6,5\%$.

T a b e l a 2

Właściwości fizyczne mieszanek granulowanych

Właściwości fizyczne	Skjöld		Rofama H-061	
	25% słomy	40% słomy	15% słomy	40% słomy
Średnica granul (mm)	16,0-16,3	16,0-17,0	28,0-32,4	28,6-32,8
Długość granul (mm)	5,8-26,2	5,8-25,2	8,0-55,5	8,0-54,2
Masa usypowa (kg/m ³)	488 S 22,31	427 S 20,50	405 S 23,17	415 S 8,60
Kąt usypowy (stopnie)	120-125	119-120	120	125
Wytrzymałość mechaniczna (%)	89,2 S 0,79	85,8 S 2,92	41,5 S 1,77	60,6 S 2,26
Ilość frakcji niezgranulowanej (%)	1,8-2,2	6,8-9,2	30,5-32,7	25,6-26,4
100 granul (g)	360-399	220-244	1301-1343	1751-2014
Kąt tarcia (stopnie)	33,5	35,5	36,5	36,5

W tabeli 3 przedstawiono wyniki badań nad wpływem dodatku słomy i ługu sodowego na cechy fizyczne granul. Badania mieszanek granulowanych z 20, 40 i 50% udziałem słomy wykazały bardzo wyraźny wpływ udziału słomy na cechy fizyczne granul. Wzrost udziału słomy z 20 do 50% spowodował obniżenie masy usypowej z 421 kg/m^3 do 285 kg/m^3 i zmniejszenie wytrzymałości mechanicznej granul z 83,3 do 68,2%. Przystupa [6] wykazał również ujemny wpływ dodatku słomy na trwałość granul. Trwałość granul ze słomą była mniejsza o 10% od trwałości granul bez słomy. W przypadku masy usypowej autor ten stwierdził tylko nieznaczny (0,5%) spadek przy udziale słomy. Badania własne wykazały, że zwiększenie udziału słomy w mieszance granulowanej obniża jej masę usypową.

Dodatek ługu sodowego nie wpływa istotnie na masę usypową granulatu. Wyraźny jest jego wpływ na wytrzymałość mechaniczną granul (tab. 3). Granule ze słomą traktowaną ługiem sodowym wy-

T a b e l a 3

Wpływ dodatku żugu sodowego i procentowego udziału słomy w granulach wyprodukowanych na linii Skjöld na ich cechy fizyczne

Granule	Udział słomy (w %)	Masa usypowa (w kg/m ³)	Wytrzymałość mechaniczna (w %)	Ilość frakcji luźnej (w %)	Masa 100 granul (w g)	Kąt zsypania po stali (stopni)
Ze słomą traktowaną żugiem sodowym (4,7% żugu do masy słomy)	20,0	421	92,7	12,2	284	33,5
Bez dodatku żugu sodowego	20,0	430	83,3	15,3	255	36,0
Ze słomą traktowaną żugiem sodowym	40,0	335	80,0	9,1	244	34,0
Bez dodatku żugu sodowego	40,0	345	61,1	27,0	208	35,0
Ze słomą traktowaną żugiem sodowym	50,0	285	68,2	22,8	215	35,5
Bez dodatku żugu sodowego	50,0	275	71,6	27,4	272	35,5

kazują większą spoistość. Nie stwierdzono efektu oddziaływania żugu sodowego na trwałość granul, gdy słoma stanowiła 50% składu mieszanki.

WNIOSKI

1. Duży udział słomy wpływa niekorzystnie na masę usypową mieszanek granulowanych oraz ich wytrzymałość mechaniczną.
2. Wartość wytrzymałości mechanicznej mieszanek granulowanych ujemnie koreluje z ilością frakcji nie zgranulowanej.
3. Wytrzymałość mechaniczna granul wyprodukowanych na linii Rofama H-061 jest mniejsza niż granul wyprodukowanych na linii Skjöld.
4. Cechą fizyczną najbardziej charakterystyczną dla mieszanek granulowanych jest ich masa usypowa.

LITERATURA

1. Ekielski S.: Opracowanie IBMER, 1978.
2. Ekielski S.: Biul. Inf. IBMER, 11, 46, 1977.
3. Kalisiewicz A.: Biul. Inf. IBMER, 11, s. 23, 1977.
4. Kamiński S., Wawrzyńczak S., Falkus J.: Biul. Inf. Instytutu Zootechniki, XI, 3, 34, 1973.
5. Norma: Oznaczanie wytrzymałości kinetycznej pasz granulowanych BN-71/9160-03.
6. Przystupa K.: Biul. Inf. IBMER, 4, 15, 1978.
7. Szamrej R., Wysocki T.: Mat. Inf. CLPR, 1, 1977.
8. Szamrej R., Wysocki T.: Mat. Inf. CLPR, 1, 1979.
9. Wawrzyńczak S., Kamiński S., Falkus J.: Biul. Inf. Instytutu Zootechniki, XI, 1, 46, 1973.

Р. Шамрей

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФОРМИРОВАННЫХ КОРМОВ
ПРОИЗВОДИМЫХ НА ЛИНИЯХ „СКЪЁЛЬД“ И „РОФАМА“

Р е з ю м е

Исследовали механические свойства формированных кормов содержащих солому, производимых на технологических линиях типа „Скъёлд“ и „Рофама Н-061“. Определяли среднюю величину грануль, их механическую прочность, насыпной вес, вес 100 грануль, насыпной угол, угол трения и содержание негранулированных фракций.

Установлено, что слишком большое участие соломы оказывает неблагоприятное влияние на насыпной вес и механическую прочность грануль. Наблюдается четкая отрицательная корреляция между величиной механической прочности грануль и количеством негранулированных фракций. Механическая прочность гранулированных кормосмесей произведенных на линии „Рофама“ ниже, чем гранулированных кормосмесей произведенных на линии „Скъёлд“. Физическим признаком наиболее характерным для гранулированных кормосмесей является их насыпной вес.

R. Szamrej

**MECHANICAL PROPERTIES OF FORMED FEED PRODUCED
ON THE "SKJØLD" AND "ROFAMA" LINES****S u m m a r y**

Mechanical properties of formed straw-containing feed produced on technological lines of the "Skjøld" and "Rofama H-061" type were investigated. Average size of pellets, their mechanical strength, repose weight, weight of 100 pellets, repose angle, friction angle and content of non-pelleted fraction were determined. It has been found that a too high share of straw affects negatively the repose weight and mechanical strength of pellets. A distinct negative correlation between the value of mechanical strength of pellets and the amount of non-pelleted fraction has been found. The mechanical strength of pelleted feed mixture produced on the "Rofama" line is lower than that of feed mixture produced on the "Skjøld" line. The physical trait most characteristic for pelleted feed mixtures is their repose weight.