

Wczesne rozpoznawanie ciąży u bydła jako element sterowania rozrodem*

Zdzisław Boryczko, Marcin Pawlak, Maciej Witkowski, Sylwester Zajac

z Katedry Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

Efektywność rozrodu krów w dużej mierze zależy od wielu czynników, za pomocą których można jednocześnie sterować ich funkcjami rozrodczymi. Do podstawowych elementów, które pozwalają na sterowanie rozrodem krów można zaliczyć następujące:

- prawidłowe żywienie,
- wykrywanie rui,
- wybór optymalnego terminu inseminacji,
- transfer zarodków,
- stosowanie seksowanego nasienia,
- wczesna diagnoza ciąży,
- synchronizacja i indukcja rui,

– zapobieganie zaburzeniom okresu okołoporodowego.

Bardzo istotnym elementem sterowania rozrodem krów jest wczesna diagnoza ciąży, na co pozwala obecnie wiele metod, w tym głównie badanie ultrasonograficzne. Metody wykrywania ciąży u krów można podzielić na: bezpośrednie – badanie palpacyjne *per rectum* i badanie sonograficzne, dające możliwość wczesnego rozpoznania oraz pośrednie – metody laboratoryjne, dające również możliwości dosyć wczesnego rozpoznania.

Znaczenie wczesnego rozpoznawania ciąży jest istotne z punktu widzenia ekonomii hodowli, jak również organizacji pracy hodowlanej w stadzie. Wczesne rozpoznawanie ciąży pozwala na:

* Referat wygłoszony 8 maja 2010 r. w Krakowie podczas konferencji pt. „Problemy rozrodu bydła” zorganizowanej z okazji jubileuszu 45-lecia pracy naukowej prof. Marii Katkiewicz i prof. Zdzisława Boryczki.

- 1) włączenie zwierząt, po stwierdzeniu ciąży do grupy krów ciężarnych i wczesnego planowania produkcji mlecznej i perspektywy hodowlanej;
- 2) możliwość ustawienia adekwatnego żywienia, ustalenia czasu zasuszenia i terminu spodziewanego porodu;
- 3) możliwość wcześniejszego indukowania rui przy diagnozie ciążyowej negatywnej.

Badanie palpacyjne *per rectum* pozwala na rozpoznanie ciąży u krów i jałówek pomiędzy 5 a 7 tygodniem ciąży (u jałówek wcześniej niż u krów wieloródek). Pewne rozpoznanie ciąży u krów jest możliwe pod koniec drugiego i w trzecim miesiącu ciąży. Rozpoznanie ciąży badaniem *per rectum* jest stawiane na podstawie stwierdzenia asymetrii rogów macicy, cienkiej ściany rogu macicy w miejscu usadowienia się pęcherza płodowego i zmiany reaktywności macicy. Pomocna jest też diagnoza za pomocą „chwytu na obecność błon płodowych”, co opisywane jest jako efekt podwójnej ściany (wynika to z przesuwania się najpierw błony pęcherza płodowego, a później samej ściany macicy). W czasie takich prób zalecana jest ostrożność, gdyż możliwe jest uszkodzenie delikatnego w tym okresie zespolenia błon płodowych z endometrium.

W późniejszej ciąży (od 4 miesiąca) stwierdza się powiększenie i szmery w *arteria uterina media*, zmienia się też położenie macicy, która opuszcza się poza spojenie łonowe. Dokładny opis zmian ciążowych możliwych do stwierdzenia w badaniu *per rectum* w narządach rozrodczych krowy można znaleźć w licznych publikacjach i książkach z zakresu rozrodu zwierząt, w tym w perfekcyjnie opracowanych monografiach na ten temat – Hoppego oraz Richtera i Tillmanna (1, 2).

Technika ultrasonografii wniosła wiele nowych możliwości przy badaniu narządów rozrodczych, a szczególnie w diagnozie ciąży u bydła (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). U bydła jest to obecnie powszechnie stosowana metoda, szczególnie przydatna do wczesnej diagnozy ciąży. Głowica stosowana w tych badaniach to najczęściej głowica liniowa transrektalna, o częstotliwości 5 lub 7,5 MHz albo 5/7,5 MHz.

Przy użyciu ultrasonografu diagnoza ciąży u krów jest już możliwa pomiędzy dniem 21 a 24. Badanie w tym okresie jest trudne i może być obciążone błędem, gdyż pęcherzyk zarodkowy jest mały, średnicy około 0,5 cm, dwustronnie wydłużony do około 1 cm, natomiast zobrazowanie obecności samego zarodka zawodne (ryc. 1). Bezspornym dowodem jest w tej fazie ciąży stwierdzenie obecności pęcherzyka zarodkowego, symptomem ciąży może też być niewielka ilość płynu w jamie macicy dająca nieechogenne odbicie. Należy jednak

uwzględnić fakt, że w fazie rui oraz w fazie międzyrujowej w macicy może występować płyn mogący dawać podobny obraz. Wiarygodność metody usg w diagnozie ciąży pomiędzy 21 a 24 dniem jest szacowana na 80–85%.

Pomocna w ultrasonograficznej diagnozie ciąży jest negatywna diagnoza w oparciu o stwierdzenie braku ciała żółtego na jajnikach.

Pomiędzy 25 a 30 dniem ciąży rozpoznanie ciąży za pomocą usg jest pewne (wiarygodność badania określa się na co najmniej 95%). W 25 dniu ciąży pęcherzyk zarodkowy osiąga średnicę 1 cm, natomiast w 30 dniu 2 cm. Pęcherzyk ten nieznacznie poszerza róg macicy. Około 30 dnia pojawia się widoczna w obrazie usg szybka pulsacja echogenicznego punktu w miejscu zawiązka serca (około 150 uderzeń/minutę). W 30 dniu ciąży zarodek jest wyraźnie widoczny na przekroju pęcherzyka i osiąga długość około 12 mm (ryc. 2, 3). Zawiązująca się kosmówka uwidacznia się w postaci od 2 do 3 charakterystycznych w obrazie usg, hipoechogenicznych pseudoampuł (ryc. 4). Około 35 dnia zarodek ma 15 mm, a około 40 dnia 20 mm długości (ryc. 5). Po 35 dniu uwidacznia się jako echogenna zaokrąglona linia błona worka owodniowego (ryc. 6, 7, 8, 9).

W drugim i trzecim miesiącu ciąży obraz usg staje się bardzo charakterystyczny.

Early pregnancy diagnosis as a constituent of reproduction regulation in cattle

Boryczko Z., Pawlak M., Witkowski M., Zajac S., Department of Large Animals Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

The aim of this paper was to present important aspects of reproduction control in cattle. Early pregnancy diagnosis is an important element of this approach. Ultrasonography (USG), is widely applied for this purpose. It allows confirm pregnancy in cow as early as 21–24 day after conception but is difficult and of little credibility yet, so generally the 25–30 day pregnancy may be competently confirmed with at least 95% credibility. Since the presence of an embryo is a reliable proof of pregnancy, the interpretation of USG images reflecting the bovine embryo and embryo membranes development is presented and discussed.

Keywords: pregnancy control, diagnosis, USG, cattle.

Wskutek powstawania zachyłków błon płodowych uwidaczniają się ampuły ciążowe, wypełnione płynem, dające nieechogenne wyraźnie zarysowane zaokrąglone obszary (ryc. 10). W obrazie można również stwierdzić zarys rozwijających się brodawek macicznych (ryc. 11). W 40 dniu ciąży zaczyna



Ryc. 1. Widoczny pęcherzyk płodowy z zawiązkiem zarodka 21-dniowego. Z lewej strony zdjęcia nieechogenne odbicie pęcherza moczowego



Ryc. 2. Widoczny pęcherzyk płodowy z zarodkiem około 30 dnia ciąży



Ryc. 3. Pęcherzyk płodowy w 30 dniu ciąży



Ryc. 4. Hipoechogeniczne pseudoampule ciążowe oraz widoczny „zarodek-zawiązek płodu” w 35 dniu ciąży



Ryc. 5. Pęcherzyk zarodkowy z wyraźnie widocznym „zarodkiem-zawiązkiem płodu” około 40 dnia ciąży



Ryc. 6. Widoczna zawiązująca się błona owodniowa po 35 dniu ciąży



Ryc. 7. Zarys echogenicnej zaokrąglonej linii błony worka owodniowego wraz z zawiązkiem płodu w 42 dniu ciąży



Ryc. 8. Widoczne pseudoampuly ciążowe. W dolnej widoczny zarys płodu otoczony błoną owodniową – ciąża około 60-dniowa



Ryc. 9. Płód 70-dniowy w worku błony owodniowej, widoczne również w górnej części obrazu zarysy ewoluujących brodawek macicznych



Ryc. 10. Charakterystyczny obraz usg w 75 dniu ciąży wskutek powstawania zachyłków błon płodowych uwidaczniających się jako amputy ciążowe, wypełnione płynem, dające nieechogenne wyraźnie zarysowane obszary



Ryc. 11. Zarys rozwijających się brodawek macicznych w obrazie usg – ciąża 83-dniowa

być widoczny zarys głowy wraz z nieechogennymi miejscami zawiązków oczu.

Po 60 dniu ciąży możliwe jest różnicowanie płci płodu, na podstawie widocznych w obrazie ultrasonograficznym zawiązków moszny lub strzyków. Pewność takiego rozpoznania wzrasta wraz z rozwojem płodu w późniejszej ciąży (11).

Duże znaczenie w badaniu ultrasonograficznym ciąży u krowy daje możliwość monitorowania rozwoju zarodka, a później płodu. Szczególnie istotne jest to w aspekcie występującego w dosyć znacznym nasileniu wczesnego obumierania zarodków. Największy odsetek zamierających zarodków lub już płodu we wczesnym etapie rozwojowym zdarza się do 35 dnia ciąży, a więc w okresie, kiedy niemożliwe jest postawienie takiego rozpoznania samym badaniem palpacyjnym przez odbytnicę. Przy obumieraniu zarodka obserwowane jest zapadanie się ściany pęcherzyka i jego zanik.

Po 50 dniu ciąży ryzyko jej utraty u krów spada poniżej 2%. Ponieważ wczesna diagnoza ciąży może być obarczona błędem wynikającym ze zjawiska obumieralności zarodków, które według różnych źródeł szacowane jest od 10 do ponad 30%, dlatego też wynik pozytywny wczesnego stwierdzenia obecności zarodka powinien być w każdym przypadku potwierdzony ponownym badaniem po 40 dniu ciąży.

Mniejsze znaczenie ma badanie ultrasonograficzne w przypadkach patologii ciąży lub patologii macicy i jajników. W wielu takich przypadkach, np. mumifikacja płodu, badanie *per rectum* wystarcza w pełni do postawienia prawidłowej diagnozy, również przy różnego stopnia *endometritis* badanie kliniczne, ewentualnie pobranie próbek jest rozstrzygające w postawieniu diagnozy i wyborze sposobu leczenia. W diagnozie różnicowej ropomacicza i ciąży w obrazie ultrasonograficznym można wyraźnie

odróżnić charakter wydzieliny ropnej zalegającej w macicy (charakterystyczne śnieżenie w obrazie), różniące się od obrazu nieechogennych wód płodowych.

Alternatywnymi metodami stosowanymi do rozpoznawania wczesnej diagnozy ciąży u bydła są metody pośrednie, laboratoryjne.

Do metod tych należy wczesny test ciążowy oparty na oznaczaniu stężenia progesteronu w surowicy lub mleku w próbkach pobieranych w dniach od 20 do 22 od zabiegu unasienniania lub krycia. Stężenie progesteronu oznaczane może być metodami radiologicznymi lub immunoenzymatycznymi. Testy te obarczone są pewnym marginesem błędów wynikającym z zaburzeń funkcji i chorób w obrębie narządów rozrodczych. Wiarygodność metody jest szacowana <80%.

Możliwe jest również oznaczanie swoistych białek ciążowych PAG

(pregnancy-associated-glycoproteins) w testach ELISA i RIA. Testy te rekomendowane są do diagnozy ciąży u krów od 30 dnia ciąży, a wiarygodność jest szacowana na ponad 90%. Inną możliwością jest oznaczanie wczesnego czynnika ciążowego – EPF (early pregnancy factor) w teście rozetkowym pozwalające na stwierdzenie ciąży od 3 do 16 dnia i po 25 dniu (5).

Reasumując, można stwierdzić, że badanie ultrasonograficzne ciężarnej macicy krowy pozwala, w porównaniu do badania palpacyjnego *per rectum*, na większą pewność stawianych rozpoznań, jak również znacznie wcześniejsze rozpoznanie ciąży już około 25 dnia. Ultrasonografia stwarza również możliwości monitorowania rozwoju zarodka, stwierdzenia jego obumierania, a także oceny stanu płodu. Z uwagi na wysoki odsetek obumieralności zarodków-płodów we wczesnej fazie

cięży badanie ultrasonograficzne powinno być zawsze powtórzone po 40 dniu ciąży. Wczesne stwierdzenie ciąży ma podstawowe znaczenie zarówno z organizacyjnych, jak i ekonomicznych przesłanek, pozwalając na planowanie produkcji mlecznej, włączenie do grupy krów ciężarnych i ustalenie optymalnego terminu zaszczepienia i żywienia. adekwatnego do danej fazy ciąży.

Piśmiennictwo

1. Hoppe R.: *Kliniczne rozpoznawanie ciąży u zwierząt gospodarskich*. PWRiL. Warszawa 1952.
2. Richter J., Tilmann H.: *Die Schwangerschaftsdiagnose beim Rind*. Paul Parey. Berlin und Hamburg 1956.
3. Boryczko Z., Pawlak M.: Badanie ultrasonograficzne. Wczesna diagnostyka ciąży. *Weterynaria w Terenie* 2009, **2**, 40-42.
4. Bostedt H.: Anwendungsbeispiele für die Sonographie in der Gynäkologie, Geburtshilfe, Neonatologie und Andrologie. *Tierärztl. Prax.* Sonderheft, 1993, 47-52.
5. Bostedt H., Groeger S., Wehrend A., Boryczko Z.: Możliwości wczesnego wykrywania u bydła ze szczególnym uwzględnieniem ultrasonografii. *Magazyn Wet.* 2009, **6**, 680-686.
6. Braun U.: *Atlas und Lehrbuch der Ultraschall-diagnostik beim Rind*. Parey Buchverlag, Berlin 1997.
7. Curran S., Pierson R.A., Ginther O.J.: Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 20 through 60. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1989, **189**, 1295-1302.
8. Grygar I., Kudláč E.: *Ultrasonografia w położnictwie i ginekologii weterynaryjnej*. Wydawnictwo Platan. Kraków 2004.
9. Hughes E. A., Davies. D. A. R.: Practical uses of ultrasound in early pregnancy in cattle. *Vet. Rec.* 1989, **124**, 456-458.
10. Kastelic J.P., Curran S., Ginther O.J.: Accuracy of ultrasonography for pregnancy diagnosis on days 10 to 22 in heifers. *Theriogenology* 1989, **31**, 813-820.
11. Curran S., Kastelic J.P., Ginther O.J.: Determining sex of the bovine fetus by ultrasonic assessment of the relative location of the genital tubercle. *Anim. Reprod. Sci.* 1989, **19**, 217-227.

Prof. dr hab. Zdzisław Boryczko, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 100, 02-797 Warszawa