**Přirozená plemenitba a inseminace u ovcí**

doc. Ing. Radek Filipčík, Ph.D., Ing. Vojtěch Pešan,

Přirozená plemenitba je v České republice základním a nejrozšířenějším způsobem zapouštění bahnic, který je využíván zejména v méně početných chovech (KUCHTÍK, 2013; MALÁ et al., 2011). Důvodem je jednoduchost, nenáročnost, nízká pořizovací cena plemenného berana a vysoká úspěšnost zabřezávání. Kromě přirozené plemenitby lze v chovu ovcí využít řadu biotechnických metod. Ty zahrnují především odběr ejakulátu, jeho ředění a případnou konzervaci. Dále do biotechnických metod zahrnujeme synchronizaci říje, ovulace a způsoby inseminace. Výše uvedené biotechnické metody slouží zejména k optimalizaci systému chovu, ke zrychlení šlechtitelského pokroku. Jednotlivé metody jsou vybírány dle aktuální situace a možností v daném chovu (LOUDA a Hegedüšová, 2009). Při umělé inseminaci se dosahuje v průměru podstatně nižší hodnoty zabřezávání, oproti přirozené plemenitbě, ale díky inseminaci dokážeme urychlit genetický zisk, zlepšit evidenci a kontrolu zdraví zvířat, chovat menší množství samčích jedinců a po synchronizaci říje také situovat porody do žádoucího období.

**PLODNÉ OBDOBÍ A ŘÍJOVÝ CYKLUS OVCÍ**

Ovce patří mezi sezonně polyestrická zvířata. Plodné období ovcí (reprodukční sezóna) je řízena délkou světelného dne (pozitivně působí na ovce zkracování světelného dne). Reprodukční období probíhá od konce července do prosince, ale lze jej za určitých podmínek rozšířit od počátku června do ledna až února. V podmínkách České republiky je dosahováno nejvyšší kvality říjí, nejvyšší úspěšnosti zabřezávání v říjnu až prosinci. Sezónní mimoplodné období ovcí se pohybuje od února do dubna až května.

 Berani jsou sice plodní celoročně, nicméně také u nich je znatelný vliv sezónního období na jejich pohlavní aktivitu. Se zkracováním světelného dne se zintenzivňuje produkce pohlavních hormonů, díky čemuž stoupá pohlavní aktivita u samců, zintenzivňuje se spermiogeneze a zvyšuje se kvalita a množství ejakulátu (KUCHTÍK, 2013).

 Pohlavní cyklus ovcí v sezóně trvá průměrně 16 až 17 dní, délka říje trvá 24 až 48 hodin, ovulace nastává před koncem říje, v rozmezí 24 – 30 hodin od počátku říje. Vzhledem k tomu, že ovce je multiparní zvíře, dochází k postupnému uvolňování většího počtu vajíček (1 – 4, ale také až 13). Rozpětí mezi ovulacemi jednotlivých vajíček je 2 – 8 hodin (MALÁ et al, 2011).

**PŘÍPRAVA ZVÍŘAT NA REPRODUKČNÍ OBDOBÍ**

Bez ohledu na zvolený způsob reprodukce ovcí je základem úspěchu chovu výborný zdravotní stav zvířat. Po zimním období je nutné zvířata před vypuštěním na pastvu pozvolna navykat na zelené krmení, odčervit a provést korekci paznehtů. S blížícím se reprodukčním obdobím je nutné věnovat pozornost aktuální tělesné kondici zvířat a případně upravit krmnou dávku, ať již individuálně, nebo skupinově (CIT VFU, 2016).

**Příprava ovcí**

V době zapouštění by se měla tělesná kondice pohybovat okolo 3 až 3,5 bodu (KUCHTÍK, 2013; LOUČKA, 2006). U ovcí s horší tělesnou kondicí je vhodné využití flushingu (40 % energie nad záchovu) po dobu 3 týdnů před zapuštěním a 3 týdnu po zapuštění. Naopak u zvířat ztučnělých s BCS větší než 3,5 se krmná dávka na 6 až 8 týdnů před vlastním zapuštěním omezí a 3 týdny před zapuštěním se ovce převádějí na intenzivní krmení (JČU, 2019).

 Při optimální hodnotě BCS při zapouštění a využití flushingu, který by měl trvat 2 až 4 týdny, se zvyšuje zabřezávání, snižuje se embryonální mortalita a celkově se zvyšuje plodnost stáda o 15 až 20 % (JČU, 2019; LOUČKA, 2006).

 Pro zlepšení tělesné kondice a při flushingu se využívají nejen jadrná krmiva (oves, ječmen), ale postačí také kvalitní pastva. Rozhodující je nejen botanické zastoupení druhů rostlin (především trav, bylin a jetelovin), ale také stáří pastevního porostu. Pastevní porost by neměl obsahovat vysoké množství luštěnin. Díky jejich vysokému obsahu fytoestrogenů dochází k oddálení přirozených říjí (SCHOENIAN, 2010).

 Přídavkem jadrných krmiv, případně kvalitnějšího porostu před obdobím zapouštění se optimalizuje živá hmotnost bahnic a zvyšuje se míra zabřezávání díky většímu množství ovulovaných vajíček (MALÁ et al., 2011).

**Příprava beranů**

Příprava beranů (ať již na připouštěcí období, nebo na odběry ejakulátu) by měla trvat minimálně 6 až 8 týdnů (GAMČÍK et al. 1984; MENZIES, 2015). Tato doba je určena zejména délkou spermatogeneze, které trvá přibližně 49 dní (VIRBAC – CHELLAN, 2018).

Beranům se zvyšuje podíl koncentrovaných krmiv a do krmné dávky je vhodné zařazení bílkovinných krmiv živočišného původu (MENZIES, 2015).

 Před reprodukční sezónou se u beranů může objevit snížená chuť k příjmu krmiva (LOUDA a Hegedüšová, 2009).

 Mimo sezónu by se měla tělesná kondice beranů pohybovat v rozmezí BCS 2 až 3 a přibližně 4 až 6 týdnů před reprodukčním obdobím by se měla pohybovat mezi BCS 3 až 4. Díky lepší kondici před sezónou se vyrovná následný úbytek hmotnosti, který se při přirozené plemenitbě pohybuje kolem 10 % hmotnosti těla. U samců, kteří jsou během připouštěcího období aktivnější, může vzrůst potřeba jadrných krmiv až na 900 g za den (FAERBER et al., 2014).

 Špatná kondice beranů vede ke zhoršení pohlavního apetitu a kvality ejakulátu beranů. Ztučnělá zvířata mají sníženou chuť k páření a rychleji se unaví, naopak zvířata s nízkou hodnotou BCS mohou zcela ztratit sexuální libido, případně se stát dočasně neplodnými. Také je třeba dávat pozor na vysoké množství energeticky bohatých krmiv v krmné dávce, protože to má za následek ukládání tuku ve varlatech, což snižuje plodnost (VIRBAC – CHELLAN, 2018).

Pro zlepšení kvality ejakulátu je vhodné přibližně 6 až 8 týdnů před připouštěcím obdobím, případně odběry ejakulátu, berany odčervit a aplikovat preparáty s obsahem selenu a vitamínu E (HORÁK et al., 2012).

**ZAŘAZOVÁNÍ ZVÍŘAT DO PLEMENITBY**

U zvířat rozlišujeme tři základní typy dospělostí – pohlavní, chovnou a tělesnou. Po dosažení pohlavní dospělosti začíná u samců spermiogeneze, dochází k erekci a ejakulaci, u samic začíná pohlavní cyklus. Pohlavní aktivita začíná u beránků od 4 měsíce, u jehniček od 5 – 6 měsíce. V tomto období je ještě nezařazujeme do reprodukce, protože nemají dostatečně vyvinuté tělo. Do plemenitby zařazujeme zvířata až v chovné dospělosti, kdy hlavním, stěžejním faktorem je hmotnost a velikost těla. Zvířata by měla mít minimálně 60 až 70 % konečné hmotnosti, které budou mít v době tělesné dospělosti (období ukončení tělesného růstu, kdy má jedinec maximální výkonnost) (KUCHTÍK, 2013; MALÁ et al. 2011). V ČR je chováno poměrně velké množství plemen ovcí, které lze rozdělit podle ranosti do tří skupin (Tab. 1).

Tab. 1 – Plemena ovcí a jejich zařazení do plemenitby

|  |  |
| --- | --- |
| Plemena | Věk (měsíce) |
| Raná | Charollais, Texel, Východofríská, Romanovská, Kamerunská | 7 – 8 |
| Bergschaf, Německá dlouhovlnná, Žírné merino, Německá černohlavá, Clun forest, Laucane | 8 – 10 |
| Poloraná | Merino, Zušlechtěná valaška, Zwartbles, Olkuská, Laucane | 9 – 10 |
| Romney, Suffolk, Oxford down, Berrichone du Cher, Jurská ovce, Cigája, Šumavská ovce, Zušlechtěná valaška | 10 – 14 |
| Pozdní | Původní valaška, Vřesová | 16 - 18 |

(MALÁ et al., 2011)

**PŘIROZENÁ PLEMENITBA**

Při přirozené plemenitbě připouštíme samici přímo samcem, a to buď bez ovlivňování říjového cyklu samice, nebo po synchronizaci říje, která se kvůli následnému zjednodušení evidence zvířat, možnosti situovanosti porodů do žádoucího období a následné vyrovnanosti stáda využívá nejčastěji (ČUNÁT et al., 2013; SÁNDOR et al., 2011).

V rámci přirozené plemenitby se používá harémové připouštění, volné, skupinové a individuální připouštění (tzv. připouštění z ruky); (KUCHTÍK, 2013). Vysoké procento zabřezávání je dosaženo při dodržení počtů ovcí na jednoho berana (Tab. 2).

Tab. 2 – Počty ovcí na berana

 (KUCHTÍK, 2013; MALÁ et al., 2011)

|  |  |
| --- | --- |
| Způsoby připouštění | Počet ovcí na berana |
| Mladý (do 2 let) | Starší (nad 2 roky) |
| Harémové | 20 – 30 | 40 – 50 |
| Volné | 15 – 20 | 20 – 30 |
| Skupinové | 20 – 25 | 30 – 40 |
| Individuální | 25 – 30 | 40 – 60 |

**Harémové zapouštění**

V ČR je to nejčastější způsob zapouštění ovcí. Nejlépe se provádí v oplůtkovém systému pastvy. Je založen na podobném principu jako skupinové připouštění, ale vytváří se při něm méně početné skupiny zvířat se stejnými užitkovými vlastnostmi a exteriérem. Beranovi zlepšovateli je podle jeho stáří a kondice přidělen určitý počet jehnic a bahnic a připouštěcí období trvá 4 až 6 týdnů.

 Výhodami je známý původ jehňat po obou rodičích, koncentrované období bahnění a efektivní využití beranů s následnou plemenářskou selekcí podle užitkovosti potomstva (KUCHTÍK, 2013; ŠTOLC, 1999).

 Nevýhodou je možné přetížení beranů v jednotlivých dnech připouštěcího období (VEJČÍK, 2007) a neekonomické pasení jednotlivých skupin zvířat při větším stádě ovcí (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

**Volné zapouštění**

V ČR využíváno ojediněle ve velkých stádech ovcí (KUCHTÍK, 2013) a jde o nejjednodušší způsob připouštění, který se vyskytuje u volně žijících zvířat (tzv. připouštění na divoko). Do stáda jehnic a ovcí je vpuštěný určitý počet beranů (VEJČÍK, 2007).

 Výhodami je vyšší míra zabřezávání, díky většímu počtu skoků na ovci a také je vyšší životaschopnost narozených jehňat (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

 Nevýhodou je zejména nemožnost připouštění zvířat podle připouštěcího plánu, a následně provádět selekci beranů, jelikož není znám otec jehňat. Dále neznáme termín připuštění, na jaře je dlouhé období bahnění a je nutné vyměňovat berany nejpozději po dvou letech (KUCHTÍK, 2013; VEJČÍK, 2007), aby se zamezilo nežádoucí příbuzenské plemenitbě.

**Skupinové zapouštění**

Ovce jsou rozděleny do skupin podle užitkových vlastností a každé skupině je přidělen určitý počet beranů (2 až 4), kteří mají posunout vlastnosti potomstva žádoucím směrem a fungují tak jako zlepšovatelé. Připouštěcí období trvá 6 až 8 týdnů.

Při tomto způsobu zapouštění jsou berani lépe využíváni, není však znám termín připuštění ani původ jehňat po otci (KUCHTÍK, 2013; VEJČÍK a KRÁL, 1998).

**Individuální zapouštění**

Nazývá se také jako připouštění z ruky a v ČR se využívá ojediněle (KUCHTÍK, 2013). Využívá se především ve šlechtitelských a rozmnožovacích chovech a ovce jsou po předchozím vyhledání říje pomocí prubíře zapuštěny samostatně beranem dle individuálního připařovacího plánu (VEJČÍK, 2007).

 Berani jsou připuštěni 3 až 4 krát denně. Při větším množství připuštění denně dochází ke snížení kvality ejakulátu a horšímu zabřezávání. Jednotlivé skoky se v rámci dne rovnoměrně rozloží (VEJČÍK a KRÁL, 1998).

 Jako prubíř se nejčastěji využívá beran se zástěrou, případně vasektomovaný beran s přerušenými chámovody (VEJČÍK, 2007) a na jednoho berana prubíře připadá 80 až 100 ovcí. Vhodné je zapuštění po 10 až 12 hodinách opakovat.

 Jde o pracovně a organizačně náročný způsob zapouštění, ale při správném využívání beranů nedochází k jejich přetěžování (KUCHTÍK, 2013).

**PŘÍPRAVA NA INSEMINACI OVCÍ**

V současnosti nepůsobí v ČR žádná plemenářská firma, která by nabízela inseminační dávky beranů. Proto pokud se chovatel rozhodne, řešit reprodukci ovcí touto cestou, tak si musí inseminační dávky vyrobit, případně dovést ze zahraničí. Berani se standardně odebírají do umělé vaginy, která se skládá z pevné a gumové části. Pevnou částí se provleče gumová vložka, která simuluje pochvu bahnice. Všechny součásti se před složením a po složení desinfikují. Prostor mezi vnějším obalem a vnitřní vložkou je naplněný teplou vodou (39 až 40oC). Ústí a první třetina vaginy se potře sterilní vazelínou pro její kluzkost a vagina se následně dofoukne pomocí ventilu, aby tlak při zasunutí pyje stimuloval berana k ejakulaci. Na nelubrikovaném konci je nasazen sběrač semene (GAMČÍK et al., 1984).

Ejakulát se odebírá v den inseminace (ČUNÁT et al., 2013) po skoku na fixovanou říjící se ovci (KOS et al., 2019). Odběr lze provést také po vzeskoku berana na fantom, případně lze berany odebrat pomocí elektroejakulace (HORÁK, 1999).

 Beranovi se před odběrem očistí břicho, pánevní končetiny a vypláchne se předkožka fyziologickým roztokem a následně se osuší.

 Po přivedení berana k říjné ovci (fantomu) a jeho nabuzení dojde k erekci a po skoku berana je ve vyhledávací fázi penis odkloněn pod úhlem 35 až 40o do umělé vaginy. Po několika kopulačních pohybech dochází následně k ejakulaci. Po ejakulaci se vagina drží kolmo, aby ejakulát stekl do sběrače (GAMČÍK et al., 1984).

 Odběr spermatu se provádí 1 až 4 krát za den, max. 5 dní za týden a v případě menšího objemu ejakulátu se provádí tzv. dvojskok. U mladších beranů se frekvence odběrů snižuje (LOUDA a Hegedüšová, 2009).

**Vyšetření ejakulátu**

Odebraný ejakulát se ihned po odběru makroskopicky a mikroskopicky hodnotí. Zjišťuje se objem, posuzuje se barva a konzistence ejakulátu. Mikroskopicky se posoudí aktivita spermií, určí se jejich koncentrace. Dále se zjišťuje vířivost ejakulátu a podíl morfologicky změněných spermií (ČUNÁT et al., 2013).

Průměrný objem ejakulátu je 0,5 až 7 ml, má smetanovitou viskozitu, mléčnou barvu, nevýrazný pach po ovčí vlně a je bez cizích přimísenin (chlupy, prach, vazelína…). Hodnota pH by se měla pohybovat v rozmezí 6,3 až 7,5. V ejakulátu by mělo být 200 000 až 2 000 000 spermií v 1 mm3, aktivita musí být minimálně 70%. Počet abnormálních spermií nesmí přesáhnout hranici 30 % (KOS et al., 2019).

 Ejakulát se následně podle kvality (rozhodující je objem, aktivita a koncentrace spermií) a použité metody inseminace ředí ředidlem v poměru 1:4 až 1:8 (ČUNÁT et al., 2013).

 K ředění se používá například citrát sodný, vaječný žloutek, nebo plnotučné a odstředěné kravské mléko (LOUDA a Hegedüšová, 2009).

V připouštěcím období lze získat za týden 50 až 200 inseminačních dávek, které obsahují 100 až 360 milionů aktivních spermií obsažených v ID o objemu 0,1 až 0,3 mililitru (LOUDA, 2001).

K inseminaci se používá ejakulát čerstvý, krátkodobě uchovávaný, nebo dlouhodobě uchovávaný (KUCHTÍK, 2013).

 Při krátkodobé konzervaci se naředěný ejakulát uchovává při teplotě 15oC do 5 až 6 hodin, případně se zchlazuje na 3oC a uchovává se po dobu 12 až 24 hodin.

 Při dlouhodobém uchovávání inseminačních dávek v tekutém dusíku se po rozmražení velmi snižuje oplozovací schopnost a je tak využívána zejména v systému genových rezerv a u laparoskopické inseminace (ČUNÁT et al., 2013; LOUDA, 2001).

**METODY INSEMINACE**

Metody inseminace rozdělujeme dle místa deponace ID (intravaginální, intracervikální, intrauterinní a intratubulární) a podle způsobu provedení (vaginální se spekulem a bez spekula, cervikální se spekulem, transcervikální a laparoskopická (KUCHTÍK, 2013).

**Intravaginální inseminace**

Inseminujeme čerstvým spermatem (LOUDA a Hegedüšová, 2009) a inseminační dávka je deponována do horní části poševní klenby nad krček děložní. Do inseminační pipety se nasává nejprve malé množství vzduchu a poté inseminační dávka. Při zavádění inseminační pipety do pochvy se zavádí mírně nahoru, aby nedošlo k jejímu zasunutí do močové trubice (ČUNÁT et al., 2013; LOUDA a Hegedüšová, 2009).

 Jedná se o nejjednodušší metodu (ČUNÁT et al., 2013).

**Intracervikální inseminace**

Inseminace probíhá s pomocí poševního zrcátka (spekula), přičemž se inseminační dávka deponuje do děložního krčku do hloubky 1 až 2 centimetry (za první nebo druhou příčnou řasu). Poševní spekulum se zavádí 10 až 13 cm do pochvy. Čím dále do krčku děložního je inseminační dávka deponována, tím vyšší výsledky zabřezávání lze očekávat. Lze použít i dlouhodobě uchovávané ID (ČUNÁT et al., 2013; FAIR et al., 2007; LOUDA a Hegedüšová, 2009).

**Intrauterinní inseminace**

Inseminační dávka je deponována speciální pipetou přes krček děložní na kraj dělohy. Při této metodě je nutné využití poševního spekula. Jedná se o poměrně náročnou metodu inseminace, při které dochází k výborným výsledkům zabřezávání (LOUDA a Hegedüšová, 2009).

**Laparoskopická inseminace**

Využívá se zejména dlouhodobě uchovávaných inseminačních dávek a provádí se 48 až 60 hodin od vytažení poševních tamponů sloužících k synchronizaci říje. Inseminační dávky jsou deponovány přes stěnu břicha pomocí aparatury do obou děložních rohů (ČUNÁT et al., 2013; LOUDA a Hegedüšová, 2009).

 ČUNÁT et al. (2013) uvádí, že objem inseminační dávky by měl činit 0,5 až 0,6 ml a měl by být rovnoměrně rozdělen do obou děložních rohů. LOUDA a Hegedüšová (2009) uvádí, do každého děložního rohu by se mělo deponovat 0,03 až 0,04 ml spermatu po rozmražení s 50 miliony aktivních spermií. Tato metoda je nejvíce náročná, ale přináší vyšší hodnoty zabřezávání (ČUNÁT et al., 2013).

SEZNAM LITERATURY

CIT VFU. (2016): Welfare ovcí, [online]. [cit. 2020-06-15]. Dostupné z: https://cit.vfu.cz/hzwelfare/IVA/Welfare%20ovci.pdf.

Čunát, L., Hegedüšová, Z., Vejnar, J., Štolc, L., LouDa, F., Vejčík, A. (2013): Využití inseminace ovcí v chovatelské praxi, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 25 s.

FAERBER, C.W., DURRANT, S.M., FISHMAN LEON, J., DAY, W.E., DAY, T.J., MERRIAM, J., MCNEAL, L.G., HILL, K., HARDING, R.L. (2014): Nutrition Feeding Sheep and Goats, [online]. [cit. 2020-03-17]. Dostupné z :http://infovets. com/books/smrm/B/B580.htm.

FAIR, S., HANRAHAN, J.P., DONOVAN, A., DUFFY, P., O´MEARA, C.M., LONERGAN, P., EVANS, A.C.O. (2007): Hormonal relationships during the periovulatory period among ewe breeds known to differ in fertility after cervical artificial insemination with frozen thawed semen, Anim. Reprod. Sci., 97(3–4): 284 – 294 s.

GAJDOŠÍK, M., POLÁCH, A. (1988): Chov oviec, 2. vydání. Bratislava: Príroda, 336s.

GAMČÍK, P., KOZUMPLÍK, J., SCHWARC, F., ZIBRÍN, M., VLČEK, Z. (1984): Andrológia a umelá inseminácia hospodárskych zvierat, Bratislava: Príroda, 574 s.

HORÁK, F. et al. (1999): Chov ovcí, Praha: Brázda, 156 s.

HORÁK, F., et al. (2012): Chováme ovce, Praha: Ve spolupráci se Svazem chovatelů ovcí
 a koz v ČR, Brázda, 383 s.

JČU. (2019): Výživa a krmení hospodářských zvířat: Katedra zootechnických věd, [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://kzv.zf.jcu.cz/studium-a-vzdelavani/studijni- materialy-a-informace/vyziva-a-krmeni-hospodarskych-zvirat/prednasky/11ovce .pdf/view.

KOS, V., ANDRLÍKOVÁ, M., LEDABYLOVÁ, A., MARKOVÁ, B., KOUDELOVÁ, A., NOVOTNÝ, R., VRÁNOVÁ, L., ČECH, S. (2019): Příručka pro praktická cvičení z andrologie, VFU Brno, 40 s.

KUCHTÍK, J. (2013): Chov ovcí: Reprodukce ovcí, [online]. [cit. 2020-06-19]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af\_291\_projekty2/vseo/stranka.php?kod=1045.

LOUČKA, R. (2006): Ovčákův rok VII – období intenzivního připouštění ovcí, Náš chov, 66: 78–79 s.

LOUDA, F. (2001): Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod, ČZU, Praha, 225 s.

LOUDA, F., HEGEDÜŠOVÁ, Z. (2009): Inseminace ovcí – intenzifikační faktor šlechtitelské práce, Rapotín, Agrovýzkum Rapotín s.r.o., 37 s.

MENZIES, P.I. (2015): Ram Management, The Merck Veterinary Manual, [online]. [cit. 2020-07-03]. Dostupné z: https://www.merckvetmanual.com/management-and- nutrition/management-of-reproduction-sheep/ram-management.

Sándor, K., Gyökér, E., Németh, T., Gergátz, E. (2011): *Artificial Insemination of Sheep–Possibilities, Realities and Technique at the Farm Level*, Artificial Insemination in Farm Animals, 27–50 s.

SCHOENIAN, S. (2010): Nutrition Of The Ewe And Her Lambs, University of Maryland Extension - Small Ruminant Program, [online]. [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: https://www.slideshare.net/schoenian/nutrition-of-the-ewe-and-lamb.

ŠTOLC, L. (1999): Základy chovu ovcí, Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 40 s.

VEJČÍK, A. (2007): Teorie a praxe v chovu ovcí, České Budějovice: Jihočeská univerzita, zemědělská fakulta, 72 s.

VEJČÍK, A., KRÁL, M. (1998): Chov ovcí a koz. České Budějovice: Jihočeská univerzita, zemědělská fakulta, 145 s.

VIRBAC: CHELLAN, J. (2018): Preparing Rams for Mating Season, [online]. [cit. 2020- 04-16]. Dostupné z: https://za.virbac.com/home/every-health-care/pagecontent/every advices/preparing-rams-for-mating-season.html.

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