

WIESŁAW KRAUTFORST, MARIAN KOZŁOWSKI

## Oksytetracylina paszowa w żywieniu knurków i loszek hodowlanych\*)

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt WSR w Olsztynie  
Kierownik: doc. mgr W. KRAUTFORST

Celem pracy było zbadanie wpływu oksytetracyliny dodanej do karmy na wzrost, wykorzystanie paszy i produkcję rozplodową knurków i loszek hodowlanych.

Zagadnienie stosowania antybiotyków z grupy tetracyklin w żywieniu dojrzewającej płciowo młodzieży hodowlanej pozostaje dotąd otwarte. Z jednej strony można by oczekiwać — podobnie jak to stwierdzono w niektórych badaniach u tuczników (2, 3, 6, 8, 10) — zwiększonych przyrostów, lepszego wykorzystania karmy i poprawienia stanu zdrowotnego. Z drugiej jednak strony istnieją przekonania, że antybiotyków nie powinno się w ogóle używać w żywieniu zwierząt hodowlanych. Szereg badań zdaje się nawet wskazywać, że stosowane w żywieniu loch ciężarnych mogą być przyczyną zaburzeń rozwojowych embrionów i noworodków powodujących ich śmierć lub występowanie różnego rodzaju fizjologicznych i morfologicznych nienormalności (4, 5, 7, 9). Rozbieżność poglądów skłoniła do podjęcia badań nad wpływem oksytetracyliny paszowej na cechy użytkowe knurków i loszek hodowlanych.

### Materiał i metody

Doświadczenia przeprowadzono w okresie od jesieni 1965 do wiosny 1967 r. w fermie doświadczalnej w Starym Dworze, należącej do Zakładu Hodowli Trzody Chlewnej WSR w Olsztynie. Badaniami w dwóch seriach objęto 14 knurków i 14 loszek hodowlanych dzieląc je metodą analogów, po połowie na grupę doświadczalną i kontrolną.

Grupa doświadczalna otrzymywała dodatek oksytetracyliny paszowej w ilości odpowiadającej 40 g czystego składnika na 1 tonę pasz treściwych. W żywieniu stosowano ziemiaki kiszzone, mieszankę M-Bek i sruć jęczmienny. Całość dawki dzielono na dwa odpasy — ranny i wieczorny. Dzielone dawki, jednokowe dla knurków i loszek, obliczono wg norm duńskich dla tuczników bekonowych, przeliczonych na jednostki owsiane i białko ogólne strawne z gotowych przykładów żywieniowych (1).

\*) Praca wykonana na zlecenie Pabianickich Zakładów Farmaceutycznych „Polfa” w Pabianicach.

Doświadczenia żywieniowe rozpoczęto przy 40 kg, a skończono po osiągnięciu 90 kg ciężaru ciała. Dawki pokarmowe zmieniano co 10 kg, biorąc za podstawę średni ciężar ciała wszystkich osobników. Przez cały okres doświadczenia knurki i loszki hodowlane, zarówno z grupy kontrolnej jak i doświadczalnej, otrzymywały więc jednakową ilość paszy wyrażoną w kg, jednostkach owsianych i białku ogólnym strawnym. Pozwalało to na wyraźniejsze uchwycenie ewentualnego wpływu badanego antybiotyku z uwzględnieniem różnicy płci zwierząt.

Po osiągnięciu ciężaru 90 kg knurki i loszki hodowlane, które odpowiadały wymaganym właściwościom pokrojowym, zostały przeznaczone do rozplodu celem przesłania ich płodności. Od tego momentu zaprzestano w grupie doświadczalnej podawania antybiotyku.

Obliczenia statystyczne przeprowadzono w oparciu o wyniki uzyskane w obu seriach.

### Wyniki i dyskusja

1. Wzrost. W tabeli 1 przedstawiono średnie przyrosty i ciężary ciała knurków i loszek hodowlanych (cztery podgrupy). Największy przyrost całkowity wykazały loszki z grupy kontrolnej. Na drugim miejscu uplasowały się knurki również grupy kontrolnej. W dalszej kolejności — knurki i loszki z grupy doświadczalnej. Różnica w średnich przyrostach globalnych między grupą kontrolną a doświadczalną wynosiła 2,27 kg. Różnice między podgrupami płci układają się inaczej: u knurków wynoszą 2,08 kg, a u loszek — 3,45 kg na niekorzyść zwierząt grupy doświadczalnej.

W obliczeniach statystycznych, przeprowadzonych metodą podwójnej analizy wariancji, nie uzyskano różnic statystycznie istotnych zarówno pomiędzy grupami w zależności od żywienia jak i od płci zwierząt. Nie stwierdzono również istotnej interakcji.

2. Spożycie pasz. Średnie spożycie paszy na sztukę, zgodnie z metodyką, było jednakowe u wszystkich osobników. W przeliczeniu na 1 kg przyrostu ciężaru ciała zużycie paszy w grupie doświadczalnej było wyższe prawie

Tab. 1. Średnie przyrosty i ciężary ciała knurków i loszek hodowlanych

Grupa	Średni ciężar początkowy	Ciężary ciała w okresach żywieniowych (kg)					Średni przyrost ciężaru ciała (kg) za 69,4 dni	Średni przyrost dzienny w g
		I	II	III	IV	V		
Dzienne dawki antybiotyku (mg/szt.)								
kontrolna:	41,54	51,73	64,19	71,12	82,24	91,48	49,92	720
knurki	40,50	50,75	63,67	70,00	81,33	89,97	49,47	713
loszki	42,43	52,57	64,64	72,07	83,01	92,79	50,36	726
doświadczalna:	41,71	51,04	62,50	68,43	79,89	89,29	47,65	686
knurki	42,29	52,00	63,07	69,50	81,10	90,67	47,39	697
loszki	41,14	50,07	61,93	67,36	78,69	88,06	46,91	676
doświadczalna	—	60	60	72	80	80	—	—

o 5% (tabela 2) — jednak statystycznie nieistotne.

Tab. 2. Zużycie paszy na 1 kg przyrostu ciężaru ciała w jednostkach owsianych i białku ogólnym strawnym (g)

Grupa	Zużycie pasz na 1 kg przyrostu		Wskaźnik zużycia paszy (grupa kontrolna = 100)
	j. ows.	białko	
kontrolna	3,905	331	100
doświadczalna	4,090	346	104,7
kontrolna:			
knurki	3,940	334	100
loszki	3,870	328	100
doświadczalna:			
knurki	4,028	341	102,2
loszki	4,154	352	107,3

Oksytetracylina paszowa nie wpłynęła więc na zwiększenie ciężaru ciała ani na lepsze wykorzystanie paszy w grupie doświadczalnej.

3. Zdolności rozplodowe. Wymogom stawianym młodzieży hodowlanej przy kwalifikowaniu do dalszej reprodukcji odpowiadały wszystkie knurki doświadczalne i loszki kontrolne. Z pozostałych podgrup odpadły 3 knurki kontrolne i 1 loszka doświadczalna. Osobniki te nie osiągnęły w określonym wieku wymaganych ciężarów ciała.

W kolejnym etapie badań prześlędzono płodność osobników, które zostały rozprawdzone w teren. Dla loszek zebrano dane dotyczące ich pierwszych miotów, a dla knurków ich 3—4 pierwszych pokryć. Stwierdzono, że zarówno loszki kontrolne jak i doświadczalne zachodziły w ciążę po pierwszym pokryciu, a knurki doświadczalne kryły równie skutecznie jak kontrolne. Badany antybiotyk nie wywarł więc ujemnych wpływów na procesy prawidłowego dojrzewania płciowego, czego wyrazem jest nawet nieco wyższa płodność loch krytych knurkami doświadczalnymi (średnio 11,9 wobec 10,9 sztuk w grupie kontrolnej). Loszki doświadczalne wykazały niższą płodność (średnio 8,0 wobec 10,4 sztuk), ale mieści się ona w granicach normalnej zmienności właściwej dla pierwiastek.

Badany antybiotyk był wyłączony z żywienia na 1 miesiąc przed użyciem zwierząt do rozplodu. Należy sądzić, że jego poziom w organizmie w momencie krycia był znikomy lub żaden i dlatego być może nie wpłynął ujemnie ani na płodność loszek doświadczalnych ani loch krytych knurkami doświadczalnymi.

Rodzenie się prosiąt martwych lub niezdolnych do życia przy stosowaniu antybiotyków w okresie ciąży może mieć złożone podłoże m. in. na tle niedoboru witamin A, E, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> i niektórych składników mineralnych. Wiadomo bowiem, że antybiotyki powodują zaburzenia gospodarki witaminowej w ustroju, wywołując niedobór witaminy K i witamin grupy

B (11). Można więc przypuszczać, że ujemny wpływ oksytetracyliny paszowej na rozwijające się płody (4, 5, 7, 9) może być spowodowany tego rodzaju zaburzeniami. Natomiast antybiotyki z grupy tetracyklin zadawane w okresie dojrzewania płciowego zdają się nie wywierać ujemnych wpływów na procesy prawidłowego dojrzewania komórek rozrodczych.

### Wnioski

Z przeprowadzonych badań zdaje się wynikać, że dodatek oksytetracyliny paszowej w ilości odpowiadającej 40 g czystego składnika na 1 tonę paszy treściwej, w okresie od 40 do 90 kg ciężaru ciała knurów i loszek:

— pozostaje bez istotnego wpływu na ich wzrost i wykorzystanie paszy,

— nie powoduje ujemnych skutków w ich funkcjach rozrodczych.

### Piśmiennictwo

1. Abgarowicz F. i wsp.: Roczn. Nauk Roln. B-81-4, 613, 1963.
2. Braude R. i wsp.: J. Agric. Sci., 58 (2), 251, 1962.
3. Jeschko K. i wsp.: Züchtungskunde, 34 (2), 73, 1962.
4. Krautforst W., Kozłowski M.: Medycyna Wet., 22, 361, 1966.
5. Kwaśniewska W.: Wiedza i Życie, 5, 229, 1964.
6. Müller Z.: Antybiotyki w żywieniu zwierząt gospodarskich, PWRiL, 1960.
7. Neu R., Aspillaga M. J., Gardner L. J.: Nature, 205, 171, 1965.
8. Rădulescu J.: Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze, 6, 71, 1964.
9. Sarkisow A. Ch.: Medycyna Wet., 22, 374, 1966.
10. Tangl H.: Witaminy, hormony i antybiotyki w hodowli zwierząt. PWRiL, 1961.
11. Tempka T.: Antybiotyki we współczesnej medycynie, PWN, 1966.

Adres autora: doc. mgr Wiesław Krautforst, Olsztyn, ul. Kopernika 9 m. 2.

### Краутфорст В., Козловски М. — Фуражный окситетрациклин в кормлении племенных кабанчиков и свинок.

Исследовали влияние фуражного окситетрацицина в количестве 40 г чистого элемента на 1 тонну концентратов на рост, использование кормов и племенные способности кабанчиков и свинок. Контрольная и подпытная группы насчитывали по 14 штук т. е. 7 кабанчиков и 7 свинок. Эксперименты с кормлением начали от 40 кг веса, а заканчивали после достижения 90 кг. В обеих группах рацион для кабанчиков и свинок был одинаковый. Использование кормов в пересчете на 1 кг прироста веса укладывался в следующей последовательности: контрольные свинки, контрольные кабанчики, подопытные кабанчики, подопытные свинки. Разница в пользу контрольной группы равнялась ок. 5%, но была статистически несущественной. Установили тоже, что применяемый антибиотик не повлиял отрицательно на процессы полового созревания подопытных животных, а исключенный из кормов не менее чем на 1 месяц перед случной кампанией не повредил плодовитости свинок и кабанчиков.

### Krautforst W., Kozłowski M. — The feed Oxytetracycline in boar and gilt feeding.

The aim of this work was to investigate the influence of the addition of feed Oxytetracycline (40 g of pure ingredient on 1 ton of power feed) on the increase, the use of food and the reproduction of boars and gilts. The control and experimental groups consisted each of 14 animals (7 boars and 7 gilts). The feed experiment was started from 40 kg of body weight and finished when it reached 90 kg. In both groups the same feed doses were given to boars and

gilts. The use of feed on 1 kg of body weight increase in the groups was, in sequence: the control gilts and boars, the experimental gilts and boars. The difference between the control and experimental group was only about 5 per cent, so it was statistically unimportant.

It was also stated that the investigated antibiotic did not exert the negative influence on the process of the normal sexual maturation. When its applying with feed was stopped at least 1 month before using for reproduction, it did not affect on the fertility of both gilts and boars.

PAWEŁ POŁUJAŃSKI

## Fluorescencja tkanek po żywieniu kurcząt przemysłowymi mieszankami paszowymi zawierającymi oksytetracynę

Zakład Technologii i Kontroli Leków Weterynaryjnych Instytutu Weterynarii w Warszawie  
Kierownik: doc. mgr Z. SYNOWIEDZKI

Antybiotyki z grupy tetracyklin znalazły szerokie zastosowanie w terapii i żywieniu zwierząt użytkowych oraz w konserwacji produktów zarówno pochodzenia zwierzęcego jak i roślinnego. Doniesienia lat ostatnich wskazują, że tetracykliny odgrywają również nie małą rolę w diagnostyce tkanek patologicznie zmienionych (2, 5, 8, 10, 14). Tkanki zawierające tetracykliny, poddane badaniom mikroskopowym w świetle ultrafioletowym, wykazują jasno-żółtą fluorescencję. Źródłem tej fluorescencji są związki tetracyklin odkładające się w tkankach pod postacią soli kompleksowych, głównie wapnia i fosforu. Tetracyklinom zaś, a w szczególności rdzeniowi posiadającemu czteropierscieniową budowę, przypisuje się znaczenie ciała fluoroforowego (9, 13, 14). Doniesień na temat wykrywania tetracyklin w tkankach organizmów metodą fluorescencyjną ukazało się już dotąd wiele. Wszystkie te badania jednak dotyczą tetracyklin wprowadzanych do organizmów dożylnie, dootrzewnowo, domięśniowo lub doustnie, w dawkach ściśle określonych (1, 3, 4, 6, 7, 9, 12). W dostępnym piśmiennictwie nie natrafiono na publikacje omawiające fluorescencję tkanek zwierząt żywionych mieszankami przemysłowymi zawierającymi oksytetracyklinę (OTC).

### Badania własne

Założeniem badań było zorientowanie się czy tkanki kurcząt, odżywianych krajowymi mieszankami przemysłowymi, zawierającymi oksytetracyklinę, wykazują własności fluorescencyjne i czy okres żywienia tymi mieszankami ma wpływ na zawartość związków kompleksowych antybiotyków w tkankach i w związku z tym na intensywność fluorescencji.

### Materiał i metody

Do badań użyto mieszanki DKA-starter, DKA-finisher granulowaną i DK, produkcji Przemysłu Paszowego „Bacutil”. Mieszanki DKA-starter i DKA-finisher zawierały OTC po 30 mg/kg paszy, zaś DK była wolna od tego antybiotyku (11).

Badania przeprowadzono na 96 kurczętach rasy karmazyn. Ciężar ciała kurcząt wynosił 45–48 g. Kurczęta podzielono na pięć grup (I, II, III, IV, V)

po 21 szt. w każdej, z wyjątkiem V — kontrolnej, do której przydzielono tylko 12 szt. Kurczęta żywiono mieszanką DKA-starter w grupie I tylko jedno-razowo, w II przez 1 tydzień, a w III przez 5 tygodni. Grupę IV żywiono podobnie jak broilery, tj. przez 5 tygodni mieszanką DKA-starter i przez dalsze 5 mieszanką DKA-finisher granulowaną. Grupę V przez okres 10 tygodni otrzymywała wyłącznie mieszankę DK. Kurczętom, którym przed 24 godzinami odstawiono mieszankę z OTC podawano mieszankę DK. Paszy i wody do picia nie ograniczano.

Po skończonym okresie żywienia kurczęta skrawiano po 3 szt. w odstępach: w grupie I — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12 godz., a w grupach II—IV — 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 godz. od ostatniego nakarmienia. W grupie V, będącej kontrolną, skrawiano po 3 szt. w okresie przeprowadzonych badań w każdej z w/w grup.

Fluorescencję obserwowano w skrawkach serca, płuc, śledziony, wątroby, nerek, mięśni piersiowych i kości udowych z okolicy masady dolnej. Narządy, przed sporządzeniem z nich skrawków, zamrażano. Skrawki z narządów o tkankach miękkich sporządzano na mikrotomie zamrażającym f-my Reichert. Stan zamrażania tkanek podtrzymywano kwasem węglowym. Skrawki zaś z nieodwapnionych kości udowych przygotowywano na mikrotomie saneczkowym. Grubość skrawków wynosiła ok. 15 mikronów. Poprawnie sporządzone skrawki przenoszono na szkiełka podstawowe, przykrywano szkiełkami nakrywkowymi i bezpośrednio oglądano pod mikroskopem w ciemnym polu widzenia. Posługiwano się mikroskopem Lumipan-Zeiss, z obiektywem 10, okulem 5x i filtrem BG 3/2. Źródłem światła była wysokociśnieniowa lampa rtęciowa HBO 50. Dla pochłaniania promieni o krótkiej długości fali użyto filtrów zamykających GG9/OGJ. Intensywność fluorescencji rejestrowano wizualnie kwalifikując ją następująco: silna fluorescencja + + + +, średnia + + +, słaba + +, bardzo słaba + i brak fluorescencji 0.

### Omówienie wyników badań

W narządach kurcząt jednodniowych, którym jednorazowo podano mieszankę DKA-starter (grupa I), nie stwierdzono fluorescencji (świecenia) z wyjątkiem kości udowych. Bardzo słaba fluorescencja (+), pod postacią jasno-żółtego świecenia występowała w skrawkach kości dopiero w 4 godz. po nakarmieniu, co jest zgodne ze spostrzeżeniami Milcha (9). Świecenie było niejednolite, a raczej rozsiane z główną lokalizacją od strony powierzchni i nasad kości. Fluorescencja ta była widoczna do 12 godz., tj. do końca obserwacji przeprowadzonej w tej grupie kurcząt.