

PODATNOŚĆ NASIENIA NA ZAMRAŻANIE W TRAKCIE EKSPLOATACJI  
ROZPŁODOWEJ BUHAJÓW W SHIUZ \*

Jerzy Morstin

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN  
w Jastrzębcu

Wiele prac wykazuje wyraźnie, że na podstawie dotychczas stosowanych testów oceny laboratoryjnej nasienia buhajów nie można wnioskować o podatności czy wrażliwości ejakulatów na zamrażanie [3, 7, 9, 13]. Udowodniono również, że dla oceny podatności nasienia na zamrażanie nie mają praktycznego znaczenia inne kryteria poza samym mrożeniem [3]. Pojawiają się opinie, że podatność nasienia na zamrażanie powinna stanowić jeden z elementów selekcji jego dawców - młodych buhajów, i być brana pod uwagę jako cecha hodowlana [6].

Praktyka sztucznego unasienniania wykazuje, że spośród zwierząt domowych mrożenie nasienia buhajów następuje najmniej problemów. Między buhajami spotyka się jednak indywidualne różnice w reagowaniu na proces zamrażania [1, 2, 4, 10-12, 14, 15].

---

\* Doniesienie jest fragmentem pracy: Morstin J., Zmiany ultrastruktury plemnika buhaja w wyniku zamrażania nasienia w niskich temperaturach. Rozp.hab.IGHZ PAN Jastrzębiec, nr 9, 1979.

Z szeregu prac, których podsumowanie podał Koutsouris [5], wynika, że odsetek buhajów, od których nasienie mrozi się niezadowalająco, waha się w granicach od 5 do 20. Przeprowadzone w stacjach unasienniania w Polsce badania ankietowe wykazały, że niezadowalająco mroziło się nasienie pobierane od 27% z 357 buhajów objętych analizą [8].

Celem pracy było przeanalizowanie podatności nasienia buhajów na konserwację w niskich temperaturach w wybranej stacji hodowli i unasienniania zwierząt (SHiUZ).

#### MATERIAŁ I METODY

Ejakulatory użyte do badań pochodziły od 10 buhajów rasy nizinnej czarno-białej, rozpoczynających użytkowanie rozplodowe w SHiUZ. Buhaje trafiły do stacji po zakończeniu kontroli wzrostu i rozwoju w jednej z centralnych wychowalni buhajów. Kontrola użytkowości rozplodowej w wychowalni polegała na badaniu jakości nasienia, bez sprawdzania podatności nasienia na zamrażanie w ciekłym azocie. Wyboru tych zwierząt dokonano ze stawki 56 buhajów zakupionych przez SHiUZ w ciągu półrocz. Użytkowanie rozplodowe rozpoczynano po ukończeniu przez buhaje czternastego miesiąca życia.

Na podstawie wyników prób zamrażania nasienia w ciągu pierwszych 6-8 miesięcy eksploatacji rozplodowej buhajów wybrano z całej stawki 5 zwierząt, u których w tym okresie ilość zdyskwalifikowanych ejakulatów po zamrożeniu i rozmrożeniu nie przekroczyła 5% ogólnej liczby pobranych ejakulatów. Drugą grupę stanowiło 5 buhajów, u których procent nieprzydatnych

ejakulatów był najwyższy z całej stawki 56 buhajów i wynosił 10 do 20. Zgodnie z obowiązującą w SHiUZ normą dyskwalifikowano te ejakulatory, w których mniej niż 30% plemników po zamrożeniu i rozmrożeniu wykazywało ruch postępowy. Dane co do wartości nasienia zaczerpnięto z dokumentacji prowadzonej w SHiUZ.

### WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki obserwacji nad podatnością nasienia buhajów na zamrażanie w czasie ich eksploatacji rozplodowej w SHiUZ zestawiono w tabeli 1. Różnica między procentem dyskwalifikowanych ejakulatów po zamrożeniu i rozmrożeniu nasienia, od buhajów o dobrej i gorszej zamrażalności, wynosiła kilkanaście procent w pierwszym okresie eksploatacji rozplodowej. Utrzymywała się ona na podobnym poziomie w ciągu następnego roku użytkowania rozplodowego. Różnica ta jest statystycznie wysoce istotna.

Cztery buhaje, których ejakulatory mroziły się zadowalająco w początkowym okresie użytkowania rozplodowego (tab.1, grupa A), wykazały podobnie niski odsetek ejakulatów zdyskwalifikowanych w ciągu następnych 12 miesięcy eksploatacji rozplodowej. Tylko u jednego buhaja z tej grupy (nr 35) procent ejakulatów zdyskwalifikowanych wzrósł w drugim roku życia i przekroczył 10. W grupie buhajów o gorszej podatności nasienia na zamrażanie (tab.1, grupa B) u czterech zwierząt odsetek brakowanych ejakulatów w ciągu następnych 12 miesięcy pozostał wysoki (u dwóch przekroczył 20%), tylko u jednego (nr 31) zmniejszył się do poziomu 9%.

Tabela 1

Przydatność nasienia buhajów na koncentrację w niskich temperaturach

Numer buhaja	wiek rozpoczęcia użytkowania płodowego	Okres wstępny - prognozowanie ejakulaty				Okres doświadczenia ejakulaty							
		okres	uzywane	wstępnie zdyskwalifikowane	przeznacone do rozmrożenia	okres	uzywane	wstępnie zdyskwalifikowane	przeznacone do rozmrożenia				
miesiące	miesiące	miesiące	sztuk	%	miesiące	sztuk	%	miesiące	sztuk	%			
A. Buhaje o dobrej podatności nasienia na zamrażanie													
39	15	5	60	3,3	58	3,4	0	20	12	152	3,8	2,6	0
35	15	8,5	82	12,1	72	2,7	5,5	23,5	12	155	16,0	10,8	3,1
36	15	8	84	3,6	81	4,9	2,5	23	12	157	14,0	0	1,5
37	14,5	6	63	3,2	61	4,9	0	20,5	12	156	9,0	2,8	2,8
32	14	8,5	88	21,6	69	2,9	8,7	22,5	12	157	12,7	4,4	10,2
14,7		7,2	75,4	8,76	68,2	3,76 <sup>A</sup>	3,34	21,9	12	156,6	11,1	4,12 <sup>B</sup>	3,52
B. Buhaje o gorszej podatności nasienia na zamrażanie													
40	14,5	8	74	23,0	57	10,5	3,5	22,5	12	155	18,1	24,4	7,1
34	15,5	8	76	27,6	55	16,4	20,0	23,5	12	157	37,6	22,4	6,1
31	15	8,5	80	12,5	70	14,3	1,4	23,5	12	154	13,6	9,0	0
38	14	8	78	14,1	67	16,4	3,0	22,0	12	154	6,5	12,5	2,8
33	14	8,5	81	8,6	74	20,3	2,7	22,5	12	154	10,4	17,4	4,3
14,6		8,2	77,8	17,1	64,6	15,58 <sup>A</sup>	6,12	22,8	12	154,8	17,24	17,14 <sup>B</sup>	3,5

\* PP - próba przeżywania plemników w temperaturze 46,5°C.

W obrębie kolumn średnie oznaczone tą samą dużą literą alfabetu (A, B) różnią się od siebie wysoce istotnie (P &lt; 0,01).

Wyniki te wskazują na istnienie wrodzonej skłonności buhajów do większej lub mniejszej wrażliwości plemników na szok mrozeniowy.

Jakościowe cechy nasienia, oceniane laboratoryjnie, były zbliżone w obu grupach zwierząt o dobrej i gorszej podatności nasienia na zamrażanie. Dotyczy to obu okresów obserwacji (tab.2). Analiza statystyczna nie ujawniła różnic między badanymi cechami oceny laboratoryjnej nasienia. Świadczy to o braku zależności między wynikami oceny laboratoryjnej nasienia a podatnością na zamrażanie.

Obserwacje te potwierdzają wyniki badań Jazdzewskiego [3], z których wynika, że na podstawie oceny wstępnej nasienia nie można sądzić o jego przydatności do mrożenia. Także Laszczka i wsp. [7] wykazali brak istotnych powiązań korelacyjnych między grupą cech oceny laboratoryjnej a podatnością nasienia na zamrażanie.

Płodność buhajów obliczona na podstawie odsetka krów nie powtarzających rui po pierwszych unasiennieniach (testowych) w grupie buhajów o dobrej podatności nasienia na zamrażanie (66,4%) była wyższa średnio o 10% niż w grupie buhajów o gorszej podatności nasienia na zamrażanie (56,4%).

#### WNIOSKI

Zróżnicowana podatność nasienia buhajów na zamrażanie w ciekłym azocie jest poważnym problemem hodowlanym i ekonomicznym. Na podstawie wyników zamrażania nasienia buhajów w początkowym, sześciomiesięcznym, okresie ich użytkowania można

## Średnie wartości niektórych cech nasienia

Numer buhaja	Okres wstępny - prognozowanie					Okres doświadcz		
	liczba ejakulatów sztuk	objętość ejakulatu ml	koncentracja plemników w 1 mm <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>	ruchliwość plemników		liczba ejakulatów sztuk	objętość ejakulatu ml	koncentracja plemników w 1 mm <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>
				ruch masy (kod) <sup>1</sup>	ruch postępowy (kod) <sup>2</sup>			
A. Buhaje o dobrej podatności								
39 $\bar{x}_s$	60	2,3 0,9	890,0 220,2	2,4 0,5	4,7 0,4	158	2,7 0,9	790,0 243,1
35 $\bar{x}_s$	82	2,2 0,9	646,5 168,7	1,9 0,3	4,5 0,5	155	1,8 0,7	628,9 214,0
36 $\bar{x}_s$	84	2,8 1,1	673,8 128,9	1,9 0,3	4,4 0,5	157	2,7 1,1	624,3 174,8
37 $\bar{x}_s$	63	4,1 1,5	847,9 189,4	2,2 0,4	4,7 0,6	156	3,4 1,2	732,2 217,5
32 $\bar{x}_s$	88	3,3 1,5	657,9 237,5	1,8 0,5	4,3 0,7	157	3,2 1,2	640,6 227,1
Razem $\bar{x}_s$	377	2,9 1,4	726,9 215,4	2,0 0,4	4,5 0,6	783	2,8 1,2	683,9 225,6
B. Buhaje o gorszej podatności								
40 $\bar{x}_s$	74	3,2 1,4	711,3 252,1	1,7 0,5	4,2 0,8	155	3,2 1,2	665,9 205,0
34 $\bar{x}_s$	76	3,5 1,3	621,1 215,4	1,7 0,6	4,3 0,7	157	3,1 1,1	563,1 282,1
31 $\bar{x}_s$	80	3,1 1,2	756,2 255,7	1,9 0,5	4,3 0,7	154	3,1 1,1	777,0 289,2
38 $\bar{x}_s$	78	2,5 1,0	768,2 327,7	2,0 0,6	4,5 0,6	154	2,3 0,9	779,2 205,8
33 $\bar{x}_s$	81	2,6 1,0	634,2 167,0	2,1 0,3	4,7 0,4	154	3,1 1,1	683,5 192,4
Razem $\bar{x}_s$	389	3,0 1,2	696,2 253,4	1,9 0,5	4,4 0,7	774	2,9 1,1	693,0 250,9

<sup>1</sup>Ruch masy

± = 0,5; + = 1,0; + (+) = 1,5;  
 ++ = 2,0; ++ (+) = 2,5; +++ = 3,0

<sup>2</sup>Ruch postępowy

1 = do 20% plemników ruchliwych  
 2 = do 40% plemników ruchliwych  
 3 = do 60% plemników ruchliwych  
 4 = do 80% plemników ruchliwych  
 5 = do 100% plemników ruchliwych

Tabela 2

i płodność buhajów użytych do doświadczenia

enia		Razem				Płodność (unasiennianie testowe)		
ruchliwość plemników		liczba ejakulatów sztuk	objętość ejakulatu ml	koncentracja plemników w 1 mm <sup>3</sup> x10 <sup>3</sup>	ruchliwość plemników		liczba unasiennionych krów 1 raz	niepow- tarzal- ność
ruch masy (kod) <sup>1</sup>	ruch postępowy (kod) <sup>2</sup>				ruch masy (kod) <sup>1</sup>	ruch postępowy (kod) <sup>2</sup>		
nasienia na zamrażanie								
2,1 0,4	4,4 0,6	218	2,6 0,9	817,9 240,2	2,2 0,4	4,5 0,6	599	64,9
1,9 0,3	4,1 0,6	237	1,9 0,8	635,5 197,6	1,9 0,3	4,3 0,6	327	58,7
1,9 0,4	4,1 0,5	241	2,7 1,1	642,9 160,3	1,9 0,3	4,2 0,6	381	70,3
2,0 0,3	4,1 0,5	219	3,6 1,3	773,0 214,5	2,1 0,4	4,3 0,6	590	66,1
1,8 0,4	4,0 0,6	245	3,2 1,3	648,0 230,9	1,8 0,4	4,1 0,7	262	74,4
2,0 0,4	4,2 0,6	1160	2,8 1,2	699,6 222,8	2,0 0,4	4,3 0,6	2159	66,4
nasienia na zamrażanie								
1,8 0,4	3,9 0,7	229	3,2 1,3	683,9 225,4	1,8 0,5	4,0 0,8	351	57,5
1,8 0,4	3,9 0,7	233	3,2 1,2	586,6 257,8	1,8 0,5	4,1 0,7	548	54,5
2,0 0,4	4,1 0,7	234	3,1 1,1	769,0 275,9	1,9 0,5	4,2 0,7	287	54,0
2,0 0,4	4,2 0,7	232	2,3 0,9	775,1 257,0	2,0 0,5	4,3 0,7	377	61,5
2,1 0,4	4,3 0,7	235	2,9 1,1	664,7 184,0	2,1 0,4	4,4 0,6	384	54,6
1,9 0,4	4,1 0,7	1163	2,9 1,2	694,2 251,7	1,9 0,5	4,2 0,7	1947	56,4

rokować o dalszej przydatności ich nasienia do konserwacji w stanie mrozonym. W podatności nasienia na mrożenie występują różnice osobnicze. Gorsza podatność nasienia na mrożenie może wpływać niekorzystnie na jego zdolność zapładniającą.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Basik J., Příbyl F.: Vyvoj technologie konzervace spermatu v chovu skotu. *Nas Chov*, 33, 10, 1973.
2. Heager O.: Erfahrungen mit dem Samenkonservierungsverfahren mit flüssigem Stickstoff beim Rind. *Zuchthyg.*, 2, 67, 1966.
3. Jażdżewski J.: Kształtowanie się funkcji płciowych i płodności buhajków czarno-białych w wieku 10-15 miesięcy. *Rocz. Nauk Zoot. Monogr. Rozpr.*, 6, 111, 1976.
4. Jondet R.: Technische Aspekte der TGN<sub>2</sub> - Konservierung von Rindersperma in Pailletten. 18 Int. Fachtagung der Bundesanstalt für künstliche Befruchtung der Haustiere, Wels, 2, 1968.
5. Koutsouris C.D.: Die Bestimmung der Tiegefriertauglichkeit von Bullensperma mit Hilfe des Objekttragerstes. *Zuchthyg.*, 8, 63, 1973.
6. Krause D.: Fortpflanzungsstörungen bei Haustieren. B. Männliche Tiere. Störungen der Befruchtungsfähigkeit des Sperms bei natürlicher Farung und K.B. *Tierzuchter*, 22, 549, 1970.
7. Laszczka A., Oramus-Krawczyk B.: Analiza przydatności metod badania nasienia buhajów do wnioszkowania o jego przydatności na zamrażanie. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* (w druku).
8. Morstin J.: Zmiany ultrastruktury plemnika buhaja w wyniku zamrażania nasienia w niskich temperaturach. *Rozpr. habilit.*, 9, 1, 1979.
9. Mudra K., Günther A.: Der Einfluss der Fütterungsintensität auf die Spermaproduktion von Bullen. *Fortpfl. Haust.*, 4, 224, 1968.



10. Polge C.: The storage of bull semen at low temperatures. I. Vet. Rec., 65, 557, 1953.
11. Stewart D.L., Spooner R.L., Bennett G.H., Beatty R.A., Hancock J.L.: A second experiment with heterospermic insemination in cattle. J.Reprod. Fert., 36, 107, 1974.
12. Szilagyi J., Müller E.: Untersuchungen über die Einfrierbarkeit von Bullenejakulaten. Dt. tierärztl. Wschr. 18, 444, 1972.
13. Thibier M., Colchen-Bourland M.A.: Le choix du jeune taureau sur sa fonction sexuelle. Elevage Insem., 127, 3, 1972.
14. Veres J., Müller E., Ocsenyi A., Szilagyi J.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen zum Vergleich von gut und mangelhaft einfrierbaren Bullenejakulaten. Zuchthyg., 7, 61, 1972.
15. Zakrzewska G.: Wpływ oziębienia nasienia buhajów do temperatury  $-79^{\circ}\text{C}$  na obraz morfologiczny plemników. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 11, 165, 1958.

J. Morstin

THE SUSCEPTIBILITY OF SEMEN TO FREEZING PROCESS DURING  
REPRODUCTIVE USE IN B.A.I.S.

S u m m a r y

In an A.I. Station out of 56 young bulls 5 animals, who produced semen of good freezability (Group A) during first months of reproductive use were selected. (less than 5% of disposed off ejaculates). Another group of 5 bulls consisted of animals of poor freezability of semen (Group B) - 10-20% ejaculates unsuitable for freezing. The results of semen fre-

ezing in the first period of reproductive use were compared with those of the next 12 months. In 8 out of 10 bulls the freezability remained on the same level during the one year exploitation period as in the first 6 months. It is evident that on the ground of freezability results during the first 6 months of reproductive use the subsequent suitability of bull semen for deep freezing may be anticipated.

Е. Морстин

Податливость семени к замораживанию во время племенной эксплуатации быков на животноводческих и искусственного осеменения станциях

#### Резюме

На одной из станций осеменения животных из 56 молодых быков выбрали 5 животных, которые давали семя с хорошей замораживаемостью (группа А) в первых месяцах половой эксплуатации (менее 5% непригодных эякулятов). Вторую группу составляли 5 быков со слабой замораживаемостью семени (группа Б) - из 10-20% эякулятов непригодных к замораживанию. Результаты замораживания семени в течение первых месяцев половой эксплуатации сравнивали с результатами полученными в последующие 12 месяцев. У 8 из 10 быков замораживаемость семени в течение одного года оставалась на том же уровне, что в первые 6 месяцев. Из наблюдений следует, что на основании результатов замораживания в течение первых 6 месяцев половой эксплуатации можно предусмотреть пригодность к замораживанию семени быков в гораздо более поздний период.