

## WYDALANIE NASIENIA U KNURÓW Z CZYNNĄ PRZETOKĄ NASIENIOWODU

*Edward Wierzchoś*

Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt Instytutu  
Zootechniki, Balice koło Krakowa  
Kierownik: doc. dr hab. Stefan Wierzbowski

W związku z zaznaczającym się w ostatnich latach rozwojem sztucznego unasieniania świń, podjęto badania w celu określenia dziennych możliwości produkcyjnych jąder knura. Pierwsze badania z tego zakresu zostały podjęte przez McKenzie i wsp. [7], którzy wykazali, że dzienna produkcja nasienia u knura waha się od 2 do  $5 \times 10^9$  plemników. Nowosielcov [8] podaje, że ilości te mogą się układać w granicach 7,2-17,  $1 \times 10^9$  plemników, a średnia liczba kształtuje się w granicach  $11,3 \times 10^9$  plemników. Pitkjanen [10] uważa, że liczba ta jest znacznie wyższa i może wynosić  $16,6 \times 10^9$  plemników. Potwierdza to w swych badaniach Konjuchova [3], podając liczbę ok.  $16,7 \times 10^9$  plemników. Kennely i Foote [2] uzyskiwali od knura 13,9-23,4  $\times 10^9$ , a średnio  $13,7 \times 10^9$  plemników na dobę. Kaplan [1] przy codziennym pobieraniu przez okres 20 dni uzyskuje 12,0-14,4  $\times 10^9$ , średnio  $13,4 \times 10^9$  plemników. Swierstra [12] w oparciu o wyniki badań morfologicznych i histologicznych jąder określa dzienną produkcję nasienia u knurów dwu badanych ras w granicach  $16,5 \times 10^9$  i  $17,7 \times 10^9$  plemników.

Większość autorów w doświadczeniach swych opierała się na próbie wyczerpania, wprowadzonej po raz pierwszy do tego typu doświadczeń przez Kirillowa i Morozowa [4]. Jednak wobec małej ilości ejakulatów możliwych do uzyskania od knurów w ciągu krótkiego okresu czasu powstało pytanie, czy na tej drodze można oceniać dobową produkcję nasienia u knura.

W związku z tym podjęto próbę określenia dziennej produkcji nasienia u knurów na podstawie ilości plemników uzyskiwanych w ciągu doby przy założeniu trwałej przetoki nasieniowodu.

## MATERIAŁ I METODYKA

Do doświadczenia użyto 3 knury, których charakterystykę przedstawia tabela 1.

Trwałą przetokę nasieniowodów zakładano według metody opisanej przez Wierzbowskiego i Wierzchosia [14]. Nasienie spływające z cewnika zbierano do zbiorniczka, w którym znajdował się 1 ml płynu fizjologicznego z dodatkiem antybiotyków. Zmian zbiorniczka dokonywano 4 razy w ciągu doby. Określano: objętość nasienia, koncentrację oraz ogólną ilość wydalonych plemników. Obserwacje ilości spływającego nasienia

Tabela 1

Nr knura	Rasa	Wiek w miesiącach	Waga w kg
1779	wbz	28	320
1781	wbz	32	389
1782	wbz	33	315

były prowadzone od założenia przetoki w ciągu 5, 24 i 50 dni, w zależności od knura. Następnie w ciągu 20 dni pobierano codziennie nasienie od 2 knurów metodą „manualną”, opisaną przez Wierzchosia [15], uzyskując ejakulat pochodzący z jądra nieprzetokowanego.

Na ogólną ilość plemników uzyskiwanych z przetoki składały się dwie wielkości, a mianowicie: nasienie spływające z przetoki w czasie kopulacji oraz nasienie spływające do zbiorniczka w ciągu doby pomiędzy pobieraniami.

## WYNIKI

Z jądra przetokowanego uzyskiwano w okresie pooperacyjnym średnio  $3,6$ ,  $4,9$  i  $5,2 \times 10^9$  plemników od trzech operowanych knurów (tab. 2).

Podczas pobierania nasienia przez okres 20 dni, knur nr 1781 wy-

Tabela 2

Ilości plemników spływające z przetoki nasieniowodów

Nr knura	Okres obserwacji w dniach	Średnia dobowo ilość plemników $\times 10^9$
1779	24	4,9
1781	5	5,2
1782	50	3,6

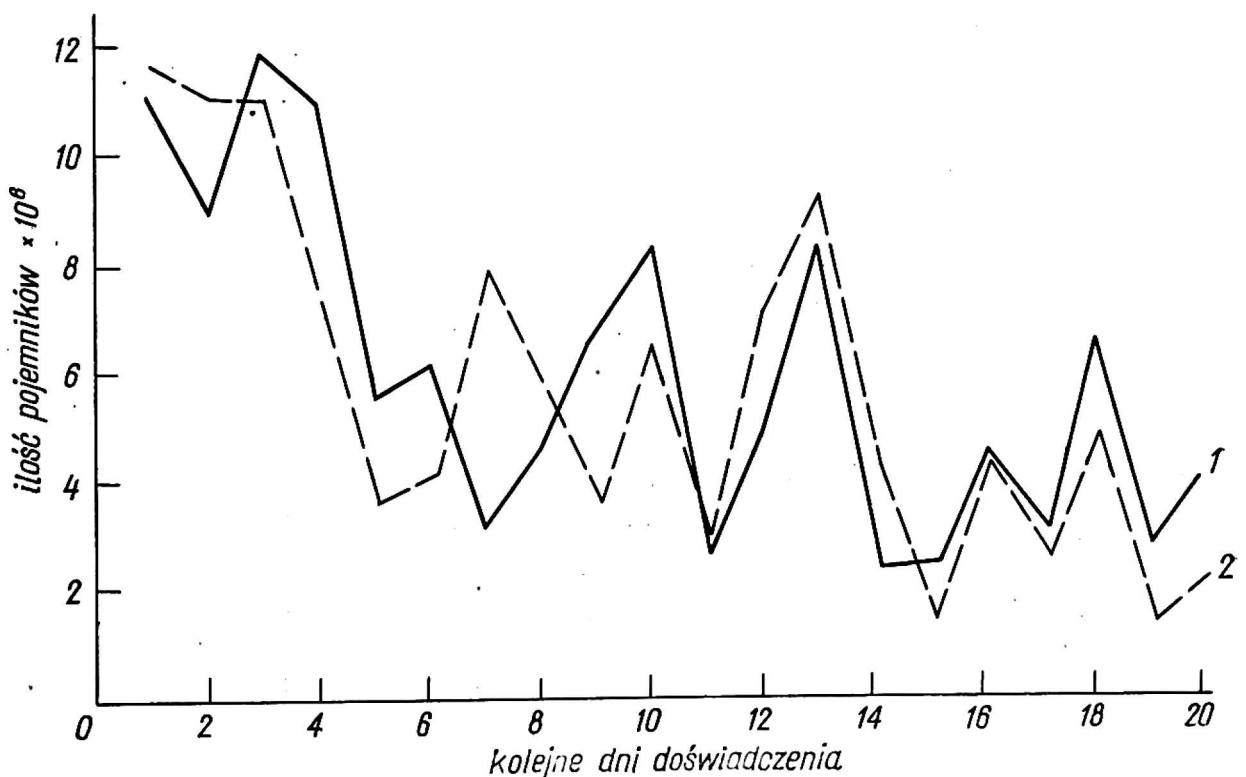
dalał w czasie spoczynku płciowego ok.  $2,4 \times 10^9$  plemników, podczas ejakulacji spływało  $1,8 \times 10^9$  plemników. Łącznie uzyskiwano z jądra przetokowanego ok.  $4,2 \times 10^9$  plemników. U knura nr 1782 spływ z przetoki podczas spoczynku płciowego kształtował się w granicach  $1,7 \times 10^9$  plemników, zaś w czasie ejakulacji w granicach  $1,4 \times 10^9$  plemników. Łącznie z przetoki uzyskiwano  $3,1 \times 10^9$  plemników. Ilości te były nader zbliżone do uzyskiwanych z drugiego jądra, które dla knura nr 1781 układały się na poziomie  $4,6 \times 10^9$  plemników, a dla knura nr 1782 na poziomie  $4,9 \times 10^9$  plemników. Łącznie wyliczono, że knur nr 1781 wydalał dziennie ok.  $8,8 \times 10^9$  plemników, natomiast knur nr 1782 nieco mniej, bo ok.  $8,0 \times 10^9$  plemników (tab. 3).

W pierwszych 4 dniach pobierania od knura nr 1781 uzyskiwano zarówno z przetoki, jak i w czasie ejakulacji znacznie większe ilości plemników. Od 5 dnia liczba wydalonych plemników zarówno z przetoki, jak

Tabela 3

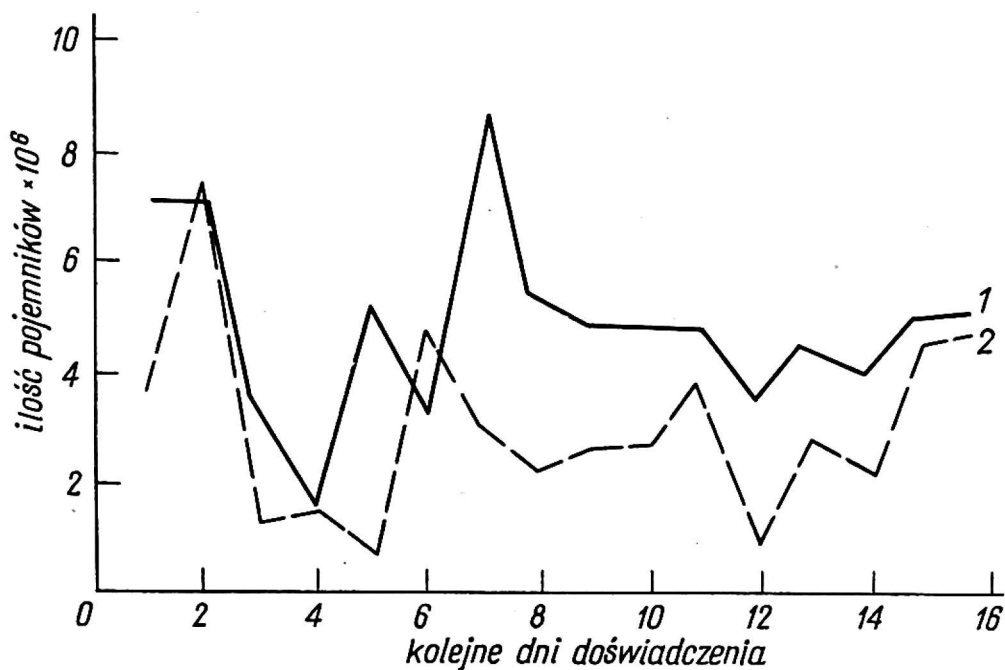
Dzielne ilości nasienia uzyskiwane przy równoczesnym pobieraniu nasienia z przetoki i jądra nieprzetokowanego

Nr knura	Spływ z przetoki			Ilości nasienia uzyskiwane z jądra nieprzetokowanego $\times 10^9$
	w czasie spoczynku $\times 10^9$	w czasie ejakulacji $\times 10^9$	razem $\times 10^9$	
1781	2,4	1,8	4,2	4,6
1782	1,7	1,4	3,1	4,9



Rys. 1. Knur nr 1781. 1 — nasienie uzyskiwane na pracę, 2 — nasienie uzyskiwane z przetoki

i z jądra nieprzetokowanego, ustaliła się na wysokości ok. 4 mln, wykazując pewną tendencję zniżkową (rys. 1). U knura nr 1782 nie obserwowano wydalanania wyższych ilości nasienia w pierwszych dniach codziennego pobierania, wystąpiła natomiast pewna różnica na korzyść ilości plemników uzyskiwanych z jądra nieprzetokowanego (rys. 2).



Rys. 2. Knur nr 1782. 1 — nasienie uzyskiwane na pracę, 2 — nasienie uzyskiwane z przetoki

Spływ nasienia z przetoki w czasie ejakulacji umożliwił uzyskanie informacji dotyczącej objętości frakcji nasiennej oraz jej procentowego udziału w ejakulacie. W czasie ejakulacji u knura nr 1781 spływało z przetoki średnio 1,15 ml nasienia, co stanowiło ok. 0,53% objętości ejakulatu. W czasie spoczynku płciowego spływało dalszych 2,15 ml, co stanowi ok. 0,99% ejakulatu. Łącznie podczas kontrolowanego okresu z jednego jądra u knura nr 1781 uzyskiwano ok. 1,52% objętości ejakulatu. U knura nr 1782 wielkości te kształtowały się następująco: z prze-

Tabela 4

Objętość frakcji nasiennej uzyskiwanej z przetoki oraz objętość ejakulatu uzyskiwanego z drugiego jądra

Nr knura	Objętość nasienia spływająca z przetok w ml		Objętość ejakulatu w ml
	podczas ejakulacji	podczas spoczynku	
1781	1,15	2,15	216
1782	0,88	1,07	213

toki podczas ejakulacji spływało średnio 0,98<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ml nasienia, co stanowiło ok. 0,41<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ejakulatu, zaś w czasie spoczynku płciowego spływało dalszych 1,07 ml, co stanowiło ok. 0,50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ejakulatu. Łącznie z jednego jądra uzyskiwano ok. 0,91<sup>0</sup>/<sub>0</sub> objętości ejakulatu (tab. 4).

U wszystkich 3 knurów zakończenie funkcjonowania przetok wiązało się utworzeniem obscesu zlokalizowanego w ogonie najądrza, przypuszczalnie na tle występującej infekcji.

#### DYSKUSJA

W okresie od założenia przetoki do rozpoczęcia 20-dniowej próby pobierania nasienia z prącia, uzyskiwano średnio od knurów 3,6, 4,9 i 5,2  $\times 10^9$  plemników z jednego jądra, a więc ilości zbieżne z wynikami podanymi przez Novosielcova [8] i Kaplana [1], niższe od rezultatów uzyskiwanych przez Pitkjanen [10] Konjuchova [3] Kennely i Foota [2] oraz Swierstra [12], przekraczające zaś znacznie wyniki uzyskane przez McKenzie i wsp. [7]. Stosunkowo znaczna ilość plemników spływająca z przetoki w ciągu pierwszych dni po operacji była wywoływana przypuszczalnie zaburzeniami w mechanizmie utrzymującym rezerwę pozagonadalną plemników. Być może, jest to spowodowane założeniem przetoki do nasieniowodów.

Uzyskiwane w następnych dniach ilości nasienia układają się na poziomie zbliżonym, a więc można sądzić, że z przetoki spływa ilość plemników odpowiadająca dobowej produkcji. Wyniki uzyskane w okresie 20-dniowym obliczano podobnie jak to przeprowadził Kaplan [1], który zakłada, że w okresie pierwszych 3 dni codziennego pobierania knur wydala ok. 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nasienia nagromadzonego w ogonie najądrza. W pozostałym okresie dzienna ilość wydalanego nasienia stabilizuje się na równym poziomie i odpowiada dziennej produkcji nasienia, która dla knurów użytych w tym doświadczeniu wynosiła ok. 8 mld plemników. Podczas ejakulacji spływało z przetoki jednak jedynie ok. 30-50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nasienia wydalanego w ciągu doby. W związku z tym nasuwa się pytanie, czy przetoka nie upośledza mechanizmu przesuwanego nasienie w nasieniowodzie.

McKenzie i wsp. [7] poprzez eliminację na drodze chirurgicznej poszczególnych dodatkowych gruczołów płciowych uzyskali 2-5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wydzieliny najądrza w stosunku do otrzymanego ejakulatu. Polge [9] podaje, że frakcja nasienia stanowi 1-1,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ejakulatu, Mann [6] — 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Šergin [13] — 7,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Knjaziev [5] — 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Sokołovskaja [11] — 2-7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Wielkości te były określane na podstawie frakcjonowanego pobierania nasienia, natomiast z zebranych obserwacji wynika, że objętość frakcji nasiennej spływającej z przetoki jednego nasieniowodu wynosiła od 0,9 do 1,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> objętości ejakulatu.

## WNIOSKI

1. Przetoka nasieniowodu może stanowić metodę badania mechanizmu wydalania i produkcji nasienia u knurów.
2. Dobowa produkcja plemników u badanych knurów kształtowała się w granicach ok. 8 mld.
3. Procentowy udział frakcji nasiennej jednego jądra w ejakulacie wynosił od 0,9 do 1,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> objętości ejakulatu.

## PIŚMIENNICTWO

1. Kaplan F.: Vliv každodennich odbêrû na ejakulovane semeno kancu. Živ. Vyroba 39, 787, 1966.
2. Kennely J. J., Foote R. H.: Sampling boar testes to study spermatogenesis quantitatively and predict sperm production. J. Anim. Sci. 23, 160, 1964.
3. Konjuchova V. A.: Ispolzovanije chrjakov pri iskusstvennom osemeneii Svinovodstvo 18 (1), 38, 1964.
4. Kirillov V. S., Morozov W. A.: Vlijanije polovoj eksploatacii bykov na ich polovuju proizvoditelnost. Problemy životnov. 5, 90, 1933.
5. Knjaziev G. A.: Iskusstvennoje osemenie sviniej. Selchozizdat, Moskva 1961.
6. Mann T.: Biochemia nasienia. PWRiL, Warszawa 1958.
7. McKenzie F. F., Muller J. C., Banguess L. C.: The reproductive organs and semen of the boar. Res. Bull. Agr. Exp. Sta. 279, 122, 1938.
8. Novosielcov D. W.: O zapasie živčikov v pridatkach semennikov chrjakov i zakonomernostjach etogo zapasa. Sovetskaja zootechnija 7 (6), 76, 1951.
9. Polge C.: Artificial insemination in pigs. Vet. Rec. 68, 62, 1956.
10. Pitkjanen I. C.: Vlijanije režima ispolzovanija chrjakov na kačestvo spermy. Svinovodstvo 18 (5), 32, 1962.
11. Sokołovskaja I. I.: Iskusstvennoje osemnenije sviniej. Sielchozizdat. Moskva 1962.
12. Swierstra E. E., Rahnefeld G. W.: Semen and testis characteristics in young yorkshire and lacombe boars. J. Anim. Sci. 26, 149, 1967.
13. Šergin N. P.: Iskusstvennoje osemnenije seliskochozjajstvennych životnych. Sielchozizdat. Moskva 1959.
14. Wierzbowski S., Wierzchoś E.: Cannulation of the vas deferens in the boar. J. Reprod. Fert. 19, 173, 1969.
15. Wierzchoś E.: Porównanie metod pobierania nasienia od knurów. Med. wet. 24, 109, 1969.

Э. Вежхось

ВЫДЕЛЕНИЕ СЕМЕНИ У ХРЯКОВ С ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ФИСТУЛОЙ  
СЕМЯПРОВОДА

Резюме

Фистулу закладывали на один семенник. Проводили сравнение семени полученного в течение 16 дней одновременного отбора из фистулы семянопровода и полового члена. У хряка № 1781 выделялось из семянопровода во время эякуляции в среднем  $2,4 \times 10^9$  сперматозоидов, а в течение остального времени посту-

пало в резервуар в среднем  $1,8 \times 10^9$  сперматозоидов. Всего в течение суток получали  $4,2 \times 10^9$  сперматозоидов. Из другого же семенника получали во время извержения  $4,6 \times 10^9$  сперматозоидов. У хряка № 1782 во время эякуляции из фистулы вытекало в среднем  $1,7 \times 10^9$  сперматозоидов, а в течение остального времени дня в резервуар поступало в среднем  $1,4 \times 10^9$  сперматозоидов. Всего в течение суток получали  $3,1 \times 10^9$  сперматозоидов. Из другого семенника получали во время эякуляции  $4,9 \times 10^9$  сперматозоидов.

Хотя это лишь приближенные количества для обоих семенников, однако, можно опасаться, что фистула семяпровода может нарушать механизм передвижения семени. Это следует из значительных разниц между количествами семени получаемыми во время эякуляции. Из фистулы стекало только 30-50% семени выделяемого во время эякуляции из другого семенника.

*E. Wierzchoś*

## SEMEN OUTPUT IN BOARS WITH CANNULATED VASA DEFERENTIA

### Summary

The fistula was set up in only one testis. Comparison was made between the number of semen obtained from the fistula and from the penis during 16 daily collections. In the boar No. 1781 the average number of spermatozoa obtained from the fistula during ejaculation was  $2.4 \times 10^9$  and during the rest of the day the number of spermatozoa flowing out into the collecting vial averaged to  $1.8 \times 10^9$ . The total number of spermatozoa obtained daily was  $4.2 \times 10^9$ . The number of spermatozoa collected from the intact testis was  $4.6 \times 10^9$ . In the boar No. 1782 the corresponding figures were  $1.7 \times 10^9$ ,  $1.4 \times 10^9$ ,  $3.1 \times 10^9$ ,  $4.9 \times 10^9$ .

Although the figures are similar for both testes, a question arises whether the fistula of the vas deferens does not impair the mechanism of semen transport. This results from considerable differences in the amounts of semen acquired during ejaculation, as the number of spermatozoa flowing out from the fistula represented only 30-50% of semen ejaculated from the intact testis.