

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Speciální zootechniky

Obor: Agroekologie

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**VLIV PASTEVNÍHO ODCHOVU JALOVIC NA MLÉČNOU
UŽITKOVOST A PLODNOST**

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor diplomové práce:
Bc. Lenka Dvořáková, Dis.

2011

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma “Vliv pastevního odchovu jalovic na mléčnou užitkovost a plodnost“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 74b zákona č.111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 29.4. 2011

Lenka Dvořáková

Děkuji Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování této diplomové práce. Dále děkuji Zemědělskému družstvu Opařany za umožnění realizace této práce a odbornou spolupráci, zvláště panu Ladislavu Brůžkovi.

VLIV PASTEVNÍHO ODCHOVU JALOVIC NA MLÉČNOU UŽITKOVOST A PLODNOST

SOUHRN

V Zemědělské družstvu Opařany bylo vybráno 160 ks plemenic a rozděleny do dvou skupin. Patevní odchov a stájový odchov. U nichž byla sledována plodnost a mléčná užitkovost.

Po celkovém vyhodnocení má pastevní odchov jalovic horší reprodukční výsledky ve sledovaném období 2007. Naopak v dalším sledovaném období v roce 2008 dosahuje pastevní odchov jalovic výsledků lepších oproti odchovu stájovému. Po celkovém vyhodnocení mléčné užitkovosti má pastevní odchov jalovic horší výsledky ve sledovaném období 2007. To především u množství mléka v kg a v kg bílkovin.

Naopak v dalším sledovaném období v roce 2008 dosahuje pastevní odchov jalovic výsledků lepších oproti odchovu stájovému. A to jak v množství nadojeného mléka v kg, tak v obsahu mléčných složek - % tuku, který je u pastevního odchovu vyšší ve všech KU.

Příčinu zhoršených výsledků mléčné užitkovosti můžeme hledat stejně jako u reprodukčních vlastností především v nedostatečné výživě a ve špatně sestavené krmné dávce, či na špatné kvalitě zkrmovaných komponentů. U pastevního odchovu opět chybí příkrm a tím dochází k nedostatečnému nárůstu jednotlivých zvířat. A pro obě skupiny bychom měli hledat příčiny ve špatném managementu a při převodu mladých zvířat do reprodukce a následné produkce by měla být zohledněna aktuální kondice, nikoli věk.

Klíčová slova: jalovice, reprodukce, mléčná užitkovost, pastva, ustájení

EFFECT OF REARING HEIFERS GRAZING ON MILK YIELD AND FERTILITY

ABSTRACT

The agricultural cooperative Opařany 160 pieces were selected for breeding cows and divided into two groups. Pasture rearing and stable rearing. Which was observed fertility and milk yield.

After an overall assessment of the breeding heifers, in 2007 the results of reproduction was worse in pasture system of heifer rearing. By contrast, in the next reporting period in 2008 the grazing system of heifer rearing embody improved results than rearing in stables. After a general evaluation of milk yield, the grazing system of heifer rearing is worse in 2007. In particular the amount of milk in kg and kg of protein.

By contrast, in the next reporting period in 2008 the grazing system of heifer rearing reached improved results compared stable rearing. And as the number of milked milk in kg, and milk ingredients - % fat, which is in pasture breeding higher in all of KU.

The reason of low milk yield results and reproduction characteristic is especially in poor nutrition and ill-prepared rations, or fed on poor quality components. In the grazing system of rearing the lack of growth in individual animals is due to missing supplementary feed. And for both groups, we should look for causes of poor management and the transfer of young animals to the reproduction and subsequent production should be taken into account the current condition, not age.

Key words: heifers, fertility, milk yield, pasture, stabling

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární přehled	3
2.1. Charakteristika českého strakatého plemene	3
2.1.2. České strakaté plemeno.....	4
2.2. Mléčná užitkovost	9
2.2.1. Složení kravského mléka.....	10
2.2.2. Požadavky na kvalitu mléka.....	11
2.2.3. Vlivy působící na mléčnou užitkovost	11
2.2.4. Laktace a její hodnocení	15
2.3. Plodnost	17
2.3.1. Reprodukční ukazatele a jejich hodnocení	18
2.3.2. Metody zjišťování březosti krav	23
2.3.3. Faktory ovlivňující plodnost	24
2.3.4. Zásady řízení reprodukce skotu	28
2.3.5. Vhodnost plemenic k reprodukci (inseminaci)	29
2.3.6. Vztah plodnosti a mléčné užitkovosti	31
2.3.7. Zabřeznutí a porod	32
2.3.8. Období stání na sucho	33
2.3.9. Problémové reprodukce krav	33
2.4. Technologie chovu a ustájení dojníc	36
2.4.1. Vazné ustájení	37
2.4.2. Volné boxové stáje	38
2.4.3. Dojící zařízení	40
2.5. Pastva skotu	42
2.5.1. Patevní systémy	42
2.6. Welfare v chovu skotu	44
2.6.1. Vztah zvířete k chovateli	45
2.6.2. Příčiny stresu zvířat	45

2.7. Ekonomika chovu skotu	46
2.7.1. Ekonomika produkce mléka	46
2.7.2. Ekonomický význam reprodukce	47
2.7.3. Ekonomika přestavby a opravy stájí	49
3. Materiál a metodika	51
3.1. Charakteristika podniku ZD Opařany	51
3.2. Materiál	55
3.3. Management stáda	56
3.4. Sledované ukazatele	57
3.5. Metodika	59
4. Výsledky a diskuze	60
4.1. Posouzení reprodukčních ukazatelů	61
4.1.1. Porovnání plodnosti plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení a plodnosti plemenic odchovaných pastevním způsobem	61
4.1.1. Věk jalovic při prvním zapuštění	61
4.1.2. Procento březosti po první inseminaci	63
4.1.3. Věk při prvním otelení	64
4.1.4. Inseminační interval	66
4.1.5. Inseminační index	67
4.1.6. Servis perioda	69
4.2. Posouzení mléčné užitkovosti	71
4.2.1. Hodnocení podle indexu perzistence P 2:1	72
4.2.2. Kg MLÉKA	72
4.2.3. % TUKU.....	76
4.2.4. Kg BÍLKOVIN	81
4.2.5. % BÍLKOVIN	85
5. Souhrn a závěr	89
6. Seznam použité literatury	97
7. Přílohy	103

1. ÚVOD

Chov skotu je ve srovnání s jinými odvětvími živočišné produkce ekonomicky náročný. Významným pozitivem chovu skotu je fakt, že je zdrojem celoročních příjmů. Z biologické podstaty skotu vyplývá jeho dlouhý reprodukční cyklus, co klade zvýšené nároky na investiční vybavenost chovů (základní stádo, ustájení, technologie chovu a produkce, zemědělská půda aj.) a na organizační stránku chovu. Spolu s bezprostřední vazbou na půdu se tím výrazně odlišuje od ostatních chovů.

Chov skotu se již delší dobu potká se zhoršujícími se ukazateli reprodukce, což má za následek i snížení ekonomické efektivity výroby mléka a masa. Je zcela jisté, že bez dobré reprodukce nebude zajištěna ani dobrá produkce. Další velmi zásadní skutečností je, že při horší nebo špatné reprodukci není zajištěno dostatečné množství potomstva na obnovu stáda a tudíž klesá i tlak na zootechnickou selekci a stěží je zajištěna selekce na zdraví.

Mléčná užitkovost kombinovaného plemene je důležitým zdrojem příjmů chovatele. Porovnáme-li vývoj mléčné užitkovosti strakatého skotu v České republice v uplynulé dekádě, je patrné, že v rozmezí let 1993 až 2003 došlo k nárůstu průměrné užitkovosti o více než 1500 kg mléka. Současně došlo i ve stejném období k poklesu početních stavů českého strakatého skotu o téměř 220 000 krav.

Zvyšující se mléčná užitkovost s sebou přináší významné zhoršení reprodukčních ukazatelů, které chovatelé nejsou schopni kompenzovat ani zlepšenými podmínkami managementu chovu a výživy zvířat.

Důležitým předpokladem úspěšného chovu skotu je zajištění přirozených podmínek pro chovaná zvířata. Jedná se např. o ustájení umožňující přirozený pohyb a zajišťující pohodu, o výživu a krmění odpovídající fyziologickým potřebám a vliv chovatele.

Chovatelským cílem by tedy mělo být zajištění časově optimální zabřeznutí plemenice.

Cílem této práce je posoudit reprodukci a mléčnou užitkovost Českého strakatého skotu v odlišných systémech chovu v ZD Opařany. Posouzení reprodukce a mléčné užitkovosti dvou skupin jalovic, jedné skupiny odchované ve stáji, tak skupiny druhé odchované na pastvině. U obou skupin jsem se zaměřila především na porovnání vybraných reprodukčních ukazatelů, které je možné posoudit v obou systémech chovu, tak ukazatelů mléčné užitkovosti. Vzhledem k tomu, že dědivost ukazatelů plodnosti a také mléčné užitkovosti je velmi nízká, o plodnosti plemenic rozhodují podmínky vnějšího prostředí a především sám chovatel, zajištěním optimálních podmínek chovu a adekvátní úrovní výživy.

Cílem bylo především poukázat, na vliv pastevního odchovu u jalovic a porovnat ho se stájovým odchovem. Zda má smysl pro chovatele vynakládat úsilí na tak manipulačně a prostorově náročnou činnost.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Charakteristika českého strakatého plemene

V rámci světové produkce mléka od krav lze zaznamenat, že k dojení jsou využívána plemena různého užitkového zaměření, zejména pak plemena mléčná a kombinovaná. Zatímco pro mimoevropské kontinenty je charakteristické využívání především mléčných plemen skotu, pro Evropu je typické také využívání plemen s kombinovanou užitkovostí (Bouška et al., 2006).

Strakatý skot, který zaujímá v řadě evropských zemí významný podíl na celkových stavech skotu má v tomto procesu nezastupitelné postavení. Svým oboustranným produkčním zaměřením se uplatňuje efektivně ve všech produkčních systémech i oblastech (Bouška et al., 2006).

Tab. č. 1 - Hodnocení růstu a vývinu jalovic českého strakatého plemene.

Věk	Výška v kohoutku	Výška v kříži	Růstové pásmo	
			A	B
<i>měsíce</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>živá hmotnost - kg</i>	
1.	86	92	60	55
2.	92	94	85	80
3.	95	100	110	100
4.	98	102	135	120
5.	100	104	160	145
6.	102	107	185	170
7.	106	110	210	190
8.	109	114	235	210
9.	113	117	260	235
10.	115	120	280	250
11.	118	122	300	270
12.	120	125	320	290
13.	122	126	340	305
14.	123	128	360	325
15.	125	129	375	340
16.	126	130	390	350
17.	127	131	405	365
18.	128	132	425	380
19.	129	133	440	400
20.	130	134	455	410

21.	130	135	470	425
22.	131	136	490	440
23.	131	136	510	460
24.	132	137	525	470
Březí				
3.	131	136	490	440
4.	131	136	510	460
5.	132	137	525	470
6.	132	137	555	500
7.	133	138	570	510

Růstová pásma:

A – standard – velmi dobrý odchov - (*viz tab.*)

B – vyhovující odchov (tj. A – cca 10 %) - (*viz tab.*)

C – nevyhovující odchov (všechna zvířata nesplňující alespoň standard B)

Zdroj: **Svaz chovatelů českého strakatého skotu** (2000).

http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/rs1.doc

2.1.2. České strakaté plemeno

Český strakatý skot patří do skupiny plemen horského strakatého skotu. Zemí původu pro plemena této skupiny je Švýcarsko. Zde vznikl na úrodných pastvinách původní simentálský a bernský skot. V minulosti byl tento skot ve značné míře vyvážen, především do sousedních zemí, ve kterých vznikla plemena, která svůj původ od simentálského skotu odvozují (**Kučera et al.**, 2004). Tato skupina plemen se podílí významným způsobem na celkových početních stavech skotu v regionu střední Evropy.

Strakatý skot se plně osvědčil, pro svoje všestranné produkční využití, menší náročnost, hospodárnost chovu a přizpůsobivost, ve všech výrobních oblastech a technologických systémech i pro všechny produkční směry (**Lorenc**, 2002).

V ČR představuje český strakatý skot cca 50 %, v celé SRN 25 % při 80 % zastoupení v Bavorsku. Ke státům s vysokým podílem kombinovaných plemen patří dále např. Rakousko se 70 % strakatého skotu (**Žižlavský et al.**, 2002).

Český strakatý skot je původním plemenem na území České republiky (**Šarapatka, Urban et al.**, 2005).

Vznik českého strakatého skotu (dříve červenostrakatého skotu) spadá do třicátých let 20. století, kdy začalo sjednocování (unifikace) všech rásů a skupin strakatého skotu v českých zemích, vzniklých předtím pod vlivem simenského a bernského skotu (**Louda et al.**, 1994).

Po druhé světové válce prochází plemeno typologickou přestavbou z trojstranné užitkovosti mléko – maso – tah na užitkovost dvoustrannou (mléko, maso). Rokem 1955 dochází k přijetí sjednoceného šlechtitelského programu a sloučení oblasti kontroly užitkovosti a inseminace (**Kučera et al., 2004**).

V roce 1967 dostalo plemeno současný název český strakatý skot (**Mikšík, 1990**). **Kučera et al.** (2004) dodávají, že se plemeno zároveň přestalo rozdělovat na těžší typ pro nížinné oblasti a lehčí typ pro horské a podhorské oblasti.

Žižlavský et al. (2002) píše, že vedle čistokrevné plemenitby se od 60. let začalo uplatňovat v rámci plemene zušlechťovací křížení, s cílem zvýšit mléčnou užitkovost, zlepšit vlastnosti vemene a hospodárnost produkce mléka. Od 60. let bylo plemeno zušlechťováno ayshirem (**Mikšík, 1990**).

Jak uvádějí **Žižlavský et al.** (2002) ayrshirské plemeno zlepšilo v populaci produkci mléka, funkční a tvarové vlastnosti vemene. Negativně však ovlivnilo masnou užitkovost a zmenšilo tělesný rámec, a proto křížení s tímto plemenem bylo zastaveno.

Od 70. let bylo v ČR prováděno zušlechťovací křížení červenou varietou holštýnského skotu (**Mikšík, 1990**).

Po transformaci Státního plemenářského podniku v roce 1990 došlo k celé řadě významných změn v oblasti šlechtění skotu. Byl založen Svaz chovatelů českého strakatého skotu, který je zodpovědný za šlechtitelský program a definování chovatelského cíle (**Kučera et al., 2004**).

Od roku 1990 je uplatňována především čistokrevná plemenitba. Do plemenitby jsou zařazováni přednostně býci s nízkým podílem zušlechťujících plemen (**Žižlavský et al., 2002**).

V současné době je český strakatý skot chován v rozsahu asi 50 % dojené populace skotu v České republice. Je využíván v systémech skotu dojeného a systému chovu krav bez tržní produkce mléka. Chovný cíl je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci mléka a hovězího masa, což znamená v dlouhodobém programu šlechtění cílovou užitkovost v mléce 6 500 až 7 000 kg s obsahem mléčné bílkoviny nad 3,50 %, masná užitkovost je vyjádřena denním přírůstkem 1 200 až 1 300 gramů s odpovídajícím protučněním a jatečnou výtěžností nad 57 % (**Kučera et al., 2004**).

Strakatý skot je červenostrakatého, příp. žlutostrakatého zbarvení, kombinovaného (jatečno-mléčného) typu. Střední až větší tělesný rámec lze charakterizovat kohoutkovou výškou krav v dospělosti 138 – 145 cm při hmotnosti 650 – 750 kg. U krav je požadováno dobré osvalení, zdravé a korektní končetiny (**Bouška et al., 2006**).

V oblastech střední Evropy se nejčastěji setkáváme s využitím kombinované užitkovosti strakatého skotu. V rámci zemí, ve kterých je kombinovaný skot chován, má Česká republika významné postavení, a to díky rozsáhlé aktivní populaci – zvířatům v kontrole užitkovosti, která jsou registrována v plemenné knize. Ze statistik, které v pravidelných dvouletých intervalech aktualizuje EVF- Evropská Simmental-Fleckvieh asociace vyplývá, že v rámci států v EVF patříme spolu se Slovenskem ke státům s jednoznačně nejvyšším počtem krav na jednoho chovatele.

Z vývoje mléčné užitkovosti v populaci českého strakatého skotu v posledních patnácti letech je zřejmé, že se nemění jenom průměr populace, ale že dochází i k významné změně struktury dojnic. Zatímco v roce 2001 dosáhla třetina krav užitkovosti nižší než 5 000 kg mléka, bylo v roce 2005 u třetiny dojnic dosaženo průměrné užitkovosti vyšší než 6 500 kg mléka (Kučera, Chládek, 2006).

Tab. č. 2 – Standard plemene České strakaté

STANDARD PLEMENE	
Hmotnost jalovic ve věku 12 měsíců	310 – 350 kg
Hmotnost jalovic při 1. zapaštění	420 – 440 kg
Hmotnost v dospělosti – krav	650 – 750 kg
– býků	1 200 – 1 300 kg
Výška v kříži dospělých – krav	140 – 144 cm
– býků	152 – 160 cm
(u krav není žádoucí výška v kříži nad 145 cm, výška v kříži nad 148 cm je nevhodná)	

Zdroj: http://www.cestr.cz/files/slechteni_a_reprodukce/standard.xls.

Tab. č. 3 – Užitkovost podle oddílů PK českého strakatého skotu - kontrolní rok 2009/2010.

Plemenice českého strakatého skotu uzavřely kontrolní rok s 6 473 kg mléka při 3,99 % tuku a 3,45 % bílkovin a mezidobím 399 dní.

Oddíl PK	Pořadí laktace	Počet normovaných laktací	Mléko kg	Tuk %	Tuk kg	Bílkovina %	Bílkovina kg	Věk prvních otelení/mezidobí
PCA	1. laktace	26156	5920	4,04	239	3,50	207	28/10
	2 a vyšší	55966	6864	3,94	270	3,44	236	397
	celkem	82122	6563	3,97	260	3,46	227	
	meziroč. roz.	-5452	34	-0,02	-1	0,03	3	-1
PCB	1. laktace	7761	5829	4,10	239	3,51	204	28/15
	2 a vyšší	14766	6822	3,98	272	3,44	234	402
	celkem	22527	6480	4,02	261	3,46	224	
	meziroč. roz.	-356	-93	-0,01	-4	0,03	-1	1
PCC	1. laktace	4846	5760	4,08	235	3,50	201	28/10
	2 a vyšší	10036	6632	3,98	264	3,42	227	401
	celkem	14882	6348	4,01	255	3,44	219	
	meziroč. roz.	-1136	-35	-0,02	-2	0,03	1	-3
Celkem	1. laktace	38763	5882	4,06	239	3,50	206	28/11
	2 a vyšší	80768	6827	3,95	270	3,44	235	398
	celkem	119531	6521	3,98	260	3,45	225	
	meziroč. roz.	-6944	2	-0,03	-1	0,02	2	-1

Zdroj:

http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/uzitkovost_podle_oddilu_pk_2010.xls

Dojivost českých strakatých krav dosáhla v roce 2005 v průměru 5 989 kg mléka, což ve srovnání s rokem 2004 představuje nárůst o 135 kg mléka a 2,2 %. Ke značnému vzestupu dojivosti krav dochází mezi první a druhou laktací (642 kg a 11,6 %), k výrazně nižšímu pak mezi druhou a třetí a dalšími laktacemi (7 kg a 0,1 %). Necelá polovina krav se chová na třetí a dalších laktacích. Věk při prvním otelení se v posledních třech letech mírně snižuje. Jeho další pokles, především zlepšením podmínek odchovu a zvýšením přírůstku jaloviček do věku jednoho roku, představuje určitou rezervu ke zlepšování ekonomických výsledků výroby mléka. I přes krátké mezidobí (402 dnů) není tento ukazatel, především z ekonomického hlediska, plně uspokojivý (Kvapilík et al., 2006).

Chovný cíl

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6

000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 %. Řada předních chovů dosahuje těchto parametrů již v současné době (**Plemeno české strakaté: základní informace**, 2006).

Cílem je intenzivní, stabilní a hospodárná produkce mléka a masa vysoké a standardní kvality, dosahovaná za přiměřených nákladů (**Lorenc**, 2002).

Bouška et al. (2006) uvádějí, že chovný cíl vychází z požadavku orientovat šlechtění na kombinovaný užitkový typ masomléčný s přibližným významným poměrem mléko: maso 66 – 60 : 34 – 40. Snahou je zachovat pro chovatele širší spektrum vhodných typů v rámci obecného kombinovaného produkčního zaměření.

Velký důraz je rovněž kladen na ukazatele funkční – fitness, ke kterým patří snadnost telení, pravidelná plodnost a dlouhověkost. K přednostem plemen patří rovněž dobrá pastevní schopnost, výborná mléčnost, dobrá růstová schopnost a kvalita masa (**Kučera et al.**, 2004).

Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku (**Plemeno české strakaté: základní informace**, 2006).

Širší typová variabilita strakatého skotu v rámci populace a jeho adaptabilita na rozdílné chovatelské podmínky usnadňuje chovatelům volbu vhodného produkčního využití a pohotové reagování na měnící se požadavky trhu. Umožňuje jak efektivní využití ke spolehlivé kombinované produkci, tak specializované využití k výrazné mléčné nebo masné produkci. Strakatý skot se osvědčuje pro užitkové křížení s dojnými plemeny i pro chov bez tržní produkce mléka (**Žižlavský et al.**, 2002).

Věk, ve kterém jalovice dosáhne pohlavní dospělosti je ovlivněn její vahou, zemědělec by měl proto stanovit hmotností cíl: 55-60% dospělé hmotnosti. Je důležité nezaměřit se na standardní hodnoty dané chovným cílem, které nemusí odrážet sledované stádo. Mělo by být použito vlastních dospělých zvířat, jako určující standard (**Davies**, 2011).

Tab. č. 4 - Základní parametry chovného cíle.

Mléčná užitkovost	
prvotelky	5 600 – 6 200 kg
dospělé krávy	6 000 – 7 500 kg
obsah bílkovin v mléce nejméně	3,50%
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

Masná užitkovost	
denní přírůstek ve výkrmu býků	1 300 g a vyšší
jatečná výtěžnost žírných býků	57 – 59 %
Ranost	
věk při 1. zapuštění	16 – 18 měsíců
věk při 1. otelení	26 – 28 měsíců
Plodnost	
servis perioda	do 100 dní
inseminační index	do 1,8
březost po I. inseminaci	
– jalovice	60 – 70 %
– krávy	50 – 60 %
mezidobí	380 – 390 dní

Zdroj: **Parametry chovného cíle** (2011).

Bouška et al. (2006) píše, že český strakatý skot je rovněž jako holštýnský skot populací celosvětově otevřenou.

Od poloviny devadesátých let minulého století jsou v plemenitbě upřednostňováni býci čistokrevní nebo s vysokým podílem českého strakatého skotu, v posledním období rovněž býci plemene Fleckvieh ze SRN a Rakouska (**Kučera et al.**, 2004).

Jak uvádějí **Žižlavský et al.** (2002), v populaci českého strakatého skotu se v průběhu posledních 12 let výrazně prosazuje také skot montbeliardský, který je řazen do stejné fylogenetické skupiny. Plemeníci jsou využíváni k osvěžení krve a podle oficiálních výsledků kontroly užitkovosti dosahují plemence montbeliardského plemene nejvyšší mléčné užitkovosti a vysokého obsahu složek.

Strakatý skot je dnes rozšířen na všech kontinentech a tvoří se stavem cca 41 milionů zvířat jednu z nejvýznamnějších světových populací skotu (**Kučera et al.**, 2004).

2.2. Mléčná užitkovost

Mikšík, Žižlavský (1999) konstatují, že mléčná užitkovost skotu patří mezi hlavní užitkové vlastnosti.

Je jednou z hlavních užitkovostí českého strakatého skotu. Je zjišťována v rámci kontroly užitkovosti. Výsledky kontroly užitkovosti jsou zpracovávány za kontrolní rok, který

trvá od 1.10. do 30.9 dalšího kalendářního roku (Zdroj: <http://www.cestr.cz/uzitkovost.html>)

Mléčná užitkovost u skotu je podle **Loudy et al.** (2000) ovlivněna vlivy genetickými i vlivy vnějšího prostředí. Koeficienty dědivosti pro produkci mléka a jednotlivých složek mléka se u našich plemen pohybují v následujících hodnotách:

- . produkce mléka $h^2 = 0,25 - 0,30$,
- . procentický obsah bílkovin $h^2 = 0,50 - 0,60$,
- . procentický obsah tuku $h^2 = 0,40 - 0,50$,
- . produkce bílkovin v kg $h^2 = 0,40$,
- . produkce tuku v kg $h^2 = 0,35$.

Vyjadřuje ji množství mléka a jeho kvalita za určité časové období (<http://cathleen.wz.cz/chovzvivotII/cvika/11.doc>).

Přeměna přijímaných živin je podstatně hospodárnější, než při výrobě hovězího masa. Přijaté živiny z krmiva se vrací v mléce 20 – 30 % energetické hodnoty a při výkrmu skotu v mase jen 8 – 12 % (**Frelich et al.**, 2001).

Podle **Šarapatky, Urbana et al.** (2005) v kontextu mléčné užitkovosti je třeba dokázat rozlišit od sebe tři blízké pojmy:

- . dojnost – vlastní schopnost dojnice produkovat mléko,
- . dojivost – množství vyprodukovaného mléka,
- . dojitelnost – schopnost uvolňovat mléko při dojení.

Hajič et al. (1995) uvádějí mimo těchto tří pojmů ještě mléčnost, což je množství mléka vyprodukovaného samicí a vysátého mlád'aty.

2.2.1. Složení kravského mléka

Louda et al. (1994) říkají, že mléko nemá stálé chemické složení ani výživnou hodnotu. Tyto vlastnosti se mění v průběhu dojení, v průběhu dne a laktace. Složení mléka záleží také na plemeni, složení krmiv, technice chovu, zdravotním stavu a způsobu dojení. Různé chemické složení a produkce mléka, jak uvádějí **Botto et al.** (1988), závisí na činnosti mléčné žlázy, množství a kvalitě živin dodávaných krví do vemene, kvalitě krmení, činnosti trávicí, nerovové soustavy a žlázách s vnitřní sekrecí.

Pankey (1989) píše, že mikroorganismy v mléce pocházejí ze tří zdrojů: z vnějšího prostředí, z intramamárních infekcí a z normální flóry mléčné žlázy.

Tab. č. 5 – Složení mléka (klasické dělení) a mleziva v %.

Složky	Mléko	Mlezivo
Voda	87,0	75,4
Tuk	3,9	5,4
Bílkoviny	3,3	15,1
Cukr	4,9	3,3
Minerální látky	0,7	1,2

Zdroj: Šarapatka, Urban et al., 2005.

2.2.2. Požadavky na kvalitu mléka

Producent zpeněžuje mléko prostřednictvím mlékáren. Kvalitativní požadavky na mléko jsou dány ČSN 57 0529 z roku 1993, resp. její změnou z ledna roku 1998. Mléko musí pocházet od zdravých krav, musí být čerstvé, krávy krmeny krmivem neobsahující látky nepříjemně ovlivňující normální složení a jakost mléka. Mezi smyslové znaky jakosti mléka patří barva, konzistence, vzhled, chuť a vůně (Žižlavský et al., 2002).

2.2.3. Vlivy působící na mléčnou užitkovost

Mléčná užitkovost je limitovaná dědičným založením dojnice a jeho realizaci ovlivňuje prostředí jako soubor vnějších činitelů. Významný vliv na úroveň mléčné produkce mají plemenná příslušnost, věk při 1. otelení, výživa, věk dojnice a pořadí laktace, březost, období stání na sucho, servis perioda, mezidobí, zdravotní stav, vztah ke zvířeti, apod. (Frelich et al., 2001).

Plemenná příslušnost

Louda et al. (2000) uvádějí, že záměrným šlechtěním byla vyšlechtěna jednostranně mléčná plemena, plemena s kombinovanou užitkovostí a plemena masná. Těmto třem skupinám odpovídá i rozdílný užitkový typ a s ním i rozdílné dědičně podmíněné předpoklady pro mléčnou užitkovost.

Věk při prvním otelení

Věk při prvním otelení ovlivňuje náklady na odchov jalovic a nutí chovatele ke snižování věku při jejich zabřeznutí. Optimální je při prvním zapuštění u českého strakatého skotu a holštýnského skotu živá hmotnost 400 až 450 kg a věk 16 až 18 měsíců (Frelich et al., 2001). Se zvyšujícím se věkem prvotelky se zvyšuje produkce mléka na 1. laktaci (Louda et al., 2000).

Jak uvádějí **Mikšík, Žižlavský** (1999), v našich podmínkách zvýšení věku o 1 měsíc představovalo zvýšení produkce mléka za laktaci o 34,5 kg.

Botto et al. (1988) píše, že nejvyšší dojivost dosáhly jalovice připuštěné ve věku 26 – 27 měsíců. Z hlediska celoživotní užitkovosti se dosáhne nejvyšší produkce mléka tehdy, když se krávy poprvé telí ve věku 24 – 25 měsíců, tj. první přípuštění ve věku 15 – 16 měsíců.

Stádník (2003) ve své studii zjistil, že jalovice otelené ve vyšším věku dosáhly na 1. laktaci vyšší užitkovosti než jalovice otelené dříve, ale při porovnání celoživotní užitkovosti dosáhly lepšího výsledku jalovice poprvé otelené v nižším věku.

Věk dojnice a pořadí laktace

Frelich et al. (2001) říkají, že pro každé plemeno je charakteristické, ve kterém věku či laktaci dosahuje maximální užitkovost.

Stádník (2003) zjistil rozdíly v produkci mléka v relaci k pořadí laktace. Nejvyšší úroveň dosáhla produkce mléka i bílkovin na 4. laktaci – konkrétně 11 210 kg mléka a 369,5 kg bílkovin.

Březost

Botto et al. (1988) uvádějí, že po 5. až 6. měsíci březosti se výrazně snižuje dojivost. Vliv březosti na produkci mléka je výraznější u mladších krav a u krav s nižší mléčnou užitkovostí.

Podle **Doležala et al.** (2000) pokračující březost snižuje mléčnou produkci krav. Od 8. měsíce březosti se mléčná produkce snižuje až na 20 %. Doporučovaná ideální doba stání na sucho je 6 – 8 týdnů. Jak kratší, tak delší období stání na sucho snižuje následnou produkci mléka.

Období stání na sucho

Lotthammer, Wittowski (1994) konstatují, že období stání na sucho představuje důležité období tvorby energetických rezerv organismu nejen z důvodu následné úrovně užitkovosti, ale i koncepce.

Délka doby stání na sucho podle **Loudy et al.** (2000) ovlivňuje dojivost v následující laktaci.

Prodloužení doby stání na sucho nad 8 týdnů sníží celoživotní užitkovost, a tím i rentabilitu produkce (**Mikšík, Žižlavský**, 1999).

Botto et al. (1988) píší, že dobrou přípravou dojníc v období stání na sucho lze zvýšit dojivost v následující laktaci až o 35 %.

Servis perioda a mezidobí

Servis perioda by měla být v průměru 80 – 90 dní. Prodloužení doby mezi otelením a zabřeznutím prodlužuje laktaci a tím i celkový nádoj, to je však důsledkem zvýšení počtu dní na konci laktace, kdy je již denní užitkovost nízká (**Hajič et al.**, 1995).

Botto et al. (1998) říkají, že s prodlužováním servis periody se prodlužuje laktační období, což se projevuje zvýšením užitkovosti za laktaci. Úměrné zvyšování dojivosti s prodloužením servis periody je do 115 dní. Delší prodlužování servis periody způsobuje zhoršení plodnosti, protože délka mezidobí se prodlouží nad 400 dní, to znamená, že kráva se neotělí pravidelně každý rok, čímž se celoživotní produkce mléka snižuje. Z ekonomického hlediska je rozhodující dosahovaná užitkovost za kalendářní rok.

Proto ve stádě neprodlužujeme délku mezidobí a snažíme se jí udržet na optimální výši do 380 dní, případně do 400 dní (**Mikšík, Žižlavský**, 1999).

Zdravotní stav

Zdravotní stav je podmínkou mléčné užitkovosti (**Louda et al.**, 2000). **Frelich et al.** (2001) říkají, že každé narušení zdravotního stavu, snížení příjmu krmiv, tělesná bolest, zranění končetiny apod. snižuje denní dojivost.

Podle **Mikšíka, Žižlavského** (1999) negativně působí především mastitidy, poruchy metabolismu, infekční choroby a obtížné porody.

Botto et al. (1988) uvádějí, že poruchy vemena, hlavně zasušení jedné čtvrtky, může snížit produkci mléka dojnice o 500 až 600 kg mléka.

Úroveň odchovu jalovic

Pro každé kulturní plemeno jsou stanoveny standardy tělesného růstu, podle nichž se odvozuje optimální věk a hmotnost při prvním zapuštění (**Frelich et al.**, 2001).

Podle **Loudy et al.** (2000) zvýšení hmotnosti o 10 kg při zapouštění znamená nárůst dojivosti na první laktaci o 46 kg mléka.

Výživa

Výživa je rozhodující faktor ovlivňující mléčnou užitkovost (**Frelich et al.**, 2001).

Obritzhauser (2004) konstatuje, že každá dobrá kráva se nachází v prvních týdnech po otelení v negativní energetické bilanci. Současně stoupá energetická potřeba pro produkci mléka v počáteční fázi laktace rychleji, než energetický příjem v dávce krmiva. V důsledku toho se mobilizují uložené zásoby tuku a kráva ztrácí na váze. Negativní energetická bilance dosáhne zpravidla jeden až dva týdny po otelení svého maxima, v závislosti na krmení a péči může přetrvávat i o několik týdnů déle.

Louda (1997) tvrdí, že u krav mléčných plemen má využití živin pro produkci mléka prioritní postavení. Krávy v první části laktace ztrácí na živé hmotnosti mobilizací tukových tělesných rezerv na produkci mléka. Z biologického hlediska lze denní úbytek živé hmotnosti 0,5 kg za den, nebo 30 – 35 kg za 70 dnů po porodu považovat za fyziologický.

U dojnice se nároky na výživu mění v průběhu laktace. Největší jsou v první třetině laktace, kdy je denní produkce nejvyšší a je ohroženo její udržení na úkor tělesných rezerv (**Frelich et al.**, 2001).

Lotthammer, Wittowski (1994) píše, že v důsledku stoupající produkce mléka po porodu se rychle zvyšují požadavky na příjem živin.

Optimální plnohodnotná výživa krav podle jednotlivých fází reprodukčního cyklu je důležitým předpokladem pro dosahování vysoké produkce mléka s vyhovujícím procentem bílkovin (**Louda et al.**, 2000).

Mikšík, Žižlavský (1999) uvádějí, že u vysokoprodukčních krav je obtížné dotovat po otelení potřebu živin v krmné dávce a v důsledku toho dochází k poklesu živé hmotnosti dojnice. Proto z tohoto hlediska jsou zvýhodněny krávy s plochou laktační křivou.

U dojnějších užitkových typů vede nedostatečná výživa k tomu, že živiny potřebné pro tvorbu mléka jsou získávány i odbouráváním tělesných tkání, dochází k vyčerpání organismu, což je jednou z příčin předčasného vyřazování dojnic z chovu (**Hajič et al.**, 1995).

Čermák et al. (2000) konstatují, že na produkci 1 litru mléka je zapotřebí 4 až 5 litrů vody (včetně vody v krmivu) při užitkovosti do 20 kg. Napájecí voda musí mít přiměřenou teplotu, která by se měla pohybovat v rozmezí 8 – 15 °C. Příliš studená voda tak může snižovat dojivost až o 10 i více procent a u březích samic může dokonce vyvolat zmetání.

Sezónnost

Jak uvádějí **Hajič et al.** (1995), dojnice otelené v zimních měsících dosahují za laktaci vyšší užitkovost. Vysoké denní dojivosti lze dosáhnout i při krmné dávce složené z konzervovaných krmiv.

Stádník (2003) zjistil vliv měsíce a roku otelení na mléčnou užitkovost jako statisticky průkazný na hladině $P \leq 0,05 - P \leq 0,001$. Rozdíly mezi jednotlivými měsíci a lety se pohybovaly v rozpětí 1 968 – 3 016 kg mléka a 57,1 – 82,7 kg bílkovin.

Obsah mléčného tuku, celkové sušiny, tukuprosté sušiny a bílkovin je vyšší během chladných měsíců. Obsah tuku a bílkovin se obecně v horkých měsících snižuje. Toto kolísání je však částečně zapříčiněno sezónními změnami v kvalitě objemné píče a dostupností krmiva (**Doležal et al.**, 2000).

Technologie ustájení

Technologie ustájení a ošetřování je rozhodující pro zdravotní stav zvířat a optimální produkci (**Poplštejnová**, 1991).

Frelich et al. (2001) konstatují, že ustájení dojnice má umožnit plné využití schopnosti dojnice, které je závislé na poskytované pohodě ve stádě. V tomto smyslu vyhovují lépe nevazné systémy ustájení s možností volného pohybu, které umožňují vyhledání klidného místa k odpočinku, k přežvykování a k přístupu ke krmivu a k napájecímu zdroji podle potřeby. Každé narušení tohoto rytmu snižuje denní produkci mléka. Velmi nepříznivě působí neobvyklé zásahy do denního režimu stáda, jako je vážení zvířat, veterinární zákroky a zvláště přesuny zvířat nebo přísuny nových jedinců do stabilních skupin.

Lutz (2000) uvádí, že zvláštní význam má prostor pro ležení. Krávy leží běžně při pohodlných, suchých a dobrých podmínkách 12 až 14 hodin. Když krávy leží krátký čas, vede to ke snížení mléčné užitkovosti (jelikož prokrvení vemene se během ležení zvyšuje o 25 %), problémy s paznehty a nateklými klouby.

2.2.4. Laktace a její hodnocení

Laktací – čili laktačním obdobím se nazývá období tvorby mléka od porodu do zprahnutí (**Hrouz, Šubrt**, 2000).

Jak uvádějí **Urban et al.** (1997), rozsah koeficientů dědivosti pro produkci mléka u různých plemen se zpravidla pohybuje v rozmezí 0,25 – 0,35.

Laktace krav má dvě fáze. Po otelení se produkce mléka postupně zvyšuje. Tato fáze označovaná jako fáze vzestupná, trvá cca 30 – 60 dní. Období vzestupu laktace je obdobím rozdojování. Po dosažení nejvyšší denní dojivosti následuje sestupná fáze laktace, kdy denní produkce mléka klesá až po zaprahnutí (**Louda et al.**, 2000).

Frelich et al. (2001) konstatují, že pro hodnocení laktace se stanovuje délka 305 dní a pokud tato trvá alespoň 240 dní, jde o laktaci normovanou. Kratší laktace je považována za nenormální a takové nejsou do uzávěrek kontroly užitkovosti započteny.

Průběh laktace lze jednoduše graficky vyjádřit tzv. laktační křivkou. Průběh laktační křivky lze hodnotit podle indexu perzistence P 2:1.

$$P\ 2:1\ (v\ \%) = \frac{\text{množství mléka od 101. do 200. dne}}{\text{množství mléka od 1. do 100. dne}} \times 100$$

Hrouz, Šubrt (2000) říkají, že pokud pokles produkce mléka za určité období, v porovnání s obdobím předcházejícím, není vyšší než 6 – 7 % je průběh laktační křivky vyrovnaný (laktační křivka s velkou perzistencí). Pokud je pokles produkce vyšší než uvedené hodnoty, hovoříme o laktační křivce nevyrovnané (laktační křivka s malou perzistencí).

Podle **Frelicha et al.** (2001) při hodnotě indexu nad 80 je laktační křivka považována za plochou a ideální, při hodnotě 70 – 80 za vyhovující a pod 70 za nevyhovující.

Žižlavský et al. (2002) tvrdí, že tvar laktační křivky má význam výrobně ekonomický. Při stejné celkové dojivosti za laktaci považujeme za cennější takovou dojnici, která má plochou laktační křivku. Tyto dojnice vyrábějí mléko levněji, lépe využívají objemných krmiv, mohou se dojit 2x denně a jsou po otelení méně metabolicky zatěžovány. Dědivost perzistence laktace je nízká ($h^2 = 0,16$ až $0,25$).

Z hlediska ekonomické efektivity produkce mléka, zdravotního stavu krav a také z provozního hlediska je nejvhodnější laktační křivka krav s přijatelným vrcholem a dobrou perzistencí v sestupné fázi laktace, tzn. poměrně vyrovnaná dojivost po celou dobu laktace. Předností takového průběhu laktační křivky je menší fyziologická zátěž dojnic po otelení, lepší předpoklad pro zabřeznutí, větší vhodnost krav pro dvojí denní dojení, možnost větší dotace živin krmné dávky levnějšími objemnými krmivy a menší spotřeba živin v krmivech na produkci 1 kg mléka (**Urban et al.**, 1997).

Vedle hodnocení mléčné užitkovosti za normované laktace lze vyhodnotit mléčnou užitkovost za zkrácené úseky laktace (100 dní, 200 dní) nebo za den, za kalendářní rok. Obsah hlavních složek mléka hodnotíme jejich procentickým zastoupením (**Mikšík, Žižlavský**, 1999).

2.3. Plodnost

Plodnost skotu je důležitá užitková vlastnost, která významným způsobem ovlivňuje ekonomiku chovu a tím i prosperitu farmy (**Louda et al.**, 1994).

Westwood et al. (2002) píše, že faktory, které ovlivňují efektivnost reprodukce jsou genofond krav, mléčná užitkovost, krmná dávka, energetická bilance, počet estrálních cyklů, koncentrace progesteronu a další.

Dobrá reprodukční schopnost je důležitým předpokladem vysoké užitkovosti a úspěšného chovu (**Říha, Vaněk**, 2002).

Benesch (cit. Poplštejnová, 1992) definuje plodnost jako schopnost včas (a opakovaně) zabřeznout a porodit zdravé, životaschopné potomstvo a tuto vlastnost si uchovat až do vysokého věku.

Představuje získání jednoho zdravého telete od jedné plemence za rok a současně i nastartování nové laktace (**Royal et al.**, 2002).

Thaller (1998) ji charakterizuje jako velmi komplexní znak, na kterém se podílí celá řada faktorů ovlivňující celý proces od vzniku zygoty po narození zdravého potomstva.

Plodnost je základní biologická, ale i užitková vlastnost skotu (**Louda et al.**, 2000).

De Jong (1998) definuje krávu vykazující dobrou plodnost jako plemenci produkující mléko, s pravidelně projevuující říjí a zabřezávající po první inseminaci.

Dobrá plodnost by měla být stálou vlastností, aby se dobré krávy udržely ve stádě co nejdéle a dávaly v průměru 4 až 6 telat za život (**Suchánek**, 1994).

Podle **Fürsta, Gredlera** (2006) představuje zhoršená plodnost dojnic několikanásobný zdroj problémů a finančních ztát: ošetřování poruch plodnosti, náklady na sperma, zvýšení věku při prvním otelení, menší množství potomků za život krávy, omezené možnosti selekce ve stádě, částečně možný dopad na snížení produkce mléka až po vyřazení v důsledku špatné plodnosti.

Dědková, Kučera (cit. Strapák et al., 2004) uvádějí, že délka produkčního věku (length of productive life, LPL) zvířat je v nejužším slova smyslu vyjádřena jako čistý produkční čas, tedy časové období od prvního otelení do vyřazení zvířete ze stáda.

Dědivost plodnosti vyjádřená heritabilitou patří do skupiny vlastností nízce dědivých (**Hajič, Košvanec**, 1998). **Frelich et al.** (2001) říkají, že dědičnost plodnosti je nízká, přičemž koeficient heritability je 0,10 – 0,20.

Současnou situaci v oblasti reprodukce skotu v ČR lze charakterizovat neustále se zhoršujícími ukazateli plodnosti plemenic, navíc studie prokázaly negativní vazbu mezi reprodukcí a intenzivním šlechtěním na mléčnou užitkovost (**Kadarmideen et al.**, 2003).

2.3.1. Reprodukční ukazatele a jejich hodnocení

Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda je stav, kdy od jedné krávy dostaneme do roka jedno tele, kdy užitkové plemence dají za život 4-6 telat při plnohodnotných laktacích a kdy vyřazování plemenic pro poruchy plodnosti nepřesáhne 15 % z celkového počtu brakovaných plemenic (**Burdych et al.**, 2004).

Burdych et al. (2004) píše, že hlavní reprodukční cíle jsou:

- otelit jalovici do 24 měsíců věku,
- optimální délka mezidobí 12-13 měsíců,
- vrátit do reprodukce alespoň 90 % krav,
- vytvořit podmínky pro dlouhověkost krav.

Poplštejnová (1992) uvádí, že za hlavní ukazatele plodnosti plemenic skotu se považují nejčastěji:

- servis perioda,
- mezidobí,
- inseminační interval,
- interval od první inseminace do zabřeznutí,
- inseminační index,
- procento březosti po první inseminaci,
- procento březosti po všech inseminacích,
- test nepřeběhlých.

Servis perioda

ČSN 46 7106 definuje servis periodu jako „mezibřezost“, to je doba od otelení do nového zabřeznutí plemence vyjádřenou ve dnech.

Bouška et al. (2006) definuje servis periodu jako dobu od porodu do zabřeznutí, resp. úspěšné inseminace. Zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla. Proto je třeba, aby zabřezlo nejméně 80 % všech inseminovaných plemenic. Je ovlivňována nejen poruchami plodnosti, ale také taktikou i nedostatky managementu reprodukce, navíc pak úrovní inseminace.

Hajič et al. (1995) konstatují, že délka servis periody by měla být v průměru 80 – 90 dní.

Burdych et al. (1995) hodnotí výsledky servis periody následovně:

- příliš nízká do 80 dnů,
- výborná 81 – 95 dnů,
- vyhovující 96 – 110 dnů,
- nevhovující 111 – 120 dnů,
- špatná nad 120 dnů.

Burdych et al. (2004) uvádějí, že tento ukazatel je regulován brakací.

Je to jeden z nejdůležitějších parametrů plodnosti. Vyjadřuje jednak reprodukční schopnost krávy, jednak úroveň inseminačního managementu (**Říha et al.**, 2003).

Tento ukazatel nebere v úvahu ekonomické ztráty, které vznikají u plemenic, které se dlouhodobě přebíhají, nezabřezly, příp. byly vyřazeny (**Louda**, 2000).

Zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla. Proto je třeba, aby zabřezlo nejméně 80 % všech inseminovaných plemenic (**Bouška et al.**, 2006).

Domecq et al. (1991) rozdělují problémy týkající se servis periody do tří oblastí, které se týkají inseminačního intervalu, detekce říje a úspěšnosti inseminace.

Mezidobí

Mezidobí je časový úsek ve dnech mezi porody jednoho zvířete, říká **Bouška et al.** (2006) a dodává, že tato hodnota se týká krav, které se otelily minimálně dvakrát.

Nepočítají se zvířata, která potratila. Předpokládá se, že se otelí víc než 75 % všech inseminovaných plemenic. Délka mezidobí u krávy je dána součtem délky laktace a období stání na sucho (**Hajič, Košvanec**, 1998).

Podle **Říhy et al.** (2000) se mezidobí vypočítá jako aritmetický průměr délky mezi dvěma porody všech krav včetně vyřazených.

Domecq et al. (1991) uvádějí, že pro dosažení průměrné délky mezidobí 365 až 375 dní má být servis perioda od 85 do 115 dnů.

Obecně platí, že délka mezidobí by neměla u žádné dojnice přesahovat 405 dní (**Říha et al.**, 2003).

Burdych et al. (2004) píší, že optimální délku mezidobí si určí ve svém reprodukčním managementu chovatel. Nové zahraniční poznatky naznačují, že prodloužení mezidobí u dojnic s užitkovostí 7000 kg mléka z 365 na 405 dní, dochází ke ztrátě 20 % produkce mléka, zatímco u dojnic s užitkovostí 9000 kg pouze o 5 %.

Inseminační interval

ČSN 46 7106 definuje inseminační interval jako dobu od porodu nebo zmetání do první inseminace vyjádřenou ve dnech.

Je-li dojnice v pořádku, není důvod ji nezapustit v době desátého dne po porodu. Záleží i na tom, jak zabřezávají dojnice v chovu obecně, na ročním období, na užitkovosti chovu. Zatímco výborný interval ještě neznamena uspokojivé mezidobí, nevyhovující interval znamená vždy horší mezidobí (**Louda et al.**, 2008).

Délka inseminačního intervalu závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje. Toto období trvá u většiny plemenic 5 až 6 týdnů, u vysoce užitkových dojnic i déle (**Burdych et al.**, 2004).

Aby se zabezpečila vysoká míra zabřezávání, doporučují **Jílek et al.** (2002) uskutečnit první inseminaci nejdříve 45 dní po otelení. Cílovou hodnotou intervalu je 50 – 65 dní.

Burdych et al. (1995) uvádějí hodnocení inseminačního indexu zabřezlých plemenic následovně:

- příliš nízký do 60 dnů,
- výborný 61 – 75 dnů,
- vyhovující 76 – 80 dnů,
- nevyhovující 80 – 90 dnů,
- špatný nad 90 dnů.

Inseminační intervaly by měly být shodné s délkou říjových cyklů u přebíhajících se plemenic. Vyšší frekvence zkrácených cyklů pod 18 dnů může svědčit o častějším výskytu folikulárních cyst a o poruchách hormonální funkce nebo o poruchách zpětných vazeb. Vyšší frekvence nepravidelných cyklů nad 24 dny než 25 % poukazuje na výskyt embryonální mortality. Pokud se vyskytne vyšší frekvence dvojnásobných cyklů (nad 10 %), svědčí to o nedostatečném sledování říje (**Burdych et al.**, 1995).

Optimální délka intervalu je nutná z hlediska šance na zabřezávání po první inseminaci. Jde o ekonomiku chovu, protože je dosaženo nízkého inseminačního indexu a nenarůstají náklady na opakované inseminace (**Říha et al.**, 2003).

Interval od první inseminace do zabřeznutí (postservisní interval)

Spolu s intervalem skládá dohromady servis periodu. Je tedy pomocným nástrojem pro analýzu nevyhovujících hodnot servis periody (**Bouška et al.**, 2006).

Inseminační index

ČSN 46 7106 definuje inseminační index jako průměrný počet inseminací potřebných k oplození jedné plemence za určitý časový úsek. Inseminační index vyjadřuje počet provedených inseminací na jednu zabřezlou plemenci. Stanoví se tak, že počet všech provedených inseminací u zabřezlých plemenic se dělí počtem zabřezlých (**Frelich et al.**, 2001).

Inseminační index vyjadřuje počet provedených inseminací na jednu zabřezlou plemenci. Stanoví se tak, že počet všech provedených inseminací u zabřezlých plemenic se dělí počtem zabřezlých (**Frelich et al.**, 2001).

Ve stádech s výbornou plodností dosahuje hodnota indexu 1,2; jako dobrou do 1,6; jako vyhovující do 2. Obecně platí, že čím je inseminační index nižší, tím je ekonomika zapouštění lepší (**Louda et al.**, 2008).

Tento ukazatel je pro chovatele velmi důležitý, protože při vysokém počtu inseminací se zvyšují náklady na inseminaci (**Říha et al.**, 2003).

Procento březosti po první inseminaci

Procento březosti po první inseminaci se vyjadřuje procentem krav, které skutečně po první inseminaci po porodu zabřezly (**Burdych et al.**, 1995).

Jak udávají **Kudláč, Holý** (cit. Jílek, 2002), při velmi dobré plodnosti se u krav pohybuje nad 60 %, při dobré plodnosti mezi 55 a 60 %. Pokles procenta březosti po první inseminaci pod 50 % signalizuje zvýšený výskyt poruch plodnosti ve stádě a závažně zhoršenou situaci v podniku. U jalovic bývá procento březosti po první inseminaci v průměru o 10 % vyšší.

Jak udávají **Louda et al.** (2008) březost po I. inseminaci dosahující ve stádě hodnotu nad 50 – 60 % lze hodnotit jako výbornou až dobrou. U jalovic se dosahuje březosti po I. inseminaci o 15 – 20 % vyšší.

Procento březosti po všech inseminacích (celková březost)

Hajič, Košvanec (1998) uvádějí že jde o procentický podíl všech zabřezlých plemenic i po opakovaném zapouštění či inseminaci z počtu prvně zapuštěných. Podle **Boušky et al.** (2006) je cílem 80 %.

Kliment et al. (1989) říkají, že jde o cenný výrobní a plánovací ukazatel. Udává, kolik plemenic za určité období skutečně zabřezlo. Z toho se vychází při plánování telení.

Louda et al. (2008) udávají, že by neměla být pod úrovní dolní klasifikační hranice zabřezávání po I. inseminaci zjištěné v daném chovu.

Test nepřeběhlých (non return test – NRT)

Vyjadřuje procentický podíl plemenic, u kterých se v dalším ovariálním cyklu neprojevila říje, z počtu prvně zapuštěných (**Hajič, Košvanec**, 1998).

Kliment et al. (1989) píše, že při tomto testu považujeme nepřeběhnuté plemence za zabřezlé. Je to orientační způsob hodnocení březosti a provádí se do 30 a do 60 dní po první inseminaci. Včas informuje o stupni fertility, resp. o poruše plodnosti.

Bouška et al. (2006) konstatují, že tento ukazatel se používá např. pro porovnání výsledků zabřezávání po jednotlivých býcích, pro porovnání výkonnosti inseminátorů, atd.

Dalšími ukazateli plodnosti jsou:

- index plodnosti,
- celkový index fertility,
- hrubá a čistá natalita,
- počet odchovaných telat na 100 krav.

Natalita krav

Je vyjádřena objektivně počtem telat narozených za 1 rok od 100 krav ve stádu a do této hodnoty nelze zařazovat telata narozená od jalovic (**Burdých et al.**, 2004).

- velmi dobrá natalita – více než 95 telat
- dobrá natalita – 91-95 telat
- průměrná natalita – 81-90 telat
- nevyhovující natalita – méně než 80 telat

Čistá natalita (procento otelených krav)

Je počet telat nebo otelených krav bez porodů jalovic na sto krav za rok. Cílem je 75 – 80 telat (**Bouška et al.**, 2006).

Hrubá natalita

Je počet všech telat na sto krav za rok. Cílem je alespoň 110 telat (**Bouška et al.**, 2006).

2.3.2. Metody zjišťování březosti krav

Včasné a přesné zjišťování výsledků zabřezávání zapuštěných krav je nezbytnou podmínkou úspěšného managementu ve stádě. Plemenice, u které se kolem 21. dne neprojeví říje, lze považovat pravděpodobně za zabřezlou. Musí být v alespoň v dalších dvou cyklech ověřováno. Důvodem pro opakované ověřování pravděpodobného zabřeznutí plemenice jsou velmi křehké vazby mezi nidujícím se embryem, fyziologickým stavem pohlavního ústrojí a hormonální aktivitou funkčního žlutého tělíska vylučujícího progesteron uvádějí **Louda et al.** (2008). Dále konstatují, že významně se na procesu zabřeznutí podílí úroveň zootechnického managementu v období před a po porodu, průběh první fázi laktace, dále pak zdravotní stav a konstituce dané plemenice.

Období březosti začíná dnem zapuštění, při kterém došlo k zabřeznutí, a končí porodem. Březost krav můžeme zjišťovat:

- rektálně ve třech měsících březosti,
- rektálně v 5 – 6 týdnech,
- stanovením hladiny progesteronu v mléce,
- mikroskopicky posouzením rozteru poševních hlenů na podložním sklíčku,
- pomocí sonografu,
- test nepřeběhlých plemenic – NRT – non return test,
- pomocí pedometru (**Louda et al.**, 2007).

➤ *Rektální ověřování březosti ve třech měsících březosti.*

Zkušený inseminační technik nebo veterinární lékař může provést toto vyšetření i v 5 – 6 týdnech. Délka zárodku koncem 3. měsíce je 12 – 15 cm. Zabřezlý děložní roh je 3 – 5 x zvětšen (velikosti bochníku chleba). Obřezlý děložní roh se jeví na pohmat jako vak naplněný fluktující tekutinou, jeho stěny jsou tenké, jemné, dvojité, pružné, měkké a hladké. Děložní roh je uložen v poslední třetině pánevní dutiny. Vaječníky jsou uloženy v pánevním vchodu, nebo za okrajem kostí stydkých v dutině břišní. Zjistí-li se obřezlý roh, plemenice se prohlásí za březí. Při dvojčatech jsou zvětšeny oba děložní rohy.

➤ *Sonografické ověření březosti ve 14-30 dnech* – v současné době nejpoužívanější, které umožňuje okamžité zjištění stavu vyvíjejícího se plodu, plodových obalů, vaječníku. Sonografu se úspěšně využívá při prevenci problémové reprodukce.

➤ **Stanovení progesteronu v mléce, nebo v krvi** – mezi 23. – 27. dnem po provedené inseminaci.

➤ **Test nepřeběhlých plemenic (non return test – NRT)** – používá se v řadě států, kde je zakázáno rektální vyšetření březosti. Udává procento nepřeběhlých – březích – plemenic po první inseminaci k určitému dni, nejčastěji k 30., 60., 90., příp. 120. dni po zapuštění. Tato metoda včas informuje o úrovni zabřezávání, případně o poruchách plodnosti. Pokud je hodnota NRT ve 30 dnech u krav 70 % a u jalovic více než 80 %, lze hodnotit zabřezávání jako dobré. Je-li hodnota pod 60 %, je plodnost nevyhovující a dochází k poruchám plodnosti.

2.3.3. Faktory ovlivňující plodnost

Mikšík, Žižlavský (1999) uvádějí, že mezi nejzávažnější vlivy působící na plodnost můžeme zahrnout: vlivy genetické, zdravotní stav, výživu, chovatelské vlivy a vlivy klimatické.

Podle **Frelicha et al.** (2001) asi z 50 % ovlivňují výsledky reprodukce chovatelské podmínky: řízení stáda, schopnost vyhledávat říje, technologie ustájení a krmení plemenic. Z 20 % se podílí klimatické a zoohygienické podmínky, a asi 30 % pak ovlivňuje výsledky inseminační služba, která může ovlivnit výsledek kvalitou inseminační dávky a kvalitou práce inseminačního technika, který musí předběžně zhodnotit říji plemenic, dodržovat přísnou hygienu své práce, správně stanovit vhodnou dobu k inseminaci a použít správnou techniku provedení inseminace.

Technologie ustájení

Jak píše **Říha et al.** (2000), vliv technologie se projevuje nejčastěji ve dvou ohledech; za prvé volné či vazné ustájení, popř. vazné s pastvou; za druhé konstrukce vrchní stavby, tj. dostatkem či nedostatkem světla. Jsou známy skutečnosti, že u plemenic ustájených ve tmavých částech stáje se špatně detekují říje, resp. hůře zabřezávají.

Podle **Frelicha et al.** (2001) ve vazných systémech ustájení plemenic bez pohybu je zjišťován větší výskyt tichých říjí a tím i delší servis perioda. Vyšší plodnost dosahují plemenic v nevazných systémech ustájení, která umožňují větší možnost pohlavních projevů zvířat s výraznějšími říjemi.

Frelich, Voříšková (cit. Poplštejnová, 1991) uvádějí, že technologie ustájení by měla být proto řešena tak, aby pokud možno nevyvolávala u zvířat nepříjemné pocity, ale naopak, v souladu s jejich biologickými požadavky umožňovala dosažení optimální produkce.

Výživa

Podle **Klimenta et al.** (1989) patří výživa mezi nejdůležitější faktory vnějšího prostředí, protože ovlivňuje všechny funkce organismu. Uplatňuje se na každém stupni reprodukčního procesu.

Nedostatečná výživa i překrmování jsou z hlediska reprodukce velmi nesprávné, uvádějí **Frelich et al.** (2001) a dále konstatují, že je možno obecně doporučit krmnou dávku založenou celoročně na kvalitních konzervovaných objemných krmivech. Na tomto základě se snáze vyrovná krmná dávka co do obsahu živin a biologicky účinných a aktivních látek. Především překrmování plemenic v době stání na sucho vede k poruchám plodnosti a produkci nekvalitního mléka po otelení v důsledku odbourávání tělesných rezerv a tvorby ketogenních produktů.

Z hlediska výživy je nejproblematictější období reprodukce prvních sto dní laktace. Užiteklost je v této době nejvyšší, avšak schopnost přijímat sušinu krmiva se zvyšuje jen postupně tak, jak se pomalu rozvolňuje trávicí trakt donedávna tísněný plodem. Zákonitě tedy vzniká deficit živin a především energie (**Burdych et al.**, 1995).

V období prvních sto dnů laktace je třeba dodržovat tyto zásady krmení:

- používat pouze nejkvalitnější krmiva,
- krmit vyrovnanou krmnou dávkou, která koncentrací živin odpovídá fyziologickým potřebám zvířete, tj. normě,
- nepřekrmovat dusíkatými látkami a dokrmovat krmivem bohatým na energii,
- rozdělit vysoké dávky jadra na několik krmení (max. 3 kg jadra na jedno krmení) a dodržovat správný poměr jaderného a objemného krmiva,
- doplňovat minerální a vitamíny podle jejich obsahu v krmné dávce.

Nedostatek energetické složky v krmné dávce snižuje u dojnice zabřezávání (**Frelich et al.**, 2001).

Nedostatečná výživa plemenic skotu se projeví tichými a nepravidelnými říjemi, prodloužením doby involuce dělohy, embryonální mortalitou. (**Mikšík, Žižlavský**, 1999).

Podle **Hajiče et al.** (1995) se nedostatky ve výživě projeví sníženou užiteklostí, zhoršenou reprodukcí i zhoršením zdravotního stavu. U dojnějších užiteklostí vede nedostatečná výživa k tomu, že živiny potřebné pro tvorbu mléka jsou získávány i odbouráváním tělesných tkání, dochází k vyčerpání organismu, což je jednou z příčin předčasného vyřazování dojnic z chovu.

Je známo, že krávy náležitě krmené jsou zdravější, vykazují vyšší produkci a lepší plodnost (**Jaśkowski, Twardoń, 2002**).

Odchov jalovic

Mikšík, Žižlavský (1999) uvádějí, že od úrovně výživy je odvislá intenzita odchovu jalovic, která pak určuje vhodný věk jalovic při zapouštění. Péče chovatele o chované plemenice bývá jedním z rozhodujících faktorů úspěšného chovu. Při inseminaci je zabřeznutí plemenice odvislé od nahlášení říjící se plemenice k inseminaci, takže zde pravidelné sledování a vyhledávání říjí je prvním předpokladem pro dosažení žádoucí natality ve stádě.

Hajič et al. (1995) hovoří o tom, že se chovatelé snaží z ekonomických důvodů co nejvíce zkrátit období odchovu a telit poprvé jalovice v co nejnižším věku. Snižuje se tím neproduktivní období odchovu, zvyšuje se užitkovost přepočtená na den života. Příliš rané telení však snižuje užitkovost v první laktaci. Proto se v našich podmínkách doporučuje, aby dojnice po prvním otelení měla hmotnost alespoň 500 kg. Při prvním otelení ve věku 2 až 3 roky se s každým měsícem věku zvýší užitkovost v 1. laktaci v průměru přibližně o 1 %.

Kondice dojnic v době stání na sucho

Z hlediska příští reprodukce je důležitá kondice dojnic v době stání na sucho, zejména před porodem, uvádějí **Frelich et al.** (2001). Dále konstatují, že při podprůměrné tělesné kondici není dojnice schopna krýt po porodu počáteční deficit živin z tělesných rezerv a dochází k omezení jak dojivosti, tak i reprodukčních funkcí. S nadprůměrnou kondicí nastává po otelení odbourávání tuku a do krve se uvolňuje progesteron, který tlumí probíhající říje. V období mezi říjemi je produkce progesteronu žlutým tělískem nízká a dojnice nezabřezává. Při chovné kondici a vyvážené krmné dávce po otelení jsou produkční i reprodukční funkce zachovány.

Průměrná kondice znamená, že dojnice má dostatečnou zásobu živin pro počátek laktace (**Burdych et al., 1995**).

Klimatické vlivy

Hajič et al. (1995) konstatují, že optimální teplota je pro dojnice v rozmezí 8 až 12 °C. Při teplotách nad 25 °C dochází k poklesu užitkovosti. Skot snáší dobře teploty kolem 0 °C i nižší, spotřebuje však více energie na udržení tělesné teploty, což má za následek pokles dojivosti. V zimním období v nezateplených stájích je třeba zvýšit přívod energie v krmné dávce.

Jak uvádějí **Frelich et al.** (2001), podnebí a roční období ovlivňuje plodnost především druhotně prostřednictvím kolísající výživy během roku.

Detekce říje

Štolc et al. (1996) říkají, že zjišťování říje vyžaduje bohaté zkušenosti pracovníka. Ošetřovatel se musí chovat nenápadně. Zjišťování říje se provádí několikrát denně, v době, kdy je ve stáji klid, večer je třeba nechat rozsvícené světlo. Na pastvě se sledování říje provádí za ranního rozbřesku a večer za soumraku.

Důležitou součástí vyhledávání říje je přesné vedení záznamů. Musí se podchytit všechny změny chování, které souvisí s říjí dané plemence, ale i plemenic ostatních, které nemají být zapuštěny (**Louda et al.**, 1994).

Žižlavský et al. (2002) uvádějí, že existuje celá řada faktorů, které mohou do značné míry úsilí vedoucí k detekci říje znesnadnit (nízká intenzita říjových příznaků v důsledku vysoké užitkovosti a metabolických poruch, tiché a krátké říje, individuální variabilita v intenzitě říjových příznaků a délce říjového cyklu). Nepříznivě působí i skutečnost, že většina říjí začíná v období mezi 18. hodinou a 6. hodinou ranní (až 70 %).

Schofield (1989) ve své studii zjistil, že v době říje se u dojnic výrazně zvyšovala doba chůze, současně se zkracovala doba ležení a příjmu krmiva.

V posledních letech jsou zejména v souvislosti s výstavbou nových stájí nebo s technologickými úpravami starších provozů zabudovávány i technické prvky detekce říje, jmenovitě pedometry nebo aktivometry, jejichž výstupy jsou součástí počítačové evidence stáda. Spíše popisované, než v našich podmínkách prakticky využívané, jsou další prostředky jako ku příkladu KaMaRy nebo speciální barvy, obojí umístěvané na pánev plemence a indikující její krytí, nebo přístroje signalizující změny vodivosti prostředí v pochvě. Ke zpřesnění zvolené metody detekce říje mohou sloužit změny nádoje a teploty mléka jednotlivých zvířat a podobně. Vyvíjeny jsou i další, většinou telemetrické metody, které by ku příkladu prostřednictvím implantovaných čipů registrovaly vnější případně i vnitřní projevy říje a mohou, možná již v dohledné době, zaznamenat své uplatnění (**Volek, Jílek**, 2006).

Nezachycená nebo špatně určená říje má za následek, že se inseminace buď neprovede vůbec, anebo se provede v nesprávný čas. To způsobuje značné ekonomické ztráty. Prodloužením mezidobí se nevyužije potenciál k produkci mléka a telat, vzrostou náklady na přílišnou brakaci krav a jejich náhradu jalovicemi, je nutno připočítat náklady na infertilní inseminaci (**Říha et al.**, 2000).

Diagnostika březosti

Včasná diagnostika gravidity má velký ekonomický význam. Když se například při vyšetření mezi 35. a 40. dnem po inseminaci zjistí kráva jako jalová, lze opakovaně vyvolat pohlavní cyklus, léčit negravidní krávu a provést novou inseminaci v následující říji (**Debreceni et al.**, 1995).

Bouška et al. (2006) konstatují, že z hlediska ekonomiky se jeví jako nejvhodnější vyšetřovat plemenice po zapuštění 2x. První vyšetření organizujeme co nejdříve s cílem odhalit nezabřezlé kusy. Podruhé vyšetřujeme ve třech měsících březosti, abychom vyloučili případnou embryonální odúmrt' u plemenic při prvním vyšetření zjištěných jako březí.

Ke zjišťování březosti slouží řada metod, které jsou založeny na třech principech. Prvním z nich je nástup dalšího estálního cyklu u nezabřezlých plemenic (výskyt další říje po inseminaci, tzv. přebíhání), dalším je výskyt změn na reprodukčních orgánech v důsledku vyvíjejícího se plodu (které mohou být zaznamenány buď pohmatem, tzv. palpační metody, nebo sonograficky) a dále je to změna hormonálního profilu u plemenic (**Urban et al.**, 1997).

2.3.4. Zásady řízení reprodukce skotu

Zvýšit zabřezávání dojníc

Měřítkem plodnosti v chovu dojníc je procento zabřezlých během 21 dní, vliv má na něj procento inseminovaných. Počet inseminovaných krav je závislý na kvalitě detekce říje krav. Tyto výsledky lze maximalizovat pomocí synchronizace říje. Na plodnost laktujících krav má vliv efektivita inseminace a její načasování a plodnost býka a plemenice. Pro správné načasování inseminace je nezbytné správně rozeznat projevy říje. Trvání říje ovlivňuje také výše mléčné užitkovosti, u plemenic s nízkou užitkovostí trvá až 15 hodin a u vysokoužitkových dojníc asi 2,8 hodiny. O načasování inseminace rozhodují tedy vnější příznaky a také synchronizace říje, ke které je možné využít různých protokolů podle toho, jak vyhovují chovateli (**Ježková, A.**, 2011).

Plodnost krav ovlivňují dále energetická balance po porodu, která rozhoduje o první postpartální ovulaci, kondice zvířat, tepelný stres, ale také podíl fosforu v krmné dávce. Vyšší procento fosforu (nad 0,57 %) v krmné dávce nezlepšuje reprodukční výkonnost dojníc ve srovnání s optimálním obsahem (0,37 %). Eliminace nebo redukce množství fosforu dodávaného do krmiva pro dojnice může snížit náklady na krmení (**Ježková, A.**, 2011).

Inseminace po otelení

Pro zvýšení počtu inseminovaných krav po otelení a efektivnosti inseminace se používají synchronizační, respektive resynchronizační protokoly. Důležité je zjistit, jak a kdy je dojnice připravena k první postpartální inseminaci, to znamená detekovat říji. Pokud plemence nezabřezne, záleží na tom, kdy se bude inseminovat podruhé. Druhým krokem je tedy detekce říje, případně použití resynchronizačního protokolu. Krok dvě se opakuje tak dlouho, dokud plemence nezabřezne, ovšem pokud je to ekonomicky efektivní.

Diagnostika březosti ultrazvukem by se měla provádět nejdříve 30. den po inseminaci a jalové krávy by se potom měly resynchronizovat od 32. dne, přičemž u resynchronizovaných krav klesá pravděpodobnost zabřezávání po druhé a další inseminaci (Ježková, A., 2011).

Řízení reprodukce u jalovic

Optimální věk při prvním otelení u holštýnských jalovic je 23–24 měsíců, a to i z hlediska užitkovosti v první laktaci. Snižování věku při prvním otelení na 20 měsíců sice zkrátí nákladnou dobu odchovu, ale výsledkem je narušení rozvoje mléčné žlázy a snížení užitkovosti v následné laktaci. Jalovice otelené ve věku 19–20 měsíců častěji trpí dystokiemi a metabolickými poruchami. Naopak každé prodloužení doby otelení o jeden den nad 24 měsíců znamená zvýšení nákladů na jalovici. Pro rozhodnutí o inseminaci jalovic se chovatel může řídit doporučeními: Věk při prvním připuštění by měl být asi 13 měsíců, hmotnost 396 kg a výška v kohoutku 127 cm. Věk při prvním otelení je pak 22–24 měsíců, hmotnost 567 kg a výška v kohoutku 140 cm.

Pro hormonální manipulace s ovariálními funkcemi jalovic, tedy pro synchronizaci říje, respektive indukci ovulace a načasování inseminace se využívá CIDR vaginální tělísko, GnRH a prostaglandin F2 alfa (PGF). Zabřezávání (zjišťované 32 dní po inseminaci) po využití CIDR bylo 53,1 % a po použití PGF 45,8 % (Ježková, A., 2011).

2.3.5. Vhodnost plemenic k reprodukci (inseminaci)

Schopnost jalovic k zapouštění je dána především živou hmotností a odpovídajícím věkem. Důležitějším ukazatelem než věk je však živá hmotnost jalovic. Optimální hmotnost k zapouštění je 420 kg. Tato hmotnost bývá dosažena ve věku 14 až 18 měsíců. Vnější říjové

příznaky jsou u dobře odchovaných jalovic výraznější a zabřezávání po první inseminaci ve srovnání s kravami asi o 10 % až 45 % vyšší (**Burdych et al.**, 2004).

Inseminací rozumíme vpravení semene do pohlavních orgánů samice. Tento akt může proběhnout přirozeně spářením s býkem nebo rukou inseminátora při umělé inseminaci (**Bouška et al.**, 2006).

Jak udávají **Urban et al.** (1997), kritickým bodem je stanovení termínu prvního zapouštění jak u jalovic, tak u krav po porodu.

Jalovice

Urban et al. (1997) říkají, že je třeba zaměřit pozornost na růst a vývoj jalovic, neboť jakékoliv zanedbání jejich odchovu má za následek zhoršení celoživotních reprodukčních ukazatelů a nedá se již nijak a nikdy dohonit.

Věk a hmotnost zapouštěných jalovic závisí na ranosti plemene a intenzitě růstu jalovic během odchovu (**Jílek et al.**, 2002).

Trifunovič, Lazarevič (1990) konstatují, že jakmile se jalovice časně zapustí, i při správné výživě a ošetřování se nemůže zabezpečit dobrý vývin plodu, správný růst a vývin budoucích dojnic. Dojivost takových krav je na první laktaci malá.

Optimální hmotnost k zapuštění je 420 kg. Tato hmotnost bývá dosažena ve věku 15 až 20 měsíců (**Burdych et al.**, 1995). Podle **Frelich et al.** (2001) jsou vnější říjové příznaky dobře odchovaných jalovic výraznější a zabřezávání po první inseminaci je ve srovnání s kravami na druhé a další laktaci vyšší asi o 10 až 15 %.

Jalovice by měly být odchovány tak, aby zabřezly v 15 měsících věku konstatují **Urban et al.** (1997), tzn. aby bylo možno začít se zapouštěním ve 13. až 14. měsíci při dosažení 65 % hmotnosti požadované v dospělosti.

Krávy

Říha (1995) píše, že u krav na druhé a další laktaci je vhodnost k zapouštění závislá jednak na užitkovosti plemenic a dále na průběhu poporodního období.

Jak uvádějí **Frelich et al.** (2001), děloha se dostává do původního stavu asi po 3 až 6 týdnech. V tomto období začíná také svoji funkci vaječník a začíná se objevovat první říje. Tato říje bývá zpravidla „tichá“. Děloha není ještě schopna v tomto období přijmout oplozené vajíčko. Teprve za 6 až 7 týdnů po porodu je poporodní fáze ukončena a děloha je schopna přijmout oplozené vajíčko. V tomto období přichází 2. říje. Naděje na oplození a přijetí vajíčka dělohou je již dobrá, ale při třetí říji jsou výsledky zabřezávání mnohem lepší.

Krávy lze zapouštět 60 až 80 dní po otelení, krávy s nižší mléčnou užitkovostí můžeme zapouštět o něco dříve, vysokoprodukční dojnice je lépe zapouštět o něco později (**Burdych et al.**, 1995).

Podle **Říhy** (1995) zkrácení doby od otelení do první inseminace zkrátí také průměrnou dobu do zabřeznutí, není dobré toto uspěchat, a to z následujících důvodů:

- . všechny krávy potřebují čas k zabydlení se ve stádě před další březostí,
- . míra zabřeznutí bude velmi nízká,
- . intervaly telení pod 365 dní se nedoporučují.

Aby se dosáhlo co nejlepších výsledků, musí být kráva v perfektním fyzickém stavu.

2.3.6. Vztah plodnosti a mléčné užitkovosti

Při zvyšování užitkovosti dochází často ke snižování schopnosti zvířat k reprodukci. Je to stav objektivní, i když některé literární prameny to neuvádějí a považují ho za neschopnost chovatelů přizpůsobit podmínky prostředí (především kvality výživy) potřebám zvířete. Vyhodnocení vztahu užitkovosti a plodnosti v šesti ŠCH v ČR jasně prokázalo, v souladu s literaturou, že tento antagonistický vztah existuje i přes respektování požadavků zvířat doložených metabolickými testy. Poruchy v reprodukci se většinou neprojevují u všech zvířat, ale u cca 10 – 15 % stáda, a tyto plemenice pak představují tzv. problémovou část stáda krav (repeat breeders), u které dochází k poruchám plodnosti i při vyvážené výživě. Není možné tuto část stáda zaměňovat s pojmem špatné plodnosti při nízké úrovni užitkovosti, která je v takovém případě výsledkem především špatných chovatelských podmínek (**Říha et al.**, 2000).

Kafidi et al. (1990) konstatují u vysokobřezích krav negativní závislost mezi mléčnou užitkovostí a reprodukcí. Tento jev ale spojuje spíše s managementem stáda než s potenciálem plemenic pro mléčnou produkci.

Říha (1995) uvádí, že prodloužením servis periody, resp. mezidobí, o jeden den má tedy za následek snížení roční produkce mléka o 9,2 litru, to je o cca 190 litrů mléka při prodloužení servis periody o jeden pohlavní cyklus (21 dní). Dále cituje Kvapilíka (1995), podle jeho kalkulací je zřejmé, že se zhoršováním ukazatelů plodnosti nad optimální hranici se prodlužuje délka laktace.

Pryce et al., Swalve (cit. Fürst, 2000) zjistili, že mezi mléčnou užitkovostí a plodností existuje jasná negativní souvislost. Další zlepšení mléčné užitkovosti by vedlo ke zhoršení plodnosti. Mezi mlékem a plodností může tedy vzniknout protiklad – antagonismus, který je potvrzený i jinými autory.

Také **Langholz** (1990) se ve svých studiích zabýval interakcemi mezi produkcí mléka a fertilitou krav. Došel k závěru, že vztahy mezi těmito ukazateli jsou zřetelně antagonistického charakteru a tento antagonistický efekt stoupá se zvýšeným podílem krve holštýnského skotu. Antagonistický vliv na plodnost byl vyšší ve stádech s nižší užitkovostí než u vysokoužitkových stád, ale v těchto případech mohl být vliv na plodnost částečně vykompenzován zlepšením úrovně výživy a managementem.

Říha (2003) píše, že antagonistický vztah produkce mléka a plodnosti je objektivní. Autor dále uvádí, že Lopez – Gatiús provedl analýzu vztahu užitkovosti a plodnosti v letech 1990 – 2000 ve Španělsku. V tomto období došlo ke zvýšení užitkovosti ze 7 800 na 10 200 kg mléka. Zjistil, že zvyšování užitkovosti zhoršuje plodnost krav i stád.

Shapiro, Swanson (1991) konstatují, že mléčná produkce vysoce koreluje se servis periodou.

Ekonomicky únosné parametry reprodukce v závislosti na dosahované užitkovosti ukazuje následující tabulka podle **Platena, Grosse** (cit. Říha, 2003).

Tab. č. 6 – Optimální délka SP v závislosti na doživosti krav (podle Platena a Grosse, 2000)

Produkce mléka (kg)	≤6 000	až 7 000	až 8 000	až 8 500	až 9 500	až 10 000
Servis perioda (dnů)	≤60	61 - 85	86 - 95	96 - 105	100 - 115	100 - 125

Zdroj: **Říha** (2003).

2.3.7. Zabřeznutí a porod

U krav je vhodnost k zapouštění závislá jednak na užitkovosti plemence a dále na průběhu poporodního období. Je doporučeno zapouštět krávy 60 až 80 dní po otelení, krávy s nižší mléčnou užitkovostí můžeme zapouštět o něco dříve, vysokoprodukční dojnice je lépe zapouštět o něco později (**Burdych et al.**, 1995). Dále uvádějí, že pokud dojde v říji k oplození vajíčka, setrvává na vaječníku žluté tělísko produkující hormon Progesteron až do konce březosti. U březích plemenic ustává pohlavní cyklus a tento pohlavní klid trvá až do porodu.

Porod je fyziologické ukončení gravidity trávající průměrně 285 dní a spočívá ve vytlačení zralého plodu z dělohy porodními cestami. Uskutečňuje se kontrakcemi svaloviny dělohy a břišního lisu za aktivní účasti celého organismu matky a částečně i plodu (**Burdych et al.**, 1995).

Brouček et al. (2008) zjistili, že olizování telete je první aktivita, které se kráva věnuje bezprostředně po vypuzení plodu, pokud není porodem natolik vyčerpána, že se nedokáže postavit.

Doležal a Gregoriadesová R(1996) uvádějí, že styk krávy s teletem během pěti minut bezprostředně po porodu často postačuje k vytvoření specifických mateřských vazeb. Tato vazba trvá i tehdy, když je tele odloučeno od krávy na 12 hodin a pak opět navráceno. Po 25 hodinách odloučení telete projevuje kráva ještě příznaky nespokojenosti, ale vlastní tele již nedokáže při výběru ze dvou telat rozpoznat. Pokud nedojde do pěti hodin po otelení mezi matkou a teletem ke kontaktu, mateřská vazba se u 50 % zvířat nevytvoří. Dále uvádějí, že podle zahraničních prací vznik a intenzita vztahu mezi matkou a teletem je ovlivňována i podmínkami prostředí a způsobem chovu.

Podle **Broučka et al.** (2008) se může mateřské chování krávy vyvinout jen v tomto krátkém období, kdy tele je schopné fungovat jako „spouštěč“ mateřského chování.

2.3.8. Období stání na sucho

Účelem tohoto období je regenerace žlaznaté tkáně vemene, dosažení fyziologického odpočinku a chovného (tj. jen středního) výživného stavu krav před zahájením nové laktace. Každá kráva by měla stát na sucho minimálně 2 měsíce před očekávaným otelením (**Burdych et al.**, 1995).

V období stání na sucho je nutné upravit krmnou dávku plemenic tak, abychom zamezili ztučnění krav (např. omezováním kvalitní kukuřičné siláže), aby se předešlo těžkým porodům (tele roste nejvíce poslední dva měsíce gravidity), poporodním potížím (zadržení plodových obalů, záněty dělohy aj.) a hlavně, aby bylo dosaženo po otelení co nejrychlejšího vzestupu žravosti krav. Ztučnění krávy během březosti má za následek zadržení progesteronu v tuku a jeho uvolnění po otelení, zapříčinění slabých nebo tichých říjí, snížení funkční činnosti dělohy a vejcovodů a zdvojnásobení výše embryonální mortality (**Říha et al.**, 1995).

Brouček et al. (2008) uvádějí, že pro březí krávu je důležité aby měla v období stání na sucho možnost pohybu. Dále píše, že nucený pohyb jalovic usnadňoval průběh porodu jalovic z 2,1 na 1,4 bodů v pětibodové stupnici a zkracoval dobu odchodu placentárních obalů z 4,2 hod. na 2,5 hod.

2.3.9. Problémové reprodukce krav

Podle **Loudy et al.** (2008) lze problémové krávy charakterizovat jako přebíhalky, plemence nezabřezlé po třech a více po sobě pravidelně opakujících se inseminacích, při

absenci detekovatelných abnormalit na pohlavních orgánech a představují pro chovatele velký chovatelský a ekonomický problém.

Bylo zjištěno, že procentické zastoupení přebíhalek se zvyšuje se snižující se velikostí stáda, se snižující se délkou inseminačního intervalu, se zvyšující se frekvencí výskytu klinických mastitid a zvyšujícím se výskytem onemocnění léčených veterinářem. Na úrovni individuálních zvířat se na tomto stavu podílí především úroveň mléčné užitkovosti, pořadí laktace, obtížný porod nebo dystonie, sezona při provedení první inseminace, inseminační interval a veterinární ošetření reprodukčních poruch před provedením první inseminace (**Louda et al.**, 2008).

Poruchy plodnosti

Louda et al. (2008) uvádí, že poruchy plodnosti krav ve stádě negativně ovlivňují reprodukční proces a způsobují ekonomické ztráty pro chovatele. Jejich předcházení představuje komplex opatření v technice chovu, výživě, managementu porodů, reprodukčního procesu a úzkou spolupráci všech zainteresovaných pracovníků.

➤ **Přebíhání** – pokud plemence po předchozí inseminaci nezabřezla, dostavuje se za cca 18 až 25 dní další říje. Pokud je přebíhání častějším jevem, mluvíme o stádové sterilitě. Příčinami mohou být: špatné rozpoznání optimální doby k inseminaci, chyby ve výživě, infekce pohlavního ústrojí, chybné zacházení se spermatem, nízká kvalita spermatu (**Burdych et al.**, 2004).

➤ **Zánětlivé změny na pohlavních orgánech** – příčiny onemocnění spadají do období poporodního a na období inseminace. V této fázi reprodukčního cyklu se nejčastěji vyskytuje zanesení nejrůznějších mikroorganismů do porodních cest, která pak vyvolávají místní zánětlivá onemocnění proměnlivého časového průběhu, různé závažnosti a rozdílných důsledků. Dodržování úzkostlivé hygieny v prostředí březích plemenic a respektování všech zásad vedení porodu a poporodního ošetřování je prvním předpokladem úspěchu. Jedině tak se sníží riziko zavlečení infekcí do pohlavních orgánů na nejmenší možnou míru. V případě onemocnění je třeba vyšetření veterinárním lékařem.

Jsou jednou z příčin snížené plodnosti (nejčastěji zánět dělohy, ale i zánět vejcovodů, záněty děložního krčku, zánět vulvy, záněty pochvy). Nejčastější příčinou je porušení hygienických zásad při porodu (zadržení lůžka), v poporodním období a při inseminaci (**Burdych et al.**, 2004).

➤ **Protržení hráze** – hráz se protrhne při hrubém zákroku během porodu. Léčba je obtížná, protože rána je znečišťována výkaly, které vnikají i do pochvy, kde dráždí sliznici a následně mohou vyvolat záněty (**Burdych et al.**, 2004).

➤ **Atrofie (zmenšení) vaječníku** – vyskytuje se v průběhu jiných chronických orgánových nemocí, při kvalitativní nebo kvantitativní podvýživě, z nadbytku některých živin (bílkovin), v náročných klimatických podmínkách, v průběhu vysoké laktace apod. Příznakem jsou těžko rozpoznatelné projevy říje. Přesná diagnóza může být stanovena po rektálním vyšetření. Bez odstranění příčin vyvolávajících stav, je léčení bezvýsledné.

➤ **Cystózní degenerace vaječníků** (Ovariální cysty: cysta žlutého tělíska, folikulární cysta) – postihuje především krávy mléčného užitkového typu v období vrcholících laktací. V některých chovech se cysty podílejí na poruchách plodnosti z 30 – 40 % všech případů poruch plodnosti. Prevence onemocnění musí být zaměřena především na kvalitativně bezchybnou vyrovnanou výživu podle užitkovosti zvířat a na vytvoření příznivých existenčních podmínek (ustájení, kvalita ošetřování atd.). Příznaky jsou zánik říje, jedna až dvě nenormálně proběhlé říje, nepravidelné přebíhání, nymfomanie (permanentní projevy říje, hlen je však hustý, vpadlé pánevní vazy).

Podle **Loudy et al.**, (2008) je syndrom ovariálních cyst projevem endokrinní patologie. Frekvence výskytu folikulárních cyst je od 1-30 % v závislosti na podmínkách stáda a plemeni. Jejich vysoká frekvence je zvláště u problémových vysokoprodukčních plemenic. Nejčastěji se vyskytují v průměru 30-60 dní po porodu. Na vznik folikulárních cyst působí špatná výživa, management, laktační stres, hormonální a genetické vlivy. Možným impulsem pro jejich vznik je vliv přirozeného stresoru na hormonální endokrinní konsekvence projevující se abnormálním preovulačním vrcholem LH. Byl také zjištěn vztah mezi onemocněním laminitidou a zvýšenou frekvencí výskytu ovariálních cyst.

➤ **Vývojové anomálie** – Intersexualita : nepravidelně determinovaný vývoj pohlaví (hermafroditismus)

– Freemartinismus: různopohlavná dvojčata, vývoj jalovice ovlivněn testosteronem

➤ **Vývojové anomálie gonád** – Hypoplazie nebo aplazie vaječníků, vývodných cest (nemoc bílých jalovic), krčku a dělohy

➤ **Funkční poruchy** – Tichá říje: vliv technologie, užitkovosti

– Acyklie ovaríí: porucha endokrinní rovnováhy, necykluje, terapie: úprava KD, vitamíny, minerály + hormonální ošetření

– Perzistentní žluté tělísko

➤ **Infekce** – IBR, IPV, chlamydie, brucelóza, leptospiróza, listerióza, TBC, plísně, Campylobacter

Zdroj: Plodnost skotu. <http://home.zf.jcu.cz/public/departments/ksz/studium/plodnostskotu/prednaska.ppt>.

➤ **Poporodní anestrus** – vliv nevyrovnané výživy po otelení, úbytku tělesné hmotnosti po otelení a následné užitkovosti mohou být významný i faktory v projevu postpartálního anestrusu. Dále pak chronické stresující faktory, negativní energetická bilance, dystocie, retence sekundin, ketózy, acidózy, laminitidy a další nemoci doprovázející porod a poporodní období prodlužují interval od otelení do první říje a do první inseminace a zvyšují počet potřebných inseminací na zabřeznutí. Uvedené stresory redukuje reprodukční užitkovost působením na hypotalamo-hypofyzární funkce, které způsobují abnormální ovariální folikulární růst. Krávy v poporodním období jsou v tomto směru velmi vnímavé (**Louda et al.**, 2008).

2.4. Technologie chovu a ustájení dojníc

U dojených stád (mléčná a kombinovaná plemena), kde produkce mléka je rozhodující pro tržby, je volba vhodné technologie velmi obtížná. V chovu dojníc se uskutečňuje jak reprodukční, tak i produkční funkce, a přitom se navíc požaduje i přiměřená dlouhověkonnost. Vlastní technologii chovu musí chovatel přizpůsobit jak jednotlivým fázím mezidobí, tak i zohlednit vyšší požadavky prvotek na přísun živin potřebných k dokončení růstu (**Doležal et al.**, 1996).

Doležal (1995) konstatuje, že chovatel dojníc se snaží o uzavření komplexu: plemeno – krmení – prostředí – člověk, který je určující pro úspěch chovu a pro ekonomický efekt. Volba optimální ustajovací technologie může být rozhodujícím článkem pro naplnění tohoto komplexu.

V chovu skotu jsou charakteristické vysoké nároky na manipulaci s velkým množstvím hmot – krmiv, hnoje, odpadů i produkce, na jejich plynulé přísuny a odsuny, na synchronizaci všech činností ve výživě, produkci a reprodukci, při udržování dobrého zdraví zvířat. Proto trvale roste význam dokonalého řešení a technicko-technologické úrovně staveb přesto, že rozhodující jsou podmínky zázemí těchto staveb (**Kletenský**, 1990).

Ještě v nedávné době byla nejfrekventovanější otázka chovatelů, zda volit vazné nebo volné ustájení. Obě technologie mají své nesporné přednosti v určitém období technického vývoje (**Doležal et al.**, 1996).

Aby mohly být využity co nejvíce schopnosti dojníc, jak uvádějí **Frelich et al.** (2001), je nutné jim vytvořit takové podmínky chovu, které odpovídají jejich přirozeným nárokům na prostředí.

Podle **Loudy et al.** (2000) mají systémy ustájení zaručovat:

- . maximální klid v době odpočinku,
- . pohodlné lože znemožňující nadměrné znečištění těla,
- . stání, které eliminuje poškození končetin, resp. paznehtů.

2.4.1. Vazné ustájení

Vazné ustájení se ve stájích pro dojnice vyvíjelo z dlouhého podestýlaného stání, přes střední stání se žlabovou zábranou a vysokou požlabnicí až ke krátkému stání s nízkou (do 250 mm) požlabnicí, s podestýlkou nebo pryžovou matrací (**Příkryl et al.**, 1997).

Tento vývoj probíhal v minulých desetiletích především v závislosti na ekonomických podmínkách, ale i v důsledku zohledňování požadavků na ochranu zvířat, resp. tvorby podmínek welfare (**Doležal**, 1996).

Urban et al. (1997) říkají, že vazné ustájení překročilo svůj zenit ve výkonnosti před více než dvaceti lety. Sebelepší technické zdokonalení stájových detailů, technologických prvků a linek nepřináší potřebný a výrazný efekt ve snížení pracnosti a zvýšení chovného komfortu.

Podle **Rista et al.** (1989) při hodnocení podmínek ustájení je třeba vycházet ze skutečnosti, že čím omezenější je životní prostor zvířete, tím lépe musí odpovídat funkcím, potřebám a požadavkům zvířat. **Doležal et al.** (1996) uvádějí, že při aplikaci této zásady je nutné u vazného ustájení zohlednit tyto tři prvky:

- . prostor pro příjem krmiv a tvar žlabu,
- . vázací zařízení,
- . parametry stání (délka, šířka, povrch, sklon).

Nevýhody spočívají ve vyšší pracnosti při ošetřování a dojení, nižší čistotě vemene i zvířete, horším zdravotním stavu, zvláště končetin, horších výsledcích reprodukce, ale i celkového hodnocení aspektů welfare. To vše rozhoduje o pochopitelném útlumu tohoto systému ustájení a o nástupu systému s volným ustájením (**Urban et al.**, 1997).

Bouška et al. (2006) uvádějí, že v posledních pěti letech nebyla v České republice vybudována ani jedna vazná stáj. Vysokoužitkové krávy vyžadují pohyb jako svou nezbytnou životní potřebu, což vazné ustájení (i s event. využíváním výběhu) s minimálním předozadním pohybem neumožňuje.

2.4.2. Volné boxové stáje

Rist et al. (1989) konstatují, že volné systémy ustájení krav se rozšířily z USA do Evropy v padesátých letech.

Charakter základního systému řešení progresivního ustájení dojnic má volné boxové ustájení převážně se stelivovým, ale i bezstelivovým provozem v lehkých stavbách. Za jejich specifickou přednost oproti vazným stájím se považuje především dosažitelná vyšší norma obsluhy a kulturnost práce, vyšší úroveň zootechnické organizace chovu i hygieny získávání mléka (**Wiederman**, 1990).

Podle **Kletenského** (1990) volné systémy ustájení dojnic, s koncentrací 60 – 120 ks u rodinných farem, počtem 200 – 400 ks u větších podniků, ale také 2000 a více kusů v závodě, jsou preferovány z důvodů:

- vyšší produktivity práce a snížení nákladů na výrobu mléka,
- množností plné mechanizace a automatizace jednotlivých činností a operací, které vyžadují nejvyšší podíl ruční práce (dojení, krmení) při lepším uspokojení behaviorálních požadavků zvířat proti vazným stájím,
- zlepšení zdravotního stavu, především dlouhověkosti a ukazatelů plodnosti krav.

Aklimatizace při převodu zvířat na volné ustájení je na čelném místě. Velice důležité je, aby se zvířata postupně mohla přizpůsobit na nové ustájení, stání, resp. boxy (**Doležal et al.**, 1998).

Dojnice leží v boxu 10 až 13 hodin denně, vstává a ulehá až 10 x denně. Proto boxy musí být pohodlné a umožňovat bezproblémové vstávání a lehání (**Frelich et al.**, 2001).

Boxové stlané lože je vymezeno bočními zábranami, které jsou v horní části doplněny posunovatelnou příčnou vymezovací (šíjovou) zábranou k omezení vstupu do čela boxu a zamezení jeho znečištění.

Podlaha boxů je nepropustná s izolací proti zemní vlhkosti a je alternativně řešena jako „zvýšená“ proti podlaze hnojné chodby nebo krmiště se stláním na povrchu, nebo jako „snížená“ pro založení a udržení slamnaté matrace s prahem v zadní části boxu oproti vyhrnování podestýlky a nastýlané vrstvy do prostoru chodby (**Urban et al.**, 1997).

Bouška et al. (2006) píší, že zvýšená zadní hrana boxů o 200 až 250 mm zamezuje:

- znečišťování boxových loží při vyhrnování mrvy,
- couvání zvířat do boxů a jejich opačné ležení.

Základními chybami některých stávajících boxů je nevhodná výška kohoutkové zábrany, která by měla být od 117 do 125 cm, dále neodpovídající sklon podlahy, jež by měla

mít 4 až 6% spád. Pro pohodlné vstávání zvířete z boxu je také důležité, aby 40 až 50 cm před hlavou nemělo zvíře žádnou překážku. Neopomenutelnou součástí by měly být i fixační zábrany, které snižují stres zvířat při přehánění v kotcích a současně šetří čas chovateli (**Jedlička, 2006**).

Ve větších stádech a systémech nevazného ustájení jsou dojnice tříděny do skupin podle stadia mezidobí:

- skupina zprahlých dojnic,
- skupina dojnic v období telení a mlezivovém období výživy telat,
- skupina v období zapouštění dojnic a v období rozdojování – vzestupná fáze laktace,
- skupina březích dojnic.

Velikost a počet skupin je ovlivněn technickými podmínkami stáje, ale menší skupiny umožňují lepší přehled o jednotlivých dojnicích. Osvědčily se skupiny od 10 do 40 kusů (**Frelich et al., 2001**).

Z hlediska technologických systémů ustájení a jejich vlivu na užitkovost skotu ve všech souvislostech technických i biologických jsou systémy volného skupinového ustájení všech kategorií skotu perspektivní a doznají postupně většího rozšíření. Vytvářejí pro chovaná zvířata optimální podmínky, umožňují další mechanizaci, výhledově i automatizaci pracovních činností a operací při krmení, manipulaci a produkci i odstraňování hnoje, výrazně přispívají k omezení namáhavých ručních prací (**Kletenský, 1990**).

Volné skupinové ustájení a technika chovu s použitím volného boxového ustájení, kdy zvířata odpočívají v boxových stlaných ložích, je systém vyhovující potřebám a pohodě zvířat v celém životním a produkčním cyklu. Rozměrové, funkční a dispoziční řešení boxových loží má zásadní vliv na úspěšnost tohoto systému (**Doležal et al., 1996**).

Podle **Rista et al. (1989)** požadavkem volného ustájení je, aby všechna zvířata mohla současně přijímat krmivo a současně ležet. Proto musí mít každé zvíře k dispozici minimálně jedno místo u žlabu a jeden box k ležení.

Boxové ustájení je vhodné použít i při rekonstrukcích typových stájích K-96 a K-174. Je ekonomicky příznivé, a většinou vyhovuje i z chovatelských aspektů (**Bouška et al., 2006**).

Dobře řešená volná boxová stáj představuje nejlepší zařízení pro vysokoužitkovou dojnici, protože stupeň chovatelského komfortu je na vysoké úrovni. Tomu odpovídají stáda s vysokou roční užitkovostí i nad 10 000 kg mléka, vynikající ukazatele plodnosti, minimalizace poškození struků, vemen a končetin a bezproblémová čistota, větší než u vazného a kombiboxového ustájení (**Urban et al., 1997**).

Šoch et al. (1997) zkoumali vliv přesunu krav z vazného do volného ustájení na jejich užitkovost a životní projevy. Došel k závěru, že dojnice ve stádě (41 ks), převedeném z vazného na volné ustájení, reagovaly poměrně pomalým poklesem mléčné produkce z původních 16 760 litrů na 16 080 litrů první měsíc po přesunu a následující měsíc na 15 855 litrů. Třetí měsíc po přesunu vykazovala mléčná užitkovost stejnou hodnotu, které bylo dosaženo před přesunem na volné ustájení, tedy 16 760 litrů. Tento pokles je poměrně mírný vzhledem k tomu, že je stádu věnována velmi dobrá péče.

Brouček et al. (2006) ve své studii zjistili, že vliv volného ustájení ve srovnání s ustájením vazným, se ukázal jako velmi výrazný, dojnice ustájené volně nadojily ve všech obdobích více mléka než zvířata z vazného ustájení. Potvrdilo se, že volné ustájení poskytuje kravám více pohodlí a pohody. Kromě těchto typů ustájení, které mají hlavní význam pro tuto diplomovou práci, existují ještě následující typy:

- . kombinované boxy (kombiboxy),
- . volné ustájení s plochými kotci se stlanou lehárnou a sníženým krmištěm,
- . volné ustájení s lehárnou na hluboké podestýlce a se zvýšeným zpevněným krmištěm,
- . volné ustájení s vysokou podestýlkou, sníženým krmištěm a lehárnou s podlahou o sklonu 7 – 10 % (**Bouška et al.**, 2006).

2.4.3. Dojící zařízení

Jak uvádějí **Příkryl et al.** (1997), rozlišujeme:

- . dojící zařízení s konvemi,
- . potrubní dojící zařízení pro vazné kravíny,
- . potrubní dojící zařízení pro dojírny.

Potrubní dojící zařízení

Potrubní dojící zařízení jsou určena pro dojení ve vazných stájích. Předností potrubních dojících strojů je větší čistota mléka plynoucí z toho, že tok mléka je spojitý až do místa jeho přechodného uložení. S tím je současně spojena i úspora pracovních sil při vyšší produktivitě práce (**Příkryl et al.**, 1997).

Nejobvyklejší řešení u nás je takové, že jedno dojící zařízení zajišťuje dojení maximálně 100 dojnic ustájených ve dvou řadách. Rozvody mléka a podtlaku jsou vedeny ve stáji společně. Ve stáji je mléčné potrubí nejčastěji vedeno v okruhu, což přispívá k lepšímu zásobování dojících souprav pod tlakem. Pro připojení dojící soupravy na rozvody mléka podtlaku jsou na mléčném a podtlakovém potrubí montovány na každé druhé stání speciální

přípojky. U moderních dojicích zařízení jsou tyto přípojky řešeny jedním zařízením současně připojující dojicí soupravu na rozvod podtlaku i mléčné potrubí. Pro tento druh přípojek se vžil název dvojuzávěr. Připojení dojicí soupravy do dvojuzávěru musí být snadné a musí být zohledněna i menší tělesná výška dojiček. Zaústění přípojek do mléčného a podtlakového potrubí by mělo být v horní části potrubí, aby se zabránilo nasávání nečistot nebo mléka do dojicí soupravy při dojení. Při dojení na stání do potrubí přenáší dojič dojicí soupravy mezi jednotlivými stáními v ruce, případně na vozíku, kde má uloženy i další své pomůcky. Jeden dojič obsluhuje 3 – 4 dojicí soupravy a podojí 20 – 26 dojnic za hodinu (**Doležal et al.**, 2000).

Rybinová dojírna

Při odpovídajícím využívání předností rybinových dojíren a zlepšení v technice dojení se dochází k efektům úspor pracovního času oproti dojení do potrubí ve vazných stájích teprve při využití dojíren 2 x 4 – 5. Na tomto základě se má předpokládat možné rozšíření dojírny tak, aby čas na dojení skupiny krav nebyl delší než 60 – 90 minut, nebo aby se dosáhlo výkonnosti dojírny min. 50 – 60 krav za hodinu (**Urban et al.**, 1997).

Bouška et al. (2006) konstatují, že šikmým stáním krav jsou vemena jednotlivých krav od sebe nepatrně vzdálená. Tím se výrazně zkracují cesty dojiče za kravami. Ty stojí oboustranně podle pracovní chodby v úhlu 37 až 40°, což podstatně zlepšuje přehled o zvířatech, ale i dobrý přístup k vemeni. Šířka každé strany dojicího stání činí 140 až 150 cm.

Doležal et al. (1996) hovoří o tom, že prvotelky si na dojení v dojírnách poměrně dobře navykají, jestliže se již jako vysokobřezí jalovice seznamují s provozem při příhonu, manipulací s vemenem, odchodem, ale i hlukem apod.

Kromě těchto typů technologií dojení, které mají hlavní význam pro tuto diplomovou práci, existují ještě následující typy:

- dojírný tandemové – autotandemové,
- dojírný paralelní – Side by side,
- dojírný polygonové (**Příkryl et al.**, 1997).

Pro pohodlí dojnic a maximálních 45 minut, které by měly strávit mimo kotec, se požadují výkonné dojírný (s kapacitou podle velikosti stáda) s tzv. rychlým odchodem, které snižují jejich stres. Samozřejmostí by měla být i široká spojovací chodba mezi dojírnou a kotcem s pogumovanou nebo jiným způsobem proti skluzu zabezpečenou podlahou, včetně vhodně umístěného žlabu na vodu, aby se zvířata při odchodu z dojírný napojila.

Dojírna by měla splňovat požadavek správného a rychlého podojení. Volba typu dojírný je v závislosti na požadovaném výkonu (**Jedlička**, 2006).

2.5. Pastva skotu

Chov skotu s využitím pastvy má velký ekonomický význam. Dojnice na dobrém pastevním porostu dosahují dobrou dojnost při nižších nákladech. Vzhledem k nižší pohybové aktivitě dojnic (200 – 300 m ve stájovém chovu) musíme pastvu organizovat do vzdálenosti maximálně 1 km. Vyšší pohybová aktivita se projeví snížením mléčné produkce (**Botto et al.**, 1988). Nejvyšší příjem pastevní hmoty je při výšce porostu 90 – 110 mm. Dle **Teslíka et al.** (2000) můžeme pastevní plochy pro pastvu skotu využívat buď extenzivně a to kontinuálním způsobem spásání (tzv. volná pastva), kdy na jednotku plochy 1 ha doporučuje zatížení pastviny 1,4 DJ.ha-1. Nebo můžeme využít intenzivního systému spásání a to oplůtkovou pastvou, kdy je **Teslíkem et al.** (2000) doporučené zatížení pastviny 2,2 – 2,5 DJ.ha-1.

Základním úkolem pastvy je dosáhnout efektu, který je dán především kladným působením pastvy na zvíře a sekundárně i na porost, popřípadě i na sféru organizační. Lze právem říci, že pastevní efekt je funkcí porostu, zvířete a přírodních podmínek a že je dosažitelný při vyváženosti jednotlivých faktorů (**Bartásek, Novosad**, 1985).

Při pastvě skotu je malá selektivita spásání. Skot patří mezi tzv. pastevní generalisty. Spásání porostu je na výšku 3 - 5 cm. Skot opomíjí pokálenou vegetaci. K úplnému nasycení není třeba při pastvě přikrmovat (**Anonym**, 2011e).

Utváření stáda

Při určování velikosti stáda na pastvině je účelné zvažovat:

- půdní faktory (půdní druh, svažitost, expozici, zamokření, členitost terénu). Přímo úměrně se vzrůstající svažitostí má klesat četnost zvířat, aby se předešlo nadměrné devastaci porostů a následnému zaplevelení.
- dřívější komunitu jalovic
- druh a hmotnost pasených zvířat.

2.5.1. Pastevní systémy

➤ *Oplůtková pastva*

Tato forma organizace pastvy vyžaduje asi 6 až 10 oplůtků. Pokud je to možné, jsou blízko u sebe, aby byly krátké naháněcí cesty a menší potřeba času pro přehánění stáda. Pro krávu s teletem je potřeba asi 0,3 ha souvislé pastevní plochy. Celkově se počítá s 4 až maximálně 5 pastevními cykly (nárůsty) za rok. Pro hnojení se využívají zejména statková

hnojiva. Průmyslová hnojiva se doporučuje nasazovat pouze při naléhavé potřebě (suché období nebo jiné extrémní půdní či klimatické poměry). Ošetřením oplůtků po skončení pastvy je možné docílit zvýšení výnosů v následujícím pastvením období. Manipulace se stádem a rozdělování pastvy na oplůtky zvyšuje potřebu pracovního času a také nároky na materiál. Z tohoto pohledu je oplůtkový systém časově a materiálově náročnější než honová pastva (Anonym, 2011e).

➤ ***Honová pastva***

Honová pastva je kombinací pastvy oplůtkové a volné. Pastevní plocha je rozdělena na 2 až 3 oplůtky (hony). V závislosti na intenzitě růstu travního porostu je možné počátkem vegetačního období získat dostatek konzervované píce pro zimní období. Zároveň je po celé pastevní období pro zvířata k dispozici nejenom obrůstající mladá tráva, ale také porost ve starší vývojové fázi (Anonym, 2011e).

➤ ***Volná pastva***

Zvířata mají pastvenní plochu k dispozici po celé vegetační období a nejsou tudíž přeháněna z pastviny na pastvinu. Prostřednictvím vysokého pastevního tlaku je vegetace vystavena enormnímu zatížení. Zvířata mají možnost neomezené selektivity. Spásají oblíbené druhy a tím ponechávají plevelné a méně hodnotné rostliny. Porost prakticky nemá období klidu a tak nemůže nahromadit potřebné množství rezervních látek. Botanické složení travního porostu je možné pozitivně ovlivnit sníženým zatížením. Volná pastva patří k extenzivním způsobům chovu (Anonym, 2011e).

➤ ***Systém „Vollweide“***

Pastvina je zatěžována po celou pastevní sezónu, ale zvířata mají k dispozici pouze tolik pastvy, kolik jsou schopny za den přijmout. Jinými slovy, denně musí dorůst tolik píce, kolik krávy přijímají. Výška pastevního porostu je na jaře udržována na úrovni 6 - 7 cm a v létě 7 - 8 cm. Výšku porostu je možné regulovat změnou zatížení, případně posečením nespasených míst na výšku 10 cm (topen). Posečená hmota zůstává na ploše jako zdroj živin. Uvedený systém je možné úspěšně aplikovat také při pastvě dojníc (Anonym, 2011e).

2.6. Welfare v chovu skotu

Broom (cit. Bílek et al. 2002) uvádí, že welfare (pohoda) zvířat představuje stav, ve kterém se organismus zvířete snaží vyrovnat s prostředím, ve kterém žije. Naproti tomu **Hugehes van Puten** (cit. Bílek et al. 2002) definuje welfare jako stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem zdraví organismu – zvíře je v souladu se svým životním prostředím. Dále píše, že welfare je definováno jako stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem pro zdraví organismus, kdy je zvíře v souladu s jeho životním prostředím.

Komfort dojníc „dělá“ mléko, a nikoli počet krav ve stáji (**Doležal et al.**, 2002).

Ochrana zvířat klade důraz na vytváření a zachování základních podmínek života a zdraví zvířat a jejich ochranu před fyzickou bolestí, újmou strádáním (tj. dlouhodobějším utrpením) a psychickým trápením (strachem) (**Bílek et al.**, 2002).

Doležal et al. (2004) konstatují, že ochrana zvířat stanovená v právních předpisech představuje pravidla chování člověka ke zvířeti, stanovená státem a to uznanou formou a je vynutitelná státní mocí.

Doležal et al. (2002) uvádějí, že z celé řady experimentů vyplývá, že mnohdy nevysvětlitelné dramatické poklesy užitkovosti vyplývají z neadekvátního chování personálu. Zde se velmi často střetává temperament člověka a zvířete. Je prokazatelné, že výkyvy v užitkovosti či zdraví se vyskytují především tam, kde ošetřovatel či chovatel zapomněl na laskavost ke zvířatům, kde křik a bití zvířat je ve stáji na denním pořádku. Chovatel musí pochopit, že krávy jsou víceméně mateřské bytosti a že ve stájích, kde se dodržuje klid, pravidelnost či dokonce laskavé slovo, je užitkovost stabilnější. Temperament či charakter krav velmi často odráží povahu lidí, kteří je ošetřují.

Pro dosažení welfare (pohody zvířat) je nutné zajistit požadavky chovu, které byly navrženy Farm Animal Welfare Councilem v Anglii v roce 1993 (**Bílek et al.**, 2002):

1. *Odstranění hladu, žízně a podvýživy* – neomezený přístup ke krmivu a čerstvé napájecí vodě v množství dostačujícím pro zachování dobrého zdravotního stavu, fyzické i psychické energie.
2. *Odstranění fyzikálních a tepelných faktorů nepohody* – zajištění odpovídajícího prostředí včetně zabezpečení před nepřízní makroklimatu a pohodlného místa k odpočinku.

3. *Odstranění příčin vzniku bolesti, zranění, nemoci* – prevence onemocnění, popř. rychlá diagnostika a terapie.
4. *Možnost projevu normálního chování* – zajištění dostatečného prostoru, vhodného vybavení a možnosti sociálních kontaktů s jedinci téhož druhu.
5. *Odstranění strachu a deprese (úzkosti)* – vyloučení takových podmínek, které by způsobovaly psychické strádání a deprese.

2.6.1. Vztah zvířete k chovateli

Neopomenutelnou roli pro úspěšnou reprodukci je vztah důvěry zvířete k chovateli a pohody, což znamená:

- umožnit zvířatům normální chování,
- osvobodit je od žízně a hladu,
- osvobodit je od bolesti, zranění a úrazu,
- osvobodit je od strachu a úzkosti (**Burdych et al.**, 2004).

2.6.2. Příčiny stresu zvířat

- klimatické vlivy (teplo, chlad, sluneční záření, vlhkost vzduchu, škodlivé plyny produkované vydechaným vzduchem a výkaly)
- nutriční nedostatek krmení a krmiva
- sociální – nízké postavení v sociálním pořadí ve stádě
- vnitřní stres způsobený patogeny nebo toxiny
- hluk, vyvolané zátěže poraněním, omezení pohybu
- psychický stres je nejtěžším stresem, který u vnímavých jedinců může vést až k úhynu

Zvířata jsou schopna snášet i tvrdé podmínky, ale za předpokladu, že mají dobrý vztah s člověkem, přestože reprodukční funkce jsou hluboce spojeny s psychologickým vztahem, který musí být v souladu s prostředím. Člověk musí umět rozpoznat faktory zabraňující projevu reprodukčních funkcí a svým chováním může zásadně ovlivnit psychickou a fyzickou kondici svěřených zvířat (**Burdych et al.**, 2004).

2.7. Ekonomika chovu skotu

V podmínkách EU platí i pro české výrobce mléka konstatování, že nejlepší nákupní ceny ani vysoká užitkovost nebudou chovatelům nic platné, pokud nebudou mít pod kontrolou náklady, nebude v pořádku zdravotní stav a plodnost dojnic a budou se vyskytovat nedostatky v krmení a ustájení. Na tyto oblasti musí být zaměřena hlavní pozornost chovatelů dojnic, poněvadž konkurence bude stále tvrdší (**Bouška et al.**, 2006).

Z hlediska vstupů, jak uvádí **Poděbradský** (1997), nás bude zajímat především charakter jednotlivých nákladových položek, jak působí ve výrobním procesu. Chov dojnice vyžaduje vytvoření určitých základních podmínek pro zabezpečení jejích fyziologických pochodů, pro udržení života bez ohledu na užitkovost, resp. při určité výchozí doživosti („startovací náklady“). Jedná se o fixní, tj. neměnné náklady ve vztahu k ustájovacímu místu, případně při určité nepřesnosti na ustájené zvíře (otázka využití kapacity objektu). Chceme-li rozvíjet užitkové vlastnosti zvířat, je třeba přidat přiměřenou část dodatečného variabilního vkladu, především krmiv v rámci produkční krmné dávky, může však jít i o zvýšení úrovně veterinárních a plemenářských služeb, nutno zainteresovat ošetřovatele a techniky – dodatečné náklady na lepší technologické vybavení stájí souvisejí se zvýšením produktivity práce, zlepšením kvality mléka atd.

Kvapilík (1995) konstatuje, že hlavními faktory ovlivňujícími výši nákladů chovu krav, a tím i ekonomické výsledky produkce mléka, jsou doživost, plodnost, dlouhověkost, obměna stáda krav (intenzita vyřazování), systémy ustájení a organizace práce.

Hunger (2005) píše, že současná situace podniků je výsledkem komplexního systému, který se skládá z cílů rozhodujících činitelů (osobních, ekonomických, ekologických, aj.), z historie, velikosti a struktury podniku, rámcových podmínek, vnímání a očekávání zúčastněných osob. Každý vývoj, který nastane, probíhá vždy v tomto kontextu.

2.7.1. Ekonomika produkce mléka

Ekonomicky optimální užitkovost závisí na užitkovém typu krav a na konkrétních přírodních, výrobních, pracovních, tržních a dalších podmínkách uvádějí **Bouška et al.** (2006) a dále konstatují, že za přirozenou a přírodním podmínkám ČR odpovídající lze pro většinu oblastí považovat užitkovost stád krav v rozmezí 6000 kg až 8000 kg mléka na krávu a rok.

Tuzemský trh s mlékem prochází náročným obdobím jak pro prvovýrobce, tak pro zpracovatele mléka. Producenti jsou nuceni čelit stále náročnějším podmínkám pro zpeněžování mléka a zároveň se vyrovnávat s rostoucími cenami vstupů. Zvyšování nákladů a

současné snižování cen syrového mléka a mlékárenských výrobků ztěžuje podmínky pro zachování rentability výroby v mlékárenském oboru (**Boušková, 2003**).

Podle **Kvapilíka (1995)** úspora nákladů při chovu krav s vyšší užitkovostí ve srovnání s kravami s nižší dojivostí je zřejmá. Na získání stejného objemu mléka od obou skupin krav se při vyšší užitkovosti např. snižuje počet ustajovacích míst (nižší odpisy stájí a mechanizačního vybavení), klesá potřeba živé práce na ošetřování krav, snižují se náklady na záchovnou krmnou dávku krav apod.

Louda et al. (2000) říkají, že pro ekonomiku výroby mléka a její rentabilitu je důležitá výše mléčné užitkovosti. Se zvyšující se mléčnou produkcí do 6500 kg za laktaci klesají náklady na 1 litr mléka a zvyšuje se zisk na krávu. Při vyšší užitkovosti nad 7000 kg mléka za laktaci dochází k postupnému zvyšování nákladů na 1 kg vyrobeného mléka.

Zvláštní význam v ekonomice výroby mléka zaujímají náklady na krmiva. Zatímco ostatní nákladové položky mají vzhledem k dosažené úrovni výroby víceméně neměnný charakter a jejich změna je ovlivněna hlavně inflací, u nákladů na krmiva (snad částečně spolu s náklady spojenými s veterinární a plemenářskou službou) se vedle inflace projevuje i vliv intenzifikace, ovlivňující úroveň dojivosti (**Poděbradský, 1999**).

Mikšík, Žižlavský (1999) uvádějí, že náklady na krmiva představují u jednoho krmného dne 35 – 45 % z celkových nákladů.

2.7.2. Ekonomický význam reprodukce

Plodnost krav a jalovic patří spolu s dosahovanou užitkovostí (výroba mléka, produkce telat od krav chovaných v systému bez tržní produkce mléka) a zdravotním stavem zvířat mezi důležité faktory ovlivňující výrobní a ekonomické výsledky chovu skotu. Ekonomický význam plodnosti krav spočívá v produkci telat a v hormonální stimulaci navazující laktace. Za optimální plodnost se obecně považuje získání jednoho zdravého telete od jedné krávy za rok (**Burdych et al., 2004**).

Urban et al. (1997) konstatují, že reprodukce výrazně ovlivňuje ekonomiku chovu skotu.

O ekonomických výsledcích rozhodují vedle objemu prodeje tržních produktů i jejich momentální ceny na trhu. Zhoršením ukazatelů plodnosti se prodlužuje délka laktace. S prodloužením délky laktace se sice zvyšuje produkce mléka za celou i normovanou laktaci, ale snižuje se produkce mléka v přepočtu na jeden den. Tím se současně zvyšují náklady na litr vyprodukovaného mléka (**Louda et al., 2000**).

Pokud je průměrný věk při prvním otelení 30 měsíců což je o 6 měsíců více než chovný cíl, dojde ke zvýšení nákladů o 6 000 Kč za jalovici (**Bailey, Currin, 2011**).

Z kalkulací **Kvapilíka** (cit. Říha, 1995) vyplývá, že s prodloužením servis periody o jeden den se snižovala produkce mléka za rok o cca 9,2 litru. Snižování denní dojivosti s prodloužováním servis periody neprobíhá lineárně. Při mírném zhoršování tohoto ukazatele nad optimální hranici bude snížení produkce mléka za rok nižší, při výrazném prodloužení servis periody nad 80 dnů se výrazně sníží i produkce mléka.

Podle **Boušky et al.** (2006) ekonomickou ztrátu (snížení tržeb a zvýšení nákladů) způsobenou prodloužením servis periody a mezidobí nad optimální hranici (asi nad 100 a 385 dnů) o jeden až tři pohlavní cykly lze odhadnout na 960, 2480 a 4040 Kč, to je zhruba na 50 až 70 Kč na jeden den prodloužené servis periody (mezidobí).

Říha (1995) říká, že jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je dobrá a pravidelná plodnost krav. Ekonomický význam plodnosti krav nespočívá pouze v „hodnotě“ narozeného telete, ale zároveň i v hormonální stimulaci následné laktace. Z tohoto pohledu je nutné považovat plodnost krav za stejně významnou jako schopnost produkovat mléko.

Jak uvádějí **Říha et al.** (2000), přímé ekonomické ztráty způsobené zhoršenou plodností krav (prodloužením servis periody a mezidobí nad optimální hranici) vznikají především snížením produkce mléka v přepočtu na krávu a rok a snížením produkce telat, často pak i v důsledku vyšší potřeby práce a většího počtu inseminací nutných k zabřeznutí plemenic.

Škarda, Škardová (2000) píše, že ekonomický dopad zhoršených parametrů reprodukce se projevuje jako:

- snížený počet mláďat,
- snížená účinnost produkce mléka a nižší celoživotní produkce mléka v důsledku prodloužených laktací,
- snížená účinnost konverze krmiva a zvýšené náklady na ošetřování a krmení dojnic s prodlouženou laktací a dobou stání na sucho,
- zvýšené náklady na zařazování nových zvířat do stáda v důsledku zvýšeného brakování dojnic pro poruchy reprodukce,
- zvýšené veterinární poplatky.

Hlavní ukazatele plodnosti se v posledních letech trvale zhoršují, čímž negativně ovlivňují ekonomické ukazatele výroby mléka a v chovech s neuspokojivou plodností zčásti nebo zcela eliminují ekonomické přínosy zvyšování užitkovosti krav (**Burdych et al.**, 2004).

Se zřetelem na ekonomické ukazatele chovu dojených krav je třeba přijímat a realizovat příslušná opatření i v oblasti reprodukce plemenic skotu. Jedná se především o problematiku výživy a krmení a management celého stáda dojnic a jalovic v období prvního zapuštění. Na nevyhovujících výsledcích plodnosti krav se v problémových chovech cca ze 60 % podílejí nedostatky v organizaci (managementu) reprodukce a ze 40 % nedostatky ve výživě krav. Znamená to, že nepříznivé ukazatele reprodukce plemenic skotu lze v mnoha případech zlepšit bez ekonomicky náročných opatření a zásahů (**Říha et al.**, 2000).

Burdych et al. (2004) uvádějí, že nevyhovující plodnost má ve srovnání s optimálními ukazateli reprodukce krav za následek ekonomické ztráty, které vznikají v důsledku snížení produkce mléka na krávu a rok, nižší produkce telat a často i vyššího počtu inseminací na zabřeznutí plemenic.

Rozdíly v reprodukci mezi jednotlivými plemenicemi jsou z více než 95 % způsobeny negenetickými vlivy. Lze je proto zlepšit odpovídajícím managementem. U krav s vysokou užitkovostí je nutno plodnosti věnovat stejnou pozornost jako zvyšování užitkovosti (**Burdych et al.**, 2004).☒

Úspěšným odchovem jalovic, lze zvýšit ziskovost chovu, za předpokladu:

- Minimální mortality
- Optimálního tempa růstu
- Vynikající plodnosti
- Vysoké doживosti
- Zabřeznutí v požadovaném věku
- Dobrého zdravotního stavu a dlouhověkosti (**Charlotte**, 2011).

2.7.3. Ekonomika přestavby a opravy stájí

Podle **Hujňáka** (1997) z hlediska ekonomičnosti přestavby stájí je třeba brát v úvahu:

- . postavení druhu chovu na současném a budoucím agrárním trhu,
- . výše současných finančních zdrojů, které jsou k dispozici a jejich zdroj,
- . poměr investičních nákladů k celkovým nákladům provozu,
- . hledisko času.

Finanční prostředky vložené do stavebních a strojních investic mohou být z výnosů uhrazovány jen postupně. Stavební investice se uhradí (odepíší) v období 30 – 50 let.

Investiční prostředky získané půjčkou jsou navíc zatíženy úrokem, který se dále zvyšuje a zatěžuje finanční situaci hospodaření nejvíce v začátku provozu, což je nevýhodné. Poměr nákladů z odpisů investic k ostatním provozním nákladům nebývá velký (asi 10 – 15 %), což však vzhledem k nejistotě účelnosti stavebního řešení s ohledem na situaci v odbytů zemědělských výrobků nesmí být důvodem k jejich podceňování. Hledisko času se v našich současných podmínkách projevuje zdražováním, tj. finanční prostředky se znehodnocují. Rozhodnutí o investování musí být proto rychlé, ale uvážlivé. Dále se činitel času projevuje v rychlosti realizace výstavby. Čím je kratší, tím je výhodnější, protože umrtvení finančních prostředků (bez produkce zisku) netrvá dlouho. Proto je nutné zvažovat kromě technických a provozních hledisek přestavby stájí i hlediska ekonomická.

Kvapilík (1995) uvádí, že uvažované zlepšení výrobních ukazatelů je třeba reálně odhadnout na základě konkrétních podmínek zemědělského podniku a chovu se zřetelem na dosavadní zkušenosti a výsledky dosažené v obdobné situaci v dalších podnicích a chovech. Nepřesné stanovení a ekonomický odhad přínosů cílových parametrů má za následek dlouhodobé ekonomické problémy.

V novostavbách či rekonstruovaných stájích dochází ke zvýšení intenzity výroby, podstatnému nárůstu produktivity práce (úspora mzdových nákladů), zvýšení tržnosti mléka a zlepšení zdravotního stavu základního stáda (úspora nákladů na služby). Problémem dále zůstává správné směřování přímých nákladů na jednotlivé výrobní úseky, popřípadě stáje, a s tím související podíl fixních a režijních nákladů na úplných vlastních nákladech na jeden litr mléka. Nejčastějším důvodem, proč se zvyšují režijní a fixní náklady, je ten, že jsou na režie směřovány položky za elektrickou energii, spotřebu vody, pojištění zvířat, veterináře, plemenáře, apod. Obecně lze říci, že nižších nákladů se dosahuje ve stájích s volným ustájením s dojárnou, které splňují všechny požadavky na welfare zvířat (**Exnarová, 2006**).

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1. Charakteristika podniku

Zemědělské družstvo Opařany (vzniklo 1. 1. 1976 sloučením čtyř družstev)

Tab. č. 7 – Vybrané údaje ZD Opařany

<u>Vybrané údaje:</u>	<u>1989</u>	<u>1999</u>	<u>2008-2009</u>
Výměra zem.půdy v ha	3.303	3.813	4.709
z toho orná půda	2.801	3.050	3.165
louky, pastviny	502	763	1.544
Počet pracovníků	442	162	111
Průměrná mzda	3.387	12.507	20.300
Stav skotu celkem	3.848	2.717	1.655
z toho dojnice	1.094	652	cca 500
z toho jalovice	-	-	268
z toho telata	-	-	465
z toho pl. býci	-	-	10
z toho masné krávy	0	171	412
Stav prasat celkem	4.250	5.486	7.000



Obr. VIB v Opařanech

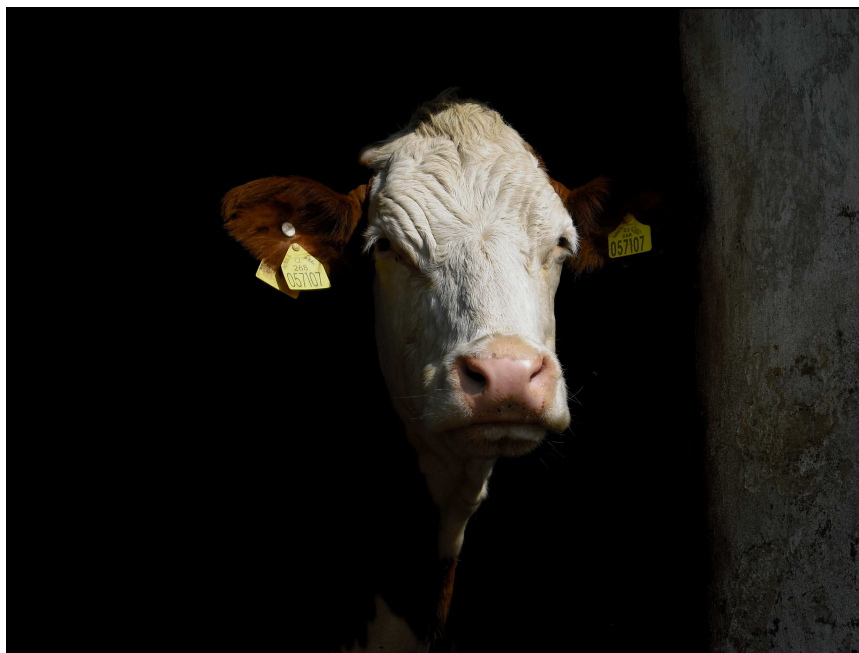
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Živočišná výroba je zaměřena na produkci mléka, chov skotu, prasat a chov skotu bez tržní produkce mléka. V chovu skotu je stav průměrně 1804 kusů, z toho je 500 ks dojených krav a 412 ks krav masných. Celkový stav zvířat v chovu prasat je 6000 - 7000 kusů prasat, z toho je cca 600 ks prasnic a 30 ks plemenných kanců.

Mléčná kvóta: 2.422.000 kg mléka. Celkové množství nadojeného mléka: 2.105.000 kg. Množství nadojeného mléka na krávu a rok: 5.400 l.

V Zemědělském družstvu Opařany se každým rokem pořádá tradiční výstava plemenného skotu v Řepči. Výstava je navštěvovaná řadou zemědělských odborníků z celé republiky.

Součástí podniku jsou i farmy Kaliště, Svoříž a Božejovice s chovem skotu bez tržní produkce mléka. Pastviny jsou převážně v oblastech LFA. Celkovou výměru pastvin tvoří 420 ha. Skot bez tržní produkce mléka je plemen: Charolais, Masný siementál, Limousine a ČESTR. V přirozené plemenitbě je v současnosti využíváno 5 plemenných býků plemene Charolais a 3 býci plemene Limousine.



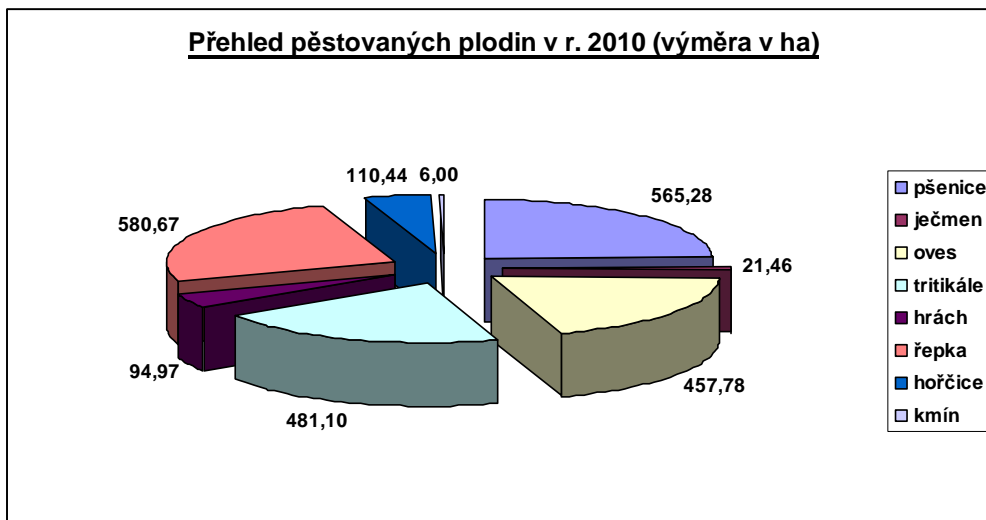
ROSTLINNÁ VÝROBA

Družstvo hospodaří na 4.709 ha zemědělské půdy evidované v systému LPIS. Tato výměra zasahuje celkem do 33 katastrálních území. Nejvzdálenější obhospodařované pozemky družstva dělí cca 30 km. Průměrná nadmořská výška je 485 m.n.m. Nejnižše položeny jsou pozemky v k.ú. Dobronice u Bechyně s nadmořskou výškou 370 m.n.m. a nejvýše jsou pozemky v k.ú. Chlístov s 760 m n.m. Orná půda je 3074 ha. Z toho na výměře 1800 ha pěstuje družstvo obiloviny, na 500 ha řepku, na 800 ha kukuřici ke sklizni na siláž a z části na zrno, 500 ha triticales, 100 ha hrách, 20 ha ječmene jarního, 250 ha ovsa. Zbytek výměry tvoří louky, pastviny a ostatní krmné plodiny pro živočišnou výrobu (JTS). V oblastech LFA družstvo obhospodařuje cca 1250 ha, z toho je v současné době 1000 ha zatravněno. Ve vlastnictví má družstvo v současnosti cca 550 ha zemědělské půdy. K obhospodařování družstvo využívá vlastní techniku následujících značek:

- traktory - Zetor, John Deere, Massey Ferguson,
- nákladní automobily - Tatra, Avia,
- sklízecí mlátičky - Massey Ferguson,
- sklízecí řezačka – Claas Jaguar

- čelní manipulátory - Manitou, Merlo,
- další techniku značek - Pöttinger, Annaburger, Fliegl, aj.

Graf č.1 – Přehled pěstovaných plodin v roce 2010



Obr. Sklízecí rezačka Claas Jaguar



Obr. Svoz balíků

3.2. Materiál

Sledování proběhlo ke konci roku 2010, kdy bylo vybráno 160 ks plemenic, které byly rozděleny podle způsobu odchovu do dvou skupin.

1. skupina: Jalovice odchované pastevním způsobem – 80 ks
2. skupina: Jalovice odchované v systému volného ustájení – 80 ks

Jalovice narozené v roce 2004 – 2006. Byly zařazovány do plemenitby v roce 2007-2008. A po té převedeny do produkčního systému chovu.

Stájově odchované plemence byly od narození až do zabřeznutí ustájeny ve stáji, ve volném systému chovu.

Pastevně odchované plemence byly od narození do zabřeznutí chovány ve stáji, po té přesunuty na pastevní systém, kde byly chovány až do porodu, po té přesunuty do stáje, na porodnu.

Genotypové složení stájově odchovaných plemenic:

GENOTYP	C ₁	C ₂	C ₃
POČET KS	21	35	24

Genotypové složení pastevně odchovaných plemenic:

GENOTYP	C ₁	C ₂	C ₃
POČET KS	14	35	31

Všechny plemence tvoří plemeno Českého strakatého skotu, na jehož chov je podnik zaměřen, včetně nízkopodílných kříženek.

V produkční skupině krav je zajištěn uzavřený obrat stáda. V produkční stáji je k reprodukci využita inseminace. Po otelení jsou narozené jalovičky i býčci přesunuty do VIB, po té do skupinových kotců po 12 ks a následně do teletníku, následný odchov probíhá u jaloviček na pastvě a v odchovnách, býčci prodáváni jako zástav.

3.2.1. Management stáda

Produkční stáj

Zemědělské družstvo Opařany má v provozu pouze jednu produkční stáj v Opařanech o celkové kapacitě 384 ks. Ustájení dojníc je volné s boxovými loži a matracemi. V reprodukční části jsou dojnice ustájeny v kotcích na hluboké podestýlce, počet kusů kotci je 25 (přesun 14 - 21 dnů před otelením, prvotelky 28 - 42 dnů před otelením).

Ustájení suchostojných krav je v nedalekém Starém Sedle s kapacitou 110 ks, kde jsou tyto plemence ustájeny v boxových stlaných ložích (přesun 60 dnů před otelením).

Podle užitkovosti a stavu reprodukce jsou dojnice rozděleny do 4 sekcí po 97 ks. V každé sekci je nainstalováno jedno napajedlo a drbadlo.

Krmná dávka je vždy aktualizována podle rozborů a stavu krmiv. Krmení objemným a jadrným krmivem probíhá dvakrát denně vertikálním dvoušnekovým míchacím krmným vozem o objemu 12 m³. Je využívána TMR (směsná krmná dávka), produkční směs je přidávána do míchacího krmného vozu. Komponentní složení je následující: siláž, senáž, seno, produkční směs, minerální a vitaminové doplňky. Dojení probíhá v polygonové dojárně 4x6 s dojícím zařízením (typ Agromont Vimperk). Četnost dojení je 2x za den po dobu 4,5 – 5 hodin. Průměrná užitkovost je 5745 l/ks/rok.

Hnojné chodby i krmiště jsou zaroštovány.

Pastevní odchov

Odchov části mladého skotu (jalovic) probíhá na pastvě v oblasti Jistebnická vrchovina, ve středisku Svoříž, Kaliště. V letním období probíhá chov pastevním způsobem, kde jsou plemence rozděleny do stád přibližně o 50 ks. V zimním období jsou jalovice ustájeny v zimovišti s možností pohybu ve výběhu.

Pastevní období začíná v těchto klimatických podmínkách začátkem dubna a je postupně ukončeno koncem října.

Krmná dávka je tvořena pouze objemnými krmivy. V letním období přijímá skot pouze pastevní píci. Mladá píce je spásána bez nedopasků, optimální výška porostu 10 – 20 cm je korigována prostřednictvím oplůtků. V zimním období je krmná dávka tvořena objemnými krmivy (senáž, seno).

Napájení v letním období probíhá samospádovými napáječkami s využitím místních pramenů a mobilními napájecími vozy na vzdálenějších pastvinách. V zimě je ve stáji instalována nezamrzá napáječka, která je vhodná pro tyto podmínky a poskytuje zvířatům přirozený příjem vody.

Pastviny jsou oploceny laminátovým a dřevěným hrazením s elektrickým ohradníkem. Je používána kontinuální pastva. Po ukončení pastevního období se provádí smykování tuhých výkalů.

Stájový odchov

Odchov další skupiny mladého skotu (jalovic) probíhá ve středisku Hodušín. Kde jsou odchovány volným způsobem ustájení ve skupinových stlaných kotcích ve skupinách přibližně o 30 ks. Stáj je koncipována na 500 ks. K volnému systému je připojen krytý venkovní výběh se zpevněnou podlahou a přidruženým krytým krmištěm, kde probíhá každodenní zakládání krmné dávky.

Krmná dávka je tvořena .seno, siláž, senáž, ML. Kotce jsou vyhrnovány – kaliště-denně, a přistýlány – 1/t pšeničnou slámou a slámou z triticales.

Napájení probíhá z napajedel.

3.3. Sledované ukazatele

Do sledování, které proběhlo v letech 2007 až 2010, bylo zařazeno celkem 160 ks plemenic Českého strakatého skotu včetně jejich povolených kříženek. Chov je zapojen do kontroly užítkovosti dojeného skotu.

Údaje byly získávány z prvotní zootechnické a plemenářské evidence a z kontroly užítkovosti.

Reprodukční ukazatelé:

U jednotlivých plemenic byly zaznamenávány následující ukazatele:

- číslo plemenice
- genotyp
- věk při prvním zapuštění
- věk při prvním otelení
- inseminační interval
- inseminační index
- servis perioda
- procento březosti po první inseminaci

Produkční ukazatelé:

U jednotlivých plemenic byly zaznamenávány následující ukazatele:

- index perzistence
- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci – za 100 dní laktace - sledované období 2007
- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci za 200 dní laktace - sledované období 2007
- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci za 240 – 305 dní laktace - sledované období 2007

- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci za 100 dní laktace - sledované období 2008
- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci za 200 dní laktace - sledované období 2008
- nádoj mléka (kg), množství tuku (%), bílkovin (v %, kg) na 1. laktaci za 240 – 305 dní laktace - sledované období 2008

Pro účely zápisu býků a krav do Plemenné knihy, popř. Plemenného registru se zvířata začleňují do kategorií označovaných podle genetického podílu českého strakatého skotu , kódem:

C₁ – podíl 87,5 % a více krve českého strakatého skotu

C₂ – podíl 75 – 87,4 % krve českého strakatého skotu

C₃ – podíl 37 – 74 % krve českého strakatého skotu.

Pro zařazení do kategorie C₂ se připouští podíl nejvýše 12,5 % jiných dojných plemen (kromě A a R). Pro zařazení do kategorie C₃ platí stejné ustanovení s tím, že není omezen podíl neznámého plemene (X) nebo jiných dojených plemen (Řád plemenné knihy českého strakatého skotu, březen 2009).

3.4. Metodika

Základní soubor 160 ks plemenic bylo vybráno v souladu s cíli práce a rozděleno podle následujících kritérií:

- Index perzistence.
- Porovnání plodnosti plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení.
- Porovnání plodnosti plemenic odchovaných pastevním způsobem.
- Porovnání mléčné užitkovosti plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení.
- Porovnání mléčné užitkovosti plemenic odchovaných pastevním způsobem.

- Porovnání jednotlivých složek mléka u plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení.
- Porovnání jednotlivých složek mléka u plemenic odchovaných pastevním způsobem.

Statistické zpracování bylo provedeno na počítači, s využitím programu Microsoft Excel. U celého souboru byly vypočteny základní statistické charakteristiky a ukazatele:

- četnost n
- aritmetický průměr..... x
- minimum min
- maximum max
- směrodatná odchylka s_x

Závislosti mezi jednotlivými produkčními a reprodukčními ukazateli byly zjišťovány pomocí T – testu na těchto hladinách významnosti:

- $\alpha = 0,05$ - označení: + - statisticky pravděpodobně významná
- $\alpha = 0,01$ ++ - statisticky významná
- $\alpha = 0,001$ +++ - statisticky vysoce významná

Pro vyjádření přehlednosti a názornosti jednotlivých vztahů bylo použito tabulek a grafů.

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky kontroly užítkovosti (KU) dojených krav

Kontrola užítkovosti (KU) dojených krav se v ČR řídí pravidly organizace ICAR, Rozhodnutím komise č. 94/515 z 27.7.1994, normami ISO a dalšími mezinárodními a národními předpisy. V organizaci ICAR (Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti) zastupuje ČR od roku 1991 Českomoravská společnost chovatelů, a.s. (ČMSCH). Výsledky KU 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 KU v ČR

(téměř 95 %) patří mezi nejvyšší v Evropě. Proto výsledky KU jsou s určitým omezením platné pro celou populaci dojených krav.

V této práci byly sledovány produkční a reprodukční ukazatele plemenic českého strakatého skotu, odchovaných volným způsobem ustájení (ve stáji) a odchovaných pastevním způsobem. Kde tyto plemenice byly před zapaštění. Po zapaštění byly rozděleny do skupin podle březosti a vráceny zpět na pastvinu .

Získané výsledky byly použity k vyhodnocení vlivu pastvy na mléčnou užitkovost a plodnost a porovnány se skupinou stejně starých plemenic avšak odchovány ve stáji.

VÝSLEDKY ZD OPAŘANY:

4.1. POSOUZENÍ REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ

- *Porovnání plodnosti plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení a plodnosti plemenic odchovaných pastevním způsobem*

4.1.1. Věk jalovic při prvním zapuštění

Podle zjištěných výsledků u obou sledovaných skupin, bylo zjištěno, že věk jalovic při prvním zapuštění je vyšší než je požadavek či standard chovu, který je 16 – 18 měsíců, a to u obou sledovaných skupin jalovic v ZD Opařany.

U stájového odchovu byl věk při prvním zapuštění v roce 2007 653,29 dní (21/15). V roce 2008 je to 716,75 dní (23/17) (**tab. č. 8 a graf č. 2**).

U pastevního odchovu byl věk při prvním zapuštění v roce 2007 603,31 dní, v přepočtu 20 měsíců. V roce 2008 674,92 dní, v přepočtu (22/6) (**tab. č. 8 a graf č. 2**).

V roce 2007 bylo dosaženo statisticky pravděpodobné významnosti. Rozdíly mezi dosaženými maximy a minimy jsou velice rozdílné u obou skupin plemenic. V roce 2008 bylo dosaženo statistické významnosti.

Po zhodnocení průměrných výsledků v obou sledovaných rocích byl věk při prvním zapuštění u stájového odchovu v průměru 678,68 dní (22/10). U pastevního odchovu průměrně 660,6 dní (21/22), (**tab. č. 8 a graf č. 2**).

Po porovnání výsledků byl věk jalovic při prvním zapuštění u stájového odchovu v roce 2007 i 2008 vyšší o 18 dní. V roce 2007 byl vyšší věk při prvním zapuštění ve stájovém odchovu - o 50 dní. A v roce 2008 byl opět vyšší pro stájový odchov a to o 42 dní. Schopnost jalovic k zapuštění je dána především živou hmotností a odpovídajícím věkem.

Optimální hmotnost k zapuštění je 420 kg. Tato hmotnost bývá dosažena ve věku 14 až 18 měsíců. Vnější říjové příznaky jsou u dobře odchovaných jalovic výraznější a zabřezávání po první inseminaci ve srovnání s kravami asi o 10 % až 45 % vyšší (**Burdych et al.**, 2004).

Je velmi důležité zaměřit pozornost na růst a vývoj jalovic, protože jakékoliv zanedbání jejich odchovu má za následek zhoršení reprodukčních ukazatelů nejen po první inseminaci, ale po celý jejich život a nedá se již nijak a nikdy dohonit.

Věk a hmotnost zapouštěných jalovic závisí na ranosti plemene a intenzitě růstu jalovic během odchovu (**Jílek et al.**, 2002).

Jalovice by měly být odchovány tak, aby zabřezly v 15 měsících věku konstatují **Urban et al.** (1997), tzn. aby bylo možno začít se zapouštěním ve 13. až 14. měsíci při dosažení 65 % hmotnosti požadované v dospělosti.

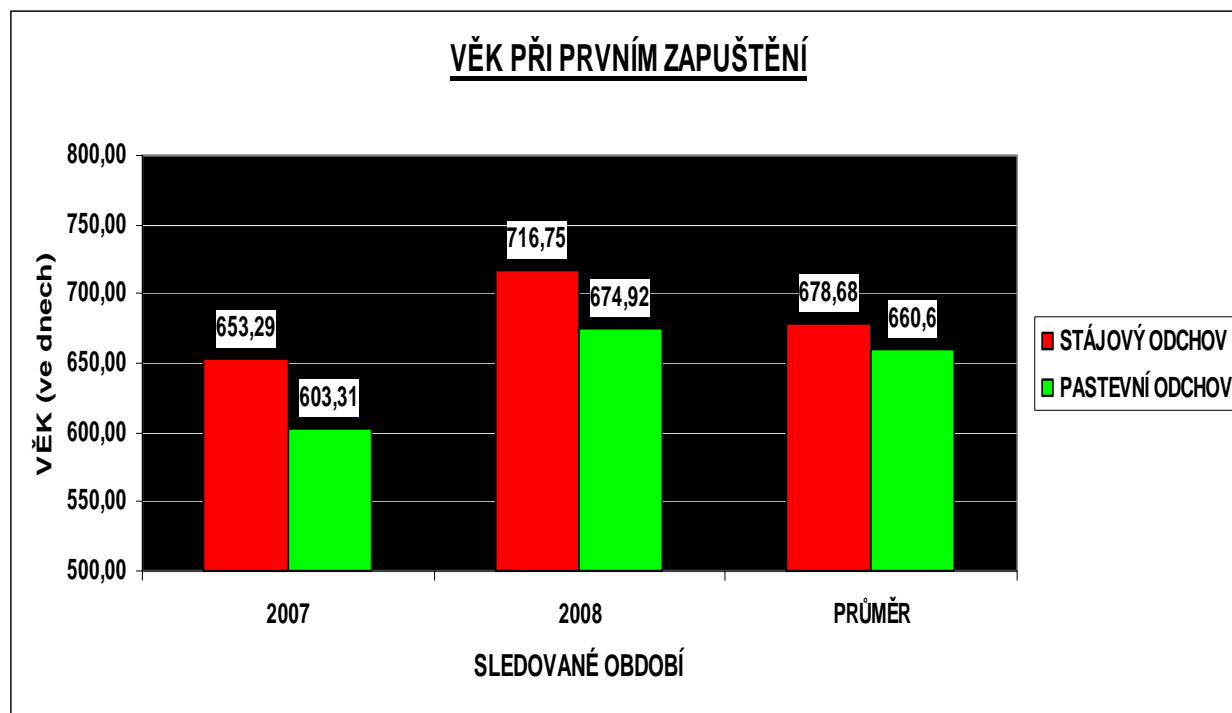
Podle **Boušky et al.** (2006) udává tento ukazatel počet dní od narození do první inseminace. Je také závislý na růstové křivce plemene a jeho cílová hodnota se mění s pokrokem ve šlechtění, ale také v závislosti na úrovni výživy a zdravotního stavu jalovic již od narození. Věk a hmotnost zapouštěných jalovic závisí na ranosti plemene a intenzitě růstu jalovic během odchovu (**Jílek et al.**, 2002).

Jalovice by měly být odchovány tak, aby zabřezly v 15 měsících věku konstatují **Urban et al.** (1997), tzn. aby bylo možno začít se zapouštěním ve 13. až 14. měsíci při dosažení 65 % hmotnosti požadované v dospělosti.

Tab. č. 8 – Věk jalovic při prvním zapuštění (dny)

Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	562	821	69,5413	653,29
PASTEVNÍ ODCHOV	16	299	922	126,9191	603,31
T – test	1,95+				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	422	856	88,8890	716,75
PASTEVNÍ ODCHOV	64	510	929	70,3279	674,92
T – test	2,77++				

Graf č. 2 – Věk jalovic při prvním zapaštění – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.1.2. Procento březosti po první inseminaci

Výsledky zjištěné porovnáním skupiny jalovic, které byly poprvé zařazovány do reprodukce v roce 2007 jsou u stájového odchovu 83,33 % březích po první inseminaci, u pastevního odchovu v tomtéž roce 43,75 % (**tab. č. 9 a graf č. 3**).

V roce 2008 bylo procento březích po první inseminaci u stájového odchovu jalovic 68,75 %, u pastevního odchovu 79,69 % (**tab. č. 9 a graf č. 3**).

Po zhodnocení obou sledovaných období bylo procento březích po první inseminaci průměrně u stájového odchovu 77,5 % a u pastevního 72,5 %, což ukazuje na nižší procento březosti po první inseminaci u pastevního odchovu oproti stájovému odchovu jalovic o 5 % (**tab. č. 9 a graf č. 3**).

Podle **Boušky et al.** (2006) se velmi dobrá plodnost pohybuje nad 60 %. Které v průměru splňují obě skupiny jalovic.

Pokles pod 50 % signalizuje vážné problémy, které nejspíš byly u jalovic odchovávaných na pastvě v roce 2007.

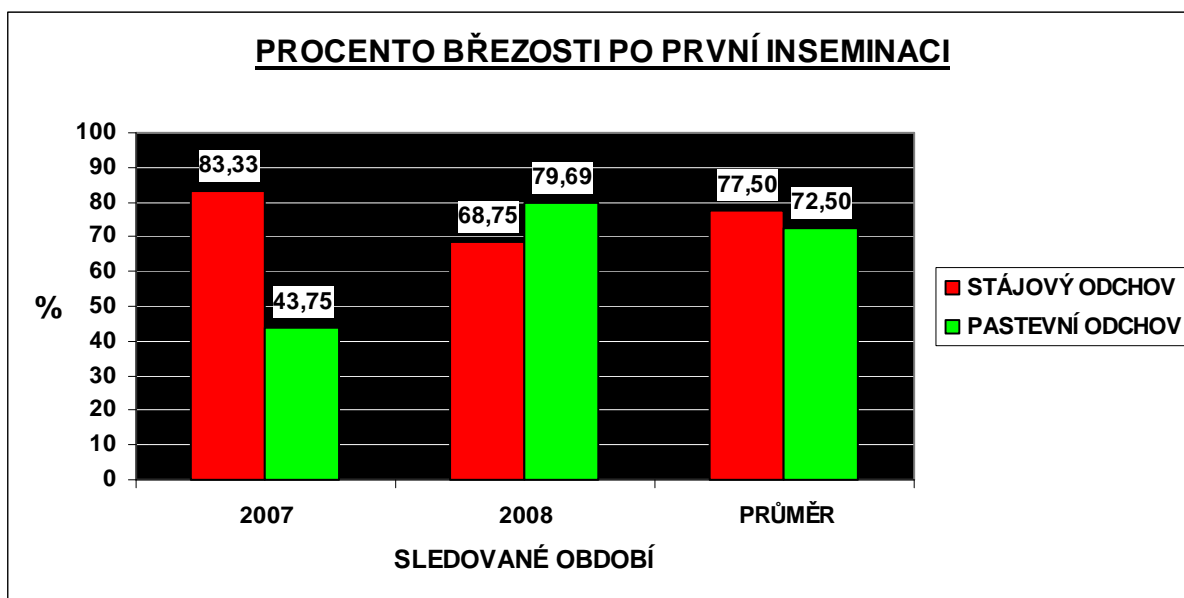
Je vyjádřeno procentem poprvé inseminovaných krav, které skutečně po první inseminaci zabřezly.

Vypočítává se ze vztahu „počet březích po první inseminaci/počet prvních inseminací x 100“.

Tab. č. 9 – Procento březosti po první inseminaci (%)

SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok)	2007 (%)	2008 (%)	PRŮMĚR (%)
STÁJOVÝ ODCHOV	83,33	68,75	77,50%
PASTEVNÍ ODCHOV	43,75	79,69	72,50%

Graf č. 3 – Procento březích po první inseminaci – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.1.3. Věk při prvním otelení

Věk při prvním otelení u stájového odchovu byl v roce 2007 952,04 dní (32/7), u pastevního odchovu ve stejném období 972,55 dní (31/30). A tedy nižší než u pastevního odchovu, a to o 20,21 dne. V roce 2008 byl věk při prvním otelení u stájového odchovu 987,16 dní (32/14) nižší naopak u pastevního odchovu oproti stájovému odchovu jalovic a to o 15,8 dne (**tab. č. 10 a graf č. 4**).

Při průměrném zhodnocení obou sledovaných údobí byl věk při prvním otelení vyšší u stájového odchovu oproti pastevnímu odchovu o 6,33 dne (**tab. č. 10 a graf č. 4**).

V roce 2007 nebylo dosaženo statistické významnosti. V roce 2008 bylo dosaženo pravděpodobně statistické významnosti.

Tento ukazatel odráží jednak faktory ovlivňující věk při prvním zapaštění, tedy úroveň odchovu jalovic s odpovídajícím věkem chovatelské zralosti a účinnost vyhledávání říje, ale zachycuje také úroveň zabřezávání jalovic.

Věk při prvním otelení také ovlivňuje náklady na odchov jalovic a nutí chovatele ke snižování věku při jejich zabřeznutí. Optimální je při prvním zapaštění u českého strakatého skotu živá hmotnost 400 až 450 kg a věk 16 až 18 měsíců (**Frelich et al.**, 2001).

Jak uvádějí **Mikšík, Žižlavský** (1999), v našich podmínkách zvýšení věku o 1 měsíc představovalo zvýšení produkce mléka za laktaci o 34,5 kg. Se zvyšujícím se věkem prvotelky se zvyšuje produkce mléka na 1. laktaci (**Louda et al.**, 2000).

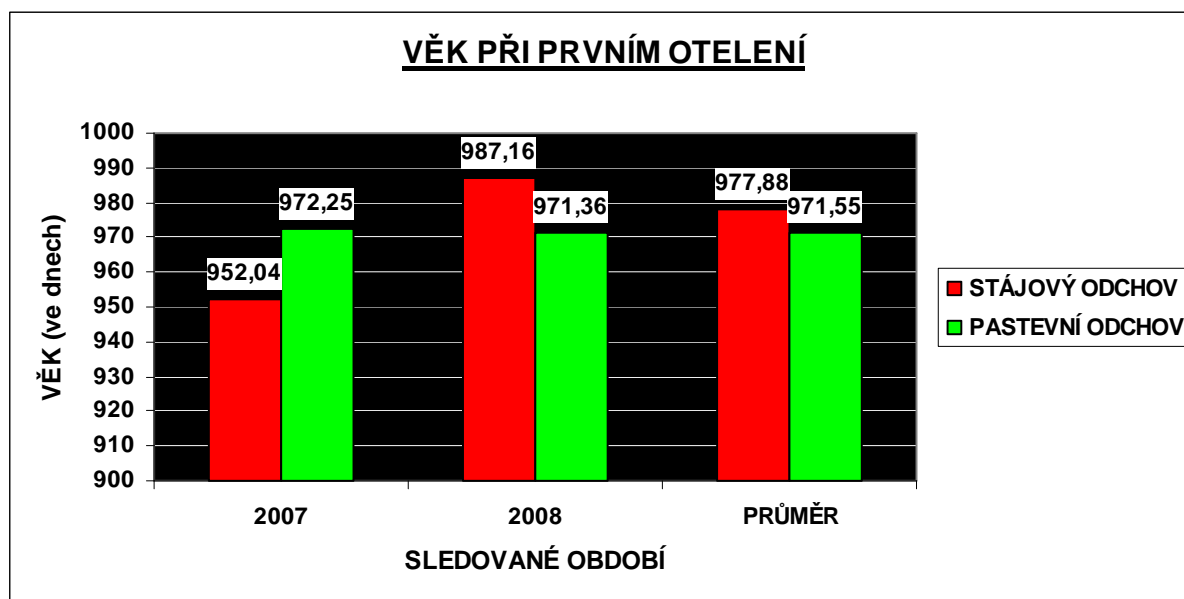
Botto et al. (1988) píše, že nejvyšší dojivost dosáhly jalovice připuštěné ve věku 26 – 27 měsíců. Z hlediska celoživotní užitkovosti se dosáhne nejvyšší produkce mléka tehdy, když se krávy poprvé telí ve věku 24 – 25 měsíců, tj. první připuštění ve věku 15 – 16 měsíců.

Stádník (2003) ve své studii zjistil, že jalovice otelené ve vyšším věku dosáhly na 1. laktaci vyšší užitkovosti než jalovice otelené dříve, ale při porovnání celoživotní užitkovosti dosáhly lepšího výsledku jalovice poprvé otelené v nižším věku.

Tab. č. 10 – Věk při prvním otelení (dny)

Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	558	1142	89,7287	952,04
PASTEVNÍ ODCHOV	16	574	1184	154,497	972,25
T - test	0,63				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	675	1174	95,2292	987,16
PASTEVNÍ ODCHOV	64	559	1269	95,4502	971,36
T - test	2,20+				

Graf č. 4 – Věk při prvním otelení – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.1.4. Inseminační interval

Při hodnocení inseminačního intervalu u obou skupin plemenic bylo zjištěno, že jalovice ve stájovém odchovu dosáhly v roce 2007 průměrně 98,31 dní, v pastevním odchovu 127,67 dní, tedy o 29,36 dne delšího inseminačního intervalu (**tab. č. 11 a graf č. 5**).

V roce 2008 dosáhla skupina stájově odchovaných jalovic délky 108,13 dní a pastevní skupina 96,55 dní, tedy kratšího inseminačního intervalu o 11,58 dní (**tab. č. 11 a graf č. 5**).

Při zhodnocení výsledků dle **Burdycha et al.** (1995), dosáhly obě skupiny v obou sledovaných rocích špatného inseminačního intervalu, nad 90 dnů.

Průměrně inseminační interval u obou sledovaných skupin za oba roky nedosáhl významných rozdílů. Stájový odchov v délce 102,24 dní a pastevní odchov 102,39 dní délky inseminačního intervalu (**tab. č. 11 a graf č. 5**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

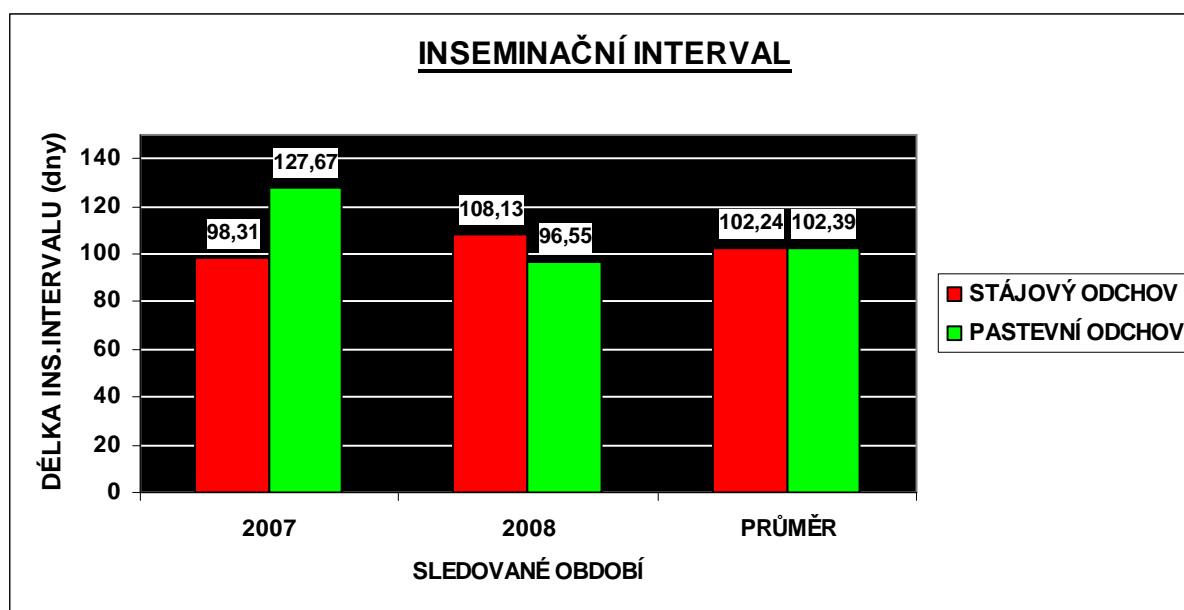
Délka inseminačního intervalu závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje. Toto období trvá u většiny plemenic 5 až 6 týdnů, u vysoce užitkových dojnic i déle (**Burdych et al.**, 2004).

Aby se zabezpečila vysoká míra zabřezávání, doporučují **Jílek et al.** (2002) uskutečnit první inseminaci nejdříve 45 dní po otelení. Cílovou hodnotou intervalu je 50 – 65 dní.

Tab. č. 11 – Inseminační interval (dny)

Ukazatel	n	min	max	s _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	37	382	64,6117	98,31
PASTEVNÍ ODCHOV	16	34	513	133,3510	127,67
T - test	1,13				
Ukazatel	n	min	max	s _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	38	768	123,6539	108,13
PASTEVNÍ ODCHOV	64	36	408	68,46	96,55
T - test	0,59				

Graf č. 5 – Inseminační interval – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.1.5. Inseminační index

Při vyhodnocení zjištěných výsledků ve sledovaném období 2007 byl inseminační index pro stájový odchov 1,04 a pro pastevní 1,69; tedy o 0,65 vyšší (tab. č. 12 a graf č. 6).

V období sledovaného roku 2008 ve stájovém odchovu 1,31 a ve skupině pastevního odchovu 1,22. V tomto období oproti předchozímu byl pro pastevní odchov inseminační index nižší a to o 0,09 (tab. č. 12 a graf č. 6).

Při průměrném zhodnocení výsledků byl inseminační index pro stájový odchov 1,23; pro pastevní odchov 1,31; o 0,08 vyšší (**tab. č. 12 a graf č. 6**).

V roce 2007 bylo dosaženo statisticky vysoké významnosti. Oproti tomu, v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

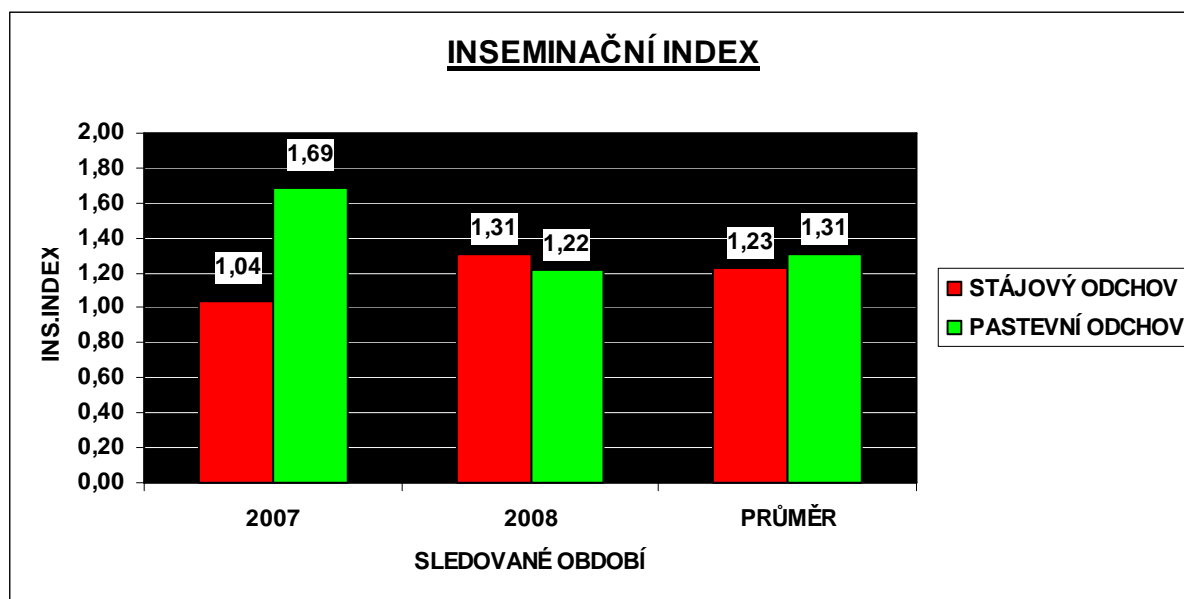
ČSN 46 7106 definuje inseminační index jako průměrný počet inseminací potřebných k oplození jedné plemence za určitý časový úsek. Inseminační index vyjadřuje počet provedených inseminací na jednu zabřezlou plemenci. Stanoví se tak, že počet všech provedených inseminací u zabřezlých plemenic se dělí počtem zabřezlých (**Frelich et al., 2001**).

Ve stádech s výbornou plodností dosahuje hodnota indexu 1,2; jako dobrou do 1,6; jako vyhovující do 2. Obecně platí, že čím je inseminační index nižší, tím je ekonomika zapouštění lepší (**Louda et al., 2008**).

Tab. č. 12 – Inseminační index

Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	1	2	0,3727	1,04
PASTEVNÍ ODCHOV	16	1	3	0,6818	1,69
T – test	3,78+++				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	1	2	0,46	1,31
PASTEVNÍ ODCHOV	64	1	3	0,4394	1,22
T – test	1,12				

Graf č. 6 – Inseminační index – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.1.6. Servis perioda

Výsledky reprodukčního ukazatele servis periody byly v roce 2007 u stájové odchovu plemenic 160 dní, u pastevního odchovu o 37 dní delší (**tab. č. 13 a graf č. 7**).

V roce 2008 byla délka servis periody u stájového odchovu 131 dní u pastevního odchovu plemenic naopak o 5 dní kratší (**tab. č. 13 a graf č. 7**).

Při průměrném vyhodnocení obou skupin plemenic byla zjištěna délka servis periody pro pastevní odchov plemenic o 8 dní delší než u stájové skupiny plemenic (**tab. č. 13 a graf č. 7**). **Hajič et al.** (1995) konstatují, že délka servis periody by měla být v průměru 80 – 90 dní, což nesplňuje ani jedna ze sledovaných skupin plemenic.

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

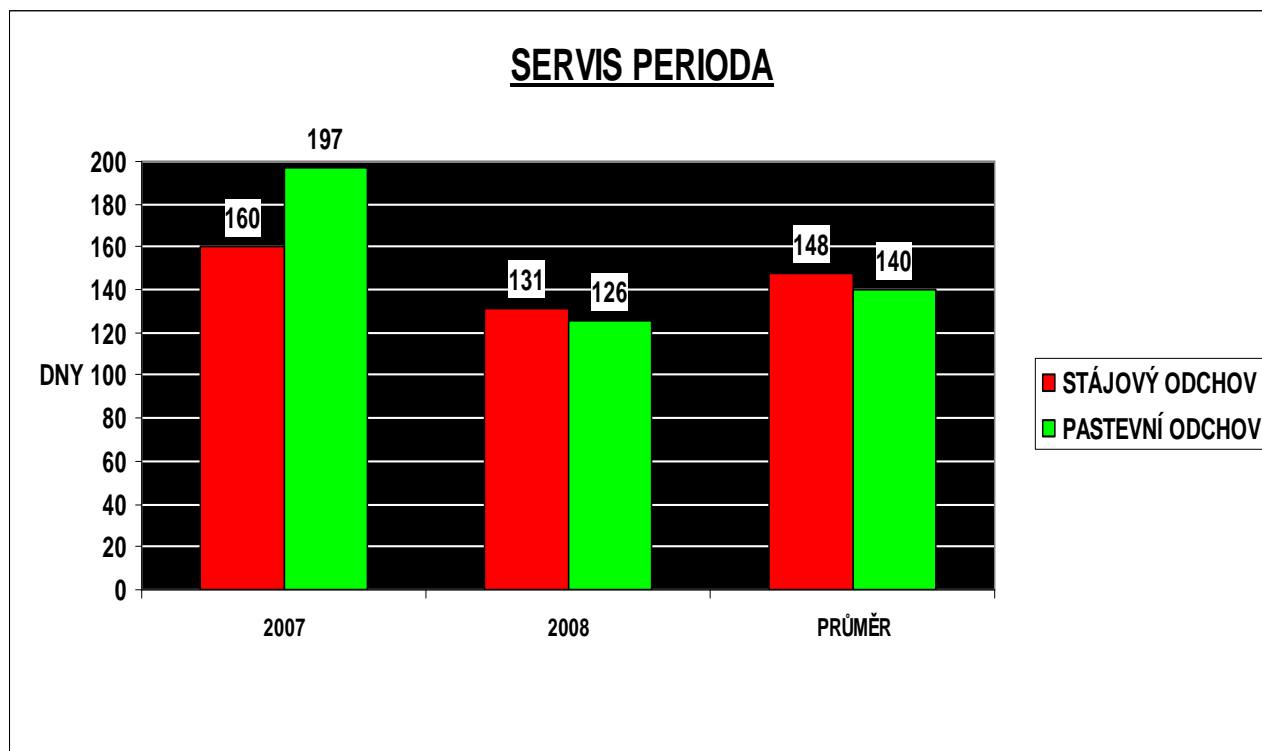
Podle **Burdycha et al.** (1995) obě skupiny plemenic, jak stájově odchované, tak pastevně odchované nesplňují požadavky na optimální délku servis periody a tedy svou délkou odpovídají špatné servis periodě – nad 120 dnů.

Servis perioda udává dobu od porodu do zabřeznutí. Je to jeden z nejdůležitějších parametrů plodnosti. Vyjadřuje jednak reprodukční schopnost krávy, jednak úroveň inseminačního managementu (**Říha et al.**, 2003).

Tab. č. 13 – Servis perioda (dny)

Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	20	605	102,7409	160
PASTEVNÍ ODCHOV	16	49	513	142,1117	197
T - test	1,09				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	40	768	123,9975	131
PASTEVNÍ ODCHOV	64	36	537	82,0537	126
T - test	0,25				

Graf č. 7 – Servis perioda – posouzení pastevního a volného (stájového) odchovu, za sledované období 2007 – 2008.



4.2. POSOUZENÍ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI

➤ Porovnání mléčné užitkovosti plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení

➤ Porovnání mléčné užitkovosti plemenic odchovaných pastevním způsobem

➤ Porovnání jednotlivých složek mléka u plemenic odchovaných ve volném (stájovém) systému ustájení

➤ Porovnání jednotlivých složek mléka u plemenic odchovaných pastevním způsobem

Laktací – čili laktačním obdobím se nazývá období tvorby mléka od porodu do zprahnutí (**Hrouz, Šubrt**, 2000).

Laktace krav má dvě fáze. Po otelení se produkce mléka postupně zvyšuje. Tato fáze označovaná jako fáze vzestupná, trvá cca 30 – 60 dní. Období vzestupu laktace je obdobím rozdojování. Po dosažení nejvyšší denní dojivosti následuje sestupná fáze laktace, kdy denní produkce mléka klesá až po zaprahnutí (**Louda et al.**, 2000).

Frelich et al. (2001) konstatují, že pro hodnocení laktace se stanovuje délka 305 dní a pokud tato trvá alespoň 240 dní, jde o laktaci normovanou. Kratší laktace je považována za nenormální a takové nejsou do uzávěrek kontroly užitkovosti započteny.

Hrouz, Šubrt (2000) říkají, že pokud pokles produkce mléka za určité období, v porovnání s obdobím předcházejícím, není vyšší než 6 – 7 % je průběh laktační křivky vyrovnaný (laktační křivka s velkou perzistencí). Pokud je pokles produkce vyšší než uvedené hodnoty, hovoříme o laktační křivce nevyrovnané (laktační křivka s malou perzistencí).

Z hlediska ekonomické efektivity produkce mléka, zdravotního stavu krav a také z provozního hlediska je nejvhodnější laktační křivka krav s přijatelným vrcholem a dobrou perzistencí v sestupné fázi laktace, tzn. poměrně vyrovnaná dojivost po celou dobu laktace. Předností takového průběhu laktační křivky je menší fyziologická zátěž dojnic po otelení, lepší předpoklad pro zabřeznutí, větší vhodnost krav pro dvojí denní dojení, možnost větší dotace živin krmné dávky levnějšími objemnými krmivy a menší spotřeba živin v krmivech na produkci 1 kg mléka (**Urban et al.**, 1997).

Vedle hodnocení mléčné užitkovosti za normované laktace lze vyhodnotit mléčnou užitkovost za zkrácené úseky laktace (100 dní, 200 dní) nebo za den, za kalendářní rok. Obsah hlavních složek mléka hodnotíme jejich procentickým zastoupením (**Mikšík, Žižlavský**, 1999).

VOLNÝ (STÁJOVÝ) ZPŮSOB ODCHOVU DOJNIC A PASTEVNÍ ZPŮSOB ODCHOVU DOJNIC - Dojnice na 1. laktaci

4.2.1. Hodnocení podle indexu perzistence P 2:1

Podle **Frelicha et al.** (2001) při hodnotě indexu nad 80 je laktační křivka považována za plochou a ideální, při hodnotě 70 – 80 za vyhovující a pod 70 za nevyhovující (**tab. č. 14**).

Tab. č. 14 – Index perzistence (%)

SLEDOVANÉ OBDOBÍ	2007	2008	PRŮMĚR
STÁJOVÝ ODCHOV	89,48	93,14	85,58
PASTEVNÍ ODCHOV	91,69	95,33	93,99

4.2.2. Kg MLÉKA

Dojivost krav v roce 2009 za normované laktace se zvýšila o 122 kg (1,6 %) mléka. Dosažená dojivost (7 659 kg) je srovnatelná s užitkovostí krav v chovatelsky vyspělých státech (**Kvapilík et al.**, 2010).

Tab. č. 15 - Výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav (hlavní ukazatele)

Rok	krav1)	laktační dny	mléko (kg)	tuk		bílkoviny		laktóza %
				%	kg	%	kg	
2004	346 877	296	6 662	4,04	269	3,33	222	4,92
2006	334 928	296	7 155	3,94	282	3,36	240	4,94
2007	323 020	297	7 365	3,90	287	3,33	245	4,94
2008	313 366	297	7 537	3,88	292	3,33	251	4,97
2009	305 378	297	7 659	3,87	296	3,32	254	4,91
rozdíl2)	-7 988	0	+122	-0,01	+4	-0,01	+3	-0,06

1) počet krav s uzávěrkou za normovanou laktaci;

2) rozdíl mezi roky 2009 a 2008.

Zdroj: **Kvapilík, et al.** (2010).

V roce 2009 se meziročně snížil v mléce obsah tuku i bílkovin o 0,01 % (na 3,87 a 3,32 %), v důsledku zvýšení dojivosti se však produkce těchto dvou hlavních složek v přepočtu na krávu zvýšila o 4 a 3 kg, resp. o 1,4 a 1,2 % (**Kvapilík et al.**, 2010).

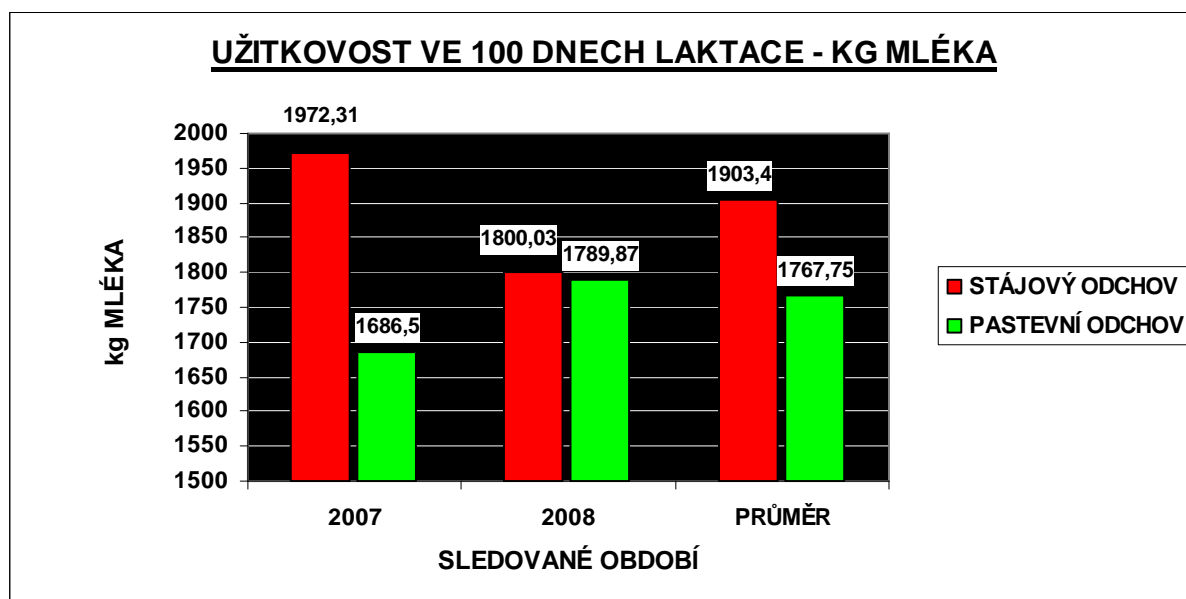
➤ Porovnání kg mléka ve 100 denní laktaci

Porovnání množství mléka v kg ve 100 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 1686,5 kg. U pastevně odchované skupiny plemenic je 1972,31 kg. Což je pouze o 285,81 kg mléka více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic zjištěno 1800,03 kg mléka. U pastevně odchovaných plemenic je to za stejné období v průměru 1789,87 kg mléka. Tedy oproti stájovému odchovu bylo u pastevního odchovu nadojeno o 10,16 kg mléka méně (**tab. č. 16 a graf č. 8**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti u sledovaných ukazatelů.

Graf č. 8 – Užítkovost ve 100 dnech laktace – kg mléka.



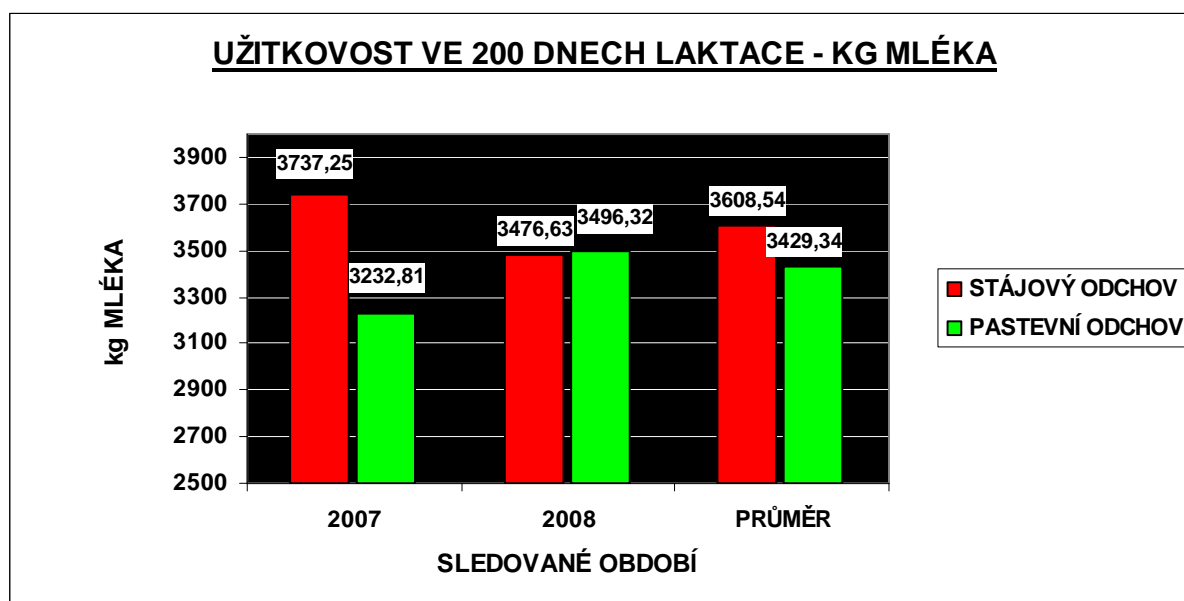
➤ **Porovnání kg mléka ve 200 denní laktaci**

Porovnání množství mléka ve 200 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 nadojeno 3737,25 kg mléka. U pastevně odchované skupiny plemenic 3232,81 kg mléka. Což je o 504,44 kg mléka méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu nadojeno 3476,63 kg mléka. U pastevně odchovaných plemenic bylo nadojeno za stejné období 3496,32 kg mléka. Tedy o 19,69 kg mléka více než u stájového odchovu (**tab. č. 16 a graf č. 9**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti u sledovaných ukazatelů.

Graf č. 9 – Užitkovost ve 200 dnech laktace – kg mléka.



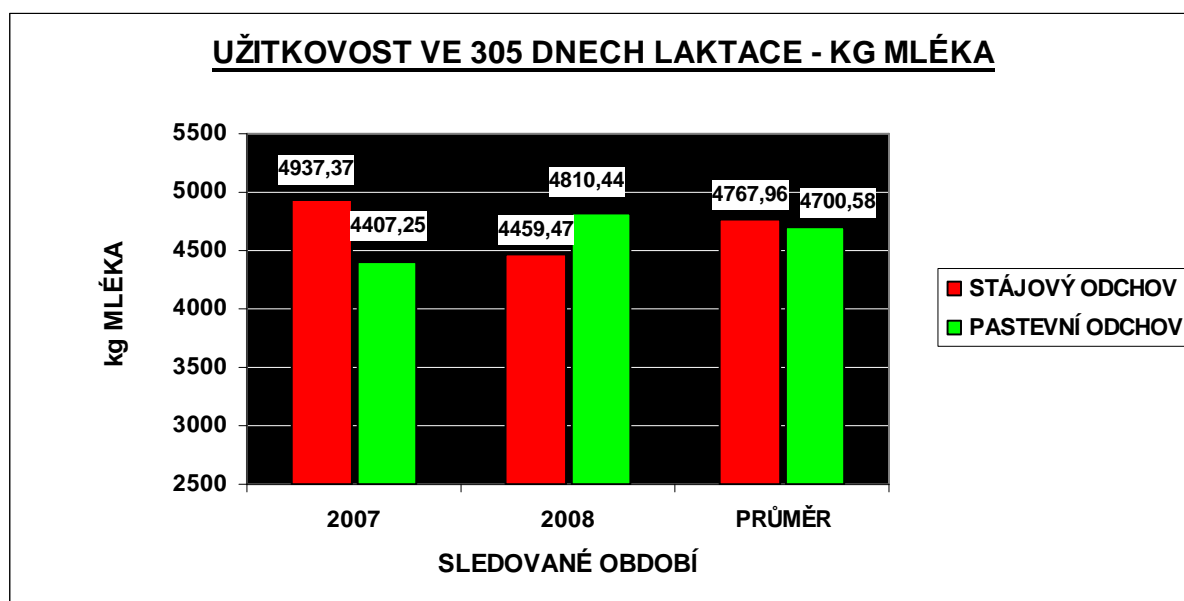
➤ Porovnání kg mléka ve 305 denní laktaci

Porovnání množství mléka ve 305 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 4937,37 kg mléka. U pastevně odchované skupiny plemenic bylo nadojeno 4407,25 kg mléka. Což je o 530,12 kg mléka méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic nadojeno 4459,47 kg mléka. U pastevně odchovaných plemenic bylo za stejné období nadojeno 4810,44 kg mléka. Tedy o 350,97 kg mléka více než u stájového odchovu (**tab. č. 16 a graf č. 10**).

V roce 2007 bylo dosaženo statisticky pravděpodobné významnosti. V roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 10 – Užitkovost ve 305 dnech laktace – kg mléka.



Tab. č. 16 – Kg mléka

kg MLÉKA - 100 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	767	3159	559,75	1972,31
PASTEVNÍ ODCHOV	16	1089	2546	394,59	1686,50
T - test	1,86				
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	957	2868	375,66	1800,03
PASTEVNÍ ODCHOV	64	694	2662	391,29	1789,87
T - test	0,12				
kg MLÉKA - 200 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	1188	5707	908,90	3737,25
PASTEVNÍ ODCHOV	16	2335	4636	689,63	3232,81
T - test	2,00+				
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	1439	4882	720,56	3476,63
PASTEVNÍ ODCHOV	64	1664	5318	706,06	3496,32
T - test	0,13				
kg MLÉKA - 305 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	1188	7531	1327,54	4937,37
PASTEVNÍ ODCHOV	16	2788	6932	1192,07	4407,25
T - test	1,40				
Ukazatel	n	min	max	S _x	X
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	1439	7236	1261,33	4459,47
PASTEVNÍ ODCHOV	64	2190	7404	1084,95	4810,44
T - test	1,39				

4.2.3. % TUKU

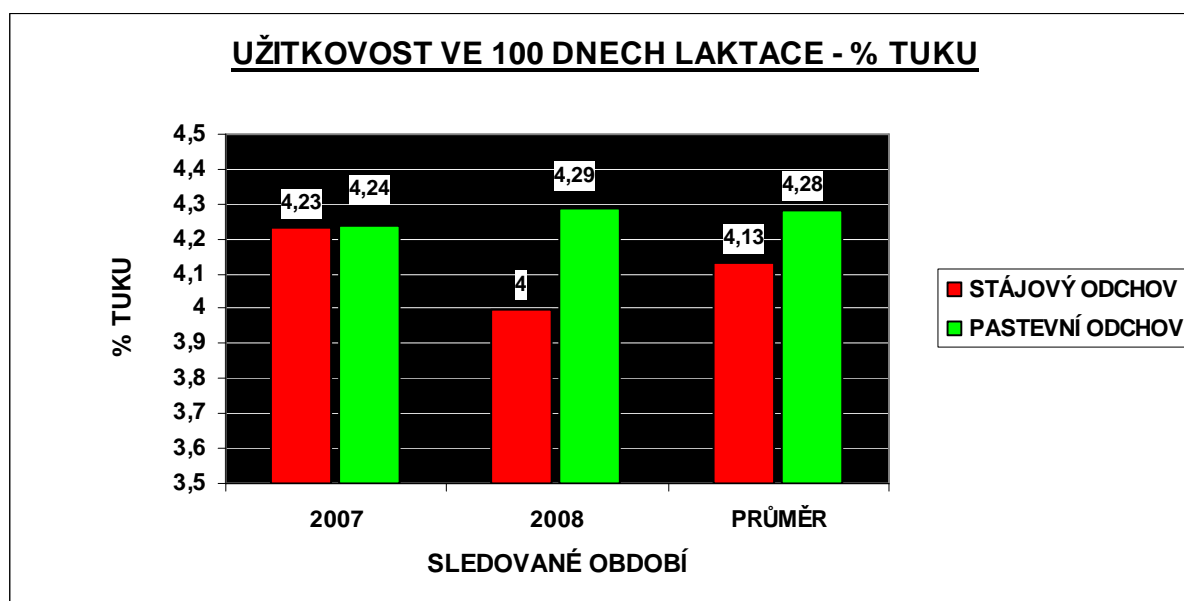
➤ Porovnání procenta tuku v mléce ve 100 denní laktaci

Porovnání procenta tuku v mléce ve 100 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 4,23 %. U pastevně odchované skupiny plemenic je 4,24 %. Což je o 0,01 % vyšší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u stájového odchovu plemenic zjištěno 4,00 % tuku v mléce. U pastevně odchovaných plemenic je to za stejné období v průměru 4,29 % tuku v mléce. Tedy oproti stájovému odchovu je u pastevního odchovu o 0,29 % tuku více (**tab. č. 17 a graf č. 11**).

V roce 2007 nebylo dosaženo statistické významnosti. V roce 2008 bylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 11 – Užítkovost ve 100 dnech laktace – % tuku.



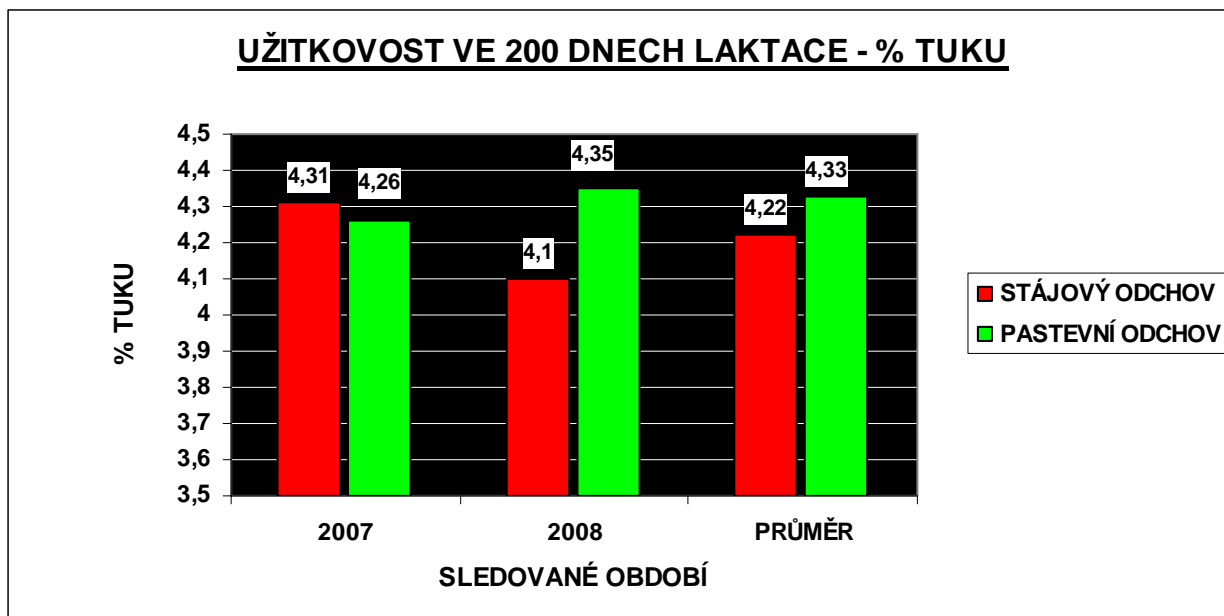
➤ Porovnání procenta tuku v mléce ve 200 denní laktaci

Porovnání procenta tuku v mléce ve 200 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 4,31 % tuku v mléce. U pastevně odchované skupiny plemenic je 4,26 %. Což je pouze o 0,05 % nižší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u stájového odchovu plemenic zjištěno 4,10 % tuku v mléce. U pastevně odchovaných plemenic je za stejné období 4,35 % tuku v mléce. Tedy o 0,25 % více tuku než u stájového odchovu (**tab. č. 17 a graf č. 12**).

V roce 2007 nebylo dosaženo statistické významnosti. V roce 2008 bylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 12 – Užítkovost ve 200 dnech laktace – % tuku.



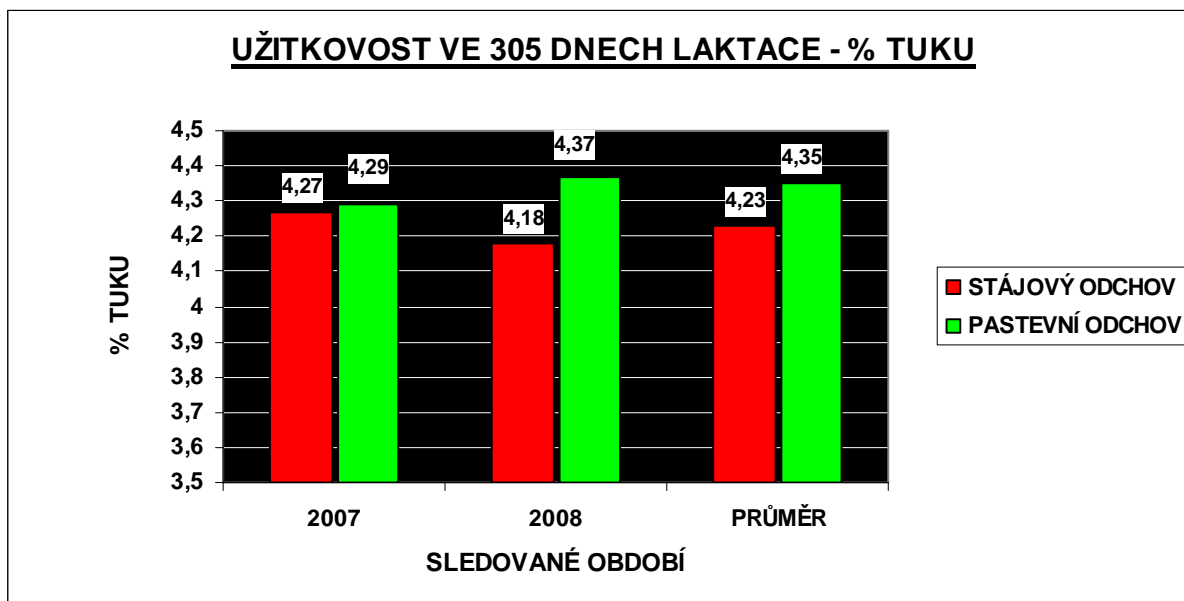
➤ **Porovnání procenta tuku v mléce ve 305 denní laktaci**

Porovnání procenta tuku v mléce ve 305 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 4,27 % tuku v mléce. U pastevně odchované skupiny plemenic je 4,29 %. Což je o 0,02 % vyšší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u stájového odchovu plemenic zjištěno 4,18 % tuku v mléce. U pastevně odchovaných plemenic je za stejné období 4,37 % tuku v mléce. Tedy o 0,19 % více tuku než u stájového odchovu (**tab. č. 17 a graf č. 13**).

V roce 2007 nebylo dosaženo statistické významnosti. V roce 2008 bylo dosaženo pravděpodobné statistické významnosti.

Graf č. 13 – Užítkovost ve 305 dnech laktace – % tuku.



Tab. č. 17 – % tuku

% TUKU - 100 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	2,38	5,64	0,59	4,23
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,31	5,52	0,54	4,24
T - test	0,09				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	3,15	4,93	0,45	4,00
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,10	5,38	0,57	4,29
T - test	2,53++				
% TUKU - 200 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	2,84	5,18	0,45	4,31
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,61	5,08	0,43	4,26
T - test	0,38				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	3,13	5,29	0,49	4,10
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,44	5,47	0,44	4,35
T - test	2,49++				
% TUKU - 305 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	3,07	5,38	0,48	4,27
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,73	4,94	0,42	4,29
T - test	0,20				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	3,25	5,26	0,47	4,18
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,43	5,41	0,42	4,37
T - test	1,97+				

4.2.4. Kg BÍLKOVIN

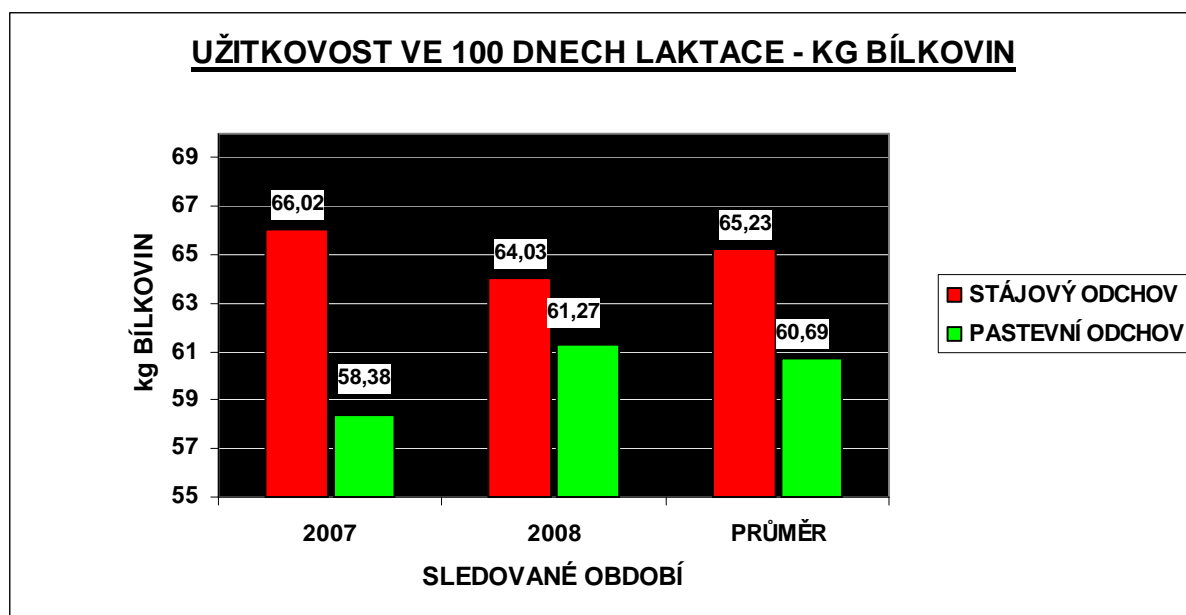
➤ Porovnání kg bílkovin ve 100 denní laktaci

Porovnání bílkovin v kg ve 100 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 66,02 kg. U pastevně odchované skupiny plemenic je 58,38 kg bílkovin. Což je pouze o 7,64 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic zjištěno 64,03 kg bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic je to za stejné období v průměru 61,27 kg bílkovin. Tedy oproti stájovému odchovu bylo u pastevního odchovu naměřeno o 2,76 kg bílkovin méně (**tab. č. 18 a graf č. 14**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 14 – Užítkovost ve 100 dnech laktace – kg bílkovin.



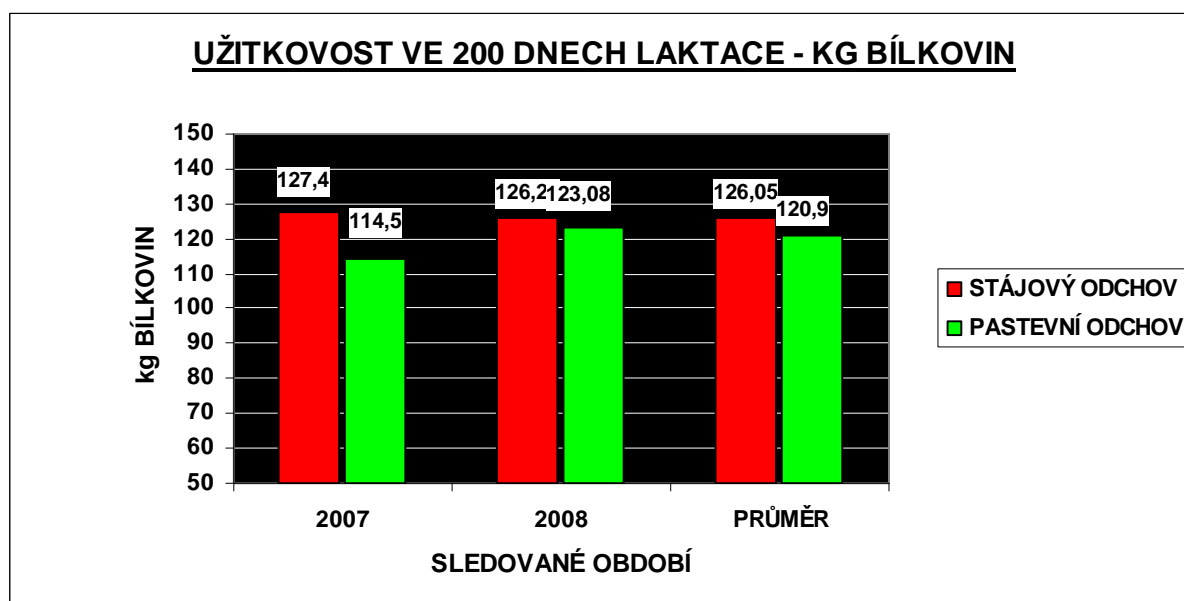
➤ Porovnání kg bílkovin ve 200 denní laktaci

Porovnání množství bílkovin ve 200 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno 127,40 kg bílkovin. U pastevně odchované skupiny plemenic 114,50 kg bílkovin. Což je o 12,90 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu zjištěno 126,25 kg bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic bylo naměřeno za stejné období 123,08 kg bílkovin. Tedy o 3,17 kg bílkovin méně než u stájového odchovu (**tab. č. 18 a graf č. 15**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 15 – Užítkovost ve 200 dnech laktace – kg bílkovin.



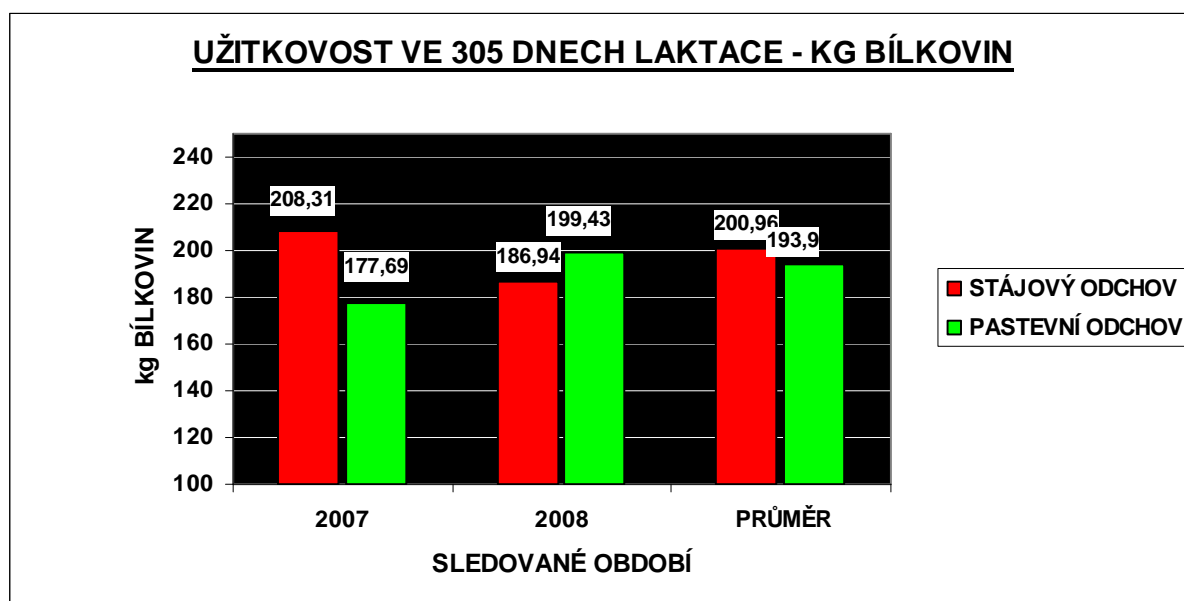
➤ Porovnání kg bílkovin ve 305 denní laktaci

Porovnání množství bílkovin ve 305 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno 208,31 kg bílkovin. U pastevně odchované skupiny plemenic bylo naměřeno 177,69 kg bílkovin. Což je o 30,62 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic naměřeno 186,94 kg bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic bylo za stejné období naměřeno 199,43 kg bílkovin. Tedy o 13 kg bílkovin více než u stájového odchovu (**tab. č. 18 a graf č. 16**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 16 – Užítkovost ve 305 dnech laktace – kg bílkovin.



Tab. č. 18 – Kg bílkovin

kg BÍLKOVIN - 100 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	Sx	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	27	104	17,89	66,02
PASTEVNÍ ODCHOV	16	37	87	14,10	58,38
T - test	1,53				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	33	109	15,05	64,03
PASTEVNÍ ODCHOV	64	27	88	12,79	61,27
T - test	0,93				
kg BÍLKOVIN - 200 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	Sx	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	39	182	29,34	127,40
PASTEVNÍ ODCHOV	16	84	163	23,91	114,50
T - test	1,57				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	49	173	26,85	126,25
PASTEVNÍ ODCHOV	64	62	177	23,19	123,08
T - test	0,59				
kg BÍLKOVIN - 305 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	Sx	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	51	302	60,36	208,31
PASTEVNÍ ODCHOV	16	119	330	49,19	177,69
T - test	1,81				
Ukazatel	n	min	max	S _x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	61	321	58,15	186,94
PASTEVNÍ ODCHOV	64	95	353	50,19	199,43
T - test	1,07				

4.2.5. % BÍLKOVIN

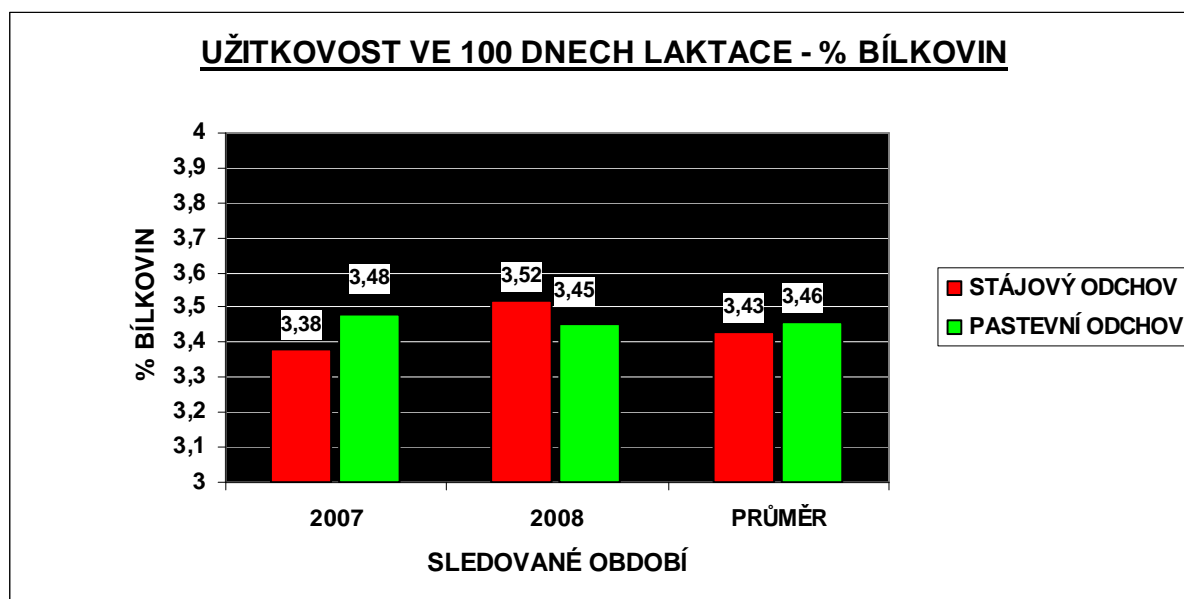
➤ Porovnání % bílkovin ve 100 denní laktaci

Porovnání bílkovin v % ve 100 denní laktaci je u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 3,38 %. U pastevně odchované skupiny plemenic je to 3,48 % bílkovin. Což je pouze o 0,1 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic zjištěno 3,52 % bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic je to za stejné období v průměru 3,45 % bílkovin. Tedy oproti stájovému odchovu bylo u pastevního odchovu naměřeno o 0,07 % bílkovin méně (**tab. č. 19** a **graf č. 17**).

V roce 2007 ani v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 17 – Užítkovost ve 100 dnech laktace – % bílkovin.



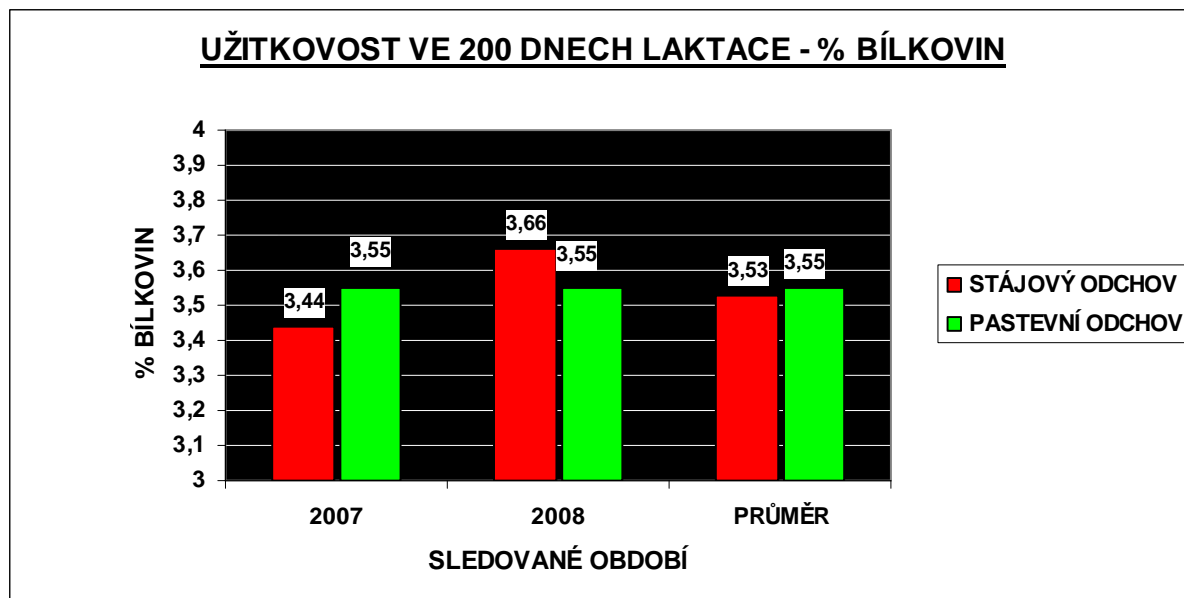
➤ Porovnání % bílkovin ve 200 denní laktaci

Porovnání množství bílkovin ve 200 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno 3,44 % bílkovin. U pastevně odchované skupiny plemenic 3,55 % bílkovin. Což je o 0,11 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu zjištěno 3,66 % bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic bylo naměřeno za stejné období 3,55 % bílkovin. Tedy o 0,11 % bílkovin méně než u stájového odchovu (**tab. č. 19** a **graf č. 18**).

V roce 2007 i 2008 bylo dosaženo statistické významnosti.

Graf č. 18 – Užítkovost ve 200 dnech laktace – % bílkovin.



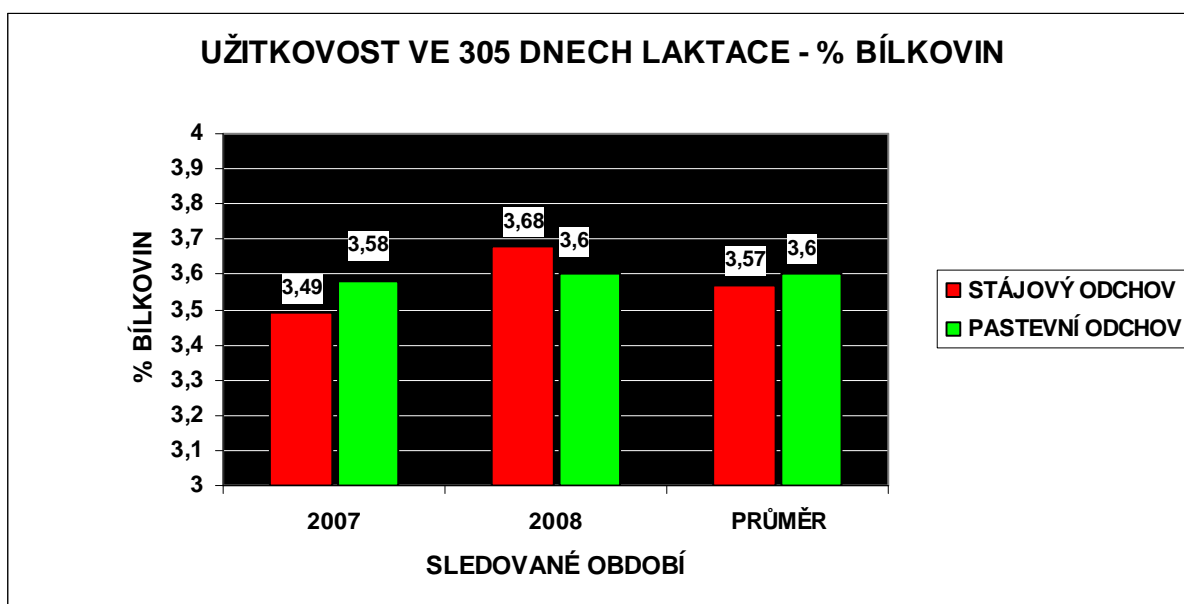
➤ **Porovnání % bílkovin ve 305 denní laktaci**

Porovnání množství bílkovin ve 305 denní laktaci bylo u stájově odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno 3,49 % bílkovin. U pastevně odchované skupiny plemenic bylo naměřeno 3,58 % bílkovin. Což je o 0,09 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u stájového odchovu plemenic naměřeno 3,68 % bílkovin. U pastevně odchovaných plemenic bylo za stejné období naměřeno 3,60 % bílkovin. Tedy o 0,08 % bílkovin více než u stájového odchovu (**tab. č. 19** a **graf č. 19**).

V roce 2007 i 2008 bylo dosaženo pravděpodobné statistické významnosti.

Graf č. 19 – Užítkovost ve 305 dnech laktace – % bílkovin.



Tab. č. 19 – % bílkovin

% BÍLKOVIN - 100 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	2,94	3,72	0,15	3,38
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,20	3,66	0,12	3,48
T - test	2,49++				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	2,43	3,99	0,29	3,52
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,01	4,02	0,21	3,45
T - test	1,24				
% BÍLKOVIN - 200 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	3,04	3,78	0,15	3,44
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,18	3,73	0,12	3,55
T - test	2,75++				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	3,31	4,31	0,21	3,66
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,05	4,01	0,20	3,55
T - test	2,46++				
% BÍLKOVIN - 305 denní laktace					
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2007					
STÁJOVÝ ODCHOV	48	3,15	3,83	0,17	3,49
PASTEVNÍ ODCHOV	16	3,20	3,80	0,12	3,58
T - test	2,01+				
Ukazatel	n	min	max	S_x	x
SLEDOVANÉ OBDOBÍ (rok) 2008					
STÁJOVÝ ODCHOV	32	3,39	3,96	0,17	3,68
PASTEVNÍ ODCHOV	64	3,08	4,07	0,19	3,6
T - test	2,04+				

5. SOUHRN A ZÁVĚR

Krávy nejsou pouhým výrobním prostředkem, ale především plnohodnotným, citlivým a komunikativním partnerem. Z celé řady experimentů vyplývá, že mnohdy nevysvětlitelné dramatické poklesy užitkovosti vyplývají z neadekvátního chování stájového personálu. Zde se velmi často může střetávat temperament člověka a zvířete. Je prokazatelné, že výkyvy v užitkovosti či zdraví se vyskytují především tam, kde ošetřovatel či chovatel zapomněl na laskavost ke zvířatům, kde křik a bití zvířat je ve stáji na denním pořádku. Chovatel musí pochopit, že krávy jsou víceméně mateřské bytosti, a že ve stájích, kde se dodržuje klid, pravidelnost či dokonce laskavé slovo, je užitkovost stabilnější, než v podmínkách s horším zacházením.

V této práci byly sledovány produkční a reprodukční ukazatele plemenic Českého strakatého skotu v odlišných systémech odchovu v Zemědělském družstvu Opařany. Posouzení reprodukce a mléčné užitkovosti u plemenic odchovaných pastevním způsobem a porovnání s plemenicemi ve volném systému ustájení – ve stáji. Zaměřila jsem se především na porovnání vybraných reprodukčních ukazatelů, které je možné posoudit v obou systémech odchovu a na mléčnou užitkovost na první laktaci. O plodnosti a mléčné užitkovosti plemenic rozhodují převážně podmínky vnějšího prostředí a především sám chovatel, zajištěním optimálních podmínek chovu a adekvátní úrovní výživy.

Ze zjištěných výsledků za sledované období 2007 – 2008 lze vyvodit tyto závěry:

POSOUZENÍ REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ

➤ Věk jalovic při prvním zapuštění

V roce 2007 byl věk při prvním zapuštění u pastevního odchovu nižší o 50 dní oproti stájovému. V roce 2008 byl u pastevního odchovu nižší a to o 42 dní oproti stájovému. Po porovnání výsledků byl věk jalovic při prvním zapuštění u pastevního odchovu v roce 2007 i 2008 nižší, a to o 18 dní.

V roce 2007 bylo dosaženo statisticky pravděpodobné významnosti. Rozdíly mezi dosaženými maximy a minimy jsou velice rozdílné u obou skupin plemenic. V roce 2008 bylo dosaženo statistické významnosti.

➤ **Březost po první inseminaci**

Výsledky zjištěné porovnáním skupiny jalovic, které byly poprvé zařazovány do reprodukce v roce 2007 jsou u stájové odchovu 83,33 % březích po první inseminaci, u pastevního odchovu v tomtéž roce 43,75 %, což je o 39,58 % nižší než u stájového odchovu! Pokles pod 50 % signalizuje vážné problémy, které nejspíš byly u jalovic odchovávaných na pastvě v roce 2007.

V roce 2008 bylo procento březích po první inseminaci u stájového odchovu jalovic 68,75 %, u pastevního odchovu 79,69 %. V tomto roce tedy o 10,94 % vyšší než u stájového odchovu.

Při vyhodnocení za oba sledované roky byl zjištěn podobný výsledek obou skupin, a to nižší procento březosti po první inseminaci u pastevního odchovu oproti stájovému odchovu jalovic o 5 %.

➤ **Věk při prvním otelení**

Věk při prvním otelení u stájového odchovu byl v roce 2007 952,04 dní (32/7), u pastevního odchovu ve stejném období 972,55 dní (32/11). Tedy vyšší než u stájového odchovu, a to o 20,21 dne.

V roce 2008 byl věk při prvním otelení u stájového odchovu 987,16 dní (32/11) nižší naopak u pastevního odchovu oproti stájovému odchovu jalovic a to o 15,8 dne.

Při průměrném zhodnocení obou sledovaných údobí byl věk při prvním otelení vyšší u stájového odchovu oproti pastevnímu odchovu o 6,33 dne.

➤ **Inseminační interval**

Při hodnocení inseminačního intervalu u obou skupin plemenic bylo zjištěno, že jalovice v pastevním odchovu dosáhly v roce 2007 o 29,36 dne delšího inseminačního intervalu oproti stájovému odchovu.

V roce 2008 dosáhla skupina pastevně odchovaných jalovic kratšího inseminačního intervalu o 11,58 dní oproti stájově odchovaným jalovicím ve stejném období.

Průměrně inseminační interval u obou sledovaných skupin za oba roky nedosáhl významných rozdílů. Stájový odchov v délce 102,24 dní a pastevní odchov 102,39 dní délky inseminačního intervalu.

Obě skupiny dosáhly v obou sledovaných rocích špatného inseminačního intervalu, v délce nad 90 dnů.

➤ **Inseminační index**

Při vyhodnocení zjištěných výsledků ve sledovaném období 2007 byl inseminační index pro pastevní odchov 1,69; tedy o 0,65 vyšší oproti stájovému .

V období sledovaného roku 2008 u pastevního odchovu byl inseminační index 1,22. V tomto období oproti předchozímu byl pro pastevní odchov inseminační index nižší a to o 0,09.

Při průměrném vyhodnocení výsledků byl inseminační index pro pastevní odchov 1,31; o 0,08 vyšší než stájový.

V roce 2007 bylo dosaženo statisticky vysoké významnosti. Oproti tomu, v roce 2008 nebylo dosaženo statistické významnosti.

➤ **Servis perioda**

Výsledky reprodukčního ukazatele servis periody byly v roce 2007 u pastevního odchovu plemenic 197 dní, tedy o 37 dní delší než u odchovu stájového.

V roce 2008 byla délka servis periody u pastevního odchovu 126 dní, tedy naopak o 5 dní kratší než stájový odchov.

Při průměrném vyhodnocení obou skupin plemenic byla zjištěna délka servis periody pro pastevní odchov plemenic o 8 dní delší než u stájové skupiny

Obě skupiny plemenic, jak stájově odchované, tak pastevně odchované nesplňují požadavky na optimální délku servis periody a tedy svou délkou odpovídají špatné servis periodě – nad 120 dnů.

Po celkovém vyhodnocení má pastevní odchov jalovic horší výsledky ve sledovaném období 2007. Naopak v dalším sledovaném období dosahuje pastevní odchov jalovic výsledků lepších oproti odchovu stájovému.

Příčin takto horších výsledků může být mnoho. Jednak nedostatečná výživa, špatně vyvážená krmná dávka. U pastevního odchovu, chybějící příkrm a nedostatek minerálních látek, který může být jedna z příčin horších reprodukčních výsledků. A pro obě skupiny bychom měli hledat příčiny v managementu chovu, mezi jehož základy patří již špatný odchov mladých zvířat.

POSOUZENÍ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI

➤ Dojnice na 1. laktaci - KG MLÉKA

100 denní laktace

Porovnání množství mléka v kg ve 100 denní laktaci, je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 285,81 kg mléka více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu nadojeno o 10,16 kg mléka méně než u plemenic ve stájovém odchovu.

200 denní laktace

Porovnání množství mléka ve 200 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 nadojeno o 504,44 kg mléka méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu nadojeno o 19,69 kg mléka více než u stájového odchovu.

305 denní laktace

Porovnání množství mléka ve 305 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 530,12 kg mléka méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic o 350,97 kg mléka více než u stájového odchovu.

➤ Dojnice na 1. laktaci - % TUKU

100 denní laktace

Porovnání procenta tuku v mléce ve 100 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 0,01 % vyšší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u pastevního odchovu plemenic zjištěno oproti stájovému odchovu o 0,29 % tuku více.

200 denní laktace

Porovnání procenta tuku v mléce ve 200 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 0,05 % nižší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u pastevního odchovu plemenic zjištěno o 0,25 % více tuku než u stájového odchovu.

305 denní laktace

Porovnání procenta tuku v mléce ve 305 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 0,02 % vyšší než u stájového odchovu.

V roce 2008 je u pastevního odchovu plemenic zjištěno o 0,19 % více tuku než u stájového odchovu.

➤ **Dojnice na 1. laktaci - KG BÍLKOVIN**

100 denní laktace

Porovnání bílkovin v kg ve 100 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 7,64 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic zjištěno oproti stájovému odchovu o 2,76 kg bílkovin méně.

200 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 200 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno o 12,90 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu zjištěno o 3,17 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

305 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 305 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno o 30,62 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic naměřeno o 13 kg bílkovin více než u stájového odchovu.

➤ **Dojnice na 1. laktaci - KG BÍLKOVIN**

100 denní laktace

Porovnání bílkovin v kg ve 100 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 7,64 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic zjištěno, oproti stájovému odchovu o 2,76 kg bílkovin méně.

200 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 200 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno o 12,90 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu zjištěno o 3,17 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

305 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 305 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno o 30,62 kg bílkovin méně než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic naměřeno o 13 kg bílkovin více než u stájového odchovu.

➤ **Dojnice na 1. laktaci - % BÍLKOVIN**

100 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 100 denní laktaci je u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 0,1 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic zjištěno o 0,07 % bílkovin méně.

200 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 200 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 o 0,11 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu zjištěno o 0,11 % bílkovin méně než u stájového odchovu.

305 denní laktace

Porovnání množství bílkovin ve 305 denní laktaci bylo u pastevně odchovaných plemenic v roce 2007 naměřeno o 0,09 % bílkovin více než u stájového odchovu.

V roce 2008 bylo u pastevního odchovu plemenic naměřeno o 0,08 % bílkovin více než u stájového odchovu.

➤ Hodnocení indexu perzistence P 2:1

U pastevně odchovaných plemenic vyšel index perzistence P 2:1 průměrně za oba posuzované roky 93,99 %. Což ukazuje na laktační křivku příliš plochou a nevyhovující.

U stájově odchovaných plemenic byl průměrný výsledek 85,58 %. Laktační křivka plochá, ale velmi dobrý index perzistence.

Po celkovém vyhodnocení mléčné užitkovosti má pastevní odchov jalovic horší výsledky ve sledovaném období 2007. To především u množství mléka v kg a v kg bílkovin.

Naopak v dalším sledovaném období v roce 2008 dosahuje pastevní odchov jalovic výsledků lepších oproti odchovu stájovému. A to jak v množství nadojeného mléka v kg, tak v obsahu mléčných složek - % tuku, který je u pastevního odchovu vyšší ve všech KU.

Příčinu zhoršených výsledků mléčné užitkovosti můžeme hledat stejně jako u reprodukčních vlastností především v nedostatečné výživě a ve špatně sestavené krmné dávce, či na špatné kvalitě zkrmovaných komponentů. U pastevního odchovu opět chybějící příkrm a tím nedostatečný nárůst jednotlivých zvířat. A pro obě skupiny bychom měli hledat příčiny ve špatném managementu a při převodu mladých zvířat do reprodukce a následné produkce by měla být zohledněna aktuální kondice, nikoli věk.

Kráva v každém okamžiku dává zkušenému chovateli znamení, resp. informace o tom, zda se nachází v pohodě, zda její úroveň zdraví je v pořádku či naopak. Některé příznaky či symptomy jsou zřejmé z jejího postoje, chůze, chování, přístupu ke krmivu či vodě, ale i dalších ukazatelů či vlastností. Pokud se chovatel o tyto příznaky, znamení, symptomy či signály dlouhodobě zajímá, může získané poznatky poměrně dokonale zužítkovat ve svém podniku k optimalizaci reprodukčních či chovatelských postupů. Chovatel si musí uvědomit, že základním cílem jeho činnosti je spokojená, zdravá a užitková kráva. Ona je středobodem jeho aktuálního i dlouhodobého snažení.

Cílem není tedy kritika, ale jen lehké poukázání na nedostatky, které mohou být příčinami problémů v obou systémech, neefektivně vynaložených finančních prostředků, atd. a případně jejich nápravy. A naopak vyzdvihnutí předností porovnávaných systémů.

Všechny problémy lze více či méně překonat. Očekávané problémy, lze zvládnout tehdy, pokud je management na ně dobře připraven. K tomu je však nutné vyvinout určitou aktivitu všech, a to od řídicích pracovníků až po ošetřovatele.

Důležitými kroky ke zlepšení vedení stáda, ale tím i celého podniku je předpoklad, kvalitní lidský faktor a aby stádo bylo zdravé (a to zvláště končetiny, paznehty a reprodukční orgány).

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Anonym (2009a).

Plemeno české strakaté: základní informace: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/standard.xls

Accessed 17.2. 2009

2. Anonym (2009b).

Plodnost skotu: <http://home.zf.jcu.cz/public/departments/ksz/studium/plodnost/prednaska.ppt>

Accessed 17.2. 2009

3. Anonym (2011a)

Parametry chovného cíle:

<http://old.cestr.cz/engine-print.php?file=www/cz/slechtění/chovnycil.html>.

Accessed 21..2. 2011.

4. Anonym (2011b)

Užitkovost podle oddílů PK českého strakatého skotu - kontrolní rok 2009/2010.

http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/uzitkovost_podle_oddilu_pk_2010.xls.

Accessed 21..2. 2011.

5. Anonym (2011c)

Tabulka pro hodnocení růstu a vývinu jalovic českého strakatého plemene.http://www.cestr.cz/files/slechtění_a_reprodukce/rs1.doc

Accessed 21..2. 2011.

6. Anonym (2011d)

Soupis hospodářských zvířat: <http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/p/2103-08>

Accessed 3.3.. 2011.

7. Anonym (2011e)

Pastva zvířat:

http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/trek/index.php?N=10&I=1

Accessed 3.3.. 2011.

8. Bailey, T., Currin, J.: *Heifer Inventory and the Economics of Replacement Rearing.*

<http://pubs.ext.vt.edu/404/404-287/404-287.html>

Accessed 19.1. 2011.

9. Bílek, M., Doležal, O., Dolejš, J., et al.: *Welfare ve stájích pro skot.* Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002, 32 s. ISBN 80-7271-112-1.

10. Botto, V., et al. *Chov hovädzieho dobytku.* 2. vyd. Bratislava: Príroda, 1988. 503 s.

11. **Bouška, J., et al.:** *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80 86726-16-9.
12. **Boušková, I., Ouředník, J.** *Ekonomika výroby mléka v ČR*. Farmář, 2003, roč. 9, č. 12, s. 35 – 36.
13. **Brouček, J., Mihina, Š., Ryba, Š.:** *Mají vysoké letní teploty vliv na dojivost krav?* Farmář, 2006, roč. 12, č. 2, s. 49 – 51.
14. **Brouček, J., Uhrinčat', M., Šoch, M.:** *Stanovení vhodných postupů pro optimalizaci ustájení krav v období telení a telat během odchovu z hlediska welfare*. 1. vyd. České Budějovice: ZF JU, 2008, 60 s. ISBN 978-80-7394-089-8.
15. **Burdych, V., Říha, J., Divoký, L., et al.:** *Základy reprodukce skotu*. 1. vyd. Hradec Králové: Chovservis a.s., 1995, 26 s.
16. **Burdych, V., Všetečka, J., Divoký, L., et al.:** *Reprodukce ve stádech skotu*. 1. vyd. Hradec Králové: Chovservis a.s., 2004, 71 s.
17. **Čermák, B., et al.** *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 2000. 165 s. ISBN 80-7040-422-1.
18. **ČSN 46 7106**
19. **Davies, R.:** *Heifer rearing*
<http://www.dairyco.org.uk/news/technical-articles/july-2008/heifer-rearing.aspx>
Accessed 21..2. 2011.
20. **Debrecéni, O., et al.:** *Praktická príručka pre chovateľa hovädzieho dobytku*. 1. vyd. Nitra: Vysoká škola poľnohospodárska, 1995, 181 s. ISBN 80-7137-256-0.
21. **Doležal, O.:** *Technologie chovu skotu v přehledu současných poznatků*. In: Modernizace technologických systémů chovu dojníc. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1995, 50 s.
22. **Doležal, O., et al.** *Mléko, dojení, dojírny*. 1. vyd. Praha: Agrospoj, 2000. 241 s.
23. **Doležal, O., Gregoriadesová, J.:** *Volné porodny krav*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1996a, 26 s. ISSN 0231-9470.
24. **Doležal, O., Pytloun, J., Motyčka, J.:** *Technologie a technika chovu skotu*. 1. vyd. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996b, 184 s.
25. **Doležal, O., Pytloun, J., Motyčka, J.:** *Jak na to...?! řešení nejčastějších chyb a omylů při projekci, výstavbě a provozu stájí pro skot*. 1. vyd. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1998, 111 s.
26. **Doležal, O., Bílek, M., Černá, D., et al.:** *Komfortní ustájení vysokoprodukčních dojníc*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2002, 129 s. ISBN 80-86454-23-1.

- 27. Doležal, O., Bílek, M., Dolejš, J.:** *Zásady Welfare a nové standardy EU v chovu skotu.* Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2004, 70 s. ISBN 80-86454-51-7.
- 28. Domecq, J. J., Nebel, R.L., McGilliard, M.L., et al.** *Expert system for evaluation of reproductive performance and management.* J. Dairy Sci., 1991, vol. 74, p. 3446 – 3453.
- 29. Exnarová, J.** *Rozhodující faktory v nákladovosti výroby mléka.* Náš chov, 2006, roč. LXVI., č. 4, s. 18 – 22.
- 30. Frelich, J., et al.:** *Chov skotu.* 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 2001, 211 s. ISBN 80-7040-512-0.
- 31. Fricke, M. Paul:** *Heifer reproduction.* Department of Dairy Science, niversity of Wisconsin - Madison
www.uwex.edu/ces/dairyrepro
Accessed 19.1.2011.
- 32. Fürst, Ch.** *Züchtung auf hohe Milchleistung.* In Bericht über die Viehwirtschaftliche Fachtagung, am 6., 7. und 8. Juni 2000 an der BAL Gumpenstein, Gumpenstein: Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, 2000, s. 5 – 10.
- 33. Fürst, Ch., Gredler, B.** *Efektivní chov dojeného skotu: Šlechtitelské aspekty plodnosti.* Zemědělec, 2006, roč. XIV., č. 36, s. 10 – 11.
- 34. Hajič, F., Košvanec, K., Čítek, J.:** *Obecná zootechnika.* 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 1995, 165 s. ISBN 80-7040-148-6.
- 35. Hajič, F., Košvanec, K.:** *Obecná zootechnika: cvičení.* 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 1998, 193 s. ISBN 80-7040-322-5.
- 36. Hanuš, O., Říha, J., Pozdíšek, J.:** *Kontrola tělesné kondice, zdravotního stavu a výživy dojnic a zlepšování jejich reprodukce.* Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004, 72 s. ISBN 80-7271-146-6.
- 37. Hrouz, J., Šubrt, J.** *Obecná zootechnika.* 1. vyd. Brno: MZLU, 2000. 205 s. ISBN 80-7157-426-0.
- 38. Hujňák, J.** *Přestavby a opravy stájí.* 2. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe, 1997. 54 s. ISBN 80-7105-150-0.
- 39. Hunger, F. G.** *Möglichkeitin der Kostenreduzierung im Milchviehbetrieb.* In Bericht über die 32. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 13. und 14. April 2005 an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Gumpenstein: Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, 2005, s. 61 – 63.
- 40. Charlotte Johnston:** Successful Heifer Rearing To Increase Herd Profits.
<http://www.thedairysite.com/articles/2140/successful-heifer-rearing-to-increase-herd-profits>

Accessed 19.1.2011.

41. Jaśkowski, J. M., Twardoń, J. *Kondycja i plodność krów*. Medycyna Weterynaryjna, 2002, 58, s. 23 – 25.

42. Jedlička, M.: *Pohodlí dojnic zlepšit zdraví i užitkovost*. (2007).

<http://www.agroweb.cz/projekt/clanek.asp?pid=2&cid=16789>

Accessed 1.4.2007.

43. Ježková, A.: *Zásady řízení reprodukce skot*.

http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Zasady-rizeni-reprodukce-skotu_s485x46175.html

Accessed 19.1.2011.

44. Jílek, F., et al.: *Analýza reprodukčních ukazatelů krav jako prostředek ke zlepšení jejich reprodukční výkonnosti*. 1. vyd. Praha: ÚZPI, 2002, 35 s. ISBN 80-7271-103-2.

45. Kadamideen, H. N., Thompson, R., et al. *Genetic parameters and evaluations from single and multiple-trait analysis of dairy cow fertility and milk production*. Livest. Prod. ScL, 2003, vol. 81, no. 2, p. 183 – 195.

46. Kafidi, N., Leroy, P., Chapaux, P., et al.: *Influence of nutrition and management on milk production and reproduction performance in dairy herds*. Statistical analysis. An. De Med. Veter., 1990, vol. 134, no. 2, p. 83 – 91.

47. Kletenský, J., et al.: *Stavby pro chov dojnic*. Praha: MZe ČR, 1990, 238 s. ISBN 80 7084-027-7.

48. Kliment, J., et al.: *Reprodukcia hospodárskych zvierat*. 2. preprac. vyd. Bratislava: Príroda, 1989. 378 s. ISBN 80-07-00027-5.

49. Kučera, J., Chládek, G., Vetýška, J., et al.: *Šlechtění českého strakatého skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2004, 91 s.

50. Kučera, J., Chládek, G.: *Efektivní šlechtění českého strakatého skotu*. Strakatý speciál. Příloha časopisu *Náš chov*, 2006, s. 4 – 8.

51. Kvapilík, J. *Ekonomické aspekty chovu skotu*. 1. vyd. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1995. 67 s.

52. Kvapilík, J., Pytloun, J., Bucek, P., et al. *Ročenka 2005: Chov skotu v České republice, hlavní výsledky a ukazatele za rok 2005*. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, 2006. 110 s. ISBN 80-239-7080-1.

53. Langholz, H. J. *High yielding cattle populations – concurring and compatible traits with special reference to reproductive efficiency*. *Reproduction in Domestic Animals*, 1990, vol. 25, no. 5, p. 206-214.

- 54. Lotthammer, K.H., Wittowski, G.** *Fruchtbarkeit und Gesundheit der Rinder*. Stuttgart: Eugen Ulmer, 1994. 247 s. ISBN 3-8001-4525-1.
- 55. Louda, F.** *Možnosti ovlivňování reprodukčního procesu u krav*. In Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu produkce skotu, Č. Budějovice: Scientific-Pedagogical Publishing, 1997, s. 301 – 302.
- 56. Louda, F., Kratochvíl, L., Motyčka, J., et al.:** *Základy chovu mléčných plemen skotu*. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1994, 35 s. ISBN 80-7105-070-9.
- 57. Louda, F., et al.:** *Chov skotu: přednášky*. 1. vyd. Praha: ČZU, 2000, 186 s. ISBN 80-2130542-8.
- 58. Louda, F., et al.:** *Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby: metodika*. 1. vyd. Rapotín, VUCHS, 2007, 43 s. ISBN 978-80-87144-01-5.
- 59. Louda, F., et al.:** *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic*. Rapotín, VUCHS, 2008, 55 s. ISBN 978-80-87144-05-3.
- 60. Lutz, B.** *Kuhkomfort als Voraussetzung für hohe Leistungen: Stallklima, Haltung, Bewegung*. In Bericht über die 27. Viehwirtschaftliche Fachtagung, am 6., 7. und 8. Juni 2000 an der BAL Gumpenstein, Gumpenstein: Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, 2000, s. 27 – 30.
- 61. Mikšík, J.** *Plemena skotu*. 1. vyd. Brno: Státní plemenářský podnik, koncernový podnik, 1990. 30 s.
- 62. Mikšík, J., Žižlavský, J.:** *Chov skotu: přednášky*. 1. vyd. Brno: MZLU, 1999, 149 s. ISBN 80-7157-287-X.
- 63. Obritzhauser, W.** *Zusammenhänge zwischen Fütterungsfehlern und Fruchtbarkeitsstörungen bei Milchkühen: Azyklie, Stillbrünstigkeit, Ovarialzysten*. In 31. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 27 – 28. April 2004, Bericht BAL Gumpenstein, Gumpenstein: Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, 2004, s. 51 – 57.
- 64. Pankey, J. W.** *Premilking udder hygiene*. J. Dairy Sci., 1989, vol. 72, p. 1308 – 1312.
- 65. Poděbradský, Z.** *Ekonomika chovu skotu. II. díl: (studijní zpráva)*. 1. vyd. Praha: ÚZPI, 1997, 67 s.
- 66. Poděbradský, Z.** *Nové poznatky v ekonomice výroby mléka a jatečných prasat: (studijní zpráva)*. 1. vyd. Praha ÚZPI, 1999, č. 2. 58 s. ISBN 80-7271-039-7.
- 67. Poplštejnová, I.:** *Biologické zemědělství a alternativní produkce potravin – chov hospodářských zvířat: (studie VTR)*. 1. vyd. Praha: ÚVTIZ, 1991, č. 7, 72 s.
- 68. Poplštejnová, I.** *Řízení a kontrola reprodukce ve stádě skotu: (studijní zpráva)*. 1. vyd. Praha: ÚVTIZ, 1992, č. 3, 44 s.

- 69. Příkryl, M., et al.:** *Technologická zařízení staveb živočišné výroby*. Praha: Tempo Press II, 1997, 276 s. ISBN 80-901052-0-3.
- 70. Rist, M., et al.:** *Artgemässe Nutztierhaltung*. 2. Erw. Aufl. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben, 1989, 127 s. ISBN 3-7725-0489-2.
- 71. Royal, M. D., Pryce, J. E., Woolliams, J. A., et al.:** *The Genetic Relationship between Commencement of Luteal Activity and Calving Interval, Body Condition Score, Reproduction, and Linear Type Traits in Holstein-Friesian Dairy Cattle*. J. Dairy Sci., 2002, vol. 85, p. 3071 – 3080.
- 72. Říha, J.:** *Reprodukce ve stádě skotu*. 1. vyd. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1995, 125 s.
- 73. Říha, J.:** *Možnosti ovlivnění reprodukce problémových dojnic*. In Šlechtitelské a technologické aspekty chovu dojených krav a kvality mléka. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2003, s. 54 – 63.
- 74. Říha, J., Jakubec, V., Jílek, F., et al.:** *Reprodukce v procesu šlechtění skotu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2000, 144 s.
- 75. Říha, J., Vaněk, D.:** *Některé faktory ovlivňující reprodukční schopnosti jalovic a dojnic*. In Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2002, s. 25 – 34.
- 76. Schofield, S. A.:** Oestrous detection methods and oestrous behaviour of cows in different environments. Dissertation Abstract International. B. Sciences and Engineering, 1989, vol. 49, no. 7, p. 2432.
- 77. Stádník, L.** *Vyhodnocení změn v technologii chovu z hlediska mléčné produkce dojnic*. In Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce skotu, Č. Budějovice: Scientific-Pedagogical Publishing, 2003, s. 101.
- 78. Suchánek, B.** *Chovatelská práce ve stádě českého strakatého skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1994. 83 s.
- 79. Šarapatka, B., Urban, J., et al.** *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi. II. díl, Normy Evropské unie, chovy a welfare hospodářských zvířat, ekonomika, marketing, konverze a příklady z praxe*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2005. 332 s. ISBN 80-903583-0-6.
- 80. Škarda, J., Škardová, O.:** *Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic: (studijní zpráva)*. 1. vyd. Praha: ÚZPI, 2000, č. 5, 68 s. ISBN 80-7271-058-3.

- 81. Šoch, M., Kolářová, P., Košvanec, K., et al.** *Vliv přesunu krav z vazného do volného ustájení na jejich užítkovost a životní projevy.* In Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu produkce skotu, Č. Budějovice: Scientific-Pedagogical Publishing, 1997, s. 163 – 165.
- 82. Štolc, L., Louda, F., Zadražil, K., et al.:** *Chov hospodářských zvířat I (Chov skotu, ovcí a koní).* 1. vyd. Praha: ČZU, 1996, 151 s. ISBN 80-213-0312-3.
- 83. Shapiro, L. S., Swanson, L. V.** *Relationship among rump and rear leh type traits and reproductive formance in Holstein.* J. Dairy Sci., 1991, vol. 74, p. 2767 – 2773.
- 84. Thaller, G.** *Genetics and beeding for fertility.* Interbull bull, 1998, no. 18, p. 55 – 61.
- 85. Trifunovič, G., Lazarevič, L.** *Reprodukcija kao faktor intenziviranja govedersk proizvodnje.* Poljoprivreda, 1990.
- 86. Urban, F., et al.:** *Chov dojeného skotu.* 1. vyd. Praha: APROS, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-X.
- 87. Volek, J., Jílek, F.:** *Detekce říje u plemenic: hodnocení její přesnosti a účinnosti.* (2006a).
<http://www.agroweb.cz/projekt/clanek.asp?pid=2&cid=8333>
Accessed 22.11.2006.
- 88. Westwood, C. T., Lean, I. J., Gardin, J. K.** *Factors Influencing Fertility of Holstein Dairy Cows: A Multivariate Description.* J. Dairy Sci., 2002, vol. 85, p. 3225 – 3237.
- 89. Wiederman, G.:** *Nové poznatky a racionalizační trendy řešení progresivních stájí pro dojnice.* 1. vyd. Praha: ÚVTIZ, 1990, 99 s.
- 90. Žižlavský, J., et al.:** *Chov hospodářských zvířat.* 1. vyd. Brno: MZLU, 2002, 209 s. ISBN 80-7157-615-8.

7. PŘÍLOHY

- fotografie

Stájový odchov jalovic



Obr. č. 4 – OMD Božejovice



Obr. č. 5 – OMD Hodušín



Obr. č. 6 – OMD Hodušín – stará hala



Obr. č. 7 – OMD Hodušín – krmný stůl



Obr. č. 8 – OMD Hodušín - výběh



Obr. č. 9 – OMD Hodušín – jalovice s plemenným býkem (plemeno ČESTR)



Obr. č. 10 – OMD Hodušín – průchod ze stáje do výběhu



Obr. č. 11 – OMD Hodušín – lehárna s výběhem



Obr. č. 12 – OMD Hodušín – lehárna



Obr. č. 13 – OMD Hodušín – lehárna



Obr. č. 14 – OMD Hodušín – krmný stůl ve staré hale



Obr. č. 15 – OMD Hodušín – napajedlo



Obr. č. 16 – OMD Hodušín – stará hala

Pastevní odchov jalovic



Obr. č. 17 – Pastva jalovic v oblasti Jistebnická vrchovina



Obr. č. 18 – Pastva jalovic



Obr. č. 19 – Pastva jalovic – jaro 2008



Obr. č. 20 – Plemenný býk – plemeno Limousine



Obr. č. 21 – Jedna z posuzovaných jalovic č. 219289 odchovaná pastevním způsobem.



Obr. č. 22 – Pastva jalovic - Svoříž



Obr. č. 23 – Pastva jalovic – léto 2008



Obr. č. 24 – Plemenný býk – plemeno České strakaté.



Obr. č. 25 – Plemenný býk se skupinou jalovic.



Obr. č. 26 – Spokojené stádo jalovic - Božejovicko



Obr. č. 27 – Pastva jalovic – podzim 2008



Obr. č. 28 – Pastva jalovic – říjen 2008