

WPŁYW ŻYWIENIA DAWKAMI POKARMOWYMI  
Z UDZIAŁEM MACIC BYDŁĘCYCH I WIEPRZOWYCH  
ORAZ PASZ RYBNYCH I TŁUSZCZU  
NA PŁODNOŚĆ I PLENNOŚĆ U NOREK

*Stanisław Jarosz, Jan Barteczko*

Instytut Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej, AR Kraków

Dotychczasowe obserwacje i badania [1, 3, 4, 6, 7, 9, 10] wykazały, że na płodność i plenność u nerek może wywierać wpływ zarówno wartość pokarmowa dawek, jak też rodzaj stosowanych pasz, zawartość substancji biologicznych czynnych (hormony), oraz ilość i jakość zawartego w dawce tłuszczu.

Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu żywienia paszami zawierającymi hormony, paszami z ryb tłustych i chudych oraz dawkami z udziałem tłuszczu świeżego i zjełczałego na rozród u nerek hodowanych na fermach.

#### METODYKA

Doświadczenie przeprowadzono w okresie od 1 I do 30 VI 74 r. na fermie nerek w Kombinacie PGR Koźle. Do doświadczenia użyto 480 nerek odmiany standard, które podzielono na 6 grup doświadczalnych:

- I — (120 szt.) w dawce mięsnej 50% macic bydłych i wieprzowych,
- II — (120 szt.) w dawce zamiast macic wprowadzono podroby bydłe (płuca, tchawice); grupa ta stanowiła kontrolę dla grupy I,
- III — (60 szt.) w dawce 50% ryby tłustej (makreli),
- IV — (60 szt.) w dawce 50% ryby chudej (dorsza),
- V — (60 szt.) w dawce 50% ryby chudej + 6% tłuszczu świeżego,
- VI — (60 szt.) w dawce 50% ryby chudej + 6% tłuszczu zjełczałego.

W grupach III, IV, V i VI połowę zwierząt doświadczalnych żywiono również w okresie odchodu (od 1 VII do 31 XII 73 r.), dawkami z udziałem wymienionych pasz doświadczalnych (grupy III a i b, IV a i b).

Wartość odżywcza stosowanych dawek paszowych (z wyjątkiem grupy IV) mieściła się w granicach norm skandynawskich zalecanych dla danych okresów hodowlanych.

W dawce z udziałem pasz odpadowych (gr. I) oznaczono zawartość progesteronu metodą radiokompensacyjną, według Elofa i Johansona [2], stosując modyfikację według Mc Natty'ego [5], a aktywność estrogenów stosując test zrogowacenia nabłonka pochwy owariotomizowanych samców szczurów. W analizowanej dawce stwierdzono  $255 \pm 65 \mu\text{g}/100 \text{ g}$  progesteronu oraz aktywność estrogenową wyższą od progowej, która w warunkach doświadczalnych wynosiła  $0,5 \mu\text{g}$  aktywności benzoesu estradiolu na  $100 \text{ g}$  dawki paszowej. Na początku okresu kopulacyjnego przebadano u samców jądra metodą palpacji oraz metodą pośrednią oceniano jakość nasienia. Nasienie oceniono szacunkowo uwzględniając takie cechy jak gęstość i ruchliwość. Przy określeniu gęstości przyjęto skalę trzystopniową, według której 3 — nasienie gęste, 2 — nasienie średnio gęste, 1 — nasienie rzadkie. Ruchliwość plemników oceniono na podstawie ogólnej ruchliwości wyrażonej w procentach od 10 do 100% oraz ilości plemników o ruchu postępowym w skali od 1 do 5, (1 — 1-20% plemników o ruchu postępowym, 2 — 21-40%, 3 — 41-60%, 4 — 61-80% i 5 — 81-100%).

## WYNIKI

## JAKOŚĆ NASIENIA

Na podstawie oceny szacunkowej nasienia (tab. 1) metodą pośrednią stwierdzono najwyższy procent plemników ruchliwych (średnio 53%) i o

Tabela 1

Wyniki oceny jakości nasienia

Grupa	Czynnik żywieniowy	Okres żywienia	Wymiary jąder		Gęstość nasienia	Procent plemników		
			(szerokość w mm)			ruchliwych (ogółem)	o ruchu postępowym	
			prawe	lewe				
I	narządy rozrodcze (macice)	a)	1 I-30 VI 74	14,9	15,1	1,44	50,0	2,25
II	podroby (płuca)	a)	1 I-30 VI 74	15,7	14,8	1,17	33,3	1,67
III	makrela	a)	1 I-30 VI 74	15,3	15,1	1,30	37,0	1,86
		b)	1 VII 73-30 VI 74	15,4	16,0	1,14	38,0	1,60
IV	dorsz	a)	1 I-30 VI 74	15,0	14,4	1,60	44,0	2,20
		b)	1 VII 73-30 VI 74	16,1	15,6	1,25	54,0	2,57
V	dorsz + 6%	a)	1 I-30 VI 74	18,0	16,7	1,55	53,0	2,67
	tłuszcz świeży	b)	1 VII 73-30 VI 74	17,0	15,0	1,00	30,0	1,00
VI	dorsz + 6%	a)	1 I-30 VI 74	17,3	16,7	1,33	37,0	1,83
	tłuszcz zjełczały	b)	1 VII 73-30 VI 74	15,8	16,4	1,04	36,0	1,80

ruchu postępowym [2, 7] u samców grupy V żywionych przez okres przygotowania do rozrodu (1 I-30 VI) dawką z udziałem dorsza + 6% tłuszczu świeżego, a także u samców grupy IV żywionych zarówno przez okres odchowu, jak i rozrodu, dawką niskokaloryczną z udziałem wyłącznie dorsza. Ruchliwość ogólna plemników i liczba plemników o ruchu postępowym wynosiła odpowiednio: w grupie IVa 44% i 2,2, a w grupie IVb 54% i 2,6. Również dobrą jakością nasienia (50% ruchliwości ogólnej i 2,25 plemników o ruchu postępowym) cechowały się samce gr. I żywione dawką z udziałem macic. W pozostałych grupach (Vb, VIa, VIb, III i II) jakość nasienia była znacznie gorsza.

WSKAŹNIKI UŻYTKOWANIA ROZPŁODOWEGO SAMCÓW

Najwyższą aktywność (tab. 2) wyrażoną liczbą pokryć i pokrytych samic, jak również najlepszą skutecznością pokryć i liczbą uzyskanych młodych w przeliczeniu na jednego samca, cechowały się samce grupy IVa żywione dawką z dorszem oraz grupy Va żywione dawką z dorszem + 6% tłuszczu świeżego przez okres przygotowania do rozrodu i rozrodu (1 I-30 VI). Uzyskane wyniki dla wymienionych cech wynosiły odpowiednio dla samców z grupy IVa: 12,0, 7,1, 3,6 i 20,6, a z grupy Va 9,1, 6,7, 3,1 i 19,7. Nieco niższą skuteczność pokryć miały samce z grupy I (2,6) żywione dawką z udziałem macic oraz samce z grupy IIIb (2,8) żywione dawką z udziałem makreli przez okres odchowu i rozrodu (1 I 73-30 VI 74). Najniższymi wynikami zdolności rozplodowej cechowały się samce grup Vb i VIb żywione dawką (wysokokaloryczną) z udziałem dorsza + 6% tłuszczu zarówno świeżego, jak i zjełczanego przez dłuższy okres odchowu i przygotowania do rozrodu. W grupie Vb na 7 samców

Tabela 2

Wskaźniki użytkowania rozplodowego samców

Grupa	Czynnik żywieniowy	Okres żywienia	Wyniki krycia w przeliczeniu na 1 samca				
			liczba kryć	liczba pokrytych samic	liczba zapłodnionych samic	liczba urodzonych młodych (szt.)	
I	narządy rozrodcze (macice)	a)	1 I-30 VI 74	4,5	3,6	2,6	11,0
II	podroby (płuca)	a)	1 I-30 VI 74	9,2	4,7	3,3	15,4
III	makrela	a)	1 I-30 VI 74	9,3	4,5	3,2	15,0
		b)	1 VII 73-30 VI 74	8,6	4,2	2,8	15,0
IV	dorsz	a)	1 I-30 VI 74	12,0	7,1	3,6	20,6
		b)	1 VII 73-30 VI 74	9,1	6,1	3,0	16,0
V	dorsz + 6% tłuszcz świeży	a)	1 I-30 VI 74	9,1	6,7	3,1	19,7
		b)	1 VII 73-30 VI 74	na 7 samców tylko 1 wykazał pełną zdolność rozplodową			
VI	dorsz + 6% tłuszcz zjełczały	a)	1 I-30 VI 74	10,0	7,0	2,1	10,0
		b)	1 VII 73-30 VI 74	7,4	5,6	1,4	6,0

tylko 1 wykazał pełną zdolność rozplodową, natomiast w grupie VIb było tylko średnio 1,4 skutecznych pokryć a liczba młodych przypadających na 1 samca wynosiła zaledwie 6 sztuk.

#### WSKAŹNIK UŻYTKOWANIA ROZPLODOWEGO SAMIC

Użytkowanie rozplodowe samic (tab. 3) w poszczególnych grupach doświadczalnych kształtowało się nieco inaczej niż u samców. Odsetek pokrytych samic we wszystkich grupach doświadczalnych, z wyjątkiem grupy VIb, był zadowalający i przekraczał 80%. Większe różnice międzygrupowe wystąpiły w przypadku, bardziej zasadniczych z punktu widzenia ekonomicznego, wyników użytkowania rozplodowego. Wysoki odsetek zapłodnień (ponad 80) uzyskano w grupie samic IVa i IVb żywionych dawką niskoenergetyczną z udziałem samego dorsza. Zadowalający wynik płodności uzyskano również w grupie Va (78,3%), żywionej przez krótszy okres — przygotowania do rozrodu — dawką z udziałem dorsza + 6% tłuszczu świeżego. W grupach Vb żywionej tą dawką przez czas dłuższy — odchowu i rozrodu, VIa — żywionej dawką z udziałem tłuszczu zjełczałego i IIIa żywionej dawką z udziałem makreli tylko przez czas rozrodu, wyniki kształtowały się na poziomie średnim — od 60 do 70%. Znacznie gorsze wyniki zapłodnienia zaobserwowano w grupie IIIb (makrela) i w grupie VIb (tłuszcz zjełczały) żywionych tymi dawkami przez okres odchowu i rozrodu (58,8% i 42,1%).

Pod względem liczebności miotu, jak i plenności samic najlepsze wyniki uzyskano w grupach Va i Vb (liczebność miotu średnio 5,8 i 6,9, plenność w stosunku do samic stada podstawowego 3,9 i 4,0, a w stosunku do samic wykończonych 4,9 i 5,7), a więc żywionych zarówno w okresie odchowu, jak i rozrodu łącznie z laktacją, dawką wysokokaloryczną. Najniższą plenność a równocześnie i procent odchowanych młodych w okresie laktacji stwierdzono w grupach VIb i IIIb, w których samice żywiono dawką z udziałem tłuszczu zjełczałego i dawką z udziałem makreli przez okres odchowu i rozrodu (1 VII 73-30 VII 74).

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Uzyskane wyniki w zakresie jakości nasienia i zdolności rozplodowej samców wskazują na to, że zarówno jakość stosowanych pasz w dawkach, jak i okres karmienia nimi ma wpływ na funkcję rozrodczą samców i samic. Żywienie samców w okresie odchowu i rozrodu dawkami nisko lub średnioenergetycznymi z udziałem chudych ryb (dorsza) wywiera korzystny wpływ na jakość nasienia, aktywność płciową samców i ich zdolność zapładniającą. Stosowanie dawek wysokoenergetycznych (o 49% kaloryczności z tłuszczu w dawce) przez dłuższy czas (zarówno odchowu, jak i rozrodu), wywiera ujemny wpływ na funkcję rozrodczą samców. Jeśli natomiast żywienie taką dawką wysokokaloryczną trwa krócej, tyl-

Tabela 3

## Wskaźniki użytkowania rozplodowego samic

Grupa	Czynnik żywieniowy	Okres żywienia	Procent pokryć	Procent zapłodnień	Średnia wielkość miotu przy urodz. (szt.)	Procent odchowanych młodych w okr. odsadzenia	Plenność samic	
							do samic ogółem	do samic wykończonych
I	narządy rozrodcze (macice)	a) 1 I-30 VI 74	80,4	58,7	5,24	69,7	2,02	3,65
II	podroby (płuca)	a) 1 I-30 VI 74	83,5	63,7	5,42	71,8	2,35	3,89
III	makrela	a) 1 I-30 VI 74	96,7	63,3	5,53	68,6	2,40	3,79
IV	dorsz	b) 1 VII 73-30 VI 74	90,00	58,8	3,90	74,4	1,71	2,90
		a) 1 I-30 VI 74	89,7	82,8	5,79	71,9	3,45	4,17
V	dorsz + 6%	b) 1 VII 73-30 VI 74	90,0	85,0	4,88	90,4	3,75	4,41
		a) 1 I-30 VI 74	95,6	78,3	5,83	84,8	3,87	4,94
VI	dorsz + 6%	b) 1 VII 73-30 VI 74	82,6	69,6	6,94	82,9	4,00	5,75
		a) 1 I-30 VI 74	96,0	68,0	4,47	81,6	2,48	3,65
	tuńczyk zjełczały	b) 1 VII 73-30 VI 74	78,9	42,1	5,28	59,5	1,16	3,15

ko przez okres rozrodu, a tłuszcz wchodzący w skład dawki jest świeży, ujemny wpływ takiego żywienia zaznacza się w mniejszym stopniu. Potwierdzają to także już wcześniej dokonane obserwacje przez Trávisa i Schaible'a [8], którzy żywiąc norki dawkami zawierającymi 23, 35 i 45% tłuszczu nie stwierdzili w przebiegu funkcji płciowych tych zwierząt istotnych różnic.

Dodatek macic bydlęcych i wieprzowych wynoszący 50% dawki mięsnej a zawierający około 2  $\mu\text{g}$  substancji estrogennych na porcję paszy zjadanej przez zwierzę w ciągu doby nie wywarł ujemnego wpływu na jakość nasienia u samców. Według Trávisa i DUBY [10] stibolestrol podawany norkom powodował zahamowanie funkcji rozrodczych dopiero przy dawkach wynoszących około 20  $\mu\text{g}$ . Nieco niższe wskaźniki zapłodnień liczby młodych przypadających w tej grupie na 1 samca mogły być spowodowane mniejszą zdolnością do zapłodnienia samic żywionych dawką z udziałem macic.

Podobnie jak u samców, korzystny wpływ na skuteczność zapłodnień ponad 80% u samic wywarło żywienie w okresie odchowu i rozrodu niskokalorycznymi dawkami wysokobiałkowymi (28% kcal z tłuszczu i 58% kcal z białka w dawce) z udziałem chudej ryby (dorsza). Żywienie samic dawkami wysokokalorycznymi średniobiałkowymi (w dawce 48 kcal z tłuszczu i 39 kcal z białka) z dodatkiem tłuszczu świeżego, przez dłuższy czas (odchowu i rozrodu) wpłynęło na pogorszenie wyników zapłodnień (69,6% zapłodnień), w porównaniu z grupą IV o dawce niskokalorycznej (85% zapłodnień), lecz w mniejszym stopniu niż to miało miejsce u samców w tej grupie. Żywienie taką dawką, tylko przez okres przygotowania do rozrodu, przyczyniło się do zwiększenia liczby zapłodnień o mniej więcej 10%.

Bardzo niekorzystny wpływ na wyniki zapłodnień zaznaczył się przy żywieniu przez okres odchowu i rozrodu dawką zawierającą zjełczały tłuszcz (42,1% zapłodnień), a także w grupie IIIb przy żywieniu przez dłuższy czas dawką z udziałem tłustej ryby (makreli) 58,8% zapłodnień, co potwierdzałyby spostrzeżenia niektórych hodowców praktyków, a odnośnie tłuszczu zjełczałego uwagi Hartsougha i Gorhama [11].

Przy żywieniu dawkami wysokoenergetycznymi średniobiałkowymi zawierającymi rybę chudą i dodatek świeżego tłuszczu zwierzęcego uzyskano średnią liczebność miotu 6,9 a plenność na samicę wykoconą 5,7 szt. W końcowej fazie rozrodu — laktacji — należy zalecać żywienie samic dawkami o maksymalnej koncentracji energii i jednocześnie zawierającymi białko o wysokiej wartości biologicznej.

#### WNIOSKI

1. Żywienie nerek dawką zawierającą 50% pasz odpadowych w postaci rozrodczych narządów bydlęcych i wieprzowych w okresie przygoto-

wania do rozrodu, ciąży i laktacji wpływało ujemnie na płodność u samic.

2. Żywienie norek dawką pokarmową z udziałem tłustej ryby (makreli, a zwłaszcza dawką zawierającą zjełczały tłuszcz, przez okres dłuższy — odchowu, przygotowania do rozrodu i rozrodu — powoduje znaczne obniżenie zdolności rozplodowej u samców oraz płodności i plenności u samic.

3. Żywienie norek dawką paszową wysokokaloryczną, średniobiałkową z udziałem chudej ryby (dorsza) i tłuszczu zwierzęcego świeżego zarówno w okresie odchowu, jak i rozrodu, wywiera korzystny wpływ na liczebność miotów i wysoką plenność u samic.

#### LITERATURA

1. Abramow M., Powieckij U. G.: Naucznyje trudy, NUU pusznowo zvierovodstva i Krolikovodstva, 7, 1968.
2. Elof D. B., Johanson A.: Acta Endocrin., 61, 1962, 592.
3. Jörgensen G., Hansen N. G.: Experiment with different amounts of protein for mink. Dt. Pelztierzüchter, 47, 12, 1973, 225-233.
4. Leoschke W. L.: Feeding and Nutrition of Mink. Information Service F. Hoffman-La Roche, Basle, Switzerland 1970.
5. Mc Natty K. P., Revfeim K. J. A., Young A.: J. Endocrin., 59, 1973, 219.
6. Pierieldik N., Titowa M.: Karakulevodstvo i Zvierovodstvo. 4, 1954.
7. Pieriedlik N., Miłowanow Ł. W., Erin A. T.: Kormlenie pusnych zvieriej. Kołos, Moskwa 1972.
8. Travis H. F., Schaible J.: Fundamentals of mink Ranching. Michigan State Univ., East Lansing, Mich. Circ. Bull. 220, 1960.
9. Travis H. F., Schaible P. J.: Effects of Deithylstilbestrol Fed Periodically During Gestation of Female Mink Upon Reproductive and Kit Performance, Amer. J. Vet. Research. 23, 1962, 359-361.
10. Travis H. F., DUBY R. T.: U.S. Fur Animal Experiment Station ARS Ithaca N. Y., Amer. Fur Breeder, 42, 1969, 27.
11. Hartsough G. R., Gorham J.: Sanitation and Health, section V. The Blue Book of Fur Farming, New York 1970.

*Станислав Ярош, Ян Бартечко*

#### ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ РАЦИОНАМИ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И СВИНЕЙ А ТАКЖЕ РАЦИОНАМИ С УЧАСТИЕМ РЫБНЫХ КОРМОВ И ЖИРА НА ПЛОДОВИТОСТЬ И ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ НОРОК

#### Резюме

Соответствующий опыт проводился на 480 норках разновидности стандарт, разделенных на 6 групп. Животные в отдельных группах получали рационы содержащие следующие опытные корма, которые составляли 50% мясной порции,

в частности: в группе I — матки коров и свиней вместе с яйцеводами, в группе II — контрольной для группы I — лёгкие и вымена коров, в группе III — жирную рыбу (макрель в группе IV — томую рыбу (треску), в группе V — тощую рыбу + 6% свежего жира, в группе VI — тощую рыбу + 6% прогорклого жира. В подгруппах IIIa, IVa, Va и VIa период кормления опытными рационами продолжался с 1 I по 30 VI 1974 г., а в подгруппах IIIb, IVb, Vb, VIb — с 1 VII 1973 г. по 30 VI 1974 г.

В период копуляции наивысший процент подвижных сперматозоидов был обнаружен в семени самцов групп (подгрупп) IVb (54%), Va (53%), Ib (50%) и IVa (44%). В остальных, группах число подвижных сперматозоидов колебалось в пределах 30-38%. Также число успешных спариваний и число молодых в пересчете на 1 самца было самым высоким в подгруппах IIa, Va, VIa, Vb, составляя соответственно 3,6 и 20,6, 3,2 и 19,7, 3,0 и 16,0. В группах I, II, IIIb, IVa, Vb, VIa, VIb эти результаты колебались в пределах 1,4-3,3 и 6-15.

Процент оплодотворений у самок составлял в группах I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIa и VIb соответственно: 58,7, 63,7, 63,3, 58,8, 82,8, 85,0, 78,3, 69,6, 68,0, а плодовитость (число молодых до отъема по отношению ко всем самкам) соответственно 2,02, 2,35, 2,40, 1,71, 3,45, 3,75, 3,87, 4,00, 2,48 и 1,16.

*Stanisław Jarosz, Jan Barteczko*

#### INFLUENCE OF FEEDING WITH FODDERS CONTAINING BY-PRODUCTS OF FEMALE REPRODUCTIVE ORGANS, FISH MEAT AND VARIOUS KINDS OF FAT ON FERTILITY AND FECUNDITY OF MINK

##### Summary

The respective experiment was carried out on 480 minks of standard variety, divided into 6 groups. The fodder rations of particular groups contained 50% of the experimental fodder and were as follows: group I — by-products (uteri of cattle and pigs), group II — control for the group I (lungs and udders), group III — fatty fish meat (mackerel), group IV — lean fish meat (cod), group V — lean fish meat + 6% fresh fat, group VI — lean fish meat + rancid fat. In the subgroups IIIa, IVa, Va and VIa the period of feeding with the experimental fodders was from January 1 to June 30, 1974, while in the subgroups IIIb, IVb, Vb and VIb — from July 1, 1973 to June 30, 1974.

During mating the highest motile spermatozoa level was found in the male semen in the sub groups IVb (54%), Va (53%), I (50%) and IVa (44%). In the remaining groups (subgroups) the number of motile spermatozoa varied between 30-38%. Likewise, the number of successful matings and number of kits per 1 male was the highest in the subgroups IVa, Va and IVa, amounting to 3.6 and 20.6, 3.1 and 19.7, 3.0 and 6.0, respectively.

The fertility per cent in females in the groups I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIa and VIb was 58.7, 63.7, 63.3, 58.8, 82.8, 85.0, 78.3, 69.6, 68.0%, respectively, while that of fecundity (number of kits per 1 female in relation to all females) was 2.02, 2.35, 2.40, 1.71, 3.45, 3.75, 3.87, 4.00, 2.48 and 1.16%.