

Piśmiennictwo

1. Appleyard W. T., Cook B.: Vet. Rec. 99, 253, 1976.
2. Ayalon N., Shemesh M.: J. Reprod. Fert. 36, 259, 1974.
3. Ball P. J. H., Jackson N. W.: Br. vet. J. 135, 557, 1979.
4. Bielanski W.: Rozrod zwierząt, PWRiL 1979.
5. Batman D. C., Lumming G. E.: Br. vet. J. 139, 559, 1979.
6. Batman D. C., Lumming G. E.: J. Reprod. Fert. 54, 447, 1978.
7. Claus R., Karg H., Rathenberger E., Pirchner F.: Zucht-
hyg. 17, 203, 1982.
8. Looson H., Miamer S. E., Fitzpatrick R. J.: Vet. Rec. 96,
222, 1975.
9. Foote R. H.: J. Dairy Sci. 58, 248, 1975.
10. Günther O. J.: J. Am. vet. med. Ass. 153, 1665, 1968.
11. Günzler O., Hamburger R.: Tierzüchter 28, 175, 1978.
12. Günzler O., Korndorfer L., Lohoff H., Hamburger R., Hoff-
mann B.: Tierärztlich. Umsch. 30, 111, 1975.
13. Heap R. B., Gwyn M., Laing J. A., Walters D. E.: J. agric.
Sci. Camb. 81, 151, 1973.
14. Hoffmann B., Günzler O., Hamburger R., Schmidt W.: Br.
vet. J. 132, 469, 1976.
15. Hoffmann B.: Tierzüchter 26, 291, 1974.
16. Judek J.: Medycyna Wet. 39, 202, 1983.
17. King G. J., Hurnik J. F., Robertson H. A.: J. Anim. Sci.
42, 688, 1976.
18. Karg H., Claus H., Günzler O., Rattenberger E., Hahn R.,
Hocke P.: IX Intern. Congress Anim. Reprod. and A. I.
Madrid 2, 119, 1976.
19. Smith G. F., Booth J., Holdsworth R.: VIII Intern. Cong-
ress Anim. Reprod. and A. I. Kraków 3, 396, 1976.
20. Stupnicki R.: Endokr. pol. 28, 189, 1977.
21. Stupnicki R., Barcikowski B., Kula E., Binienda Z., Ma-
dej A.: Medycyna Wet. 35, 358, 1979.
22. Thibier M., Rakotonahary A.: Elevage et Insemination
159, 4, 1977.

Adres autora: dr Tomasz Janowski, ul. Katowicka 1, 10-251
Olsztyn

Яновский Т., Хмель Я., Кухарский Я. — Уровень прогестерона в молоке коров как показатель правильности выбора дня инсеминации

В работе предприняли попытку определения с применением уровня прогестерона в молоке, как часто в условиях крупностадного разведения совершается ошибка, заключающаяся в случке в несоответствующий день цикла. Исследования выполняли в 3 коровниках разной величины. Отметили, что в общем 8% исследуемых коров проходили случку в несоответствующий день, причем больше всего ибо 10,6% животных происходило из крупнопромышленной фермы.

Janowski T., Chmiel J., Kucharski J. — The level of progesteron in milk of cows as an index of proper time to insemination

The aim of the work was to determine proper time to insemination on the basis of the level of progesteron in milk. The examinations were carried out in three cowsheds of different scale production. It was found that eight per cent of cows under study was not covered in the day of their cycle; this fact was especially noted in case of cows housed in large scale farms.

ANDRZEJ DUBIEL, JACEK KRÓLIŃSKI, CZESŁAWA KARPIAK

Właściwości nasienia królików różnych ras w poszczególnych miesiącach roku^{*)}

Katedra Patologii Rozrodu Zwierząt i Klinika Położnicza Wydziału Weterynaryjnego AR,
Plac Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław

Równoległe z tworzeniem dużych ferm króliczych, nastawionych na produkcję materiału hodowlanego i rzeźnego, rośnie zainteresowanie sztucznym unasienianiem i konserwacją nasienia tych zwierząt (6, 8, 12, 13, 15, 16, 20, 25, 27, 29, 32, 33). Nasienie przeznaczone do tych celów powinno odpowiadać normom przewidzianym dla ejakulatów samców płodnych, przydatnych do rozrodu (2, 4, 18, 24, 31, 34). Wykazano znaczne różnice w wytrysku pod względem jakościowym, występujące pomiędzy poszczególnymi rasami, jak również w odniesieniu do samców tej samej grupy zwierząt (7). Do celów sztucznego unasieniania najbardziej nadają się ejakulatory królików srokaczy niemieckich i białych nowozelandzkich, w mniejszym stopniu nasienie rasy czerwonej nowozelandzkiej (7).

Charakterystyczną cechą hodowli tych gryzoni jest szybki obrót materiału zwierzęcego, przeznaczonego do rozrodu. Chów w pokrewieństwie może doprowadzić do obniżenia płodności, plenności, żywotności królików, wykorzystania paszy i odporności na różne choroby typu infekcyjnego i inwazyjnego (10). Wprowadzenie konserwacji odpowiedniej jakości ejakulatu po-

zwala na sztuczne unasienianie królic nasieniem importowanym, poprawiając w ten sposób opłacalność hodowli królików (6, 14, 34).

Hafez (17) podaje, że płodność tych zwierząt uzależniona jest od pór roku. Liczba żywych noworodków w miotach majowych jest przeciętnie o 1 osobnika większa w porównaniu z wykotami październikowymi.

Brak danych w dostępnej literaturze na temat wpływu pór roku na właściwości nasienia omawianych gryzoni i ważność zagadnienia przyczyniły się do badań własnych w tym kierunku.

Materiał i metody

Obserwacje przeprowadzono na ejakulatach 38 samców, w wieku 1—2 lat, rasy olbrzym srokacz niemiecki (13 sztuk), czarny podpalany (13 sztuk), czerwony nowozelandzki (6 sztuk) i niebieski wiedeński (6 sztuk). Ejakulatory uzyskiwano 2 razy w tygodniu przez 12 miesięcy, a następnie przeprowadzano ocenę wstępną nasienia, badanie morfologii i koncentracji plemników w jednostce objętości ejakulatu. Materiał do badań biochemicznych stanowiły świeże ejakulatory pobrane przy pomocy sztucznej pochwy. GGTP oznaczano metodą Szewczuka-Orłowskiego, fosfatazę zasadową (AP) sposobem Bodańskiego, a AspAT metodą Reitmana Fränkela. Istotność różnic między

^{*)} Praca zrealizowana w ramach problemu MR.II.10.

Tab. 1. Właściwości nasienia królików rasy czerwonej nowozelandzkiej w poszczególnych miesiącach roku ($\bar{x} \pm s$)

M-c	Obj. frakcji płynnej ejak. w ml	Obj. frakcji galaretow. w ml	Barwa	Konsyst.	Proc. plem. o ruchu prawidł.	Koncentr. plemników 10 ⁶ /μl	Zmiany wzdorn. plemn. %	Zmiany plemn. %	GGTP mU/ml	AP mU/ml	AspAT mU/ml
I	0,40 ± 0,19	0,97 ± 0,68	ś-b.sz	ml	69 ± 13	0,23 ± 0,14	6,5 ± 3,5	6,5 ± 4,5	72 ± 33	67 ± 35	2,0 ± 0,7
II	0,47 ± 0,20	0,66 ± 0,18 *	ś-b.sz	ml	46 ± 15	0,29 ± 0,07	5,0 ± 2,0	3,5 ± 0,5	114 ± 39*	78 ± 53	2,3 ± 1,3
III	0,54 ± 0,25	0,88 ± 0,39 *	ś-b.sz	ś. ml	41 ± 11	0,45 ± 0,24 *	8,8 ± 5,8	2,5 ± 0,5	84 ± 32	73 ± 39	0,26 ± 0,13
IV	0,54 ± 0,26 *	1,17 ± 0,60 *	ś-b.sz	ml. w	33 ± 13 *	0,27 ± 0,17	4,0 ± 2,1	3,0 ± 1,0	75 ± 59	27 ± 13 *	1,42 ± 0,86
V	0,57 ± 0,25	1,12 ± 0,64	ś-b.sz	ml. w	40 ± 13	0,30 ± 0,18	7,4 ± 4,4	2,0 ± 0,8	49 ± 19	35 ± 15	1,8 ± 0,51
VI	0,61 ± 0,29 *	1,03 ± 0,60	ś-b.sz	ml. w	45 ± 8	0,28 ± 0,10	7,6 ± 7,5	1,8 ± 0,7	53 ± 27	69 ± 43	0,84 ± 0,25
VII	0,74 ± 0,50 *	1,12 ± 0,33	ś-b.sz-krem	ml. w	53 ± 11	0,31 ± 0,06	6,0 ± 2,0	1,5 ± 0,6	71 ± 30	93 ± 59	-
XI	0,53 ± 0,29	1,03 ± 0,17	ś-sz	ml. w	30 ± 11 *	0,22 ± 0,05 *	5,0 ± 2,0	4,1 ± 0,8	69 ± 43	27 ± 16 *	-
XII	0,56 ± 0,60	0,92 ± 0,27	ś-sz	ml. w	35 ± 4 *	0,18 ± 0,07	7,0 ± 2,1	2,9 ± 0,7	65 ± 35	15 ± 10 *	2,2 ± 1,3

Objaśnienia: * — różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$; b — biała, b. sz. — biało-szara, krem — kremowa, ml — mleczna, ś. ml — śmietanowo-mleczna, ml. w — mleczno-wodnista.

średnimi oceniano testem t-Studenta na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Samce żywione były do woli sianem o bogatym składzie botanicznym i owsem. Oprócz tego otrzymywały koncentrat białkowo-witaminowy KBC á 5 g; Polfamix F — 8 g na sztukę dziennie. W okresie zimowym podawano im marchew czerwoną 10—20 g na sztukę dziennie, a w sezonie wiosenno-letnio-jesiennym różne rodzaje zielonek do woli.

Wyniki i omówienie

Właściwości nasienia 6 królików rasy czerwonej nowozelandzkiej w poszczególnych miesiącach roku przedstawiono w tab. 1. Zgodnie z prezentowanymi wynikami badań objętość frakcji płynnej nasienia jest najniższa w miesiącach jesienno-zimowych (listopad, grudzień, styczeń, luty, marzec) w zestawieniu z odpowiednimi danymi z kwietnia, czerwca i lipca. Wykazano istotne różnice statystyczne między średnimi. Obserwowano jednak duże wahania ilościowe wymienionej frakcji (0,1—1,8 ml), występujące nie tylko pomiędzy wytryskami różnych samców tej samej rasy, ale również dotyczące nasienia pobranego w odstępach kilkudniowych od tego samego reproduktora. Objętość frakcji galaretowatej uzyskiwała najniższą wartość w lutym i w marcu w konfrontacji z pozostałymi miesiącami (tab. 1). Zawierało ją 67% pobranych ejakulatów i wynosiła ona 0,2—2,6 ml. Także koncentracja plemników w jednostce objętości nasienia i procent plemników o ruchu prawidłowym oraz aktywność AP wykazywały ściśle powiązania z porą roku. Najniższe ich wartości notowano w okresie jesienno-zimowym (listopad, grudzień) przy najwyższej koncentracji plemników w jednostce objętości nasienia w marcu — wykazano istotne róż-

nice statystyczne. W kwietniu rejestrowano najwyższą średnią objętość frakcji płynnej i galaretowatej ejakulatu przy obniżonym procencie plemników o ruchu prawidłowym i aktywność AP (tab. 1).

Tab. 2 ilustruje właściwości nasienia 13 królików rasy czarnej podpalanej. Podobnie jak w grupie poprzedniej objętość frakcji płynnej ejakulatu przedstawiała najniższą wartość w miesiącach jesienno-zimowych (listopad, grudzień), natomiast frakcja galaretowata utrzymywała najwyższą wartość o tej porze roku — wykazano istotne różnice statystyczne między średnimi. Frakcja plemnikowa (w ciągu całego roku) wahała się w granicach 0,1—1,2 ml, a galaretowata 0,1—3,0 ml i zawierało ją 63% ejakulatów. Również procent plemników o ruchu prawidłowym, koncentracja plemników w jednostce objętości nasienia i aktywność AP wyraźnie obniżyły się w miesiącach jesienno-zimowych (tab. 2).

Na szczególną uwagę zasługuje istotne statystycznie obniżenie objętości frakcji płynnej ejakulatów w kwietniu i maju, jak również spadek koncentracji plemników w jednostce objętości ejakulatu przy jednoczesnym osłabieniu aktywności GGTP w czerwcu (tab. 2).

Właściwości nasienia 13 samców rasy olbrzym srokacz niemiecki w poszczególnych miesiącach roku zebrano w tab. 3. Objętość frakcji płynnej ejakulatów tej rasy wahała się od 0,2—2,4 ml i wykazywała istotnie najniższą średnią wartość w październiku. Frakcja śluzowo-galaretowata występowała tylko w 38% pobranych ejakulatów i wykazywała najwyższe wartości w miesiącach wiosenno-letnich (marzec, kwie-

Tab. 2. Właściwości nasienia królików rasy czarnej podpalanej w poszczególnych miesiącach roku ($\bar{x} \pm s$)

M-c	Obj. frakcji płynnej ejak. w ml	Obj. frakcji galaretow. w ml	Barwa	Konsyst.	Proc. plem. o ruchu prawidł.	Koncentr. plemników 10 ⁶ /μl	Zmiany wzdorn. plemn. %	Zmiany plemn. %	GGTP mU/ml	AP mU/ml	AspAT mU/ml
I	0,45 ± 0,32	1,02 ± 0,43	ś-b.sz-krem	ml. ś	95 ± 12	0,53 ± 0,28 *	5,0 ± 2,3	2,0 ± 0,7	281 ± 199	62 ± 21	1,2 ± 0,6
II	0,40 ± 0,20	1,15 ± 0,67	ś	ml. ś	55 ± 18	0,74 ± 0,34	6,0 ± 5,7	2,6 ± 1,5	211 ± 102	54 ± 32	1,3 ± 0,3
III	0,33 ± 0,14	1,20 ± 0,49	ś	ś	55 ± 14	0,59 ± 0,29	4,2 ± 1,4	1,9 ± 0,5	251 ± 151	65 ± 28	0,5 ± 0,3
IV	0,27 ± 0,13 *	1,30 ± 0,68	ś-b.sz	ml. ś	51 ± 8	0,63 ± 0,24	4,3 ± 1,4	2,5 ± 2,0	223 ± 112	47 ± 15	1,2 ± 0,8
V	0,27 ± 0,22 *	1,12 ± 0,50	ś	ml. ś	53 ± 8	0,74 ± 0,22	4,7 ± 3,4	1,7 ± 0,9	169 ± 92	74 ± 26	1,0 ± 0,5
VI	0,39 ± 0,25	1,26 ± 0,74	ś-b.sz	ml. ś	56 ± 11	0,52 ± 0,25 *	4,7 ± 4,3	1,5 ± 0,7	135 ± 77 *	57 ± 16	0,2 ± 0,1
VII	0,52 ± 0,34	0,83 ± 0,60	ś	ml. ś	65 ± 8	0,60 ± 0,37	3,5 ± 0,5	2,0 ± 0,5	165 ± 102	77 ± 43	-
XI	0,30 ± 0,10 *	1,48 ± 0,84	ś-b.sz	ml	42 ± 8 *	0,63 ± 0,33 *	2,0 ± 1,0	1,5 ± 0,5	345 ± 152	67 ± 46	-
XII	0,24 ± 0,49 *	1,8 ± 0,63 *	ś-b.sz	ml	48 ± 9 *	0,59 ± 0,21 *	3,5 ± 1,0	2,4 ± 0,6	207 ± 100	27 ± 17 *	-

Objaśnienia: * — różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$; b — biała, b. sz. — biało-szara, sz. b — szaro-biała, krem — kremowa, ml — mleczna, ml. w — mleczno-wodnista, w — wodnista.

Tab. 3. Właściwości nasienia królików rasy olbrzym srokacz niemiecki w poszczególnych miesiącach roku ($\bar{x} \pm s$)

M-c	Obj. frakcji płynnej ejak. w ml	Obj. frakcji galaretow. w ml	Barwa	Konsyst.	Proc. plem. o ruchu prawidł.	Koncentr. plemników 10 ⁶ /μl	Zmiany wtórne plemn. %	Zmiany pierwotne plemn. %	GGTP	AP mU/ml	AspAT
I	0,84 ± 0,47	0,30 ± 0,14	b - sz.b	ml - w	50 ± 18	0,38 ± 0,26	4,2 ± 2,3	1,6 ± 0,7	113 ± 82	21 ± 19*	0,52 ± 0,45
II	0,88 ± 0,45	0,78 ± 0,62	b - sz.b	ml - w	50 ± 15	0,34 ± 0,19	4,6 ± 1,7	2,1 ± 1,0	92 ± 50	56 ± 33	1,4 ± 0,92
III	0,95 ± 0,47	1,00 ± 0,45*	b - sz.b	ml - ml.w	55 ± 17	0,41 ± 0,17	4,5 ± 2,1	1,7 ± 0,8	109 ± 70	41 ± 31	-
IV	0,92 ± 0,52	0,87 ± 0,42	b - sz.b	ml - ml.w	50 ± 16	0,37 ± 0,18	4,6 ± 1,8	1,7 ± 0,7	84 ± 55	29 ± 19*	1,5 ± 1,0
V	0,92 ± 0,43	1,48 ± 0,91*	b - sz.b-krem	ml	45 ± 12	0,46 ± 0,35	4,4 ± 1,4	2,0 ± 0,8	83 ± 60	34 ± 28	1,8 ± 1,0
VI	0,91 ± 0,33	0,94 ± 0,88	b - sz.b-krem	ml	50 ± 11	0,41 ± 0,21	3,9 ± 1,7	1,5 ± 0,7	67 ± 51	44 ± 30	1,4 ± 0,8
VII	0,90 ± 0,37	0,00	b - b.sz.	ml	60 ± 10*	0,30 ± 0,12	3,5 ± 0,5	2,0 ± 0,5	91 ± 73	44 ± 29	1,6 ± 0,9
VIII	0,85 ± 0,55	0,00	b - sz.	ml - w	60 ± 15*	0,33 ± 0,14	3,6 ± 0,8	2,2 ± 0,5	85 ± 30	22 ± 13	2,1 ± 1,8
IX	0,56 ± 0,30*	0,00	b - sz.	ml - w	60 ± 10*	0,23 ± 0,05*	4,2 ± 2,0	1,5 ± 0,4	146 ± 82	27 ± 13*	1,8 ± 1,2
XI	0,59 ± 0,35	0,52 ± 0,22	b - b.sz-krem	ml	45 ± 15	0,59 ± 0,27*	3,8 ± 1,7	1,4 ± 0,5	102 ± 73	20 ± 9*	2,0 ± 0,9
XII	0,89 ± 0,30	0,37 ± 0,27	b - b.sz-krem	ml - ml.w	50 ± 7	0,35 ± 0,23	2,0 ± 0,8	1,3 ± 0,5	93 ± 52	13 ± 8*	2,3 ± 1,4

Objaśnienia: * — różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$; b — biała, b. sz. — biało-szara, krem — kremowa, ml — mleczna, ś — śmietanowata, ml. ś — mleczno-śmietanowata.

ciem, maj, czerwiec), a najniższe w miesiącach jesienno-zimowych (listopad, grudzień, styczeń), aby spaść do objętości zerowych w lipcu, wrześniu i październiku. Zanotowano istotny statystycznie spadek koncentracji plemników w jednostce objętości ejakulatu w październiku, przy jej wzroście już w listopadzie. Aktywność AP istotnie obniżała się w kwietniu oraz od września do grudnia (tab. 3).

Dane dotyczące ejakulatów 6 królików rasy niebieski wiedeński podano w tab. 4. Podobnie jak u poprzednich ras, stwierdzono duże wahania w objętości frakcji plemnikowej nasienia (0,2—1,2 ml). Frakcję śluzowo-galaretowatą obserwowano jedynie w 23% badanych ejakulatów i występowała ona tylko od lutego do maja. Od czerwca do listopada rosła istotnie statystycznie objętość frakcji płynnej wytrysku (tab. 4). W miesiącach wiosenno-letnich obniżała się koncentracja plemników w jednostce objętości nasienia, natomiast od czerwca do października wyraźnie spadała aktywność GGTP w materiale badawczym. Poziom aktywności AP istotnie statystycznie obniżał się w kwietniu i maju oraz listopadzie i grudniu.

Podobne wyniki badań w zakresie objętości ejakulatów uzyskali inni autorzy (1, 4, 7, 14, 20, 26, 28); pewne różnice mogły być spowodowane intensywnością eksploatacji i właściwościami rasowymi lub indywidualnymi zwierząt.

Badania własne udowodniły, że barwa i konsystencja frakcji płynnej ejakulatów rasowych królików nie wykazują istotnych zmian w trakcie całorocznej eksploatacji (tab. 1, 2, 3, 4). Barwa waha się od białej (b) do biało-szarej (b-sz), a konsystencja od śmietanowatej (ś) do mleczno-wodnistej (ml-w). Niektóre ejakulatory charakteryzowały się barwą kremową (krem). Zgodnie z powyższymi obserwacjami nasienie królików barwą i konsystencją zbliżone jest do mleka, przy czym duży wpływ na te właściwości mają tzw. ciała lipidowe. U wielu gatunków zwierząt wymienione twory występują w osoczu nasienia w formie niewielkich kropli lub ziarenek (21). U królika pochodzą one głównie z wydzieliny gruczołu krokowego lub pęcherzykowego. Ten ostatni gruczoł płciowy wy-

tworząc frakcję śluzowo-galaretowatą nasienia (11). Oprócz tego jej procentowy udział w ejakulacie zależy od rasy i pory roku. Frakcja śluzowo-galaretowata w ciągu całego roku najczęściej występuje w nasieniu samców rasy czerwonej nowozelandzkiej i czarnej podpalanej (63—67% ejakulatów). Rzadziej obserwuje się ją w wytrysku rasy srokacz niemiecki i niebieski wiedeński (38 i 23% ejakulatów). Nie występowała w ejakulatach rasy srokacz niemiecki od lipca do października i rasy niebieski wiedeński od czerwca do grudnia.

Także procent plemników o ruchu prawidłowym zależy od rasy i pory roku. W obecnych doświadczeniach stwierdzono, że ta właściwość nasienia wykazywała najniższe wartości u samców czerwonych nowozelandzkich w listopadzie i kwietniu (tab. 1), a najwyższe u rasy niebieski wiedeński w październiku (tab. 4). Należy podkreślić duży wpływ temperatury otoczenia na procent plemników o ruchu prawidłowym. W chłodnych porach roku plemniki królika są bardzo wrażliwe na „szok chłodo-owy”.

Dubiel i wsp. (4, 7) wykazali bardzo duże rozrzuty wyników w zakresie procentu plemników o ruchu prawidłowym w wytryskach rasowych zwierząt (30—90%). Zanotowano duże różnice rasowe. U czarnych podpalanych i czerwonych nowozelandzkich 30—70%, pozostałych 60—90%.

Autorzy pracy i inni (4, 7, 26, 28, 34) wykazali bardzo duże różnice wyników w zakresie koncentracji plemników w nasieniu. Rozrzuty te występowały nie tylko pomiędzy ejakulatami osobników różnych ras czy grupami rasowymi, ale także między ejakulatami samców w tej samej rasie. Podobnie jak w przypadku procentu plemników o ruchu prawidłowym niską koncentrację notowano w ejakulatach samców czarnych podpalanych i czerwonych nowozelandzkich, istotnie wyższą u samców białych nowozelandzkich i srokaczy niemieckich.

Obecne obserwacje potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia o wpływie rasy na ilość plemników w jednostce objętości wytrysku i sugerują jednocześnie nie tylko wpływ rasy, ale

Tab. 4. Właściwości nasienia królików rasy niebieski wiedeński w poszczególnych miesiącach roku ($\bar{x} \pm s$)

M-c	Obj. frakcji płynnej ejak. w ml	Obj. frakcji gęstsz. w ml	Barwa	Konsyst.	Proc. plem. o ruchu prawidł.	Koncentr. plemników 10 ⁶ /μl	Zmiany własne plemn. %	Zmiany pierwotne plemn. %	GGTP	AP μU/ml	AspAT μU/ml
I	0,45 ± 0,30	0,00	b - sz. b	ml - ml. w	46 ± 7	1,02 ± 0,54	3,0 ± 1,0	1,5 ± 0,5	94 ± 43	70 ± 23	0,8 ± 0,4
II	0,44 ± 0,22	0,55 ± 0,40	b - b. sz.	ml - ml. w	54 ± 15	0,96 ± 0,18	3,6 ± 0,9	1,6 ± 0,5	90 ± 36	102 ± 51	1,1 ± 0,6
III	0,50 ± 0,26	0,85 ± 0,60	b - b. sz. - krem	ś - ml. w	49 ± 16	0,64 ± 0,31*	3,6 ± 1,7	1,2 ± 0,6	133 ± 03	68 ± 34	0,7 ± 0,6
IV	0,50 ± 0,26	0,70 ± 0,60	b - b. sz. - krem	ś - ml. w	57 ± 11	0,64 ± 0,28*	4,2 ± 2,1	1,5 ± 0,5	93 ± 53	53 ± 26*	1,3 ± 1,0
V	0,57 ± 0,24	0,53 ± 0,23	b - b. sz. - krem	ml - ml. w	58 ± 13	0,64 ± 0,26*	3,1 ± 0,9	1,3 ± 0,5	80 ± 53	33 ± 18*	1,0 ± 0,2
VI	0,62 ± 0,27	0,00	b - b. sz. - krem	ś - ml. w	52 ± 14	0,69 ± 0,21*	3,5 ± 1,4	1,6 ± 0,5	44 ± 33	77 ± 49	0,3 ± 0,1
VII	0,62 ± 0,23	0,00	b - b. sz.	ś - ml. w	63 ± 9	0,57 ± 0,32*	2,5 ± 1,6	2,0 ± 0,1	61 ± 43*	69 ± 37	0,5 ± 0,4
X	0,62 ± 0,22	0,00	b - b. sz.	ś - ml	70 ± 10*	0,72 ± 0,8	3,8 ± 2,0	2,5 ± 1,0	47 ± 34*	57 ± 33	1,0 ± 0,7
XI	0,66 ± 0,42*	0,00	b - b. sz.	ml - w	58 ± 11	0,95 ± 0,40	5,0 ± 3,0	2,0 ± 0,3	112 ± 63	13 ± 6*	2,0 ± 1,2
XII	0,44 ± 0,10	0,00	b - b. sz. - krem	ml - ml. w	53 ± 13	0,55 ± 0,33	2,0 ± 1,0	1,0 ± 0,5	102 ± 65	13 ± 4*	1,5 ± 0,9

Objaśnienia: * — różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$; b — biała, b. sz. — białoszara, krem — kremowa, ml — mleczna, ml. w — mleczno-wodnista, w — wodnista, ś — śmietanowata.

również sezonu na opisany wskaźnik spermy. Dowodem tego jest fakt, że najniższą koncentrację plemników w jednostce objętości nasienia wykazano u rasy czerwonej nowozelandzkiej w grudniu — 185 tys./mm³ (tab. 1), a najwyższą u rasy niebieski wiedeński w styczniu — 1023,7 tys./mm³ (tab. 4).

Kontynuowane studia nie wykazują zależności zmian morfologicznych plemników od pory roku (tab. 1, 2, 3, 4). Potwierdzają tylko zależność opisanych zmian od rasy (najwyższy procent zmienionych morfologicznie plemników stwierdzono u czerwonych nowozelandzkich).

We wcześniej przeprowadzonych obserwacjach (10) stwierdzono, że spośród badanych wskaźników nasienia królików na szczególną uwagę zasługuje wysoka aktywność GGTP (średnio 221 j.m./1 ml). Jest ona zdecydowanie wyższa od średniej aktywności w plazmie nasienia innych zwierząt domowych (3, 9, 30). Z badań tych wynika, że głównym źródłem GGTP jest wydzielina jąder i najądrzy (10). Dane te zasadniczo różnią się od obserwacji przeprowadzonych na knurach, u których głównym źródłem GGTP w plazmie ejakulatów jest wydzielina najądrzy (5, 9).

Obecne doświadczenia (tab. 1, 2, 3, 4) wykazały najwyższą aktywność opisanego enzymu u samców czarnych podpalanych w listopadzie, a najniższą u rasy niebieski wiedeński w czerwcu. — Stwierdzono istotne różnice statystyczne, dotyczące całorocznej aktywności GGTP w osoczu nasienia rasy czarnej podpalanej w porównaniu z pozostałymi rasami. Przedstawione wyniki badań sprzeczne są z rezultatami poprzednich eksperymentów, w których nie stwierdzono statystycznie różnic w aktywności tego enzymu w poszczególnych grupach rasowych (7). Udowodniono również, że głównym źródłem aktywności AP w ejakulatach królików jest wydzielina jąder i najądrzy (10). Wykazano także wysoką aktywność fosfatazy zasadowej (AP) w nasieniu samców czarnych podpalanych i czerwonych nowozelandzkich oraz stosunkowo niską w nasieniu królików srokaży niemieckich (10), co jest zgodne z przedstawionymi powyżej obserwacjami (tab. 1, 2, 3). Tę niską aktywność AP w przedstawionym materiale doświadczalnym można tłumaczyć

większym udziałem wydzieliny dodatkowych gruczołów (uboższych w AP) w produkcji spermy srokaży niemieckich w zestawieniu z innymi rasami.

Nie podjęto dyskusji na temat aktywności AspAT w nasieniu królików, ponieważ są to pierwsze próby określenia aktywności tego enzymu w opisanym materiale badawczym. Podkreślić jedynie należy duże wahania jego aktywności, występujące nawet między ejakulatami tego samego samca, pobranymi w odstępach 2—5 dni.

Podsumowując wyniki przedstawionych badań należy stwierdzić, że znaczny wpływ na właściwości nasienia królików ma rasa i pora roku. Nie jest to zjawisko niespodziewane, ponieważ zarówno nasieniotwórcza rola jąder, jak i czynności wydzielnicze dodatkowych gruczołów płciowych ulegają znacznym wahanom o podłożu hormonalnym oraz uzależnione są od takich czynników, jak: światło, temperatura, pora roku, żywienie, eksploatacja, wiek, rasa itd. Zmienność składu nasienia, powoduje, że kolejne badania pełnego ejakulatu, choćby nawet pochodzącego od jednego osobnika i prowadzone w identycznych warunkach, nie muszą dawać takich samych wyników ilościowych. Dlatego też właściwa ocena jakości nasienia jakiegokolwiek samca nie może opierać się na jednym badaniu, lecz wymaga szeregu oznaczeń, w tym próby zapłodnienia komórki jajowej „in vitro”.

Wnioski

1. Znaczny wpływ na właściwości nasienia królików ma rasa i pora roku.
2. Szczególnie w sezonie jesienno-zimowym obniża się jakość nasienia i aktywność AP u samców rasy czerwonej nowozelandzkiej i czarnej podpalanej.
3. W porównaniu z AspAT charakterystyczną cechą ejakulatów królików jest bardzo wysoka aktywność GGTP oraz AP.

Piśmiennictwo

1. Adams C. E.: Nature (Lond.), 180, 853, 1957.
2. Dubiel A.: Medycyna Wet., 29, 624, 1973.
3. Dubiel A.: Medycyna Wet., 29, 679, 1973.
4. Dubiel A.: Pol. Arch. wet., 17, 707, 1975.
5. Dubiel A.: Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rozprawy 4, 2, 1977.

6. Dubiel A., Króliński J.: Hod. drobn. inw., 26, 14, 1978.
7. Dubiel A., Króliński J., Karpiak Cz.: Medycyna Wet. 35, 173, 1979.
8. Dubiel A., Rokicki Cz., Samborski Z.: Medycyna Wet. 36, 489, 1980.
9. Dubiel A., Karpiak Cz., Króliński J.: Mat. IX Międzynarod. Kongresu Rozrodu i Sztucznego Unasieniania w Madrycie, 3, 268, 1980.
10. Dubiel A., Króliński J., Karpiakowa Cz.: Medycyna Wet. 38, 608, 1982.
11. Dubiel A., Króliński J., Karpiak Cz.: Medycyna Wet. — w druku.
12. Fox R. R.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 108, 663, 1961.
13. Fox R. R., Burdick J. F.: Proc. soc. Exp. Biol. Med., 113, 853, 1963.
14. Goetze R.: Besamung und unfruchtbarkeit der Haussäugetiere, Verlag Schnaper, Hannover, 1949.
15. Groze D.: Dt. tierärztl. Wschr. 70, 492, 1963.
16. Günter C.: Untersuchungen zur Tiefgefrierkonservierung von Kaninchensamen. Praca dokt., Wyższa Szkoła Weterynaryjna, Hanower, 1975.
17. Hajez E. S. E.: Reproduction and breeding techniques for laboratory animals. Lea and Febiger, Filadelfia, 1970.
18. Heltemann C.: Motilität und Akrosomintegrität als Fruchtbarkeitsparameter von tiefgefrorenem Kaninchensperma. Praca dokt., Wyższa Szkoła Weterynaryjna, Hanower, 1976.
19. Herman W.: Hodowla królików. PWRiL, Warszawa, 1973.
20. Krystev A., Radev G., Darov D.: Nauč. Trudove, Vyss. Selskostop. Inst. „Georgi Dimitrov“, zootechn. flak. 13, 135, 1963.
21. Mann T.: Biochemia nasienia. PWRiL, Warszawa, 1958.
22. Maule J. P.: The semen of animals and artificial insemination, CAB, 1962.
23. Maurer R., Stranzinger G., Pausler S. K.: J. Reprod. Fert. 48, 43, 1976.
24. May D., Simpson K. B.: Anim. Breed. Abstr., 43, 253, 1975.
25. Murdoch B. E., O'shea T.: Aust. J. Biol. Sci. 22, 709, 1969.
26. Naibandov A. V.: Fizjologia rozrodu. PWN, 1966, 206.
27. O'shea T., Wales R. G.: Aust. J. Biol. Sci. 22, 709, 1969.
28. Probyl E.: Veterinarni porodnictvi. Statni zdravotnicke Nakl., 1954.
29. Rohloff D., Laiblin Ch.: Verl. Münch. tierärztl. Wschr. 99, 181, 1973.
30. Senze A., Dubiel A., Elezov G., Karpiak Cz., Samborski Z.: Zesz. nauk. AR Wrocław, Weterynaria 27, 181, 1972.
31. Stranziger R., Maurer R., Pausler S. K.: J. Reprod. Fert. 24, 111, 1971.
32. Wales R. G., Martin L., O'shea T.: J. Reprod. Fert. 10, 69, 1965.
33. Wales R. G., O'shea T.: Aust. J. Biol. Sci. 21, 831, 1969.
34. Weitze K. F.: Untersuchungen zur Tiefgefrierkonservierung von Kaninchensperma. Praca habil., Wyższa Szkoła Weterynaryjna, Hanower, 1977.

Adres autora: doc. dr habil. Andrzej Dubiel, pl. Grunwaldzki 6 A/18, 59-384 Wrocław

Дубель А., Крулиньский Я., Карпьяк Ч. — Свойства семени породных кроликов в отдельные месяцы года

Цель наблюдений состояла в определении влияния времени года на свойства семени кроликов избранных пород. Опыты провели на эякулятах 38 самцов, возрастом 1—2 лет, породы немецкий пестрый великан (13 голов), черный со светлыми пятнами (13 голов), красный новозеландский (6 голов) и венский голубой (6 голов). Эякуляты брали в искусственное влагалище, 2-кратно в неделю в течение 12 месяцев, а затем проводили вступительную оценку семени, морфологическое исследование и исследование концентрации живчиков в единице объема эякулята. В свежем семени определяли GGTP, щелочную фосфатазу (AP) и AspAT.

Исследования показали, что значительное влияние на свойства семени кроликов имеют порода и время года. Особенно в осенне-зимнем сезоне понижается качество и активность AP у самцов породы красный новозеландский и черный со светлыми пятнами. По сравнению с AspAT характерной чертой эякулятов кроликов является высокая активность GGTP и AP.

Dubiel A., Króliński J., Karpiak Cz. — Properties of semen of rabbits in individual seasons of a year

The purpose of the studies was to establish the influence of season of a year of semen properties in rabbits of various breeds. The experiments were performed with ejaculates of 38 male rabbits, 1—2 years old giant-german piebald (13 animals), arson-black (13), New Zealand-red (6) and Wiennese-blue (6). Ejaculates were collected into an artificial vagina twice a week for 12 months, and then a preliminary evaluation of semen, morphology and concentration of spermatozoons were performed. The activity of GGTP, AP and AspAT was determined in fresh ejaculates.

It was found that breed and season influence considerably the properties of the semen examined, especially quality and activity of AP of New Zealand red and arson-black rabbits. High activity of AP of New Zealand red and arson-black rabbits. High activity of GGTP and AP is characteristic for ejaculates of rabbits.

CLARKSON M. J., FAULL W. B., KERRY J. B.: Szczepienie krów antygenami klostridiów i przeniesienie bierne przeciwciał antyklostridiom za pośrednictwem siary na jagnięta. (Vaccination of cows with clostridial antigens and passive transfer of clostridial antibodies from bovine colostrum to lambs). Vet. Rec. 116, 467—469, 1985 (17)

W celu uzyskania siary o dużej zawartości przeciwciał dla *Clostridium perfringens* typ D zaszczepiono 2 krowy szczepionką Corexin 8. Jednej krowie szczepionkę to podawano przez dwie kolejne ciąży (6 i 4 tygodnie przed porodem) oraz drugiej krowie podano szczepionkę na 18, 12, 8, 6, 4 i 2 tygodnie przed wycieleniem. Wysoki poziom antytoksyny dla *C. perfringens* uzyskiwano u krowy pierwszej po drugiej serii szczepień, zaś u krowy drugiej po sześciu iniekcjach szczepionki. U jagniąt po podaniu siary krow o wysokim mianie przeciwciał w ilości 200 ml, po 48 godzinach uzyskiwano wysoki poziom antytoksyn w surowicy krwi. Jagnięta szczepione szczepionką corexin 8 w wieku 3 i 9 lub 6 i 12 tygodni życia były odporne na zakażenie. Wysokie miano przeciwciał utrzymywało się w ich surowicy przez okres conajmniej 12 tygodni po podaniu drugiej dawki szczepionki.

KAKER M. L., MURRAY R. D., DOBSON H.: Zmiany w poziomie hormonów plazmy u krow w przebiegu normalnego i indukowanego porodu i we wczesnym okresie poporodowym. (Plasma hormone changes in cows during induced or spontaneous calving and the early post partum period). Vet. Rec. 115, 378—382, 1984 (15).

Badaniem objęto krowy w okresie 15 dni przed i po wycieleniu oraz krowy u których poród indukowano deksametazonem i prostaglandyną. Średnia długość ciąży u krow kontrolnych wynosiła $285 \pm 3,04$ dni w porównaniu do $264 \pm 7,4$ dni u krow z porodem indukowanym. Tylko u 11 krow wystąpiła konieczność podania prostaglandyny 11 dnia po podaniu deksametazonu. U 8 z 15 krow wystąpiło zatrzymanie łożyska. U krow z porodem indukowanym okres między wycieleniem i pierwszą ciążą wynosił $46,7 \pm 10$ dni, zaś między wycieleniem i zejściem w ciążę $52,4 \pm 17$ dni. U krow z grupy kontrolnej okresy te wynosiły odpowiednio $42,1 \pm 15$ dni i $76,5 \pm 24$ dni. Profile hormonalne okresu poporodowego dla obydwu grup krow były bardzo zbliżone. Poziomy wyjściowy progesteronu notowano po $4,6 \pm 1,7$ dniach po wycieleniu dla estradiolu po $2,75 \pm 0,7$ dniach po porodzie, zaś PGFM osiągał wartość wyjściową po $8,87 \pm 2,1$ dniach. U wszystkich krow poziom hormonu lutemizującego stopniowo wzrastał.

G.

G.