

## OBSERWACJE NAD JAKOŚCIĄ NASIENIA TRYKÓW Z TERENÓW ODZNACZAJĄCYCH SIĘ NIEDOBOREM MIKROELEMENTÓW

LECH JAŚKOWSKI, STANISŁAW KORYCKI, JÓZEF ROMANIUK,  
EUGENIUSZ DOMAŃSKI

Oddział Instytutu Weterynarii w Bydgoszczy i Instytut Fizjologii i Żywienia  
Zwierząt PAN w Jabłonie

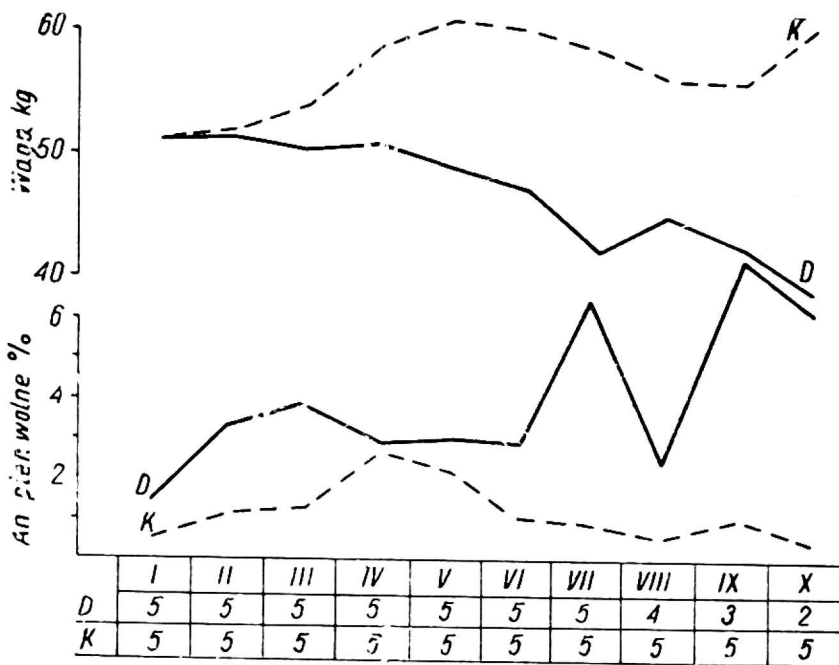
Doniesienie niniejsze, które uważamy za tymczasowe, przedstawia jedynie fragment badań prowadzonych w kierunku ustalenia przyczyn charłactwa u zwierząt w dolinie Noteci oraz badań nad wpływem niedoborów występujących w wymienionych okolicach na czynność męskich gruczołów rozrodczych. Badania nad jakością nasienia tryków podjęto z dwóch powodów: a) dotąd dysponuje się tylko niewielką liczbą systematycznych badań nad jakością nasienia zwierząt trzymanyh na terenach niedoborowych w ogóle, a brak zupełnie takich badań dotyczących terenu naszego kraju; b) wydaje się, że badanie czynności męskich gruczołów płciowych może pomóc w wyjaśnieniu istoty niedoborów występujących na terenach nadnoteckich. Bezpośredni bodziec do podjęcia tych badań stanowiło stwierdzenie przez Domańskiego i wsp. (1962), że u owiec trzymanyh wyłącznie na paszach wyprodukowanych w miejscowości Żuławka nad Notecią występują zaburzenia w płodności, a tryki, wkrótce po postawieniu na diecie niedoborowej, tracą popęd płciowy.

W 1961 r. w Żuławce na 6 grupach po 5 tryków w wieku od 12—15 miesięcy przeprowadzono doświadczenie żywieniowe. Grupy I—IV otrzymywały pasze objętościowe (buraki, pastwisko i siano) pochodzenia miejscowego i niewielki dodatek otrąb pszennych, a grupy V i VI trzymane były wyłącznie na paszach pochodzenia miejscowego. Grupy I i V nie otrzymywały w ogóle dodatku mikroelementów, grupa II otrzymywała dodatek miedzi, III — kobaltu, a IV i VI dodatek miedzi i kobaltu. Wymienione dodatki w poprzednich doświadczeniach Domańskiego zapobiegały skutecznie objawom charłactwa u owiec w Żuławce.

Nasienie u tryków pobierano za pomocą elektro ejakulacji. Metodę tę wybrano dlatego, aby przez cały czas obserwacji można było porówny-

wać cechy nasienia pobranego tą metodą, spodziewano się bowiem, że od tryków trzymany na diecie niedoborowej w miarę rozwoju charłactwa nie będzie można pobierać nasienia metodami zwykłymi. Początkowo ograniczono się tylko do oceny ruchliwości plemników, gęstości nasienia i jego cech morfologicznych. Później brano również pod uwagę zawartość fruktozy w nasieniu, plemników w najądrzu oraz budowę histologiczną jąder.

Badania, których wyniki tu przedstawiono, dotyczą tylko pierwszego etapu pracy oraz grupy V i II tryków trzymany na diecie podstawowej bez paszy treściwej i mikroelementów (grupa doświadczalna D) oraz trzymany na paszy podstawowej z dodatkiem paszy treściwej i miedzi (grupa kontrolna — K) (rys. 1.)



Rys. 1. Górna część wykresu — ciężar, dolna — procentowa zawartość plemników dotkniętych anomaliaми pierwotnymi u tryków doświadczalnych (D) i kontrolnych (K)

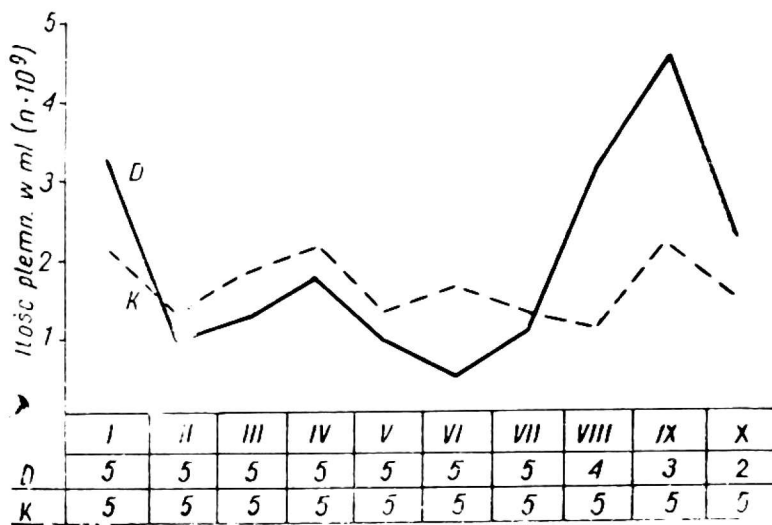
### Wyniki badań

**Przyrosty.** Jak wynika z wykresu 1, wyjściowa waga tryków była w obydwóch grupach jednakowa. Podczas gdy grupa doświadczalna nie wykazała przyrostów wagowych, a począwszy od 4 miesiąca doświadczenia zaczęła wyraźnie tracić na wadze, waga tryków grupy kontrolnej wzrosła z 50 do 60 kg, obniżyła się nieco po wypuszczeniu tryków na pastwisko, aby po powrocie do owczarni w październiku znowu się podnieść do poziomu 60 kg.

Tryki grupy doświadczalnej reagowały na dietę niedoborową niejednako. Niektóre już w 6 miesiącu doświadczenia wykazały daleko posunięte charłactwo, ginąc w 7 lub na początku ósmego miesiąca doś-

wiadzenia, inne wytrzymały na diecie niedoborowej do 10 miesiąca (rys. 2, tab. 1).

Morfologia. Na tym samym rys. 1 przedstawiono zmiany w zawartości anomalii pierwotnych w nasieniu porównywanych grup tryków. W jednej i drugiej grupie zawartość wyjściowa anomalii pierwotnych była niska, po przemijającym wzroście, którego szczyt wypadł, w grupie doświadczalnej na połowę trzeciego miesiąca doświadczenia, a w grupie kontrolnej na początek czwartego miesiąca, nastąpił w grupie kontrolnej trwały, w grupie zaś doświadczalnej okresowy spadek anomalii pierwotnych. W 6 miesiącu doświadczenia odsetek anomalii znowu wzrósł do wartości znacznie przewyższających wartość wyjściową. Linia demonstrująca zawartość anomalii pierwotnych u tryków grupy doświad-



Rys. 2. Gęstość nasienia w okresie obserwacji u tryków doświadczalnych i kontrolnych

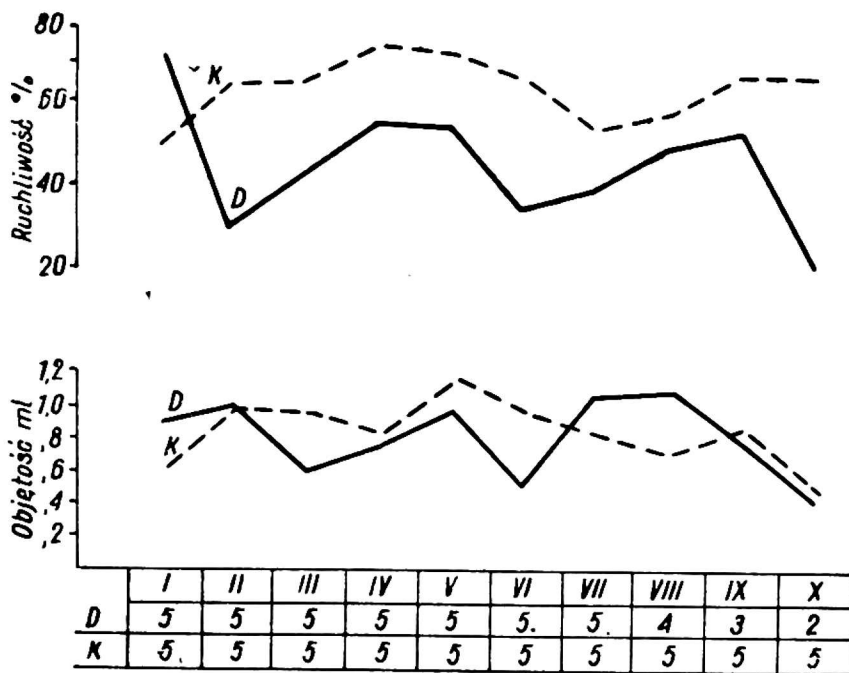
Tabela 1

Ciężar tryków, objętość ejakulatów i gęstość nasienia

Miesiąc obserwacji	Liczba tryków		Ciężar tryków w kg		Objętość ejakulatów w ml		Gęstość nasienia 10 <sup>9</sup> plemn/ml	
	D	K	D	K	D	K	D	K
I	5	5	51,2 ± 0,6	51,2 ± 2,5	0,9 ± 0,09	0,6 ± 0,11	3,27 ± 0,81	2,12 ± 0,62
II	5	5	51,6 ± 2,0	52,0 ± 2,3	1,0 ± 0,15	1,0 ± 0,13	0,89 ± 0,18	1,28 ± 0,28
III	5	5	50,4 ± 2,0	54,2 ± 3,3	0,7 ± 0,28	1,0 ± 0,47	1,28 ± 0,47	1,76 ± 0,30
IV	5	5	50,9 ± 1,5	59,0 ± 2,7	0,8 ± 0,25	0,8 ± 0,14	1,69 ± 0,53	2,11 ± 0,45
V	5	5	49,2 ± 2,8	61,3 ± 2,0	1,0 ± 0,16	1,2 ± 0,20	0,99 ± 0,26	1,29 ± 0,48
VI	5	5	47,0 ± 3,0	60,4 ± 2,9	0,5 ± 0,13	1,0 ± 0,21	0,44 ± 0,18	1,59 ± 0,45
VII	5	5	43,0 ± 3,2	58,8 ± 2,3	1,1 ± 0,24	0,8 ± 0,15	1,05 ± 0,36	1,29 ± 0,57
VIII	4	5	45,1 ± 0,1	56,4 ± 2,0	1,1 ± 0,07	0,8 ± 0,15	3,16 ± 0,27	1,12 ± 0,17
IX	3	5	42,5 ± 0,8	55,8 ± 3,0	0,8 ± 0,44	0,9 ± 0,19	4,51 ± 1,37	2,23 ± 0,67
X	2	5	39,5 ± 0	61,1 ± 1,5	0,4	0,5 ± 0,09	2,22	1,51 ± 0,50

czalnej ma od 6 miesiąca przebieg zygzakowaty. Spowodowane to było tym, że anomalie pierwotne wzrastały tylko u tryków znajdujących się w ostatecznym stopniu wyczerpania na 15—30 dni przed śmiercią. Stąd w 8 miesiącu po padnięciu tryka nr 9 przeciętna zawartość anomalii pierwotnych w grupie D spadła, a wzrosła w 9 miesiącu głównie u tryka 2 i 12, które w tym miesiącu padły. Anomalie pierwotne dotyczyły głównie wstawki (zgrubiała i zwinięta wokół główki).

Objętość ejakulatów. Jak wynika z tabeli i z wykresu (rys. 3), objętość ejakulatów była w grupie doświadczalnej nieco niższa niż



Rys. 3. Ruchliwość (odsetek plemników o ruchu postępowym) i objętość nasienia tryków doświadczalnych (D) i kontrolnych (K)

Tabela 2

Ruchliwość, morfologia nasienia

Miesiąc obserwacji	Liczba tryków		Odsetek plemników o ruchu postępowym		Odsetek anomalii pierwotn.	
	D	K	D	K	D	K
I	5	5	72 ± 4,4	50 ± 8,4	1,4 ± 0,46	0,5 ± 0,04
II	5	5	30 ± 1,7	66 ± 4,0	3,3 ± 0,59	1,1 ± 0,12
III	5	5	42 ± 11,8	66 ± 10,5	3,8 ± 1,51	1,2 ± 0,07
IV	5	5	54 ± 16,0	74 ± 11,3	2,9 ± 0,73	2,7 ± 0,91
V	5	5	54 ± 8,1	72 ± 3,7	3,0 ± 1,40	2,2 ± 0,64
VI	5	5	34 ± 10,3	66 ± 6,8	2,9 ± 0,69	1,0 ± 0,27
VII	5	5	38 ± 10,7	54 ± 6,8	6,4 ± 3,9	0,8 ± 0,18
VIII	4,5	5	50 ± 7,1	58 ± 10,2	2,4 ± 1,20	0,5 ± 0,10
IX	3	5	53 ± 6,1	66 ± 5,6	7,5 ± 5,80	1,0 ± 0,25
X	2	5	20	66 ± 4,0	6,1	0,5 ± 0,12

w grupie kontrolnej. Pod koniec doświadczenia (7 i 8 mies.) objętość ejakulatów grupy doświadczalnej wzrosła. Wiązało się to z interesującym zjawiskiem, mianowicie wycieńczone tryki oddawały nasienie pod wpływem bardzo słabych bodźców elektrycznych.

**Ruchliwość nasienia.** Odsetek plemników o ruchu postępowym u tryków doświadczalnych po stosunkowo wysokim poziomie wyjściowym utrzymywał się przez cały czas doświadczenia na poziomie od 20—30% niższym niż w grupie kontrolnej, wykazując fluktuacje równoległe do stwierdzanych w grupie kontrolnej.

**Gęstość nasienia.** Wyjściowa gęstość nasienia tryków doświadczalnych była wyższa niż tryków kontrolnych, jednak już w drugim miesiącu doświadczenia spadła poniżej gęstości stwierdzonej u tryków kontrolnych i wykazując fluktuacje równoległe do fluktuacji w grupie kontrolnej utrzymywała się na niskim poziomie od 7 miesiąca obserwacji. W 8 i 9 miesiącu obserwacji nastąpiło u tryków grupy doświadczalnej gwałtowne zwiększenie gęstości nasienia (do rzędu  $4,5 \cdot 10^9/\text{ml}$ ). To zwiększenie gęstości wiązało się ściśle z łatwością oddawania nasienia pod wpływem bodźców elektrycznych przez tryki wycieńczone.

**Poziom fruktozy.** Oznaczono go w 5, 8 i 9 miesiącu doświadczenia. Wyniósł on odpowiednio 85,6, 181,5 i 84,0 mg% i był wyraźnie niższy niż w grupie kontrolnej (278,8, 278,8 i 326,4 mg%).

**Inne spostrzeżenia.** U tryków na paszy niedoborowej rozwój jąder był zahamowany, a w końcowym okresie obserwacji dochodziło do wyraźnego ich zaniku. Obwód jąder w początkowym okresie obserwacji (mierzony przez mosznę) wynosił 17,0 cm, w końcowym 15,0 cm, podczas gdy u tryków kontrolnych 17,5 i 20,0 cm. Ciężar jąder wahał się u tryków doświadczalnych od 66 do 98 g, podczas gdy u tryków w ich wieku powinien wynosić około 200 g. Zawartość plemników w przewodzie najądrza wynosiła 0,2— $3,2 \cdot 10^9$ , podczas gdy u dwuletnich tryków powinna wynosić około 50— $70 \cdot 10^9$ .

### Omówienie wyników

Nasze spostrzeżenia potwierdzają dotychczasowe wyniki badań innych autorów, wykazujące, że zaburzenia płodności u zwierząt żywionych paszami ubogimi w miedź, kobalt, mangan i inne mikroelementy występują przeważnie dopiero po pojawieniu się ogólnych klinicznych objawów niedoboru (charłactwo, daleko posunięta niedokrwistość) a rzadko jako objaw wstępny (Allman i Hamilton, 1948). Charakter zmian w męskich gruczołach płciowych zdaje się odpowiadać zmianom powstającym na tle ogólnego niedożywienia (Mason, 1933). Wskazuje na to m. in. późne pojawienie się nienormalnych plemników w nasieniu. Ob-



nizienie poziomu fruktozy, pojawiające się w momencie zatrzymania rozwoju lub w początkach chudnięcia, wskazuje również, że zjawiska zachodzące u tryków żywionych paszą ubogą pod względem mikroelementów są podobne do tych, jakie obserwowali Mann i Walton (1913) u głodzonego buhaja. Natomiast z badań wymienionych autorów nie wynikało, aby głodzenie wpływało ujemnie na ilość produkowanych plemników.

Z naszych spostrzeżeń (wymagających zresztą potwierdzenia w dalszych badaniach) zdaje się wynikać, że niedobór lub brak mikroelementów z całą pewnością zmniejsza ilość produkowanych plemników. Na to, że czynniki środowiskowe, z których żywienie stanowi jeden z najenergiczniejszych, mogą wpływać na ilość produkowanych plemników, wskazują m. in. badania Ortawanta (1962), który wykazał, że światło wywiera wyraźny wpływ zarówno na aktywność spermatogeniczną jąder, jak i na zapas plemników w najądrzu.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Allman R. T., Hamilton T. S. (1948) — Nutritional deficiencies in livestock. Washington FAO Agric. Stud. N. 5.
2. Domański E. (1962) — Pasza źródłem chorób z niedoboru. II Zjazd PTNW, Wrocław.
3. Mann T., Walton A. (1953) — The effect of underfeeding on the genital functions of bull. J. agric. Sci.: 43: 343.
4. Mason K. K. (1933) — Difference in testis injury and repair after vitamin A deficiency and inanition. Am. J. An. 52: 153.
5. Ortavant R. (1961) — Reponses spermatogenetiques du léber à different durées d'éclairement. Proc. IV. Int. Congr. An. Reprod. II: 226.

Л. Яськовски, Ст. Коряцки, Я. Романюк, Э. Доманьски

#### НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КАЧЕСТВОМ СЕМЕНИ БАРАНОВ, ПРОБЫВАЮЩИХ В МЕСТНОСТЯХ БЕДНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

#### ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

#### Резюме

Сообщение касается наблюдений за объемом, густотой семени, подвижностью и морфологией живчиков, а также за содержанием фруктозы в семени, получаемом методом электроэякуляции от 10 баранов, кормленных кормами происходящими из долины реки Нотець. Пять баранов получало прибавку меди (контрольная группа), пять

не получало никаких прибавок микроэлементов (опытная группа). Наблюдения продолжались 10 месяцев, т.е. до падежа всех баранов из опытной группы.

В это время вес опытных баранов уменьшался от  $50,6 \pm 2,0$  до  $39,5$  кг, а вес контрольных баранов увеличивался от  $51,2 \pm 2,5$  до  $61,1 \pm 1,5$  кг. Объем эякулятов в обеих группах колебался от  $0,5 \pm 0,09$  до  $1,1 \pm 0,24$  мл. Густота семени составляла от  $0,44 \pm 0,18$  до  $4,51 \pm 1,37$ , причем у опытных баранов недолго перед падежом она была значительно выше, чем у контрольных. Подвижность семени у опытных баранов уменьшалась от  $72 \pm 4,4\%$  до  $20\%$ , у контрольных — колебалась в пределах от  $50 \pm 8,4$  до  $74 \pm 11,3\%$ . Процент первичных аномалий в группе опытных баранов повышался в последний месяц жизни от 1,4 до  $7,5 \pm 5,8\%$ , а у контрольных — удерживался в пределах от  $0,5 \pm 0,12$  до  $2,7 \pm 0,91\%$ .

L. Jaśkowski, St. Korycki, J. Romaniuk, E. Domański

## OBSERVATIONS OF SEMEN QUALITY OF RAMS KEPT IN MICRO-ELEMENTS DEFICIENT AREAS

### Preliminary announcement

#### Summary

The present announcement concerns observation of volume and density of semen, the activity and morphology of protozoa as well as fructose content of semen collected by ejaculation method from ten rams fed with feeds originating from Noteć River Valley. Five rams received copper supplement (check lot), and five did not receive any microelement supplement (test lot). The observations were performed for a period ten months long, till all rams of test lot fell dead.

The weight of test rams decreased from  $50.6 \pm 2.0$  to  $39.5$  kg, and the weight of check rams increased from  $51.2 \pm 2.5$  to  $61.1 \pm 1.5$  kg. The ejaculation volume fluctuated from  $0.5 \pm 0.09$  to  $1.1 \pm 0.24$  ml in both lots. The density of semen was from  $0.44 \pm 0.18$  to  $4.51 \pm 1.37$ , and it was much higher in test rams shortly before their falling dead than in check rams. The activity of semen in test rams decreased from  $7.2 \pm 4.4$  per cent to 20 per cent, and in check rams it fluctuated within the limits from  $50 \pm 8.4$  to  $74 \pm 11.3$  per cent. The per cent of original anomalies in the lot of test rams increased in the last month of their life from 1.4 to  $7.5 \pm 5.8$  per cent, and check rams it was within the limits from  $0.5 \pm 0.12$  to  $2.7 \pm 0.91$  per cent.