**Intenzifikační metody reprodukce ovcí II – diagnostika gravidity**

**Pešan, V., Filipčík, R.**

**ÚVOD**

Jak je všeobecně známo, bez reprodukce není produkce. Reprodukce je jeden ze základních stavebních kamenů živočišné výroby všech druhů hospodářských zvířat. Ať už se jedná o přirozenou plemenitbu, či umělou inseminaci, je důležitá následná včasná diagnostika gravidity zvířat.

Včasná diagnostika gravidity je důležitá zejména z ekonomického hlediska a přináší chovateli celou řadu potenciálních pozitiv, díky kterým lze následně celý nejen reprodukční, ale také chovatelský proces chovu ovcí optimalizovat. Při využití specifických metod diagnostiky gravidity lze zjistit nejen, zda je zvíře březí či jalové, ale také lze stanovit počet plodů, jejich orientační stáří, velikost, případný výskyt vývojových anomálií, embryonálních mortalit atd.

Základem diagnostiky gravidity je co nejpřesněji určit, zda je plemenice, která byla inseminovaná, případně připuštěná plemeníkem v rámci přirozené plemenitby, březí či jalová. Tímto konstatováním by však proces diagnostiky gravidity končit neměl. Zjištěné výsledky zabřezávání by následně měly být zanalyzovány z čehož by mělo vyplynout doporučení, jak dál pokračovat, co bylo příčinou, kde se stala chyba, proč je ve stádě velký počat jalových samic. V případě nízkých hodnot zabřezávání u přirozené plemenitby může být chyba na straně samice i samce (snížená plodnost, neplodnost, zdravotní komplikace), příliš velké zatížení plemeníka vysokým počtem samic, nebo například zařazením dvou stejně dominantních plemeníků ke stádu samic. Kdy tito plemeníci se budou často vysilovat vzájemnými souboji o říjící samici. Nízké hodnoty zabřezávání u inseminace mohou být způsobeny zhoršenou kvalitou inseminační dávky, mohou být problémy ve vyhledávání říjících se zvířat a s tím související určením optimálního času pro provedení inseminace. Na úspěšnost zabřezávání má velký vliv také použitá metody inseminace. Díky všem těmto informacím lze následně reprodukční proces optimalizovat, případně provést terapii/vyřazení zvířat jalových, nebo reprodukčně horších.

Díky určení počtu plodů, lze následně optimalizovat krmnou dávku samice tak, aby její výživová kondice byla po celý čas březosti v optimálních hodnotách. Úpravy krmné dávky se využívá zejména u multiparních plemenic, u kterých může být v pozdní fázi březosti rozdíl v nutričních potřebách samice s jedním, dvěma, nebo třemi a více plody, případně u zvířat s nevyhovujícím výživným stavem. Díky úpravě krmné dávky (tzv. flushingem) lze také podpořit placentaci a snížit výskyt embryonálních mortalit na počátku březosti. Díky předběžné znalosti počtu plodů se lze také připravit na období porodů a upravit management rozmístění zvířat (Kuchtík et al., 2007; Kliment et al., 1989; Velechovská 2007).

V případě přirozené plemenitby, ať již u ovcí nebo ostatních hospodářských zvířat, není z časového hlediska v případě delšího pobytu plemeníka ve stádě se samicemi možné zjištění přesného času připuštění a tím i určení přibližného času porodu. Díky zjištění velikosti plodu při diagnostice gravidity, lze tak orientačně určit jeho stáří a následně naplánovat management porodů, využití porodních kotců. Při opakované diagnostice gravidity se zvyšuje její přesnost. Zároveň je zde také možnost odhalení výskytu embryonálních mortalit a vývojových anomálií. Dobrý chovatel by se neměl spokojit pouze s konstatováním „samice je březí“, ale ideální je posoudit zdali vývoj plodu odpovídá stáří březosti. Proto ideální je, když zaznamenáme srdeční činnost plodu, případně vidíme, že se plod v děloze pohybuje, kope končetinou atd. (Hošek, 2016).

Při kombinaci jednotlivých metod lze předejít chybnému stanovení březosti/jalovosti zvířat. V případě jalovosti se následující říje dostavuje cca za 3 týdny od neúspěšného zapouštění. Říha (1995) uvádí, že u 7 % březích zvířat se mohou i přes graviditu dostavovat některé příznaky říje a při provádění opakované inseminace by mohlo dojít k odúmrti embrya. Dle Klimenta et al. (1989) je v opačném případě také možné, že se při reprodukčních poruchách narušujících pohlavní cyklus (perzistující žluté tělísko, cysty, atd.) nemusí u jalových zvířat projevovat říje.

**METODY DIAGNOSTIKY GRAVIDITY**

Tyto metody lze v základu rozdělit na metody přímé (tzv. klinické) a nepřímé (laboratorní); (Doležel et al., 2000).

Klinické metody zahrnují přímé vyšetření samice, které může být vnější, vnitřní, případně speciální. Mezi vnější metody se řadí palpace, balotáž, auskultace, případně se sledují zevní morfologické změny na plemenici. Vnitřní metody zahrnují vyšetření vaginální a rektální. Mezi speciální vyšetření zařazujeme využití zobrazovacích metod (sonografické vyšetření) (Kliment et al., 1989; Doležel et al., 2000).

Při nepřímých laboratorních metodách se vyšetřují tělní tekutiny, případně tkáně (stanovení hladiny progesteronu – RIA/ELISA, arborizační fenomén). Výsledek klinických metod je znám ihned. Většina těchto metod (vyjma sonografického vyšetření) jsou rychlé, nenáročné a ekonomicky úsporné.

Mezi další metody patří například také Test nepřeběhlých plemenic (NRT), prubování zvířat prubířem, případně gravitest (Jelínek et al., 2003; Doležel et al., 2000).

**KLINICKÉ METODY - VNĚJŠÍ**

Tyto metody jsou využívány převážně u menších druhů hospodářských zvířat (ovce, kozy, prasnice, …), ale lze je využívat také u skotu. Posuzuje se zde také chování zvířat, změny na pohlavním ústrojí a utváření břicha.

**Palpace plodu, balotáž**

Princip palpační metody spočívá v nahmatání plodu (gravidní dělohy) přes stěnu břišní. U ovcí lze nahmatat zvětšený děložní roh, případně plody (Jelínek et al., 2003). Vyšetření probíhá na sedícím nebo stojícím zvířeti (ovce, kozy) před mléčnou žlázou přes stěnu břišní a tuto metodu lze začít využívat mezi 60. až 90. dnem (hraniční je 130. den) gravidity v závislosti na velikosti zvířete a počtu plodů (Doležel et al., 2000; Tůmová et al., 2015). Druhou možností je, že z levé strany pomocí kolena nadzvedneme ovci břicho a tím přitiskneme bachorem dělohu na levou stranu těla, kde následně provádíme palpaci. U ovcí se přesnost při diagnostice v sedě zvyšuje po zdvižení za přední končetiny. Palpační diagnostika gravidity se lépe provádí přímo po defekaci.

V případě tzv. balotáže se jedná o rozpohybování gravidní dělohy přes stěnu břišní u stojícího zvířete. Tuto metodu lze využívat u větších druhů hospodářských zvířat. Provádí se rytmickým tlakem a rozpohybováním dělohy s jejím obsahem přes stěnu břišní před pravou předkolenní řasou a plod následně naráží na břišní stěnu, kde ho lze nahmatat.

**Auskultace**

Pomocí fonendoskopu lze zaregistrovat srdeční ozvy plodu. Vyšetření se provádí z pravé strany těla, případně z levé. Srdeční ozvy plodu mohou být rušeny střevní peristaltikou, případně srdeční aktivitou matky (Doležel et al., 2000; Kliment et al., 1989).

**Pohledem - zevní morfologické změny**

Tyto změny jsou zřetelné v pozdějších stadiích gravidity. Jde především o celkové zvětšení břicha a jeho asymetrie v dolní části. Mohou se také vyskytovat otoky podbřišku a končetin. Ke konci gravidity dochází ke zvětšování mléčné žlázy.

První pohyby plodu lze zpozorovat u ovcí od začátku 4. měsíce březosti, zejména po napojení studenou vodou (Doležel et al., 2000; Tůmová et al., 2015).

**KLINICKÉ METODY – VNITŘNÍ**

Lze je provádět vaginálně, případně rektálně. Rektální vyšetření se využívá zejména u větších druhů hospodářských zvířat. Důležitá je správná metodika postupu, aby nedošlo k poranění zvířete, případně ukončení gravidity. Z tohoto důvodu je také nezbytné mít k dispozici veškeré informace o sledovaném jedinci (Doležel et al., 2000; Tůmová et al., 2015).

**Vaginální vyšetření**

Vagina se vyšetřuje pohledem pomocí poševního specula, případně manuálně. Pokud je samice březí, děložní krček je pevný, dlouhý, uzavřený a zalepený hlenovou zátkou. Sledují se také změny na poševní sliznici.

Jedná se o doplňkové a orientační vyšetření a v praxi se nevyužívá (Tůmová et al., 2015).

**Rektální vyšetření**

Diagnostika gravidity pomocí rektálního vyšetření se standardně využívá zejména u skotu od 40. dne březosti, většinou se však prování ve třetím měsíci gravidity (Říha et al., 2003).

Rektální palpaci lze využít k diagnostice gravidity také u ovcí pomocí rektální palpační tyče. Ovce je obrácena hřbetem k podlaze a nalubrikovaná rektální palpační tyč (PVC tyč 50-55 cm dlouhá, 15-18 mm široká) se zavede do rekta do hloubky maximálně 30 až 35 centimetrů. Po zavedení palpační tyče se nahmatává v krajině před vemenem přes stěnu břišní obřezlý děložní roh. Lze ji využívat od 75. dne březosti (Staněk, 2009).

 **KLINICKÉ METODY – SPECIÁLNÍ**

Jedná se o zobrazovací (neinvazivní) metody za použití ultrazvukového (sonografického) vyšetření pomocí vysokofrekvenčních zvukových vln (Hofírek et al., 2006).

Podle období sledování lze zjistit nejen, zda je zvíře březí či jalové, ale také počet plodů, jejich umístění, nebo v případě jalovosti určit struktury vyskytující se na vaječnících.

Echostruktura tkání se na obrazovce zobrazuje v různých stupních odstínů šedi od bílé po černou. Tekutiny (plodová voda, moč, …) ultrazvukové vlny neodrážejí a zobrazují se černě. Naopak tkáně ultrazvukové vlny odrážejí a jsou znázorněny dle tuhosti šedě až bíle (Petelíková et al., 1995).

Ultrazvukové vyšetření lze vykonávat rektálně. U menších zvířat se častěji volí způsob vyšetření přes stěnu břišní. První diagnostiku gravidity rektálně prostřednictvím speciální ultrazvukové sondy lze provádět jíž po 22. dnu od zapuštění, nicméně vyšší spolehlivosti se dosahuje od 28. – 30. dne březosti. Takto časně vyšetřené plemenice se doporučuje vyšetřit ještě opakovaně pro potvrzení udržení březosti okolo 60. dne březosti (Brychta, 2009; Rutte, 1999). Běžnější v chovatelské praxi je u malých přežvýkavců použití ultrazvuku od 60. dne březosti přes břišní stěnu, kdy se sonda přikládá na holou kůži mezi vemínkem a pánevní končetinou. Hloubka odrazu je u jalových zvířat 6 cm a u zvířat zabřezlých 10 – 12 cm (Staněk, 2009). K prvotnímu určení březosti postačuje, když na obrazovce ultrazvuku uvidíme řez děložním rohem, který je naplněný čirou děložní tekutinou. Spolehlivost se zvyšuje, pokud detekujeme karunkul, který u ovcí připomíná „mystičku, případně pohárek“. Samozřejmě úplně nejlepší je nalézt plod. Zkušený technik dokáže za hodinu vyšetřit až 200 ovcí při spolehlivosti výsledku 95 %. Moderní, pokrokový chovatelé ovcí se nespokojují pouze s konstatováním „ovce je březí“, ale díky speciálním ultrazvukovým sondám, které mají velký zobrazovací úhel, je možné rychle spočítat počet vyvíjejících se plodů a poté stádo rozdělit do skupin: samice s jedináčky, samice s dvojčaty a samice s třemi a více plody. Takto rozdělenému stádu se pak diverzifikuje výživa (především se věnuje pozornost kvalitě a nutriční hodnotě pastevního porostu), kdy ovcím s jedináčky dáme k dispozici nutričně nejslabší pastevní porosty. Naopak na živiny nejbohatší pastevní porost umístíme ovce, které mají 3 a více jehňat. Tímto rozdělením docílíme podobné porodní hmotnosti u všech jehňat, zamezíme komplikovaným porodům velkých jedináčků (Vathiala et al., 2004; Hošek, 2016).

**LABORATORNÍ METODY**

Jde o využití vzorků biologických tekutin, tkání, stěrů (krev, mléko, cervikální hlen atd.) pro prokázání specifických změn souvisejících s graviditou (Jelínek et al., 2003). Mohou být dokazování přímo nebo nepřímo pomocí různých metod (biologické, biochemické, imunologické atd. (Doležel et al., 2000).

**Stanovení hladiny progesteronu**

Využívá se především u skotu, ale může být použito také u ovcí a koz. Jde o stanovení koncentrace progesteronu v mléce, případně v krevní plazmě ve stanovených termínech a jeho koncentrace v mléce je 2 až 4 krát vyšší než v krvi (Louda et al., 2001).

Stanovení hladiny progesteronu probíhá pomocí enzymatické imunoanalýzy (ELIZA metoda), nebo radioimunoanalýzy (RIA metoda); (Ježková, 2009). Pokud je zvíře březí, začíná vytvářet žluté tělísko mezi 18. a 24. dnem březosti progesteron (Dvornicky et al. 2021).

Vzorky krve, mléka jsou odebrány v den připuštění plemenice a poté 7., 14. a 19. až 21. den. V den zabřeznutí by měla být hladina progesteronu nízká a v případě březosti by v následných vzorcích (7., 14. a 19. – 21. den) měla být vysoká. 24. den se může provádět kontrola (Říha, 1995).

Staněk (2009) uvádí, že u ovcí se jedná o spolehlivou metodu s 90% úspěšností určení březích zvířat.

**Arborizace cervikálního hlenu**

Cervikální hlen obsahuje 92 až 95 % vody, a kromě buněčných struktur je v něm přítomná i tzv. cervikální plazma, ve které jsou rozpuštěny látky s nízkou molekulární hmotností (elektrolyty, aminokyseliny atd.); (Tsiligianni et al., 2001).

Cervikální hlen, ale i některé další tělní tekutiny (například sliny) vytváří po zaschnutí specifické krystalizační formy. Tato krystalizace se objevuje 3 až 4 dny před nástupem říje a v průběhu říje se krystalizační struktury mění.

V případě březosti se díky působení progesteronu krystalizační struktury netvoří (Ahmadi et al., 2005). Pokud by plemenice nezabřezla, 17. až 18. den po inseminaci, nebo připuštění se začnou znovu vytvářet (Rob a Stehlík, 1983).

**LITERÁRNÍ PŘEHLED**

AHMADI, M.R. et al. (2005): Crystallization and the number of neutrophils increase in the cervical mucus as parturition approaches in dairy cows. Comparative Clinical Pathology, 14(2): 72–75.

BLOWEY, R.W. (1993): A veterinary book for dairy farmers. 2nd printing, Ipswich: Farming

Press, 456 s.

BRYCHTA, J. (2009): Vliv sonografického vyšetření na reprodukční ukazatele. Náš chov, 69(10): 21.

DOLEŽEL, R. et al. (2000): Veterinární porodnictví. 1. vyd., Brno: Veterinární a

farmaceutická univerzita, 193 s.

Dvornicky, R. et al. 2021. Evaluation of a visual enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for pregnancy detection in four ungulate species. Journal of Zoo and Wildlife Medicine. 51, 4, 926-932.

HOFÍREK, B. et al. (2006): Sonografie v buiatrické praxi a její diagnostické možnosti: Sborník referátů z odborného buiatrického semináře uspořádaného u příležitosti mezinárodní veterinární výstavy „VETfair“. Hradec Králové: VETfair, 47 s.

HOŠEK, M. (2016): Sheep and goat insemination. Mendelova univerzita v Brně, 116 s.

JELÍNEK, P. et al. (2003): Fyziologie hospodářských zvířat. 1. vyd., Brno: Mendelova

zemědělská a lesnická univerzita, 414 s.

JEŽKOVÁ, A. (2009): Využití progesteronového testu pro řízení reprodukce dojnic. Náš chov, 69(1): 70–71.

KLIMENT, J. et al. (1989): Reprodukcia hospodárskych zvierat. 1. vyd., Bratislava: Príroda, 392 s.

KUCHTÍK, J. et al. (2007): Chov ovcí. 1. vyd., Brno: MZLU v Brně, 112 s.

LOUDA, F. et al. (2001): Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod.

1. vyd., Praha: Česká zemědělská univerzita, 225 s.

PETELÍKOVÁ, J. et al. (1995): Využití ultrasonografie v reprodukci hospodářských zvířat

(metodika). 1. vyd., Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 46 s.

ŘÍHA, J. (1995): Reprodukce ve stádě skotu. 1. vyd., Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 125 s.

ŘÍHA, J. et al. (2003): Plemenitba hospodářských zvířat. 1. vyd., Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 151 s.

ROB, O. a STEHLÍK, I. (1983): Cvičení z reprodukce hospodářských zvířat II. Praha: VŠZ v Praze, 112 s.

RUTTE, M. (1999): Ultrasonografie hospodářských zvířat a koní. Náš chov, 59(6): tematická příloha 4–5.

STANĚK, S. (2009): Inseminace ovcí a koz. Zootechnika [online]. [cit. 2021-09-22]. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-ovci/reprodukce-ovci/inseminace-ovci-a-koz.html.

TSILIGIANI, T. et al. (2001): Chemical properties of bovine cervical mucus during normal estrus and estrus induced by progesterone and/or PGF2alfa. Theriogenology, 56(1): 41–50.

TŮMOVÁ, L. et al. (2015): Diagnostika březosti. Náš chov [online]. [cit. 2021-09-25]. Dostupné z: https://www.naschov.cz/diagnostika-brezosti/.

Vathiala, S., Säkkinen, H., Dalh, E., Elorantad, J., Beckerse, F., Ropstadc, E. 2004. Ultrasonography in early pregnancy diagnosis and measurements of fetal size in reindeer (Rangifer tarandus tarandus**).** Teriogenology, 61, 4, 785 – 795. https://doi.org/10.1016/S0093-691X(03)00253-X.

VELECHOVSKÁ, J. (2007): Monitorování úrovně reprodukce ve stádě skotu. Náš chov, 67(5): 22–23.

**Klíčová slova:** diagnostika gravidity, sonografie, počet plodů

**Zpracoval**: Ing. Vojtěch Pešan, doc. Ing. Radek Filipčík, Ph.D., Mendelova univerzita v Brně, radek.filipcik@mendelu.cz; vojtech.pesan.mendelu.cz