

Tabela 3
Współczynniki korelacji pomiędzy kondycją krów w różnych okresach laktacji a liczbą komórek somatycznych (LnLKS) w mleku

Okres laktacji (miesiące po wycieleniu)			Ogółem
I (1, 2, 3)	II (4-9)	III (10 i dalsze)	
0,067	0,044	0,130*	0,100*

*Współczynniki korelacji istotne przy $t \leq 0,01$

energetycznych, liczbę komórek somatycznych mogły kształtować kolejna laktacja i wiek krów. Badania Górskiej i wsp. [4] wykazały, że wraz z wiekiem liczba komórek somatycznych w 1 ml mleka wzrastała od 177,7 tys. u zwierząt najmłodszych, poprzez 548,4 oraz 604,5 tys. (wiek 3,6-6 oraz 6-10 lat) do 850,9 tys. u krów będących w wieku powyżej 10 lat. Również Dorynek i Kliks [3] stwierdzili istotny wpływ kolejnej laktacji na tę cechę. W mleku pierwiastek LnLKS wynosił 11,89, u krów w II i III laktacji odpowiednio 12,50 i 12,63, natomiast najwyższy był w laktacji szóstej (ponad 12,90).

Z danych tabeli 3 wynika, że wyższym ocenom kondycji krów mógł towarzyszyć wzrost liczby komórek somatycznych w mleku. Współczynnik korelacji, wyliczony dla tych cech, wynosił bowiem 0,100 i był statystycznie istotny przy $P \leq 0,01$. Dodatni związek pomiędzy poziomem rezerw tłuszczowych a logarytmem liczby komórek somatycznych wyliczono w odniesieniu do wszystkich okresów laktacji. Współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami wynosiły 0,067 w pierwszych

3 miesiącach po wycieleniu; 0,044 w okresie od 4 do 9 miesiąca laktacji i 0,130 w ostatniej fazie laktacji. Statystycznie istotna (przy $P \leq 0,01$) była jednak tylko wartość odnosząca się do końcowego stadium po wycieleniu.

Reasumując należy stwierdzić, że liczba komórek somatycznych w mleku związana była z wielkością zgromadzonych przez krowy rezerw. W przebiegu laktacji najmniejszą ich liczbę stwierdzano u krów wychudzonych. Zarówno w przypadku pierwiastek, jak i krów starszych wyższym ocenom kondycji towarzyszył większy odsetek prób mleka z podwyższoną liczbą komórek somatycznych. Wyniki te sugerują, że w trosce o zapewnienie odpowiedniego ich poziomu należy zwrócić uwagę na systematyczną kontrolę stanu odżywienia krów.

Literatura: 1. Czupa S., 1998 – Przegląd Mleczarski 1, 20-23. 2. Deluyker H.A., Gay J.M., Weaver L.D., 1993 – J. Dairy Sci. 76, 3445-3452. 3. Dorynek Z., Kliks R., 1998 – Roczn. AR w Poznaniu, Zoot. 50, 91-95. 4. Górská A., Litwińczuk Z., Niedziałek G., 1998 – Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Konf. XVII, 331, 125-128. 5. Kroll J., Surazyński A., Nowak H., 1996 – Przegląd Mleczarski 12, 369-370. 6. Laevens H., Deluyker H., Schukken Y.H. Meulemeester L., Vandermeersch R., Mueelenaere E., Kruif A., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 3219-3226. 7. Łukaszewicz M., Sender G., 1999 – Prace i Mat. Zoot. 55, 41-49. 8. Malinowski E., 2001 – Medycyna Weterynaryjna 57, (1), 13-17. 9. Sawa A., Oler A., 1999 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 44, 225-233. 10. Schepers A.J., Lam T.J.G.M., Schukken Y.H., Wilmink J.B M., Hanekamp W.J.A., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 1833-1840. 11. Sender G., 1995 – Przegląd Hodowlany 5, 36-38. 12. Sender G., 2001 – Prace i Materiały Zootechniczne, Zeszyt Specjalny 12 (Rozpr. hab.). 13. Wildman E.E., Jones G.M., Wagner P.E., Boman R.L., Troutt H.F., Lesch T.N., 1982 – J. Dairy Sci. 65, 495-502. 14. Żarski T.P., Arkuszewska E., 1999 – Przegląd Hodowlany 6, 8-9.

Możliwości zastosowania ultrasonografii w badaniu narządu rozrodczego buhaja

Jarosław Jędraszczyk

Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. Krasne

Zalety badania ultrasonograficznego w rozpoznawaniu specyficznych zmian wewnętrznych i zewnętrznych części narządu rozrodczego buhaja są oczywiste. Wprowadzenie ultrasonografii do rutynowych, okresowych badań buhajów w stacjach unasienniania, wraz z gromadzeniem dokumentacji zdjęciowej, ułatwia lekarzowi prowadzącemu stado zaobserwo-

wanie zachodzących zmian w tkance jąder w czasie całego okresu utrzymywania buhaja w stacji. Dokumentacja zdjęciowa, wykonana podczas rutynowych badań, pozwala w przypadku młodych buhajów na śledzenie rozwoju rosnących jąder i dodatkowych gruczołów płciowych, a w przypadku starszych wyczekujących lub produkcyjnych buhajów – na bieżącą ocenę mięszu jądra i wewnętrznych części narządu rozrodczego. Badanie ultrasonograficzne można połączyć z badaniem klinicznym i oceną nasienia skraca znacznie czas rozpoznania. Badanie to pozwala często na zobrazowanie podejrzewanych zmian, co jest niemożliwe w przypadku badania klinicznego. Ultrasonograficzna obserwacja zmian zachodzących w trakcie leczenia utwierdza w przekonaniu o właściwym lub niewłaściwym rozpoznaniu lub doborze leków. Ultrasonograficzny obraz nieodwracalnych zmian w parenchymie jąder może służyć jako podstawa wybrakowania buhaja z hodowli. Utrzymywanie w stacji buhaja, u którego zmiany w tkance jąder rokują niepomyślnie co do dalszego użytkowania jako rozplodnika, nie ma ekonomicznego uzasadnienia.

W medycynie podstawową metodą obrazową w diagnostyce chorób jąder i moszny stała się prezentacja B-mode [8]. Badający otrzymuje dwuwymiarowy obraz w czasie rzeczywistym, o różnym natężeniu w skali szarości. Wykorzystanie głowicy liniowej o wysokich częstotliwościach, jako uzupełnienie badania klinicznego, umożliwia wiarygodną ocenę poszczególnych odcinków narządu rozrodczego bez narażenia zwierząt na urazy. Sondy o wysokich częstotliwościach 6-10 MHz zapewniają wystarczającą rozdzielczość, by zobrazić nawet bardzo subtelne zmiany parenchymy jąder. Badanie kliniczne jąder uzupełnione badaniem ultrasonograficznym pomaga badającemu ocenić budowę anatomiczną, strukturę mięszu oraz zrębu jądra, a także tkanki otaczające. Zobrazowanie prawidłowego obrazu ultrasonograficznego poszczególnych odcinków narządu rozrodczego stanowi podstawę do rozpoznawania zmian patologicznych. Często zmiany niestwierdzone palpacyjnie podczas badania klinicznego, a widoczne w obrazie ultrasonograficznym pozwalają na umiejscowienie i rozróżnienie chorób jąder od chorób najądrzy czy moszny [8].

Należy pamiętać, że buhaje w stacjach unasienniania poddawane są ocenie indywidualnej. Często są to osobniki bardzo cenne, co zmusza do precyzyjnego określania zmian dyskwalifikujących buhaja. Także stwierdzenie prawidłowości budowy i funkcjonowania narządu rozrodczego, poparte oceną ejakulatu, wiąże się z dopuszczeniem buhaja do rozrodu i użyciem nasienia na szeroką skalę. Obiektywna decyzja wymaga szeregu rutynowych badań, wśród których ultrasonografia powinna znaleźć swoje stałe miejsce.

U każdego buhaja badanie ultrasonograficzne powinno być poprzedzone szczegółowym badaniem klinicznym. Badanie ultrasonograficzne jąder i najądrzy przeprowadza się przez bezpośrednie przyłożenie głowicy do skóry worka mosznowego, po uprzednim nałożeniu warstwy żelu w celu eliminacji powietrza. Badanie ultrasonograficzne dodatkowych gruczołów płciowych wykonuje się wprowadzając głowicę ultrasonografu, w plastikowej rękawicy wypełnionej żel, do prostnicy zwierzęcia. Badanie ultrasonograficzne moszny buhaja powinno się przeprowadzać w zaciemnionym pomieszczeniu, w którym temperatura nie powinna być za niska. Niskie temperatury powodują odruch mięśnia unosiciela jąder, co utrudnia badanie. Badający powinien zwrócić szczególną uwagę na skórę moszny z błoną kurczliwą i osłonką pochwową, tkankę jądra, śródjądrze i łącznotkankowe przegrody jądra odchodzące od śródjądźrza. Także głowa, trzon i ogon najądrzy dostępne są w badaniu ultrasonograficznym. Splot wiciowaty jest strukturą łatwo rozpoznawalną w badaniu USG, widoczną w okolicy końca głowowego jądra. Należy pamiętać o konieczności porównania mięszu obydwu jąder. Zmiana stopnia echogeniczności jądra, objętego procesem chorobowym, może być tak niewielka, że nie jest ona możliwa do stwierdzenia bez przeprowadzenia badania

porównawczego [8]. Nie należy zapominać, że wszelkie zmiany morfologiczne uwidocznione w badaniu moszny muszą posiadać swoją dokumentację zdjęciową, która jest integralną częścią badania USG moszny [8]. Dodatkowe gruczoły płciowe składają się z gruczołów pęcherzykowych, gruczołu krokowego, gruczołów opuszkowo-cewkowych i gruczołowych odcinków nasieniowodów. Zaleca się, aby w badaniu narządu rozrodczego buhaja nie pomijać dodatkowych gruczołów płciowych. W pracy Ginthera [5] opisane są jednocześnie zalety badania ultrasonograficznego, w porównaniu do badania klinicznego *per rectum*. Prawidłowy obraz ultrasonograficzny zewnętrznych i wewnętrznych narządów rozrodczych buhaja został opisany we wspomnianej publikacji oraz w pracy Jędraszczyka [6], poprzez dokumentację zdjęciową.

Wśród wskazań do wykonania badania ultrasonograficznego należy wymienić urazy, atrofię jąder, stany zapalne, skręt powrózków nasiennych, obecność guzów w tkance jądra czy nieprawidłowości związane z dodatkowymi gruczołami płciowymi. Także stwierdzenie zaburzeń płodności, objawiających się pogorszeniem jakości ejakulatu, stanowi wskazanie do badania ultrasonograficznego. Całkowite bezpieczeństwo ultrasonografii przemawia za używaniem tej metody, przy wszystkich nieprawidłowościach związanych z funkcjonowaniem narządu rozrodczego. Doświadczenia przeprowadzone na rocznych buhajach wykazały, że ultrasonograficzne badanie jądra, głowicą o częstotliwości 5 MHz w czasie nie dłuższym niż 3 minuty, nie wywiera negatywnego wpływu na procent plemników o ruchu postępowym, na procent plemników z wadami pierwotnymi i wtórnymi oraz na prawidłową budowę akrosomów [3]. Badanie ultrasonograficzne nie wpływa też negatywnie na wydajność procesu spermatogenezy i na wielkość rezerwy najądrzowej nasienia [3].

W celu przyspieszenia postępu genetycznego zaczęto wprowadzać do rozplodu coraz młodsze buhaje, jako jeden ze składników postępowania prowadzącego do zmniejszenia odstępów między pokoleniami [9]. Obecnie kwalifikuje się do rozrodu buhaje w bardzo wczesnym okresie życia, kiedy jeszcze niewiele wiadomo o możliwościach rozplodnika. Opracowano wiele pomiarów i wskaźników służących do oceny potencjału spermatogenetycznego buhajów w różnym wieku, jednak pomiar obwodu moszny jest metodą wykonywaną najczęściej. Ocenę wielkości jąder uważa się obecnie za podstawowy składnik badania przydatności rozplodowej buhaja [9]. Wskaźnik ten pozwala wnioskować o wielkości produkcji nasienia danego buhaja i służy jako wskaźnik selekcji buhajów [9]. U młodych rosnących buhajów istnieje zależność pomiędzy wymiarami jąder a wydajnością rozrodczą, charakteryzującą się głównie koncentracją nasienia oraz ogólną liczbą oddawanych plemników [7]. Wykazano, że obwód moszny jest cechą skorelowaną z parametrami nasienia, jednak wielkości związków korelacyjnych, obliczone przez różnych auto-

rów dla tej samej cechy, wykazują dość znaczne różnice [7]. Wiąże się z tym istotna sprawa przydatności określonych pomiarów i wskaźników do oceny potencjału spermatogenetycznego buhajów w różnym wieku.

Wydajność rozrodcza buhajów dorosłych, w zależności od wielkości gonad, może przedstawiać różne wartości nawet u osobników o podobnych parametrach [7]. Nasuwa się więc pytanie na temat zależności cech somatycznych, takich jak obwód moszny, z wydajnością płciową buhajów młodych i buhajów o zakończonym rozwoju somatycznym. Analiza obrazu USG może okazać się pomocna w określeniu nie tylko obecnych, ale przede wszystkim przyszłych możliwości buhaja jako rozplodnika.

Aparat USG wyposażony jest w szereg funkcji umożliwiających wykonanie pomiarów badanych tkanek. W nowoczesnych ultrasonografach, pracujących w tzw. czasie rzeczywistym, uzyskiwany obraz można zatrzymać na ekranie monitora i dokonać pomiarów: długości obwodu i pola powierzchni, wielkości kąta zawartego między elementami anatomicznymi oraz objętości dowolnej przestrzeni czy odległości pomiędzy dwoma punktami. Widoczny obraz można na każdym etapie badania zarejestrować, między innymi, na papierze drukarki termoczulej, taśmie magnetowidowej, filmie zwykłego aparatu fotograficznego, dyskiecie komputera i in. Przeprowadzono wiele doświadczeń, analizując zalety aparatu USG w pomiarach testometrycznych [1]. Stwierdzono, że pomiar średnicy i obwodu jądra za pomocą USG stanowi bardziej wiarygodną metodę oceny możliwości rozplodnika niż pomiar obwodu moszny. Współczynnik korelacji obwodu jądra, mierzonego przy pomocy ultrasonografu, z masą i objętością jądra jest wyższy w porównaniu z korelacją obwodu moszny a parametrami określającymi wydajność procesu spermatogenezy [2, 4]. Stwierdzono także różnice echogeniczności jąder, co sugeru-

je możliwość szukania związku z wydajnością tkanki plemnikotwórczej. Może mieć to zasadnicze znaczenie podczas oceny możliwości produkcyjnych rozplodnika na podstawie obrazu USG [4].

Badanie ultrasonograficzne narządu rozrodczego, po badaniu klinicznym i badaniu nasienia, powinno stać się podstawowym narzędziem diagnostycznym. Prawidłowa interpretacja otrzymanego obrazu, w przypadku buhajów utrzymywanych w stacji produkcji nasienia, pozwala na szybkie podjęcie leczenia lub eliminację, w przypadku zmian nie rokujących wyleczenia. Włączenie pomiarów wykonywanych za pomocą ultrasonografu do badań kwalifikujących młode buhaje do rozrodu może rozszerzyć zestaw rutynowo stosowanych pomiarów testometrycznych.

Literatura: 1. Bailey T.L., Hudson R.S., Powe T.A., Riddell M.G., Wolfe D.F., Carson R.L., 1998 – Caliper and ultrasonographic measurements of bovine testicles and a mathematical formula for determining testicular volume and weight in vivo. *Theriogenology* 49, 581-594. 2. Cartee R.E., Gray B.W., Powe T.A., Hudson R.S., Whitesides J., 1989 – Preliminary implications of B-mode ultrasonography of the testicles of beef bulls with normal breeding soundness examinations. *Theriogenology* 31, 1149-1157. 3. Coulter G.H., Bailey R.C., 1988 – Effects of ultrasonography on the bovine testis and semen quality. *Theriogenology* 30, 743-749. 4. Gabor G., Sasser R.G., Kastelic J.P., Mezes M., Falkay Gy., Bozo S., Volgyi Csik J., Barany I., Hidas A., Szasz Jr F., Boros G., 1998 – Computer analysis of video and ultrasonographic images for evaluation of bull testes. *Theriogenology* 50, 223-228. 5. Ginther O.J., 1998 – Ultrasonic imaging and animal reproduction: cattle. Book 3. Equiservices Publishing 4343 Garfoot Road. 6. Jędraszczuk J., 2003 – Ultrasonografia w badaniu narządu rozrodczego buhaja. *Medycyna Weterynaryjna* 45, (59), 311-314. 7. Laszczka A., Wierzbowski S., 1985 – Określenie zależności między masą zwierzęcia i wielkością gonad a wydajnością płciową buhajów o zakończonym rozwoju somatycznym. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, T. 12, z. 1, 69-84. 8. Pajk A., Jakubowski W., 2002 – Diagnostyka ultrasonograficzna narządów moszny. Wyd. Medyczne MAKMed, Gdańsk. 9. Wierzbowski S., 1996 – *Andrologia*. Wyd. Platan-Kryspinów.

Warunki rozwoju produkcji trzody chlewnej po integracji z Unią Europejską

Stanisława Okularczyk

IZ w Krakowie

Hodowla i tucz świń w Polsce, a szczególnie obrót rynkowy żywca, po akcesji z UE uzależnione będą od licznych warunków będących konsekwencją integracji. Do najważniej-

szych, które realnie zmieniają sytuację producentów tuczników, można zaliczyć wolny przepływ towarów w obrębie 15 krajów UE i obecnie kandydujących. Dotyczyć to będzie zarówno środków produkcji, surowców, jak i zwierząt. Do szczególnie istotnych należą regulacje graniczne, normatywy celne oraz obowiązująca już po akcesji, nowa dla Polski wspólna polityka rolna (CAP). Wspólna polityka rolna (z pełną realizacją jej wszystkich instrumentów po kilku latach) – jak można sądzić – radykalnie poprawi status ekonomiczny, a nawet społeczny, polskich producentów. Pomoże też zrozumieć polskim mediom i kręgom rządowym istotę konieczności stosowania licznych instrumentów pomocowych w tej ważnej dziedzinie gospodarki jaką jest rolnictwo. Przed osiągnięciem równoprawnych zasad funkcjonowania naszych producentów gra rynku już nie, ale warunki ekonomiczne kształtowane będą jeszcze w dużej mierze według wewnętrznych, krajowych możliwości budżetowych. W dużym zakresie – przy dobrej woli