

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B 4131 Zemědělství

Studijní obor: Zemědělská technika: obchod, servis a služby

Katedra: Katedra speciální zootechniky

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příčiny brakace ve stádě užitkových krav

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina Volfová

Autor bakalářské práce: Petr Stejskal

České Budějovice, 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Petr STEJSKAL
Osobní číslo: Z11369
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Zemědělská technika: obchod, servis a služby
Název tématu: Příčiny brakace ve stádě užitkových krav
Zadávací katedra: Katedra speciální zootechniky

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Odpovídající mléčná užitkovost a reprodukce u dojených stád skotu je základní podmínkou ekonomické produkce v chovu. Mezi hlavní faktory, které ovlivňují ekonomické výsledky tohoto odvětví patří zejména dobrý zdravotní stav zvířat.

Cílem práce je vyhodnotit hlavní příčiny brakace ve stádě dojených krav.


Ve vybraném chovu dojnic získáte potřebné údaje, zaměříte se na servis periodu, inseminační interval, mezidobí, mléčnou užitkovost za laktaci, za prvních sto dní a za normovanou laktaci a také na obsah bílkovina tuků v mléce. Data získáte za období od srpna 2012 do srpna 2013, zejména ze zootechnické a ze zdravotní evidence a také z kontroly užitkovosti. Získaná data vyřídíte dle ročního období a dle genotypu dojnic a porovnáte jednotlivé skupiny na základě nejčastějších příčin brakace. Z výsledků vyvodíte závěry pro chovatelskou praxi a doporučíte operativní zásahy v chovu.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu, profi press, Praha, 2006, 186 s.
Říha, J. a kol.: Reprodukce ve stádě skotu, VÚCHS Rapotín, 1996, 125 s.
Kvapilík, J. A kol.: Ročenka, Chov skotu v české republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2011, Praha, květen 2012, 91 s.
Hulsen, J.: Cow signals, jak rozumět řeči krav, Profi Press, Praha, 2011, 98 s.
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích (Journal of Dairy Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, Agroweb) a ve vědeckých a odborných časopisech (Czech Journal of Animal Science, Náš Chov, Farmář, Agromagazín)

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina Volfová
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: 25. ledna 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014


prof. Ing. Miroslav Soch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLĚCKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 25. ledna 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma „*příčiny brakace ve stádě užitkových krav*“ vypracoval samostatně pouze s použitím literatury uvedené v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 11. 4. 2014

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval Ing. Kateřině Volfové za odbornou pomoc, cenné rady a vedení této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval zootechnikovi a veterinárnímu lékaři ZD Velká Chyška, za jejich poskytnutý čas, velmi cenné poznatky a pomoc při vypracování praktické části práce. Nakonec patří velký dík mým rodičům za podporu při studiu.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá analýzou příčin vyřazování dojnic českého strakatého plemene v Zemědělském družstvu Velká Chyška. Zjištění nejčastějších důvodů vyřazování představuje pro chovatele velmi užitečné informace, protože zdravotní stav je jednou z nedílných součástí úspěšného chovu. Cílem práce bylo vyhodnotit hlavní příčiny brakace v jednotlivých ročních obdobích a vyřazené plemenice rozdělit na 2 skupiny dle podílu krve českého strakatého a red holštýnského plemene. U vyřazených dojnic byla zjištěna servis perioda, inseminační interval, mezidobí, užitkovost za laktaci, normovanou laktaci, sto dní laktace a také obsah bílkovin a tuků v mléce. Následně došlo k porovnání obou skupin mezi sebou a také k porovnání s produkčními krávami. Data byla získána z programu GEA Dairy plan, karet vyřazených zvířat, kontroly užitkovosti a laktačních lístků.

Sledované dojnice tvořily skupinu o 453 kusech. Během jednoho roku (od 1. 9. 2012 do 31. 8. 2013) chovatelé vyčlenili celkem 130 plemenic. Ve skupině C 60 - 85% a R 40 - 15% (skupina C) bylo sledováno 305 dojnic (vyřazeno 96). Nejčastěji se jednalo o vyřazení z důvodu poruch reprodukce (26%) a problémům v poporodí (21%). Skupinu R 60 - 85% a C 40 - 15% (skupina R) tvořilo 148 dojnic (vyřazeno 34) a nejčastějšími důvody brakace bylo onemocnění paznehtů (29%) a poruchy reprodukce (26%). Vyřazování nejčastěji probíhalo na jaře a v létě. Na základě zjištěných výsledků a jejich rozboru proběhlo vyvození závěrů pro chovatelskou praxi a doporučení operativních zásahů v chovu.

Výsledné procento vyřazení 28,7% je v souladu s chovatelskými cíli, které činí roční brakaci do 30% z celkového stavu dojnic. Důvody vyřazení se převážně shodují s výsledky kontroly užitkovosti v České republice.

Klíčová slova: chov skotu, dojnice, brakace, reprodukce, mléčná užitkovost.

Abstract

This Bachelor thesis analyzes the causes of culling the Czech Spotted Cattle dairy cows on Velka Chyska farm. Detection of the most frequent cases of culling represents a very important information source for breeders, because the health state is one of the indivisible parts of a successful breeding. The aim of the thesis was to evaluate the main causes of cow culling in separate seasons and divide the cows that were culled into two groups according to the blood share of Czech Spotted Cattle and Red Holstein Cattle. A service period, insemination interval, interim, usefulness during lactation, standardized lactation, one hundred days of the lactation and content of the proteins and fat in milk were monitored among the culled dairy cows. Consecutively, a comparison of these two groups was performed. The data were acquired from GEA Dairy plan program, from files of the culled animals and from the lactation cards of the dairy cows.

A group of dairy cows of 453 heads was monitored. During one year (from 1.9.2012 to 31.8.2013) the breeders set aside 130 dairy cows. In the group C 60 - 85% and R 40 - 15% (group C), 305 dairy cows were monitored (96 were culled). The most frequent cause of culling was a malfunction of reproduction (26%) and postpartum period problems (21%). The group R 60 - 85% and C 40 - 15% (group R) consisted of 148 dairy cows (34 were culled) and the most frequent causes of this were hoof diseases (29%) and malfunction of reproduction (26%). The culling was done mostly in spring and in summer. On the basis of the results and their analysis, conclusions were made for breeders' practice and recommendations for operational interventions in breeding.

Resultant rate of culling 28,7% is in correspondence with breeders' objectives, which annually make cow culling to 30% out of total number of dairy cows. The reasons of culling are mostly in correspondence with the results of the usefulness check in the Czech Republic.

Key words: cattle breeding, dairy cows, culling, reproduction, milk yield.

OBSAH:

1. Úvod	10
2. Literární přehled	11
2.1 Český strakatý skot	11
2.1.1 Standard plemene	11
2.1.2 Plemenné znaky.....	11
2.1.3 Šlechtění a plemenná kniha	12
2.1.4 Historie chovu	13
2.1.5 Hlavní parametry chovného cíle.....	13
2.2 Brakace - vyřazení dojnic ze stáda	14
2.2.1 Nejčastější důvody vyřazení.....	15
2.2.2 Popis příčin a chorob (onemocnění) vyřazení	16
2.2.2.1 Mastitida	16
2.2.2.2 Onemocnění paznehtů.....	17
2.2.2.3 Bachorové dysfunkce.....	19
2.2.2.4 Poporodí, těžké porody	21
2.2.2.5 Poruchy reprodukce	22
2.2.2.6 Vyřazení pro nízkou užitkovost	23
2.2.2.7 Národní ozdravovací program od infekční rinotracheitidy skotu (IBR)	24
2.2.3 Faktory ovlivňující brakaci.....	24
2.2.3.1 Výživa a krmení.....	24
2.2.3.2 Potřeba napájení.....	26
2.2.3.3 Ustájení dojnic	26
2.2.3.4 Mikroklima stáje	27
2.2.3.5 Management chovu.....	28
2.2.4 Přípustné procento brakace.....	28
2.3 Reprodukce ve stádě	29
2.3.1 Říje a inseminace.....	29
2.3.2 Vhodnost plemenic k reprodukci.....	30
2.3.3 Hlavní ukazatele reprodukce	30
2.3.3.1 Servis perioda	31
2.3.3.2 Inseminační interval.....	31
2.3.3.3 Interinseminační interval	31
2.3.3.4 Mezidobí.....	32
2.4 Mléčná užitkovost	32
2.4.1 Tvorba mléka.....	32
2.4.2 Složení mléka	33
2.4.3 Laktace	33
2.4.4 Normovaná laktace.....	34
2.4.5 Kontrola mléčné užitkovosti.....	34
3. Cíl práce	36
4. Materiál a metodika	37
4.1 Charakteristika Zemědělského družstva Velká Chyška	37
4.1.1 Rostlinná výroba	37
4.1.2 Živočišná výroba	38
5. Výsledky a diskuze	40

5.1	Počet vyřazených krav v obou skupinách (C + R).....	40
5.1.1	Vyřazené dojnice skupiny C.....	42
5.1.2	Vyřazené dojnice skupiny R.....	43
5.2	Porovnání užitkovosti a reprodukce u sledovaných vyřazených skupin	43
5.2.1	Pořadí laktace při vyřazení a užitkovost za 100 dní laktace	43
5.2.2	Užitkovost za laktaci, normovanou laktaci a celoživotní užitkovost.....	44
5.2.3	Ukazatele reprodukce: mezidobí, inseminační interval a servis perioda	45
5.2.4	Statistické údaje brakovaných dojnic	47
5.3	Porovnání vyřazených (C + R) a produkčních dojnic.....	49
6.	<i>Souhrn a závěr.....</i>	51
7.	<i>Zdroje.....</i>	53
8.	<i>Seznam tabulek a grafů</i>	56
9.	<i>Přílohy</i>	57

1. Úvod

Chov skotu patří k základním pilířům zemědělské výroby a neodmyslitelně souvisí s utvářením životního prostředí. V celosvětovém měřítku se řadí k nejčastěji chovaným hospodářským zvířatům. Chov dojnic je ze všech odvětví živočišné výroby nejvíce vázán na zemědělskou půdu, protože dojnice jsou hlavním konzumentem objemné píce. Svou produkcí zauímají nenahraditelnou složku lidské potravy. Nejdůležitějšími užitkovými vlastnostmi jsou produkce mléka (zdroj mléčných bílkovin), telecího a hovězího masa. Mléko a mléčné výrobky jsou podstatnou složkou potravy většiny obyvatel Evropy. Poměrem živin a složením je řazeno mezi nejzdravější potraviny pro lidský organismus. Dále se zpracovává hovězí kůže na výrobu koženého oblečení a bot. Z kostí se vyrábí masokostní moučka, která se dříve používala jako krmivo. Dnes je však její zkrmování zakázané. Své využití mají i výkaly dojnic. Slouží jako výborné hnojivo nebo se používají do fermentoru bioplynových stanic. Na světě existuje celá řada plemen, která se dělí na masná, mléčná a kombinovaná.

Od roku 1990 se stavy skotu v České republice výrazně snížily. Například v roce 2012 bylo o 6 000 kusů dojených krav více než v roce 2013. Tento fakt stojí za zamyšlení. Aktuální počet dojených krav se pohybuje okolo 367 000 kusů. Snížení početního stavu se chovatelé snaží „dohnat“ neustálým růstem mléčné produkce. U dojených krav se užitkovost od roku 2007 zvýšila o zhruba 680 litrů za rok. Díky těmto stále se zvyšujícím a nepřiměřeným nárokům vykazují dojnice horší ukazatele reprodukce a zhoršuje se také zdravotní stav, který může vést k vyřazení zvířete z chovu. V nejhorším případě dojnice uhynie. Tyto skutečnosti představují pro chovatele výraznou ekonomickou ztrátu, protože dojnici musí léčit anebo musí pořizovat nové jalovice jako náhradu za dojnici vyřazené. Příčin brakace může být hned několik. Mezi nejčastější patří: nízká užitkovost, poruchy reprodukce, zánět vemene (mastitis) a onemocnění paznehtů.

Každý chovatel by měl zdraví zvířat věnovat co možná největší pozornost, protože pouze zdravé dojnice dovedou dobře zužít krmivo a jsou výkonné. Péče musí být vynaložena odchovu telat, chovu jalovic a poté chovu produkčních dojnic. Čím pevnější bude zdraví, tím dosáhnou pravděpodobněji vyššího věku a požadovaných laktací. Rozhodující může být každý detail. Zdravotní stav a odolnost lze posílit přirozeným odchovem, správným sestavením krmné dávky a technologií krmení, kvalitním ustájením, čistým prostředím dojnic, optimální technologií dojení, managementem chovu, ideálním stájovým mikroklimatem, ošetřováním paznehtů a správným přístupem ze strany chovatele.

Dobré zdraví je jednou z nejdůležitějších součástí ekonomicky úspěšné výroby mléka a spokojenosti chovatele.

2. Literární přehled

2.1 Český strakatý skot

Plemeno pochází z horských strakatých plemen ze Švýcarska. Po holštýnském skotu je strakatý skot v Evropě druhým nejrozšířenějším plemenem. Nejvýznamnější populace jsou chovány v Rakousku, Švýcarsku, Německu a České republice (Bouška a kol., 2006).

Plemeno bylo v České republice uznáno v roce 1967. Jedná se o původní plemeno na našem území. Z aktuálního počtu skotu v České republice zaujímá přibližně polovinu celkového stavu (Frelich a kol., 2011). K přednostem strakatého skotu řadíme zejména kvalitu produktů, dobrý zdravotní stav zvířat, vitalitu narozených telat, hospodárnost výroby, pravidelnou plodnost, přizpůsobivost různým podmínkám a vyšší stupeň tolerance vůči jejich kolísání (Urban, 1997). Dále plemeno vykazuje vyhovující úroveň doживosti při dobré až výborné výkrmnosti (Matoušek a kol., 1996).

Širší typová proměnlivost plemene poskytuje chovatelům větší možnosti ve výběru žádoucích plemenů a volby směru šlechtění celého stáda, které nejlépe odpovídá výrobnímu záměru farmy. Rovněž umožňuje lépe reagovat na požadavky a samozřejmě i výkyvy na trhu (Urban, 1997).

Podmínkou efektivního chovu je systematické zvyšování intenzity výroby k parametrům chovného cíle, kvality výrobků, omezování ztrát a odpovídající ocenění všech produktů. Za těchto předpokladů může strakatý skot svojí dvoustrannou produkcí dobře obstát v porovnání s jednostranně užitkovými plemeny (Urban, 1997).

2.1.1 Standard plemene

Frelich a kol. (2011) jako standard pro české strakaté plemeno uvádí tyto hodnoty:

- hmotnost jalovic ve věku 1 roku: 340 – 360 kg,
- hmotnost býků ve věku 1 roku: 500 – 530 kg,
- hmotnost jalovic při 1. zapuštění: 420 – 450 kg,
- hmotnost krav v dospělosti: 650 – 750 kg,
- hmotnost býků v dospělosti: 1200 – 1300 kg,
- výška v kříži dospělých krav: 140 – 144 cm,
- výška v kříži dospělých býků: 152 – 160 cm.

2.1.2 Plemenné znaky

Plemeno se vyznačuje středním až větším tělesným rámcem. Zbarvení je červenostrakaté s odstíny od světlé barvy po barvu tmavě červenou. Bílé zbarvení má poté hlava, dolní části končetin a břicho. Rohy a paznehty jsou světle žluté, zatímco vemeno a mulec růžové. Drobné odchylky od uvedeného zbarvení skotu jsou díky zušlechťovacímu křížení s odlišnými plemeny tolerovány (Frelich a kol., 2011).

Důraz je kladen na mléčnou a masnou užitkovost. Mléčná užitkovost za normovanou laktaci by měla být 6000 – 7000 kg mléka s vysokým obsahem bílkovin a tuků. Jatečná výtěžnost vykrmeného skotu by měla překračovat 60%, s podílem masa přes 70% (Bouška a kol., 2006).

Bouška a kol. (2006) uvádějí, že u krav je požadováno dobré osvalení, zdravé a korektní končetiny. Vemeno má být patřičně velké, široké, pevně zavěšené, se struky vhodnými pro strojní dojení.

2.1.3 Šlechtění a plemenná kniha

Po vzniku českého strakatého skotu v roce 1967 došlo k zušlecht'ovacímu křížení českého strakatého plemene s býky mléčných plemen jako red holštýn, ayrshire a nížinné červeno strakaté. Tvořila se tak syntetická populace českého strakatého skotu s důrazem na mléčnou produkci. Od roku 1993 jsou v rámci čistokrevné plemenitby využíváni kvalitní býci českého strakatého plemene a také býci montbeliard, simental, fleckvieh a red holštýn (Frelich a kol., 2011). Šlechtění plemene je orientováno na kombinovaný užitkový typ maso-mléčný, s přibližným významovým poměrem, mléko: maso= 66 - 60 : 34 - 40 (Bouška a kol., 2006).

Soudobé parametry šlechtitelského programu se uzpůsobily výrazně omezeným stavům plemene a koordinátorem a nositelem jeho realizace je Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Ten je zároveň nositelem plemenné knihy, která v rámci všech svých náležitostí stanovuje metody šlechtění, program, chovný cíl, rozsah a metody testování, nalézání znaků a vlastností plemene. Dále registruje chovy a v nich plemenná zvířata a potomstvo. Plemenná kniha je jako jediná oprávněna vydávat doklady o hodnotě a původu uvedených zvířat. Také určuje parametry pro selekci plemenného skotu určeného ke kvalitativní reprodukci (Bouška a kol., 2006). Svaz chovatelů českého strakatého skotu je uznanou chovatelskou organizací a jak už bylo řečeno, vede plemennou knihu, která je shodná s plemennými knihami strakatého skotu v zemích, kde je prováděna kontrola užitkovosti podle předpisů schválených organizací ICAR. Plemenný skot z plemenné knihy českého strakatého plemene je možno zapsat do plemenných knih ve všech zemích s vedenou plemennou knihou strakatých plemen skotu bez omezení (Hofírek a kol., 2009).

Základem šlechtění je genetické hodnocení zvířat. Skutečnou genetickou hodnotu zvířete pro užitkovou vlastnost zjistit nelze, genetické založení je neodhadnutelné. Odhadnout však lze genetickým založením působený rozdíl v užitkovosti u jedinců ve srovnatelných chovatelských podmínkách. Tento rozdíl je vyjadřován plemennou hodnotou. Při odhadu plemenné hodnoty se vychází z údajů kontroly užitkovosti (Bouška a kol., 2006).

Cílem šlechtění v každém chovu je výrazné zlepšení jeho hospodárnosti. Zaměřit se proto musíme na klíčové vlastnosti, které pro nás mají velkou váhu. Význam jednotlivých vlastností posuzujeme dle jejich ekonomické hodnoty

(Bouška a kol., 2006). Také Urban (1997) za cíl šlechtění považuje včasné zabezpečení příznivé ekonomiky chovu dané populace dojeného skotu.

2.1.4 Historie chovu

Původním plemenem chovaným na území České republiky byly české červinky, které patřily do velké skupiny brachycerního červeného skotu. Jednalo se o skot malého tělesného rámce, pozdního vývinu, skromný a nenáročný (Hofírek a kol., 2009).

Český strakatý skot vznikl ve 30. letech. Projevila se snaha sloučit všechny rázy strakatého skotu chovaného v Čechách a na Moravě. Představitelem těchto unifikačních snah byl profesor Taufer. K plemenitbě bylo povoleno používat pouze býky, kteří byli příslušníky plemene simentálsko-českého, bernsko-českého, bernsko-hanáckého, kravařského, hřbíneckého, chebských a českých červinek. Po druhé světové válce prošlo plemeno typologickou přeměnou z trojstranné užitkovosti (mléko - maso - tah) na užitkovost dvojstrannou (mléko - maso). Nejlepší plemenice zůstávaly v záhumenkovém hospodářství a jejich potomstvo tak nebylo použito v rámci šlechtitelského programu. Plemenářskou práci v tomto období významně ovlivnilo zavedení umělé inseminace. Roku 1955 došlo k přijetí sjednoceného šlechtitelského programu a sloučení oblasti kontroly užitkovosti a inseminace. Roku 1967 dostalo plemeno současný název český strakatý skot a přestalo se rozdělovat na těžší typ pro nížinné oblasti a lehčí typ pro oblasti podhorské a horské (Hofírek a kol., 2009).

2.1.5 Hlavní parametry chovného cíle

Chovný cíl českého strakatého skotu je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci mléka a hovězího masa. Velký důraz je také vyžadován od funkčního ukazatele - fitness, ke kterému patří pravidelná plodnost a dlouhověkost, snadnost telení (Hofírek a kol., 2009). Snahou je zachovat pro chovatele širší spektrum možností výběru vhodných typů v rámci obecného kombinovaného produkčního zaměření (Bouška a kol., 2006). K přednostem plemene řadíme také výbornou mléčnost, dobrou pastevní schopnost, dobrou růstovou schopnost a produkci kvalitního masa (Hofírek a kol., 2009).

Hlavní parametry chovného cíle jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1: Hlavní parametry chovného cíle (Hofírek a kol., 2009)

<i>Mléčná užitkovost</i>	
Prvotelky	5 500 - 6 200 kg
Dospělé krávy	6 000 - 7 500 kg
Obsah bílkovin v mléce nejméně	3,5%
Obsah tuku v mléce	4,0 - 4,1%
Poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce	1: 1,15 - 1,20
Produkční využití dojnic	4 - 5 laktací

<u>Masná užitkovost</u>	
Denní přírůstek ve výkrmu býků	1 300 g a vyšší
Jatečná výtěžnost býků	54 - 59%
<u>Ranost</u>	
Věk při 1. zapuštění	16 - 19 měsíců
Věk při 1. otelení	26 - 29 měsíců
<u>Plodnost</u>	
Servis perioda	do 100 dní
Inseminační index	do 1,8
Březost po 1. inseminaci - jalovice	60 - 70%
- krávy	50 - 60%
mezidobí	380 - 390 dní

Podle Urbana (1997) jsou dalšími základními parametry chovného cíle tyto vlastnosti:

- Dojitelnost hodnotit podle absolutního průměrného minutového výdojku s parametry nejméně 1,9 kg u matek býků a 1,6 kg u dcer testovaných býků.
- Zdraví předpokládá oproštění populace od všech nebezpečných nákaz a poruch a náročnější orientaci na zdravotní stav vemene, charakterizovaný úrovní standardních ukazatelů pod parametry normy pro třídu nejvyšší kvality.
- Zevnějšek kvalifikovat s cílem zlepšení a větší vyrovnaností v rámci dané populace i dílčích stád, hlavně v typu, stavbě a tělesném rámci, utváření končetin, zádi a vemen.
- Dlouhovýkonnost vyjadřuje požadavek na prodloužení délky produkčního a reprodukčního využití vybraných dojnic (podle PH) na pět a více laktací.

2.2 Brakace - vyřazení dojnic ze stáda

Dobrý zdravotní stav krav patří mezi hlavní podmínky ekonomicky úspěšné výroby mléka a chovu všech kategorií skotu (Bouška a kol., 2006). V současných chovech je důležité dosáhnout omezení výskytu produkčních chorob, a to zejména mastitidy, metabolických poruch, reprodukčních problémů a poruch pohybového aparátu (Hanuš, 2006).

Vyřazování se definuje jako podíl zvířat prodaných k jatečným účelům (včetně nutných porážek) příslušné věkové kategorie nebo před ukončením výkrmu (tj. před ukončením konečné porážkové hmotnosti), z počtu zvířat zastavených k odchovu nebo do výkrmu (u telat z počtu živě narozených). Může se také vyjadřovat z průměrného ročního stavu a uvádí se v procentech. Brakace nezahrnuje úhyn zvířat, který se vždy vyjadřuje samostatně (Golda a Suchánek, 1990).

Brakace udává jak zvířata prodaná ze zdravotních důvodů (tj. nucené vyřazení krav), tak i zvířata vytříděná ze zootechnických důvodů (nízké přírůstky a nízká mléčná užitkovost). Nucené vyřazování znamená pro chovatele určitou hospodářskou

a ekonomickou ztrátu. Zootechnické (záměrné) vyřazování přispívá kladně ke zvýšení užitkovosti zbylé části stáda. Logickým řešením je snaha o co nejmenší počet vyřazených zvířat z důvodu zdravotních komplikací (Golda a Suchánek, 1990).

Každý chovatel si ovšem musí uvědomit, zda je vyřazení krávy tím nejlepším možným řešením. Z jedné strany jde o zvýšení mléčné užitkovosti, ovšem negativní dopad může mít vyřazení na výrobu mléka (Louda a kol., 1994). Krávy svými signály a znamením předávají chovatelům informace o své pohodě a zdraví. Vyjadřují to svým chováním, postojem a fyzickými vlastnostmi. Některé choroby a chování krav však nemusí být vidět hned na první pohled. Když si chovatel není stoprocentně jistý určitým chováním zvířete, měl by jeho chování porovnat s chováním ostatních zvířat ve svém chovu. Pro ještě dokonalejší porovnání můžeme porovnávat i s ostatními krávami v jiných chovech. Proto každý farmář a chovatel musí ve svém zájmu stádo bedlivě pozorovat, aby předešel jeho případným ztrátám (Hulsen, 2011).

Podle Hulsena (2011) jsou určité skupiny zvířat problematičtější než ostatní. Zvířata v těchto skupinách jsou první, která vysílají signály a znamením, že něco není v pořádku. Vedle rizikových skupin (čerstvě otelené krávy, krávy v říji, telata bez odolnosti k plicním červům) se musíme soustředit i na riziková období:

- zařazování nových krav do stáda,
- přesuny zvířat,
- změny počasí,
- změny krmné dávky,
- neklid ve stádě,
- zaneprázdňení či nepřítomnost chovatele,
- tepelný stres,
- zaprahování a telení.

2.2.1 Nejčastější důvody vyřazení

Mezi nejčastější důvody vyřazování dojnic patří nízká užitkovost, onemocnění vemene, poruchy plodnosti, poporodní komplikace a problémy s končetinami (Slípka a Řehout, 1991).

Podle výsledků kontroly užitkovosti krav, do které je zapojeno asi 95% všech dojnic chovaných v ČR, se v posledních letech zvyšuje podíl krav na prvních a druhých laktacích, stagnuje na třetí laktaci a klesá na čtvrtých a dalších laktacích. Z počtu ročně vyřazených krav (asi 35 %) je více než 80% vyřazeno ze zdravotních důvodů a pouze necelá pětina krav ze zootechnických příčin. V porovnání mezi roky 2000 až 2004 se postupně celkové procento vyřazení zvýšilo ze 34,7% na 36,4%. Zatímco zdravotní důvody se zvyšují, zootechnické se až na výjimku v roce 2004 snižují (Bouška a kol., 2006).

Tabulka 2: Příčiny brakace krav v kontrole užitkovosti v ČR [%] (Kvapilík a kol., 2012)

Ukazatel	2008	2009	2010	2011
Nízká užitkovost	11,6	12	11,7	10,7
Vysoký věk	0,9	1	1,1	1
Ostatní zootechnické důvody	4	4,5	4,3	4,5
Zootechnické důvody celkem	16,5	17,5	17,1	16,2
Poruchy plodnosti	23	22,5	22,5	23,4
Těžké porody	11,1	11,1	11	10,4
Onemocnění vemene	9	9	9	9,1
Ostatní zdravotní důvody	40,4	39,9	40,4	40,9
Zdravotní důvody celkem	83,5	82,5	82,9	83,8

Tabulka 3: Příčiny nutných porážek skotu (% z celkového počtu NP, 2004) (Bouška a kol., 2006)

Onemocnění, ukazatel	krávy	telata	jalovice
Pohybové ústrojí	36,9	21,1	42,3
Dýchací ústrojí	1,5	46,2	17,3
Zažívací ústrojí	16,9	8,7	7,7
Poporodní komplikace	6,2	-	3,0
Ostatní (popř. nezjištěno)	38,5	24,0	29,7
Počet NP celkem (100%)	100,0	100,0	100,0
Konfiskáty celých těl	40,3	66,8	27,0
NP z počtu všech porážek [%]	20,5	31,3	7,8

2.2.2 Popis příčin a chorob (onemocnění) vyřazení

2.2.2.1 Mastitida

Mastitida je zánět mléčné žlázy, který způsobuje velké ekonomické ztráty. Kromě vyloučení mléka z dodávky a rizika horšího zatřídění mléka dochází také k významnému poklesu dojivosti a v konečném důsledku i k brakaci (Bouška a kol., 2006).

Z hlediska příčiny vzniku mastitid rozlišujeme (Bouška a kol., 2006):

- Infekční vlivy - primární původci zánětů mléčné žlázy (stafylokoky, streptokoky, koliformní bakterie), infekce jiných orgánů (dělohy, sliznic, končetin).
- Neinfekční vlivy - poranění mléčné žlázy (např. špatně seřízené dojící zařízení), kvalita krmení (zejména přítomnost mikotoxinů ze zplísňeného krmení), stres (teplotní, metabolický).

Dále rozlišujeme mastitidu klinickou, která se projevuje zjevnými klinickými příznaky zánětu jako je zarudnutí, bolest, zvýšená teplota vemene a mastitidu subklinickou, která je charakterizována zvýšeným počtem buněčných elementů v mléce bez zjevných klinických příznaků zánětu vemene (Bouška a kol., 2006). Vliegheer (2010) uvádí, že velikost účinku mastitidy u jalovic je ovlivněna formou mastitidy u jednotlivého zvířete (klinická oproti subklinické).

Mnohé studie se také zabývají otázkou, zda se mastitida vyskytuje více na ekologických nebo na konvenčních farmách. Porovnání je velmi složité, protože vnímání a detekce onemocnění je ovlivněna systémem řízení. Žádné studie, které byly se Spojených státech dosud publikovány, neprokázaly zřetelný rozdíl ve zdraví zvířat na ekologických a konvenčních farmách. V evropských studiích nebyly dokumentovány významné rozdíly v oblasti zdraví zvířat na základě přijetí ekologického hospodaření. Zemědělci, kteří přijali ekologické hospodaření za své, hlásí méně případů klinických mastitid, ale ekologičtí zemědělci nepoužívají stejná kritéria pro detekci klinické mastitidy jako běžní chovatelé. Zřetelné rozdíly tak nebyly prokázány (Ruegg, 2009).

Tabulka 4: Srovnání typů mastitid podle zdroje (Bouška a kol., 2006)

	Mastitidy z dojení	Mastitidy z prostředí
Zdroj	Infikovaná mléčná žláza	Prostředí
Přenos	Při dojení	Mezi dojeními
Původci	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus uberis</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	<i>E. coli</i>
Typ mastitidy	Klinická a subklinická v průběhu laktace	Klinická zejména po otelení a v létě

Když se dojnice nevyлéčí, následuje obvykle brakace. Brakují se dojnice s nevyлéčitelnými záněty mléčné žlázy, u nichž je produkce mléka ve zbývajících čtvrtích nízká, nebo dojnice, u kterých se mastitidy opakují během laktace pětkrát a více a jejich chovná hodnota je malá. Brakací tak výrazně snížíme trvání infekce ve stádě a možnost rozšíření infekce mezi ostatní dojnice (Škarda, Škardová, 2000).

2.2.2.2 Onemocnění paznehtů

Pazneht je prstový orgán konce třetího a čtvrtého prstu, který se skládá z rohového pouzdra a v něm uzavřených orgánů. V rohovém pouzdře je uzavřena kostra paznehtu, konce šlach, prstový polštář, mazový váček a škára (Urban, 1997).

Onemocnění paznehtů působí krávám velké bolesti a přímo ovlivňuje užitkovost, protože kulhající krávy chodí do krmiště méně často. Je proto důležité, aby se symptomy zjistily co nejdříve (Hulsen, 2011). K nejvýznamnějším příčinám onemocnění paznehtů řadíme nepravidelné postoje končetin, fyzikální, chemické a mikrobiologické vlivy zevního prostředí, přerostlé paznehty, tvarové odchylky paznehtů, metabolické poruchy, narušení imunity stáda a chybnou výživu (Hofírek a kol., 2009). Urban (1997) uvádí, že skot se v průběhu fylogeneze vyvíjel v suchém stepním prostředí, kde se paznehty přímo obrušovaly. Proto suché prostředí krávám neškodilo a nevznikal tak zánět kůže na končetinách. To ovšem v dnešních betonových stájích neplatí.

Onemocnění paznehtů se v nejvyšší míře vyskytuje u dojnic v období od porodu do 120. dne laktace a dle Boušky a kol. (2006) je lze rozdělit na:

- 1) Onemocnění vlastního paznehtu
 - a) Laminitida (*pododermatitis diffusa aseptica*, schvácení paznehtů)
 - b) ložiskové hnisavé záněty škáry paznehtní, tzv. vředy
- 2) infekční onemocnění kůže paznehtu
 - a) dermatitis digitalis a interdigitalis
 - b) nekrobacilóza (*phlegmona interdigitalis*)

Laminitida

Laminitida, neboli zchvácení paznehtů je nejčastěji způsobena nesprávnou výživou či nemocí předžaludků a metabolických poruch. Kráva stále leží, neochotně a velmi těžko vstává. Při stání odlehčuje nemocné končetiny a více zatěžuje končetiny zdravé. Paznehty jsou bolestivé a znatelně teplé (Urban, 1997). Onemocnění se může projevovat jen místními lézemi na paznehtech, také ale celkovým narušením zdravotního stavu. Závažnost bývá velmi rozdílná a zpravidla vyúsťuje v deformaci paznehtů (Hofírek a kol., 2009).

Ložiskové hnisavé záněty škáry paznehtní (vředy)

Prvním klinickým příznakem tohoto onemocnění je úsek tmavě žluté až červené rohoviny nižší tvrdosti, která je citlivá na tlak. Později dojde v tomto místě k vydrolení nekvalitní rohoviny, k odhalení a infekci škáry paznehtní a vzniká tak otevřené stadium onemocnění - vřed. Jejich výskyt je rozmanitý, existují vředy s typickou lokalizací (např. vřed v oblasti bílé zóny, vřed špičky paznehtu), ale mohou se vyskytovat kdekoliv na rohovině paznehtu. Nejčastější příčinou vzniků vředů je tlakové poškození škáry paznehtní. (Bouška a kol., 2006).

Vřed chodidla, Rusterholzův vřed

Jedná se o specifickou lézi patkové škáry. Vředy chodidla postihují častěji jeden nebo oba vnější paznehty pánevních končetin, v menší míře jeden nebo oba vnitřní paznehty končetin hrudních. Onemocnění se vyskytuje hlavně u dojnic s vysokou užitkovostí a u dojnic ustájených ve špatných podmínkách. Za následek tohoto onemocnění se považují laminitidy (Hofírek a kol., 2009).

Dermatitis digitalis interdigitalis

Bolestivé onemocnění kůže prstu skotu, které se projevuje různým stupněm kulhání. Jedná se o ohraničený zánět kůže, pro který je charakteristické obnažení epidermis, bez výrazného otoku a bez tendence k hojení. Nejčastěji jsou postiženy prvotelky černostrakatých plemen po zařazení do produkční stáje (Matějček, 2009).

Nekrobacilóza

Jedná se o akutní nebo subakutní hnisavý zánět kůže a podkoží prstu skotu. Prvním lokálním příznakem je tuhé, teplé a velice bolestivé zduření měkkých tkání interdigitálního prostoru a zjevné oddálení paznehtů od sebe (Hofírek a kol., 2009). Výskyt tohoto onemocnění bývá sporadický, ale může také jako nákaza postihnout až 60% zvířat ve stádu (Bouška a kol., 2006).

Snaha každého chovatele by měla vést k preventivním opatřením proti onemocnění paznehtů. Nejdůležitějšími faktory jsou správná hygiena ustájení zvířat, výživa, pravidelné ošetřování paznehtů, dezinfekční koupele paznehtů a plemenářská práce (Urban, 1997).

2.2.2.3 Bachorové dysfunkce

Správná bachorová činnost je základním předpokladem vyváženého metabolismu přežvýkavců. Pro přežvýkavce je charakteristický složitý žaludek, který představuje čtyři vzájemně komunikující vaky (předžaludek - bachor, čepce, kniha a vlastní žaludek - slez). Veškeré trávicí pochody v předžaludku probíhají díky enzymům produkovaným bachorovou mikroflórou (Hofírek a kol., 2009). Příklady častých bachorových dysfunkcí jsou uvedeny a popsány v následujících odstavcích.

Levostranná dislokace slezu

Při levostranné dislokaci slezu (LDS) dochází k hromadění plynu ve slezu, k jeho dilataci a dislokaci. Při přesunutí se slez vlivem vnitřní tenze plynů vysouvá zpod čepcobachorové předsíně nalevo mezi bachor a levou stěnu dutiny břišní. Častými projevy onemocnění bývá střídavé nechutenství, pokles nádoje, zvonivé a šplouchavé nálezy vlevo v kaudálních interkostálních prostorech, případně za posledním žebrem (Hofírek a kol., 2009). Onemocnění se vyskytuje především u krav, které jsou krmeny krmnou dávkou s nedostatečnou strukturou a vysokým podílem jaderných krmiv. Dalšími faktory způsobující onemocnění je nízká hladina draslíku v krvi a vysoká hladina inzulínu v krvi na začátku laktace (Žádník, 2014). U nekomplikovaných LDS jsou velmi dobré šance na vyléčení (přes 90 %). Neúspěšné vyléčení je většinou zapříčiněno onemocněním paznehtů, mastitis atd., které je nutno při stanovení prognózy zohlednit (Šterc, Haloun, 2008). Žádník (2014) jako prevenci uvádí dodržování diferencované výživy suchostojných a produkčních krav, správnou přípravu na porod a vhodnou strukturu krmné dávky.

Pravostranná dislokace slezu

Pravostranná dislokace slezu je distenze slezu bez kompletního mechanického přerušení pasáže nebo vaskulárního poškození. Je méně častá než levostranná (Hofírek a kol., 2009).

Jednoduchá indigestce

Dysfunkce fermentačních procesů v předžaludku, které jsou vyvolány poruchami mikrobiálního trávení a které vedou ke snížení intenzity procesů biochemického štěpení živin krmné dávky. Krmiva jsou tedy využívána neefektivně. Onemocnění může být odhaleno například poklesem produkce mléka, reprodukčními poruchami, ztrátami živé hmotnosti (Hofírek a kol., 2009). Podle Říhy a kol. (2004) spočívá prevence především ve správné úpravě krmné dávky (odstranění kontaminovaných a narušených krmiv a také optimální obsah živin v krmné dávce).

Akutní acidóza bachorového obsahu

Vzniká při nadměrném příjmu krmiva s vysokým obsahem sacharidů. Například při zařazení do krmné dávky nadbytku krmiv s vysokým obsahem škrobu, cukrové řepy, cukrovarských řízků (Hofírek a kol., 2009). Poté nastává velmi intenzivní fermentace v bachoru a zvýšená koncentrace kyselin v předžaludku omezí normální rozmnožování bachorové mikroflóry a podporuje rozmnožování streptokoků a laktobacilů, které jsou nežádoucí. Produkty změněné bachorové fermentace (histamin a další toxické látky) vyvolávají záněty škáry paznehtní a alterují parenchym mléčné žlázy. U postižených zvířat se vyvine syndrom onemocnění a ulehnutí, který velmi často končí porážkou nebo úhynem zvířete (Říha a kol., 2004). Onemocnění se také projevuje snížením mléčné užitkovosti a vznikem průjmů (Hofírek a kol., 2009).

Ketóza

Jedná se o akutní nebo chronicky probíhající poruchu metabolismu sacharidů, charakterizovanou zvýšenou tvorbou ketolátek, jejich zvýšeným obsahem v krvi, moči a mléce, tukovou degeneraci jater a špatnou tvorbou glukózy. Velmi často se vyskytuje u vysokoprodukčních dojnic v období první třetiny laktace (Říha a kol., 2004). Ketóza nastává tehdy, pokud se obsah ketolátek v těle dojnice zvyšuje nad $14 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$ krve (Bouška a kol., 2006). Příčiny vyvolávající ketózu jsou: negativní energetická bilance v období vysoké laktace, nadbytek stravitelných dusíkatých látek v krmné dávce, nedostatek energie v krmné dávce a nadměrný příjem ektogenních kyselin z nekvalitních siláží (Říha a kol., 2004).

Hniloba bachorového obsahu

Onemocnění je charakterizováno hnilobným rozkladem v předžaludku. Vzniká při zkrmování narušených krmiv, což představují nahnílé siláže a senáže, plesnivé seno, zahlněné siláže a také při napájení skotu závadnou vodou. K možným příznakům patří snížená chuť k příjmu potravy, pokles užitkovosti a pokles obsahu bílkovin a tuku v mléce. Onemocnění lze předejít pouze zkrmováním kvalitních krmiv a sestavením vyrovnané krmné dávky (Říha a kol., 2004).

2.2.2.4 Poporodí, těžké porody

Podle Boušky a kol., (2006) se v poporodním a rozdojovacím období rozvíjí u dojnic řada metabolických i infekčních chorob.

Špatný průběh poporodního období (zadržení plodového lůžka)

Říha a kol. (1996) poukazuje, že k zadržení lůžka dochází tehdy, kdy plodové obaly nejsou samovolně vypuzeny do 12 hodin. V tomto případě je nutná pomoc veterinárního lékaře a plodové obaly se musí odstranit manuálně. Zadržení lůžka vede často k hnisavým procesům na děloze (endometritidy) a častým doprovodným příznakem zadržení lůžka jsou poruchy metabolické (acetonemie).

Ulehnutí po porodu

Jedná se o soubor různých poruch a onemocnění, které se vyskytují u dojnic po porodu a projevují se neschopností zvířete se postavit bez pomoci. Příčinou tohoto syndromu může být:

- Poranění porodních cest, fraktury kostí pánve a pánevních končetin, pohmoždění nervů, poškození svalů a šlach, ke kterým dochází při těžkých porodech.
- Septické stavy jako důsledek akutní mastitidy.
- Poruchy metabolismu (ketóza, porodní paréza, ulehnutí, akutní acidóza a další) (Říha a kol., 2004).

Nevyvážená krmná dávka v období stání na sucho

Účelem období stání na sucho je regenerace žlázaté tkáně vemene, dosažení chovného výživného stavu a dosažení fyziologického odpočinku krav. Každá plemence by měla stát na sucho minimálně šest týdnů (Říha a kol., 1996).

Běžnou praxí krmení krav během stání na sucho je přechod dojnice k energeticky husté stravě tři týdny před porodem. Toto ovšem může vést k nadměrnému energetickému příjmu a zvyšuje se riziko metabolických onemocnění po porodu (von Keyserlingk, 2013). Dále se při energeticky nadměrné krmné dávce v poslední třetině březosti tvoří u plemence nadměrná depozita tuku (zvyšování tělesné kondice). Právě zvyšování tělesné kondice je v období stání na sucho ekonomicky nepřijatelné. Ztučnění plemence před porodem tak způsobí obtížnější porod a nižší životaschopnost telete (Louda a kol., 2008). Oproti tomu příliš hubené krávy mohou být natolik slabé, že nemohou silně stáhnout děložní svaly (Urban, 1997).

Komplikace během porodu

Významným onemocněním je porodní paréza, která se vyskytuje v období vázaném na porod. Jedná se o akutní onemocnění vysokoprodukčních dojnic charakterizované hypokalcemií, ulehnutím s postupnou ztrátou citlivosti a vědomí.

Nejčastěji se vyskytuje v den porodu nebo v průběhu prvních dvou až tří dnů po porodu u starších dojnic. České strakaté plemeno na toto onemocnění příliš náchylné není, častěji onemocní plemena aishire, jersey a holštýn. Prevence spočívá v dodržování zásad diferencované výživy, dojnice nepřekrmovat vápníkem v době zaprahnutí a v posledních dnech gravidity aplikovat vitamín D (Říha a kol., 2004). Další možné problémy s porodem jsou u krav, kterým chybí dostatek vitamínu E či selenu (nefunkčnost děložních svalů) (Urban, 1997).

Problémy spojené s velkým teletem a jeho nesprávnou polohou

Nejčastěji způsobuje problémy velké tele k relativně malé plemenici. Používají se tak porodní provázky, kterými pomůžeme krávě k vypuzení telete mírným tahem. Dále je možno použít porodní tyče nebo zavolat veterináře, aby sám zvolil nejlepší možnou variantu (Urban, 1997).

Další porodní komplikací je zadní poloha telete. Při této poloze musí zootechnik či veterinář téměř vždy pomáhat při porodu, protože kráva koncentracemi děložní stěny netlačí na zadní část telete, ale tlačí na jeho hlavu a krk, který se ohýbá, a tím nedostatečně vytlačuje plod ven (Urban, 1997).

2.2.2.5 Poruchy reprodukce

Do poruch plodnosti zařazujeme stavy, které přímo narušují nebo zcela znemožňují pohlavní aktivitu a zabřeznutí. Výskyt poruch plodnosti se v průběhu posledních třiceti let zvyšuje, a to právě především u mléčných plemen v závislosti na zvyšující se užitkovosti. Zapříčiňují vysoké ekonomické ztráty nižším počtem narozených telat. Ztráty jsou poté ještě zvyšovány velkým množstvím vyřazených zvířat (Hofírek a kol., 2009).

Reprodukční poruchy obvykle souvisí s nedostatky ve výživě zvířat. Z hlediska výživy je nejvíce problémových prvních sto dní laktace. V tomto období je mléčná užitkovost nejvyšší, ale schopnost přijímat sušinu z krmiva se zvyšuje postupně tak, jak se pomalu rozvolňuje trávicí trakt, který byl donedávna tísněný plodem. Hlavním úkolem v tomto období je zajistit, aby ztráta tělesné hmotnosti nepřesáhla 1 kg denně, což znamená ne více než 5% z celkové hmotnosti v 6. měsících březosti (Burdych a kol., 1995).

Včasná diagnóza poruch plodnosti a jejich léčba jsou nezbytnými faktory k zachování dobré úrovně plodnosti ve stádě. Poruchy reprodukce mohou nastat z následujících příčin (Říha a kol., 1996).

Zánětlivé změny na pohlavních orgánech

Příčiny těchto onemocnění jsou v našich podmínkách nejčastější v období poporodním a v období inseminace. Nejčastější je zanesení různých mikroorganismů do pohlavních cest, které pak vyvolají zánětlivá onemocnění různého charakteru, různých důsledků a různého časového průběhu. Důležité je dodržování hygieny, zásad vedení porodu a poporodního ošetřování (Říha a kol., 1996). Jedině tak

můžeme snížit riziko zavlečení infekcí do pohlavních orgánů na co nejmenší míru (Burdych a kol., 1995). Podle Hanuše (2006) se k léčbě využívají léčiva na bázi antibiotik, chemoterapeutik a hormonů.

Poruchy pohlavních funkcí

Jedná se například o zmenšení vaječnic, perzistující žluté tělísko (chorobný stav vznikající na vaječnicích díky zánětu dělohy, nádorům atd.), plemenice bez příznaků říje, ovariální cysty (přítomnost velkých struktur naplněných tekutinou na jednom nebo obou vaječnicích), nepravidelné říjové cykly, přeběhlá plemenice (plemenice, která nezabřezla minimálně po dvou následujících inseminacích), opožděná ovulace, nechtěná (neočekávaná) březost je obvykle důvodem zákroku, jehož cílem je ukončení gravidity (Říha a kol., 1996). Další pohlavní poruchou je říje bez ovulace, při které se zastaví vývoj folikulu na určitém stupni a aniž by prasknul, zanikne. Onemocněním jsou především postihovány jalovice v intenzivních chovech. Dále je významná cistózní degenerace vaječnic, která postihuje hlavně krávy mléčného typu na vrcholu laktace. Prevencí je vyvážená krmná dávka a vytvoření výborných existenčních podmínek (Burdych a kol., 1995). Také úhyn plodu (abort) a jeho vypuzení mezi 45. a 265. dnem gravidity je jedním z nejčastějších poruch pohlavních funkcí (Říha a kol., 1996).

Poruchy bez orgánového nálezu

Do této skupiny se zahrnují odchylky v intenzitě pohlavního pudu nebo ve snížené schopnosti zabřeznutí, aniž by se zjistily jejich příčiny, jako jsou například tichá říje, poruchy v zabřezávání, zánik říje. Prevence a léčení jsou nemyslitelné bez důkladného gynekologického vyšetření a důkladného rozboru situace (Říha a kol., 1996). Tato skupina poruch je nejhůře léčitelná (Hanuš, 2006).

2.2.2.6 Vyřazení pro nízkou užitkovost

V chovech dojeného skotu je produkce mléka nejdůležitější hospodářskou vlastností. Mléko je jednou z nepostradatelných složek lidské stravy (Frelich a kol., 2011).

Podle Boušky a kol. (2006) zapříčiňuje nízká mléčná užitkovost velké ekonomické ztráty farmy. Mléčná užitkovost je nejvíce ovlivněna zdravotním stavem, výživou a genetickým potenciálem. Frelich a kol. (2011) doplňuje další důležité vlivy působící právě na užitkovost a to věk při prvním otelení, úroveň reprodukce, pořadí laktace, věk dojnice, plemenná příslušnost, doba stání na sucho, úroveň odchovu jalovic, pohyb dojnic, technologie ustájení.

Průměrné pořadí laktace vyřazených krav je od roku 2007 do roku 2012 stejné a to 3,7 laktace. V roce 2007 bylo pro nízkou užitkovost vyřazeno 12,1 % krav. V roce 2010 tento ukazatel klesl na 11,7 % a v roce 2012 došlo opět ke snížení na 10 % (Kvapilík a kol., 2013).

2.2.2.7 Národní ozdravovací program od infekční rinotracheitidy skotu (IBR)

IBR (infekce respiračního traktu skotu) patří mezi produkční nákazy, které při dlouhodobém působení v chovu vyvolávají katastrofální ekonomické škody. Národní ozdravovací programy proti této nákaze mají v současnosti schválené jen dva státy Evropské unie, a to právě Česká republika a Německo. Programy lze považovat za přínos z pohledu zdravotního i obchodního (Nejdlová, 2012).

Ke konci června roku 2012 vzrostl počet hospodářství, v nichž byla eliminována infekce původcem IBR na bezmála 65%. Ozdravení stáda od IBR je postaveno na vytlačení infikovaných krav krávy zdravými, což znamená obměnu celého stáda. Jako efektivní byla pro realizaci programu stanovena lhůta sedmi let, to znamená od roku 2005 do 31. 12. 2012 (Nejdlová, 2012). K datu 1. 1. 2013 byla eliminována infekce původcem IBR na přibližně 70 % hospodářství. Rozhodující pro dokončení ozdravování je ještě 411 hospodářství, v nichž byl k 1. 1. 2013 chován infikovaný (pozitivní) skot. Příspěvek státu byl na základě jednání představitelů chovatelů a ministerstva zemědělství prodloužen až do 31. 12. 2013 (Kvapilík a kol., 2013).

2.2.3 Faktory ovlivňující brakaci

Optimální welfare (pohoda) je základním předpokladem spokojenosti dojníc (Zejdová a kol., 2014). Evropské zákony o welfare skotu jsou založeny na pěti svobodách (Hulsen, 2011):

- svoboda od hladu, žízně a podvýživy,
- svoboda od nepohodlí,
- svoboda od bolesti, poranění a nemoci,
- svoboda projevit přirozené chování,
- svoboda od strachu a úzkosti.

Hodnotit se dají podle znamení a signálů krav.

Zvíře může poskytovat maximální užitkovost pouze tehdy, pokud bude stoprocentně zdravé, bude mít zajištěnou životní pohodu a bude nestresované (Urban, 1997).

2.2.3.1 Výživa a krmení

Z pohledu chovatele je mléčná užitkovost ovlivněna především výživou, nejen že má výrazný vliv na užitkovost, ale právě chovatelem je přímo řízena. Celkové náklady na krmiva představují v současné době třetinu až polovinu z celkových nákladů na výrobu mléka (Bouška a kol., 2006). Výživná hodnota krmiva je vyjádřena obsahem živin, energie a všech ostatních látek, dále chemickými, fyzikálními i dietetickými vlastnostmi a působením krmiva na organismus zvířete (Zeman a kol., 2006).

Ve výživě skotu je nutné vycházet ze speciálního způsobu přeměny krmiv na živočišné produkty. Trávicí soustava je svojí strukturou (bachor, čepec, kniha

a vlastní žaludek - slez) a funkcemi specializována především na využití celulózy, tvořící podstatu objemných krmiv (Urban, 1997). K hlavním zásadám správné výživy dojnic patří mimo jiné zkrmování vyrovnané krmné dávky obsahující požadované množství energie, dusíkatých látek, minerálních látek, vitamínů a strukturální vlákniny (Škarda, Škardová, 2000).

Dle Hofirka a kol. (2009) jsou krmiva určená k výživě skotu následující:

- objemná krmiva,
- suchá objemná krmiva,
- jadrná krmiva.

Krmná dávka musí být navíc pro skot i chutná. U všech přežvýkavců a především u skotu je vnímání chuti velice rozvinuté. Každý chovatel by měl krávkě umožnit krmení v její přirozené poloze, tzn. s hlavou skloněnou dolů. Kráva pak produkuje ideální množství slin, což přímo ovlivňuje funkci bachoru. Dalším důležitým faktorem je dostupnost ke krmivu u všech krav ve stádě (Albright, 1993). Lze tedy říci, že efektivní krmení je takové krmení, které zajistí dobře fungující bachor (Klusoň, 2013).

Podle Hulsena (2011) jsou kroky v procesu krmení následovné: výpočet krmné dávky - krmení - příjem - trávení. Bouška a kol. (2006) konstatuje, že jednou z nejprogresivnějších metod techniky krmení je zkrmování kompletních směsných krmných dávek, tzv. TMR (total mixed ration). Principem je, že všechna krmiva, která byla naprogramována, jsou do směsné dávky zařazena vždy, když je dávka míchána a krmena zvířatům. Lpění na kompletnosti TMR pramení hlavně ze dvou skutečností. Jednak se jedná o nasycení zvířat živinami dle jejich skutečných potřeb a také jde o zachování stabilního složení krmné dávky.

Techniku krmení ovlivňuje především způsob ustájení a koncentrace dojnic (Urban, 1997). Bouška a kol. (2006) tvrdí, že základem pro respektování fyziologických potřeb dojnic je vytváření vyrovnaných skupin dojnic. Zejména z hlediska mezidobí, případně úrovně mléčné užitkovosti. Všeobecně se doporučuje vytvořit ve stádě minimálně čtyři skupiny.

- 1) Skupina dojnic po otelení, do níž jsou zařazovány krávy od příchodu z porodnice asi do 100 dní po otelení. Tuto skupinu musíme zásobovat kvalitními objemnými krmivy s vysokou stravitelností, koncentrací živin, chutností a dle dosahované užitkovosti i s vysokými dávkami jadrných krmiv.
- 2) Skupina dojnic 100 - 200 dní po otelení, krmená podle skutečné užitkovosti a kondice krav s maximálním příjmem sušiny.
- 3) Skupina dojnic od 200 dnů po otelení do konce laktace, jejichž krmení je založeno na objemných krmivech.
- 4) Skupina dojnic stojících na sucho, které potřebují posílit svůj imunitní systém. V některých oblastech je nutné doplňovat mikroprvky například selen

a vitamín E. Zaprahlé krávy potřebují vysokou hladinu vitamínu A a korotenu v krvi.

2.2.3.2 Potřeba napájení

Pitná, kvalitní a nezávadná voda musí být pro skot dostupná celý den (Hofírek a kol., 2009). Například Hofírek a kol. (2009) uvádí, že snížení příjmu pitné vody o 50 % sníží mléčnou užitkovost dojnic také o 50 % a zároveň dochází ke snížení tělesné hmotnosti dojnic.

Tabulka 5: Potřeba vody dojného skotu (Hofírek a kol., 2009)

Věk produkční skupiny	Spotřeba pitné vody (litr*den ⁻¹)	
	Teplota vzduchu 4 °C	Teplota vzduchu 27 °C
Tele 2 měsíce	5	8
Tele 4 měsíce	10	15
Jalovice	26	40
Kráva stojící na sucho	40	66
Dojnice	77	104

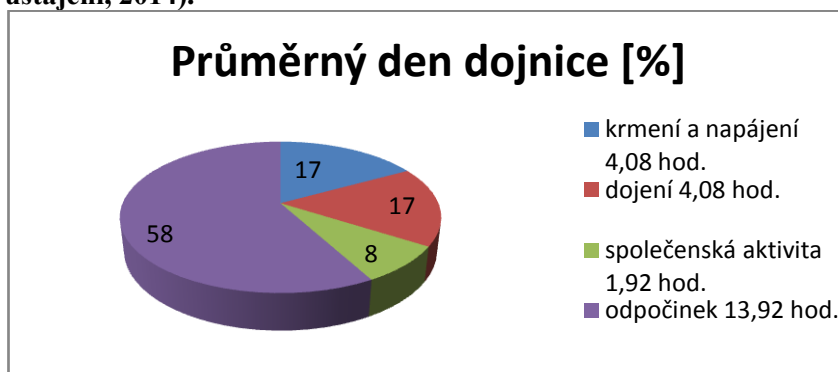
2.2.3.3 Ustájení dojnic

Konstrukční řešení stáje má zásadní vliv na úroveň hygieny a míru kontaminace stájového prostředí. Stáj má obvykle oddělení produkční (laktující dojnice) a oddělení reprodukční (dojnice stojící na sucho a dojnice v prvním týdnu po porodu). Volné ustájení splňuje většinu předpokladů k dosažení vysoké mléčné užitkovosti (Škarda, Škardová, 2000).

Dobře řešená volná boxová stáj at' stelivová, nebo bezstelivová představuje to nejlepší pro vysokoužitkové dojnice, protože stupeň chovatelského komfortu je zde na vysoké úrovni. Dosahují se zde vynikající ukazatele plodnosti, minimální poškození struků, vemen, končetin, bezproblémová čistota, a to bezkonkurenčně vyšší oproti vaznému a kombiboxovému ustájení (Bouška a kol., 2006). Box zajišťuje snadnou orientaci zvířat při vstupu a důvěru ve vyhrazené místo k odpočinku. Dále pohodlí při uléhání, vstávání a prostor pro volný pohyb těla, dostatek místa pro boky a břišní krajinu, pevnost a trvanlivost podlahy i bočního hrazení (Urban, 1997).

Dojnice leží v boxu 10 až 13 hodin denně, vstává a uléhá až 10 krát denně. Důležitá je proto příprava zvířat na tento způsob ustájení již od mládí (Urban, 1997).

Graf 1: Průměrný den dojnice [%] (V. Racek: stranové zábrany pro volné boxové ustájení, 2014).



Důležitým faktorem je také prostor a hierarchie ve stáji. Dojnicím by neměla bránit žádná překážka v přístupu k vodě, krmivu a loži (Hulsen, 2011).

2.2.3.4 Mikroklima stáje

Nejdůležitějšími mikroklimatickými prvky při posuzování pohody zvířat jsou teplota a relativní vlhkost ovzduší. Dále pak intenzita osvětlení a rychlost proudění vzduchu ve stáji (Zejdová a kol., 2014).

Teplota ovzduší [°C]

Dojnice nejlépe fungují v optimální teplotě. Při teplotě -5 °C využívá kráva svou energii na udržení tělesné teploty, a naopak při teplotě nad 20 °C začíná využívat energii pro ochlazování. Při teplotě nad 25 °C začíná klesat příjem krmiva (Hulsen, 2011). Obecně platí, že čím více mléka dojnice vyprodukuje, tím intenzivnější má metabolismus a je vůči vyšším teplotám vnímavější (Zejdová a kol., 2014). Na teplotu prostředí má také vliv pohyb vzduchu a vlhkost. Izolace střechy pomáhá izolovat teplotu ze slunečních paprsků mimo stáj, zatímco v zimě udržuje teplotu uvnitř stáje (Hulsen, 2011).

Relativní vlhkost ovzduší [%]

Relativní vlhkost ovzduší (RH %) by neměla přesáhnout 85% a neklesnout pod 35% (Zejdová a kol., 2014). Základní opatření proti vysoké vlhkosti ve stáji spočívá v úpravě technologie ustájení a její správné využívání, dodržovat zásady technologie provozu (pravidelné nastýlání a odkliz hnoje zvláště tekutého, větrání a vytápění podle technologie, fungující kanalizační zařízení), zajistit intenzivní větrání, při kterém se odvádí vzduch s vyšší měrnou vlhkostí a přivádí vzduch s nižší měrnou vlhkostí (Kursa, 1998).

Intenzita osvětlení [lx]

Krávy jsou citlivé na intenzitu světla, která by měla být minimálně 200 luxů. Méně než 50 luxů je kravami vnímáno jako tma, noc (Hulsen, 2011). Pro měření správné intenzity osvětlení nemusíme nutně používat měřicí přístroje (luxmetry),

stačí když se ve stáji nechá pohodlně číst (zhruba 200 luxů). Světlo o takovéto intenzitě by ve stáji mělo svítit po dobu 16 - 18 hodin denně (Zejdová a kol., 2014).

Zima je přirozeným obdobím pro zaprahlé krávy a jalovice v poslední fázi březosti před otelením (8 hodin světla a 16 hodin tmy). Léto je optimálním obdobím pro laktaci (14 - 16 hodin světla a minimálně 6 hodin tmy) (Hulsen, 2011).

Rychlost proudění vzduchu [$m * s^{-1}$]

Optimální rychlost proudění vzduchu ve stáji je 0,1 - 0,3 $m * s^{-1}$ (Zejdová a kol., 2014). Důležitým faktorem je větrání, které mohou zajišťovat například velké ventilátory. Dojnice produkují velké množství tepla, kterého se musí zbavit (Hulsen, 2011). Účelem větrání stájových prostorů je odstraňovat látky, které mohou poškodit zdravotní stav zvířat a negativně ovlivnit jejich užitkovost. Cílem funkce větracího, popřípadě vytápěcího zařízení je zabezpečit optimální stav stájového vzduchu po většinu doby provozu. Optimální stav vzduchu ve stáji je takový, při kterém lze očekávat největší užitkovost (Urban, 1997).

2.2.3.5 Management chovu

Cílem řízení stáda je vytvoření nejvhodnějších podmínek pro chov zvířat určitého plemene či užitkového typu s daným genetickým potenciálem k dosažení co největšího zisku (Bouška a kol., 2006). K důležitým krokům managementu patří co největší eliminace problémů a rizik. Úspěšný chovatel musí mít kvalitní dojnice, které se vyznačují dobrým zdravotním stavem (zejména končetin a paznehtů), schopností konzumovat velké množství krmiva a efektivně toto krmivo trávit, vysokým genetickým potenciálem pro užitkovost a tělesnou stavbu. Dále je nutný kvalitní management, optimální dostupnost krmiva s dobře stravitelnými a kvalitními komponenty ve správném poměru a samozřejmostí je dobré ustájení a kvalitní péče o stádo (Hulsen, 2011).

Každý chovatel by měl vytvořit nejlepší podmínky pro všechny chované kategorie skotu (Frelich a kol., 2011):

- odchov telat,
- odchov jalovic,
- chov dojnic,
- výkrm býků.

2.2.4 Přípustné procento brakace

Bouška a kol. (2006) považují za přípustnou hranici brakování do 30% ročně. Průměr v České republice je okolo 35%. Snížení lze dosáhnout především zlepšením zdravotního stavu dojnic. Také Kvapilík a Hanuš (2002) považují za přiměřenou roční brakaci stáda okolo 30%, tato výše je optimální z ekonomického i plemenářského hlediska.

Podle Koukala (2013) se roční procento brakace v chovech dojnic v České republice pohybuje až okolo 25 - 40%. Vysoké brakování je nežádoucí a výrazně snižuje dlouhověkost stáda a zvyšuje náklady na odpisy dojnic.

2.3 Reprodukce ve stádě

Pravidelná a kvalitní reprodukce (plodnost) je nezbytná pro dosahování příznivých ekonomických výsledků produkce mléka dojeného skotu. Pravidelnou reprodukci tudíž představuje narození jednoho telete (zdravého) od každé krávy za rok (Říha a kol., 1996). Poplštejnová (1992) souhlasí a zároveň doplňuje, že intenzivní reprodukce je nezbytným předpokladem efektivní produkce mléka a masa. Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda je stav, kdy užitkové plemence dají za život 5 až 6 telat při plnohodnotných laktacích a kdy vyřazování plemenic pro poruchy plodnosti nepřesáhne 10% z celkového počtu brakovaných plemenic (Burdych a kol., 1995).

Ekonomický význam plodnosti krav nespočívá pouze v hodnotě narozeného telete, ale zároveň i v hormonální stimulaci následné laktace (Říha a kol., 1996). Dobré plodnosti krav odpovídají délka inseminačního intervalu do 75 dnů, březost po první inseminaci nad 50%, inseminační index do 1,5, délka servis periody do 100 dnů, délka mezidobí do 385 dní. Při užitkovosti nad 7000 kg mléka lze tolerovat prodloužení mezidobí do cca 400 dní (Kvapilík a kol., 2012).

V posledních letech je stále větší tlak na zvyšování užitkovosti. S rostoucí užitkovostí ovšem klesá plodnost a zabřezávání plemenic (Ježková, 2014). Mělo by tak platit, že když chce chovatel užitkovost zvyšovat, neměl by se současně zhoršovat zdravotní stav. Toto tvrzení není ovšem příliš dodržováno, ačkoliv je zřejmé, že jedině vzrůst užitkovosti při dobrém zdravotním stavu může být patřičně efektivní (Říha a kol., 2004).

2.3.1 Říje a inseminace

Říjový cyklus krávy není závislý na ročním období. K říji dochází v průměru každých 21 dní. Říje u krávy trvá relativně krátkou dobu, v průměru 18 hodin. Ovulace následuje cca po dvanácti hodinách ukončení říje. K oplození vajíčka dojde ve vejcovodu. Březost trvá 279 - 290 dní (Říha a kol., 1996).

Vyhledávání říje je tak základním předpokladem úspěšné prosperity daného chovu. Každý podnik si musí stanovit způsoby detekce říje a musí zajistit výběr zkušeného zootechnika, jehož práce bude přesně stanovena. Součástí pracovní náplně zootechnika musí být úzká spolupráce s inseminačním technikem a veterinářem (Louda a kol., 2008). Podle Hulsena (2011) mezi příznaky říje patří: výtok hlenu z vulvy, neklid, boje, agresivita, ochota nechat na sebe skákat, očichávání a olizování vulvy jiných krav, pokládání hlavy na záď jiné krávy, skákání na přední část jiné krávy, reflex nehybnosti. Říha a kol. (1996) uvádějí, že mezi příznaky říje můžeme někdy považovat i pokles příjmu krmiva a pokles produkce mléka.

Mezi pomůcky jak říjí rozpoznat patří:

- zásobníky s barvou (přípevňují se na bedra plemenic),
- použití býka (prubíře),
- pedometry (zaznamenávají zvýšenou pohybovou činnost),
- arborizační test - charakteristická krystalizace hlenu ve vztahu k průběhu říje (Říha a kol., 1996),
- nepřetržitý videozáznam stáda,
- tlakové senzory pro určení reflexu nehybnosti (plemenice na sebe nechá skákat, svolnost k páření),
- zvýšení intravaginální teploty a teploty mléka (Říha a kol., 2004).

Náležité provedení inseminace se podílí 50% na zabřezávání plemenic. Kvalitní inseminační dávka musí být správně technologicky vyrobena, za což ručí inseminační stanice. Dále je důležité její správné uskladnění a manipulace. Sperma se skladuje v kontejnerech, kde teplota inseminační dávky nesmí vystoupat nad -120 °C. Nebezpečné je i kolísání teplot, při kterém může dojít k překrystalizaci a následnému poškození spermii. Kontejner je plněn dusíkem a musí být řádně uzavřen (Říha a kol., 1996).

Od roku 2006 některé šlechtitelské programy uvedly na trh sexované sperma. Jedná se o výsledek dlouholetého výzkumu. Metoda je založená na rozdílu v množství DNA v samčích a samičích spermiiích. Spermiiím se přidělí kladný náboj pro samičí pohlaví a záporný náboj pro samčí pohlaví. Dle náboje jsou na konci kapiláry spermie rozděleny na samčí pohlaví a samičí pohlaví. Metoda není stoprocentní, chybnost se pohybuje od 10 do 15%. Zabřezávání je o 10 až 28% horší než u normální inseminační dávky (Louda a kol., 2008).

2.3.2 Vhodnost plemenic k reprodukci

Schopnost jalovic k zapouštění je dána především živou hmotností a odpovídajícím věkem. Optimální hmotnost k zapouštění je 420 kg (stáří jalovice 15 až 20 měsíců). Vnější říjové příznaky jsou u dobře odchovaných jalovic výraznější a zabřezávání po první inseminaci je ve srovnání s krávami asi o 10 až 15% vyšší (Burdych a kol., 1995).

U krav je vhodnost k zapouštění závislá na užitkovosti a na průběhu poporodního období. Při správném průběhu poporodního období dochází do dvanácti hodin po porodu k vypuzení zbytků plodových obalů a placenty a začíná probíhat zčišťování dělohy. Děloha a ostatní pohlavní orgány se vrací do původního stavu. Teprve za 6 až 7 týdnů po porodu je poporodní fáze ukončena a děloha je tak schopna přijmout oplozené vajíčko. Doporučený termín je krávy zapouštět 60 až 80 dní po porodu (Burdych a kol., 1995).

2.3.3 Hlavní ukazatele reprodukce

Sledování a pravidelné vyhodnocování reprodukčních ukazatelů krav umožňuje odhalení existujících problémů reprodukčního procesu v chovu. Často je

také zdrojem prvních signálů o neschopnosti zvířat vyrovnávat se nadále se svými životními podmínkami. Každý chovatel by si proto měl jasně vytyčit cílové ukazatele, kterých chce dosáhnout (Bouška a kol., 2006).

Poplštejnová (1992) považuje za hlavní ukazatele reprodukce servis periodu, mezidobí, inseminační interval, interinseminační interval, inseminační index, procento březosti po prvních inseminacích, procento březosti po všech inseminacích.

Tabulka 6: Základní ukazatele reprodukce v jednotlivých letech (Kvapilík a kol., 2012)

Rok	Březost po první inseminaci [%]			Délka [dny]		
	krávy	jalovice	celkem	ins. interval	SP	mezidobí
2006	41,8	62,0	47,8	85,3	125,8	410
2008	41,7	60,7	47,4	83,0	125,1	412
2009	41,5	60,7	47,2	83,6	122,9	411
2010	41,1	61,0	47,1	83,0	122,9	410
2011	40,3	60,0	46,3	80,5	121,0	407

Podle Kvapilíka a kol. (2012) lépe zabřezávají plemence českého strakatého plemene než plemence holštýnské, nejlepší výsledky v zabřezávání ovšem mají masná plemena.

2.3.3.1 Servis perioda

Ukazatel, který udává počet dní od porodu do zabřeznutí, resp. úspěšné inseminace (Bouška a kol., 2006).

Podle Říhy a kol. (2004) se výsledky servis periody hodnotí takto: výborná (do 80 dnů), dobrá (81 - 90 dnů), vyhovující (91 - 110 dnů), špatná nad 110 dní.

Nevyhovující a špatná délka servis periody negativně ovlivňuje celou ekonomiku chovu skotu. Snižuje produkci telat, výrobu mléka a podstatně zvyšuje selekci (Říha a kol., 1996).

2.3.3.2 Inseminační interval

Je počet dnů od porodu do první inseminace po porodu. Délka inseminačního intervalu závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje (Burdych a kol., 1995). Přijatelná hranice je do 76 dnů (Říha a kol., 2004).

Cílovou hodnotu inseminačního intervalu si musí každý chovatel stanovit sám podle specifických podmínek chovu. K hlavním důvodům prodloužení intervalu patří špatná detekce říje, taktika chovu na farmě a poruchy plodnosti (Bouška a kol., 2006).

2.3.3.3 Interinseminační interval

Udává počet dnů mezi dvěma inseminacemi u jednotlivých zvířat nebo v celém stáde. Výhodné je zatřídění dat a zjištění dosahovaných četností v jednotlivých třídách. Jako dobrý způsob nastavení tříd se jeví rozdělení

interinseminálních intervalů do 17 dnů, 18 až 24 dnů, 25 až 35 dnů a nad 36 dnů. Díky tomuto rozdělení se tak může uvedený interval stát velmi dobrým měřítkem pro odhalování příčin snížené plodnosti stáda (Bouška a kol., 2006).

2.3.3.4 Mezidobí

Ukazatel reprodukce, který udává počet dnů mezi dvěma porody jednoho zvířete (Bouška a kol., 2006).

Burdych a kol. (1995) hodnotí mezidobí takto:

- velmi dobré: do 365 dnů,
- dobré: 366 - 380 dnů,
- méně vyhovující: 381 - 400 dnů,
- nevyhovující: nad 400 dnů.

Také Poplštejnová (1992) za optimální délku mezidobí považuje 12 měsíců. Zároveň, ale podotýká, že tento časový úsek je velmi složité dodržet z biologických nebo organizačních problémů.

Jelikož je délka březosti prakticky neovlivnitelná, je třeba délku mezidobí regulovat zkrácením servis periody, organizačními nebo chovatelskými zásahy (Poplštejnová, 1992).

2.4 Mléčná užitkovost

Mléčná užitkovost je nejdůležitější a nejhospodárnější užitková vlastnost. Působí na ní celá řada faktorů. Nejvyšší význam má plemeno, věk při prvním otelení, věk dojnice a pořadí laktace, stání na sucho, zdravotní stav, březost, sezónnost (měsíc otelení krav a systém jejich výživy v letním nebo zimním období), výživa, servis perioda a mezidobí, chovatelská a ošetrovatelská péče (Matoušek a kol., 1996).

2.4.1 Tvorba mléka

Vemeno dojnice se skládá ze čtyř funkčně samostatných mléčných žláz. Závěsný vaz vemene vytváří pevnou střední přepážku mezi levou a pravou polovinou, která je zevně zřetelně patrná jako podélná rýha mezivemenní. Mezi přední a zadní čtvrtí vemene je membrána, která dělí obě čtvrti, zevně však není patrná. Anatomicky jsou tudíž obě čtvrti zcela oddělené, takže mléčný sekret nemůže přecházet z jedné čtvrti do druhé. Svědčí o tom také skutečnost, že onemocnění postihuje vždy samostatně každou čtvrt' vemene. Vemeno je upevněno na břišní stěně čtyřmi hlavními vazivovými listy, které vytvářejí tzv. vemenní vak (Kopecký a kol., 1981). Další částí vemene jsou struky. Jsou to části mléčné žlázy, ze kterých se vydojuje mléko (Urban, 1997).

Mléko se začíná tvořit v mléčných alveolách krátce před porodem, během porodu nebo bezprostředně po něm. V první fázi se zvyšuje enzymatická aktivita v sekrečních buňkách alveolů a diferencují se jejich buněčné organely. To je spojeno

s omezenou sekrecí mléka před porodem. V období porodu a bezprostředně po něm nastává hojná sekrece všech složek mléka. V tomto období se v mléčné žláze tvoří mlezivo, které se složením liší od zralého mléka. Během průběhu laktace se ovšem složení mleziva postupně mění ve zralé mléko. (Bouška a kol., 2006). Velmi zajímavé je, že na vytvoření 1 litru mléka musí protéci vemenem až 500 litrů krve (Frelich a kol., 2011).

2.4.2 Složení mléka

Mléko vytváří komplexní rovnovážný systém, v němž se rozlišuje podle velikosti částic fáze emulzní (tvořena mléčným tukem a vitamíny A, D, E, K), koloidní (tvoří ji bílkoviny, které jsou zastoupeny kaseinem, albuminem, globulinem, roztoky solí a enzymy) a molekulární, kterou tvoří částičky s nejvyšším stupněm rozptýlení a tvoří ji složky: laktóza, chloridy, fosforečnany, citronany a vitamíny B, C (Kopecký a kol., 1981).

Mléko ovšem nemá stálou výživnou hodnotu ani chemické složení. Tyto vlastnosti se mění v průběhu dojení, v průběhu dne a laktace. Dále složení mléka závisí především na plemeni skotu, technice chovu, zdravotním stavu, složení krmiv a způsobu dojení (Louda a kol., 1994).

Tabulka 7: Složení kravského mléka (Frelich a kol., 2011)

Složky mléka	[%]
Voda	87,5
Sušina	12,5
Tuk	3,8
Bílkoviny	3,3
Laktóza	4,7
Soli	0,7

2.4.3 Laktace

Laktace neboli produkce mléka, začíná po porodu a končí dnem zaprahnutí dojnice. Vzestupná fáze laktace trvá asi 30 - 60 dní. Po krátkém období udržení vysoké dojivosti nastává postupné ubývání denního nádoje až sestupná fáze laktace končí zaprahnutím. Obsah tuku a bílkovin po dobu vzestupné fáze klesá a v druhé polovině laktace stoupá (Frelich a kol., 2011). Grafické znázornění průběhu denní dojivosti během laktace se nazývá laktační křivka (Kopecký a kol., 1981). Laktační křivka může mít podobu dojivosti vyrovnanou, prudce klesající, dvouvrcholovou nebo nenormální. Uvedené typy křivek jsou dědičné a z plemenářského hlediska se cení dojnice s nejvíce vyrovnaným průběhem nádojů (Frelich a kol., 2011).

Pro hodnocení tvaru laktační křivky se nejčastěji využívá index $P_{2:1}$ (Matoušek a kol., 1996).

$$P_{2:1} = \frac{\text{množství nadojeného mléka od 101. do 200. dnů laktace}}{\text{množství nadojeného mléka od 1. do 100. dnů laktace}} * 100$$

Při hodnotě indexu nad 80 je laktační křivka považována za plochou (ideální), při hodnotě 70 - 80 za normální, pod 70 za příkrou (Matoušek a kol., 1996).

2.4.4 Normovaná laktace

Za normovanou laktaci je obvykle označována laktace 305 dní (Říha a kol., 1996). Užítkovost podle skutečné délky laktace pro účely šlechtění není vhodná, a proto se využívá právě normovaná laktace, podle které se nejčastěji mléčná užítkovost hodnotí (Louda a kol., 1994).

2.4.5 Kontrola mléčné užítkovosti

Kontrola mléčné užítkovosti dojených krav se v ČR řídí pravidly mezinárodní organizace ICAR, což je Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti (Kvapilík a kol., 2013).

Podle Andrta (2011) musí být kontrola užítkovosti prováděna způsobem, který nenarušuje navyký režim a organizaci práce ve stáji. Poskytuje velmi důležité informace o užítkových vlastnostech dojnice, slouží ke stanovení plemenné hodnoty zvířat, kontroly dědičnosti, sledování ekonomiky chovu apod. Dle použití lze rozdělit zařízení pro:

- zjišťování mléka nadojeného od jednotlivých dojnic a odebírání poměrného vzorku (% tuku) buď pro účely plemenářské, nebo pro zemědělský podnik při rozdojování,
- zjišťování výdoje mléka z jednotlivých čtvrtí vemene v závislosti na čase (pro účely výzkumné a plemenářské),
- zjišťování nadojeného mléka od skupiny dojnic ošetřovaných jedním ošetřovatelem za účelem stanovení odměny (Andrt, 2011).

Dle použitého principu dělíme měření na:

- zařízení zjišťující množství nadojeného mléka na principu váhovém (dojící konev),
- zařízení, které zjišťuje množství nadojeného mléka na principu objemovém (celkový nádoj, poměrný vzorek),
- zařízení registrující množství proteklého mléka (průtokoměry) (Andrt, 2011).

Výsledky kontroly užítkovosti jsou zpracovány za kontrolní rok, který trvá od 1. 10. do 30. 9. dalšího kalendářního roku. Uváděné roky se vztahují ke konci příslušného kontrolního roku. Podíl krav v kontrole užítkovosti v České republice (téměř 95 %) patří mezi nejvyšší v Evropě. Proto výsledky kontroly užítkovosti platí s určitým omezením pro celou populaci dojených krav v České republice (Kvapilík a kol., 2013).

Tabulka 8: Výsledky kontroly mléčné užitkovosti (Kvapilík a kol., 2013)

Rok	Krav ⁽¹⁾	Laktační dny	Mléko [kg]	Tuk [%]	Bílkoviny [%]	Laktóza [%]
2007	323 020	297	7 365	3,90	3,33	4,94
2009	305 378	297	7 659	3,87	3,32	4,91
2010	291 595	297	7 726	3,84	3,34	4,89
2011	286 000	297	7 811	3,87	3,37	4,89
2012	288 015	297	8 047	3,87	3,38	4,90

(1) počet krav s uzávěrkou za normovanou laktaci

Kontrola užitkovosti českého strakatého skotu

Kontrolní rok 2012/2013 se navždy zapíše do historických statistik jako rok, kdy dojnice českého strakatého skotu překročily hranici 7000 kg mléka za laktaci. Přesněji 7 003 kg, platí ovšem pro populaci krav zapsaných v plemenné knize. Užitkovost všech krav českého strakatého plemene zapojených do kontroly užitkovosti byla jen nepatrně nižší a to 6 966 kg při obsahu bílkovin 3,50% (244 kg) a tučnosti 3,97% (276 kg). Mezidobí se již několik let pohybuje okolo 396 dnů. Celkem bylo ke konci kontrolního roku 2012/2013 v plemenné knize zapsáno 856 stájí o počtu 133 039 krav. Nejvíce kusů českého strakatého plemene je chováno v kraji Vysočina, Pardubickém a Jihočeském kraji. Celkový počet všech dojených krav v kontrole užitkovosti za rok 2013 byl 350 351. Pro srovnání holštýnské plemeno (zapsané v kontrole užitkovosti) za kontrolní rok 2012/2013 nadojilo v průměru 9 426 kg mléka za laktaci (Velechovská, 2014). V roce 2011/2012 byly výsledky následující (tabulka 9).

Tabulka 9: KU českého strakatého plemene 2011/2012 (Kvapilík a kol., 2013)

České strakaté plemeno	Mléko [kg]	Tuk [%]	Bílkovina [%]	Mezidobí [dny]
	6764	4,00	3,5	396

3. Cíl práce

Cílem práce bylo vyhodnotit hlavní příčiny brakace ve stádě dojených krav českého strakatého plemene v průběhu jednoho roku. Vyřazené dojnice rozdělit do dvou skupin dle genotypu a ročního období, kdy došlo k jejich brakaci. Ve zvoleném chovu se zaměřit na servis periodu, inseminační interval, mezidobí a mléčnou užitkovost za laktaci, za prvních sto dní laktace, za normovanou laktaci a také na obsah bílkovin a tuku v mléce. Poté obě skupiny porovnat mezi sebou. Z výsledků vyvodit závěry pro chovatelskou praxi a doporučit operativní zásahy v chovu.

4. Materiál a metodika

Dobrý zdravotní stav stáda dojených krav je jedním z nejdůležitějších faktorů úspěšného chovu dojnic. Smysl práce spočíval ve vyhodnocení hlavních příčin vyřazování dojnic v průběhu jednoho kalendářního roku a to od 1. 9. 2012 do 31. 8. 2013. Sledování probíhalo na farmě Zemědělského družstva Velká Chyška v kraji Vysočina. Data byla použita z vnitřních zdrojů ZD Velká Chyška ze zootechnické evidence, zdravotní evidence, laktačních lístků, kontroly užitkovosti a karet vyřazených zvířat. Stádo tvořené dojnici českého strakatého plemene kříženého plemenem red holštýn, bylo rozděleno na dvě skupiny podle podílu krve dojnic a měsíce vyřazení. První skupinu tvořily dojnice C 60 - 85% a R 40 - 15%, dále jen označení C. Druhou skupinu poté dojnice R 60 - 85% a C 40 - 15%, dále jen označení R. V průběhu roku činilo stádo průměrně 453 krav (305 C a 148 R). U každé vyřazené dojnice ve sledovaném období došlo k zaznamenání následujících údajů na její kartu: důvod vyřazení, datum vyřazení, inseminační interval, servis perioda, mezidobí, užitkovost za 100 dní, 305 dní (normovaná laktace) a za celkovou laktaci a také celoživotní užitkovost. Ke stažení těchto informací docházelo pravidelně každý týden z programu GEA Dairy Plan C21 Version 5.2., který slouží k úspěšnému řízení celého stáda. Podle podílu krve dojnice (uveden na její kartě), byla zařazena do skupiny C nebo R. Data byla poté zaznamenána do vytvořené tabulky a příslušného měsíce. Celkem došlo k vyřazení 130 kusů (28,7 %). Také probíhal záznam obsahu tuku a bílkovin v mléce z laktačních lístků dojnic. Všechny tyto faktory byly posléze vyhodnoceny a zpracovány v programech Microsoft Office Word 2007 a Microsoft office Excel 2007 do přehledných tabulek a grafů. Poté proběhlo porovnání obou skupin mezi sebou a s ukazateli produkčních krav. Statistické zhodnocení dat se provádělo programem Statistika Version 10. Pro statistické porovnání námi zvolených skupin byl použit t-test, hladina významnosti stanovena na $P=0,05$.

4.1 Charakteristika Zemědělského družstva Velká Chyška

Zemědělské družstvo Velká Chyška se nachází v kraji Vysočina v okrese Pelhřimov asi 6 km severně od Pacova, v nadmořské výšce 572 m. n. m. GPS lokalizace podniku je N 49°30.54105', E 15°2.25445'. Družstvo vzniklo roku 1950. Pracuje zde 93 zaměstnanců. Součástí zemědělského družstva jsou mimo středisko Velká Chyška i střediska další a to Pošná a Samšín. Podnik hospodaří na 2 429,5 ha zemědělské půdy. Z toho orná půda zaujímá 1962,27 ha, louky a pastviny 467,23 ha. Zaměřuje se jak na živočišnou výrobu, tak i na výrobu rostlinou.

4.1.1 Rostlinná výroba

V rostlinné výrobě se nejvíce pěstují obiloviny (pšenice, ječmen, žito, oves), luskoviny (hrách, peluška), brambory, kukuřice, hořčice, řepka a mák. Samozřejmostí je také výroba siláže, senáže a sena.

Tabulka 10: Struktura plodin na orné půdě (Rozbor hospodaření ZD Velká Chyška za rok 2012)

PLODINA	2009	2010	2011	2012
Obiloviny+ luskoviny	816,56 ha= 41,21 %	846,09 ha= 42,86 %	785,31 ha= 39,78 %	757,51 ha= 38,61 %
Brambory	173,00 ha= 8,73%	186,00 ha= 9,42%	175,80 ha= 8,91%	179,00 ha= 9,12 %
Krmné plodiny	647,87 ha= 32,70 %	610,76 ha= 30,94 %	669,99 ha= 33,95 %	674,05 ha= 34,35 %
Technické plodiny	344,04 ha= 17,36 %	331,32 ha= 16,78 %	342, 55 ha= 17,35 %	351,71 ha= 17,92 %

Tabulka 11: Výroba senáží a siláží v hrubém stavu [t] (Rozbor hospodaření ZD Velká Chyška za rok 2012)

2009	2010	2011	2012
21 772 t	18 442 t	23 440 t	24 683 t

4.1.2 Živočišná výroba

V živočišné výrobě se v současnosti chová jen skot. Dříve se chovala i prasata, ale v roce 2011 družstvo toto odvětví živočišné výroby zrušilo. V podniku se nachází celkově tři kraviny. K 96 Pošná, kde je průměrný stav krav 89 kusů. VKK Samšín, kde se průměrně chová 317 krav. Největším kravínem je VKK Velká Chyška, kde se průměrně chová 499 krav a toto stádo bylo sledováno. Celkový stav dojnic je tak 905 kusů. Celkový stav skotu činí 2 357 kusů. Průměrná dojivost se pohybuje kolem 20,89 litru na dojnici za den. Družstvo ročně vyprodukuje zhruba 6 900 000 litrů mléka, které prodává Mlékařskému hospodářskému družstvu JIH. To dále mléko dováží do jihočeské mlékárny Madeta a německé mlékárny Goldstein. Realizační cena mléka v roce 2013 byla v průměru 8,63 Kč za litr mléka. Ve všech kravínech se chovají dojené krávy českého strakatého plemene. Odchovna telat se nachází ve Velké Chyšce, kam jsou svážena telata ze Samšína a Pošné. Odchovna jalovic je na farmě v Pošné a odchovna býků se nachází v Samšíně. Ročně se v družstvu narodí přibližně 895 telat.

Odchov telat

Pokud má matka zájem o narozené tele, jsou ponechány v porodním boxu. Matce je podán poporodní energetický nápoj. Když zájem o tele není, je přesunuto do individuálního boxu. Každé tele je do dvou hodin po narození napojeno třemi litry kvalitního mleziva. Dále dochází k ošetření pupku. Telata do pěti dnů věku se krmí třikrát denně mlezivem. Po tomto období pokračuje krmení startérem, sušeným mlékem a vodou. Po měsíci jsou telata přemístěna do venkovních plastových boxů po pěti kusech, krmení zůstává stejné. Zde jsou ustájeny tři týdny, a poté jsou přemístěny do teletníku po patnácti kusech, kde stráví opět tři týdny. Krmí se startérem, vodou a sušeným mlékem s menší koncentrací než mají telata mladší. Další etapou se stává ustájení po třiceti kusech ve venkovním přístřešku. Podává se

teplá voda, začínají se krmit objemná krmiva. Seno je přístupné po celý den. Další fází je přesun telat do teletníku, kde jsou volně boxově ustájena (rozdělena na jalovice a býky) a krmena kompletní krmnou dávkou. V této stáji je stelivové ustájení s denním vyhrnováním chlévské mrvy. Po půl roce nastává převoz jalovic na farmu do Pošné a převoz býků do Samšína. Převoz březích jalovic nastává tři měsíce před plánovaným porodem zpět do VKK Samšín a Velká Chyška. Při dovršení porážkové hmotnosti jsou býci ze Samšína prodáváni na tuzemská jatka.

Chov dojnic

Dojnice jsou ve velkokapacitním kravíně (VKK) Velká Chyška chovány ve volném boxovém ustájení na lehacích matracích po 110 kusech. Ustájení je bezstelivové. Odkliz kejdy provádí lanové shrnovací lopaty. Kejda odtéká do dvou velkoobjemových jímek (kapacita cca 3 měsíce každá). K rozvozu krmení je používán tažený krmný míchací vůz Frasto. Krmí se zde kompletní krmnou dávkou po celý rok. Zelené krmení se nepoužívá. Krmná dávka je rozdělena podle dnů laktace (10 až 100, 100 až 200, 200 až 300). Březí jalovice a dojnice stojící na sucho se krmí stejnou krmnou dávkou. Dojí se 2x denně. První dojení začíná ve tři hodiny ráno a končí obvykle v půl deváté dopoledne, druhé dojení začíná v půl třetí odpoledne a končí v půl osmé večer. Dojení probíhá v kruhové dojárně s kapacitou 24 stání. Mléko se prodává již zmiňovanému MHD JIH, které ho sváží 1x denně. Velkokapacitní kravín má sektory chovu jalovic, dojnic a zasušených krav. V těsné blízkosti kravína se nachází porodna, která má dvě části (dojnice před porodem, dojnice po porodu). Jsou zde ustájeny krávy a jalovice 21 dnů před porodem a dojnice po porodu. Ty zůstávají v porodně 3 až 5 dnů (dle zdravotního stavu). Vyšetřené a zdravé dojnice jsou převedeny zpět do kravína, do skupiny o třiceti kusech (z důvodu kvalitnější veterinární péče). Inseminaci provádí inseminační technik, který navštěvuje družstvo každé ráno.

5. Výsledky a diskuze

Ve sledovaném chovu v ZD Velká Chyška bylo průměrně během roku chováno 453 krav. Celkový počet brakovaných dojnic se vyšplhal na 130 kusů. Ze skupiny C, kterou tvořilo 305 dojnic, bylo vyřazeno 96 kusů a ze skupiny R, kterou tvořilo 148 dojnic, došlo k vyřazení 34 kusů. Větší procento vyřazených zvířat tak tvořila skupina C.

5.1 Počet vyřazených krav v obou skupinách (C + R)

Z grafu číslo 2 je zřejmé, že nejvíce krav bylo vyřazeno z důvodu reprodukce (celkem 34 kusů). Druhou nejpočetnější vyřazovanou skupinou bylo vyřazení kvůli onemocnění paznehtů (26 kusů) a problémům v poporodí (26 kusů). Čtvrtou skupinou pak vyřazení kvůli mastitidě a pátá nejčastější příčina byla nízká užitkovost. Menší skupiny poté tvořila prasklá spona pánevní, dislokace slezu a indigesce. Tyto výsledky se shodují s Bouškou a kol. (2006), který jako hlavní příčiny vyřazení uvádí poruchy reprodukce a těžké porody. Také podle Kvapilíka a kol. (2012) jsou dojnice nejčastěji vyřazovány kvůli poruchám plodnosti. Druhou nejvýznamnější příčinou bylo vyřazování kvůli onemocnění paznehtů a problémům v poporodí, což se s Kvapilíkem a kol. (2012) neshoduje, ten jako druhý nejčastější faktor brakace v roce 2011 uvádí nízkou užitkovost.

Graf 2: Vyřazené dojnice v obou skupinách (C + R)



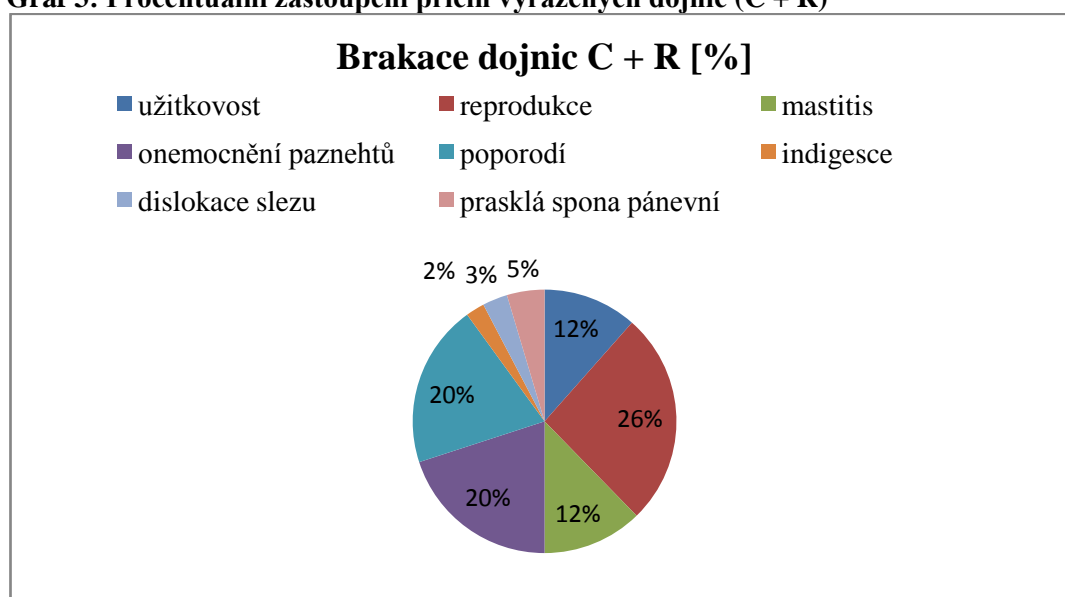
V tabulce číslo 12 je uveden počet vyřazených dojnic v jednotlivých ročních obdobích. Nejvíce dojnic bylo vyřazeno na jaře a v létě (80 kusů). Nejméně pak na podzim a v zimě (50 kusů). Nejčastější brakace v letních a jarních měsících je zapříčiněna turnusovým prodejem vyřazených zvířat. Dojnice vyřazené v zimních měsících jsou v chovu často ponechány až do jara. Měsíc vyřazení souvisí i s cenou, kterou chovatel za dojnici dostane.

Tabulka 12: Vyřazené dojnice v ročním období (C + R)

Důvod vyřazení	Jaro 2013 [ks]	Léto 2013 [ks]	Podzim 2012 [ks]	Zima 2012/2013 [ks]	Celkem [ks]
užitkovost	3	6	4	2	15
reprodukce	7	9	7	11	34
mastitis	6	3	2	5	16
onemocnění paznehtů	8	9	4	5	26
poporodí	9	10	4	3	26
indigesce	1	1	0	1	3
dislokace slezu	3	1	0	0	4
prasklá spona pánevní	3	1	1	1	6
celkem [ks]	40	40	22	28	130

Následující graf (graf 3) uvádí vyřazení krav v procentech. Celkový počet všech vyřazených dojnic byl 130 (28,7%) z celkového počtu 453 krav. 28,7% je dle Boušky a kol. (2006), Kvapilíka a Hanuše (2002) a Koukala (2013) přijatelné, protože hranice ročního vyřazování je do 30%. Podle Koukala (2013) by o přijatelnější brakaci šlo pouze do 28%, kterou disponují výborné farmy.

Graf 3: Procentuální zastoupení příčin vyřazených dojnic (C + R)



V tabulce 13 je shrnutí příčin vyřazení ze zootechnických a zdravotních důvodů. K zootechnickým důvodům patří nízká užitkovost. Do zdravotního důvodu patří reprodukce, onemocnění paznehtů, poporodí, mastitis, indigesce, dislokace slezu a prasklá spona pánevní. Ze zootechnických důvodů bylo vyřazeno 11,54% a ze zdravotních důvodů 88,46% dojnic. Výsledky jsou nepatrně odlišné od Kvapilíka a kol. (2012), který uvádí hodnoty následující: ze zdravotních důvodů vyřazeno 83,8% a ze zootechnických důvodů vyřazeno 16,2% dojnic v kontrolním roce 2011.

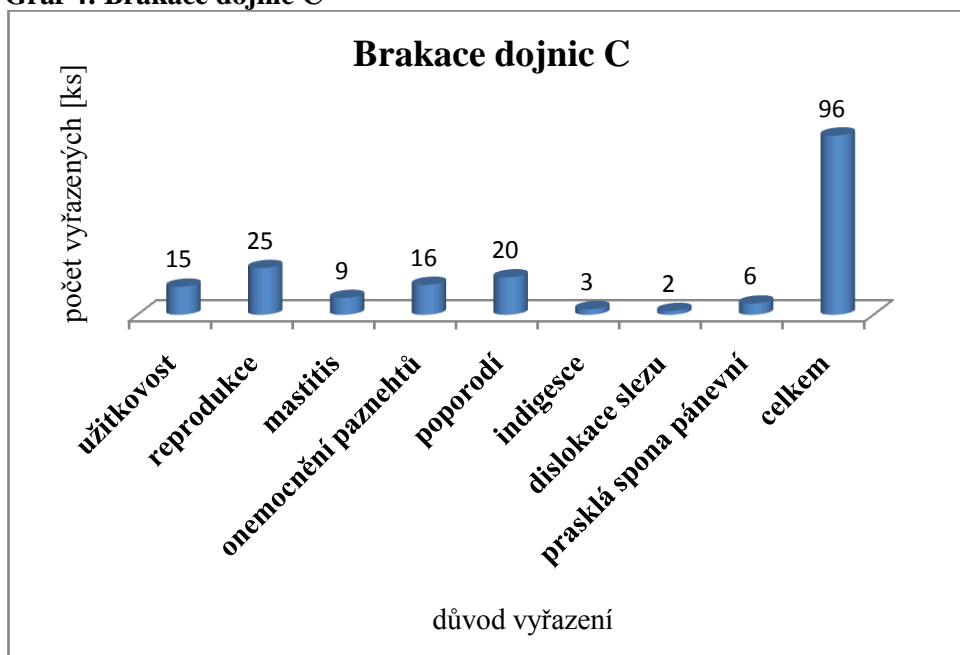
Tabulka 13: Zootechnické a zdravotní důvody vyřazení (C + R)

důvod vyřazení	Vyřazené dojnice [ks]	Vyřazené dojnice [%]
zootechnické důvody	15	11,54
zdravotní důvody	115	88,46

5.1.1 Vyřazené dojnice skupiny C

Vyřazených dojnic z chovu bylo celkem 96 z 305, což činí 31,48%. Jak již bylo zmíněno, brakace nad 30% je nežádoucí a cílem chovatele by mělo být snížení tohoto čísla (Bouška a kol., 2006). Z grafu 4 je zřejmé, že se dojnice nejčastěji vyřazovaly z důvodu poruch reprodukce (26%), problémům v poporodí (21%), poranění paznehtů (17%), nízké užitkovosti (16%) a mastitidě (9%). Další příčiny vyřazení: prasklá spona pánevní (6%), indigesce (3%) a nejméně častým důvodem byla dislokace slezu (2%). Poruchy reprodukce souvisí s problémy v poporodí. Výrazné zlepšení by mělo nastat v oblasti řízení reprodukce a zkvalitnění výživy, protože zabřezávání je u této skupiny velký problém. Správnému zabřeznutí může bránit především i negativní energetická bilance dojnice po porodu a poruchy pohlavního ústrojí. Výsledky se shodují s Bouškou a kol. (2006), který uvádí nejčastější brakaci také kvůli reprodukci a problémům v poporodí.

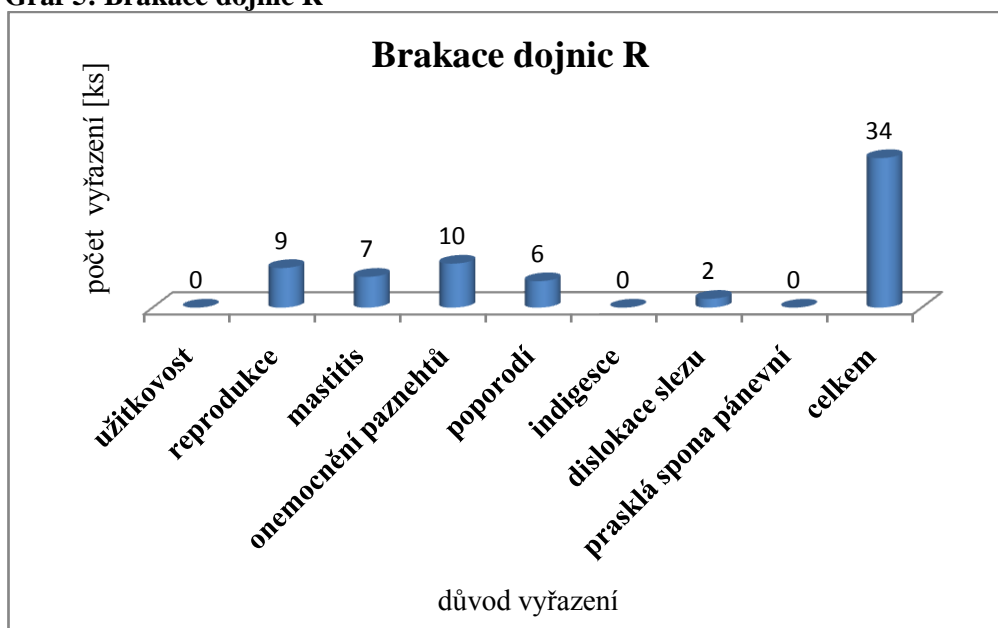
Graf 4: Brakace dojnic C



5.1.2 Vyřazené dojnice skupiny R

U této skupiny došlo k vyřazení celkem 34 dojnic z celkových 148 ve stádě. Procentuálně se jedná o 22,97%, což je dle Koukala (2013) vynikající výsledek, protože roční brakace výborných chovatelů je do 28%. Graf 5 uvádí důvody vyřazení. Nejčastěji se jednalo o onemocnění paznehtů (29%), poruchy reprodukce (26%), mastitis (21%), poporodí (18%) a dislokaci slezu (6%). V této skupině nebyla žádná dojnice vyřazena kvůli nízké užitkovosti, indigesci nebo prasklé sponě pánevní. Reprodukce, která je Kvapilíkem a kol. (2013) uváděna za nejčastější příčinu brakace je v tomto případě až druhá. Nejčastější příčinou brakace je onemocnění paznehtů, což může být zapříčiněno menší odolností holštýnského plemene. Dále je zřejmé, že dojnice R mají k mastitidě větší sklony než dojnice C. Velmi dobrým výsledkem je, že nedošlo k žádnému vyřazení kvůli užitkovosti. Tomuto faktu napovídá větší podíl holštýnského plemene u skupiny R, protože právě kvůli zvýšení užitkovosti je red holštýnské plemeno připouštěno. Ovšem poruchy reprodukce jsou i u této skupiny výrazným problémem. U obou skupin C + R se tedy potvrdil zásadní problém většiny chovatelů (reprodukce).

Graf 5: Brakace dojnic R



5.2 Porovnání užitkovosti a reprodukce u sledovaných vyřazených skupin

5.2.1 Pořadí laktace při vyřazení a užitkovost za 100 dní laktace

Tabulka 14 ukazuje, že skupina C byla vyřazována průměrně na 3,2 laktace, což je více než u skupiny R (2,48 laktace). Tyto ukazatele jsou velmi nízké a zarážející v porovnání s výsledky kontroly užitkovosti (Kvapilík a kol. 2012), kde je průměrná brakace na 3,7 laktace u dojeného skotu. Z výsledků lze vyvodit, že vyšší podíl krve red holštýnského skotu činí plemenice méně odolné a náchylnější k různým produkčním chorobám.

Užitkovost za 100 dní laktace je u skupiny C nejvyšší u vyřazení z důvodu indigesce a prasklé spony pánevní, u skupiny R je užitkovost nejvyšší u vyřazení díky onemocnění paznehtů a mastitis. Dále je zřejmé, že dojnice C nadojily za 100 dní laktace průměrně o 50,25 kg mléka více než dojnice R.

Tabulka 14: Brakace na průměrném pořadí laktace a průměrná užitkovost za 100 dní laktace dle důvodu vyřazení

Genotyp C		
důvod vyřazení	průměrné vyřazení na laktaci	průměrná užitkovost za 100 dní laktace [kg]
užitkovost	2,80	1358,75
reprodukce	2,96	2287,60
mastitis	2,30	2295,79
onemocnění paznehtů	3,38	2483,79
poporodí	3,94	2307,00
indigesce	1,50	3203,50
slez	3,00	2542,00
prasklá spona pánevní	4,20	2880,40
průměr celé skupiny	3,20	2258,15
Genotyp R		
užitkovost	0	0
reprodukce	2,33	2141,78
mastitis	2,67	2214,17
onemocnění paznehtů	2,40	2345,11
poporodí	2,33	2145,20
indigesce	0	0
slez	2,50	2026,00
prasklá spona pánevní	0	0
průměr celé skupiny	2,48	2207,90

5.2.2 Užitkovost za laktaci, normovanou laktaci a celoživotní užitkovost

Tabulka 15 udává průměrnou užitkovost za normovanou laktaci, celkovou laktaci a také celoživotní užitkovost. Dojnice C byly ve všech těchto ukazatelích na vyšší úrovni. Za normovanou laktaci nadojily zhruba o 450 litrů mléka více, což je velmi rozdílné. V porovnání s výsledky kontroly užitkovosti 2012/2013 u českého strakatého plemene (Velechovská, 2014) je užitkovost za normovanou laktaci výrazně vyšší. U skupiny R je přibližně stejná. Ukazatel normované laktace je nejobektivnější ze všech tří ukazatelů užitkovosti (tabulka 15), protože do průměrné užitkovosti za celkovou laktaci a průměrnou celoživotní užitkovost jsou započteny i dojnice, které dojily například jen několik dní, či týdnů a výrazně tak průměr snižují.

Nejvyšší užitkovost za normovanou laktaci (skupina C) vykazovaly dojnice vyřazené kvůli prasklé sponě pánevní a indigesci. Celoživotní užitkovost byla nejvyšší u plemenic vyřazených z důvodu prasklé spony pánevní a problémům v poporodí. Nejnižší užitkovost za normovanou laktaci měly logicky dojnice brakované kvůli nízké užitkovosti.

U skupiny R se jednalo o nejvyšší užitkovost za normovanou laktaci u dojnic brakovaných díky onemocnění paznehtů a mastitidě. Celoživotní užitkovost byla nejvyšší u krav vyřazených na poruchy reprodukce a mastitis.

Tabulka 15: Užitkovost za normovanou, celkovou laktaci a celoživotní užitkovost dle důvodu vyřazení

Genotyp C			
důvod vyřazení	průměrná užitkovost za 305 dní laktace [kg mléka]	průměrná užitkovost za laktaci [kg mléka]	průměrná celoživotní užitkovost [kg mléka]
užitkovost	4701,67	3549,00	14350,73
reprodukce	7341,78	8021,72	23808,48
mastitis	7381,88	6531,80	16811,50
onemocnění paznehtů	7685,86	7110,00	25440,13
poporodí	7706,27	7443,53	29259,00
indigesce	9900,00	8478,50	13772,00
slez	8411,50	8935,50	20741,00
prasklá spona pánevní	9304,80	9808,60	36885,20
průměr celé skupiny	7400,53	7013,12	23604,43
Genotyp R			
užitkovost	0	0	0
reprodukce	6660,00	7529,56	19852,56
mastitis	6880,84	6509,75	15879,46
onemocnění paznehtů	7391,29	6098,00	15562,80
poporodí	7008,25	5458,17	10520,00
indigesce	0	0	0
slez	6598,00	7388,00	14482,00
prasklá spona pánevní	0	0	0
průměr celé skupiny	6945,74	6508,94	15817,32

5.2.3 Ukazatele reprodukce: mezidobí, inseminační interval a servis perioda

Jedná se o další velmi důležité faktory vypovídající o stádu. Výsledky reprodukčních ukazatelů jsou zobrazeny v tabulce 16. U skupiny C jsou ukazatele výrazně lepší. Inseminační interval u dojnic C je podle Říhy a kol. (2004) na dobré

úrovni. U dojnic R je velmi špatný. Přijatelná hranice inseminačního intervalu je do 76 dní. Servis perioda a mezidobí je u obou skupin značně nevyhovující. Vyhovující mezidobí je do 400 dnů a servis perioda do 110 dnů. Dojnice takovéto výsledky mít nemohou, protože právě poruchy reprodukce jsou nejčastější příčinou jejich brakace.

U skupiny C lze tedy říci, že dojnice vyřazené na dislokaci slezu a nízkou užitkovost, měly reprodukční ukazatele výborné (Říha a kol., 2004).

Podle Říhy a kol. (2004) měly u druhé skupiny (skupina R) dobrý inseminační interval plemence vyřazené na reprodukci, mastitis a onemocnění paznehtů. Mezidobí a servis perioda byla u všech důvodů vyřazení velmi špatná. Nejnižší servis perioda byla u dojnic vyřazených na mastitis (121 dní). Z výsledků lze tedy vyvodit závěr, že dojnice R mají reprodukční ukazatele výrazně horší, což může být zapříčiněno horším průběhem poporodního období (častější veterinární vyšetření, delší léčba po porodu) a horší přizpůsobivostí k technologii na dojrně i ve stáji (nejčastější vyřazení právě kvůli onemocnění paznehtů).

Tabulka 16: Inseminační interval, mezidobí a servis perioda dle důvodu vyřazení

Genotyp C			
důvod vyřazení	průměrný inseminační interval [dny]	průměrné mezidobí [dny]	průměrná servis perioda [dny]
užitkovost	69,27	398,56	108,33
reprodukce	58,46	412,42	133,95
mastitis	55,67	403,25	85,92
onemocnění paznehtů	66,50	423,31	134,38
poporodí	64,87	406,93	112,80
indigesce	98,00	397,00	110,00
slez	57,50	393,00	103,50
prasklá spona pánevní	100,40	453,60	170,60
průměr celé skupiny	65,94	413,15	123,44
Genotyp R			
užitkovost	0	0	0
reprodukce	71,67	422,83	137,83
mastitis	70,5	424,42	121,34
onemocnění paznehtů	70,90	439,57	144,00
poporodí	98,00	447,00	149,25
indigesce	0	0	0
slez	128,50	613,50	321,00
prasklá spona pánevní	0	0	0
průměr celé skupiny	78,88	448,75	151,77

5.2.4 Statistické údaje brakovaných dojnic

V tabulce 17 jsou výsledky statistických údajů. Přesněji maximum, minimum a směrodatná odchylka. Dojnice C mají veškeré maximální ukazatele užitkovosti vyšší. Jak již bylo zmíněno, tento fakt může být zapříčiněn horším průběhem poporodního období a horší přizpůsobivostí k technologii na dojárně i ve stáji u dojnic R, což zcela jistě působí negativně na užitkovost za normovanou i celkovou laktaci a na celoživotní užitkovost.

Maxima servis periody, inseminačního intervalu a mezidobí jsou u obou skupin vysoká a dojnice by měly být vyřazeny dříve, než takovýchto čísel dosáhnou. U skupiny C i R jsou velmi příznivá čísla minimálního mezidobí, servis periody i inseminačního intervalu. Říha a kol. (2004) je hodnotí jako výborná, kdyby takováto čísla vykazovala většina dojnic, byl by chov ekonomicky úspěšnější. Snížení reprodukčních ukazatelů by se tak měla věnovat maximální pozornost.

Maximální užitkovost za normovanou laktaci u skupiny C 10 647 kg mléka je velmi kvalitní ukazatel, avšak nejvyšší užitkovost za normovanou laktaci v roce 2011/2012 byla u českého strakatého plemene 14 724 kg mléka. Celoživotní užitkovost je také výrazně nižší (68 358 kg mléka za 8 laktací), oproti nejlepším dojnicím z České republiky (122 549 kg mléka za 11 laktací) (Kvapilík a kol., 2013).

Skupina R vykazovala oproti skupině C maximální užitkovost výrazně nižší. Tento ukazatel stojí za zamyšlení, protože dojnice R s vyšším podílem red holštýnského plemene by měly vykazovat užitkovost vyšší. Maximální užitkovost 9 862 kg mléka za normovanou laktaci je v porovnání s top dojnicemi red holštýnského plemene velmi průměrné (Kvapilík a kol., 2013).

Tabulka 17: Statistické údaje brakovaných dojnic

Genotyp C			
	maximum	minimum	směrodatná odchylka
laktace	8	1	1,97
servis perioda [dny]	545	35	86,95
Mezidobí [dny]	745	316	104,60
inseminační interval [dny]	197	34	26,83
100 dní laktace [kg mléka]	3986	870	665,25
305 dní laktace [kg mléka]	10647	2390	1953,44
užitkovost za laktaci [kg mléka]	14368	53	3131,34
celoživotní užitkovost [kg mléka]	68358	53	17299,70
Genotyp R			
laktace	6	1	1,29
servis perioda [dny]	389	42	100,93
Mezidobí [dny]	702	337	159,10
inseminační interval [dny]	173	38	31,32
100 dní laktace [kg mléka]	3186	1397	538,96
305 dní laktace [kg mléka]	9862	3738	2040,33
užitkovost za laktaci [kg mléka]	9984	58	2544,63
celoživotní užitkovost [kg mléka]	51083	58	12044,43

Porovnání brakovaných skupin t-testem

Při statistickém zhodnocení úrovně servis periody a mezidobí skupin C a R nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl ($P > 0,05$). Statisticky významný rozdíl byl nalezen při porovnání délky inseminačního intervalu ($P < 0,05$). Tento trend můžeme vysvětlit faktem, že délku inseminačního intervalu ovlivňuje z velké míry i management chovu stáda, nemusí být tedy závislý na genetickém založení dojnic.

U hodnot 305denní užitkovosti, užitkovosti za laktaci a celoživotní laktaci nebyl taktéž u sledovaných skupin nalezen statisticky významný rozdíl ($P > 0,05$).

Stejně tak nebyl nalezen statisticky významný rozdíl mezi skupinami v pořadí laktace, na které byly dojnice vyřazeny ($P > 0,05$).

Z těchto výsledků lze tedy vyvodit závěr, že v tomto případě genetické založení dojnic nejen že neovlivňuje důvody jejich vyřazení, ale ani pořadí laktace, na kterém byly dojnice vyřazeny.

5.3 Porovnání vyřazených (C + R) a produkčních dojníc

Z tabulky 18 je zřejmé, že veškeré ukazatele jsou lepší u produkčních dojníc. Jedná se o logické výsledky, protože brakované dojnice se právě kvůli nízké užitkovosti a poruchám reprodukce velmi často vyřazují. Tudíž musí vykazovat výsledky horší.

U produkčních krav jsou výsledky užitkovosti na velmi dobré úrovni. (Kvapilík a kol., 2013). V porovnání s výsledky kontroly užitkovosti za rok 2012/2013 je užitkovost za normovanou laktaci přibližně o 1000 kg mléka vyšší (Velechovská, 2014) a dle Hofírka (2009) přesahuje i požadavek chovného cíle, který je 6000 - 7500 kg mléka. Mezidobí je nevyhovující, přijatelné by bylo do 400 dní (Burdych a kol., 1995). Podle Hofírka (2009) dokonce do 390 dní, snížení je možné provést včasným vyřazením krav s problémovou reprodukcí. Také 129,93 dní servis periody je velmi špatné, vyhovující délka se pohybuje okolo 110 dní (Burdych a kol., 1995), dle Hofírka (2009) je požadavek chovného cíle do 100 dní. Ztráta z prodlužování servis periody se s počtem dnů nad optimální délku zvyšuje, což je způsobeno poklesem denní dojivosti, zvýšenou spotřebou inseminačních dávek a zkracováním produkčního období dojníc. V porovnání s výsledky kontroly užitkovosti je servis perioda a mezidobí nepatrně delší, inseminační interval je výrazně kratší (Kvapilík a kol., 2012). Podle Říhy a kol., (2004) je přijatelná hranice inseminačního intervalu do 76 dní a u produkčních dojníc je tedy tento ukazatel výborný. Dle Boušky a kol. (2006) si cílovou hodnotu inseminačního intervalu každý chovatel musí stanovit sám podle specifických podmínek chovu.

U vyřazených dojníc jsou ukazatele užitkovosti také dobré (Kvapilík a kol., 2013). Podle Říhy a kol. (2004) je mezidobí a servis perioda špatná. Inseminační interval je průměrný. Jak již bylo zmíněno, v tomto chovu je pravidelné zabřezávání problémem a tudíž jsou ukazatele mezidobí a servis periody špatné.

Tabulka 18: Ukazatele reprodukce a užitkovosti produkčních a vyřazených dojníc

PRODUKČNÍ DOJNICE	
Ukazatel	Průměrné hodnoty stáda
100 dní laktace [kg]	2899,36
Normovaná laktace [kg]	7969,24
Mezidobí [dny]	414,93
Servis perioda [dny]	129,93
Inseminační interval [dny]	56,23
VYŘAZENÉ DOJNICE (C + R)	
100 dní laktace [kg]	2244,36
Normovaná laktace [kg]	7278,95
Mezidobí [dny]	422,43
Servis perioda [dny]	131,03
Inseminační interval [dny]	69,63

Obsah bílkovin a tuku v mléce

V současné době je ukazatel tučnosti a obsahu bílkovin v mléce velmi důležitý, protože právě podle těchto ukazatelů se stanoví výsledná cena za litr mléka. Cílem chovatele je tak mít tyto ukazatele na výborné úrovni.

Nejvyšší obsah tuku a bílkovin byl zaznamenán u vyřazených dojnic C. Nejmenší poté u brakovaných dojnic R. Jedná se o logický výsledek, protože dojnice českého strakatého plemene mají složky mléka (bílkovina, tuk) vyšší než dojnice red holštýnské a holštýnské. (Kvapilík a kol., 2013).

Obsah tuku odpovídá jak u vyřazených dojnic (C i R) tak u produkčních dojnic požadavkům chovného cíle, který požaduje obsah tuku v mléce 4 - 4,1% (Hofírek, 2009). Tučnost mléka je tak ideální.

Obsah bílkovin je u brakovaných dojnic C a produkčních dojnic také v souladu s chovným cílem, který požaduje minimálně 3,5%. U brakovaných dojnic R je obsah bílkovin nepatrně pod určenou hranicí (Hofírek, 2009).

Tabulka 19: Porovnání obsahu bílkovin a tuku v mléce

Skupina		Průměrný obsah tuku [%]	Průměrný obsah bílkovin [%]
Vyřazené dojnice	C	4,18	3,64
	R	4,05	3,45
Produkční dojnice - celé stádo		4,11	3,57

6. Souhrn a závěr

U Sledovaného stáda dojnic českého strakatého plemene v Zemědělském družstvu Velká Chyška byly v průběhu jednoho roku analyzovány nejčastější příčiny brakace. Stádo tvořilo průměrně 453 kusů, z nichž došlo k brakaci 130 dojnic. Procentuálně se jedná o 28,7%. Problematika vyřazování dojnic byla vyhodnocena s následujícími výsledky:

Skupina brakovaných dojnic C

- Z celkem sledovaných 305 dojnic došlo k vyřazení 96 kusů. Procentuálně jde tedy o 31,48%.
- Nejčastější důvody vyřazení: poruchy reprodukce (26%), problémy v poporodí (21%), onemocnění paznehtů (17%), nízká užitkovosti (16%), mastitis (9%), prasklá spona pánevní (6%), indigesce (3%) a dislokace slezu (2%).
- Délka vyřazení průměrně na 3,2 laktace.
- Mléčná užitkovost za 100 dní laktace se průměrně pohybovala okolo 2258,15 kg mléka na dojnici, za normovanou laktaci 7400,53 kg mléka, za laktaci 7013,12 kg mléka a celoživotní užitkovost 23 604,43 kg mléka.
- Průměrný inseminační interval byl 65,94 dní, mezidobí 413,15 dní a servis perioda 123,44 dní.
- Maximální dosažená laktace při vyřazení byla osmá. Maximální užitkovost za 100 dní laktace byla 3 986 kg mléka, za normovanou laktaci 10 647 kg mléka, za laktaci 14 368 kg mléka a celoživotní užitkovost 68 358 kg mléka.
- Minimální servis perioda ve sledované skupině činila 35 dní, inseminační interval 34 dní a minimální mezidobí 316 dní.
- Průměrný obsah tuku 4,18%. Průměrný obsah bílkovin 3,64%.

Skupina brakovaných dojnic R

- Z celkem sledovaných 148 dojnic došlo k vyřazení 34 kusů. Jedná se o 22,97%.
- Nejčastější důvody vyřazení: poranění paznehtů (29%), poruchy reprodukce (26%), mastitis (21%), problémy v poporodí (18%), dislokace slezu (6%). V této skupině nebyla žádná dojnice vyřazena kvůli nízké užitkovosti, indigesci nebo prasklé sponě pánevní.
- Délka vyřazení průměrně na 2,48 laktace.
- Mléčná užitkovost za 100 dní laktace se průměrně pohybovala okolo 2 207,90 kg mléka na dojnici, za normovanou laktaci 6 945,74 kg mléka, za laktaci 6 508,94 kg mléka a celoživotní užitkovost 15 817,32 kg mléka.
- Průměrný inseminační interval činil 78,88 dní, mezidobí 448,75 dní a servis perioda 151,77 dní.

- Maximální dosažená laktace při vyřazení byla šestá. Maximální užitkovost za 100 dní laktace byla 3 186 kg mléka, za normovanou laktaci 9 862 kg mléka, za laktaci 9 984 kg mléka a celoživotní užitkovost 51 083 kg mléka.
- Minimální servis perioda ve sledované skupině činila 42 dní, inseminační interval 38 dní a minimální mezidobí 337 dní.
- Průměrný obsah tuku 4,05%. Průměrný obsah bílkovin 3,45%.

Z výsledků je tedy zřejmé, že častěji byly vyřazovány dojnice C, ovšem veškeré ukazatele užitkovosti a reprodukce vykazují právě dojnice C lepší. Taktéž obsah tuku a bílkovin je u plemenic C vyšší. K nejčastějšímu vyřazování docházelo na jaře a v létě, díky turnusovému prodeji plemenic. Po statistickém porovnání obou skupin lze vyvodit závěr, že v tomto případě genetické založení dojnic nejen že neovlivňuje důvody jejich vyřazení, ale ani pořadí laktace, na které byly vyřazeny. V celém sledovaném stádě (C i R) byly nejčastější důvody brakace poruchy reprodukce, onemocnění paznehtů, problémy v poporodí a mastitis. Tyto výsledky se převážně shodují s kontrolou užitkovosti českého strakatého skotu.

V porovnání vyřazených s produkčními dojnicemi je zřejmé, že produkční dojnice měly ukazatele reprodukce a užitkovosti lepší, tento výsledek je zcela logický, protože poruchy reprodukce jsou nejčastějším důvodem brakace. Obsah bílkovin a tuku v mléce měly, ovšem nejlepší vyřazené dojnice C. Produkční dojnice byly na místě druhém a nejhorší výsledky vykazovaly brakované dojnice R.

Zemědělské družstvo Velká Chyška by se tedy mělo zaměřit především na zlepšení zdravotního stavu dojnic. Například častějšími koupelemi paznehtů nebo změnou odklizu kejdy, protože lanové shrnovací lopaty často dojnicím paznehty poraní. Dále dodržovat optimální hygienu dojnic hlavně v přípravě na porod, při porodu a v poporodním období. Častěji dezinfikovat lehací boxy pro zlepšení stavu somatických buněk a snížení výskytu mastitid. Dodržovat správný postup při ošetření struků po dojení. Dále zkrmovat kvalitní a vyváženou krmnou dávku a optimální krmnou dávku pro dojnice stojící na sucho. Pro zkvalitnění reprodukce zlepšit management chovu a vyhledávání říje, vyřadit problémové plemence z chovu, správně načasovat a provádět inseminaci, sledovat a vyhodnocovat zabřezávání. Dále by mělo dojít k co možná největšímu zamezení stresu dojnic. Všechny tyto faktory jsou velice důležité a měla by na ně být upírána náležitá pozornost. Jedině tak může být chov ekonomicky výhodnější.

7. Zdroje

- 1) ŘÍHA, J.: *Reprodukce v procesu šlechtění skotu: Reproduction in cattle improvement system*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2004, 144 s. ISBN 80-903-1435-X.
- 2) ZEMAN, L.: *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 360 s. ISBN 80-867-2617-7.
- 3) *Vliv výrobních faktorů a welfare na zdraví a plodnost dojnic a kvalitu a bezpečnost mléka jako potravinové suroviny: sborník příspěvků : Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín = The impact of production factors and welfare on health and fertility of dairy cows and quality and safety of milk as food raw material : proceedings of contributions : Research institute for cattle breeding, Rapotín*. (HANUŠ, O.). 12.10.2006. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2006, 144 s. ISBN 80-903-1426-0.
- 4) ANDRT, M.: *Technika a technologie pro chov zvířat*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-802-1321-649.
- 5) FRELICH, J.: *Chov hospodářských zvířat I*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2011, 129 s. ISBN 978-80-7394-298-4.
- 6) URBAN, F.: *Chov dojeného skotu: [reprodukce, odchov, management, technologie, výživa]*. Praha: Apros, 1997, 289 s., ISBN 80-901-1007-X.
- 7) MATOUŠEK, V.: *Speciální zootechnika*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1996. ISBN 80-704-0158-3.
- 8) LOUDA, F.: *Základy chovu mléčných plemen skotu*. 1. vyd. Ilustrace Otakar Procházka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994, 35 s. Živočišná výroba (Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR). ISBN 80-710-5070-9.
- 9) LOUDA, F.: *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika*. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2008, 55 s. ISBN 978-80-87144-05-3.
- 10) ŠKARDA, J. a ŠKARDOVÁ O.: *Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic: Dairy herd production and health program*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 68 s. Studijní informace. ISBN 80-727-1058-3.

- 11) HOFÍREK, B.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko, 2009, 1149 s. ISBN 978-80-86542-19-5.
- 12) KURSA, J.: *Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta, 1998, 200 s. ISBN 80-213-0419-7.
- 13) BOUŠKA, J.: *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-867-2616-9.
- 14) GOLDA, J., SUCHÁNEK, B.: *Selekce skotu v zemědělském podniku*. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1990. 26 s.
- 15) HULSEN, J.: *Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojníc*. Praha: Profi Press, 2011, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.
- 16) SLÍPKA, J., ŘEHOUT, V.: *Příčiny vyřazování dojníc v různých technologiích*. Praha: VŠZ, 1991.
- 17) KVAPILÍK, J. A KOL.: *Ročenka, Chov skotu v české republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2011*. Praha, květen 2012, 91 s. ISBN 978-80-87633-02-1.
- 18) VliegHer, S. De., FOX, L. K., PIEPERS, S., MCDougall, S., BARKEMA, H. W.: *Invited review: Mastitis in dairy heifers: Nature of the disease, potential impact, prevention, and control*. Journal of dairy science, roč. 95, 2010, s. 1025-1029.
- 19) RUEGG, P. L.: *Management of mastitis on organic and conventional dairy farms*. Journal of animal science, roč. 87, 2009, s. 43 - 46.
- 20) MATĚJÍČEK, M.: *Onemocnění paznehtů skotu*. VVS Info, 02/2009, s. 11 - 12.
- 21) ŽÁDNÍK, M.: *Správná výživa dojníc ovlivňuje i četnost případů dislokace slezu*. Sano výživa zvířat pro zdraví a zisk, 03/2014, s. 25.
- 22) ŠTERC, J. a HALOUN, T.: *Nové přístupy k řešení dislokací slezu u skotu*. Sborník referátů odborného semináře, 2008, s. 8 - 9.
- 23) ŘÍHA, J.: *Reprodukce ve stádě skotu*. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996.

- 24) VICKERS, L. A., WEARY, D. M., VEIRA, D. M. and von KEYSERLINGK, M. A. G.: *Feeding a higher forage diet prepartum decreases incidences of subclinical ketosis in transition dairy cows*. Journal of animal science, roč. 91, 2013, s. 886-890.
- 25) BURDYCH, V. A KOL.: *Základy reprodukce skotu*. 1. vyd. Hradec Králové: Chov servis a.s, 1995.
- 26) KVAPILÍK, J. A KOL.: *Ročenka, Chov skotu v české republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2012*. Praha, květen 2013, 105 s. ISBN 978-80-87633-04-5.
- 27) NEJDLOVÁ, L.: *Chovů s IBR značně ubylo*. Chov skotu, roč. 9, 12/2012, s. 20 - 21.
- 28) ALBRIGHT, J. L.: *Feeding Behavior of Dairy Cattle*. Journal of dairy science, roč. 76, 1993, s. 485-490.
- 29) KLUSOŇ, A.: *Efektivní krmení*. Chov skotu 10/2013, s. 30 - 31.
- 30) V. Racek zemědělské technologie s.r.o. [online] 2013. [cit. 2013-11-28]. Dostupné z: <http://www.v-racek.cz/>.
- 31) ZEJDOVÁ, P. A KOL.: *Stájové mikroklima - dobrý sluha i zlý pán pohody zvířat*. Náš chov, 02/2014, s. 26 - 27.
- 32) KVAPILÍK, J. a HANUŠ, O.: *Produkční věk (dlouhověkost) krav a ekonomické ukazatele produkce mléka*. Výzkum v chovu skotu, 2002, č. 2, s. 21 - 31.
- 33) KOUKAL, P.: *Ekonomika výroby mléka, kde hledat rezervy?*. Mikrop informační servis, 04/2013, s. 5.
- 34) POPLŠTEINOVÁ, I.: *Řízení a kontrola reprodukce*. Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1992. ISSN 0862-3562.
- 35) JEŽKOVÁ, A.: *Třicet let spolupráce s praxí*. Náš chov, 01/2014, s. 18.
- 36) VELECHOVKÁ, J.: *Hranice 7000 kg překonána*. Náš chov, 01/2014, s. 22 - 23.
- 37) KOPECKÝ, J.: *Chov skotu: velká zootechnika*. 1. vyd. SZN, 1981. 500 s.
- 38) Rozbor hospodaření ZD Velká Chyška za rok 2012, Velká Chyška 2013.

8. Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1: Hlavní parametry chovného cíle	13
Tabulka 2: Příčiny brakace krav v kontrole užitkovosti v ČR [%]	16
Tabulka 3: Příčiny nutných porážek skotu (% z celkového počtu NP, 2004).....	16
Tabulka 4: Srovnání typů mastitid podle zdroje	17
Tabulka 5: Potřeba vody dojného skotu.....	26
Tabulka 6: Základní ukazatele reprodukce v jednotlivých letech.....	31
Tabulka 7: Složení kravského mléka	33
Tabulka 8: Výsledky kontroly mléčné užitkovosti	35
Tabulka 9: KU českého strakatého plemene 2011/2012.....	35
Tabulka 10: Struktura plodin na orné půdě.....	38
Tabulka 11: Výroba senáží a siláží v hrubém stavu [t].....	38
Tabulka 12: Vyřazené dojnice v ročním období (C + R).....	41
Tabulka 13: Zootechnické a zdravotní důvody vyřazení (C + R).....	42
Tabulka 14: Brakace na průměrném pořadí laktace a průměrná užitkovost za 100 dní laktace dle důvodu vyřazení.....	44
Tabulka 15: Užitkovost za normovanou, celkovou laktaci a celoživotní užitkovost dle důvodu vyřazení	45
Tabulka 16: Inseminační interval, mezidobí a servis perioda dle důvodu vyřazení ..	46
Tabulka 17: Statistické údaje brakovaných dojnic.....	48
Tabulka 18: Ukazatele reprodukce a užitkovosti produkčních a vyřazených dojnic.	49
Tabulka 19: Porovnání obsahu bílkovin a tuku v mléce	50
Graf 1: Průměrný den dojnice [%].....	27
Graf 2: Vyřazené dojnice v obou skupinách (C + R).....	40
Graf 3: Procentuální zastoupení příčin vyřazených dojnic (C + R).....	41
Graf 4: Brakace dojnic C.....	42
Graf 5: Brakace dojnic R.....	43

9. Přílohy



Obrázek 1: Produkční dojnice v porodně (Autor: Petr Stejskal, 2014)



Obrázek 2: Dojnice po porodu s teletem (Autor: Petr Stejskal, 2014)