

WPLYW RÓŻNIE KONSERWOWANEGO WILGOTNEGO ZIARNA JĘCZMIENIA  
NA WYNIKI TUCZU ŚWIŃ

Małgorzata Grabowicz

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej AT-R  
w Bydgoszczy

Wraz z wprowadzaniem zbioru zbóż za pomocą kombajnów, przy którym ziarno zawiera od 18 do 35% wody [1], powstaje problem wyboru metody jego konserwowania.

W ostatnich latach wielu autorów [1-6] zwróciło uwagę na możliwość przechowywania wilgotnego ziarna paszowego w warunkach beztlenowych lub z dodatkiem środków chemicznych, co pozwala uniknąć kosztów suszenia [1, 4]. Liczne badania [5-7] wykazały, że środki chemiczne: kwas sorbinowy, tiomocznik, mocznik, kwas propionowy i izomaślan amonu, skutecznie zabezpieczają wilgotne ziarno przed psuciem się, hamując rozwój pleśni i bakterii.

W związku z tym, że metody te są mało rozpowszechnione w kraju, podjęto badania nad określeniem wpływu konserwowanego wilgotnego ziarna jęczmienia na wyniki tuczu świń.

Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono w Państwowym Ośrodku Hodowli Zarodowej Garzyn (woj. leszczyńskie). Ziarno jęczmienia (odmiana Triumph) o zawartości 20% wody, umieszczono w dole ziemnym o pojemności 24 m<sup>3</sup> (2 x 1,2 x 10), wyłożonym folią, w czterech następujących wariantach:

- ziarno wilgotne, rozdrobnione - bez dodatku środka konserwującego,
- ziarno wilgotne, całe - bez dodatku środka konserwującego,
- ziarno wilgotne, całe - z dodatkiem 2% izomaślanu amonu,
- ziarno wilgotne, całe - z dodatkiem 2% mocznika.

Mocznik krystaliczny dozowano przy użyciu agregatu PGM-1, wykonanego w AT-R w Bydgoszczy. Izomaślan amonu dolewano do ziarna, mieszając składniki w wyżej wymienionym agregacie. Ziarno po załadowaniu ugnieciono, okryto folią, i 20 cm warstwą ziemi.

Po 6 miesiącach rozpoczęto doświadczenie na 36 tucznikach rasy pbz, dobranych pod względem płci w stosunku 1:1. Wyodrębniono 6 grup świń i żywiono je grupowo, według następującego schematu:

I (kontrolna) - przemysłowa mieszanka pełnodawkowa T,

II - wilgotne, rozdrobnione ziarno, przechowywane bez środka konserwującego + + koncentrat Prowit,

III - wilgotne, całe ziarno bez środka konserwującego + koncentrat Prowit,

IV - wilgotne, całe ziarno z dodatkiem 2% izomaślanu amonu + koncentrat Prowit,

V - wilgotne, całe ziarno z dodatkiem 2% mocznika + koncentrat Prowit,

VI - ziarno suche, śrutowane śrutownicą Bąk + koncentrat Prowit.

Tucz świń rozpoczęto przy średniej masie ciała 31 kg, a zakończono po osiągnięciu przez nie 105-110 kg. Dienne dawki ustalono na podstawie norm żywienia dla tuczu mięsnego-intensywnego [8]. Zwierzęta ważono indywidualnie co miesiąc. Po zakończeniu tuczu losowo wybrano po 2 tuczniki z grupy (stosunek płci 1:1) i dokonano dysekcji według metody SKURTC [9]. W trakcie trwania doświadczenia raz w miesiącu pobierano próby pasz do analizy (metoda weendeńska). Określono również strawność badanych dawek pokarmowych (na 3 wieprzkach z każdej grupy). Okres właściwy trwał 5 dni.

### Wyniki i ich omówienie

Ze składu chemicznego pasz (tab. 1) wynika, że różnice w zawartości składników pokarmowych w ziarnie wilgotnym różnie konserwowanym i suchym, w przeliczeniu na suchą masę były niewielkie. Rzecz jasna, że najczęściej białka ogólnego zawierało ziarno z dodatkiem mocznika (21,50%) i izomaślanu amonu (17,45%). Wyniki te pokrywają się z badaniami innych autorów [7].

Na podstawie uzyskanych wyników (tab. 2) można stwierdzić, że skarmiane dawki pokarmowe odznaczały się wysoką strawnością składników. Strawność suchej masy i substancji organicznej była najniższa dla dawki, z udziałem ziarna konserwowanego mocznikiem i dla mieszanki T. Najwyższe współczynniki strawności dla białka ogólnego uzyskano przy dawce z udziałem rozdrobnionego ziarna - zakiszonego bez dodatku środka konserwującego, ziarna całego - zakiszonego bez dodatku środka konserwującego i ziarna konserwowanego izomaślanem amonu. Wyraźne obniżenie strawności tłuszczu obserwowano przy skarmianiu dawki z udziałem ziarna konserwowanego

Skład chemiczny pasz, % w s.m.

T a b e l a 1

Wyszczególnienie	Sucha masa	Popiół	Substancja organiczna	Białko ogólne	Ekstrakt eterowy	Włókno	Związki bez-N wyciągowe
Ziarno:							
- rozdrobnione	100,00	2,71	97,29	15,69	2,83	8,03	70,73
- całe	100,00	2,68	97,32	15,85	3,25	7,39	70,84
- całe z dodatkiem izomaślanu amonu	100,00	2,76	97,24	17,45	2,58	7,23	69,98
- całe z dodatkiem mocznika	100,00	2,82	97,18	21,50	2,83	7,25	65,58
- suche	100,00	3,29	96,71	14,05	3,02	9,95	69,70
Mieszanka treściwa T	100,00	7,17	92,82	18,19	3,00	12,93	58,70
Koncentrat białkowy Prowit	100,00	19,86	80,09	41,90	2,57	9,54	26,74

T a b e l a 2

Współczynniki strawności, %

Dawka pokarmowa	Sucha masa	Substancja organiczna	Białko ogólne	Ekstrakt eterowy	Włókno	Związki bez-N wyciągowe
Mieszanka treściwa T	79,40	82,19	76,02	61,63	36,66	92,89
Ziarno:						
- rozdrobnie+Prowit	82,43	86,45	86,15	71,09	58,07	91,27
- całe+Prowit	81,34	83,39	80,16	79,36	48,09	90,55
- całe z dodatkiem izomaślanu amonu+Prowit	81,56	83,43	81,34	65,13	55,09	88,63
- całe z dodatkiem mocznika + Prowit	77,36	79,02	77,71	37,35	49,79	86,39
- suche + Prowit	84,50	86,15	76,21	65,62	41,97	95,56

mocznikiem. Brzóska sądzi [3], że na obniżenie strawności tłuszczu wpływa amoniak, powstający w procesie hydrolizy mocznika. Dla mieszanki T i dawki z udziałem sruoty z ziarna suchego zaobserwowano obniżenie strawności włókna. Najwyższe współczynniki strawności uzyskano dla związków bezazotowych wyciągowych, jednakże w posz-

T a b e l a 3

## Wartość pokarmowa dawek

Dawka pokarmowa	W 1 kg suchej masy			
	jednostki owsiane	energia metaboliczna MJ	energia netto, MJ	białko og. strawne, g
Mieszanka treściwa T	1,238	14,00	9,81	143,38
Ziarno:				
- rozdrobnione + Prowit	1,309	14,98	10,29	193,97
- całe + Prowit	1,291	14,72	10,22	181,82
- całe z dodatkiem izomaśla- nu amonu + Prowit	1,275	14,53	10,00	178,10
- całe z dodatkiem mocz- nika + Prowit	1,187	13,63	9,25	184,58
- suche + Prowit	1,311	14,84	10,34	152,20

T a b e l a 4

## Średnie wyniki tuczu 1 tucznika

Dane o tuczu	Grupa					
	I	II	III	IV	V	VI
Masa początkowa, kg	31,00	29,10	32,92	32,92	27,92	31,33
Masa końcowa, kg	109,17	109,67	108,00	104,67	98,67	101,00
Przyrost całkowity, kg	78,17	80,57	75,08	71,75	70,75	69,67
Dni tuczu	119,00	123,00	121,00	115,00	106,00	106,00
Przyrost dobowy, g	657	655	619	626	670	659
Pobranie paszy na 1 kg przyrostu:						
- jednostki owsia- ne	4,196	4,009	4,217	4,188	3,461	4,195
- energia metabo- liczna, MJ	47,45	46,92	48,09	47,73	39,75	47,49
- energia netto, MJ	33,25	32,23	33,39	32,85	26,98	33,09
- białko ogólne strawne, g	485,98	607,52	593,98	583,05	538,30	487,03

czególnych dawkach kształtują się one różnie. Najniższą strawność stwierdzono dla dawki z udziałem ziarna konserwowanego moczniakiem i izomaślanem amonu.

Wartość pokarmową dawek (jednostki owsiane, energia metaboliczna i energia netto oraz białko ogólne strawne) zestawiono w tabeli 3. Wartość pokarmowa skarmianych dawek w przeliczeniu na suchą masę była podobna. Najniższą zawartością białka ogólnego strawnego w suchej masie charakteryzowała się mieszanka T (14,3%) i dawka z udziałem ziarna suchego (15,2%).

T a b e l a 5

## Średnie wyniki wyceny poubojowej

Wyszczególnienie	Grupa					
	I	II	III	IV	V	VI
Wydajność rzeźna, %	79,20	74,00	77,20	75,15	74,65	77,70
Szynka, kg	7,76	7,35	8,01	6,92	7,78	8,01
Mięso szynki, %	64,82	65,31	66,04	68,50	66,84	66,79
Słonina szynki ze skórą, %	26,03	25,99	25,59	22,98	24,29	24,97
Długość tuszy, cm	85,50	82,50	82,75	80,00	79,50	83,25
Grubość słoniny, (średnia z 5 po- miarów), cm	3,21	2,86	2,95	3,05	3,26	3,02
Mięso wyrębów pod- stawowych, kg	19,17	18,20	20,75	18,00	19,05	19,80

Wyniki tuczu zestawione w tabeli 4 wskazują, że najlepsze średnie dobowe przyrosty (670 g) uzyskały tuczniaki żywione dawką z udziałem ziarna konserwowanego mocznikiem. W innych grupach przyrosty te były nieco niższe i wahały się od 619 g (grupa III) do 659 g (grupa VI). Najlepiej wykorzystywały paszę tuczniaki grupy V, a ich tucz trwał najkrócej (106 dni). Najniższe zużycie białka ogólnego strawnego na 1 kg przyrostu było w grupie kontrolnej (I) i w grupie świń, żywionych dawką z udziałem ziarna suchego (VI). Dobre wyniki konserwowania wilgotnego ziarna mocznikiem i tuczu nim świń uzyskali Schmidt i wsp. [10] oraz Brzóska [2, 3].

Zestawione w tabeli 5 wyniki dysekcji tusz wskazują, że najwyższą wydajnością rzeźną charakteryzowały się tuczniaki grupy kontrolnej (I), grupy żywionej dawką z udziałem ziarna suchego (VI) i z udziałem ziarna zakiszanego w całości bez środka konserwującego (III). U tuczniaków tych grup zaobserwowano również wysoki ciężar szynki. Najwyższy procentowy udział mięsa w szynce i najniższy udział jej słoniny ze skórą był u tuczniaków, żywionych dawką z udziałem ziarna konserwowanego izomaślanem amonu. Pozostałe parametry charakteryzujące wydajność rzeźną były podobne. Wydajność rzeźna tuczniaków doświadczalnych nie różniła się od wartości uzyskanych u zwierząt żywionych mieszankami suchymi [9].

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia wyciągnięto następujące wnioski:

1. Ziarno jęczmienia zakiszane bez dodatku środka konserwującego oraz ziarno konserwowane mocznikiem lub izomaślanem amonu nie ulega procesowi gnicia i pleśnienia w ciągu 10 miesięcy przechowywania.

2. Współczynniki strawności białka i włókna dawek z udziałem konserwowanego ziarna, były nieznacznie wyższe niż mieszanki T i dawki z udziałem śrutowanego ziarna suchego.

3. Stwierdzono nieznaczne obniżenie strawności związków bezazotowych wyciągowych w dawkach z udziałem ziarna konserwowanego.

4. Wartość pokarmowa poszczególnych dawek pokarmowych w przeliczeniu na suchą masę była zbliżona.

5. Ziarno konserwowane mocznikiem daje najlepszy efekt produkcyjny, wyrażający się najwyższymi dobowymi przyrostami i najniższym zużyciem paszy na 1 kg przyrostu.

6. Jakość tusz tuczników otrzymujących ziarno konserwowane jest podobna jak przy skarmianiu ziarna nie konserwowanego.

7. Konserwowanie wilgotnego ziarna jęczmienia mocznikiem lub izomaślanem amonu można zalecać w praktyce dla świń, bez ujemnego wpływu na wykorzystanie paszy i jakość produktu ubojowego.

#### Literatura

1. Brzóska F.: Kiszenie wilgotnego ziarna zbóż na cele paszowe. *Prz. Hod.*, 12, 13-15, 1980.
2. Brzóska F.: Zastosowanie mocznika do konserwacji wilgotnego ziarna zbóż na cele paszowe. *Nowe Rol.*, 15-16, 16-19, 1981.
3. Brzóska F., Urbańczyk J.: Wpływ konserwacji wilgotnego ziarna jęczmienia na pleśnienie, strawność i wartość pokarmową w żywieniu tuczników, *Rocz. Nauk. Zoot.*, 9, 2, 141-151, 1982.
4. Keiser H. von.: Feuchtgetreide-Konservierung. *Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*, 43, 31, 1980.
5. Muller H. - M., Schneider W., Ehrensvärd U.: Verteilungsgüte und Konservierungserfolg bei der kontinuierlichen Aufbringung von Propionsäure auf Feuchtmais. *Wirtschaftseigene Futter*, 22, 2, 134-141, 1976.
6. Otterby D. E., Johnson D. G., Murphy J. M.: Corn grain preserved with ammonium isobutyrate for lactating dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 59, 8, 1461-1465, 1976.
7. Podkówka W.: Nowoczesne metody kiszenia pasz, PWRiL, Warszawa 1979.
8. Normy żywienia zwierząt gospodarskich. PWRiL, Warszawa 1980.
9. Różycki M., Kostyra T.: Wyniki oceny świń na podstawie badań przeprowadzonych w Stacjach Kontroli Użytkowości Różnej Trzody Chlewnej Instytutu Zootechniki za rok 1980. PWRiL, Warszawa 1981.
10. Schmidt L., Weissbach F., Peters G.: Harnstoff als Konservierungsmittel bei der Lagerung feuchter Futterstoffe. *Arch. für Tierernährung*, 28, 123-139, 1978.

М. Грабович

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНО КОНСЕРВИРОВАННОГО ВЛАЖНОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ  
НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКОРМА СВИНЕЙ

Р е з ю м е

Соответствующий опыт охватывал 36 свиней разделенных на 6 групп. Свиней группы I кормили комбикормом Т, группы II - раздробленным влажным зерном силосованным без консерванта, группы III - влажным нераздробленным зерном без консерванта, группы IV - влажным зерном с прибавкой 2% изобутирата аммония, группы V - влажным зерном с прибавкой 2% мочевины и группы VI - раздробленным сухим зерном. Зерно в рационах пополнялось в отдельных группах, за исключением группы I, белковым концентратом Провит.

Самые высокие среднесуточные привесы (670 г) при самом низком потреблении овсяных единиц на 1 кг привеса установлены у животных получающих рационы с прибавкой консервированного мочевиной зерна. Самые низкие среднесуточные привесы и самое низкое потребление корма были установлены в группе III. В переваримости питательных веществ отдельных рационов не наблюдались различия, за исключением сырого жира. Оценка убойного выхода не обнаружила отклонений от значений для животных кормимых сухими рационами.

M. Grabowicz

EFFECT OF DIFFERENTLY PRESERVED BARLEY  
GRAIN ON FATTENING RESULTS OF PIGS

S u m m a r y

The respective experiment comprised 36 pigs divided into 6 groups. Animals of the group I were fed concentrated mixture T, those of the group II - crushed moist grain ensiled without preservative, of the group III - moist grain ensiled with preservative, of the group IV - moist grain with added 2% of ammonium isobutyrate, of the group V - moist grain with added 2% of urea, of the group VI - crushed dry grain. The grain rations were supplemented, except the group I, with protein concentrate Provit.

The highest mean daily weight gains (670 g) at the lowest use of oat units per 1 kg of weight gain showed animals fed urea-treated grain. The lowest weight gains and feed conversion were in animals of the group III. No differences in digestibility of nutrients, except for crude fat, were observed in particular rations.

The dressing percentage estimation did not reveal any deviations from values concerning animals fed dry feed mixtures.