

WPŁYW DODATKU GLUKOZY DO DIETY NA PRZEMIANĘ I WYZYSKANIE BIAŁKA PRZEZ PROSIĘTA W WIEKU OD 10 DO 100 DNI

Leon Lassota

Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN w Jabłonie

WSTĘP

U prosiąt w wieku od 3 do 35 dni Lassota [3] stwierdził, że dodatek węglowodanów do diety zwiększa odłożenie białka. Brak danych na ten temat u prosiąt starszych skłonił autora do podjęcia badań w tej dziedzinie.

MATERIAŁ I METODY

Piętnaście prosiąt rasy pbz-N odłączono od macior w wieku 7 dni i żywiono mieszanką mlekozastępczą, składającą się z mleka pełnego w proszku (77,2%), albuminy jajecznej (5,0%), glukozy (16,0%), kwasu cytrynowego (0,5%) oraz dodatku mineralno-witaminowego i antybiotyków (1,3%). Po osiągnięciu przez prosięta ciężaru 3 kg, pięć loszek ubito, pozostałe 10 knurków podzielono na dwie grupy po 5 sztuk. Doświadczenie podzielono na dziewięć 10-dniowych okresów. Prosięta grupy I żywione tą samą mieszanką od początku do końca doświadczenia, drugiej zaś tą samą mieszanką uzupełnioną dodatkowo glukozą (tab. 1).

Dodatek glukozy wynosił w 2 i 3 okresie (M_2) 10% wartości kalorycznej dawki, w 4 i 5 (M_3) 20%, w 6 i 7 (M_4) 30%, w 8 (M_5) 40% oraz w 9 (M_6) 50 procent.

Mieszanki podawano w formie płynnej. W pierwszych trzech okresach prosięta karmiono 5 razy dziennie, w trzech następnych 4, zaś w trzech ostatnich — 3 razy dziennie. Przez pierwsze 4 dni każdego okresu zwiększano stopniowo dawki, przez dalsze 6 dni dawki były jednokowe. Kolekcję kału i moczu prowadzono w ciągu ostatnich 4 dni każdego okresu. Kał i mocz przechowywano w lodówce przy temperaturze od +2 do +4°C.

Tabela 1

Skład chemiczny i kaloryczność mieszanek (w % suchej masy)
Chemical composition and caloric value of diets (in % of dry matter)

Mieszanka Diet	Sucha masa Dry matter	Popiół	N	Białko ogólne Crude protein (N × × 6,36)	Ekstrakt eterowy Ether extract	Bezazo- towe wycią- gowe N-free extracti- ves	Energia brutto Gross energy kcal/g	Kcal na 1 g białka kcal/g crude protein
M ₁	95,5	6,29	3,87	24,6	19,0	50,1	5175	21,0
M ₂	95,2	5,51	3,41	21,7	16,4	56,3	5032	23,2
M ₃	97,2	4,99	2,99	19,0	14,6	61,3	4886	25,7
M ₄	93,3	4,73	2,68	17,1	13,4	64,8	4789	28,1
M ₅	97,4	4,28	2,45	15,6	12,2	67,9	4662	29,9
M ₆	97,9	4,16	2,25	14,3	11,2	70,3	4601	32,2

Na 1 kg suchej mieszanki dodawano: soli mineralnych (g) — NaCl — 2; CaCO₃ — 4; CaHPO₄ · 2H₂O — 4; MgSO₄ — 0,75; FeSO₄ · 7H₂O — 1,565; CuSO₄ · 5H₂O — 0,22; MnSO₄ · 5H₂O — 0,113; KJ — 0,02; CoCl₂ · 6H₂O — 0,016; ZnSO₄ · 7H₂O — 0,20; witamin: A — 15 000 j.m.; D₃ — 2000 j.m.; B₁ — 10 mg; B₂ — 11 mg; kwasu nikotynowego — 50 mg, pantotenianu wapnia — 60 mg, B₆ — 10 mg, biotyny — 0,3 mg, chlorku choliny — 700 mg, B₁₂ — 40 mg, K — 1,5 mg, C — 100 mg, kwasu foliowego — 3,75 mg, chlortetracykliny — 60 mg, neomycyny — 60 mg.

Prosięta ważono przed pierwszym karmieniem co pięć dni. Po zakończeniu doświadczenia wszystkie prosięta ubito. Skład chemiczny pasz, kału, ciała prosiąt oraz azot moczu oznaczono metodami konwencjonalnymi. Kreatyninę w moczu oznaczono metodą Folina [2], mocznik metodą kalorymetryczną według Browna [1], amoniak metodą Conveya. Kaloryczność pasz oznaczono poprzez spalenie w bombie kalorymetrycznej.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Przyrosty prosiąt z grupy II były wyższe niż z grupy I z tym, że istotne różnice stwierdzono dopiero od 5 okresu do końca doświadczenia (tab. 2).

Współczynniki strawności azotu w obu grupach były bardzo wysokie (97,7-99,1%). W grupie I nie zmieniały się z wiekiem prosiąt, w grupie II w dwóch ostatnich okresach stwierdzono nieznaczne ich obniżenie. We wszystkich okresach prosięta wydalily bardzo mało azotu w kale. Istotne różnice na korzyść grupy II stwierdzono jedynie w dwóch ostatnich okresach (tab. 3).

Z wiekiem i z wrastającym pobraniem azotu w paszy zwiększał się w moczu procentowy udział azotu mocznika (tab. 4). Prosięta grupy I

Tabela 2

Średnie dzienne przyrosty, g
Average daily gains, g

Okresy Periods	Grupy — Groups	
	I	II
1	94 ± 14	94 ± 11
2	172 ± 16	179 ± 10
3	292 ± 11	304 ± 7
4	408 ± 13	465 ± 3
5	481 ± 16 ^a	525 ± 22 ^b
6	463 ± 23 ^A	562 ± 31 ^B
7	478 ± 11 ^A	575 ± 17 ^B
8	498 ± 63 ^A	717 ± 46 ^B
9	688 ± 44 ^A	940 ± 25 ^B

a, b — P ≤ 0,05.

A, B — P ≤ 0,01.

Tabela 3

Dobowy bilans azotu w grupie I i II
Daily nitrogen balance in group I and II

Okres Period	N pobrany, g N intake, g (grupa I i II) (group I and II)	N kału — faeces N, g		N moczu urine N, g		Retencja N, g Retained N, g		Retencja w stosunku do N strawionego N retained in % of N digested	
		I	II	I	II	I	II	I	II
2	5,9	0,06	0,10	0,65	0,57	5,20	5,24	88,9	90,2
3	9,2	0,09	0,15	1,20	1,08	7,93	7,98	86,9	88,1
4	13,9	0,13	0,13	2,37 ^a	1,69 ^b	11,36 ^a	12,08 ^b	82,6 ^a	87,7 ^b
5	16,6	0,14	0,25	3,25 ^a	2,73 ^b	13,24 ^a	13,64 ^b	80,3 ^a	83,5 ^b
6	19,4	0,21	0,17	4,76 ^a	3,61 ^b	14,43 ^a	15,62 ^b	75,2 ^a	81,2 ^b
7	21,2	0,31	0,28	6,77 ^a	5,00 ^b	14,17 ^a	15,97 ^b	67,7 ^a	76,2 ^b
8	25,9	0,24 ^a	0,52 ^b	10,92 ^a	8,23 ^b	14,72 ^a	17,15 ^b	57,4 ^a	67,6 ^b
9	31,5	0,31 ^a	0,74 ^b	13,18 ^a	9,88 ^b	18,01 ^a	20,50 ^b	57,6 ^a	66,5 ^b

a, b — P ≤ 0,05.

wydaliły więcej azotu mocznikowego niż grupy II, lecz istotność różnic pomiędzy grupami stwierdzono jedynie dla okresów 4, 8 i 9. Procentowy udział azotu kreatyniny obniżał się z wiekiem prosiąt i był wyższy w grupie II, a istotnie różnił się tylko w okresach 8 i 9. Udział azotu amoniakalnego był nieco wyższy w grupie II, lecz różnice okazały się

Tabela 4

Frakcje N w moczu (w % N ogólnego)
Fractions of nitrogen in urine (as % of total N)

Okres Period	N — mocznika Urea-N		N-kreatyniny Creatinine N		NH ₃ -N	
	I	II	I	II	I	II
	2	60,5	57,2	10,8	12,0	6,9
3	62,7	58,1	9,7	10,7	8,1	8,4
4	77,9 ^a	63,4 ^b	8,0	10,5	5,5	7,1
5	75,0	70,9	8,8	9,9	9,1	9,9
6	78,9	71,7	7,1	9,8	6,6	8,1
7	79,3	78,2	5,8	8,6	6,6	6,7
8	84,7 ^a	78,8 ^b	4,5 ^a	6,6 ^b	4,4	5,7
9	86,4 ^a	80,0 ^b	4,7	6,7 ^b	4,0	4,6

a, b — $P \leq 0,05$

nieistotne. Dodatek glukozy do dawki obniżył wydalanie azotu w moczu oraz zwiększał jego retencję. Z wyjątkiem dwóch pierwszych okresów różnice między grupą I i II były istotne ($P \leq 0,05$). Wykorzystanie azotu przez prosięta były bardzo wysokie i obniżało się wraz z wiekiem.

LITERATURA

1. Brown H.: *Analyt. Chem.*, 31, 11, 1844, 1959.
2. Homolka J.: *Diagnostyka biochemiczna*, PZWL, 1958.
3. Lassota L.: Utilization of feed protein in baby pigs as influenced by addition of lactose. *Acta Univ. Agr. Sbornik Vysoka školy zemed. v Brné (Rada B)*, 36, 387, 1967.

Л. Ляссота

ВЛИЯНИЕ ПРИБАВКИ К ДИЕТЕ ГЛЮКОЗЫ НА ОБМЕН
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА ПОРОСЯТАМИ
В ВОЗРАСТЕ 10-100 ДНЕЙ

Резюме

Десять просят отнятых от свиноматки в семидневном возрасте разделяли на две группы. Поросят первой группы кормили одним и тем самым заменителем молока с начала до конца опыта (на протяжении 9 десятидневных промежутков), поросят второй группы тем же заменителем молока с прибавкой глюкозы, составляющей 10-50% валовой энергии диеты.

Коэффициенты переваримости азота были очень высокими (97,7-99,1%). В группе I они не изменялись с возрастом поросят. В группе II в двух последних

периодах наблюдалось их незначительное снижение. Прибавка глюкозы повышала отложение азота в теле и его использование на 0-16%. Это использование снижалось с возрастом поросят: в группе I с 88,9 до 57,6%, в группе II с 90,2 до 66,6%.

L. Lassota

EFFECT OF AN ADDITION OF GLUCOSE TO THE DIET ON METABOLISM
AND UTILIZATION OF PROTEIN BY PIGLETS
AT THE AGE OF 10-100 DAYS

Summary

Ten piglets weaned at the 7th day of life were divided into two groups. Piglets of the group I were fed the milk-substitute diet throughout the experiment. The diet in the group II was supplemented with glucose, so that it constituted 10-50% of gross energy in the diet.

Nitrogen digestibility coefficients were very high (97.7-99.1%). In the group I they did not change with the age of piglets. In the group II, for the last two ten-day intervals, their slight reduction was observed. The glucose supplement increased nitrogen deposition in the body and nitrogen utilization from 0 to 16%. This utilization decreased with the age of piglets in the group I from 88.9 to 57.6% and in the group II — from 90.2 to 66.6%.