

JERZY MORSTIN, TOMASZ NOWAK

Faktyczna liczba plemników w dawkach nasienia buhajów w zależności od gęstości ejakulatów

Instytut Hodowli Bydła i Produkcji Mleka Wydziału Zootechnicznego SGGW-AR, 05-840 Brwinów

Liczba plemników w dawce inseminacyjnej ma wpływ na stopień wykorzystania rozplodowego buhaja i w konsekwencji na wyniki ekonomiczne pracy stacji unasienniania. Przy stosowaniu nasienia płynnego (konserwowanego w temperaturze 0—4°C) dawka inseminacyjna zawierała 40 do 60 milionów żywych plemników (1). W początkowym okresie posługiwania się techniką konserwacji nasienia w niskich temperaturach zalecano, aby w dawce inseminacyjnej było 30 do 20 milionów żywych plemników. W miarę poprawy warunków konserwacji nasienia i techniki unasienniania krów, norma ta uległa obniżeniu do 10 milionów plemników (4).

W krajach, gdzie warunki techniczne stoją na wysokim poziomie, stosuje się w unasiennianiu krów dawki inseminacyjne zawierające 5 do 9 milionów żywych plemników. Dopiero obniżenie liczby ruchliwych plemników w dawce poniżej 3×10^6 , daje niższe wskaźniki zacielen (3).

Obowiązujący w Polsce system oceny i selekcji buhajów przewiduje gromadzenie od przyszłych rozplodników zapasu 30 do 40 tys. porcji nasienia, po czym buhaj winien być kierowany do uboju, a nasienie oczekiwać w banku nasienia na wynik oceny reproduktora. Nie jest więc obojętne w jak długim czasie zgromadzi się wymaganą liczbę porcji nasienia. Przedłużenie czasu gromadzenia tego zapasu powoduje wolniejszą rotację buhajów w stacji unasienniania, mniej racjonalne wykorzystanie stanowisk i wzrost kosztów żywienia i obsługi zwierząt.

Celem pracy było sprawdzenie, na przykładzie dwóch stacji unasienniania, w jakim zakresie stosowana jest norma, która ustala zawartość co najmniej 10 milionów żywych plemników w dawce inseminacyjnej (4). Można bowiem domniemać, że istnieje duża rozbieżność i dowolność stacji unasienniania w stosunku do zalecanych norm. Postanowiono również określić zależność między koncentracją plemników

w ejakulatach a faktyczną liczbą plemników w dawkach inseminacyjnych.

Material i metody

Badania zostały przeprowadzone w 1982 r. w dwóch stacjach unasienniania. Stacja A obejmowała swoją działalnością teren trzech województw w tym 36 gmin. Posiadała 41 reproduktorów i unasienniała rocznie 124 tys. krów i jałowic, co stanowiło 94% pogłowia bydła. Stacja B obejmowała swą działalnością jedno województwo w tym 40 gmin. Posiadała 40 reproduktorów i unasienniała rocznie 83 tys. krów i jałowic, co stanowiło 57% pogłowia bydła.

Faktyczną liczbę plemników w badanych dawkach inseminacyjnych określano na podstawie liczenia przy użyciu komory Bürkera. Do badań wybierano po trzy ejakulatory uzyskane w ciągu miesiąca, od stycznia do czerwca, od każdego eksploatowanego buhaja. Wybierano losowo po jednym ejakulacie, w którym koncentracja plemników wynosiła: 0,5 do $0,8 \times 10^9$ /ml, 0,8 do $1,3 \times 10^9$ /ml i ponad $1,3 \times 10^9$ /ml. Policzono także plemniki we wszystkich ejakulatach uzyskanych od buhajów eksploatowanych w badanych stacjach i przeznaczonych do zamrożenia, w ciągu dwóch tygodni lipca.

Po trzy dawki inseminacyjne (kulki o objętości 0,1 do 0,2 ml) z wymienionych ejakulatów rozmrażano w małych próbkach, bez żadnego dodatku. Z uzyskanego płynu o objętości 0,3 do 0,5 ml przenoszono mikropipetą po 0,1 ml nasienia do dwóch próbek i uzupełniano 0,5 ml 5% eozyny oraz 9,5 ml 3% roztworu NaCl. W ten sposób uzyskano rozcieńczenie dawek inseminacyjnych w stosunku 1:100. W dwóch powtórzeniach liczono zawartość plemników stosując metodę cytometryczną.

Na podstawie otrzymanych wyników obliczano faktyczną liczbę plemników w dawce nasienia. Dane scharakteryzowano za pomocą średnich arytmetycznych i współczynników zmienności. Analiza statystyczna polegała na określaniu wariancji między koncentracją plemników a ich faktyczną liczbą w dawce inseminacyjnej i między badanymi stacjami. Badano także zależność między koncentracją plemników a poprawioną liczbą plemników w dawce inseminacyjnej. Poprawioną liczbę plemników uzyskano, zmniejszając faktyczną liczbę plemników otrzymaną w wyniku liczenia o liczbę plemników zalecaną do stosowania i deklarowaną przez stację unasienniania. W stacji A zmniejszono o 15 milionów, w stacji B o 10 milionów plemników.

Tab. 1. Charakterystyka produkowanego nasienia buhajów w badanych stacjach unasienniania zwierząt

Stacja unasienniania	Liczba badanych buhajów	Koncentracja plemników w $1 \text{ mm}^3 \times 10^3$		Liczba ejakulatów od buhaja w roku	Liczba dawek inseminac. od buhaja w roku	Liczba dawek z 1 ejakulatu	Liczba plemników w dawce inseminac.		Poprawiona liczba plemników w dawce inseminacyjnej	
		\bar{x}	v				\bar{x}	v	\bar{x}	v
A	26	1623	26,1	180	8039	90	22,40	26,6	7,24	81,7
B	40	1142	27,6	150	7672	100	22,03	33,4	12,12	60,3

Wyniki i omówienie

W tab. 1 podano charakterystykę liczbową badanych populacji. W stacji A poddano ocenę 71 dawek inseminacyjnych nasienia, które pochodziły ze 142 ejakulatów (w stacji tej łączy się razem dwa ejakulatory uzyskane w ciągu dnia od buhaja). Ejakulatory te pochodziły od 26 buhajów. W stacji B poddano ocenę 151 dawek nasienia (w stacji nie łączy się pobranych w ciągu dnia ejakulatów), uzyskanych z ejakulatów od 40 buhajów.

Na 71 prób nasienia ze stacji A, jedynie pięć (17%) zawierało 10 do 15 milionów plemników. Dwie próby (2,8%) zawierały mniej niż 10 milionów plemników. Pozostałe próby (90,2%) zawierały ponad 15 milionów plemników (ryc. 1). W stacji B 23 próby (15,1%) zawierały 10 do 15 milionów plemników (ryc. 1).

Średnia liczba plemników w badanych dawkach inseminacyjnych wynosiła około 22 miliony (tab. 1), przy deklarowanych 15 milionach plemników w stacji A i 10 milionów w stacji B. Gdyby więc były stosowane obowiązujące normy zawartości plemników w dawkach inseminacyjnych, można by podwoić ich produkcję. Już w latach pięćdziesiątych (2) stwierdzono, że podwyższenie liczby plemników w dawce inseminacyjnej ponad 10 milionów nie wpływa na podniesienie wyników unasiennienia.

Średnia koncentracja plemników w ejakulatach znacznie różniła się w obu stacjach (A — $1,62 \times 10^9/\text{ml}$, B — $1,14 \times 10^9/\text{ml}$). Mogła na to wpłynąć ostrzejsza selekcja ejakulatów przeznaczonych do zamrożenia w stacji A (tylko dwa ejakulatory poniżej $0,8 \times 10^9$ plemników/ml poddano w tej stacji zamrożeniu) oraz różny sposób postępowania z buhajami przed pobraniem nasienia. Stwierdzone różnice są statystycznie istotne ($p \leq 0,01$).

Różnice między stacjami w średniej faktycznej liczbie plemników w dawkach inseminacyjnych ($22,2 \times 10^6$ plemników w stacji A i 22×10^6 plemników w stacji B — tab. 1) nie są statystycznie istotne. Interesująco kształtowały się różnice obliczane na poprawionej liczbie plemników w dawce inseminacyjnej. Średnia liczba plemników w dawkach inseminacyjnych ponad deklarowaną normę wynosiła w stacji A $7,2 \times 10^6$ plemników, w stacji B $12,1 \times 10^6$ plemników. Pomimo dużego rozrzutu wyników (współczynnik zmienności wynosił w stacji A 81,7%, a w stacji B 60,3%) stwierdzone różnice między zalecaną a rzeczywistą liczbą plemników w dawce inseminacyjnej były istotne ($p \leq 0,01$).

Obliczona korelacja między koncentracją plemników w 1 mm^3 nasienia a rzeczywistą liczbą plemników w dawce inseminacyjnej wykazuje dużą zależność między tymi cechami ($r = 0,66$). Jeszcze wyższy współczynnik korelacji ($r = 0,70$) stwierdzono między koncentracją plemników w 1 mm^3 nasienia, a poprawioną faktyczną liczbą plemników w dawce inseminacyjnej. Wynika z tego, że zachodziła zależność wprost proporcjonalna między badanymi cechami, to znaczy, że im koncentracja plemników w ejakulacie była wyższa, tym produkowane z niego dawki inseminacyjne zawierały więcej plemników. Gęstsze ejakulatory są więc rozrzedzane w mniejszym stopniu niż ejakulatory radsze.

Wnioski

1. W badanych stacjach unasiennienia ma miejsce istotne zawyżanie, w stosunku do zalecanych norm, faktycznej liczby plemników w produkowanych dawkach nasienia buhajów.
2. Im wyższa jest koncentracja plemników w uzyskiwanych ejakulatach, tym otrzymane z nich dawki inseminacyjne zawierają więcej plemników.

Piśmiennictwo

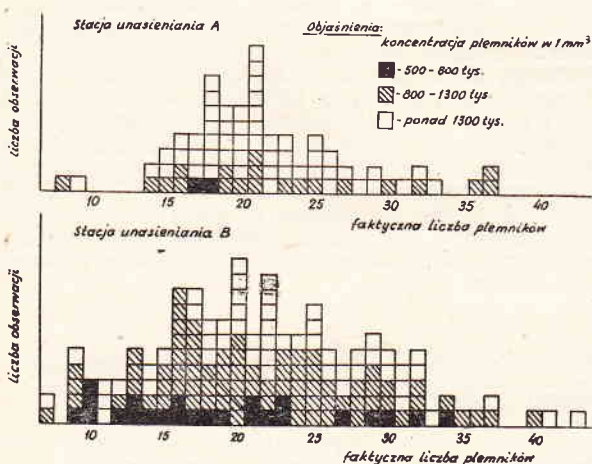
1. Branny J., Laszcka A.: Tablice do obliczania rozcieńczeń nasienia buhajów i tryków przy sztucznym unasiennieniu. Wyd. Ośr. Nauk.-Bad. WPZUZ Zabierzów k/Krakowa, 1961, s. 1-44.
2. Bratton R. W., Foote R. H., Henderson C. J.: J. Dairy Sci. 37, 1353, 1954.
3. Jondet R.: Contribution à l'amélioration de la technologie du sperme de taureau. Praca dokt. Univ. Rennes, 1980, série C, no d'ordre 303, no serie 38, s. 1-166.
4. Wierzbowski S., Piłch J., Nowakowski W.: Instrukcja prac laboratoryjnych dla stacji unasiennienia bydła. Wyd. wł. Min. Rol. Warszawa, 1981, s. 1-60.

Adres autora: doc. dr habil. Jerzy Morstin, ul. Prosta 2/14 m. 93 00-850 Warszawa

Морстин Е., Новак Т. — Фактическое количество живчиков в дозах семени быков в зависимости от густоты эякулятов

На 2 осеменительных станциях проверяли, в какой мере соблюдалась норма содержания живчиков в инсеминационной дозе, устанавливающая число живых живчиков на уровне, по крайней мере, 10 миллионов.

Фактическое число живчиков в исследуемых ин-



Ryc. 1. Faktyczna liczba plemników w dawkach mrożonego nasienia buhajów z ejakulatów o różnej koncentracji plemników w stacji unasiennienia A i B

семинационных дозах определяли на основе лечения, применяя камеру Бюркера. На станции А оценили 142 эякулята от 26 быков и на станции В — 151 эякулят от 40 быков. Отметим значительное повышение (станция А в среднем на 7,2 миллиона, станция В — на 12,1 миллиона выше установленной нормы) фактического числа живчиков в приготавливаемых дозах семени. Кроме того, показали, что чем выше концентрация живчиков в полученных эякулятах, тем больше содержат живчиков полученные из них инсеминационные дозы.

Поскольку число живчиков в инсеминационной дозе влияет на степень племенного пользования быка и в результате на экономию работы станции, следует обращать большее внимание на соблюдение норм, рекомендуемых в инструкциях.

Morstin J., Nowak T. — Actual number of spermatozoa in the semen of bulls in reference to ejaculate density

In two stations of artificial insemination the number of spermatozoa in an insemination dose was compared with the standard one; it was found that a dose should contain at least 10 million spermatozoa. The actual number of spermatozoa was calculated using Bürker's chamber. There were evaluated 142 ejaculates from 26 bulls of the station A and 151 ejaculates from 40 bulls of the station B. It turned out that the number of spermatozoa in the doses significantly exceeded the standard number in the station A by 7.2 million, and in the station B — by 12.1 million. Moreover, it was shown that the higher concentration of spermatozoa in the ejaculates entailed an increase of their number in the insemination doses. Since the number of spermatozoa in the insemination dose influences the intensity of bulls' reproductive performance and, in consequence, the economy of the station, more attention should be paid to maintain the proper amount of spermatozoa according to the standard.

JAN PILCH, BARBARA SZCZEŚNIAK

Badania nad określeniem przydatności rozcieńczalnika kaprogenowego w inseminacji bydła w Polsce

Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt, Instytut Zootechniki,
32-083 Balice k. Krakowa

Większość zabiegów unasieniania bydła w Polsce wykonywana jest przy użyciu nasienia przetrzymywanego pewien czas po rozmrożeniu. Inseminatorzy nie mając możliwości transportu kontenera rozmrażają nasienie w domu, a następnie w bliżej nieokreślonym czasie i przy użyciu dostępnych środków transportu, takich jak motocykle, motorowery, rowery itp. przewożą je do miejsca zabiegu. Praktyka taka nie jest wskazana, gdyż jest rzeczą zrozumiałą, że w miarę upływu czasu od momentu rozmrożenia wartość biologiczna nasienia obniża się. Powszechne użycie samochodu jako środka transportu kontenera z nasieniem mrożonym, tak jak to jest praktykowane na całym świecie, byłoby bezsprzecznie najwłaściwszym rozwiązaniem. Zanim jednak problemy transportu zostaną rozwiązane, szuka się sposobów tymczasowych, które mogłyby tę sytuację złagodzić. Zachodzi więc pytanie, czy istnieje możliwość utrzymania wartości biologicznej nasienia rozmrożonego na niezmiennym poziomie przez pewien czas drogą zastosowania specjalnego rozcieńczalnika o właściwościach ochronnych dla plemników.

W tym celu na wniosek Ministerstwa Rolnictwa przeprowadzone zostały w Instytucie Zootechniki badania nad przydatnością do rozmrażania nasienia rozcieńczalnika zawierającego kwas kapronowy. Oryginalny rozcieńczalnik kapronowy o nazwie Caprogen został opracowany w Nowej Zelandii (1, 2), gdzie przypisuje

mu się własności przedłużające przydatność nasienia płynnego i mrożonego (2, 3).

Przeprowadzone w Instytucie doświadczenie składało się z trzech części. Celem pierwszej było dobranie możliwego do sporządzenia w naszych warunkach rozcieńczalnika kapronowego i sprawdzenie go w warunkach laboratoryjnych. Drugą część stanowiła pilotowa próba zastosowania tego rozcieńczalnika w praktyce inseminacyjnej, a trzecia — wyprodukowanie go w warunkach masowego unasieniania bydła.

Material i metody

Część I. Przeprowadzono próbę ustalenia wpływu czterech rozcieńczalników na ruchliwość i czas przeżywania nasienia po rozmrożeniu. Próbę przeżywania w temperaturze 46,5°C wykonywano bezpośrednio po rozmrożeniu, a następnie po 2, 3 i 4 godzinach przetrzymywania nasienia w temperaturze pokojowej (około 20°C).

Użyto następujących rozcieńczalników:

1. Caprogen (4); *
2. Caprogen *) bez dodatku katalazy;
3. fizjologiczny roztwór NaCl z 1,25% dodatkiem 2,5% roztworu katalazy krystalicznej;
4. fizjologiczny roztwór NaCl — jako rozcieńczalnik kontrolny.

Przebadano 38 ejakulatów nasienia zamrożonego w kulkach pochodzących od 15 buhajów. Każdy ejakulat rozmrożony był w podanych czterech rozcieńczalni-

* — dla celów niniejszego doświadczenia z oryginalnego składu tego rozcieńczalnika wyłączono glicerol, gdyż zawierało go już nasienie. Ponadto nie przeprowadzono gazowania rozcieńczalnika azotem, ponieważ zabieg ten nie daje pozytywnych efektów w trakcie kilkugodzinnego przetrzymywania nasienia (5).