

OCENA WARTOŚCI NASIENIA KNURÓW W PAŃSTWOWYM ZAKŁADZIE UNASIENIANIA ZWIERZĄT W POZNANIU

Henryk Pawlak

Państwowy Zakład Unasieniania Zwierząt w Poznaniu
Dyrektor: mgr inż. T. Szałajko

Od pewnego czasu obserwuje się wzrastające zainteresowanie unasienianiem trzody chlewnej. Jednakże w porównaniu z hodowlą bydła, w której ta metoda rozrodu stała się już powszechna, w hodowli trzody chlewnej jest ona jeszcze w wielu krajach dopiero w trakcie wprowadzania lub ulepszania. Wystarczy chociażby wspomnieć o trwających stale pracach nad przedłużeniem czasu konserwacji nasienia tego gatunku zwierząt.

Początki inseminacji loch sięgają lat trzydziestych, kiedy to opracowano metodę pobierania nasienia od knurów (McKenzie — 1931, Rodin i współautorzy — 1931, cyt. za Kozumplik — 1969). Niestety, prace nad wprowadzaniem i upowszechnianiem unasieniania loch postępowały bardzo wolno, głównie ze względu na trudności związane z konserwowaniem nasienia knura. Ostatnie lata przyniosły wzrost zainteresowania unasienianiem jako metodą rozrodu zwierząt gospodarskich.

Wymieniając zalety unasieniania zwierząt, na jednym z pierwszych miejsc stawia się możliwość rozcieńczania uzyskanych ejakulatów. Przynosi to w efekcie korzyści ekonomiczne i hodowlane oraz znacznie zwiększa możliwości wykorzystania cennych reproduktorów. W celu pełnej oceny ejakulatu niezbędne są jednak pewne kryteria wartości nasienia, a w odniesieniu do knurów zagadnienie to nie jest wyczerpująco opracowane. Były wprawdzie podejmowane próby sprecyzowania podstawowych cech nasienia tego gatunku samców, jednak autorzy dysponowali bardzo nielicznym materiałem doświadczalnym, lub też były to obserwacje dotyczące pojedynczych ejakulatów.

MATERIAŁ I METODA

Materiał doświadczalny stanowiło 11 knurów rasy polska biała zwisłoucha, które przebywały od 1970 r. w chlewni Państwowego Zakładu Unasieniania Zwierząt w Poznaniu. Były one albo własnością tego zakładu, albo należały do Akademii Rolniczej w Poznaniu lub też znalazły się w chlewni okresowo — na treningu — przed wysłaniem ich do terenowych punktów unasieniania zwierząt.

Nasienie od knurów pobierano metodą opisaną przez McKenzię (1931) i zmodyfikowaną przez Nishikawę (cyt. za Wierzchosiem — 1968), nazywaną też metodą japońską (bez użycia sztucznej pochwy). Do produkcji służył fantom typu bydgoskiego z pewnymi (mało istotnymi) zmianami budowy. Knury oddawały nasienie chętnie, najczęściej jeden raz w tygodniu, były jednak okresy, kiedy częstotliwość skoków wzrastała do dwóch tygodniowo. Zbierając materiał do dalszego opracowania, pominięto ejakulatory przeznaczone do zamrażania i pobierane w czasie demonstracji. Nie brano też pod uwagę ejakulatów uzyskiwanych przez osoby obce np. w czasie szkolenia.

Oceniając wartość uzyskanych ejakulatów brano pod uwagę:

- ogólną objętość,
- objętość bez frakcji galaretowatej,
- procent galarety w stosunku do objętości całego ejakulatu,
- koncentrację plemników w 1 mm³,
- ogólną liczbę plemników,
- odsetek plemników o ruchu postępowym,
- liczbę plemników o ruchu postępowym,
- odczyn nasienia (okresowo).

Ejakulatory ocenione pozytywnie rozcieńczano rozcieńczalnikiem wg Rothe'go (1963), używanym też przez Schellera i Spremberga (1963). W skład rozcieńczalnika wchodziły: cytrynian sodu, glikokol, sulfanilamid, antybiotyki i żółtko. Przyjęto zasadę, że dawka inseminacyjna powinna mieć minimum 6×10^9 żywych plemników o ruchu postępowym i 200-250 ml objętości. Stąd też zarówno stopień rozcieńczenia, jak i ilość plemników w dawce były różne, zależnie od liczby zgłoszonych w tym dniu loch do unasieniania (od 1 do 15 sztuk i więcej).

WYNIKI

Uzyskane rezultaty przedstawiono w tabeli 1, z której wynika, że od kwietnia 1970 r. do końca października 1972 r. laboratorium eksploatowało 11 knurów przez okres od 1 do 31 miesięcy. Pobrane od nich 793 ejakulatory o ogólnej objętości 270,5 litrów zostały użyte po ocenie i roz-

Tabela 1

Średnie wartości nasienia knurów w PZUZ w Poznaniu

Nr knura	Okres eksploatacji (w mies.)	Liczba badanych ejakulatów	Objętość ejakulatu (w ml)		Procent frakcji galaretowatej	Koncentracja plemników (w 1 mm ³ × 10 ⁶)	Liczba plemników w ejakulacie (× 10 ⁶)	Procent plemników o ruchu postępowym	Liczba plemników o ruchu postępowym w ejakulacie (× 10 ⁶)	pH nasienia	Liczba uzyskanych dawek
			całkowitego	bez frakcji galaretowatej							
153	1	5	276	202	27	281	62 114	66	44 810	6,8	8
341/23	6	27	344	266	23	240	64 125	60	39 083	7,0	6
343/30	6	23	196	153	22	347	53 254	66	34 088	7,0	6
353/14	30	179	367	300	18	323	95 900	73	70 715	6,9	12
873/66	6	21	271	180	33	396	70 966	77	54 362	7,0	9
873/68	11	47	498	380	24	240	85 869	70	61 220	6,9	10
1140/25	30	177	317	268	15	214	56 209	68	40 248	6,9	7
1150/33	29	182	341	275	19	242	63 990	66	43 140	6,8	7
1257/33	15	85	302	230	24	405	90 980	77	70 779	7,0	12
1554/16	10	27	304	229	25	173	43 979	74	32 794	6,9	5
1671/13	4	20	167	138	17	500	69 130	77	54 222	7,0	9
\bar{x}			341	274	20	284	74 439	70	53 904	6,9	9
Σ		793	270 565	217 270							
Maksimum			700	560	33	635	222 000	90	177 600	7,2	
Minimum			80	50	15	135	18 000	50	10 800	6,8	

cieńczeniu do unasienniania w stanie płynnym. Całkowita objętość ejakulatu wahała się w granicach od 80 do 700 ml; średnia wartość wynosiła 341 ml. Objętość użytkowej części ejakulatu, niesłusznie zwanej często „frakcją plemnikową”, wynosiła średnio 274 ml, przy wahaniami od 50 do 560 ml. Udział frakcji galaretowatej kształtował się na poziomie 20% (od 15% do 33%). Koncentracja plemników, oznaczana tzw. klinem Karrasa, mieściła się w granicach od 135 000 do 635 000, a przeciętnie wynosiła 284 000 w 1 mm³.

Znając objętość użytkową ejakulatu i koncentrację plemników, obliczono ogólną liczbę plemników w nim zawartych = $74\,439 \times 10^6$, przy znacznych wahaniami w zależności od poszczególnych osobników: od $18\,000 \times 10^6$ do $222\,000 \times 10^6$. Odsetek żywych plemników o ruchu postępowym oceniany na podstawie badań mikroskopowych wyniósł średnio 70%, przy wahaniami od 50% do 90%.

Dwa ostatnie wskaźniki były podstawą do obliczenia liczby żywych plemników w ejakulacie. Wartość ta kształtowała się średnio na poziomie $53\,904 \times 10^6$, przy wahaniami od $10\,800 \times 10^6$ do $177\,600 \times 10^6$.

Końcowym efektem badania nasienia było ustalenie liczby dawek możliwych do przygotowania z ejakulatu, przy zachowaniu wymogu: 6×10^9 żywych plemników w porcji inseminacyjnej. Wprawdzie instrukcja postępowania z nasieniem knura zaleca 5×10^9 plemników w dawce, jednak mając na uwadze subiektywność oceny postanowiono przyjąć rezerwę 1 miliarda plemników.

Badając odczyn (pH) świeżo uzyskanych ejakulatów stwierdzono minimalne wahania od 6,8 do 7,2; średnia wartość odczynu nasienia wszystkich badanych knurów wyniosła 6,9.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Porównując wartości poszczególnych cech nasienia uzyskanego w naszym laboratorium z wartościami podawanymi w piśmiennictwie, można stwierdzić, że te pierwsze są najczęściej wyższe. Ogólna objętość ejakulatu, która w naszych badaniach wynosiła średnio 341 ml, jest znacznie wyższa od podawanej przez Swiestrę i Rahnefelda (1967): 225 — 228 ml, Wałkowskiego (1966): 250 ml oraz Sławetę (1968): 266 ml.

Objętość ejakulatu po odfiltrowaniu galarety wynosiła przeciętnie 274 ml. Ten parametr dla nasienia knura podają tylko nieliczni autorzy. I tak np. König i Ehrlich (1969) uzyskali średnio 195,4 ml frakcji nasiennej.

Objętość frakcji galaretowatej, a zwłaszcza określenie jej procentowego udziału w całym ejakulacie, wskazuje na prawidłowy przebieg i za-

kończenie aktu kopulacyjnego. Wartość średnia — 20% — jest zbliżona do wyników podawanych przez autorów obcych: Aamdal i Högset (1957) — 22,6%, Swiestra i Rahnefeld (1967) od 20,9% do 22,8%; z autorów polskich Sławeta (1968) wymienia wartość 26%.

Koncentracja plemników jest z pewnością oprócz procentowej oceny żywych plemników najważniejszym parametrem oceny nasienia. Znajomość jej umożliwia optymalne rozcieńczenie ejakulatu, a tym samym prawidłowe stosowanie sztucznego unasieniania. Nasienie knurów w naszej chlewni miało średnio 284 000 plemników w 1 mm³ nasienia. Koncentracja ta jest nieco wyższa od ogólnie uznawanej za wzorcową, która wynosi 275 000 plemników (Turkheimer — 1958). Inni autorzy podają różne dane, np. König i Ehrlich — 314 000, Rothe (1963) — 293 000, Sławeta (1968) — 291 000 i Wałkowski (1966) — 288 000 plemników.

Ogólną liczbę plemników w ejakulacie uzyskuje się z wyliczenia. Jest ona łącznie z procentem żywych plemników potrzebna do wyznaczania optymalnego dla danego nasienia stopnia rozcieńczenia, aby w dawce inseminacyjnej zachować obowiązujące minimum plemników o ruchu postępowym. Wartość ta dla 11 omawianych knurów wynosiła średnio $74\,439 \times 10^6$ plemników. Również średnia objętość ejakulatu odbiega wyraźnie od danych cytowanych przez innych autorów, np. Turkheimer i in. (1958) podają liczbę $47\,000 \times 10^6$, Garris, Graham i Cole (1962), cyt. za Melrose (1966) — $54\,900 \times 10^6$, przy pobieraniu co 4 dni. Natomiast liczby podawane przez Swiestrę i Rahnefelda (1967) są znacznie niższe i wynoszą w zależności od rasy zaledwie $21\,700 \times 10^6$ oraz $23\,100 \times 10^6$ przy dość częstym (co 3 dni) eksploatowaniu knurów.

Odsetek plemników o ruchu postępowym oceniany mikroskopowo wynosił średnio 70%. Miłowanow (1957) uważa, że nawet w dobrym nasieniu knura 15%-20% plemników odznacza się brakiem ruchu lub ruchem nieprawidłowym. Dlatego też pewne wątpliwości mogą budzić wyniki podawane przez kilku autorów, np. według Sławety (1968) średnia wynosi aż 80%, wg Rothe (1963) — 70%-80%, a wg Swiestry i Rahnefelda (1967) — 66% i 73%, dla dwóch ras.

Brak jest szczegółowych danych dotyczących liczby plemników o ruchu postępowym w ejakulacie. Na podstawie naszych wyliczeń stwierdzono, że średnia wartość roczna dla ejakulatu wynosi $53\,903 \times 10^6$ żywych plemników, a z liczb podawanych przez Sławetę wynika, że wartość ta wynosi $46\,200 \times 10^6$. Warto podkreślić, że średnio z jednego ejakulatu przygotowywano 9 dawek inseminacyjnych, co z pewnością nie jest zbyt wiele, jeśli się weźmie pod uwagę, że w NRF, wg Mäcklego (1971) produkuje się od 5 do ponad 50 porcji z tej samej ilości nasienia.

Odczyn nasienia (oznaczany okresowo) wynosił dla nasienia świeżego średnio 6,9 i był niższy od wartości podanych przez innych autorów,

np. Miłowanowa (1957) — 7,1, Rothe (1963) — 7,2 do 7,8, i Sławetę (1968) — 7,3.

Porównując wyniki własnych badań z danymi przytaczanymi przez różnych autorów, celowo przemilczano zagadnienie, które wartości należałoby przyjąć za obowiązujące minimum przy ocenie lub zakupie knurów dla stacji unasienniania loch. Eksploatując przez dłuższy czas cztery knury zauważono bowiem, że jakość nasienia zmieniała się wyraźnie wraz z wiekiem rozplodnika. W tabeli 2 zestawiono wyniki dotyczące tych właśnie knurów. Czas ich eksploatacji wynosił 31, 30, 29 i 15 miesięcy. W tym okresie najważniejsze, dla oceny przydatności nasienia, parametry wzrastały. Prawidłowość ta nie zachowała się jedynie w przypadku koncentracji plemników u dwóch knurów i procentu żywych plemników u jednego knura. Odsetek frakcji galaretowatej wykazywał natomiast tendencje malejące.

WNIOSKI

1. Średnie wartości 793 ejakulatów uzyskanych od 11 knurów rasy pbz można traktować jako kryteria orientacyjne dla tej rasy.
2. Poszczególne wartości nasienia knurów ulegają zmianom wraz z ich wiekiem.
3. Oceniając wartość nasienia knurów w pierwszym roku eksploatacji, należy traktować je z większą tolerancją niż knury stare.

PIŚMIENNICTWO

1. Aamdal J., Högset I.: Artificial insemination in swine. J. Am. vet. med. Ass. 131, 59, 1957.
2. Kozumplik J.: Současný stav a zkušenosti s umělým osemenováním Vet. Med. 14 (42), 383, 1969.
3. König I., Tschinkel I., Ehrlich H.: Die Entwicklung der künstlichen Besamung beim Schwein in Thüringen in den Jahren 1961 bis 1965. Tierzucht 6, 310, 1966.
4. Mäckle N.: Erfahrungen mit der Schweinebesamung. Tierzüchter 6, 154, 1971.
5. McKenzie F. F.: A method for the collection of boar semen. J. Am. vet. med. Ass. 31, 244, 1931.
6. Melrose D. R.: Artificial insemination of pigs. A review of progress and of possible developments. W. Rev. of An. Prod. 11, 15, 1966.
7. Miłowanow W. K.: Technika iskusstwiennogo osiemienienija swiniej. Svino-vodstvo 2, 14, 1957.
8. Nishikawa Y., Waide V., Soejima A.: Studies on the determination of corpus luteum stage and the early diagnosis of pregnancy by the injection of oestrogen. Bull. Nat. Instit. Agricul. Sci. ser. G, 10, 221, 1955.

9. Rothe K.: Die künstliche Besamung beim Schwein. Arch. exp. Vet. Med. 5, 954, 1963.
10. Scheller H., Spremberg K.: Grossbesuch über die Durchführung der künstlichen Besamung bei Schweinen. Schönow 1963.
11. Sławeta L.: Ocena wartości nasienia knurów używanych do sztucznego unasienniania. Doniesienia na XVII Zjazd PTZ. 224, 1968.
12. Swierstra E. E., Rahnefeld G. W.: Semen and testis characteristics in young Yorkshire and Lacombe boars. J. Anim. Sci. 1, 149, 1967.
13. Szebitzchenko N. F.: Nowaja wagina dlja połuczenia siemieni u chrjakow. Životnovodstvo 2, 75, 1957.
14. Turkheimer G. R., Young D. C., Foote R. H.: Technics for semen collection; semen production in young boars. Cornell Vet. 68, 291, 1958.
15. Wałkowski L.: Badania nad jakością nasienia i płodnością knurów rasy wielkiej białej. Post. Nauk Roln. Zeszyty Probl. 67, 255, 1966.
16. Wierzchoś E.: Porównanie metod pobierania nasienia knurów. Medycyna Wet. 24, 109, 1968.

STRESZCZENIE

W Państwowym Zakładzie Unasienniania Zwierząt w Poznaniu przebadano 793 ejakulatory pobrane od 11 knurów rasy polska biała zwisłoucha i użyto następnie do unasienniania.

Uzyskane wyniki były wyższe od tych, jakie podają inni autorzy. Średnie wartości dla poszczególnych cech nasienia wyniosły:

- 1) ogólna objętość ejakulatu — 341 ml,
- 2) objętość ejakulatu bez frakcji galaretowatej — 247 ml,
- 3) udział frakcji galaretowatej — 20%,
- 4) koncentracja plemników w 1 mm³ nasienia — 284 000,
- 5) procent plemników o ruchu postępowym — 70,
- 6) ogólna liczba plemników w ejakulacie — $74\,439 \times 10^6$,
- 7) liczba plemników o ruchu postępowym w ejakulacie — $53\,904 \times 10^6$,
- 8) odczyn nasienia (okresowo) — 6,9.

Ponadto u czterech knurów eksploatowanych w naszym laboratorium przez okres 15-31 miesięcy przebadano zmienność wymienionych parametrów z ich wiekiem.

Otrzymane wyniki umożliwiły wyciągnięcie następujących wniosków:

- 1) średnie wartości 793 ejakulatów można traktować jako kryteria orientacyjne dla badanej rasy,
- 2) poszczególne wartości nasienia knurów ulegają zmianom wraz z ich wiekiem,
- 3) oceniając wartość nasienia knurów w pierwszym roku ich eksploatacji należy traktować je z większą tolerancją niż knury starsze.

Г. Павляк

ОЦЕНКА СЕМЕНИ ХРЯКОВ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНЦИИ
ОСЕМЕНЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В ПОЗНАНИ

Резюме

На государственной станции осеменения животных в Познани исследовали 793 эякулята отобранные от 11 хряков польской белой вислоухой породы, использованных в дальнейшем для осеменения.

Полученные результаты были, как правило, выше чем результаты приводимые другими авторами. Средние величины для отдельных параметров семени были следующие:

- 1) общий объем эякулята 341 мл,
- 2) объем эякулята без желеобразной фракции 274 мл,
- 3) содержание желеобразной фракции 20%,
- 4) концентрация сперматозоидов в 1 мм³ семян 284 000,
- 5) процент сперматозоидов с поступающим движением — 70,
- 6) общее число сперматозоидов в эякуляте — $74\,439 \cdot 10^6$,
- 7) число сперматозоидов с поступающим движением в эякуляте — $53\,904 \cdot 10^6$,
- 8) рН семени (периодически) 6,9.

Полученные результаты дают основание прийти к следующим заключениям:

- 1) средние данные 793 эякулятов можно рассмотреть как ориентировочный критерии для исследуемой породы,
- 2) отдельные данные касающиеся семени хряков изменяются в связи с возрастом хряков.
- 3) при оценке качества семени хряков в первый год их эксплуатации следует допускать большие отклонения по отношению к хрякам старшего возраста.

H. Pawlak

ESTIMATION OF SEMEN VALUE IN BOARS FROM THE ARTIFICIAL
INSEMINATION STATION IN POZNAŃ

Summary

At the Artificial Insemination Station in Poznań 793 ejaculates taken from 11 boars of Polish Landrace were examined and then used for insemination. The results obtained appeared to be higher than those reported by other authors. Mean values of the parameters examined were as follows:

1. Total volume of ejaculate — 341 ml,
2. Volume of ejaculate without gelatinous fraction — 274 ml.
3. Percentage of gelatinous fraction — 20,
4. Concentration of spermatozoa in 1 ml of semen — $284 \cdot 10^6$.
5. Percentage of progressively moving spermatozoa — 70.
6. Total number of spermatozoa in an ejaculate — $74.439 \cdot 10^6$.
7. Number of progressively moving spermatozoa in an ejaculate — $53.904 \cdot 10^6$.
8. Semen pH (periodically) — 6.9.

The following conclusions were drawn from the results obtained:

1. Mean values of 793 ejaculates may be regarded as an approximate criterion for the tested breed.
2. The individual values of boar semen changed with increasing age of the boar.
3. When estimating the semen value of boars in the first year of their exploitation, more tolerance should be applied than in relation to older boars.