

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2016

MARKÉTA ŠRUBAŘOVÁ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav chovu a šlechtění zvířat



Přirozená plemenitba masného skotu na farmách v ČR
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Martin Hošek, Ph.D.

Vypracoval:
Markéta Šrubařová

Brno 2016



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Markéta Šrubařová
Studijní program: Zootechnika
Obor: Zootechnika

Vedoucí práce: Ing. Martin Hošek, Ph.D.

Název práce: **Přirozená plemenitba masného skotu na farmách v ČR**

Zásady pro vypracování:

1. Studentka se při zpracování BP zaměří na zhodnocení všech aspektů přirozené plemenitby masného skotu na farmách v ČR.
2. Zaměří se na stručné zhodnocení základních reprodukčních ukazatelů stád krav bez tržní produkce mléka a na specifika reprodukce tohoto produkčního systému.
3. Zvláště se zaměří na délku využití a důvody pro vyřazování plemenných býků.
4. Bude se aktivně účastnit získávání a zpracování podkladů a dat nezbytných pro vypracování BP.

Rozsah práce: 30 - 40 stran textu a přílohy

Literatura:

1. ŘÍHA, J. -- VANĚK, D. -- KUČERA, J. -- KŘIVÁNKOVÁ, P. Péče o reprodukčně problémové plemence skotu. *Výzkum v chovu skotu*. 2004. sv. XLVI, č. 2, s. 2--25. ISSN 0139-7265.
2. ŘÍHA, J. *Reprodukce ve stádě skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996. 125 s.
3. GAMČÍK, P. -- KOZUMPLÍK, J. *Andrológia a umelá inseminácia hospodárskych zvierat*. 3. vyd. Bratislava: Príroda, 1992. 299 s. ISBN 80-07-00540-4.
4. ŘÍHA, J. a kol. *Plemenitba hospodářských zvířat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. 151 s. ISBN 80-903143-4-1.
5. ŘÍHA, J. *Reprodukce v proces šlechtění skotu*. Výzkumný ústav chovu skotu Rapotín, 2000. 144 s.
6. Louda, f. *Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod*. ČZU Praha, 2001, 224s. ISBN 80--213--0702--1
7. Říha, J a kol.: *Biotechnologie v chovu a šlechtění hospodářských zvířat*, Rapotín 1999, 168s

Datum zadání: říjen 2014

Datum odevzdání: duben 2016

Markéta Šrubařová
Autorka práce

Ing. Martin Hošek, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.
Vedoucí ústavu

doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Přirozená plemenitba masného skotu na farmách v ČR vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....
podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Martinu Hoškovi za cenné rady, ochotu a pomoc při vypracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala mé rodině a v neposlední řadě zemědělskému podniku Agrofarma 2007 Dubčice s.r.o., jeho vedení a zejména zaměstnancům za ochotu a za podporu během mého studia

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá přirozenou plemenitbou krav bez tržní produkce mléka se zaměřením na délku, dobu využívání plemenných býků a na důvody jejich vyřazování z plemenitby. V práci je popsána pohlavní soustava, a to jak samčí, tak i samičí a také říjový cyklus plemenic a ejakulát plemeníků. Dále se práce zabývá přirozenou plemenitbou, jejími zásadami, výhodami a nevýhodami přirozené plemenitby a termíny zimního a jarního telení. Krátce je shrnut výběr býků a jejich zařazení do plemenitby, délka jejich využívání a nejčastější důvody vyřazení plemenných býků a možnosti eliminace těchto důvodů. Závěrem představuji reálný podnik zabývající se chovem krav bez tržní produkce mléka, způsob chovu a reálný obrat býků v tomto podniku s důvody vyřazování býků z plemenitby.

Klíčová slova: chov krav bez tržní produkce mléka, přirozená plemenitba, reprodukce, býk, masný skot

Abstrakt

The thesis deals with the natural mating of cattle, excluding the market production, with focus on the time period of using a breeding bull and the reasons for their removal from the breeding. The study includes the description of genitalia both male and female, and also the breeding cycle of cows and the ejaculate of bulls. Further on, the study looks into the process of natural breeding, its rules, advantages and disadvantages, and the dates of spring and winter calving. Shortly described is the selection of breeding bulls, their inclusion to the breeding, the time period of their use, the most common reasons for their removal and the options that enable the elimination of those reasons. In conclusion, I introduce a real business, which deals with the breeding of cows without market production of milk. The way of breeding is described, and also the factual replacement of bulls in this business, including reasons for their exclusion from breeding.

Key words: natural breeding, reproduction, bull, beef cattle

1 OBSAH

1	OBSAH.....	8
2	ÚVOD.....	9
3	CÍL PRÁCE.....	11
4	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	12
4.1	Anatomie pohlavních orgánů skotu.....	12
4.1.1	Anatomie pohlavních orgánů krávy.....	12
4.1.2	Anatomie pohlavních orgánů býka.....	15
4.2	Říjový cyklus samic skotu.....	18
4.3	Spermatogeneze.....	19
4.4	Ejakulát.....	20
4.4.1	Spermie.....	21
4.4.2	Semenná plazma.....	21
4.5	Způsoby přirozené plemenitby.....	21
4.6	Výběr býků do plemenitby.....	22
4.6.1	Příprava plemenného býka na přirozenou plemenitbu.....	25
4.7	Působení býků v přirozené plemenitbě.....	26
4.8	Důvody vyřazení býků z přirozené plemenitby.....	26
4.8.1	Prevence důvodů vyřazování býků z plemenitby.....	27
4.9	Manipulace s plemeníky.....	28
5	PLEMENITBA NA REÁLNÉ FARMĚ.....	29
5.1	Představení farmy.....	29
5.2	Plemeno charolais.....	29
5.3	Způsob plemenitby v podniku.....	29
6	ZÁVĚR.....	34
7	ZDROJE.....	36

2 ÚVOD

V současnosti je častým předmětem zkoumání a zpracování mnoha statistických studií, odborných i populárních publikací způsob stravování obyvatelstva. Je zřejmé, že stejně jako se mění jeho skladba a způsob života, mění se i nároky na stravování a současně i skladba potravy. S postupným odklonem od převažující manuální činnosti klesala potřeba energeticky významných složek potravy a obecné trendy se ve vlnách přiklánějí k preferenci stravy lehčího charakteru typické pro přímořské státy.

Význam chovu masného skotu spočívá především k zajištění produkce masa, zejména pro potřeby stravování obyvatel popřípadě výrobu krmiva pro domácí mazlíčky. Vedlejšími produkty tohoto zemědělského odvětví jsou produkce kostí, předžaludků a kůží pro další zpracování. Pastevně chovaný masný skot dále napomáhá udržovat krajinný ráz a umožňuje využívat méně úrodné půdy k pastvě a tím je nadále zhodnocovat. Skot také dokáže zpracovávat objemná krmiva a přetvářet je v užitek, jako je například svalovina nebo mléko.

Fenoménů dnešní doby je bezpochyby efektivita. Efektivita se prolíná všemi odvětvími. Nejinak je tomu i v zemědělství, resp. při reprodukci skotu a při produkci masa. Je-li možno efektivitu považovat za jeden z hlavních ukazatelů výkonu, pak dalším z této kategorie, jehož význam neustále roste, je udržitelný rozvoj. Pro budoucnost lidstva je vzájemná provázanost těchto dvou ukazatelů zásadní.

Dobrá reprodukce je jednou z nejdůležitějších vlastností skotu a nejedná se jen o náhodu, ale je to výsledek dobrého managementu reprodukce. Pečlivost je především důležitá u stád s vysoce produkčními plemenicemi. Plodnost, dosažená užítkovost a zdravotní stav patří mezi velmi podstatné faktory, ovlivňující ekonomiku a výrobní výsledky v chovu skotu.

Chov krav bez tržní produkce mléka je zaměřen především na produkci masa určeného k výživě lidí. K zajištění dostatečného množství masa pro výživu lidstva je důležitá reprodukce. Úspěšná reprodukce je základem každého prosperujícího chovu. Reprodukci v chovech hodnotíme mnoha způsoby, pro chovy zabývající se chovem masného skotu je významným ukazatelem procento zabřezlých plemenic, délka mezidobí, což je doba od jednoho porodu ke druhému a procento odchovaných telat od porodu do odstavu o odpovídající hmotnosti.

Tato práce shrnuje anatomii pohlavních orgánů jak samic, tedy plemenic, tak samců, tedy plemeníků. Dále práce shrnuje říjový cyklus a z hlediska samců je zde uvedena spermiogeneze jako důležitý faktor plodnosti plemeníků. Práce se zaměřuje především na plemeníky a dobu jejich využívání v přirozené plemenitbě, důvody jejich vyřazení z chovu. Závěrem práce bude představení realizace přirozené plemenitby v reálném podniku, zabývajícím se chovem skotu bez tržní produkce mléka.

3 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je předložit stručný anatomický přehled pohlavních orgánů samců a samic skotu. Zhodnotit přirozenou plemenitbu v chovech skotu bez tržní produkce mléka, předložit specifika tohoto chovu a zhodnotit reprodukční ukazatele v chovech skotu bez tržní produkce mléka. Zvláště se zabývat plemennými býky zejména délkou jejich využívání v plemenitbě a důvody pro jejich vyřazení z plemenitby.

4 LITERÁRNÍ PŘEHLED

4.1 Anatomie pohlavních orgánů skotu

4.1.1 Anatomie pohlavních orgánů krávy

Pohlavní orgány samic skotu se člení na vnější a vnitřní. Mezi vnější pohlavní orgány jsou řazeny vulva, poštváček a poševní předsíň. K vnitřním pohlavním orgánům jsou řazeny vaječník, vejcovod, děloha a pochva (Komárek, Štěrba 1999).

4.1.1.1 Vnější pohlavní orgány krávy

4.1.1.1.1 Vulva a poštváček

Vulva představuje vchod do pohlavních orgánů samice a leží ventrálně od řitě, od níž je oddělena krátkou hází. Vulvu ohraničují dva stydké pysky, které se stýkají v dorzální zaoblené pyskové spojce a ventrální ostré pyskové spojce. Mezi pysky se nachází svislá stydká štěrbiná. Vulva je kryta tenkou, řídkou ochlupenou kůží s množstvím mazových a potních žláz. Kůže uvnitř stydké štěrbině přechází ve sliznici. Podklad vulvy tvoří zejména tukové a elastické vazivo. Výjimku však tvoří svěrač vulvy, který se skládá z žíhané svaloviny (Marvan 1989).

Vývojový zbytek po samčím základu tvoří poštváček, ležící ve ventrální spojce stydkých pysků. Podklad utváří topořivé těleso poštváčku, které odstupuje dvěma rameny ze sedacího oblouku pánve. Ve stydké štěrbině vystupuje zaoblený žalud s mnoha citnými zakončeními (Marvan 1989).

4.1.1.1.2 Poševní předsíň

Poševní předsíň leží kaudálně od pochvy a kranálně od vulvy. Mezi pochvou a poševní předsíní je u mladých samic, které se ještě nepářily slizniční řasa, nazývaná jako panenská blána, u samic po páření po ní zůstává jizva. V poševní předsíní začíná křížení pohlavních a močových cest, vyústuje zde močová trubice. Pod vyústěním močové trubice se nachází suburetrální výduť hluboká 3 - 4 cm neznámého významu. Délka poševní předsíně je 8 - 10 cm. Ve stěně je množství předsíňových žláz, které mají za úkol zvlhčovat sliznici poševní předsíně a pochvy. Skot na rozdíl od jiných druhů domácích zvířat má ještě velkou předsíňovou žlázu, která může mít velikost až vlašského ořechu a vyústuje v blízkosti vyústění močové trubice (Marvan 1989).

4.1.1.2 Vnitřní pohlavní orgány krávy

4.1.1.2.1 Pochva

Pochva je uložena v pánevní dutině ventrálně od konečníku a dorzálně od močového měchýře, kraniálně přechází v děložní krček a kaudálně v poševní předsíň. Pochva je pářící orgán o délce v průměru 20 cm s vysokou schopností roztažení a se svalovým a slizničním charakterem.

Poševní stěna se skládá z adventicie, která v kraniální části přechází v pobřišnici, je složena z řídkého vaziva a připojuje pochvu k okolním orgánům. Střední vrstvou poševní stěny je svalovina, která je rozdělena na silnější a hrubší cirkulární svalovinu a slabší povrchovou vrstvu longitudinální. Sliznice pochvy je připojena ke svalovině množstvím podslizničního vaziva a je podélně zvrásněná. Sliznici tvoří dlaždicový epitel (Marvan 1989).

4.1.1.2.2 Děloha

Děloha je pohlavní orgán určený k vývoji nového jedince od oplozeného vajíčka po jeho narození. Skot má dělohu dvourohou (*uterus bicornis*), kterou upevňují široké děložní vazy odstupující z pánevní dutiny. Uložení dělohy se liší podle funkčního stavu. Jedná se o dutý orgán se silnou stěnou. Na děloze rozlišujeme tři části, a to děložní krček, který navazuje na pochvu, děložní tělo a děložní rohy, které vybíhají z děložního těla a do kterých ústí vejcovody (Marvan 1989).

Děložní krček leží mezi pochvou a děložním tělem. Je to válcovitý tuhý útvar dlouhý u skotu asi 10 - 20 cm. Také na děložním krčku rozlišujeme části. Do pochvy ústí čípek, který tvoří vstup do další části kanálu děložního krčku, jenž je trvale uzavřený a fyziologicky se otevírá při říji a před porodem. (Najbrt a kol. 1982). Kanálek není hladký, ale je tvořen čtyřmi kruhovými záhyby, které tvoří svalovina a také podélnými řasami.

Děložní tělo je krátké, měří asi 3 cm a kraniálně přechází v děložní rohy (Marvan 1989).

Děložní rohy jsou dva a jsou pokračováním děložního těla. Postupně se zužující, dlouhé 35 - 45 cm, do jejichž hrotů ústí bez zřetelného přechodu vejcovody. Mají tvar beraních rohů tvořící 3/4 závitů spirály zatačející se kranioventrálně a laterálně (Najbrt a kol. 1982).

Stěna dělohy je složena ze tří částí. Na povrchu je pobřišnice přecházející po stranách děložních rohů a děložního těla v široké vazy děložní upnuté na stropě dutiny břišní a v dutině pánevní. Pod pobřišnicí tvoří děložní stěnu hladká svalovina, která se ještě dělí na vnitřní silnější vrstvu kruhovou a vnější slabší podélnou vrstvu. Vrstvy svaloviny jsou vzájemně spojeny řídkým vazivem, ve kterém jsou nervy, krevní i mízní cévy. Dutinu dělohy pokrývá sliznice vysoká 2 - 4 mm. Sliznice tvoří podélné a příčné řasy. U skotu se na sliznici navíc nacházejí vyvýšená místa kruhového nebo oválného tvaru označované jako karunkuly. Karunkuly mají nažloutlou barvu a jsou rozmístěny v děložních rozích ve 4 řadách o počtu 10 - 14 v každé řadě to znamená, že celkový počet se pohybuje od 80 do 120. V době, kdy je děloha v klidové fázi, jsou karunkuly v průměru 1 cm velké. Při zabřeznutí se velmi rozrůstají a u skotu dosahují až velikosti pěsti. Na jejich povrchu jsou krypty a hluboké prolákliny, do kterých se zanořují klky klkové blány (Marvan 1989).

4.1.1.2.3 Vejcovod

Vejcovod je párový trubicovitý orgán. U skotu dlouhý 20 - 28 cm tvořen z hladké svaloviny a sliznice. Vejcovod spojuje vaječnický s děložními rohy (Najbrt a kol. 1982). Začíná nálevkou vejcovodu, ze které vybíhají cípaté třásně, z nichž některé jsou připojeny k vaječnicku. Ve středu nálevky je otvor nazývaný břišní ústí. Do děložního rohu vyústí děložním ústím. Vejcovod slouží k přesunu vajíčka do dělohy. V jeho počáteční části dochází ke konečnému vývoji vajíčka a oplození vajíčka spermií. Na svém místě udržuje vejcovod vejcovodé okruží (Marvan 1989).

4.1.1.2.4 Vaječník

Vaječník je uložen kraniálně před pánví a na kraniálním konci vejcovodu. Jedná se o párovou pohlavní žlázu produkující samičí pohlavní buňky vajíčka a samičí pohlavní hormony estrogenu a progesteronu. Velikost se u dospělé krávy pohybuje v rozmezí: délka 3 - 4 cm a šířka 2 - 3 cm přičemž zpravidla pravý vaječník bývá větší. Tvar se podobá švestce, výjimečně může být vaječník i kulový. Povrch vaječnicku je u pohlavně nedospělého zvířete hladký. Po nástupu pohlavní aktivity je hrbolatý, což je způsobeno množstvím folikulů, které se na něm vyvíjí a jizev, které zůstanou po žlutém tělísku. Vaječnický mají tuho-elastickou konzistenci (Najbrt a kol. 1982). Na svém místě vaječník udržuje vaječnickové okruží, které je pokračováním širokého děložního vazy, dále jej přímo k děložnímu rohu upevňuje vaječnickový vaz. Na vaječnicku rozeznáváme ovulační

plochu, což je většina povrchu a probíhá na ní vývoj folikulů. Dále rozeznáváme vaječnickovou branku, ve které do vaječnicku vstupují cévy, nervy a kde přirůstá vaječnickové okruží (Marvan 1989).

4.1.2 Anatomie pohlavních orgánů býka

Pohlavní orgány samců skotu jsou obdobně jako u samic děleny na vnější a vnitřní. Mezi vnější pohlavní orgány patří penis a předkožka. K vnitřním pohlavním orgánům jsou řazeny varle, nadvarle, chámovod a přídatné pohlavní žlázy (Komárek, Štěrba 1999).

4.1.2.1 Vnější pohlavní orgány býka

4.1.2.1.1 Penis a předkožka

Penis je pohlavní orgán sloužící k dopravení ejakulátu do pohlavních orgánů samice (Marvan 1989). U býka je válcovitý a při erekci může dosahovat délky až 1 m a průměr cca 3 cm s téměř kruhovým průřezem. Penis odstupuje z kosti sedací v podobě dvou ramen dlouhých 5 - 8 cm. Pod pánevní sponou se spojují v kořen penisu, který přechází v tělo penisu. Tělo penisu prochází v mezistehenní krajině až na ventrální stranu břicha, kde přechází ve volnou část penisu. Volná část penisu je zašpičatělá a zakončená žaludem, který je v klidovém stavu ukryt v předkožce (Najbrt a kol. 1982). Penis přibližně v polovině své délky tvoří v klidovém stavu esovité ohbí, které se nachází kaudálně od báze šourku. Na dorzální straně penisu se nachází mělký žlab, ve kterém procházejí cévy a nervy. Na ventrální straně penisu prochází hluboký žlab, ve kterém je houbovitě těleso penisu. Penis tvoří topořivé těleso penisu, houbovitě těleso penisu, močová trubice, pomocné svaly, cévy a nervy. Topořivé těleso obaluje bělavý obal z hustého kolagenního vaziva. Tento obal uvnitř vytváří mnoho přepážek, které tvoří hustou síť. Tato síť v době ztopoření uzavírá krev. Krev je do topořivého tělesa přiváděna spirálovými tepnami, které v ochablém penisu mají silně zvlněný průběh. Jsou to tepny uzavíracího typu se silnou stěnou a polštářkovitými ztluštěními. Tato polštářková ztluštění jsou schopna lumen tepny výrazně zúžit nebo úplně uzavřít tímto mechanismem dochází k regulaci krve v topořivém tělese. Krev je odváděna tenkostěnnými žilami. Houbovitě těleso penisu vytváří trubici začínající u kořene penisu a v oblasti žaludu se rozšiřuje v houbovitě těleso žaludu. Má podobnou stavbu jako topořivé těleso, jen bělavý obal je slabší a je plněno žilnou krví. Močová trubice začíná u krčku močového měchýře a roz-

lišujeme na ní dvě části, pánevní část močové trubice a houbovitou část močové trubice. Pánevní část probíhá na spodině pánevní a přes sedací oblouk vystupuje a přechází v houbovitou část. Do pánevní části vyúsťují chámovody a další vývody přídatných pohlavních žláz. Svalovou vrstvu močové trubice zde rozlišujeme na vnitřní hladkou svalovinu a zevní příčně pruhovanou svalovinu ovladatelnou vůlí, která tvoří svěrač močové trubice. Houbovitá část močové trubice je zanořena do houbovitého tělesa penisu a v její sliznici jsou uloženy mízní uzlíky. Močová trubice vyúsťuje na vrcholu žalu-du. Pomocné svaly jsou dva párové svaly. Napřimovač penisu je tvořen příčně pruhova-nou svalovinou, je velice vyvinutý, obaluje kořen penisu a při jeho stažení uvádí penis do polohy schopné páření. Zatahovač penisu je tvořen hladkou svalovinou, odstupuje z ocasních obratlů a upíná se na tělo penisu. Po spáření zatahuje ochablý penis do před-kožky (Marvan 1989).

Předkožka chrání volnou část penisu a skládá se ze tří částí: vnějšího listu, vnitřního listu a z pyjového listu. Vnější list je tvořen ochlupenou kůží, vchlipuje se dovnitř a přechází ve vnitřní list, který má charakter sliznice, v klidu vystýlá dutinu předkožky a na penis přechází v pyjový list. Při vysunutí penisu se vnitřní list vyrovná a přechází na penis. Ve vnitřním listu jsou mízní uzlíky a předkožkové žlázy, které produkují za-páchající předkožkový maz - smegma (Marvan 1989).

4.1.2.2 Vnitřní pohlavní orgány býka

4.1.2.2.1 Varle a nadvarle

Varle je párová pohlavní žláza samců uložená v šourku. Varle má vejčitý tvar, je ze stran zploštělé a má hmotnost 250 - 300 g. Levé varle bývá větší a je uloženo ventrálně-ji. Ve stáří varlata podléhají atrofii. V jeho semenotvorných kanálcích se vyvíjejí samčí pohlavní buňky - spermie. K varleti těsně přiléhá nadvarle, podle kterého na varleti roz-lišujeme hlavový konec, kde leží hlava nadvarlete a ocasní konec, kde leží ocas nadvar-lete. Spojeny jsou nadvarletním okrajem, na kterém leží tělo nadvarlete. Na protilehlé straně se nachází volný okraj varlete a oba okraje přecházejí v zevní plochu a vnitřní plochu. Varle obaluje tuhý bělavý vazivový obal, ve kterém je množství cév, které zá-sobují varle krví. Parenchym varlete je rozdělen vazivovými přepážkami, které vytváře-ní jehlany, kdy jejich základna je při povrchu varlete a hrot směřuje do středu varlete a tvoří lalůčky. Lalůčky jsou tvořeny stočenými semenotvornými kanálky, vmezeřeným vazivem a společně tvoří parenchym varlete. U hrotu lalůčku se kanálky napřimují

a spojují v přímé semenotvorné kanálky, ty přecházejí do sítě varlete a na hlavovém konci varlete vystupují jako vývodné kanálky, které tvoří základ hlavy nadvarlete.

Nadvarle je párový orgán tvořený vývodnými kanálky varlete a kličkami vývodu nadvarlete. Je uloženo na nadvarletním okraji varlete a jeho nejnižší část tvoří hlavu nadvarlete. Úzká střední část nadvarlete je tvořena tělem nadvarlete, které přechází v ocas nadvarlete.

Varle spolu s nadvarletem je uloženo v šourku dlouhou osou svisle a hlavový konec jsou dorzálně a ocasní konec ventrálně uloženy. Nadvarletní okraj je uložen mediálně a volný okraj laterálně (Najbrt a kol. 1982).

4.1.2.2 Chámovod

Chámovod je párová trubička spojující vývod nadvarlete a močovou trubicí. Začíná na ocasu nadvarlete, v pánevní dutině se rozšiřuje v ampuli chámovodu. U býka je délka 13 - 15 cm a šířka 12 - 15 mm. Na úrovni prostaty se zanořuje pod její tělo, těsně před vyústěním do močové trubice se spojuje s vývodem měchýřkovité žlázy v ejakulační kanálek. Ejakulační kanálek vyústuje na semenném hrbolku močové trubice. Stěna chámovodu je silná a skládá se ze sliznice, svaloviny a serózy. V ampule chámovodu je vylučován hlenovitý sekret, který se stává součástí ejakulátu (Marvan 1989).

4.1.2.3 Přídavné pohlavní žlázy

U skotu rozeznáváme tři přídavné pohlavní žlázy - semenný váček, předstojná žláza a bulbouretrální žláza. Jejich sekrety jsou důležitou součástí ejakulátu a jsou vylučovány do močové trubice. Rozvoj přídavných pohlavních žláz závisí na činnosti pohlavních žláz a pohlavních hormonů (Najbrt a kol. 1982).

Semenný váček je párová žláza ležící na dorzolaterální straně močového měchýře po stranách chámovodů. Má protáhlý tvar o délce 10 - 12 cm a lalůčkovitou strukturu s rozbrázděným povrchem. Vylučuje slabě zásaditý bělavý sekret, který se hromadí v rozšířených nitrolalůčkových a mezilalůčkových vývodech. Při ejakulaci je tento sekret vylučován pomocí stahů hladké svaloviny a vyměšovacím kanálem do močové trubice kde vyústuje společně s chámovodem (Marvan 1989).

Předstojná žláza leží u krčku močového měchýře a ve stěně pánevní části močové trubice a je nepárová (Najbrt a kol. 1982). Skládá se ze dvou částí těla a roztroušené části. Tyto části mají lalůčkovitou strukturu a jsou spojeny intersticiálním vazivem.

Předstojná žláza produkuje zásaditý sekret mléčné podoby s charakteristickým pachem. Do močové trubice vyúsťuje množstvím vývodů (Marvan 1989).

Bulbouretrální žláza je párová žláza téměř kulovitěho tvaru ležící v místě přechodu močové trubice přes sedací hrbol. Má hladký povrch a dosahuje velikosti 2 - 3 cm. Parenchym žlázy rozdělují vazivová septa na lalůčky. Sekret se shromažďuje v rozšířených nitrolalůčkových a mezilalůčkových prostorách vývodů a do močové trubice jej odvádí jeden vývod (Marvan 1989).

4.1.2.2.4 Šourek

Šourek je vak, ve kterém jsou uložena varlata s nadvarlaty a leží v stydké krajině. U býka je dlouhý a při bázi zaškrbený. Šourek na povrchu tvoří mírně ochlupená kůže s množstvím aromatických a klubičkových žláz. Pod kůží se nachází další vrstva šourku a to *tunica dartos* tvořena podkožím se svalovinou, která umožňuje kontrakce při změnách teploty. *Tunica dartos* vytváří v šourku přepážku probíhající mediálně, která rozděljuje šourek na dvě komory a na venek se projevuje jako šourkový šev. Další vrstvou je společný obal varlete vzniklý z pobřišnice, která na kaudální straně přechází na varle a tvoří vlastní obal varlete. Uložení varlat v šourku a samotné uložení šourku poskytuje vhodné podmínky pro správný vývoj spermií (Miholová, Lipský 1976).

4.1.2.2.5 Sestup varlat

Varle spolu s nadvarletem se v embryonálním vývoji zakládají na stropu dutiny hrudní a k sestupu dochází v pátém měsíci vývoje plodu. Sestup řídí tzv. kormidlo varlat což je vazivový pruh rozkládající se od kaudálního konce varlat na dno vznikajícího šourku. Růstem těla se kormidlo zkracuje a varle s nadvarletem je vtahováno do šourku. Zároveň před sebou tlačí pobřišnici, která se po sestupu mění v obal varlete (Marvan 1989).

4.2 Říjový cyklus samic skotu

Říjový cyklus představuje období mezi dvěma říjemi a obvykle trvá 18 - 24 dní v průměru 21 dní, je řízen hormonálně (Říha a kol. 2000). První říjový cyklus začíná pohlavní dospělostí, která nastává ve věku 7 - 12 měsíců (Louda a kol. 2007). Říjový cyklus se dělí do čtyř fází a to proestrus, estrus, metestrus a diestrus (Louda a kol. 2008).

Proestrus období před říjí trvá v průměru 3 dny a to od 18. do 20. dne cyklu. Období je ovlivněno hormonem prostaglandinem PGF_2 alfa, který ovlivňuje regresi žlutého tělíška (CL) dále se snižuje hladina hormonu progesteronu a zvyšuje se hladina folikulostimulačního hormonu (FSH) a luteinizačního hormonu (LH). Děloha vykazuje zvýšenou tonizaci a kontrakce. Je pozorován mírný otok vulvy, mírné zduření a zarudnutí pochvy a její zvlhnutí. Objevují se také první změny chování (Louda a kol. 2008). Dochází ke shlukování, vzájemnému očichávání plemenic ve stejném stádiu stojí v pozici nos k nosu a snižuje se zájem o krmivo. Plemenice naskakují na ostatní jedince ve stádě, při naskakování jiných plemenic na ně nestojí, nejsou ochotné k páření. Můžeme také pozorovat větší zájem o ošetřovatele a větší nervozitu. Je také pozorováno zvýšené bučení (Říha a kol. 2000).

Estrus období vlastní říje. Trvá 1 den s možnou odchylkou 12 hodin. Toto období je označováno jak 0. den cyklu a ovulace nastává po skončení říje. Děložní krček je otevřený a nastává reflex nehybnosti trvající 7 - 10 hodin a plemenice je ochotná k páření. Z vulvy vytéká sklovitý hlen s prodlužující se tažností (Louda a kol. 2008).

Metestrus časné postovulační období probíhající 1 - 4 den cyklu. Pro toto období je typická tvorba žlutého tělíška v místě prasklého ovulovaného folikulu. Žluté tělíško vystupuje nad povrch vaječníku a to 15 - 20 mm u krav a u jalovic zpravidla více také produkuje progesteron, který tlumí produkci folikulostimulačního hormonu a luteinizačního hormonu (Louda a kol. 2008). Plemenice se zklidňují a mizí příznaky říje. Dva dny po ovulaci je pozorován krvavý výtok, který je zjištěn u 90% jalovic a 50% krav (Říha a kol. 2000).

Diestrus období pohlavního klidu. Trvá od 5. do 18. dne cyklu. Období aktivity žlutého tělíška, které produkuje progesteron, růst končí 8. den po ovulaci a dosahuje produkce 6 - 8 ng/cm^3 progesteronu. Při zabřeznutí plemenic žluté tělíško přetrvává a zabraňuje nástupu další říje. V případě že plemenice nezabřezla, začne děložní sliznice 14. - 15. den cyklu produkovat PGF_2 alfa, který způsobí regresi žlutého tělíška a celý cyklus se opakuje (Louda a kol. 2008).

4.3 Spermatogeneze

Spermatogeneze je proces vzniku spermií ve varleti. Skládá se ze dvou odlišných dělení a to mitózy, při které vznikající buňky mají diploidní počet chromozomů (2n) a z meiózy, při které vznikají buňky s haploidní počtem chromozomů (1n) (Reece

2009). Spermatogeneze probíhá v pravidelných cyklech po celou dobu reprodukčního života jedince. Na počátku spermiogeneze je vyšší podíl nezralých forem spermií což se upraví po dosažení plné pohlavní dospělosti a ustálení cyklu. U pohlavně dospělého býka probíhá pravidelně a nedá se urychlit ani zpomalit. Každý následující cyklus začíná se zpožděním 1/4 předcházejícího cyklu a délka jednoho cyklu je u býka 54 dní. Spermatogenezi je možno rozdělit podle probíhajících změn do čtyř období - období rozmnožování (období mitotického dělení), období růstu, období zrání (meiózy, období zrání dělení), období metamorfózy (Kudláč 2003).

Období rozmnožování je typické několikanásobným mitotickým dělením A spermatogonií. A spermatogonie se dělí na nestejně velké dceřiné buňky. Větší z dceřiných buněk zůstává po delší dobu v klidovém stádiu menší dceřiná buňka se dále mnohokrát dělí a vznikají B spermatogonie, jejichž následným dělením vznikají spermatocyty I. řádu.

Následujícím obdobím je období růstu, kdy spermatocyt I. řádu pouze zvětšuje svůj objem.

Období zrání je důležitým obdobím protože při něm dochází k redukci počtu chromozomů z diploidního ($2n$) na haploidní ($1n$), což probíhá při dvou po sobě následujících dělení. Při prvním meiotickém dělení se spermatocyt I. řádu rozdělí na dva spermatocyty II. řádu. Při druhém meiotickém dělení se každý spermatocyt II. řádu rozdělí na dvě spermatidy, což znamená, že celkem vzniknou čtyři spermatidy.

V období metamorfózy dochází k přeměně nepohyblivé spermatidy na pohyblivou a plně funkční spermii. Dochází k mnoha změnám, jádro se zploští, prodlouží a posune se k apikálnímu pólu buňky, čímž se vytváří hlavička. Z Golgiho aparátu vzniká akrozomová čepička. Centrioly se posouvají k zadnímu pólu buňky a formují krček spermie a osově vlákno.

Celý proces vývoje spermie probíhá na podpurných Sertoliho buňkách. Přeměněné nepohyblivé spermie se uvolňují z podpurných buněk a vývodními kanálky se dostávají do ocasu nadvarlete, kde se spermie skladují (Kudláč 2003).

4.4 Ejakulát

Ejakulát je produkt pohlavních orgánů a přídatných pohlavních žláz sameců a skládá se ze spermií, semenné plazmy a dalších příměsí například leukocytů a odloupané epitelie (Míholová, Lipský 1976).

4.4.1 Spermie

Spermie je samčí pohlavní buňka a skládá se z hlavičky, krčku a bičíku (Miholová, Lipský 1976). Hlavička je oválného tvaru ze stran zploštělá a obsahuje jádro s haploidním počtem chromozomů, čímž nese genetickou informaci. Přední část hlavičky je kryta akrozomem, který obsahuje enzymy umožňující proniknutí spermie do vajíčka. Na přechodu mezi hlavičkou spermie a bičíkem spermie leží krček spermie. Krček se skládá ze dvou centriol. Z distálního centriolu vychází osová vlákna. Bičík spermie umožňuje její pohyb a jeho základem je osová vlákna, které je v různých částech bičíku obaleno dalšími strukturami bičíku (Kudláč 2003).

4.4.2 Semenná plazma

Semenná plazma obsahuje převážně sekrety přídatných pohlavních žláz. Vytváří přirozené prostředí pro spermie, umožňuje výživu a upravuje prostředí v pohlavních orgánech samice. Semenná plazma obsahuje řadu minerálních látek, cukry, bílkoviny, mnoho enzymů a také hormony jako například estrogeny a androgeny a má také pufrací schopnost. U býka tvoří 90% ejakulátu (Kudláč 2003).

4.5 Způsoby přirozené plemenitby

Přirozená plemenitba je základním způsobem jak zabezpečit reprodukci všech živočišných druhů a to zcela přirozeným způsobem (Louda 1999). V praxi se často používá kombinace inseminace s přirozenou plemenitbou. Nejdříve se použije inseminace a pro zvýšení procenta zabřezlých plemenic se poté použije přirozená plemenitba, která má za úkol zajistit zabřeznutí plemenic, které nezabřezly po inseminaci. Tento způsob umožňuje použít k inseminaci například geneticky hodnotného býka a přilít novou krev do stáda (Zahrádková 2009).

Termíny zařazení býka do stáda se řídí obdobím, ve kterém se plánuje telení krav. Telení krav bez tržní produkce mléka se organizuje do krátkého časového období, aby náklady na ošetřování byly co nejnižší (Dufka, Štráfelda 1995). Nejběžnějším a ekonomicky velmi efektivním je zimní telení, které probíhá od prosince až do konce února. Je to období, které není v podnicích náročné na další práce a tím dává možnost lepší péče o narozená telata i matky (Ducháček, Beran 2010). Telata při přechodu na pastvu jsou již schopna reagovat na zvýšenou tvorbu mléka matek a také jsou již sama schopna přijímat pastvu, čímž dochází k rychlému rozvoji předžaludků. Pro plánované zimní telení se býk do stáda přidává od března do konce června.

Dalším obdobím, do kterého chovatelé organizují telení je jaro a tedy jarní telení. Je to doba od března do konce června a býk je ve stádě v období od začátku srpna do konce září (Dufka, Štráfelda 1995). Výhody tohoto období jsou významné zejména pro chovatele, kde nejsou schopni zajistit adekvátní péči v zimním období. Jedná se o nižší úhyny telat v důsledku porodů na pastvinách, kde je menší infekční tlak. Dalším významným faktorem jsou snížené nároky na kvalitu krmiva přes zimu. Bohužel tento systém má také nevýhody. Jedná se o vyčerpání matek po zimě a menší životaschopnost telat. Dále se jedná o omezenou schopnost pomoci při porodu a ošetření telete po porodu (Ducháček, Beran 2010). Problémy také nastávají ve vysoké produkci mléka díky jarní pastvě, které tele nedokáže plně využít a může dojít až k zánětu mléčné žlázy. Telata dále nejsou schopna využít mladý jarní porost a při odstavu mají nižší hmotnost. V neposlední řadě je problematická péče o telata, která matky nepřijaly (Dufka, Štráfelda 1995).

Varianta, kdy mohou chovatelé organizovat telení je podzim a tedy podzimní telení. K porodům dochází v září a říjnu, z čeho vyplývá, že býk se ve stádě vyskytuje v období od začátku ledna do konce února. Tento způsob používají podniky, které mají dobře vybavené zimoviště dostatek, kvalitního krmiva pro zimu, výnosné pastviny a často kombinují inseminaci s přirozenou plemenitbou. Tito chovatelé si také většinou svá telata dále vykrmují do porážkové hmotnosti sami. Tento způsob používají chovatelé, kteří chtějí zásobovat trh mimo hlavní sezónu a tím získat cenové zvýhodnění (Louda 2007).

4.6 Výběr býků do plemenitby

Výběr býků do plemenitby provádí odborní pracovníci, hodnotitelé jmenování uznávaným chovatelským sdružením pro dané konkrétní plemeno. Hodnotitelé posuzují a vybírají vhodné býky do plemenitby. Výběr je prováděn u býků narozených v České republice většinou na odchovných plemenných býků, popřípadě u chovatele, který sám praktikuje odchov svých býků. Hodnotitelé po skončení hodnocení předávají doklad o hodnocení chovatelskému sdružení, které vede plemennou knihu a Českomoravské společnosti chovatelů a.s. vedoucí státní registr býků a odchovně plemenných býků. Před hodnocením musí být veterinárním lékařem doložen zdravotní stav. (Kulovaná 2001). Před přesunem vybraných býků na odchovny plemenných býků chovatelé provádějí vyšetření, které musí být s negativním výsledkem. Jedná se o vyšetření na IBR (in-

fekční rinotracheityda skotu), tuberkulózu, brucelózu a paratuberkulózu, které jsou jednotné pro všechny odchovny plemenných býků (Káčer, Kopáčková 2015). Další vyšetření popřípadě vakcinace nebo odčervení si odchovny plemenných býků určují ve svých podmínkách pro přijetí býka na odchovnu sami. Dále vyžadovaná paternita pomocí testu DNA a doklad o převozu zvířete na odchovnu. (Kozák 2015). Býčky, kteří odcházejí do odchoven plemenných býků na své farmě vybírá chovatel pomocí přírůstků, které zjišťuje alespoň dvěma váženími v průběhu odchovu pod matkami. V případě, že se chovatel rozhodne koupit plemenného býka do svého stáda, vždy to musí být býk zapsaný v ústředním registru býků a jen takový býk může být využit v plemenitbě. (Kulovaná 2001). Chovatelé mají každoročně několik možností kde si prohlédnout a popřípadě koupit plemenného býka do svého stáda. Jednou z možností je koupit býka přímo od chovatele, který si sám provádí odchov plemenných býků. Dále lze plemenného býka koupit na aukcích v odchovnách plemenných býků, které se konají několikrát ročně vždy po skončení testu. Před samotnou dražbou probíhají veřejné výběry, na kterých si mohou chovatelé pečlivě a v klidu prohlédnout budoucí plemeníky a dle vlastního uvážení a potřeb svého stáda vybrat toho nejlepšího a nejvhodnějšího plemeníka do stáda. Na veřejném výběru má také budoucí nakupující možnost vidět manipulaci s býkem, o kterého má zájem a sledovat jeho chování v netradičních situacích, které je důležité pro budoucí manipulaci. Po úspěšném výběru a nákupu plemeníka si jej může kupující ihned odvést nebo se domluvit s prodávajícím na dalším postupu. Potvrzení o původu a státní registr přijde novému majiteli poštou na dobírku.

Každý plemenný býk, má-li být zařazen do plemenitby, musí být zapsán ve státním registru plemeníků, do kterého je zařazen na požádání vlastníka. Žádost má několik povinných údajů, které musí být doloženy a liší se podle toho, zda se plemeník narodil v České republice nebo je přivezen ze zahraničí. U býků narozených v České republice se k žádosti dokládá doklad o výběru plemeníka do plemenitby, doklad o zápisu plemeníka do plemenné knihy, osvědčení o ověření původu nebo o genetickém typu a potvrzení o původu. U plemeníků narozených v zahraničí se požaduje doložit potvrzení o původu vydaný zahraniční chovatelskou organizací, osvědčení o genetickém typu, dále doklad o plemenné hodnotě, doklad o zápisu plemeníka do plemenné knihy a doklad o výběru plemeníka do plemenitby v České republice (Malát 2016). Na příklad u plemene chalolais selekce a tím i výběr plemenných býků zaměřen na vysokou růstovou schopnost, výborné znaky masné užitkovosti, dobrou mléčnost, snadné porody,

dobrá plodnost a v neposlední řadě také dobré chování pro snadnou a bezpečnou manipulaci se zvířaty (<http://charolaise.fr/la-selection/les-principes-de-selection/les-orientations/>).

V následujících tabulkách je přehled počtu býků, kteří vstoupili do testu, počty a procentuelní vyjádřením zařazených býků do plemenitby. Z tabulek vyplývá, že nejvyšší počty býků zařazených do plemenitby jsou tradičně z druhých turnusů. Procento zařazených býků se ale v různých turnusech liší a je jinak vysoké, nikdy však nedosahuje 100%.

Tab.1 Přehled býků zařazených do testu v roce 2014

1. turnus 2014						
Způsob odchovu	V testu	Do plemenitby	Vyřazení		Odročeno	% vybraných
			Před	Při		
Odchovna pl. Býků	194	145	24	25	0	
odchov u chovatele	37	31	2	4	0	
Celkem	231	176	26	29	0	76,20%
2. turnus 2014						
Odchovna pl. Býků	492	388	23	58	9	
odchov u chovatele	445	329	56	48	29	
Celkem	937	717	79	106	35	79,50%
3. turnus 2014						
Odchovna pl. Býků	188	167	9	19	0	
odchov u chovatele	122	100	11	11	0	
Celkem	310	267	20	30	0	86,10%
4. turnus 2014						
Odchovna pl. Býků	30	27	2	4	0	
odchov u chovatele	17	12	2	0	0	
Celkem	47	39	4	4	0	83,00%
Celkem za rok	1525	1199	129	169	35	78,60%

Zdroj: Zpravodaj ČSCHMS 2014/1, 2014/2, 2014/3, 2014/4

Tab.2 Přehled býků zařazených do testu v roce 2015

1. turnus 2015						
Způsob odchovu	V testu	Do plemenitby	Vyřazení		Odročeno	% vybraných
			Před	Při		
Odchovna pl. Býků	225	204	4	13	3	
odchov u chovatele	50	44	3	4	0	
Celkem	275	248	7	17	3	91,20%
2. turnus 2015						
Odchovna pl. Býků	558	487	21	46	0	
odchov u chovatele	492	413	34	48	0	
Celkem	1050	900	55	94	0	85,80%
3. turnus 2015						
Odchovna pl. Býků	150	117	5	18	0	
odchov u chovatele	188	150	38	10	0	
Celkem	338	267	43	28	0	79,00%
4. turnus 2015						
Odchovna pl. Býků	53	48	2	3	0	
odchov u chovatele	28	23	5	0	0	
Celkem	81	71	7	3	0	87,70%
Celkem za rok	1744	1486	112	142	3	85,40%

Zdroj: Zpravodaj ČSCHMS 2015/1, 2015/2, 2015/3, 2015/4

Tab.3 Přehled býků zařazených do testu v roce 2016

1. turnus 2016						
Způsob odchovu	V testu	Do plemenitby	Vyřazení		Odročeno	% vybraných
			Před	Při		
Odchovna pl. Býků	208	190	9	3	6	
odchov u chovatele	58	51	5	1	1	
Celkem	266	241	14	4	7	93,10%

Zdroj: Zpravodaj ČSCHMS 2016/1

4.6.1 Příprava plemenného býka na přirozenou plemenitbu

Základem přípravy je, aby plemník dosáhl požadovaného věku 14-16 měsíců. Přípravu plemníka na připouštěcí období je dobré zahájit minimálně 2 měsíce před plánovaným zařazením býka do stáda (Louda 2007). Dva měsíce jsou důležité zejména z hlediska spermiogeneze, která trvá u býka přibližně 64 dnů (Reece 1998). V této době upravíme krmnou dávku tak, abychom podpořili spermiogenezi a upravily výživný stav nejlépe na hodnotu podle hodnocení BCS 3-3,5 k základní krmné dávce se obvykle přidává 2-3kg jadrného krmiva (Cross 2008). Býk se musí také aklimatizovat na podmínky chovu a změnu krmné dávky. Dalším důležitým opatřením je odborná úprava paznehtů (Louda 2007). Pravidelná úprava je důležitá zejména proto, aby nedocházelo k nepravi-

delným postojům způsobeným zanedbanou péčí o paznehty a k následným zraněním při výskoku na krávu v říji. Obecně se doporučuje provádět korekci paznehtů skotu bez tržní produkce mléka alespoň jedenkrát ročně (Zajíc 2014). Před zařazením býka do stáda se provede také pravidelné odčervení, očkování, kontrola pohlavních orgánů předkožky a varlat a doporučuje se provést zkušební odběr spermatu a posoudit jeho kvalitu z hlediska koncentrace, aktivity a přítomností patologicky změněných spermií (Louda 2007).

4.7 Působení býků v přirozené plemenitbě

Nejběžnějším způsobem působení býka v přirozené plemenitbě je jeho zařazení přímo do stáda a tedy volné zapouštění, výjimečně se může plemeník využívat také na připouštění z ruky, které má však své nevýhody. Při připouštění z ruky se ztrácí jedna z největších výhod přirozené plemenitby a to, že sám býk vyhledává říjící se plemenice a zapouští je v neoptimálnější době. Tento způsob je také náročný organizačně proto jej využívají jen velmi malí chovatelé (Louda 2007).

Délka působení býků v plemenitbě záleží zejména na genetickém pokroku v rámci plemene a snaze chovatelů zlepšovat svá stáda. Také záleží na velikosti chovu, kdy musí chovatel dbát, aby nedocházelo k příbuzenské plemenitbě dále také na technologii chovu a její zátěž na organismus býka. Zkrátit působení v plemenitbě můžou také nečekaná onemocnění nebo zranění (Kvapík 2002).

4.8 Důvody vyřazení býků z přirozené plemenitby

K vyřazení býka z plemenitby vede chovatele mnoho příčin, z nichž nejčastější jsou příbuzenská plemenitba, reprodukční problémy, onemocnění končetin popřípadě jiná onemocnění a zranění (Louda 2007). O příbuzenské plemenitbě můžeme již hovořit při genetické shodě 5% (Kučera, Chládek 2001) jedná se o mírnou příbuzenskou plemenitbu, neboli vzdálenou, kdy příbuznost je v páté generaci dále již nehovoříme o příbuzenské plemenitbě (Louda 2008). Rizikem této plemenitby je zúžení genetické variability a vzniku homozygotů. Homozygoti se využívají při tvorbě linií se znaky, které si chovatelé chtějí udržet. Nevýhodou je, že kombinace některých genů může způsobovat výskyt nežádoucích znaků. Větší hrozbou než jednotlivé nežádoucí geny, je jejich kumulace při opakované příbuzenské plemenitbě. Z těchto důvodů, se by se býk neměl v jednom stáde pokud do něj vrátíme jeho dcery maximálně dva roky protože by docházelo k plemenitbě mezi otcem a dcerami (Kučera, Chládek 2001).

Reprodukční problémy jsou dalším a velmi významným faktorem pro vyřazení pleménka z plemenitby. Reprodukci ve stádě neovlivňuje jen pleménk, ale rovnoměrně se rozděluje mezi plemenice i pleméníky (Jakubec, Golda, Říha 1998). Na úrovni reprodukce se podílí mnoho faktorů. Mezi nejvýznamnější patří výživa. Důležitým ukazatelem reprodukce je procento zabřezlých plemenic ve stádě a také u býků hodnotíme plodnost dcer býka. Problémy nezabřezávání plemenic, pokud jsou na straně býka, jedná se o nekvalitní ejakulát (Louda 2008). V ejakulátu hodnotíme aktivitu spermií, která by měla být alespoň 70%, jeho koncentraci tedy počet spermií minimálně 700000 v mm³, podíl morfologicky změněných spermií maximálně 10% popřípadě se může také hodnotit mikrobiální a parazitologické znečištění (Ježková 2012).

Končetiny jsou pro pleménka velmi důležité. Pokud má býk problémy s končetinami, nemá zájem naskakovat na říjící se plemenice a připouštět je a tím je ve stádě nevyužít. Onemocnění končetin může mít mnoho příčin, může se jednat o poškození rohového pouzdra například zapíchnutím cizího tělesa nebo prasknutí způsobené například dlouhým pobytem na suchém a tvrdém povrchu nebo nevyváženou stravou. Dále se může jednat o onemocnění svalů, šlach a dalších částí pohybového aparátu. Také další nemoci mohou zapříčinit vyřazení býka z plemenitby (Hofírek a kol. 2009).

4.8.1 Prevence důvodů vyřazování býků z plemenitby

Prevencí vyřazování býků z důvodu příbuzenské plemenitby je mít dostatečně velké stádo s možnostmi jeho rozdělení na více samostatných skupin a dostatečný počet plemenných býků, kteří se budou v jednotlivých skupinách střídat (Louda 2008). Prevencí většiny onemocnění je správná a vyvážená výživa, ať už se jedná o onemocnění trávicí soustavy nebo onemocnění pohybového aparátu. Správnou výživou se vyhne chovatel metabolickým chorobám nebo také řadě onemocnění paznehtů jako je například praskání rohového pouzdra, nerovnoměrný růst rohoviny nebo růst nekvalitní rohoviny. Správnou výživou chovatel také do jisté míry ovlivňuje kvalitu ejakulátu a libido býka, protože tlustý a překrmený býk ztrácí zájem o říjící se plemenice. To znamená, že základem chovu je kvalitní a vyvážená krmná dávka, která předchází mnoha problémům (Hofírek a kol. 2009). Co chovatel výživou neovlivní, jsou nečekaná zranění například na pastvinách, kterým může předcházet pravidelnou údržbou pastvin zejména srovnáváním nerovností, které by mohli vést například k podvrtnutí pánevní končetiny býka při naskakování na plemenici. Také odstraňování kamenů je významný faktor pro pre-

venci zranění končetin na pastvinách (Zahrádková a kol. 2009). Důležitou prevencí proti zranění je také dobrý technický stav mechanizace používané při krmení, přípravě krmiv a dalších pracích jakýmkoliv způsobem souvisejících s dobytkem. Základem je, aby z mechanizace neodpadávaly zejména kovové předměty, jako jsou například různé šrouby a matky a zejména hřebíky a dráty, které mohou způsobit traumatické poškození předžaludku popřípadě i jiných orgánů, jak v dutině břišní, tak v dutině hrudní (Skládanka a kol. 2014). Dále by v dobrém technickém stavu mělo být zařízení, oplocení pastvin a zimovišť tak aby se o ně zvířata nemohla zraňovat. Prevencí proti zranění také správné chování ke zvířatům, které jim nezpůsobuje zbytečný stres, protože stresovaná zvířata jsou nebezpečná nejen sobě ale také svému okolí (Zahrádková a kol. 2009).

4.9 Manipulace s plemeníky

Skot přicházející osobu rozpozná pomocí čichu, sluchu a zraku. Při práci s plemenným býkem je základní pomůckou pro ošetřovatele trvale zavedený nosní kroužek, který musí mít každý plemenný býk a vodící tyč. S plemeníky pracují proškolení ošetřovatelé klidně a sebejistě nikdy s plemeníky nepracují ženy. Ošetřovatel by měl znát základní reakce zvířat na různé podměty a znát způsob komunikace, aby mohl rozpoznat, kdy zvíře zaujímá výstražný postoj a kdy má například strach. Také by měl vědět, že skot nevidí přímo za sebe a tudíž přibližování ze zadu je velmi nebezpečné. Při přibližování ke zvířeti třeba na pastvině nebo po vstupu do stáje se ošetřovatel zvířeti ohlásí hlasovým projevem, čímž zabrání svému zranění díky polekání zvířete. Ošetřovatel při manipulaci s plemeníkem by měl vždy mít k dispozici blízko volnou únikovou cestu v případě útoku. Nejagresivnější zvířata bývají býci s nejvyšším libidem ve věku od 3 do 10 let (Louda 2007).

5 PLEMENITBA NA REÁLNÉ FARMĚ

5.1 Představení farmy

Podnik hospodaří v Moravskoslezském kraji v okolí měst Krnova a Horního Benešova. Začínal jako malá rodinná farma v malé vesnici na krnovsku zaměřená na rostlinnou výrobu. Dnes se již nejedná o malý podnik, ale o podnik se značným množstvím pozemků a chovaného skotu. Nyní se zabývá, jak rostlinnou výrobou, tak živočišnou výrobou a také provozuje bioplynovou stanici. V oblasti rostlinné výroby pěstují především obiloviny a olejninu. V živočišné výrobě se zaměřují na chov skotu bez tržní produkce mléka. V tomto podniku nalezneme, jak křížence masných plemen, tak čistokrevná stáda francouzského plemene charolais (Kuba 2015).

5.2 Plemeno charolais

Jedná se o francouzské plemeno dnes rozšířené v mnoha zemích a je jedno z nejoblíbenějších chovaných masných plemen skotu. Vzniklo na přelomu 18. a 19. století ve střední Francii ze žlutého francouzského plemene, kde bylo cílem získat rané plemeno s velmi dobrou masnou užitkovostí (Zahrádková 2009). Plemenná kniha byla založena v roce 1864. Jedná se plemeno s dobrou pastevní schopností a vysokými přírůstky do vysokých porážkových hmotností. Krávy se vyznačují dobrou mléčností hodnotící se přírůstkem telat do věku 120 dnů. Jedná se o plodné dlouhověké plemeno s dobrým zdravím bez geneticky založených onemocnění. Selektce je zaměřena především na bezproblémové porody. (http://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info&plid=8).

5.3 Způsob plemenitby v podniku

Ve sledovaném podniku je realizovaná jak inseminace, tak přirozená plemenitba masného skotu a to kříženců i čistokrevná plemenitba plemene charolais. Inseminaci používají u čistokrevných jalovic plemene charolais a na nezbřezlé jalovice po první inseminaci jsou používáni mladí plemenní býci charolais. Na kravách je již nadále realizovaná pouze přirozená plemenitba. K připouštění jalovic kříženek se využívají zejména plemenníci plemene masný simentál nebo mladí plemenníci charolais. Důvodem používání plemene masný simentál na jalovicích je jeho menší tělesný rámec a menší tělesná hmotnost, která tolik nezatěžuje jalovice při naskakování býků při páření. Býky do plemenitby zařazují přibližně v 15 - 16 měsících věku. V plemenitbě jsou v průměru 7 let. Jedná se o podnik s vysokým počtem plemenic v reprodukci, který se pohybuje

v rozmezí 400 - 500 kusů plemenic, to umožňuje využívat plemeníky poměrně dlouho a přesto předcházet příbuzenské. Dále podnik proti příbuzenské plemenitbě bojuje pomocí spolupráce s menším podnikem v jeho blízkosti. Tyto podniky si navzájem pronajímají plemeníky, čímž si oba podniky rozšiřují možnost práce se stádem a zamezení příbuzenské plemenitby (Körber 2015). Pro rok 2014 měli k dispozici 14 plemeníků a v roce 2015 měli v podniku k dispozici pro plemenitbu 18 býků a v roce 2016 plánují zařadit do plemenitby 15 býků (Dehnerová 2016). Jejich seznam a podíl vlastních a pronajatých plemeníků je přehledně v následujících tabulkách.

Tab.4 Plemeníci v roce 2014

poř. č.	číslo zvířete	datum narození	v plemenitbě [roky]	otec [registr]	plemeno	vlastnictví
1	CZ 518937/072	27.5.2007	7	SIP-560	MS100	vlastní
2	FR 6349319264	23.12.2008	5	268-793	T100	vlastní
3	CZ 575028/062	23.4.2010	4	ZTI-243	T100	vlastní
4	CZ 590252/062	20.1.2012	2	ZTI-245	T100	vlastní
5	CZ 626761/081	7.2.2012	2	ZTI-490	T100	vlastní
6	CZ 688613/053	8.3.2013	1	ZTI-144	T100	vlastní
7	CZ 570035/061	14.12.2008	5	ZCH-704	T100	vlastní
8	FR 007121933256	29.1.2013	1	281-184	T100	vlastní
9	FR 007121673755	4.3.2013	1	281-181	T100	vlastní
10	CZ 537404/081	11.5.2007	7	ZCH-920	T100	pronájem
11	CZ 552089/031	6.4.2007	7	ZPI-961	T100	pronájem
12	CZ 575537/081	22.2.2009	5	ZCH-920	T100	pronájem
13	CZ 851867/061	9.4.2013	1	ZTI-673	T100	pronájem
14	CZ 720057/032	20.3.2013	1	ZSI-611	MS100	pronájem

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

Tab.5 Plemeníci v roce 2015

poř. č.	číslo zvířete	datum narození	v plemenitbě [roky]	otec [registr]	plemeno	vlastnictví
1	CZ 518937/072	27.5.2007	8	SIP-560	MS100	vlastní
2	FR 6349319264	23.12.2008	6	268-793	T100	vlastní
3	CZ 575028/062	23.4.2010	5	ZTI-243	T100	vlastní
4	CZ 590252/062	20.1.2012	3	ZTI-245	T100	vlastní
5	CZ 626761/081	7.2.2012	3	ZTI-490	T100	vlastní
6	CZ 688613/053	8.3.2013	2	ZTI-144	T100	vlastní
7	CZ 665487/081	17.2.2014	1	ZTI-547	T100	vlastní
8	FR 007121933256	29.1.2013	2	281-184	T100	vlastní
9	FR 007121673755	4.3.2013	2	281-181	T100	vlastní
10	CZ 537404/081	11.5.2007	8	ZCH-920	T100	pronájem
11	CZ 552089/031	6.4.2007	8	ZPI-961	T100	pronájem
12	CZ 563446/042	28.4.2014	1	ZSI-380	MS100	pronájem
13	CZ 575537/081	22.2.2009	6	ZCH-920	T100	pronájem
14	CZ 665493/081	24.2.2014	1	ZTI-876	T100	pronájem
15	CZ 665512/081	18.3.2014	1	ZTI-876	T100	pronájem
16	CZ 851867/061	9.4.2013	2	ZTI-673	T100	pronájem
17	CZ 858789/031	7.5.2014	1	ZCH-824	T100	pronájem
18	CZ 720057/032	20.3.2013	2	ZSI-611	MS100	pronájem

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

Tab.6 Plemeníci v roce 2016

poř. č.	číslo zvířete	datum narození	v plemenitbě [roky]	otec [registr]	plemeno	vlastnictví
1	CZ 575028/062	23.4.2010	6	ZTI-243	T100	vlastní
2	CZ 590252/062	20.1.2012	4	ZTI-245	T100	vlastní
3	CZ 626761/081	7.2.2012	4	ZTI-490	T100	vlastní
4	CZ 688613/053	8.3.2013	3	ZTI-144	T100	vlastní
5	CZ 665487/081	17.2.2014	2	ZTI-547	T100	vlastní
6	FR 007121933256	29.1.2013	3	281-184	T100	vlastní
7	FR 007121673755	4.3.2013	3	281-181	T100	vlastní
8	CZ 552089/031	6.4.2007	9	ZPI-961	T100	pronájem
9	CZ 563446/042	28.4.2014	2	ZSI-380	MS100	pronájem
10	CZ 575537/081	22.2.2009	7	ZCH-920	T100	pronájem
11	CZ 665493/081	24.2.2014	2	ZTI-876	T100	pronájem
12	CZ 665512/081	18.3.2014	2	ZTI-876	T100	pronájem
13	CZ 851867/061	9.4.2013	3	ZTI-673	T100	pronájem
14	CZ 858789/031	7.5.2014	2	ZCH-824	T100	pronájem
15	CZ 720057/032	20.3.2013	3	ZSI-611	MS100	pronájem

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

Podnik si býky pro plemenitbu zajišťuje nákupy jednak z tuzemských chovů a také nákupy ze zahraničí, zejména z Francie, která je domovskou zemí plemene charolais jehož chovem se zabývají (Dehnerová 2016). Plemeníky přivezené z Francie, které podnik používal v chovu, můžeme přehledně vidět v následující tabulce.

Tab.7 Plemeníci z Francie

poř. č.	číslo zvířete	datum narození	otec	plemeno	stav
1	FR 6349319264	23.12.2008	268-793	T100	nežije
2	FR 007121933256	29.1.2013	281-184	T100	žije
3	FR 007121673755	4.3.2013	281-181	T100	žije

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

Nejen nákupy mladých plemeníků si podnik zajišťuje obměnu býků ale také produkci vlastních plemeníků, které později zařazují do plemenitby. Odchov plemeníků je realizován na odchovných plemenných býků zejména v odchovných Odchovna plemenných býků Osík a Odchovna plemenných býků Benešov. Například z roku 2015 jsou v odchovných 4 býci, dva jsou umístěni v Odchovně plemenných býků Osík a dva jsou v Odchovně plemenných býků Benešov (Dehnerová 2016). Seznam plemeníku, kteří působí v chovu a jsou z vlastního chovu je uveden v následující tabulce.

Tab. 8 Plemeníci z vlastního chovu

poř. č.	číslo zvířete	datum narození	otec	plemeno	stav
1	CZ 626761/081	7.2.2012	ZTI-490	T100	žije
2	CZ 665487/081	17.2.2014	ZTI-547	T100	žije
3	CZ 575537/081	22.2.2009	ZCH-920	T100	žije
4	CZ 665493/081	24.2.2014	ZTI-876	T100	žije
5	CZ 665512/081	18.3.2014	ZTI-876	T100	žije
6	CZ 537404/081	11.5.2007	ZCH-920	T100	nežije

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

Býci jsou standardně přes zimní období krmeni kukuřičnou siláží vlastní výroby a lučným senem také vlastní výroby. Po celou zimu jsou krmeni 0,5 kg jaderného krmiva, do kterého se přimíchává minerální směs speciálně určená pro plemenné býky. Směs je především zaměřena na podporu růstu kvalitní rohoviny. Neomezeně mají k dispozici také minerální lizy a přístup k vodě. V době připouštění jsou spolu s kravami na pastvi-

ně, kde přijímají pastevní porost popřípadě dle potřeby příkrm shodný pro všechny ve stádě.

Příprava plemeníků na připouštěcí období začíná v únoru, kdy plemeníkům se postupně zvyšuje dávka jadrných krmiv až na konečné 2,5 kg. Proveďte se úprava paznehtů a v případě nutnosti léčení zranění na končetinách popřípadě i jiná ošetření. Proveďte se pravidelné odčervení a vizuální kontrola pohlavních orgánů zejména šourku a předkožky.

Do stáda jsou plemeníci zařazováni koncem dubna až začátkem května. V této době se také provede synchronizace říje u jalovic plemene charolais a jejich následná inseminace. Do toho stáda se plemenný býk zařadí až v červnu pro připouštění plemenic, které nezabřezly po inseminaci. Býci jsou opět ze stáda odebráni v srpnu a začátkem září. V letošním roce se rozhodli zařadit plemeníka do stáda již v únoru. Jedná se o stádo čistokrevných plemenic plemene charolais, které byly při zjišťování březosti zjištěny jako jalové. Důvodem této změny bylo nevlídné počasí v létě roku 2015, jehož důsledkem byla nadměrná zátěž končetin býků na vyschlém povrchu a tudíž zvýšený výskyt silného kulhání. Toto silné kulhání vedlo ke stažení některých býků ze stád plemenic a jejich následné ošetření. To vedlo k většímu zatížení býků setrvávajících ve stádě a důsledkem bylo zjištěné nižší zabřezávání ve stádech.

Nejčastějším důvodem pro vyřazení býka z plemenitby jsou v tomto podniku problémy s pohybovým aparátem. Jedná se především o nepřetržité kulhání z neznámých důvodů dále rozsáhlé vředy v oblasti rohového chodidla a další problémy s končetinami. Pro neplodnost jsou zde býci vyřazováni minimálně a dalším důvodem vyřazení jsou nejčastěji zranění způsobená na pastvinách (Dehnerová 2016). V následující tabulce jsou uvedeni býci vyřazení v letech 2014 a 2015 s uvedenými důvody jejich vyřazení.

poř. č.	rok vyřazení	číslo zvířete	důvod vyřazení	věk
1	2014	CZ 570035/061	úhyn - cizí těleso (pitva)	7
2	2015	CZ 518937/072	končetiny	8
3	2015	CZ 537404/081	končetiny	8
4	2015	FR 6349319264	končetiny	7

Zdroj: Zootechnik podniku Agrofagma 2007 Dubnice s.r.o.

6 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo předložit stručný anatomický přehled pohlavních orgánů samců a samic skotu. Zhodnotit přirozenou plemenitbu v chovech skotu bez tržní produkce mléka, předložit specifika tohoto chovu a zhodnotit reprodukční ukazatele v chovech skotu bez tržní produkce mléka. Zvlášť se zabývat plemennými býky, zejména délkou jejich využívání v plemenitbě a důvody pro jejich vyřazení z plemenitby. Pohlavní orgány samic skotu se člení na vnější a vnitřní. Mezi vnější pohlavní orgány jsou řazeny vulva, poštváček a poševní předsíň. K vnitřním pohlavním orgánům jsou řazeny vaječník, vejcovod, děloha a pochva. Pohlavní orgány samců skotu jsou obdobně jako u samic děleny na vnější a vnitřní. Mezi vnější pohlavní orgány patří penis a předkožka. K vnitřním pohlavním orgánům jsou řazeny varle, nadvarle, chámovod a přídatné pohlavní žlázy.

Přirozená plemenitba je základním způsobem jak zabezpečit reprodukci všech živočišných druhů a to zcela přirozeným způsobem. Telení krav bez tržní produkce mléka se organizuje do krátkého časového období, aby náklady na ošetřování byly co nejnižší. Nejběžnějším a ekonomicky velmi efektivní je zimní telení, dále lze telení realizovat jako jarní telení a v minimu případů se realizuje podzimní telení.

Výběr býků do plemenitby provádí odborní pracovníci, hodnotitelé jmenováni uznaným chovatelským sdružením pro dané konkrétní plemeno. Hodnotitelé posuzují býky a vybírají vhodné býky do plemenitby. Výběr je prováděn u býků narozených v České republice většinou na odchovných plemenných býků, popřípadě u chovatele, který sám praktikuje odchov svých býků. Hodnotitelé po skončení hodnocení, předávají doklad o hodnocení chovatelskému sdružení, které vede plemennou knihu a Českomoravské společnosti chovatelů a.s. vedoucí státní registr býků a odchovně plemenných býků. Nejběžnějším způsobem působení býka v přirozené plemenitbě je jeho zařazení přímo do stáda a tedy volné zapouštění, výjimečně se může plemeník využívat také na připouštění z ruky. Při připouštění z ruky se ztrácí jedna z největších výhod přirozené plemenitby a to, že sám býk vyhledává říjící se plemenice a zapouští je v neoptimálnější době.

K vyřazení býka z plemenitby vede chovatele mnoho příčin, z nichž nejčastější jsou příbuzenská plemenitba, reprodukční problémy, onemocnění končetin popřípadě jiná onemocnění a zranění.

Prevenčí vyřazování býků z důvodu příbuzenské plemenitby je mít dostatečně velké stádo s možnostmi jeho rozdělení na více samostatných skupin a dostatečný počet plemenných býků. Prevenčí většiny onemocnění je správná a vyvážená výživa.

Při práci s plemenným býkem je základní pomůckou pro ošetřovatele trvale zavedený nosní kroužek a vodící tyč. S plemeníky pracují proškolení ošetřovatelé klidně a sebejistě.

Ve sledovaném podniku je realizovaná jak inseminace, tak přirozená plemenitba masného skotu. Inseminaci používají u čistokrevných jalovic plemene charolais a na nezabězlé jalovice, po první inseminaci, jsou používáni mladí plemenní býci charolais. Na kravách je již nadále realizovaná pouze přirozená plemenitba. Býky do plemenitby zařazují přibližně v 15 - 16 měsících věku. V plemenitbě jsou v průměru 7 let. Pro rok 2014 měli k dispozici 14 plemeníků, v roce 2015 měli v podniku k dispozici pro plemenitbu 18 býků a v roce 2016 plánují zařadit 15 býků do plemenitby. Nejčastějším důvodem pro vyřazení býka z plemenitby jsou v tomto podniku problémy s pohybovým aparátem. V roce 2014 byl z plemenitby vyřazen jen jeden býk a to z důvodu nečekaného úhynu. V roce 2015 podnik z plemenitby vyřadil tři býky z důvodu trvalých problémů s končetinami.

7 ZDROJE

- ČERVENÝ Č., KOMÁREK V., ŠTĚRBA O., 1999: *Koldův atlas veterinární anatomie* Praha: Grada Publishing, spol. s. r. o., 704 s.
- DEHNEROVÁ M., 2016: *Ústní sdělení*
- HOFÍREK B. a kol., 2009: *Nemoci skotu*, Brno: Česká buiatrická společnost, 1149 s.
- JAKUBEC V., GOLDA J., ŘÍHA J., 1998: *Šlechtění masných plemen skotu*, Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., 194 s.
- KÖRBER P., 2015: *Ústní sdělení*
- KUDLÁČ K., JELÍNEK J., a kol., 2003: *Fyziologie hospodářských zvířat*, Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 414 s.
- KVAPÍLÍK J., 2002: *Chov krav bez tržní produkce mléka v podmínkách evropské unie*. 1.vyd. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 2002, 68 s.
- LOUDA F., ŠTOLC L. a kol., 1999: *Chov hospodářských zvířat (chov skotu, ovcí a koní)*, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 152 s.
- LOUDA, F. *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic* 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín, 2008., 56 s.
- LOUDA F. a kol., *Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemennitby*, Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., 44 s.
- MIHOLOVÁ B., LIPSKÝ D., 1975: *Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 258 s.
- REECE W. O., 2009: *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat*, Praha: Grada Publishing, a. s., 480 s.
- REECE W. O. 1998: *Fyziologie domácích zvířat*. 1.vyd. Praha: Grada, 1998, 449 s.
- SKLÁDANKA J., 2014: *Pastva skotu*, Brno: Mendelova univerzita v Brně, 243 s.
- TESLÍK V. a kol., 1995: *Chov masných plemen skotu*, Praha: Český svaz chovatelů masného skotu ve spolupráci s Okr. Agrární komorou Šumperk, 141 s.
- TESLÍK V., 2000: *Masný skot*, Praha: Agrospoj, 197 s.
- ZAHRÁDKOVÁ. a kol., 2000: *Masný skot od A do Z*, Praha: Agrospoj, 204 s.
- 2015: Základní výběr plemenných býků - rok 2015, Zpravodaj ČSCHMS 2015/1, 42 - 49 s. 2015: Základní výběr plemenných býků - rok 2015, Zpravodaj ČSCHMS 2015/2, 44 - 51s.
- 2015: Základní výběr plemenných býků - rok 2015, Zpravodaj ČSCHMS 2015/3, 40 - 50 s

2015: Základní výběr plemenných býků - rok 2015, Zpravodaj ČSCHMS 2015/4, 42 - 49 s

2016: Základní výběr plemenných býků - rok 2015, Zpravodaj ČSCHMS 2016/1, 42 - 49 s

DUCHÁČEK J., BERAN J., 2010, Zásady reprodukce u masného skotu, In: Zemědělec [online], [vid. 2016_04_10], Dostupné z <http://zemedelec.cz/zasady-reprodukce-u-masneho-skotu/>

JEŽKOVÁ A., 2012: Inseminace je stále klíčovou metodou, [online], [vid. 2016_04_22], In: Náš chov Dostupné z <http://naschov.cz/inseminace-je-stale-klicovou-metodou/>

KÁČER P., KOPÁČKOVÁ M., 2015, Přehled podmínek pro naskladnění zvířat do OPB Skály Benešov a OPB Měcholupy sezona 2015/16 [online], [vid. 2016_04_15], Dostupné z http://www.jchovatel.cz/images/masny/2015/OPB_podminky_naskladneni_2015_2016.pdf

KOZÁK P., 2015, Podmínky pro naskladnění býčků masných plemen skotu na OPB Cunkov [online], [vid. 2016_04_15], Dostupné z http://www.opbcunkov.cz/dokumenty/podminky_naskladneni_2010.pdf

KUBA P., 2015, O nás [online], [vid. 2016_04_15], Dostupné z <http://agrofarmadubnice.cz/>

KULOVANÁ E., 2001, Výběr býků do plemenitby a činnost ústředních odchoven plemenných býků, In: Náš chov [online], [vid. 2016_04_10], Dostupné z <http://naschov.cz/vyber-byku-do-plemenitby-a-cinnost-ustrednich-odchoven-plemennych-byku/>

KULOVANÁ E., 2001: Je inbreeding problém jen v Kanadě?, [online], [vid. 2016_04_22], In: Náš chov Dostupné z <http://naschov.cz/je-inbreeding-problem-jen-v-kanade/>

MALÁT K., 2016, Výběr býků začíná již v polovině dubna [online], [vid. 2016_04_15], Dostupné z <http://www.cschms.cz/index.php?page=news&id=56fa3683413f5>

TESAŘÍK M., 2014: Úprava paznehtů [online], [vid. 2016_04_20], Dostupné z <http://safel.cz/upravapaznehtu.html>

<http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp/wp-content/uploads/2013/06/Manual-5-feedingsucklercowsandcalvesforbetterreturns.pdf>

http://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info&plid=8

<http://charolaise.fr/la-selection/les-principes-de-selection/les-orientations/>