

king into consideration 40 000 parturitions. The frequency of the diseases was diminished by vaccination against colibacteriosis (Coliterm) at 13.3%, using the addition of Ronidasole to feed — at 9.5%, and

shortening of pregnancy by means of prostaglandin — at 7.8%. However, no method proved to be useful to apply on mass scale.

ROMAN SŁAWETA *, JERZY STRZEŻEK

Wpływ stopnia rozrzedzenia ejakulatów knura na zmiany starzeniowe plemników przechowywanych w rozcieńczalniku Kiev

* Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, 05-551 Mroków
Katedra Biochemii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego ART, 10-718 Olsztyn-Kortowo, blok 37

Materiał i metody

Utrzymanie podczas konserwacji nasienia biologicznych funkcji plemnika uwarunkowane jest prawidłowym przebiegiem procesów metabolicznych oraz zachowaniem nienaruszalności struktury akrosomowej. Jednym z czynników decydującym o zachowaniu stabilności błon plazmatycznych plemników knura jest właściwy dobór optymalnego stopnia rozrzedzenia nasienia przed rozpoczęciem jego konserwacji. Jako pierwsi Bower i wsp. (1) wskazywali na wpływ etapu rozrzedzenia nasienia na nasilenie uwalniania enzymu wstawkowego — aminotransferazy asparaginianowej (AspAT). Crabo i wsp. (2) stwierdzili nawet 2—4-krotny wzrost aktywności tego enzymu bezpośrednio po rozrzedzeniu nasienia knura. Z kolei Strzeżek i wsp. (6) obserwowali ułatwiony dostęp do akrosyny plemników knura po rozrzedzeniu nasienia.

Celem badań było określenie wpływu stopnia rozrzedzenia ejakulatów na przebieg procesów starzeniowych plemników podczas 60 h konserwacji nasienia w temperaturach dodatnich.

Praca została wykonana w ramach problemu MR.II.10. „Fizjologia i patologia rozmnażania i okresu neonatalnego jako podstawy wzrostu produkcji zwierzęcej”.

Badania przeprowadzono na 174 ejakulatach pobranych od knurów użytkowanych w stacji unasielniania loch. Obok wskaźników jakościowych (ruchliwość i koncentracja plemników, zmiany morfologiczne akrosomu) dokonywano oznaczeń aktywności aminotransferazy asparaginianowej (AspAT) oraz hialuronidazy (HL) w płazmie nasienia i płynach nadosadowych. Szczegółowe postępowanie metodyczne opisano w poprzedniej pracy (7).

Ejakulatory rozrzedzono rozcieńczalnikiem Kiev w takim stosunku, aby uzyskać dawki o objętości 100 cm³ i liczbie plemników ruchliwych 4×10⁹. Po rozrzedzeniu każdej próby pobierano do analiz 20 cm³ nasienia, które przechowywano w pojemniku o regulowanej temperaturze +15°C do +18°C. Oznaczenia wykonywano w przedziałach czasowych 24 — 36 h oraz 48 — 60 h. Przedział czasowy do 12 h obejmował próby nasienia bezpośrednio po rozrzedzeniu.

Przeprowadzono analizę statystyczną wyników badań z uwzględnieniem stopnia rozrzedzenia ejakulatem oraz czasu jego przechowywania. Zastosowano metodę analizy wariancji dwuczynnikowej w układzie ortogonalnym. Istotność różnic między średnimi wyliczono na podstawie wielokrotnego testu rozstępu Duncana (5).

Tab. 1. Tempo zmian starzenia się plemników knura w czasie 60 h konserwacji ejakulatów z uwzględnieniem stopnia rozrzedzenia ($\bar{x} \pm s$)

Stopień rozrzedzenia	Nasienie	Ruchliwość (%)	Akrosomy (%)			Aktywność (mU/10 ⁹)	
			normalne	lekko uszkodzone	pęcherzykujące	HL	AspAT
Poniżej 1:7 n=87	świeże	A, D, E 74,41 4,99	A, D, E 90,53 6,51	C, D 4,42 2,67	A, D, E 5,05 4,79	A, D, E 0,43 0,16	A, D, E 44,81 21,02
	12 h	A, B, F 64,67 8,78	A, E 87,30 7,22	A, E 3,85 2,43	A, B, F 8,85 6,64	A, B, F 0,49 0,16	A, B, F 113,66 30,99
	24—36 h	B, C, D 46,16 9,66	B, C, D 81,44 6,67	A, B, C 7,33 4,37	B, C, D 11,23 4,64	B, C, D 0,69 0,15	B, C, D 194,44 38,69
	48—60 h	C, E, F 30,51 8,60	C, E, F 73,59 10,87	B, D, E 12,12 6,95	C, E, F 14,19 6,94	C, E, F 0,92 0,15	C, E, F 258,62 54,53
Powyżej 1:7 n=87	świeże	A, D, E 73,76 4,87	A, D, E 91,81 4,60	A, D, E 3,48 4,39	A, D, E 4,71 3,81	A, D, E 0,39 0,15	A, D, E 46,23 22,27
	12 h	A, B, F 64,67 8,32	A, B, F 82,54 9,85	A, B, F 7,05 6,17	A, B, F 10,41 6,87	A, B, F 0,57 0,23	A, B, F 127,06 46,22
	24—36 h	B, C, D 43,96 11,30	B, C, D 73,15 9,29	B, C, D 11,92 6,37	B, C, D 14,93 7,00	B, C, D 0,83 0,24	B, C, D 221,28 66,78
	48—60 h	C, E, F 25,32 11,36	C, E, F 61,42 12,87	C, E, F 16,92 9,36	C, E, F 21,66 8,92	C, E, F 1,10 0,20	C, E, F 328,58 68,36

Objaśnienie: średnie w kolumnach oznakowane tymi samymi literami różnią się istotnie — dużymi literami $p < 0,01$, małymi literami $p < 0,05$.

Wyniki i omówienie

Na podstawie wstępnej analizy podzielono badane ejakulatory na dwie grupy: rozrzedzone w stosunku 1:7 i poniżej, oraz powyżej 1:7. W tab. 1 przedstawiono rezultaty badań dotyczących charakterystyki zmian jakościowych i biochemicznych plemników z uwzględnieniem przedziałów czasowych konserwacji nasienia oraz stopnia rozrzedzeń.

ny od stopnia rozrzedzenia ejakulatów, nasilając się z upływem czasu konserwacji „wyciek” AspAT i HL. Najbardziej drastyczne zmiany aktywności dotyczyły enzymu wstawkowego — aminotransferazy asparaginianowej. Przy ponad 7-krotnym rozrzedzeniu nasienia aktywność AspAT po 60 h konserwacji osiągnęła prawie 7-krotnie wyższe wartości aniżeli w nasieniu świeżym. Zmiany aktywności HL były również wyższe aniżeli obserwowane przy

Tab. 2. Charakterystyka jakości ejakulatów po okresie 60 h konserwacji z uwzględnieniem dwóch zakresów rozrzedzeń

Stopień rozrzedzenia	Ruchliwość (%)	Akrosomy (%)			Aktywność (mU/10 ⁶)		
		normalne	lekko uszkodzone	pęcherzykujące	HL	AspAT	
Poniżej 1:7 n=87	\bar{x}	A 47,11	B 80,77	C 7,76	D 11,47	E 0,70	F 188,90
	s	18,80	10,25	5,66	6,62	0,25	89,47
Powyżej 1:7 n=87	\bar{x}	A 44,65	B 72,33	C 11,96	D 15,71	E 0,80	F 225,64
	s	20,98	14,66	8,30	9,58	0,33	118,60

Objaśnienie: średnie w kolumnach oznakowane tymi samymi dużymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$.

Tab. 3. Wpływ stopnia rozrzedzenia ejakulatów i czasu ich konserwacji na wybrane wskaźniki jakościowe i biochemiczne nasienia knura

Rodzaj zmienności	Ruchliwość (%)	Akrosomy (%)			Aktywność (mU/10 ⁶)	
		normalne	lekko uszkodzone	pęcherzykujące	HL	AspAT
Stopień rozrzedzenia	8,05 **	86,06 **	53,09 **	46,56 **	54,51 **	54,38 **
Czas przechowywania	843,57 **	204,14 **	103,99 **	123,83 **	301,68 **	806,19 **
Interakcja Stopień rozrzedzenia × czas przechowywania	2,66 *	10,70 **	3,65 *	12,32 **	4,73 **	15,60 **

Objaśnienia: * istotność przy $p \leq 0,05$, ** istotność przy $p \leq 0,01$.

We wszystkich przypadkach analizowanych cech nasienia stwierdzono zależność zmian, w poszczególnych przedziałach czasowych konserwacji, od stopnia rozrzedzenia ejakulatu. Szczególnie nasilone zmiany morfologiczne akrosomu plemników oraz „wycieki” z plemników obu analizowanych enzymów, obserwowano przy ponad 7-krotnym rozrzedzeniu nasienia. Po okresie 60 h konserwacji nasienia odsetek plemników ruchliwych obniżył się o 66%, zaś plemników z akrosomami normalnymi o 23,2%. Odpowiednie wartości dla stopnia rozrzedzenia poniżej 7 wynosiły — 59% i 19% ($p \leq 0,01$). Należy odnotować także wyraźny wzrost liczby plemników z akrosomami pęcherzykującymi. Uzyskane rezultaty są zgodne z obserwacjami Jonesa (4), który przy zastosowaniu mikroskopu elektronowego stwierdził wrażliwość plemników knura na zmiany ciśnienia osmotycznego oraz tzw. efekt rozcieńczenia.

Podobnie jak w przypadku wskaźników jakościowych nasienia również i odnośnie do zmian biochemicznych obserwowano, uzależnio-

niższym stopniu rozrzedzenia ejakulatów.

Efektom nasilających się procesów starzenia plemników, obserwowanych zwłaszcza przy wysokich rozrzedzeniach ejakulatów, jest obniżająca się w czasie ich jakości oraz wartość biologiczna. W tab. 2 przedstawiono końcowe wartości wskaźników jakości nasienia uzyskane po 60 h konserwacji przy zastosowaniu różnych wielkości rozrzedzeń. Różnice średnich obu grup ejakulatów okazały się statystycznie istotne ($p \leq 0,01$). W przypadku wskaźników biochemicznych, przy stopniu rozrzedzenia ejakulatów pow. 1:7, graniczne wartości aktywności „uwalnianych” enzymów ze struktur plemnikowych przekroczyły, opisane przez nas wcześniej (7), dopuszczalne normy kwalifikujące nasienie do zabiegu inseminacyjnego.

Przeprowadzona analiza wariancji (tab. 3) wykazała istotny wpływ stopnia rozrzedzenia nasienia oraz czasu jego przechowywania na badane wskaźniki jakościowe i biochemiczne nasienia knura. Wystąpienie interakcji pomiędzy stopniem rozrzedzenia a czasem konser-

wacji potwierdza wcześniejsze sugestie własne o potrzebie dokonywania selekcji ejakulatów w miarę upływu czasu konserwacji. Pomocnymi wskaźnikami mogą być ocena ruchliwości plemników oraz oznaczenia aktywności „wyciekającego” AspAT. Z drugiej strony obserwowane zmiany jakości nasienia, spowodowane zbyt wysokim rozrzedzeniem ejakulatu, nakazują potrzebę ścisłej kontroli objętości dodawanego rozcieńczalnika. Sugestie nasze potwierdzają rezultaty badań Haegera i Mäckle (3), którzy określili maksymalny stopień wstępnego rozrzedzenia ejakulatów knura na 1:3 do 1:6. Objętość dawki inseminacyjnej uzupełniono do objętości 100—150 cm³ bezpośrednio przed zabiegiem inseminacyjnym.

Reasumując, uzyskane rezultaty badań sugerują potrzebę wdrożenia do stacji unasienniania loch dwustopniowego rozrzedzenia nasienia knura. Przekroczenie bowiem stosunku rozcieńczenia 1:7 powodować może nasilenie zmian w strukturach morfologicznych plemników, intensywne „wycieki” enzymów, a tym samym obniżenie zdolności zapładniającej nasienia.

Piśmiennictwo

1. Bower R. E., Crabo G. B., Pace M. M., Graham E. F.: *J. Anim. Sci.* 36, 319, 1973.
 2. Crabo G. B., Bower R. E., Brown K. J., Graham E. F.: w *Current problems in fertility*. Plenum Press, New York 1971, s. 33.
 3. Haeger O., Mäckle N.: *Dt. tierärztl. Wschr.* 78, 395, 1971.
 4. Jones R. G.: *J. Reprod. Fert.* 33, 179, 1973.
 5. Rusczyk Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL, 1978.
 6. Strzeżek J., Smitgalska J., Laminowicz J., Czacot H., Glogowski J.: *Mat. XVI Sesji nauk. PTiNW* 2, 153, 1979.
 7. Strzeżek J., Sławeta R.: *Medycyna Wet.* (w druku).
- Adres autora: dr Roman Sławeta, ul. Belska 28 m. 20, 02-638 Warszawa

Славета Р., Стшежек Е. — Влияние степени разбавления эякулятов хряка на старческие изменения живчиков, хранимых в разбавителе Киев

Наблюдали за изменениями подвижности живчиков и морфологии акросом а также интенсивностью „вытеканий” глутаматаспартаттрансаминазы (AspAT) и гиалуронидазы (HL) в течении 60 ч хранения 174 эякулятов, разжиженных разбавителем Киев в отношении 1:7 и ниже, а также свыше 1:7.

Показано, что превышение величины 7-кратного разбавления эякулята вызывает ускорение темпа процессов старения живчиков. Проявлением этих процессов наряду с понижением подвижности живчиков и интенсивными морфологическими изменениями их акросом является интенсивные „вытекания” AspAT и HL во внеклеточную среду. Полученные результаты внушают потребность в применении на практике 2 степеней разбавления эякулятов хряка.

Sławeta R., Strzeżek J. — The influence of the level of dilution of boar's ejaculates on senetion changes of spermatozoons preserved in the Kiev's diluent

The authors observed changes in spermatozoons motility, morphology of acrosomes and intensity of leakage of aspartic aminotransferase (AspAT) and hyaluronidase (HL) during 60h preservation of 174 ejaculates in diluted Kiev's diluent (1:7, and below and above 1:7).

It was found that the diluant at the dilution above 1:7 accelerated the rate of senetion changes of spermatozoons. They manifested apart of a decreased mobility of spermatozoons and intensified morphological changes of acrosomes, by an intense AspAT and AL extracellular leakage. The obtained results suggest the use in practice a two step dilution of boar's ejaculates.

HIGIENA ŻYWNOCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

JAN BOJARSKI, EDMUND PROST

Wpływ wieku i płci świń na fizyczne parametry liniowe tusz^{*}

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Fizyczne parametry liniowe tusz zwierząt rzeźnych uważane są, obok wydajności poubojowej, za jedne z głównych wskaźników ich wartości rzeźnej. Pomiar długości tusz oraz grubości określonych, a przy tym najcenniejszych pokładów mięśniowych i tłuszczowych pozwalają na ocenę jakościową tusz, przede wszystkim świń. Są one też w niektórych krajach, jak np. USA (3) podstawą poubojowej klasyfikacji jakościowej tusz.

Zmienność parametrów liniowych tusz świń była przedmiotem nielicznych stosunkowo badań i to głównie w odniesieniu do ilości i cech

jakościowych mięsa i tłuszczu. Według Pearsona i wsp. (7) pomiar grubości słoniny na wysokości ostatniego kręgu lędźwiowego oraz oka połędwicy na wysokości 10 żebra są dobrymi wskaźnikami jakości tusz. Stwierdzono także istotną korelację między grubością słoniny grzbietowej a wydajnością łopatki i szynki, natomiast tylko tendencję korelacyjną między długością tuszy a wydajnością głównych wyrebów tuszy (8).

Wpływ wieku zaznacza się, według niektórych danych (6, 8) zwiększającymi się parametrami liniowymi długości tuszy i grubości słoniny. Podobnie i płeć wpływać ma na wielkość parametrów fizycznych tusz (1, 2, 8). Tusze lo-

^{*} Praca wykonana w ramach Fundacji im. M. Słodowskiej-Curie, Project No. PL-ARS-50, Grant No. FG-Po-346.