

## PRÓBA ZASTĄPIENIA BIAŁKA ZWIERZĘCEGO W MIESZANKACH TREŚCIWYCH DLA TUCZNIKÓW KONCENTRATEM BIAŁKOWYM Z ROŚLIN ZIELONYCH \*

*Jan Glapś, Adolf Korniewicz*

Instytut Zootechniki w Krakowie  
Centralna Stacja Oceny Pasz w Czechnicy

Występujący na świecie deficyt białka dla zwierząt monogastycznych zmusza do poszukiwania nowych niekonwencjonalnych źródeł tego składnika pasz. W warunkach naszego kraju źródłem białka mogą być koncentraty uzyskane z roślin zielonych.

Celem przeprowadzonego doświadczenia było stwierdzenie czy i w jakim stopniu można w mieszankach dla tuczników zastąpić mączkę rybną koncentratem białkowym z roślin zielonych.

### OPIS DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie przeprowadzono w Zakładzie doświadczalnym Instytutu Zootechniki w Czechnicy w czasie od 18 III do 7 IX 1976 r. Koncentrat białkowy produkowano z zielonki lucerny, którą wcześniej rozdrabniano, miażdżono i wyciskano sok w sposób opisany we wcześniejszej publikacji. Wyciśnięty sok podgrzewano do temperatury 60°C, a po ostudzeniu do temperatury 30°C dodawano 5% gęstwy drożdżowej i całość po zmieszaniu pozostawiono przez 6 godzin. Następnie płyn ten suszono na suszarni walcowej przy temperaturze walca 100°C. Uzyskany produkt zawierał około 40% białka ogólnego i stanowił przedmiot dalszych badań.

Koncentrat białkowy uzyskany tą technologią porównywano również do koncentratu białkowego z lucerny produkowanego na Węgrzech, znanego w handlu pod nazwą „Vepex”. Badania wykonano na 84 tucznikach rasy wielkiej białej pochodzących z miejscowej chlewni. Ogólną

---

\* Praca wykonana w ramach problemu PR-4/4201.6.

ilość zwierząt, w których znajdowała się jednakowa ilość wieprzków i loszek, podzielono na 7 grup żywieniowych, zależnie od procentowego udziału mączki rybnej i koncentratu białkowego. Punktem odniesienia była grupa I (kontrolna), która w mieszance otrzymywała 5,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mączki rybnej, a jej białko przyjęto za 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. W grupie II zastąpiono 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> białka mączki rybnej koncentratem z lucerny, a w następnych grupach odpowiednio: w III — 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, IV — 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, V — 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, VI — również 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>,

Tabela 1

Skład mieszanek treściwych w %\*

Composition of mixtures in %

Rodzaj paszy	Grupy żywieniowe — Feeding groups						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Otręby żytnie Rye bran	10,000	8,750	7,500	6,240	5,000	5,000	7,500
Mączka rybna Fish meal	5,500	4,125	2,750	1,375	—	—	2,750
Koncentrat białkowy Protein concentrate	—	2,625	5,250	7,885	10,500	10,500	—
Koncentrat białkowy Vepex Protein concentrate	—	—	—	—	—	—	5,250
W 1 kg mieszanki In 1 kg of the mixture							
jednostki owsiane oat feed units	1,034	1,030	1,025	1,019	1,015	1,015	1,030
białko ogólne strawne, g digestible crude protein	154,6	152,5	150,5	148,5	146,4	146,4	153,5
Dodatki do 1 kg mieszanki, g Supplements for 1 kg mixture							
metionina methionine	—	—	—	—	—	0,47	—
lizyna lysine	—	—	—	—	—	2,96	—
Razem metionina, g Total methionine	2,96	2,84	2,71	2,60	2,49	2,96	2,77
Razem lizyna, g Total lysine	10,52	9,78	9,04	8,30	7,56	10,52	9,14

\* Pozostałe składniki: śruta jęczmienna — 50%, śruta owsiana — 6%, śruta bobikowa — 5%, śruta poekstrakcyjna rzepakowa — 3%, śruta poekstrakcyjna arachidowa — 6%, śruta lniana — 6%, drożdże pastewne — 1%, susz z lucerny — 5%, kreda pastwana — 1%, sól — 0,5%, fosforan pastewny — 0,5%, Mikro-Bekon — 0,5%,

\* To leare components: barley ground — 50%, oats ground — 6%, bean ground — 5%, rapessed oilmeal — 3%, ground arachid oilmeal — 6%, limseed oilmeal — 6%, fodder yeats — 1%, lucerne meal — 5%, fodder chalk — 1%, salt — 0,5%, fodder phosphate — 0,5%, Micro-Becon — 0,5%.

ale dodając metioninę i lizynę do poziomu grupy kontrolnej; w VII grupie 50% białka mączki rybnej zastąpiono koncentratem produkcji węgierskiej „Vepex”.

W związku z tym, że badane koncentraty z roślin zielonych zawierały mniej białka aniżeli mączka rybna, procentowy udział koncentratu w mieszankach poszczególnych grup był większy niż mączki rybnej. Przy zwiększeniu ilości koncentratu w mieszance, zmniejszono odpowiednio ilość otrąb żytnich. Procentowy skład mieszanek dla poszczególnych grup żywieniowych i ich wartość pokrmową przedstawiono w ta-

Tabela 2

Skład chemiczny koncentratów białkowych  
 Chemical composition of protein sid concentrates

Oznaczenia — Estimation	Rodzaj koncentratów Kind of concentrates	
	produkcji własnej own production	produkcji węgierskiej „Vepex” production of Hungary „Vepex”
Sucha masa — Dry matter, %	95,21	94,39
Białko surowe — Crude protein	40,24	51,81
Ekstrakt eterowy — Ether extract	4,79	4,60
Popiół — Ash	17,97	12,40
Włókno surowe — Crude fibre	1,48	2,09
Bezazotowe wyciągowe — N-free extractives	30,73	23,49
Aminokwasy w g/kg suchej masy Aminoacids in g/kg dry matter		
Lizyna — Lysine	20,01	28,97
Histrydyna — Histidine	9,18	12,43
Arginina — Arginine	18,42	15,04
Kwas asparaginowy — Aspartic acid	47,36	44,27
Treonina — Treonine	19,78	23,05
Seryna — Serine	18,23	20,50
Kwas glutaminowy — Glutaminic acid	50,84	51,68
Prolina — Proline	20,63	21,11
Glicyna — Glicine	20,91	22,78
Alanina Alanine	26,11	26,73
Walina — Valine	24,57	24,22
Metionina — Methionine	4,47	10,14
Izoleucyna — Isoleucine	20,36	20,63
Leucyna — Leucine	36,81	39,29
Tyrozyna — Tyrosine	15,29	17,49
Fenyloalanina — Phenylalanine	25,52	24,52

beli 1, a skład chemiczny i aminokwasy białka badanych koncentratów w tabeli 2.

Zwierzęta żywiono indywidualnie według norm żywienia kontrolowaną codziennie ilością paszy. Zależnie od wagi żywej tuczniaki otrzymywały dziennie od 1,1 do 1,8 kg badanych mieszanek oraz od 0,3 do 1,4 kg suszu z buraków cukrowych. Paszę podawano w formie zwilżonej i wszystkie zwierzęta miały dostęp do samoczynnych poidel z wodą. Kontrolę przyrostów tuczniaków prowadzono co tydzień przez dwa kolejne dni, stale o tej samej porze. Tucz rozpoczęto po osiągnięciu przez warchlaki 30 kg ciężaru i prowadzono do 110 kg, po czym zwierzęta ubito, a tusze poddano ocenie rzeźnej.

W próbkach mięsa pobranego z mięśnia najdłuższego grzbietu oznaczono zawartość suchej masy, białka, wyciągu eterowego, popiołu, mioglobiny, barwników całkowitych, wodochłonność i kwasowość (pH), a w tłuszczu słoniny współczynnik refrakcji i liczbę jodową. Kwasowość, barwę, wodochłonność mięsa określano w 24 godziny po uboju.

#### WYNIKI BADAŃ

**Przyrosty wagowe.** Celem dokładnego prześledzenia wyników cały okres tuczu podzielono na 4 podokresy zależnie od wagi żywej tuczniaków, tj. 30-50; 51-70; 71-90; 91-110 kg. Wyniki tuczu zamieszczone w tabeli 3 wskazują, że tylko w początkowym okresie istotnie wolniej przyrastały tuczniaki, które karmiono mieszankami bez białka zwierzęcego lub otrzymywały go w zmniejszonej ilości. Przyrosty tych zwierząt w przedziale wagowym 30-50 kg wahały się od 480 do 498 g, natomiast w grupie kontrolnej wynosiły 542 g. W tym pierwszym podokresie tuczu koncentrat białkowy produkcji węgierskiej „Vepex” okazał się nieco lepszym od koncentratu wyprodukowanego przez autorów i suszonego na suszarni walcowej. W stosunku do grupy kontrolnej tuczniaki żywione mieszanką z udziałem koncentratu „Vepex”, którym zastąpiono 50% mączki rybnej, przyrastały nieznacznie gorzej.

Ciekawe, że tuczniaki z grupy V, otrzymujące dietę bez białka zwierzęcego przez trzy początkowe podokresy tuczu (do 90 kg), istotnie gorzej przyrastały niż tuczniaki grupy kontrolnej i pozostałych grup. Natomiast pod koniec tuczu w przedziale wagowym 91-110 kg nastąpiła u tych tuczniaków wyraźna poprawa przyrostów, a zaistniałe różnice chociaż dość znaczne okazały się statystycznie nieistotne. Najbardziej interesujące z tego doświadczenia jest to, że zwierzęta z grupy VI, które w mieszance nie otrzymywały mączki rybnej, lecz dawkę uzupełnianą dodatkiem lizyny i metioniny do poziomu grupy kontrolnej, przyrastały podobnie jak tuczniaki żywione pełną dawką białka zwierzęcego.

Wyniki doświadczenia  
Results of the experiment

		Procent białka zwierzęcego w stosunku do grupy kontrolnej Per cent of animal protein in relation to the control group										Płeć — Sex	
		I — 100	II — 75	III — 50	IV — 25	V — 0	VI — 0	VII — 50	F	w—b	l—g	F	
<b>Przyrosty dzienne, g</b> Daily gains													
30 - 50 kg		542	519	492 <sup>a</sup>	494 <sup>a</sup>	498 <sup>a</sup>	480 <sup>a</sup>	526	X	510	505		
50 - 70		636	611	551 <sup>a</sup>	613	550 <sup>a</sup>	619	614	X	623	574	XX	
70—90		632	604 <sup>a</sup>	676	632	606 <sup>a</sup>	660	634	X	642	627		
90 - 110		696	661	668	666	681	730	669		687	676		
30 - 110		626	599	597	601	584	622	611		616	596	X	
<b>Zużycie na 1 kg przyrostu</b> Intake per 1 kg of liveweight gain													
<b>Jednostki owsiane — Oat units</b>													
30 - 50 kg		3,60	3,85	3,62	3,95	3,79	4,03 <sup>a</sup>	3,58	X	3,74	3,80		
50 - 70		4,29	4,47	4,88	4,38	4,84 <sup>a</sup>	4,38	4,32	X	4,33	4,68	XX	
70 - 90		4,69	4,91	4,38	4,65	4,84	4,51	4,62		4,65	4,67		
90 - 110		4,87	4,87	5,08	4,74	4,57	4,32	4,78		4,74	4,75		
30 - 110		4,36	4,52	4,49	4,43	4,51	4,31	4,33		4,36	4,47		
<b>Białko strawne, g</b> Digestible protein													
30 - 50 kg		393	448	419	448	434	477 <sup>a</sup>	417	X	429	438		
50 - 70		432	446	486	434	480 <sup>a</sup>	438	419	X	432	463	XX	
70 - 90		468	487	437	459	477	449	449		460	462		
90 - 110		455	462	479	445	428	407	439		445	447		
30 - 110		437	461	455	446	455	443	431		441	452		

Liczby w tych samych wierszach oznaczone tymi samymi literami lub bez liter nie różnią się statystycznie przy  $P < 0,05$ .  
Data with the same superscripts or without superscripts do not differ significantly  $P < 0,05$ .

Płeć tuczników miała istotny wpływ na wysokość przyrostów, przy czym loszki za cały okres tuczu istotnie gorzej przyrastały niż wieprzki, a w drugim okresie różnica była nawet wysokoistotna.

Z u ż y c i e p a s z y. Zużycie jednostek owsianych i białka ogólnego strawnego w przeliczeniu na 1 kg przyrostu u zwierząt w poszczególnych grupach było podobne. Jedynie w początkowym okresie tuczu tuczniaki karmione mieszanką bez białka zwierzęcego zużywały istotnie więcej jednostek owsianych i białka na 1 kg przyrostu niż tuczniaki pozostałych grup. Za cały okres doświadczenia różnice między poszczególnymi grupami były już nieistotne.

Uzyskane wyniki badań wskazują, że w mieszankach dla tuczników można zastąpić mączkę rybną koncentratem białkowym z roślin zielonych bez pogorszenia wyników, jeśli dawkę uzupełni się dodatkiem metioniny i lizyny.

A n a l i z a r z e ż n a. Wyniki charakteryzujące jakość tuszy przedstawiono w tabeli 4.

Tusze tuczników grupy VI, żywionych mieszanką bez białka zwierzęcego, ale z dodatkiem metioniny i lizyny, posiadały istotnie cieńszą słoninę, a zaistniałe różnice w stosunku do pozostałych grup okazały się istotne. Analizując uzyskane wyniki we wszystkich grupach, obserwuje się tendencję do zwiększania się grubości słoniny wraz z obniżaniem w dawce białka zwierzęcego. W innych wskaźnikach umięśnienia, jak np. w zawartości mięsa w szynce i w całej tuszy również widać wpływ dodatku lizyny i metioniny na lepsze umięśnienie tuszy, jednak różnice te nie były statystycznie istotne. Wyraźny wpływ na ocenę poubojową tusz wywarła płeć tuczników. Tusze loszek charakteryzowały się statystycznie istotnie cieńszą słoniną, większą ( $P = 0,01$ ) powierzchnią „oka” poledwicy i większą ilością mięsa w szynce i całej tuszy.

Wyniki analiz fizykochemicznych mięsa i tłuszczu przedstawiono w tabeli 5. Stwierdzono istotną różnicę w zawartości suchej masy mięsa i wysokoistotną w ilości tłuszczu zależnie od stosowanego żywienia.

Mięso tuczników z grupy V zawierało mniejszą zawartość suchej masy, co uwidoczniło się też większą ( $P=0,01$ ) jego wodochłonnością. Interesujące jest to, że w miarę zwiększania w dawce poziomu koncentratów białkowych z roślin zielonych obniżała się ( $P=0,01$ ) zawartość tłuszczu w mięsie.

Dodatek syntetycznej lizyny i metioniny (grupa VI) wpłynął istotnie na zwiększenie kwasowości mięsa. W pozostałych grupach żywieniowych średnie wartości dotyczące kwasowości (pH) były bardzo zbliżone i dlatego też zaistniałych różnic nie udało się udowodnić statystycznie. Wysoce istotne różnice stwierdzono w zawartości barwników całkowi-

Wyniki charakteryzujące jakość tuszy  
Results characterizing the quality of carcas

	Procent białka zwierzęcego w stosunku do grupy kontrolnej Per cent of animal protein in relation to the control group										Płeć — Sex	
	I — 100	II — 75	III — 50	IV — 25	V — 0	VI — 0	VII — 50	F	w-b	l-g	F	F
Grubość słoniny, mm Lard thickness												
nad łopatką over the shoulder blade	44,8	44,2	44,0	44,9	46,3	43,0 <sup>a</sup>	45,7	X	45,9	43,0	X	
na grzbiecie on the mid back	25,5	26,7	25,0	27,0	27,4	23,3 <sup>a</sup>	25,6	X	25,7	25,3		
na krzyżu I — on the loin I	36,3	35,3	34,0	35,4	36,0	32,3 <sup>a</sup>	35,3	X	35,5	33,8		
na krzyżu II — on the loin II	29,2	26,8	25,9	29,0	29,4	24,4 <sup>a</sup>	27,8	X	28,3	26,4		
na krzyżu III — on the loin III	36,8	35,3	35,1	37,8	37,0	34,4	37,1		37,6	34,3	XX	
Średnia grubość z 5 pomiarów, mm Average back from 5 measurements												
nad okiem poślednicy over the loin eye C <sub>1</sub> , K <sub>1</sub>	26,8	26,1	23,2	28,5	27,1	25,5	26,9		29,2	23,4	XX	
Ciężar mięsa, kg Weight lean	37,6	35,9	35,6	40,7	37,4	34,2	36,6	X	39,5	33,4	XX	
Zawartość mięsa w szynce, kg % Ham lean	19,94	19,87	19,92	19,32	19,78	20,30	20,18		19,12	20,68	XX	
Słonina z szynki, kg Fat of ham	5,82	5,83	5,94	5,69	5,85	5,88	5,69		5,61	6,02	XX	
Powierzchnia oka poślednicy, cm <sup>2</sup> Area of loin eye	63,01	63,16	64,45	63,12	62,75	64,82	62,82		61,99	64,91	XX	
	2,48	2,55	2,43	2,53	2,61 <sup>a</sup>	2,30	2,52	X	2,56	2,42	XX	
	37,6	39,3	40,3	37,0	36,1	37,1	39,2		35,3	41,6	XX	

Liczby w tych samych wierszach oznaczone tymi samymi literami lub bez liter nie różnią się statystycznie przy  $P < 0,05$ .  
Data with the same superscripts or without superscripts do not differ significantly  $P < 0,05$ .

Tabela 5

Analizy fizykochemiczne mięsa i tłuszczu  
Physical and chemical analyses of meat and fat

Jedn. miary	Procent białka zwierzęcego w stosunku do grupy kontrolnej Per cent of animal protein in relation to the control group										Płeć — Sex	
	I — 100	II — 75	III — 50	IV — 25	V — 0	VI — 0	VII — 50	F	w—b	l—g	F	
Measure units												
Sucha masa — Dry matter	%	26,91	26,66	26,63	26,85	25,96	26,70	26,72	X	26,42	26,67	
Białko ogólne Crude protein	%	22,17	22,11	21,95	21,99	21,58	21,99	22,07		21,76	22,20	
Wyciąg eterowy Ether extract	%	2,17	1,74	1,96	1,52	1,61	1,46 <sup>a</sup>	1,98	XX	2,06	1,79	
Popiół — Ash	%	1,13	1,11	1,09	1,11	1,14	1,12	1,08		1,10	1,12	
Kwasowość — Acidity	pH	6,00	6,20	6,37	6,02	6,05	5,72 <sup>a</sup>	6,10	X	5,74	6,40	
Barwniki całkowite Total pigments	ppm	28,08 <sup>b</sup>	28,73 <sup>b</sup>	31,35 <sup>a</sup>	30,54 <sup>a</sup>	30,36 <sup>a</sup>	28,30 <sup>b</sup>	29,94 <sup>a</sup>	XX	28,20	30,88	
Mioglobina — Myoglobin	ppm	25,32	26,77	24,01 <sup>a</sup>	25,58	25,77	24,27 <sup>a</sup>	24,76 <sup>a</sup>	XX	24,46	25,96	
Wodochłonność Water binding capacity	cm <sup>2</sup>	8,50 <sup>a</sup>	9,54 <sup>a</sup>	8,80 <sup>a</sup>	7,96 <sup>b</sup>	9,29 <sup>a</sup>	8,21 <sup>b</sup>	8,98 <sup>a</sup>	XX	8,90	8,61	



Ślad pozostawiony przez  
próbkę mięsa przy po-  
miarze wodochłonności  
Spot left by meat at w.b.c.  
measurement

Współczynnik refrakcji  
słoniny  
Coefficient of refraction  
of fat

z grzbietu — from back	wsp.	1.4596	1.4596	1.4596	1.4595	1.4598 <sup>a</sup>	1.4598 <sup>a</sup>	1.4593	X	1.4595	1.4597
z szynki — from ham	wsp.	1.4596	1.4593	1.4595	1.4595	1.4596	1.4601 <sup>a</sup>	1.4597	X	1.4593	1.4598
z sadła — of lean fat	wsp.	1.4584	1.4588	1.4584	1.4584	1.4592 <sup>a</sup>	1.4588	1.4587	X	1.4588	1.4586
Liczba jodowa słoniny		54,90	55,44	54,78	54,78	55,36	56,64	54,46		54,62	56,05
Jodine number of fat											XX

Liczby w tych samych wierszach oznaczone tymi samymi literami lub bez liter nie różnią się statystycznie przy  $P < 0,05$ .  
Data with the same superscripts or without superscripts do not differ significantly  $P < 0,05$ .

tych i mioglobiny. W miarę jak zwiększała się ilość koncentratów w dawce (grupy III, IV i V), to w mięsie znajdowało się istotnie więcej barwników. Charakterystyczne jest to, że mięso tuczników z grupy VI, które również nie otrzymywały mączki rybnej, a tylko koncentrat, lecz wzbogacony aminokwasami, zawierało podobną ilość barwników co mięso tuczników z grupy kontrolnej lub grupy II. W mięsie tuczników z grupy III, VI i VII stwierdzono mniej ( $P=0,01$ ) mioglobiny, aniżeli w pozostałych grupach. Wyjaśnienie tego zjawiska jest trudne i złożone, bo jak wynika z układu stosowanych diet w poszczególnych grupach nie można go przypisywać ani rodzajowi białka, ani też ilości stosowanych koncentratów białkowych z roślin zielonych.

Płeć tuczników miała wysokoistotny wpływ na jakość mięsa. Mięso wieprzków zawierało mniej białka ogólnego, a więcej tłuszczu, posiadało wyższą kwasowość (pH), znajdowało się w nim mniej barwników i mioglobiny aniżeli w mięsie loszek.

Analiza statystyczna wykazała istotne różnice w jakości słoniny i sadła między grupami żywieniowymi. W tłuszczu świń otrzymujących dawki bez białka zwierzęcego, zastąpionego koncentratem z roślin zielonych (grupy V i VI), stwierdzono wyższy współczynnik refrakcji, co świadczy o tym, że tłuszcz tych zwierząt jest bardziej miękki. Także płeć tuczników miała istotny wpływ na jakość słoniny. Tłuszcz wieprzków miał niższy współczynnik załamania się światła oraz niższą ( $P=0,01$ ) liczbę jodową.

#### WNIOSKI

1. W miarę jak zwiększano w dawce ilość koncentratu białkowego z lucerny, a zmniejszano mączkę rybną następowało tylko w początkowym okresie tuczu istotne zmniejszenie przyrostów tuczników. W dalszym okresie tuczu przyrosty wyrównywały się między poszczególnymi grupami, a nawet następowała wyraźna kompensacja wzrostu u zwierząt, które nie otrzymywały w dawce mączki rybnej.

2. Zużycie jednostek owsianych i białka ogólnego strawnego w przeliczeniu na 1 kg przyrostu było istotnie wyższe u tuczników żywionych bez białka zwierzęcego, ale tylko na początku tuczu.

3. Zastępując całą ilość białka zwierzęcego koncentratem białkowym z lucerny, przy jednoczesnym uzupełnieniu dawki metioniną i lizyną, uzyskano przyrosty i zużycie paszy podobne jak w grupie kontrolnej. Tusze tuczników żywionych tą paszą miały istotnie cieńszą słoninę oraz nieco większą zawartość mięsa w szynce i w całej tuszy.

4. W miarę zwiększania w dawce pokarmowej dla tuczników ilości

koncentratu białkowego z lucerny zmniejszała się w mięsie zawartość suchej masy ( $P=0,05$ ) i tłuszczu ( $P=0,01$ ).

5. W tłuszczu tuczników karmionych paszą bez białka zwierzęcego, które zastąpiono koncentratem białkowym z lucerny, stwierdzono wyższy współczynnik refrakcji, co świadczy o tym, że tłuszcz tych zwierząt jest bardziej miękki.

6. Wieprzki miały istotnie wyższe przyrosty aniżeli loszki. Płeć tuczników miała również istotny wpływ na jakość tusz i tłuszczu. Tusze loszek były lepiej umięśnione, ale tłuszcz ich zawierał więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz miał wyższy współczynnik załamania się światła (refrakcji).

*Я. Гляпсь, А. Корневич*

#### ПОПЫТКА ЗАМЕНЫ ПРОТЕИНА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОСМЕСЯХ ДЛЯ ОТКОРМОЧНИКОВ ПРОТЕИНОВЫМ КОНЦЕНТРАТОМ ИЗ ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ

##### Резюме

Исследования проводились в опытной станции Института животноводства в Чехнице. Опыт охватывал 84 поросят. В опыте исследовали, в какой степени можно в кормосмесях для откормочников заменять протеин рыбной муки протеиновым концентратом из зеленых растений. При этом базировали на группе I (контрольной), в рационе которой было 5,5% рыбной муки, а уровень в нем протеина был принят за 100%. В группе II 25% протеина рыбной муки заменяли концентратом изготовленным из люцерны, а в следующих группах: в III — 50%, в IV — 75%, в V — 100%, в VI — 100% + метионин и лизин до уровня контрольной группы, в группе же VII 50% протеина рыбной муки заменяли концентратом „Вепекс” венгерского производства.

Результаты откорма показали, что по мере повышения в рационе количества протеинового концентрата из люцерны и снижения содержания рыбной муки в рационе в начальный период откорма происходило существенное снижение привесов откормочников и высокосущественное потребление овсяных единиц и переваримого общего протеина в пересчете на 1 кг привеса. В дальнейшем периоде откорма привесы и потребление корма становились сходными в группах.

В группе (VI), в которой всё количество протеина животного происхождения было заменено протеиновым концентратом из люцерны, при одновременном пополнении рациона метионином и лизином, привесы и потребление корма были сходными с контрольной группой. Туши откормочников кормимых таким рационом характеризовались более тонким салом, а также несколько большим количеством мяса в окороке и во всей туше. По мере увеличения количества протеинового концентрата из люцерны, снижалось содержание в мясе сухого вещества ( $P < 0,05$ ) и жира ( $P < 0,01$ ). Ухудшалось также качество жира

у откормочников кормимых рационом без протеина животного происхождения.

Пол откормочников оказывал также существенное влияние на качество туш и жира.

*J. Glapś, A. Korniewicz*

AN ATTEMPT OF SUBSTITUTION OF ANIMAL PROTEIN  
IN CONCENTRATED MIXTURES FOR FATTENING PIGS  
BY PROTEIN CONCENTRATE MADE FROM GREEN PLANTS

Summary

The respective experiment was carried out in the Experiment Station Czechnica, Institute of Zootechnics. The experiment comprised 84 piglets. The aim of the experiment was to find out, to what extent animal protein of fish meal in the mixtures for pigs could be substituted by protein concentrate made from green plants. The reference point was the group I (control), which was fed concentrate with 5.5% of fish meal, its protein level being assumed for 100%. In the group II 25% of fish meal protein was substituted by lucerne concentrate, and in the remaining groups as follows: in the group III — 50%, in the group IV — 75%, in the group V — 100% and in the group VI — also 100% supplemented with methionine and lysine to the level of the control group; in the group VII 50% of fish meal were substituted by the "Vepex" concentrate of the Hungarian make.

The fattening results showed that along with an increase of protein in the lucerne concentrate and a decrease of that of fish meal in the diet, a significant lowering of weight gains was observed at the fattening start only, at a highly significant increase in using oat units and digestible total protein per 1 kg of weight gain. In the subsequent fattening both weight gains and feed intake became levelled between particular groups.

In the group (VI), in which the whole animal protein was replaced by the lucerne concentrate protein, at simultaneous supplementation of the diet with methionine and lysine, the weight gains and feed intake were similar as in the control group. The carcasses of pigs fed such diet had significantly thinner backfat and slightly better lean content in ham and in the whole carcass. With an increase of the lucerne concentrate protein a decrease of the dry matter content in lean ( $P < 0.05$ ) and of the fat content ( $P < 0.01$ ) took place. Also quality of fat in the pigs fed the diet without animal protein became worse.

Sex of pigs affected significantly the quality of both carcass and fat.