

## ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY PODWYŻSZONĄ TEMPERATURĄ DZIAŁAJĄCĄ NA RÓŻNE STREFY WORKA MOSZNOWEGO U TRYKÓW A PRODUKCJA NASIENIA

*Anna Żaba-Branny*

Katedra Rozrodu i Higieny Zwierząt WSR w Krakowie

Kierownik: prof. dr Władysław Bielański

### WSTĘP I CEL BADAŃ

Zagadnieniem wpływu temperatury na jakość i ilość nasienia samców zwierząt gospodarskich zajmowało się wielu badaczy. Lagerlöf [5] stwierdził, że miejscowe ogrzewanie moszny u buhajów wywołuje u nich już po kilku dniach zaburzenia w płodności i zmiany w budowie histologicznej jąder. Djanuar [3] wywołał u tryków trzymany w temperaturze 39°C, przy względnej wilgotności 65%, zmniejszenie objętości ejakulatów, obniżenie ruchliwości i przeżywalności nasienia. Alba i Riera [1] wykazali, że podwyższona temperatura otoczenia do 35-36°C wpłynęła ujemnie zarówno na dojrzewanie płciowe tryków, jak i na przebieg spermatogenezy. Ulberg [7] stwierdza, że wysokie temperatury działające na organizm mogą być przyczyną niepłodności zarówno samców, jak i samic. Setchel [6] w czasie lokalnego ogrzewania moszny tryków stwierdził w badaniach cytologicznych, że dłuższe ogrzewanie jąder powoduje degenerację nabłonka nasieniotwórczego. Waites i Ortavant [8] stwierdzili u tryków z ogrzewanymi workami mosznowymi zaburzenia w czasie spermatogenezy dotyczące wzrostu zdegenerowanych spermatocytów w podziale mejotycznym. El-Azab [4] ogrzewając jądra królików i buhajów do 43°C stwierdził, że temperatura powoduje pojawienie się w nasieniu dużej ilości plemników morfologicznie zmienionych. Badając plemniki pochodzące z ogona najądrza autor stwierdził, że są one bardziej odporne na szkodliwy wpływ temperatury w porównaniu z plemnikami pochodzącymi z głowy najądrza. W piśmiennictwie brak jednak danych na temat wpływu podwyższonej temperatury na poszczególne strefy worka mosznowego. Celem pracy było stwierdzenie w jakim stopniu podwyższona temperatura działa szkodliwie na jądra, najądrze oraz okolicę splotu węzowego.

## MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono trzy kolejne doświadczenia, polegające na ogrzewaniu całego worka mosznowego, ogrzewaniu samego ogona najądrza oraz okolicy splotu wężowatego (szyi moszny) tryków. Doświadczenie przeprowadzono na 6 trykach rasy cakiel w wieku ok. 4 lat. Tryki znajdowały się w jednakowych warunkach żywienia i utrzymania, zarówno w trakcie okresu wstępnego, jak i doświadczalnego.

Pierwsze doświadczenie polegało na ogrzewaniu worka mosznowego 4 tryków do temperatury 38,5°C przy pomocy kompresów stosowanych na worki mosznowe umocowane specjalnymi spodniami. Kompresy stosowano każdorazowo aż do wystąpienia azoospermii, po czym je zdejmowano, a po dojściu jakości nasienia do normy, ponownie zakładano. Dwa tryki bez kompresów stanowiły kontrolę doświadczenia.

W doświadczeniu drugim starano się uchwycić wpływ ogrzewania ogona najądrza na jakość nasienia tryków. Ogrzewanie polegało na umocowaniu filcowego krążka z wmontowanymi żaróweczkami na dolnej partii moszny przylegającej do ogona najądrza. Ogrzewanie trwało bez przerwy u 2 tryków 6 tygodni, a u dwóch 8 tygodni, przy temperaturze 39°C.

W trzecim doświadczeniu przeprowadzono ogrzewanie splotu wężowego (*plexus pampiniformis*) przez założenie mankietu filcowego z żaróweczkami na szyję moszny do temperatury 39°C, przez okres 2 miesięcy. Każde doświadczenie było poprzedzone i zakończone próbą opróżnienia.

## POBIERANIE I POSTĘPOWANIE Z NASIENIEM

Nasienie pobierano na sztuczną pochwę trzy razy w tygodniu po 2 ejakulaty. Nasienie po pobraniu było oceniane szacunkowo według przyjętych metod [2].

Przeprowadzono następujące próby laboratoryjne:

- (1) pH (próba bromotymolowa),
- (2) koncentracja plemników na stoliku Burkera,
- (3) zawartość fruktozy i indeks fruktolizy (metodą Kulki),
- (4) morfologia plemników (rozmazy barwione barwnikiem Giemsy).

Klasyfikacja morfologiczna plemników według Bielańskiego:

- (5) pomiary temperatury rektalnej,
- (6) pomiary temperatury wewnątrz okładów przy pomocy termistora punktowego,
- (7) pomiary biometryczne jąder,
- (8) pomiary mikroklimatu (katatermometria i psychrometria).

## WYNIKI DOŚWIADCZENIA

W wyniku przeprowadzonego doświadczenia stwierdzono, że tryki na każdorazowe ogrzewanie maszyny reagowały obniżeniem jakości nasienia, które prowadziło do azoospermii, co obrazuje poniższe zestawienie:

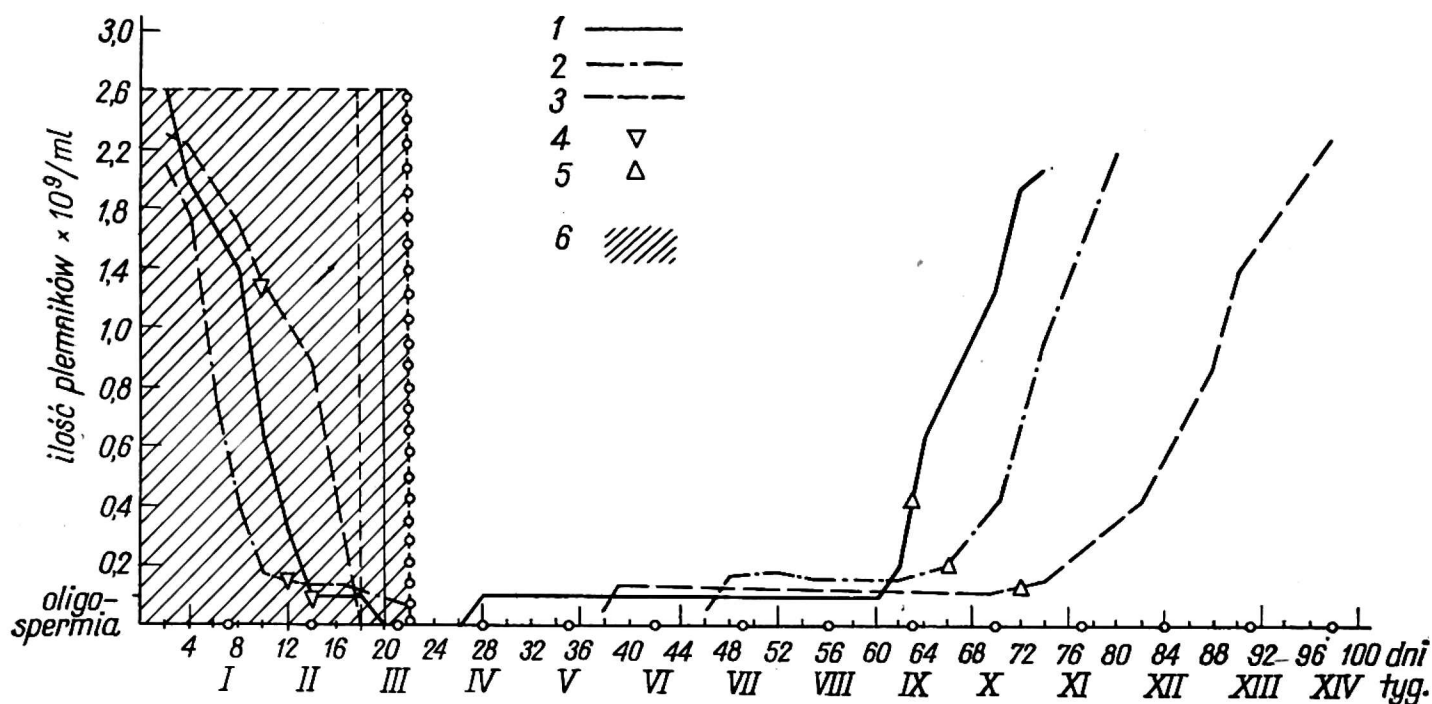
seria	czas ogrzewania potrzebny do wywołania azoospermii w dniach	czas potrzebny do powrotu nasienia do normy w dniach	czas trwania poszczególnych serii
I	18	51	10 tyg.
II	20	64	12 tyg.
III	23	75	14 tyg.

Jak wynika z zestawienia, czas potrzebny do wywołania azoospermii we wszystkich trzech seriach był zbliżony do siebie i wynosił odpowiednio 18, 20 i 23 dni. W miarę powtarzania zabiegu ogrzewania czas potrzebny do regeneracji jąder, tzn. powrotu jakości nasienia do normy, stopniowo się wydłużał i wynosił w kolejnych próbach średnio 51, 64 i 75 dni od dnia zakończenia ogrzewania.

Barwa ejakulatów z normalnej kremowej przechodziła wraz z konsystencją nasienia w mleczną, szaro-wodnistą i wreszcie w momencie zupełnego braku plemników w przezroczysty płyn bezbarwny. W miarę pojawienia się zwiększonej ilości plemników osocze stawało się mętne, wodnisto-szare, mleczne aż do barwy i konsystencji śmietany. Libido utrzymywało się przez całe doświadczenie na poziomie 4, pH w granicach 6,8-7,2. Koncentracja plemników w miarę działania podwyższonej temperatury ulegała gwałtownemu obniżeniu. Ocenę Rarum (R) obserwowano w I serii szesnastego dnia od daty założenia okładów, a w dwóch pozostałych seriach dwunastego dnia. Przy każdym powrocie do normy koncentracja plemników osiągała mniej więcej te same wartości ok. 2,5 miliona plemników na mm<sup>3</sup>.

Równocześnie obserwowano szybki spadek ruchliwości plemników i już dwunastego dnia od założenia okładów dochodziło do nekrospermii we wszystkich trzech seriach. Przy powrocie do normy żywe plemniki pojawiały się średnio dopiero czterdziestego czwartego dnia od zdjęcia okładu w pierwszej serii, w drugiej sześćdziesiątego, a w trzeciej siedemdziesiątego dnia. Zawartość fruktozy w ejakulacie pozbawionym plemników była 4-krotnie wyższa w porównaniu z nasieniem prawidłowym. Morfologia plemników wykazała, że ilość plemników zmienionych pierwotnie w nasieniu tryków ogrzewanych jest bardzo niska. Najczęściej spotykaną formą z grupy zmian pierwotnych były karłowate główki (7a) i główki gruszkowate (7c). Natomiast licznie występowały zmiany wtórne, a najczęściej powtarzającą się formą były luźne główki (4a) i plemniki

z uszkodzoną witką (4b). Wymiary jąder oraz ich konsystencja również ulegała zmianom w zależności od stadium ogrzewania. Nie obserwowano wpływu podwyższonej temperatury moszny na temperaturę ciała określoną rektalnie.



Koncentracja plemników (mln/mm<sup>3</sup>). 1 — I seria ogrzewania, 2 — II seria ogrzewania, 3 — III seria ogrzewania, 4 — nekrospermia, 5 — pojawienie się plemników żywych, 6 — okres ogrzewania

W doświadczeniu drugim pod wpływem ogrzewania okolicy ogona na jądra wystąpiło obniżenie ruchliwości plemników oraz podwyższenie poziomu fruktozy w nasieniu tryków. Różnice te w porównaniu z grupą kontrolną były istotne statystycznie.

W doświadczeniu trzecim, polegający na ogrzewaniu splotu węzowego (*plexus pampiniformis*), stwierdzono różnice w ogólnej ilości plemników, uzyskanych w próbach opróżnienia (p.o.) przed i po ogrzewaniu. Ogólna ilość plemników w próbach opróżnienia wynosiła:

	przed ogrzewaniem w mld	po ogrzewaniu w mld
tryki doświadczalne	34 444	14 563
tryki kontrolne	22 033	19 331

Ruchliwość plemników obniżyła się, a poziom fruktozy, podobnie jak w doświadczeniu poprzednim, w stosunku do nasienia tryków kontrolnych uległ podwyższeniu.

#### WNIOSKI

Decydującą rolę w zjawisku termoregulacji odgrywają jądra, natomiast w mniejszym stopniu dotyczy to innych stref moszny.

## PISMIENNICTWO

1. Alba J., Riera S.: Sexual maturity and spermatogenesis under heat stress in the bovine. Anim. Prod. 8, 173, 1966.
2. Bielański W.: Rozród zwierząt gospodarskich. Warszawa 1962.
3. Djanuar R.: Temperature in spermatogenesis of rams. Communicationes vet. 9, 14, 1964.
4. El-Azab A.: Die Auswirkung lokaler Wärmeapplikation am Skrotum auf spermatogenese, Reifung der Spermien im Nebenhoden und spermabeschaftenheit bei Kaninchen und Stieren. Vet. Med. Dissertation Tierärztl. Fak. Ludwig U. München, s. 57, 1966.
5. Lagerlöf N.: Morfologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermabild und in den Hoden bei Bullen mit verminderter oder aufgehobener Fertilität. Acta Pathol. et Microbiol. Scand. Suppl. XIX, 1934.
6. Setchel B. T.: Agents which damage the testis of the ram. Proc. N.S.W. Aust. Vet. Ass. 49, 1966.
7. Ulberg L. C.: The influence of high temperature on reproduction. J. Hered. 49, 62, 1958.
8. Waites G. M. H., Ortavant R.: Effets precises d'une breve elavation de la temperature testiculaire sur la spermatogenese du belier. Ann. Biol. Anim. Biochem. Biophys. 8, 3, 323, 1968.

## А. Жаба-Бранны

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ,  
ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА РАЗЛИЧНЫЕ ОБЛАСТИ МОШОНКИ БАРАНОВ  
И СПЕРМАТОГЕНЕЗОМ

## Резюме

Проведены три очередных опыта с подогреванием мошонки, *cauda epididymis* и области *plexus pampiniformis*. Опыты проводились на 6 баранах польской горной породы в возрасте около 4 лет.

В первом опыте подогревали мошонки 4 баранов до температуры 38,5° до момента появления азооспермии. Затем подогрев устраняли и после возвращения семени к норме возобновляли подогревание. Эту процедуру повторяли три раза. В результате установлено, что во всех случаях азооспермия появлялась на 18-23-ий день подогрева. Возвращение семени к норме наблюдалось между 51 и 75-ым днем с момента окончания подогревания.

Подогревание *cauda epididymis* до темп. 39° не вызывало каких-либо существенных изменений семени.

Подогревание области *plexus pampiniformis* снижало общее количество сперматозоидов на ок. 60%. Подогревание *cauda epididymis* и шейки мошонки (*plexus pampiniformis*) продолжалось два месяца.

*A. Zaba-Branny*RELATIONSHIP BETWEEN THE TEMPERATURE  
IN DIFFERENT REGIONS OF SCROTUM AND SEMEN PRODUCTION IN RAMS

## Summary

Three successive experiments consisting in heating the whole scrotum, cauda epididymidis and the region of *plexus pampiniformis* were conducted on 6 rams of Zakel breed aged 4 years. In the experiment the scrotum of 4 rams was heated up to  $+38,5^{\circ}\text{C}$ , this temperature being maintained till the moment of complete azoospermia. After the compress had been removed and spermatogenesis restored, the scrotum sac was heated again. Similar procedure was repeated three times. The experiment resulted in azoospermia in all three series of heating between the 18th and 23rd day of applying heat. The return of spermatogenesis to the norm occurred between the 51th and 75th day since interruption of heating.

At heating the cauda epididymidis alone up to  $+39^{\circ}\text{C}$  decrease of spermatozoa velocity and increase of fructose level has been found. Heating the region of *plexus pampiniformis* revealed the difference in the total number of spermatozoa obtained as a result of depletion tests prior to and following heating by 60% against the test conducted with applying heat. The time of heating cauda epididymidis and the neck of scrotum was 2 months. Also a decrease of motility and increase of fructose concentration has been found in the semen of experimental animals as compared with the control group.