

zej liczby w pełni dojrzałych oocytów zarówno do badań podstawowych, jak i zabiegów transplantacji i manipulacji zarodkami.

Piśmiennictwo

1. Ayalon N.: J. Reprod. Fert. 53, 1, 1978.
2. Bae I. H., Foot R. H.: J. Reprod. Fert. 52, 357, 1975.
3. Ball G. D., Leibfried M. L., Lenz R. W., Ar R. L., Bavister B. D., First N. L.: Biol. Reprod. 28, 717, 1983.
4. Bavister B. D.: In vitro fertilization: principles, practice and potential. In vitro fertilization and embryo transfer. E. S. E. Hafez, Detroit, Michigan USA, HTP Press Limited International Medical Publishers. 1982.
5. Brackett B. G.: Theriogenology. 19, 1, 1983.
6. Cross P. C., Brinster R. L.: Biol. Reprod. 3, 298, 1970.
7. Dahlhausen R. D., Bohnam J. B., Meyers G., Ludwick M. T.: Theriogenology. 15, 11, 1981.
8. Edwards R. G.: Nature. 23, 349, 1965.
9. Fukui Y., Sakuma Y.: Biol. Reprod. 22, 669, 1980.
10. Fukui Y., Fukushima M., Terawaki Y., Ono H.: Theriogenology. 18, 161, 1982.
11. Fukushima M., Fukui Y.: Anim. Reprod. Sci. 9, 323, 1985.
12. Gérard M., Menezo Y., Rombauts P., Szöősi D., Thibault C.: Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 12, 1521, 1979.
13. Greve T., Bosquet D., King W. A.: Theriogenology. 22, 151, 1984.
14. Hensleigh H. C., Hunter A. G.: J. Dairy Sci. 68, 1456, 1985.
15. Iritani A.: Androl. Arch. 5, 77, 1985.
16. Jalabert B.: J. Fish Res. Bd. Can. 33, 974, 1976.
17. Kątska L., Smarag Z.: Anim. Reprod. Sci. 9, 205, 1985.
18. Leibfried-Rutledge M. L., Crister E. S., First M. L.: Theriogenology. 23, 753, 1985.
19. Leibfried L., First N. L.: J. Anim. Sci. 48, 76, 1979.
20. Lieberman M. E., Tsafiri A., Bauminger S., Collins W. P., Ahren K., Lindner H. R.: Acta Endocr. 83, 151, 1976.
21. Lorton S. P., First N. L.: Biol. Reprod. 21, 301, 1979.
22. Masui Y.: J. Exp. Zool. 166, 365, 1967.
23. McCaughey R. W.: Endocrinology. 100, 39, 1977.
24. Moor R. M.: Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 18, 477, 1978.
25. Moor R. M., Crosby J. M.: J. Reprod. Fert. 75, 467, 1985.
26. Moor R. M., Polge C., Willadsen S. M.: J. Embryol. Exp. Morph. 56, 319, 1980.
27. Moor R. M., Trounson A. O.: J. Reprod. Fert. 49, 101, 1977.
28. Moor R. M., Warens G. M.: Regulation of oocyte maturation in mammals. W: Control of ovulation. Wyd. Cwington D. B., Foxcroft G. R., Haynes N. B., Lamming G. E., London. Butterworths, 1978, s. 159.
29. Racowsky C., McCaughey R. W.: J. Reprod. Fert. 66, 505, 1982.
30. Shea B. F., Janzen R. E., Alister R.: Theriogenology. 3, 385, 1983.
31. Smith L. D., Echer R. E., Subtelny S.: Devl. Biol. 17, 627, 1968.
32. Staigmiller R. B., Moor R. M.: Gamete Res. 9, 221, 1984.
33. Thibault C.: J. Reprod. Fert. 51, 1, 1984.
34. Trounson A. O., Willadsen S. M., Rowson L. E. A.: J. Reprod. Fert. 51, 321, 1977.
35. Tsafiri A., Dekel N., Bar-Ami S.: J. Reprod. Fert. 64, 541, 1982.
36. Tsafiri A., Lieberman M. E., Argen K., Lindren H. R.: Acta Endocr. 81, 362, 1979.
37. Wright R. W., Biondoli K. R.: J. Anim. Sci. 53, 702, 1981.

Adres autora: mgr inż. Urszula Strzałkowska-Eysmont, ul. Meander 1A m. 32, 02-791 Warszawa

ROMAN SŁAWETA, WACŁAW AKSIUTO*

Wartość biologiczna nasienia buhajów konserwowanego z egzogennym zredukowanym glutationem określona na podstawie cielności i wycieleń u krów

Institut Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN, ul. Instytuccka 3, 05-110 Jabłonna
* Stacja Hodowli i Unasieniania Zwierząt, ul. Bydgoska 1/8, 10-243 Olsztyn

Zredukowany glutation (GSH) w nasieniu buhaja odgrywa ważną rolę w ruchliwości, metabolizmie oraz przeżywalności plemników (3, 7, 8, 9, 11, 14). Wykazany jest także udział egzogennego GSH w podtrzymywaniu zdolności zapładniającej plemników buhaja, aczkolwiek wskaźnik cielności u krów charakteryzował się dużą zmiennością (1, 12).

W związku z powyższym uzasadnione wydaje się przedstawienie wyników badań nad wpływem dodatku zredukowanego glutationu do mrożonego nasienia buhajów na cielność u krów. Jednocześnie w celu pełniejszego udokumentowania doświadczenia, określono wskaźnik wycieleń.

Materiał i metody

Do badań wykorzystano nasienie 4 buhajów w wieku 18 miesięcy użytkowanych do rozrodu w Stacji Hodowli i Unasieniania Zwierząt w Olsztynie. Od każdego buhaja w odstępach około 15-minutowych, pobrano po 2 ejakulatory, które następnie łączono i określano koncentrację plemników w 1 ml nasienia metodą fotometryczną. Ejakulatory, których odsetek plemników o ruchu postępowym był wyższy niż 60% dzielono na dwie równe porcje i konserwowano w rozrzedzalniku mlekowo-żółtkowo-glicerolowym. Szczegółowe postępowanie metodyczne opisano w poprzedniej pracy (10). Próbę biologiczną przeprowadzono na 179 krowach unasienionych po raz pierwszy, w tym 91 nasieniem bez GSH i 88 nasieniem z GSH. Zabiegi

unasieniania w okresie letnim wykonywało dwóch inseminatorów. Krowy pochodziły z gospodarstw uświadczonych. Wszystkie czynności techniczne związane z zabiegiem unasieniania przeprowadzono według metody rutynowej zalecanej przez SHiUZ. Skuteczność zabiegów ustalono na podstawie badania w celu stwierdzenia ciąży wykonywanego przez lekarza weterynarii powyżej 90 dnia od daty pierwszego unasieniania oraz dat urodzeń cieląt.

W celu określenia zależności między buhajami a cielnością u krów unasienionych bez i ze zredukowanym glutationem, zastosowano test χ^2 z poprawką Yatesa na ciągłość (6). Przyjęto poziom istotności $p \leq 0.05$.

Wyniki i omówienie

Średni odsetek krów cielnych po pierwszej inseminacji nasieniem zawierającym GSH wyniósł 60,2% i był wyższy o 8,6% w stosunku do nasienia konserwowanego bez GSH. Uzyskane wartości χ^2 są znacznie niższe niż wartość graniczna właściwa dla $p \leq 0,05$ i świadczą o tym, że nie istnieją współzależności pomiędzy buhajami a liczbą krów cielnych i niecielnych, unasienionych bez i ze zredukowanym glutationem (tab. 1). Najwyższy odsetek zacielen stwierdzono u krów unasienionych nasieniem z dodatkiem GSH pozyskanym od buhajów o nazwach. Bruk i Bryk — po 66,7% i liczba ta była wyższa w stosunku do nasienia bez GSH, odpo-

Tab. 1. Wartość biologiczna nasienia buhajów konserwowanego bez i ze zredukowanym glutationem (GS⁺) określona na podstawie badania na cielność przeprowadzonego u krów powyżej 90 dnia od daty pierwszego unasienniania i liczby żywo urodzonych cieląt

Nazwa buhaja	Liczba krów								Porozienia		
	cielnych		niecielnych		test Ch ²	wycielonych		wybrakowanych		śmiertelność okołourodzeniowa	
	-	+GSH	-	+GSH			-	+GSH	-	+GSH	-
Bruk	7	18	4	9	0,039 p>0,05	6	16	1	0	0	2
Bryk	20	12	14	6	0,064 p>0,05	19	9	0	2	1	1
Berek	12	15	10	13	0,007 p>0,05	11	15	0	0	1	0
Remiz	8	8	16	"	0,810 p>0,05	7	6	0	1	1	1
Razem	47	53	44	35		43	46	1	3	3	4

wiednio o 3,1% i 7,9% (tab. 1). Odnosnie od buhajów: Berka i Remiza wskaźnik cielności u krów dla nasienia z GSH i kontrolnego wyniósł odpowiednio 53,6% i 54,5% oraz 53,3% i 33,3%. Podane wartości stanowią średnie uzyskane na podstawie badania niewielu krów, aczkolwiek w trzech grupach zwierząt uzyskano poprawę wyników cielności po podaniu do nasienia GSH. Niemniej jednak zwraca uwagę wysoka, bo dochodząca do 20% różnica w liczbie krów ciężarnych unasiennionych bez i ze zredukowanym glutationem nasieniem pobranym od buhaja o nazwie Remiz (tab. 1). Podobnie jak w przypadku stwierdzonych przez nas różnic w cielności w zależności od buhaja, Watson i wsp. (13) wykazali wpływ buhajów na liczbę zacielen u krów.

Z kolei odsetek żywo urodzonych cieląt u krów unasiennionych z dodatkiem zredukowanego glutationu, wyniósł od 40,0% do 59,2%, w grupie kontrolnej zaś od 29,1% do 55,9%. Przyczyną obniżonego wskaźnika wycieleń w stosunku do odsetka krów, u których stwierdzono ciążę, były poronienia i śmiertelność okołourodzeniowa oraz wybrakowania (tab. 1). W badanej populacji krów liczba martwych urodzeń mieściła się w granicach przeciętnych (2, 5). Spośród czynników mających wpływ na utrzymanie ciąży w okresie zbliżającego się porodu, wymienia się między innymi takie jak: endokrynologiczne, genetyczne oraz środowiskowe. Wyniki badań innych autorów sugerują wpływ buhaja na okołoporodową śmiertelność jego potomstwa (4). Zbyt mała liczba buhajów oraz krów unasiennionych ich nasieniem nie pozwala w omawianym doświadczeniu na poszukiwanie zależności pomiędzy buhajami a wskaźnikiem wycieleń u krów.

Uzyskane wyniki badań wskazują, iż bezpośredni wpływ na wskaźnik wycieleń u krów mają również inne czynniki niezależne od wartości biologicznej nasienia, a zatem liczba żywo urodzonych cieląt nie może świadczyć w pełni o zdolności zapładniającej plemników. Ponieważ istnieje dalsza potrzeba doskonalenia rozrzedzalników, omawiane doświadczenie wywołuje

refleksje o konieczności opracowania jednolitej metody oceny wartości biologicznej nasienia buhaja. Na pewno badanie na ciążę powyżej 3 miesięcy od daty pierwszego unasienniania jest najbardziej właściwe oczywiście pod warunkiem, że będzie poprawnie wykonane, jakkolwiek trudne do przeprowadzenia na bardzo dużej populacji zwierząt. Wydaje się zatem, że określanie niepewtarzalności rui u krów między 90 a 112 dniem po pierwszym zabiegu, a nie jak dotychczas praktykowanym — do 60 dnia, może być w warunkach terenowych dokładniejszym wskaźnikiem oceny zdolności zapładniających plemników buhaja.

Wnioski

1. Wykazano wyższą o 8,6% liczbę krów cielnych i o 5% wycielonych, po inseminacji nasieniem z dodatkiem zredukowanego glutationu.
2. W badanej populacji krów, wskaźnik wycieleń był niższy o 6,2% w stosunku do liczby krów u których stwierdzono ciążę.

Pismienictwo

1. Brotoff A.: Anat. Rec. 3, 631, 1956.
2. Foulkes J. A., Goodey R. G.: Vet. Rec. 122, 135, 1988.
3. Gupta H. R., Tripathi S. S.: Indian J. Anim. Sci. 54, 494, 1984.
4. Hibner A., Ziemiński R., Ficer S.: Medycyna Wet. 38, 85, 1982.
5. Philipson J., Foulley J. L., Lederer J., Liberinszen T., Osinga A.: Liv. Prod. Sci. 6, 111, 1979.
6. Sawicki F.: Elementy statystyki dla lekarzy. PZWL 1982.
7. Shanon P., Curson B., Pitt C. J., Lei K. C.: N. Z. J. agric. Res. 26, 297, 1983.
8. Sławeta L.: Medycyna Wet. 29, 11, 1973.
9. Sławeta R., Laskowska T.: Acta physiol. pol. 36, 107, 1985.
10. Sławeta R., Aksjuto W., Koblanski J.: Medycyna Wet. 42, 498, 1986.
11. Sławeta R.: Acta physiol. pol. 38, 31, 1987.
12. Sławeta R., Laskowska T.: Anira. Reprod. Sci. 13, 249, 1987.
13. Watson E. D., Jones P. C., Sanders R. W.: Vet. Rec. 121, 258, 1937.
14. Wiechetek M., Sławeta R.: Comp. Biochem. Physiol. 87B, 523, 1987.

Adres autora: dr Roman Sławeta, ul. Belska 28 m. 20, 02-638 Warszawa

Славета Р., Аксютю В. — Биологическая ценность бычьего семени, консервированного с экзогенным редуцированным глутатионом, определенная на основе стельности и отелов коров

Семя 4 быков разделяли на 2 равные дозы и консервировали в молоко-желткого-глицероловом разжижителе без и с редуцированным глутатионом. В биологических опытах, проведенных на 179 впервые осемененных корвах, в том 91 без глутатиона и 88 семенем с глутатионом, показали, что средний процент стельных коров после инсеминации семенем с добавкой глутатиона составил 60,2% и был выше на 8,6% по сравнению с семенем, консервированным без глутатиона. В свою очередь процент живорожденных телят у коров, инсеминированных с экзогенным глутатионом, составил 52,2%, в контрольной же группе 47,2%.

Не отметили существования взаимозависимости между быками и числом стельных и нестельных коров, инсеминированных без и с редуцированным глутатионом.

Slaweta B., Aksiuto W. — **Biological value of the bull semen, conserved with exogenic reduced glutathione, determined on the basis of pregnancy and calving in cows**

The semen of four bulls was divided into two equal parts and conserved with a diluent containing milk-yolk-glycerol with the addition or without reduced glutathione (GSH). Biological tests were carried out on 179 cows inseminated for the first time; 91 animals were treated with the semen without GSH and 88 with GSH. It was found that a mean percentage of pregnant cows inseminated with the semen plus GSH was 60.2, and was higher at 8.6% compared with data obtained following artificial insemination without GSH. The percentage of alive new-born calves was 52.2 and in the control group — 47.2.

No correlation was observed between the bulls and the number of pregnant or non-pregnant cows, inseminated with or without glutathione.

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

ALEKSANDRA MALINOWSKA, MIROSLAW SMOLARZ, JERZY MALISZEWSKI

Wpływ stosowania mieszanki Biovit-2 na zawartość witaminy C w surowicy i mleku macior oraz w tkankach ich prosiąt w warunkach chowu przemysłowego*)

Katedra Biochemii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,
ul. Nowoursynowska 166, 02-766 Warszawa

W ostatnich latach nastąpił wzrost zainteresowania witaminami zwłaszcza A, E i C jako substancjami, które mogą łagodzić skutki działania szkodliwych czynników środowiska, bądź nawet chronić przed nimi metabolizm ustrojowy. Pośród witamin kwas askorbinowy stanowi układ oksydoredukcyjny o istotnym znaczeniu dla utrzymania jonów metali w formie zredukowanej, jak również dostarczający równoważników redukcyjnych dla wielu reakcji enzymatycznych prowadzących do syntezy prokolagenu, karnityny oraz licznej grupy hormonów.

Nie wszystkie kierunki oddziaływania kwasu askorbinowego w organizmie zwierzęcym zostały dotychczas poznane. Wiele z nich budzi nadal kontrowersje. Nie znane jest m.in. powiązanie kwasu askorbinowego z metabolizmem cholesterolu. Badania u ludzi oraz u świńek morskich wykazały, że przy małej zawartości witaminy C w diecie, może wystąpić wzrost, bądź obniżenie poziomu cholesterolu we krwi. Również zmiany zawartości kwasu askorbinowego w miejscach wytwarzania hormonów sterydowych nie zostały dotychczas w pełni wyjaśnione.

Levine (1) uważa, że ogólne oddziaływanie kwasu askorbinowego na cały organizm, jak i funkcjonujące w nim mechanizmy trudno jest niekiedy tłumaczyć wynikami badań *in vitro*. Kwas askorbinowy wykazuje wpływ na mechanizmy odpornościowe. U ludzi, którym codziennie podawano 1 g tego kwasu zanotowano wzrost ilości IgM oraz komponenty dopełniacza C3. W innych badaniach obserwowano wpływ na układ białych krwinek.

Niezwykle interesujące, a także budzące pewne nadzieje są wyniki badań dotyczących stosowania kwasu askorbinowego u pacjentów z różnymi formami raka (Wittes 12). Aczkolwiek w wielu przypadkach daje ono korzystne efekty, nie obserwowano jednak żadnego wpływu np. przy raku okrężnicy. Badania *in vitro* wykazały, że kwas askorbinowy może indukować komórki nowotworów jak neuroblastoma i melanoma do powrotu do stanu normalnego, jak również może łagodzić toksyczność niektórych chemioterapeutyków. W warunkach *in vitro* kwas askorbinowy może hamować wytwarzanie karcinogennych nitrozoamin. Chociaż na razie trudno jest mówić o szerokim wykorzystaniu tych danych dla celów klinicznych, kwas ten

*) Wykonano w ramach tematu CPBR 10.17.IV.3.1.