

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra genetiky, šlechtění a výživy

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

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vyhodnocení úrovně chovu skotu na vybrané rodinné farmě

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.

Autor bakalářské práce: Marek Vrhel

České Budějovice, duben 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek VRHEL**  
Osobní číslo: **Z11773**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Agroekologie**  
Název tématu: **Vyhodnocení úrovně chovu skotu na vybrané rodinné farmě**  
Zadávající katedra: **Katedra genetiky, šlechtění a výživy**

### Zásady pro vypracování:

Úkolem bakalářské práce je vyhodnotit úroveň chovu skotu na rodinné farmě. Vyhodnoceny budou produkční a reprodukční ukazatele, dle dostupnosti a spolehlivosti zdrojů také základní ekonomické ukazatele.

Práce bude členěna do kapitol:


- 1) úvod
  - 2) literární přehled
  - 3) vyhodnocení chovu skotu na rodinné farmě
  - 4) závěr - shrnutí zjištěných výsledků, formulace praktických doporučení
- Při zpracování práce budou dodržena obvyklá formální pravidla.

Rozsah grafických prací: 3 - 5 tabulek  
Rozsah pracovní zprávy: 30 stran textu  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:


de Haas Y., Smolders E. A. A., Hoorneman J. N., Nauta, W. J., Veerkamp R. F. (2013): Suitability of cross-bred cows for organic farms based on cross-breeding effects on production and functional traits. *Animal*, 7, 655-664.  
Olyuk N.J., Wolf C.A. (2008): Economic analysis of reproductive management strategies on US commercial dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 91, 4082-4091.  
Froidmont E., Mayeres P., Picron P., Turlot A., Planchon V., Stilmant D. (2013): Association between age at first calving, year and season of first calving and milk production in Holstein cows. *Animal*, 7, 665-672.  
Derks M., van Werven T., Hogeveen H., Kremer W. D. J. (2013): Veterinary herd health management programs on dairy farms in the Netherlands: Use, execution, and relations to farmer characteristics. *Journal of Dairy Science*, 96, 1623-1637.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jindřich Čížek, CSc.  
Katedra genetiky, šlechtění a výživy

Datum zadání bakalářské práce: 27. března 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

  
prof. Ing. Milan Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
KATEDRA GENETIKY, ŠLECHTĚNÍ A VÝŽIVY  
L.S.

  
prof. Ing. Jindřich Čížek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2013

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne .....

Podpis .....

MarekVrhel

## **Poděkování**

Děkuji prof. Ing. Jindřichu Čítkovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce za odborné vedení a čas a také podnikateli Janu Vrhelovi, kteří mi velice pomohli při vytváření mé bakalářské práce.

Rád bych také poděkoval mé rodině, přítelkyni a přátelům za podporu a trpělivost během celého studia.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na vyhodnocení produkčních a reprodukčních ukazatelů stáda rodinné farmy Jan Vrhel v období 2007 - 2013 a následně porovnána dle ročenek sledovaných období se stády podniků se zavedenou KU (kontrola užítkovosti). Hodnoceny byly také základní ekonomické ukazatele rentability podnikání, ze kterých vyplývá, že podnikání je udržitelné pouze za přispívání dotací.

Vyhodnoceny byly i technologické postupy odchovu telat a jalovic, které poukazují na nižší úroveň plemenářské a reprodukční práce. Dle stanovené krmné dávky a analýzy krmné směsi bylo možné vyhodnotit i stav a kvalitu krmení a výživy, která odvozena od kvalitních farmou produkovaných krmiv. Celkově lze vyhodnotit krmení a výživu skotu v rodinném podniku Jan Vrhel za dobrou.

Mléčná užítkovost byla hodnocena dle množství prodaného mléka a stavu dojnic. Z vyhodnocení vyplývá, že dojnice rodinného podniku jsou mírně pod průměrnou úrovní dojnic stád ČR se zavedenou KU ve sledovaném období 2007 -2013.

Celkově lze říci, že farma Jan Vrhel je pod průměrnými hodnotami stád v ČR se zavedenou KU, ale vlivem správných investic a zlepšení reprodukční a plemenářské práce by bylo možné dosáhnout optimálních hodnot všech kvalitativních ukazatelů.

**Klíčová slova:** mléčný skot, mléko, rodinná farma, krmení, šlechtění

## Summary

This bachelor thesis is focused on the evaluation of production and reproductive performances of the Jan Vrhel family farm herd in the period 2007 - 2013 and then compared with yearbooks tracking periods with the herds of businesses with established KU (performance testing). The basic economic fundamentals of business profitability were also evaluated, which indicate that the business is sustainable only by contributing grants.

Technological methods of rearing calves and heifers were evaluated as well and point to a lower level of breeding and reproductive labor. According to the prescribed diet and analysis of compound feed, it is possible to evaluate the status and quality of feeding and nutrition, which is derived from high-quality farm produced feed. Overall evaluation of feeding and nutrition of the cattle in the family business Jan Vrhel, is good.

Milk yield was evaluated according to the amount of sold milk and the state of the dairy cows. The evaluation showed that the family business dairy cows are slightly below the average dairy herd with established KU (performance testing) in the Czech Republic in the period 2007 -2013.

Overall, the Jan Vrhel farm is below the average herd in the Czech Republic with established KU, but due to good investment and improving reproductive and breeding work would be possible to achieve optimal values of all the quality indicators.

Keywords: dairycattle, milk, familyfarm, feeding, breeding

# Obsah

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled .....	9
2.1. Zemědělství .....	9
2.2. Chov skotu.....	10
2.2.1. Odchov telat.....	10
2.2.2. Odchov jalovic.....	12
2.2.3. Chov dojnic.....	13
2.3. Reprodukce skotu .....	15
2.3.1. Pohlavní cykly .....	15
2.4. Reprodukční ukazatele .....	16
2.4.1. Inseminační interval.....	16
2.4.2. Inseminační index .....	17
2.4.3. Mezidobí .....	17
2.4.4. Procento zabřeznutí po 1. Inseminaci .....	17
2.4.5. Service perioda .....	17
2.4.6. Poruchy reprodukce .....	17
2.5. Faktory ovlivňující reprodukci .....	18
2.6. Mléko a mléčná užitkovost.....	19
2.6.1. Složení a kvalita mléka.....	19
2.6.2. Laktace.....	20
2.6.3. Mléčná žláza .....	20
2.6.4. Kontrola mléčné užitkovosti.....	21
2.7. Vlivy působící na mléčnou užitkovost .....	21
2.7.1. Stání na sucho .....	22
2.7.2. Věk při 1. otelení .....	22
2.7.3. Výživa.....	22
2.8. Brakace – vyřazování ze stáda .....	22
3. Materiál a metodika .....	23
3.1. Metodika práce .....	23
3.2. Charakteristika podniku .....	23
3.3. Mechanizace podniku.....	23
3.4. Živočišná produkce .....	24



3.5.	Rostlinná výroba.....	25
3.6.	Ekonomická analýza podniku .....	26
4.	Výsledky a diskuze .....	27
4.1.	Stavy chovaného skotu podle kategorií.....	27
4.2.	Chov dojnic .....	28
4.2.1.	Technika ustájení, výživa a dojení.....	28
4.3.	Reprodukční ukazatele .....	32
4.3.1.	Reprodukční ukazatele býků.....	38
4.4.	Produkce mléka .....	39
4.5.	Odchov telat .....	45
4.5.1.	Ustájení telat .....	45
4.5.2.	Krmení a krmná dávka.....	46
4.6.	Odchov jalovic .....	47
4.6.1.	Ustájení jalovic .....	47
4.6.2.	Krmná dávka a krmení jalovic.....	47
4.6.3.	Reprodukční ukazatele jalovic.....	48
4.7.	Ekonomické vyhodnocení podniku .....	51
5.	Závěr .....	53
6.	Seznam použité literatury .....	56
7.	Použité zkratky .....	60
8.	Přílohy.....	61

# 1. Úvod

Zemědělství je jedna z nejstarších činností zajišťující člověku obživu. Jedná se o lidskou schopnost obdělávat a následně využívat půdu k vlastnímu účelu. K tomuto způsobu hospodaření neoddělitelně patří i chov skotu, jeho šlechtění za účelem zvýšení hospodářské užitkovosti. Jedno z hlavních hospodářských využití skotu spočívá především ve schopnosti produkovat mléko, které je z hlediska nutriční výživy pro člověka důležité. Jedny z nevýznamnějších látek, které mléko obsahuje, jsou například bílkoviny, sacharidy nebo tuk.

Již od dávných dob, kdy člověk domestikoval volně žijící skot převážně ve velkých stádech, začal přizpůsobovat své okolí k tomu, aby maximalizoval využití těchto hospodářsky velmi důležitých zvířat. Obhospodařováním zemědělské plochy a využíváním luk se člověk postupně začal starat i o rostliny, které rostly v jeho okolí. V oblastech, kde se tehdejší skot pásal, se musel člověk začít starat nejen o skot samotný, ale i o zemědělskou plochu, louky a pastviny. Tím začal zásadně měnit mozaiku krajiny až do dnešní podoby. Postupem času a rozvojem mechanizace začal člověk zvyšovat nároky na produkty vyrobené z mléka. Výroba těchto výrobků umožnila rozšíření potravinářství a chemickému průmyslu. Bohužel se tím zemědělství dostává za hranice přírodní únosnosti půdy a ekosystému. Budoucí zemědělství by mělo spíše snižovat dodatky energie a chemikálií do půdy a napomáhat k udržení přírody v rovnováze. Vědecké studie prokazují, že s hnojením rostlin a zdokonalováním potravin různými barvivy a konzervačními látkami si naše tělo není schopno přirozeně poradit. Tyto látky zůstávají v organismu a oslabují jeho přirozenou imunitu.

Nedávná událost, která ovlivnila do značné míry moderní strukturu zemědělství, je souhlas se vstupem ČR do Evropské unie. Tuto smlouvu podepsala Česká republika v roce 2001 a tím souhlasila s různými nařízeními, kvótami a vyhláškami nastavující limity, při kterých by se mělo hospodařit. Tento krok způsobil neschopnost vytvářet finanční zisk pro udržení se na trhu a podniky byly nuceny svou činnost ukončit. Tím došlo k poklesu počtu hospodářsky využívaného mléčného skotu v ČR. Od roku 1990 byl zaznamenán postupný pokles z 3,51 milionu kusů až do dnešních zhruba 1,37 milionu kusů skotu.

Během roku 2008 byl zaznamenán abnormální pokles výkupní ceny mléka. Toto období bývá nazýváno jako evropská mléčná krize, která způsobila nerentabilitu zemědělské činnosti. Problém vygradoval až do situace, kdy nabídka mléka vystoupala do fáze, kdy mléko nemělo dostatečnou tržní hodnotu a nebylo tedy možné dosáhnout v tomto období rentability podniku. Strategii zemědělských podniků by měla být především rentabilita. V dnešní ekonomické situaci se výkupní cena mléka pohybuje kolem 8 až 9 Kč/l, a tím dosahuje standardu pro většinu zemědělců. Zemědělská činnost produkující potraviny je jedno z nenahraditelných odvětví lidské činnosti.

## 2. Literární přehled

### 2.1. Zemědělství

Pod pojmem zemědělství si lze představit člověka produkujícího potraviny či krmiva anebo jiné produkty spojené s pěstováním rostlin a chovem zvířat. Zemědělství společně s lesnictvím se řadí mezi největší ukazatele půdního fondu České republiky a díky tomu přispívá k formování mozaiky krajiny (Divila a Doucha, 2005).

Zemědělství v moderním pojetí neznamena malé farmy, ale vyžaduje optimální velikost pro narůstající populaci. Nejedná se o velká stáda, která se objevují ve velkochovech, jde o kombinace soukromých podniků různé velikosti, které se zaměřují na specifickou výrobu.

Do zemědělského odvětví nepřichází nové objevy tak často, jako je tomu například v technickém odvětví. Přesto se v tomto oboru občas dějí významné technologické zvraty. Takovými zvraty jsou myšleny například nové způsoby pěstování kukuřice, využívání hybridů, ale i programy chemické a biologické ochrany rostlin (Čuba et al., 1998).

Jeden z mnoha faktorů, které ovlivňují zemědělské odvětví, může být i systém ustájení. Například dříve používaný vazný systém ustájení již v moderních chovatelských podmínkách nevyhovuje. Zjišťovaný vliv optimálního ustájení na doživost v zahraniční studii u jednoho typu ustájení byl u holštýnského plemene až dvakrát větší, než u jiného systému ustájení. Důležitý vliv má také výběr vhodného plemene. Ovšem ani vhodné plemeno nezajišťuje optimální výnosy a proto se musí dbát i na poskytování kvalitní výživy uspokojování potřeb zvířete (de Haas et al., 2013).

Zahraníční studie prováděná v oblasti polské Podlasie prokázala, že nedostatky v zemědělství odpovídají většinou velikosti zemědělského podniku. V menším podniku je většinou velký počet pracovníků, ale nízká nebo střední úroveň technologie. Naopak silná stránka takového hospodaření bývá velký podíl pěstování píce, optimální hustota hospodářských zvířat a diverzifikace zemědělských činností (Castel et al., 2010).

Nové technologie a programy vyvinuté v posledních letech, pomáhají v řízení produkce mléka. Tyto technologie usnadňují komplexní operace jako krmení nebo manipulace s živočišným odpadem a v některých podmínkách i tvorbu mléčných výrobků (Olynk a Wolf., 2008).

## 2.2. Chov skotu

Chov skotu je jedním z hlavních odvětví živočišné výroby. Jeho hlavními produkty jsou mléko, maso a chlévská mrva. Šlechtitelskou prací dochází ke zdokonalování užitkovosti zvířat. Stále se zvyšující užitkovost dojnic způsobila, že dochází k poklesu stavů skotu na našem území. Od roku 1980 docházelo k postupnému snižování stavů skotu z 3 428 954 ks skotu na 1 343 686, kterého ČR dosáhla v roce 2011. Hlavní problém však je, že současný stav je již na hranici únosnosti pro šlechtění a selekci samičí kategorie. Z tohoto důvodu je selekce a genetické pokroky zjišťovány především na samčích populacích (<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/chov-obecne-/uvod-do-chovu-skotu.html>, staženo 20. 2. 2015).

Chov skotu má za předpokladu správného dodržení technologických postupů ve všech oblastech pozitivní vliv na úrodnost půdy (Bouška et al., 2006).

Zahraniční studie prováděné v období 1998 - 2001 prokázali, že standardizované technologické operace realizované na malých farmách, mezi které patří například

- správné krmení
- zajištění správných životních podmínek
- kvalitní reprodukce
- omezení výskytu ektoparazitů a endoparazitů stejně jako brucelózy a tuberkulózy
- selekce stáda od nízko užitkových jedinců atd. mohou ovlivnit jak náklady podniku až o 24,1 %, tak i ziskovost přibližně o 4 % (Manzano et al., 2006).

### 2.2.1. Odchov telat

Odchov telat je z pohledu růstu a vývinu skotu jeden z hlavních období, ve kterém se mladé zvíře vyvíjí a připravuje na budoucí život. Bohužel potřeby telat jsou mnohdy až na okraji zájmů chovatelů. Odchov s matkou je přirozeným způsobem odchovu, vyhovujícím biologickým potřebám telat. Tento způsob je obvyklý spíše u chovu masného skotu. Tato metoda také vyhovuje biologickým a fyziologickým potřebám telat. Tento způsob ale není dostatečně ekonomicky efektivní, protože je negativně ovlivněn pracností a nároky na prostory pro kojné krávy s telaty. Odstav před ukončením mlezivové výživy má vždy negativní dopad. (Urban et al., 1997).

Odchov telat rozdělujeme na období mlezivové, mléčné a rostlinné výživy. Nejvýznamnější je mlezivové a mléčné období.

Období mlezivové výživy: Mlezivové období je nejkratší, ale pro další odchov je velice důležité. V tomto období života se totiž vyskytuje nejvíce zdravotních, dietetických a technologických problémů a komplikací. Po narození by mělo být během 2 až 3 dnů podáváno mlezivo. Mlezivo je vazká a lepkavá tekutina, která, má

sytě žlutou téměř oranžovou barvu a nahořklou chuť se specifickou vůní. Zbarvení je ovlivněno obsahem betakaroténů v krmivu krávy. Pro tele je významným zdrojem živin a imunoglobulinů, které chrání tele proti bakteriálním onemocněním v prvních týdnech života. Kvalitní mlezivo také pozitivně ovlivňuje vývoj trávení, protože zlepšuje rozvoj klků střeva a jejich vstřebávací plochu, hlavně výšku a hloubku krypt. (<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/mlecna-vyziva-telat/mlecna-vyziva-obecne.html>, staženo 20. 2. 2015).

Kráva produkuje mlezivo v prvních 4 - 6 dní laktace. Pro novorozené mládě se jedná o velice důležitý proces získávání imunity, protože placenta skotu není propustná pro imunoglobuliny a telata se rodí bez základních imunitních protilátek. Množství mleziva u plemen dojených je větší, proto je možné využívat je i pro další telata. Trávení telat v mladším věku se zásadně odlišuje od trávení dospělých zvířat. Činnost předžaludků je v nízkém věku malá a tak se část živin tráví ve vlastním žaludku a ve střevech působením trávicích šťáv. Zdravotní stav a užitkovost se u telat vzájemně ovlivňuje. V období mléčné výživy, ale také po léčbě antibiotiky, má organismus telat zvýšené požadavky na příjem vitamínů a minerálních látek. Součástí krmné dávky telat je v období mléčné výživy začlenění krmiv s vysokým obsahem vlákniny, která se mohou rozdělovat na objemná a koncentrovaná. Jako koncentrovaná krmiva se používají doplňkové jadrné směsi neboli „startéry“. Jadrná krmiva musí být vždy prvotřídní kvality. Konzumováním se zajistí přísun vlákniny, která má zásadní význam pro fungování předžaludků (Urban et al., 1997).

Období mléčné a rostlinné výživy: Na rozdíl od mlezivového období kdy jsou telata napájena čtyřikrát až pětkrát denně při průměrném množství mleziva v dávce 1,7 l. Od pátého dne se telata napájají dvakrát denně, průměrné množství nápoje je 6 l za den. Podmínkou je neomezený přístup telat k objemným krmivům a vodě. Během období mléčné výživy je důležité zajištění správných podmínek pro trávení mléka. Vychází se z faktu, že na strávení 1 l mléka musí tele vyloučit až 2 l žaludeční tekutiny. Což znamená, že při běžném krmení musí tele vyloučit během krátké doby značné množství vody vázané v krvi. V případě přepití telete mlékem, se může dostavit hydrolabilita organismu a následné průjemy (Kudrna et al., 1998).

Od 2. až 4. dne věku jsou telatům podávána buď plnotučná mléka, nebo směsné mlezivo (netržní mléko). Telata by se měla krmit vícekrát denně. Většinou je to dvakrát nebo třikrát denně, kdy je telatům podána nádoba s mlékem. Krmení by mělo být spíše individuální než skupinové, pro usnadnění práce se používají moderní automatické krmné systémy.

Po napojení mlékem by měl následovat správný nápoj vody. Její příjem ovlivňuje prostředí v batoru a souvisí s příjmem „startéru“, nebo sena. Telatům by měla být voda podávána nejdříve 15 až 20 minut od předchozího mléčného nápoje. Tak je zajištěno, že voda bude protékat jícnem přímo do batoru a že nebude postupovat čepobachorovým splavem do slezu. Příliš brzké podání vody mléku, může způsobit

dietetické komplikace (<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/mlecna-vyziva-telat/voda---napajeni-telat-vodou.html>, staženo 20. 2. 2015).

Pro odchov telat na počátku rostlinné výživy je zásadní zajistit včasný odstav plynulým přechodem na rostlinná krmiva dotovaná v adekvátním množství, bez utlumení růstu a vzniku problémů s trávením. Je nutné dbát na správnou techniku krmení a dostatečný přísun živin v krmné dávce. Množství jadrných krmiv podáváno v denní dávce je závislé na požadovaném chovném záměru. Startérové směsi jsou jalovičkám podávány omezeně, s cílem maximálně kontrolovat příjem objemových krmiv, naopak býčkům jsou podávána neomezeně tak, aby byl využit maximálně jejich růstový potenciál (Kudrna et al., 1998).

Odstav telat se provádí buď ve 42. – 45. dnu věku, případně zkrácený odstav v 55. – 60. dni života telete. Odstav telete je možný taky pozvolně, kdy tele dosahuje 70. dne věku. Telata mají fyziologicky funkční bachor již od 3. měsíce věku a jsou schopny trávit kvalitní objemná krmiva, mezi která patří luční seno, bílkovinné travní siláže, kukuřičná siláž s vyšším obsahem sušiny a zelená píce. Objemná krmiva se mohou podávat od 2. nebo 3. týdne věku, ale jen v případě dostatečného příjmu „startéru“. V případě, že je telatům podáno seno časněji, dochází ke zvětšení bachoru, avšak jeho funkce daná počtem bachorových papil se adekvátně nerozvine. Je nutné zajistit pozvolné přivykání na příjem objemných, ale i jadrných krmiv (<http://zemedelec.cz/zdrave-stado-zaciname-vyzivou-telete/>, staženo 20. 2. 2015).

### **2.2.2. Odchov jalovic**

Odchov jalovic je důležitým mezi článkem, podmiňujícím efektivnost produkce mléka. Jalovice je mladý jedinec samičího pohlaví od 6 měsíců věku až do 7. měsíce života. Jalovice by měla být v optimálních podmínkách vhodná pro zapuštění v chovatelské dospělosti. Pro kvalitní reprodukční a růstové parametry je nutné zajistit přísun kvalitních živin, minerálních látek a energie, aby se mohl maximálně využít jejich genetický potenciál. Intenzita růstu není stabilní, s přibývajícím věkem intenzita růstu klesá. Stejně tak i nerovnoměrný růst různých částí těla, podmíněný různou rychlostí vývinu jednotlivých orgánů a tkání v průběhu ontogeneze skotu (Urban et al., 1997).

Pro správný a efektivní odchov jalovic je důležité dodržovat zásady. Stanovení optimální krmné dávky, která by měla obsahovat pouze kvalitní objemová krmiva. Krmná dávka jalovic by nesměla být příliš energeticky bohatá, jelikož denní přírůstek by se měl pohybovat kolem 700 – 800 g/den. Měl by být zajištěn neustálý přísun zdravotně nezávadné pitné vody v neomezeném množství a teplotě 8 – 12 °C, aby byla uspokojena denní spotřeba jalovic dosahující 30 – 40 l/den. Kontrola zdravotního stavu je velmi důležité z hlediska prevence chovu. Tělesná kondice jalovic (BCS), která vypovídá o výživném stavu zvířete, zejména v kritickém období před porodem, by se tato hodnota měla pohybovat mezi 3,5 – 3. Optimální doba pro zapuštění jalovic je v 12 – 14 měsíci života, kdy jalovice

dosahuje asi 350 – 400 kg živé hmotnosti ([http://www.agropress.cz/jalovice\\_I.php](http://www.agropress.cz/jalovice_I.php), staženo 20. 2. 2015).

Index bodování tělesné kondice (BCS) se běžně používá na celém světě k hodnocení výživného stavu mléčného skotu. Jedná se o optické posuzování míst v okolí žeber, kyčelního a sedacího hrbolu, žebrových výrůstků páteře a v okolí kořene ocasu. Analogické měření je možné získat pomocí ultra-sonografu a v kritických místech se měří také tloušťka podkožní tukové vrstvy. Posuzována je kondice dle bodovací stupnice:

- bod – extrémně vyhublé
- body – hubená
- body – střední
- body – vykrmená
- bodů – přetučnělá

Při stanovení BCS byla určena norma, která udává hodnotu kondice v různých fázích reprodukčního cyklu. Kondice zastavených krav by měla dosahovat 3,5 bodu. Hodnota BCS v rané laktaci může klesnout o 0,5 – 1 bod. Třetí měsíc po porodu, kdy by měla dojnice zahájit fázi obnovy, by kondice měla dosahovat 3 bodů a stejného hodnocení by měla dosahovat i jalovice před otelením (<http://vetweb.cz/kondice-a-plodnost-krav/>, staženo 28. 3. 2015).

### **2.2.3. Chov dojnic**

Předpokladem využití genetického potenciálu dojnic je jejich správné krmení, které odpovídá fyziologickým potřebám a požadavkům na živiny. Během stání na sucho by se měl brát ohled na to, že toto období je pro dojnici obdobím obnovy a regenerace, kdy dochází k regeneraci mléčné žlázy a předžaludků. Časté nedostatky projevující se na ztrátách hmotnosti dojnic jsou nesprávně sestavené krmné dávky, nevhodné mikroklima, nedostatek pitné vody, chybná technika krmení a uskladnění krmiva, nedostatek žlabového prostoru nebo neodpovídající krmný stůl. Negativně působí i příliš kyselé nebo vodnaté krmivo. Důležitá je vždy správně nastavená a vyrovnaná krmná dávka. Technika krmení dojnic je závislá na systému ustájení a množství dojnic (Urban et al., 1997).

Pro produkci mléka je důležité, aby dojnice byly zdravé, konstitučně pevné a s dobře vyvinutými orgány, které se podílí na tvorbě mléka. Aby se odchovaly kvalitní, konstitučně pevné a optimálně vyvinuté plemenice. Je důležité po celé období chovu vytvářet podmínky, které zajistí optimální růst a vývin. Pro dojnice je přirozený volný pohyb po pastvinách, kde mají prostor pro přirozené projevy. Při volném nebo vazném ustájení jsou přirozené projevy potlačovány a je nutné jim tyto projevy kompenzovat, nebo tato zvířata postupně přivykat již od mladšího věku života. V zahraničních studiích bylo prokázáno, že jalovice odchované na pastvě produkují v produkčním věku asi o 200 kg mléka více za laktaci. Je tedy pravděpodobné, že se

bude i v našich podmínkách rozšiřovat pastevní chov dojného skotu (Urban et al., 1997).

Mlékárenský průmysl přikládá stále větší význam programům týkajících se veterinární správy stád. Proto je zaznamenáván zlepšující trend úrovně standardů a požadavků na chov dojného skotu současně s tím také roste kvalita péče a zdraví stád skotu (Derks et al., 2013).

Nedostatečné základní životní podmínky, jako například nedostatek pitné vody a stínu, špatné hygienické postupy při dojení mohou způsobit specifické problémy, mezi které patří kulhání nebo hlezenní poranění (Costa et al., 2013).

#### **2.2.4. Výživa a krmení**

Genetický potenciál u dnešních dojnic stále narůstá, a proto začínají být krmiva, ale i krmivářské postupy čím dál víc důležité. Správné krmení má vliv na produkci mléka, ale také na obsah látek ve mléce. Správně stanovená krmná dávka je důležitá, hlavně na počátku laktace, kdy je obvyklý nedostatek živin a proto je nutné maximalizovat příjem potravin. Naopak špatně vybalancovaná krmná dávka může způsobit metabolické poruchy, ztrátu hmotnosti a snížení produkce mléka (<http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/vyziva-a-krmeni-skotu/369-komfort-krav-krmeni>, staženo 20. 2. 2015).

Dojnice, které jsou krmeny stejným množstvím krmiv, pak z těchto krmiv nevyprodukují stejné množství přírůstku nebo litrů mléka. Je to zapříčiněno hlavně vnitřními genetickými schopnostmi, kde výsledek bývá nejen u zvířat rozdílných plemen, ale i u zvířat stejných plemen rozdílné užitkovosti. Proto pro produkci hovězího masa nejsou vhodná mléčná plemena, která mají nižší využití krmiv. V našich podmínkách jsou chována většinou plemena s kombinovanou užitkovostí s nižšími nároky na kvalitu krmiva a s ohledem na klimatické podmínky (Čuba et al. 1998).

Vzhledem k potřebám lidské výživy mají dojnice prvořadé postavení mezi hospodářskými zvířaty, jelikož nejefektivněji přeměňují objemná krmiva na mléko, které lidský organismus potřebuje. Plnohodnotná výživa krav dusíkatými a minerálními látkami je základním předpokladem k jejich vysoké užitkovosti, dobrého zdravotního stavu a také produkce kvalitního mléka (Kudrna et al., 1998).

Při výživě přežvýkavců dochází k přeměně krmiv na živočišné produkty. Žaludky přežvýkavců (bachor, kniha, čepec, slez), jsou vlastní strukturou a funkcemi uzpůsobeny na využití celulózy, která tvoří největší část objemných krmiv. Trávicí proces probíhá tak, že potrava se natráví v předžaludcích pomocí mikrobiálních enzymů a dochází zde ke štěpení celulózy a následně se hydrolýzou degradují dusíkaté látky (Urban et al., 1997).



## 2.3. Reprodukce skotu

Dle Boušky et al. (2006) se samice skotu řadí mezi zvířata polyestrická, neboli u těchto zvířat probíhá pohlavní cyklus pravidelně během celého roku. Pohlavní cyklus u dojnic trvá průměrně 18 - 24 dní ([http://www.agropress.cz/vyhledavani\\_riji.php](http://www.agropress.cz/vyhledavani_riji.php), staženo 21. 2. 2015).

Reprodukční orgány samic se skládají z vnějších a vnitřních orgánů. Vnější pohlavní orgány zahrnují vulvu, stydké pysky, poševní předsíň a poštváček. Mezi vnitřní pohlavní orgány řadíme vaječníky, vejcovody, dělohu a pochvu ([http://www.agropress.cz/biol\\_zak\\_repl.php](http://www.agropress.cz/biol_zak_repl.php), staženo 21. 2. 2015).

Hlavní příčinou nízké úrovně reprodukce je anestrus (klidové období mezi říjemi). Pouze 10 % této problematiky způsobují organické změny na pohlavním aparátu, zbytek je způsoben nedostatkem v managementu stáda (Škarda a Škardová, 2000).

Reprodukční soustava u samic zajišťuje vývin a růst plodu. Tyto změny jsou řízeny hormonálními procesy v těle matky (Urban et al., 1997).

### 2.3.1. Pohlavní cykly

Pohlavní cyklus plemenic začíná v období puberty a je doprovázen ovariální aktivitou (říje). První zapuštění se provádí během tzv. chovatelské dospělosti. Ovulace je vnějším projevem říje, vyznačuje se neklidem samice s následnou ochotou se pářit. Dojnice v říji, kterým probíhá laktační období, snižují nádoj a jsou neklidné, případně skáčou na ostatní plemence, které jsou již v říji. Méně přijímají krmivo, častěji močí a na vulvě jsou znatelné změny zarudnutí a výtoku hlenu. V říji dochází k otoku vulvy a výtoku čirého, vazkého hlenu, který později zrudne přítomností krve. Výtok hlenu je jedním z identifikátorů vhodnosti zapuštění plemenic (<http://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/obecna-zootechnika/inseminace--reprodukce/rije.html>, staženo 21. 2. 2015).

Fáze říje se dělí podle změn orgánů a změn v chování plemenic do následujících kategorií:

- **Proestrus** (období před - říjové), (3 dny) – Ústup žlutého tělíska. Folitropin stimuluje vývoj folikulů a postupně zvyšuje přítomnost estrogenu. Krávy mají tendenci se shlukovat do skupin, mají nižší zájem o krmivo a vyskakují na ostatní, ale na sebe ochotně nechat skákat nejsou. Začínají být více vnímavé a ostražitě a častěji bučí. Mnohdy věnují větší pozornost okolí a ošetřovatelům.
- **Estrus** (období vlastní říje), (asi 1 den) – Během období vlastní říje dochází k dozrání folikulu a nastává nejvyšší stupeň estrogenizace, což se projevuje na pohlavních orgánech. Děložní krček je pootevřen a děložní čípek zvětšený. Poševní sliznice se překrvuje a produkuje sklovitý hlen. V období je snížený příjem krmiva, snížená laktace, neklid a zvýšená pohybová aktivita. Běžné je

skákání na ostatní plemenice, ale krávy nechají skákat i na sebe. Prohýbají hřbet a zvedají ocas, což signalizuje svolnost k páření.

- Metestrus (období po - říjové), (4 dny) – Většinou 8 – 12 hodin po odeznění příznaků nastává ovulace. Tehdy začíná vývoj žlutého tělíska a začíná působit progesteron. Z pochvy vytéká zkalený a hustý výtok a poševní sliznice pomalu bledne. Plemenice na sebe nenechá skákat, 2. – 3. den po ovulaci se objevuje krvavý výtok.
- Diestrus (období mezi - říjové), (od 5. – 18. dne cyklu) – Nastává progresa žlutého tělíska, luteinizační hormon (LH) stimuluje sekreci progesteronu. Děloha se připravuje na příjem zárodku (embrya). Chování plemenic v tomto období je klidné. V případě, že plemenice nezabřezne kolem 17. dne cyklu, děloha uvolní prostaglandin a nastane regrese žlutého tělíska.

Je důležité brát na vědomí, že se jedná o živý organismus, proto nelze stanovit fixní délky jednotlivých fází cyklu ([http://www.agropress.cz/biol\\_zak\\_repI.php](http://www.agropress.cz/biol_zak_repI.php), staženo 21. 2. 2015).

## **2.4. Reprodukční ukazatele**

Pravidelné sledování a kontrola reprodukčních ukazatelů umožňuje včasné odhalení existujících problémů reprodukčního procesu v chovu. Kontrola může odhalit i špatné vyrovnávání zvířat s okolním prostředím a životními podmínkami (Bouška et al., 2006).

Podle Loudy et al. (2008) mohou přesné a aktuální informace o reprodukci jednotlivých plemenic pomoci bezprostředně realizovat nutná opatření vedoucí k optimálnímu výsledku v zabřezávání krav.

Základními ukazateli plodnosti jsou: inseminační interval, service perioda, inseminační index, mezidobí, březost po 1. inseminaci a březost po všech inseminacích.

Mezi pomocné ukazatele plodnosti řadíme: procento zabřezlých plemenic ze stavu krav, hrubou natalitu, čistou natalitu, úhyn telat, embryonální mortalitu.

### **2.4.1. Inseminační interval**

Jedná se o časové období od otelení do první inseminace. Z fyziologie průběhu puerperia krav je patrné, že nemá smysl usilovat o inseminaci před 42. dnem po porodu. Interval může být ovlivněn především stresovými faktory výživou atd. Hodnota intervalu se může pohybovat reálně kolem 50 – 65 dní (Bouška et al., 2006). Délka intervalu závisí na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje, která trvá většinou 5. až 6. týdnů (Frelich et al., 2001).

### 2.4.2. Inseminační index

Vyjadřuje potřebný počet inseminací k zabřeznutí jedné plemence. Počet inseminací, po kterých plemence zabřezli, stanovuje tzv. čistý inseminační index. Jedná se o spolehlivý ukazatel schopnosti plemenic zabřeznout. Hodnotu inseminačního indexu 1,2 považujeme za výbornou, do 1,6 za dobrou a hodnotu 2,0 jako vyhovující (Bouška et al., 2006).

### 2.4.3. Mezidobí

Značí časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete. Vypočítá se jako aritmetický průměr délky mezi dvěma porody všech krav a následné hodnocení se provádí podle následující stupnice (Frelich et al., 2001).

- 365 dnů = velmi dobré
- 366 – 380 dnů = dobré
- 381 – 400 dnů = méně vyhovující
- Nad 400 dnů = nevhovující

Pro optimální vypovídací schopnost ukazatele je nutné, aby se otelilo minimálně 75 % inseminovaných krav. Za dobrou lze považovat délku mezidobí do 400 dnů. Stanovení se provádí pro plemence, které se otelily nejméně dvakrát (Bouška et al., 2006).

### 2.4.4. Procento zabřeznutí po 1. Inseminaci

Bouška et al. (2006) konstatuje, že ukazatele lze vypočítat ze vztahu:  $\frac{\text{Počet březích po 1. inseminaci}}{\text{Počet prvníh inseminací}} \times 100$ . Při velmi dobré plodnosti krav lze očekávat hodnotu nad 60 %. Naopak pokles pod 50 % ukazuje na vážné problémy.

### 2.4.5. Service perioda

Udává dobu od porodu do zabřeznutí (úspěšné inseminaci). Zahrnuje hodnoty pouze zabřezlých zvířat, proto je nutné, aby zabřezlo minimálně 80 % inseminovaných plemenic. SP je významně ovlivňována nejen poruchami plodnosti, ale také nedostatky managementu reprodukce nebo kvalitou inseminace (Bouška et al., 2006).

### 2.4.6. Poruchy reprodukce

Podle Škardy a Škardové (2000), se vyskytují poruchy plodnosti společně s mastitidami, nemocemi pohybového aparátu nebo metabolickými chorobami ve stádech souběžně. Většina chovatelů ale mezi výskytem různých onemocnění nevidí souvislost. Obecně se na vzniku různých reprodukčních poruch podílí narušení fyziologických procesů v organismu, fyzikální traumata nebo karence živin, minerálií, vitamínů anebo různé druhy mikroorganismů. Jednou z příčin poruch plodnosti může být i zpožděná ovulace nebo poruchy zrání folikulů.

Problémy s porodem mohou mít některé plemence z důvodu nedostatku selenu nebo vitamínu E. Nedostatečné množství složek látek může způsobit nefunkčnost děložních svalů (Urban et al., 1997).

Časté poruchy reprodukce mohou být zánětlivé změny na pohlavních orgánech. Jedná se o poporodní období inseminace, kdy se nejčastěji hrozí zanesení nejrůznějších mikroorganismů do porodních cest. Dalším častým onemocněním je tzv. atrofie (zmenšení) vaječnicků, vyskytuje se v průběhu jiných chronických onemocnění při nedostatečné výživě v náročných klimatických podmínkách. Objevuje se také perzistující žluté tělísko. Chorobný stav vznikající na vaječnicích při onemocnění organismu. Příznakem je zdánlivá březost.

Cystózní degenerace vaječnicků postihuje především dojnice mléčného užitkového typu v období vrcholících laktace. Příznaky mohou být až zánik říje (Frelich et al., 2001).

Výsledky zahraničních studií prokázaly, že existuje zvýšené riziko výskytu infekce BHV-1 (Bovinní herpes virus typ – 1, onemocnění respiračního traktu), především u malých mléčných rodinných farem. Výskyt sledované infekce BHV-1 vedla k závěru, že ovlivňuje také interval otelení a tím působí ekonomické ztráty dojnic (Ata et al., 2012).

## **2.5. Faktory ovlivňující reprodukci**

Kvalita plodnosti je závislá na úspěšnosti inseminace. Chovatelské podmínky jako řízení stáda, schopnost rozpoznávat říje nebo technologie ustájení a krmení plemenic ovlivňují úroveň reprodukce asi z 50 %. Klimatické a zootechnické podmínky ovlivňují asi z 20 % a inseminační služba z 30 %. Správná inseminace závisí nejen na kvalitní inseminační dávce, ale i kvalitní práci inseminační technika.

Značný podíl na reprodukční úrovni má i správná výživa. Krmení konzervovaných a objemných krmiv je možné celoročně. Krmení jadrných směsí v době stání na sucho je možné doporučit asi 2 týdny před porodem (Frelich et al., 2001).

Škarda a Škardová (2000) uvádí, že jedním z hlavních faktorů, který ovlivňuje kvalitu reprodukce stáda, je správná detekce říje.

Stresové faktory přispívají ke snižování růstu a zhoršování reprodukční užitkovosti a zvýšenému výskytu zdravotních problémů (<http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=4658>, staženo 21. 2. 2015).

V našich podmínkách jsou krávy celý rok nebo část roku ustájeny. Pobyt krav ve stájích zvyšuje výskyt mastitid, protože stájové prostředí je zamořeno mikroorganismy, žijícími v organické hmotě a ve výkalech (Doležal et al., 2000).

## 2.6. Mléko a mléčná užitkovost

Mléko je jednou z nejvíce vyvážených potravin, což je zřejmé při pohledu na jeho produkční cyklus a tím tvoří hodnotnou složku výživy. Mléko je důležitým zdrojem vápníku, sacharidu především laktózy, minerálních látek a vitamínů. Běžný obsah hlavních složek v kravském mléce je voda 87,5 %, sušina 12,5 %, tuk 3,8 %, bílkoviny 3,3 %, (kasein 2,7 %, syrovátkové bílkoviny 0,6 %), laktóza 4,7 %, minerální látky 0,7 %. Mléko také obsahuje vedlejší složky, mezi které patří mastné kyseliny, fosfolipidy, plyny, steroly, enzymy, somatické buňky a různé vitamíny. V kravském mléce se mohou vyskytovat různé mikroorganismy snižující kvalitu mléka a jiné cizorodé látky (Samková, 2012).

Dle kvalitativních ukazatelů mléka a jejich vzájemných vztahů lze stanovit kvalitu mléka a následně jeho tržní hodnotu. V první řadě je potřeba stanovit celkový počet mikroorganismů (CPM), mezi které patří všechny mezofilní aerobní bakterie schopné růstu v kultivačních podmínkách za standardní teploty 30 °C. Celková mikroflóra (CMM) je zastoupena CPM a psychrofilními mikroorganismy, kterým se daří pouze za nízkých teplot kolem 5°C. Původ celkového počtu mikroorganismů v mléce je převážně z povrchu vemene a ze strukového kanálku, ale také z dojícího zařízení. Mléko je výborným prostředím pro množení bakterií, proto musí být po nadojení zchlazeno na 4 – 6 °C nejpozději do dvou hodin (Doležal et al., 2000).

### 2.6.1. Složení a kvalita mléka

V mléce se voda nachází v několika formách. Hlavní zastoupení je v podobě volné vody, následně vázané vody na koloidy, potom se jedná o hydratační vodu. Nejméně zastoupenou formou vody je krystalická voda, jedná se o vodu, která, má částice chemicky uspořádány do krystalové mřížky.

Mléčný tuk je disociován v podobě tukových kapének (0,1 – 15 µm). Mléko dále obsahuje minerální látky jako je vápník, který má vliv na termostabilitu mléka, společně s draslíkem a sodíkem reguluje acidobazickou rovnováhu v těle.

Plyny jsou zastoupeny asi 8 % a to hlavně oxidem uhličitým (CO<sub>2</sub>).

Somatické buňky jako například leukocyty, lymfocyty, buňky epitelu aj., slouží v mléce jako ukazatel jakosti a kvality mléka. Zvýšený počet SB (somatické buňky), může signalizovat zánětlivé onemocnění mléčné žlázy nebo poruchu metabolismu (<http://www.agropress.cz/mleko.php> ,staženo 21. 2. 2015).

Hlavní funkce tuku v mléce, je uspokojovat požadavky na energii u novorozenců. Mléčný tuk je důležitým zdrojem esenciálních mastných kyselin (MK), lipofilních vitamínů a aromatických látek. Mléko obsahuje důležité látky jako například mléčnou bílkovinu kasein nebo sacharidy mléka laktózu, která je unikátní v tom, že ji dokáže syntetizovat pouze mléčná žláza.

Mléko je také významným zdrojem minerálních látek například vápníku, fosforu, hořčíku, draslíku a zinku. V mléčném tuku jsou obsaženy jak vitamíny rozpustné v tucích, ale i vitamíny rozpustné ve vodě (Samková, 2012).

K zachování kvality mléka je velice důležité rychlé snížení teploty nadojeného mléka ihned po jeho nadojení na teplotu 3 – 5°C a následné udržení konstantní teploty po dobu jeho skladování. Doba potřebná k dosažení této teploty by neměla přesáhnout 150 – 180 minut. Z hlediska kvality je důležité, aby chladicí nádrž byla celým svým objemem určena pouze k jednomu dojení, neboť smíchání zchlazeného mléka s nezchlazeným je nežádoucí. V případě, že je chladicí nádrž určena k mísení zchlazeného a nezchlazeného mléka, je nutné, aby teplota při mísení nepřesáhla 10 °C. K tomu, aby bylo možné udržovat kvalitu mléka, je nutné udržovat čistotu jak mléčnice a ostatních prostor určených k činnosti, tak čistotu tanků určených ke zchlazení a transportu mléka do mlékárny (Urban et al., 1997).

### 2.6.2. Laktace

Laktace trvá asi 305 dní a začíná po narození mláděte produkcí mleziva během prvních několika dnů po porodu (asi 6 dní) a končí zaprahnutím dojnice. Po produkci mleziva následuje zralé mléko, které slouží především pro potřeby mláděte hlavně u masných plemen.

Průběh laktace dojníc má biologické zákonitosti, které vyplývají z fyziologické podstaty tvorby mléka. Je ale také ovlivněn celou řadou faktorů vnějšího prostředí. Nízká dědivost tvaru laktační křivky ( $h_2 = 0,2 - 0,3$ ), snižuje působení selekčního efektu a umožňuje ovlivňovat průběh laktace vnějšími změnami prostředí do metabolismu dojníc (Urban et al., 1997).

Průběh laktační křivky bývá vyjadřován různými indexy. Nejčastěji však indexem persistence  $P_2 : P_1$ , který lze stanovit pomocí vzorce:

$$P_1 : P_2 = \frac{\text{množství mléka z druhých 100 dnů laktace}}{\text{množství mléka z prvních 100 dnů laktace}} \times 100$$

Výsledek a hodnocení stupně persistence dle Frelicha et al., (2001).

- 80 a více = plochá a ideální křivka
- 70 – 80 = vyhovující
- 60 a méně = nevhovující

### 2.6.3. Mléčná žláza

K zásadnímu vývinu mléčné žlázy dochází v období „puberty“ zvířete a dokončení funkčního období, které je důležité pro zahájení plnohodnotné laktace pro výživu mláděte v době březosti samice. Produkce mléka probíhá v sekrečních buňkách alveolů. Sekrece mléka může začít před, během nebo těsně po porodu v závislosti na hladině některých hormonů. Mléčná žláza je rozdělena na dvě poloviny (levá a

pravá) a každá půlka ještě na dvě čtvrtiny (přední čtvrt' a zadní čtvrt'). Každá část má samostatnou sekreční jednotku (struk).

Řada studií prokázala úzký vztah mezi velikostí, tvarem a hmotností mléčné žlázy a schopností produkovat určité množství mléka (Kasap et al., 2014).

První „mléko“ produkované po porodu během období od prvních 3 – 7 dní se nazývá mlezivo (kolostrum). Kolostrum má rozdílné složení než zralé mléko a slouží výhradně pro výživu telete. Podstatný je vysoký obsah sušiny, bílkoviny a obsah některých minerálních látek a vitamínů. Důležitý je vysoký obsah hořčičku, který má projímavé účinky a napomáhá odchod smolky (první stolice mláděte) z trávicího ústrojí.

Základní termíny: Produkce mléka, která je vyšší než je potřeba mláďat se nazývá dojnost a celkové množství nadojeného mléka se nazývá dojivost. Schopnost samice rychle uvolňovat množství mléka za jednotku času se nazývá dojitelnost. Schopnost produkovat mléko sloužící pouze pro výživu mláďat se nazývá mléčnost ([http://www.agropress.cz/mlecna\\_zlaza\\_laktace.php](http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php), staženo 21. 2. 2015).

Ze zahraniční odborné studie vyplývá, že dojnice, které se otelily mezi 22 a 26 měsícem života, měly delší laktační období a větší produktivitu během svého života. Tyto krávy také produkovaly více mléka při prvním a druhém laktačním období (Froidmont et al., 2013).

#### **2.6.4. Kontrola mléčné užitkovosti**

Kontrola užitkovosti (KU) zajišťuje pravidelné kontroly dojivosti plemenic, přesně definovaným způsobem odběru vzorků mléka a dalších potřebných údajů, například čísla narozených telat, průběh porodů, čísla vyřazených krav. U vybraných jedinců se může zjišťovat i dojitelnost (<http://www.isbgenetic.cz/sluzby/uzitkovost-skotu/>, staženo 21. 2. 2015).

Ve stanovených dnech se sledují hodnoty nadojeného mléka u jednotlivých dojnic. Po odběru je vzorek mléka analyzován a stanoveny hodnoty obsahu laktózy, tuku a bílkovin v mléce (Frelich et al., 2001).

Dle Garcia-Muniz et al. (2007) se vliv faktorů životního prostředí a technologické úrovně hodnotí v průběhu 305 denní dojivosti, dále nejvyšší dojivost, dnů do nejvyšší dojivosti a trvání nejvyšší dojivosti.

### **2.7. Vlivy působící na mléčnou užitkovost**

Mléčná užitkovost je dána dědičným potenciálem a jeho realizaci ovlivňují vnější činitelé. Dojnice produkující mléko mají nižší až střední koeficient dědivosti.

Hlavní činitele ovlivňující mléčnou užitkovost dělíme na činitele vývojové, mezi které patří například výživa a životní podmínky plodu v matce, výživa a životní podmínky telete, nemoci, živá hmotnost dojnice atd. Dále na činitele laktační,

vyvolávající u dojnic dispozice pro reprodukční schopnosti, mezi které patří výživa dojnice, způsob dojení a ošetřování, roční doba otelení, nadmořská výška chovu atd. Dalšími jsou vlivy způsobené při provádění KU kam řadíme techniku provádění KU nebo počet laktačních dnů v kontrolním období atd.

### **2.7.1. Stání na sucho**

Po úspěšném zabřeznutí se plod vyvíjí v děloze a u dojnice probíhá laktace, která trvá asi 305 dní. V té době by kráva měla být zasušena. Období stání na sucho na konci březosti je pro krávu jedním z nejdůležitějších období. V tomto období se vyrovnají a stabilizují hodnoty minerálních látek a energie, nutné pro udržení dobrého zdravotního stavu při vysoké užitkovosti. Dojnice se tímto procesem připravuje na porod a optimální užitkovost. Minimální délka stání na sucho by měla být 60 dní. To je doba potřebná pro regeneraci svých rezerv a celého organismu (Urban et al., 1997).

### **2.7.2. Věk při 1. otelení**

Jedná se o období od narození do první inseminace. Počet dnů je závislý na mnoha faktorech, například kvalita krmení, zdravotní stav jalovic nebo kvalita šlechtění. Věk při první inseminaci je ovlivněn plemennou příslušností, ale provádí se ve 14. až 18. měsíci života (Bouška et al., 2006).

### **2.7.3. Výživa**

Výživa je jedním z hlavních faktorů ovlivňující mléčnou užitkovost. Kvalitní potrava působí nejpronikavěji množstvím, kvalitou, obsahem látek nebo přítomností specifických látek na produkci mléka a obsah látek. Množství a kvalita potravy ovlivňujíce vývin trávicího traktu již v raném období. Oproti tomu nedostatky kvalitní potravy, nebo podvýživa jsou znatelné i pozdějším dospělém věku jedince. Naopak nadměrný přísun potravy (překrmování) může způsobit extrémní přetučnění jedince. Do správné výživy patří i neomezený přísun vody, u které je rozhodující teplota, chuť a čistota (Frelich et al., 2001).

## **2.8. Brakace – vyřazování ze stáda**

Škarda a Škardová (2000) uvádějí, že obvykle se brakují dojnice s nevyléčitelnými záněty mléčné žlázy, u kterých byla produkce mléka ve zbývajících čtvrtích nízká. Případně dojnice, u kterých se veterinární zásahy jako například mastitidy opakují během laktace více než pětkrát a jejichž chovná hodnota je velmi nízká. Brakování takových jednotlivců výrazně sníží dobu trvání infekcí ve stádě a nechtěné šíření mezi dojnicemi. Současně se snižuje i počet somatických buněk v bazénovém mléce, jelikož infekcí napadené dojnice mají větší počet somatických buněk a počet dalších mikroorganismů v mléce. Podle zahraniční studie vyplývá, že při častém výskytu nákazy a infekcí je vhodné odstranit jedince pro udržení rovnováhy mezi dlouhověkostí a zdravím. Zvýšení mastitid a kulhání zásadně ovlivňuje denní cykly a narušují tak užitkovost dojnic (Stott et al., 2005).



## **3. Materiál a metodika**

### **3.1. Metodika práce**

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit úroveň chovu skotu na vybrané rodinné farmě Jan Vrhel v Nasavrkách u Tábora. Následně vyhodnocením výsledků přispět k možnému zlepšení a zefektivnění chovu skotu, tím i ekonomické efektivitě podniku a rentabilitě.

### **3.2. Charakteristika podniku**

Rodinná farma byla založena v roce 1992. Nemovitosti a z velké části polnosti byly součástí již zaniklé rodinné farmy zabývající se především chovem koní. Plocha, na které podnikatel Jan Vrhel hospodaří, činí asi 61 ha orné půdy a 10 ha TTP. Vlastních je přibližně 17 ha, ostatní plochy jsou pronajaté. Zemědělská farma nemá žádné zaměstnance, podnikání zajišťuje podnikatel Jan Vrhel s pomocí rodinných příslušníků, starší syn Jan Vrhel ml. 22 let a mladší syn Václav Vrhel 20 let. Veškeré administrativní a logistické úkoly provádí majitel sám, pouze na účetní stránku podniku spolupracuje s profesionální účetní.

Podnik hospodaří v regionu Jižních Čech v bramborářské oblasti a v nadmořské výšce zhruba 480 – 500 m nad mořem. V této lokalitě srážky dosahují kolem 500 mm za rok a průměrně 70 dní ročně je půda pokryta sněhem.

V minulosti byly některé skladovací budovy využívány pro uskladnění krmiv pro koně. Ustájení, dojírna, prostory ke krmení a většina skladovacích prostor spolu s dílnou pro opravu a servis zemědělské techniky jsou postavené od založení zemědělského podniku Jan Vrhel a určené pro provoz podnikání a chov dojného skotu.

### **3.3. Mechanizace podniku**

Rodinná farma většinu zemědělské práce zajišťuje pouze za pomoci své vlastní zemědělské techniky a mechanizace. Hlavním a také nejvýkonnějším traktorem je Deutz Fahr 130 s čelním nakladačem, který byl zakoupen v roce 2007. Pro vykonávání běžných zemědělských operací, byl pořízen druhý výkonný traktor Same silver 95 s čelním nakladačem. Na drobné polní práce se využívají dva traktory Zetor 6245 a 5718. Orba se provádí 4 radličným otočným pluhem OPaLL-AGRI JUPITER II. Secí práce jsou zajišťovány secí kombinací HASSIA o záběru 3 metry s rotačními branami Breviglieri 300. Farma vlastní také rozmetadlo průmyslových hnojiv Amazone a rozmetadlo statkových hnojiv RUR 55. Žňové práce se provádí sklízecí mlátičkou Fortschritt E 514. Pro odvoz materiálu se využívají dva vleky o nosnosti 8 tun. Močůvka z jímky je odvážena fekální cisternou NVTF – 8. Výroba travní siláže se provádí sběracím vozem Mengele 350. Veškeré servisní a údržbové práce provádí majitel sám.

### 3.4. Živočišná produkce

Farma Jan Vrhel se zaměřuje pouze na chov dojného skotu. Rodinná farma chová různá plemena skotu. Nejvíce je od roku 2007 zastoupeno plemeno Holštýn s průměrnou užitkovostí asi 7 000 kg mléka za laktaci, které je vhodné pro chov v našich klimatických podmínkách. Na farmě se také chová v menším počtu Český strakatý skot s užitkovostí kolem 3500 – 4000 kg mléka za laktaci, Švýcarské hnědé (Brown swiss) s užitkovostí 6 000 – 8 000 kg, Normanský skot s užitkovostí 6 000 – 7 000 kg mléka za laktaci a plemeno Ayshire, s přibližnou mléčnou užitkovostí 6000 kg mléka za laktaci. Nejmenší zastoupení ve stádě má Jerseyký skot, který je schopen vyprodukovat až 6000 kg mléka za laktaci.

Dojnice jsou chovány systémem volného ustájení s volným přístupem ke krmnému žlabu a napájecímu zařízení. Tento systém ustájení je při správném dodržení technologických postupů optimální pro údržbu, odklizení výkalů a podávání krmení. Pro minimalizaci stresových faktorů zvířat, jsou místnosti pro odpočinek a krmení odděleny a je zajištěn volný pohyb, aby nedocházelo k omezování prostoru a přirozených projevů jednotlivých dojnic.

Býci se v zemědělském podniku neodchovávají, jelikož by se celý provoz značně prodražil a zkomplikoval, což by vedlo k hluboké neziskovosti provozu. Pokud se narodí skot samčího pohlaví, je ihned odprodán ze stáda. Dle spolehlivosti a dostupnosti zdrojů, byly vyhledány plemenní býci využívaní k reprodukci a porovnání dle databáze plemdat.cz.

V rodinném podniku byly hodnoceny následující ukazatele pro hodnocení plodnosti.

- věk krav při 1. otelení
- březost po všech inseminacích
- mezidobí (období mezi dvěma porody)
- inseminační index (počet inseminací nutných k zabřeznutí plemenice)
- inseminační interval (počet dnů od otelení do první inseminace)
- service perioda (počet dnů od otelení do zabřeznutí)

Mléčná užitkovost byla hodnocena dle množství mléka v kg a obsah složek v %. V podniku není zavedena kontrola užitkovosti, proto byly tyto ukazatele hodnoceny dle množství prodaného mléka a průměrného stavu dojnic. Naměřené hodnoty byly porovnány s republikovým průměrem podniků se zavedenou KU podle ročenek chovu skotu v letech 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 a 2013.

Ve sledovaném období nedošlo k žádné náhlé události, která by měla zásadní vliv na stav stáda.

### 3.5. Rostlinná výroba

Rostlinná výroba zemědělského podniku je prvovýrobní článek řetězce podnikání. Farma podniká na cca 71 ha půdy. Z celkové plochy orná půda činí asi 61 ha, zbytek jsou louky a TTP.

Rostlinná výroba je zaměřena hlavně na produkci obilnin a plodin pro potřeby živočišné výroby. Kukuřice se pěstuje na ploše přibližně 12 ha a veškerá úroda se siláží. Kukuřičná řezanka se ukládá do silážní jámy, kde je bez přístupu vzduchu fermentována na siláž.

Na orné půdě se dále pěstuje ozimá pšenice, ozimé triticales, ječmen jarní a oves. Pro uskladnění obilnin se využívají dvě nadzemní velkoobjemová sila o objemu asi 9 000 kg. Také je možné sklizeň uskladňovat do velkoobjemových vaků o přibližné hmotnosti 1 500 kg.

Plochy TTP a jetelovin jsou využívány pro výrobu travní siláže a sušení sena. Využití půd, obdělávaných rodinnou farmou je znázorněno v tabulce č. 1, kde je patrné, že největší plocha je využita od roku 2007 hlavně pro pěstování obilnin. Které se skladují a odborná firma následnými procesy po přidání důležitých minerálních a vitaminových složek vytváří krmnou směs. V případě nadměrné úrody se přebytky prodávají ve výkupu nebo ukládají v silech na mimo sezónní využití.

Ve sledovaném období bylo dle vnitropodnikových záznamů průměrně oseto 8 ha ozimé pšenice, 13 ha ozimého triticales, 12 ha kukuřice na siláž, 12 ha ječmene jarního, 10 ha ovesa, 7 ha jetelovin a přibližně 10 ha bylo využíváno pro účely TTP.

Pro sadbu jsou využívána certifikovaná osiva od specializované firmy. Při využití certifikovaného osiva je zajištěn optimální výnos a minimální zaplevelení. Tím se snižují náklady na postřiky a dusíkatá hnojiva. Především se minimalizuje obsah dotovaných látek během vegetačního období, čímž se přispívá k trvalé udržitelnosti a úrodnosti polí. Struktura obhospodařované půdy je znázorněna v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1. Využití zemědělské plochy [ha].

Plodina	Osetá plocha [ha]						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
pšenice ozimá	7	8	7	7	8	9	8
Triticale ozimé	13	13	15	12	11	13	11
kukuřice na siláž	12	13	13	12	12	13	12

Ječmen jarní	10	11	12	12	11	14	11
Oves	9	9	11	9	11	8	10
Jeteloviny	10	8	6	8	7	5	7
TTP	10	11	10	11	10	10	10
Celkem	71	71	73	70	70	72	69

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Z tabulky je zřejmé, že podnik nekoupil ani neprodal žádné zemědělsky využívané plochy a zároveň je snaha o zachování přibližně stejného poměru kulturních plodin v osevním postupu.

Tabulka č. 2. Průměrné výnosy jednotlivých plodin za sledované období.

Plodina	Výnos t / ha
pšenice ozimá	7
Triticale ozimé	6
kukuřice na siláž	35
Ječmen jarní	4,8
Oves	3,5

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

### 3.6. Ekonomická analýza podniku

Ekonomická bilance se ve sledovaném období 2007-2013 zlepšovala. I přes kolísání výkupních cen mléka a postupný růst nákladů na provoz, je bilance podniku stoupající a to především za přispění dotací. Podnik využívá dotačních titulů, které od roku 2007 do roku 2013 vzrostli přibližně z 2500 na 5000 Kč na 1 ha obhospodařované plochy. Za pomoci těchto dotačních titulů se daří udržovat rentabilitu a prosperitu podniku.

Příjmy farmy činí hlavně tržby za mléko, dotace zemědělsky využívaných ploch a v sezóně prodej obilnin do výkupu. Ekonomická efektivnost byla stanovena matematickou odečítací metodou

- **Hospodářské zhodnocení**

Celkové zisky = celkové příjmy – celkové náklady [Kč]

## 4. Výsledky a diskuze

### 4.1. Stavy chovaného skotu podle kategorií

Chov skotu na farmě Jan Vrhel se dělí do několika kategorií, odchov telat, dále odchov jalovic a chov dojnic. Počty jednotlivých kategorií chovaných zvířat ve sledovaném období se vztahují k 1. 1. určitého roku jsou uvedeny v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3. Stav skotu na rodinné farmě od roku 2007 do roku 2013 [ks].

Stav skotu	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Telata do odstavu	2	1	2	1	2	2	3
Telata do 6 měsíců	9	11	12	9	10	10	8
Vysokobřezí jalovice	3	4	4	6	4	3	4
Jalovice	9	9	11	9	12	7	11
Dojnice	24	23	22	24	21	22	25

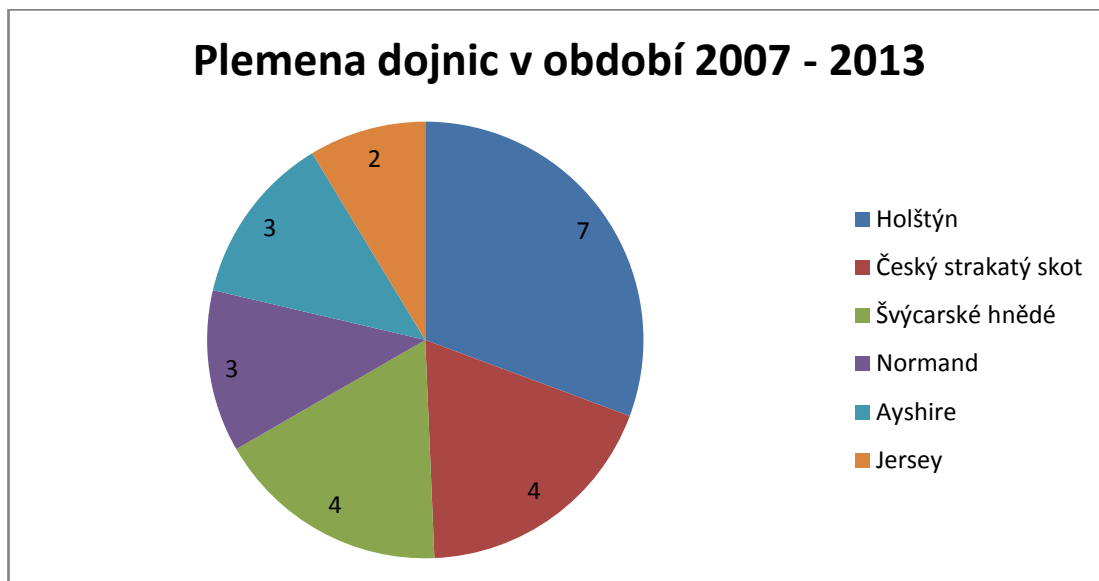
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Tabulka č. 4. Stav kříženek plemen dojnic na rodinné farmě od roku 2007 – 2013.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Holštýn a kříženky nad 50%	7	6	7	6	6	7	7
Český strakatý skot kříženky nad 50%	4	3	5	5	4	3	4
Švýcarské hnědé a kříženky nad 50%	4	3	4	2	4	4	5
Normand a kříženky nad 50%	3	3	2	2	2	2	4
Ayshire a kříženky nad 50%	2	3	1	4	4	3	2
Jersey a kříženky nad 50%	1	1	3	2	3	2	1

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 1. Průměrné zastoupení plemen ve stádě s minimálně 50 % podílem krve jednotlivých plemen ve sledovaném období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

## 4.2. Chov dojnic

### 4.2.1. Technika ustájení, výživa a dojení

Na farmě Jan Vrhel jsou chována různá plemena skotu mléčné užitkovosti. Chov je intenzivní, zvířata jsou chována celoročně ve stáji. Ustájení dojnic je volné slámou stlané a kapacita ustájení je 25 krav. Objekt se dále dělí na části pro jalovice a pro telata. Celý objekt je střežen kamerovým systémem, který plní bezpečnostní funkci, ale také usnadňuje chovatelskou a plemenářskou práci.

Dojení probíhá dvakrát denně, vždy ráno od 6:00 a večer od 18:00. Provádí se ve specializované autotandemové dojárně. Technologii dojírny dodala firma V. Racek - zemědělské technologie s.r.o. Dojárna je rozdělena na část přístupnou pracovníkovi a část přístupnou dojnícím. Dojnice se sama přesune po pracovníkově otevření volnou cestou do dojícího boxu, kde je důkladně omyt struk a připojeno dojící zařízení. Podle Doležala et al. (2000) pouze čisté vemeno před dojením je zárukou kvalitního mléka. Po ukončení dojení a odebrání dojícího zařízení jsou v případě potřeby struky dezinfikovány.

Technologie také umožňuje dobře sledovat a vyhodnocovat zdravotní stav a kondici dojnic. V dojícím boxu je také podána přesná vitaminová a minerální dávka krmné směsi. Zásobník minerálních doplňků a vitaminové krmné směsi je izolován dostatečnou vzdáleností, aby nedocházelo ke kontaminaci. Nádoj je odváděn potrubím do chladičho tanku Packo o objemu 1000 l, kde je ihned zchlazován na požadovanou skladovací teplotu 4,7 – 4,9 °C. Během cesty mléka potrubím je zjišťováno množství nadojeného mléka každé dojnice, které je důležité pro další

evidenci. Po ukončení dojení je dojnici otevřena cesta, která vede do rozdělené části kravína. Zvolená technologie umožňuje spolehlivou orientaci a správné dávkování minerálních a vitamínových látek. Vysokoprodukčním dojnicím nebo dojnicím v různé fázi laktace je podávána rozdílná krmná dávka jadrných krmiv.

Výroba krmné směsi je zajištěna odbornou firmou Schaumann ČR s.r.o. ve specializovaném nákladním automobilu Buschhoff, který míchá krmnou směs obsahující z faremních zásob asi 2065 kg triticales, šrotované z 50 % a mačkané ze zbylé části. Dále se z vlastního uskladněného výnosu využívá 450 kg ječmene, který se upravuje v míchacím voze šrotováním. Firma také přimíchává do krmné směsi 15 kg boliforu (makro-minerál), 20 kg soli, 15 kg vápence. Dále jsou do směsi dodávány komponenty jako 300 kg sóji a speciální firemní minerály Market o hmotnosti 60 kg a MS – doplněk o hmotnosti 75 kg. Po přesném dávkování jednotlivých složek dochází k promíchání a vzniku šrotované krmné směsi o optimálním obsahu všech důležitých látek potřebných pro skot. Směs se následně skladuje ve velkoobjemových vacích o hmotnosti 1500 kg.

Skot je krmen po celý rok jednotnou krmnou dávkou tvořenou konzervovanými krmivy vlastní produkce (kukuřičná siláž a travní siláž). Dojnice nejsou rozděleny do skupin, z tohoto důvodu je dojnicím podávána jednotná krmná dávka. Různé výživové požadavky jsou řešeny v dojrně přidáním krmné směsi, jejichž dávkování se liší podle dojivosti každé dojnice. Krmná směs je dávkována vysokoprodukčním dojnicím o přibližné dávce asi 10 kg, dojnicím střední užitkovosti 6 kg a dojnicím na konci laktace, asi měsíc před zaprahnutím činí doplněk ke krmné dávce přibližně 2 kg krmné směsi.

Krmivo základní krmné dávky je pouze vlastní produkce. Kukuřičná siláž je skladována v silážní jámě, kam byly jednotlivé fůry naskládány na sebe, takže ve spodní části může být siláž jiné kvality než v horní části. Pro minimalizaci rozdílů kvality siláže v určitých místech, je zamezením přístupu vzduchu procesem mléčného kvašení celý objem jámy fermentován. Správná technologie odběru přispívá k optimální kvalitě siláže. Odběry se provádí tak, že se otevře přední část a silážní frézou je odfrézován svislý pruh, který obsahuje jak spodní část, tak vrchní část. Tímto způsobem je zajištěn přísun kukuřičné siláže stejné kvality po celý rok.

Travní siláž se skládá z jetele, jetelotráv a luční trávy, po sběru je skladována ve formě balíků nebo v silážní jámě a bez přístupu vzduchu také fermentována. Při krmení je balík přivezen na krmný stůl a rozprostřen tak, aby byl pro všechny zajištěn přístup ke stejné kvalitní travní siláži. Dle Kudrny et al. (1998) se do správné technologie krmení zahrnuje sestavování a přípravu krmné dávky společně s následným podáním.

Nevýhoda této technologie je, že více agresivní jednotlivci mohou odstrčit a nepustit ostatní dojnice ke krmnému, žlabu. Tito jedinci musí vyčkat, než se průbojnější jedinci nakrmí a pustí ke krmnému žlabu. Při dodržení technologie krmení je zabezpečena stejná krmná dávka stejné kvality po celý rok.

Z výsledků analýzy složení základní krmné dávky a krmné směsi lze stanovit, že úroveň dosahuje optimálních hodnot pro správné gastrické procesy, dobrou mléčnou užitkovost a denní přírůstky.

Tabulka č. 5. Základní krmná dávka ve sledovaném období.

Složka	Krm. [kg]	Sušina	Suš. [kg]	Suš. [%]	NEL [MJ]	NL [g]	vNs [g]	bNb [g]
Siláž- travní	27	341	9,1	69,5	5,6	134	133	244
Siláž- kukuřičná	13	311	3,99	30,5	6,05	78	125	190

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Legenda k tabulce č. 5.:

- bNb – Bachorová bilance dusíku
- NL – Dusíkaté látky
- vNs – Využitelný protein ve střevě
- NEL - Netto energie laktace

Tabulka č. 6. Základní krmná směs ve sledovaném období.

Složka	Podíl % v	kg
Triticale	44,4	1332
Řepkový extrakt	34	1020
Ječmen	15	450
CaCO <sub>3</sub> – Calcium carbonat	1,8	54
Krmná sůl	1,3	39
Močovina	1	30
Rindavit LF-10 Plus	1	30
Schaumann energy	1	30
Rindamin OB-10	0,5	15
Celkem		3000

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel



Tabulka č. 7. Průměrná bilance živin pro kategorie užítkovosti ve sledovaném období 2007 – 2013.

Kategorie Dojnic		užitkovost 15 kg	užitkovost 25 kg	užitkovost 40 kg
živiny				
Sušina	g/kg krm.	341	412	493
Tuk	g v denní KD	503,16	538,34	584,74
Vláknina	g v denní KD	2666,85	2611,91	2539,46
Strukt. vláknina	g v denní KD	2472,05	2268,1	1999,16
Popel	g/kg suš.	94,72	79,56	66,91
Škrob	g v denní KD	3247,9	5732,09	9008,03
vNs	g v denní kg suš.	1892,99	2351,64	2956,47
NEL	MJ NEL / kg suš.	6,1	6,57	6,97
ME skot	MJ ME /kg suš.	10,05	10,69	11,22
Cukr	g v denní KD	204,09	360,19	566,05
Vápník	g v denní KD	165,33	180,67	200,9
Fosfor	g v denní KD	64,46	90,89	125,75
Sodík	g v denní KD	43,36	75,54	117,98
Hořčík	g v denní KD	46,47	59,13	75,84
Draslík	g v denní KD	333,27	336,55	340,87
Zinek	mg v denní KD	2006,8	3541,72	5565,84
Mangan	mg v denní KD	1784,32	3149,06	4948,78
Kobalt	mg/kg suš.	0,03	0,04	0,05

Selen	mg v denní KD	6,63	11,71	18,4
Vitamin A	IE/kg suš.	27176,97	38376,84	47729,23
Vitamin D	IE/kg suš.	2170,58	3065,09	3812,05
Vitamin E	mg/kg suš.	1260,82	2225,18	3496,88
Betakaroten	mg v denní KD	12,12	21,38	33,6
Niacin	mg v denní KD	627,04	1106,64	1739,09
Ca:P		2,56 : 1	1,99 : 1	1,60 : 1
Na:K		01:07,7	01:04,5	01:02,9

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Hnůj je odklizen traktorem s připojenou radlicí na hnojiště za kravínem. Vyhrnován je 1x denně. Z hnojiště je asi 2x ročně odebraná určitá část a převezena na pole, kde se dále používá pro zlepšení úrodnosti orné půdy. Kanalizační systém odvádí splaškovou vodu a močůvku do velkoobjemové izolované jímky, která je sledována a pravidelně čerpána dle předpisů nitratové směrnice.

### 4.3. Reprodukční ukazatele

Inseminační dávku, inseminaci a sonografické vyšetření nebo vyšetření ultrazvukem poskytuje specializovaná firma Insema s.r.o. Plemenářské práce pro zajištění kvalitní reprodukce přispívají značnou částí do nákladů, viz tabulka č. 8, v níž jsou uvedeny náklady na plemenářské služby v období 2007 – 2013. Hlavní část nákladů za plemenářské služby činí inseminační operace inseminátora. Například průměrná inseminační dávka stojí přibližně 300 – 400 Kč. V případě kvalitnější inseminační dávky stoupá i cena.

Tabulka č. 8. Náklady v období 2007 – 2013 na plemenářské služby [Kč].

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plemenářské služby	6420	4115	8209	7182	4989	8350	8782

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Mezi hlavní reprodukční ukazatele dojnic řadíme březost po 1. Inseminaci, březost po všech inseminacích, service periodu, mezidobí, inseminační interval a inseminační index. Přehled reprodukčních ukazatelů je znázorněn v

tabulce č. 9 a 10, kde je také porovnání průměrných hodnot reprodukčních ukazatelů ve sledovaném období z celé ČR.

Tabulka č. 9. Reprodukce stáda 2007 – 2010.

Ukazatel	2007		2008		2009		2010	
	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Březost po 1. inseminaci	39,1	41,6	41,9	41,7	42,1	41,5	41,3	41,1
Březost po všech inseminacích	38,9	47,3	40,1	43,9	43,2	45,2	41,4	43,2
Service perioda	123,3	125,3	123,1	125,1	120,8	122,9	121,2	122,9
Mezidobí	412	409	416	412	414	411	409	410
Inseminační interval	86,5	85,3	86,6	83,9	84,9	82,6	81,3	79,3
Inseminační index	2,2	1,9	2,2	2,1	2,4	1,8	2,3	1,9

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Tabulka č. 10. Reprodukce stáda 2011 – 2013.

Ukazatel	2011		2012		2013	
	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Březost po 1. inseminaci	40,7	40,3	39,7	38	40,1	38,3
Březost po všech inseminacích	40,2	48,7	40,7	39,8	38,2	41,9
Service perioda	119,6	121	120,1	121	120,1	121
Mezidobí	410	407	408	406	412	407
Inseminační interval	83,1	80,2	81,9	78,2	82,6	79,3
Inseminační index	2,3	1,7	2,4	2,2	2,2	2,23

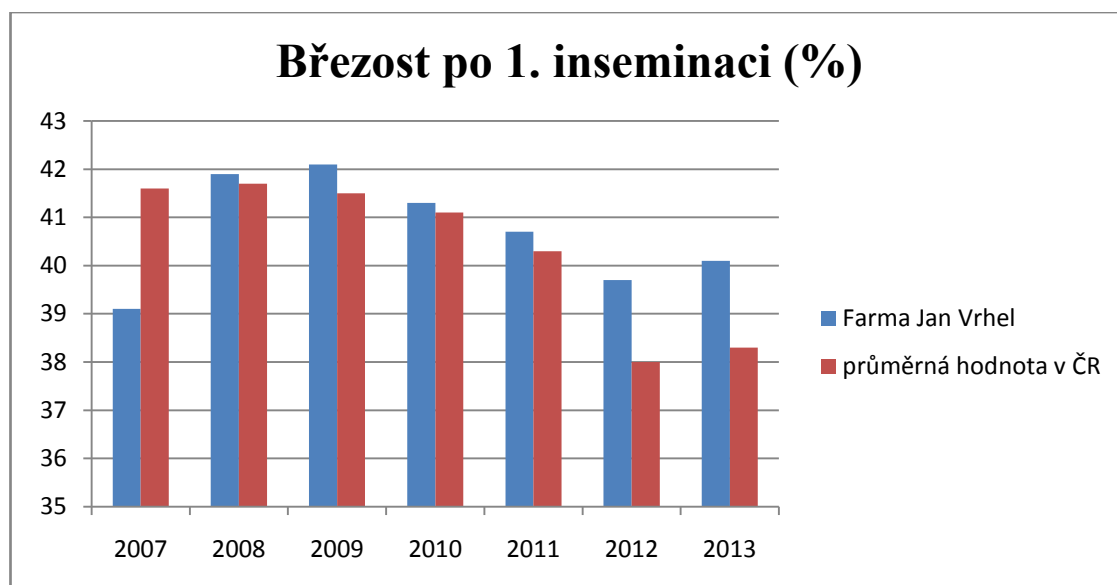
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Březost po první inseminaci dosáhlo stádo hodnoty 40,7 % a po všech inseminacích 40,4 %, což dle Frelicha et al. (2001) hodnotíme jako slabší.

- výborná nad 60 %
- dobrá 50 – 60 %
- slabší 40 – 50 %
- špatná pod 40 %

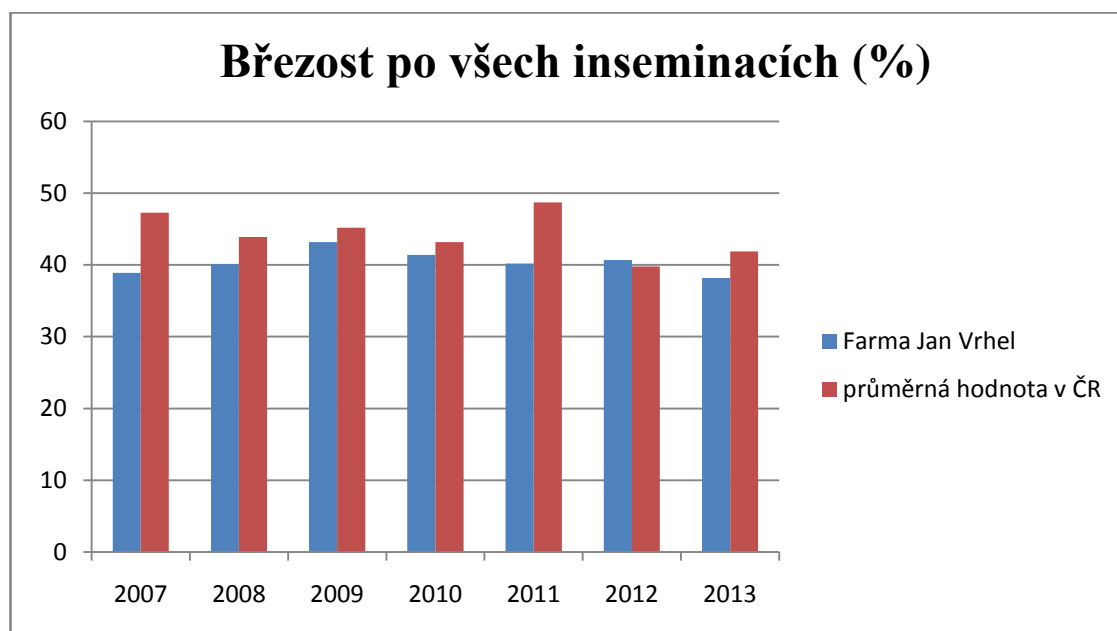
Frelich et al. (2001) konstatují, že hodnota březosti po první inseminaci by měla dosahovat až 60 %. Snížená hodnota může upozorňovat na poruchy ve stádě. Naměřené hodnoty březosti po první inseminaci a po všech inseminacích znázorňují grafy číslo 2 a 3.

Graf č. 2. Březost po první inseminaci ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 3. Březost po všech inseminacích ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).



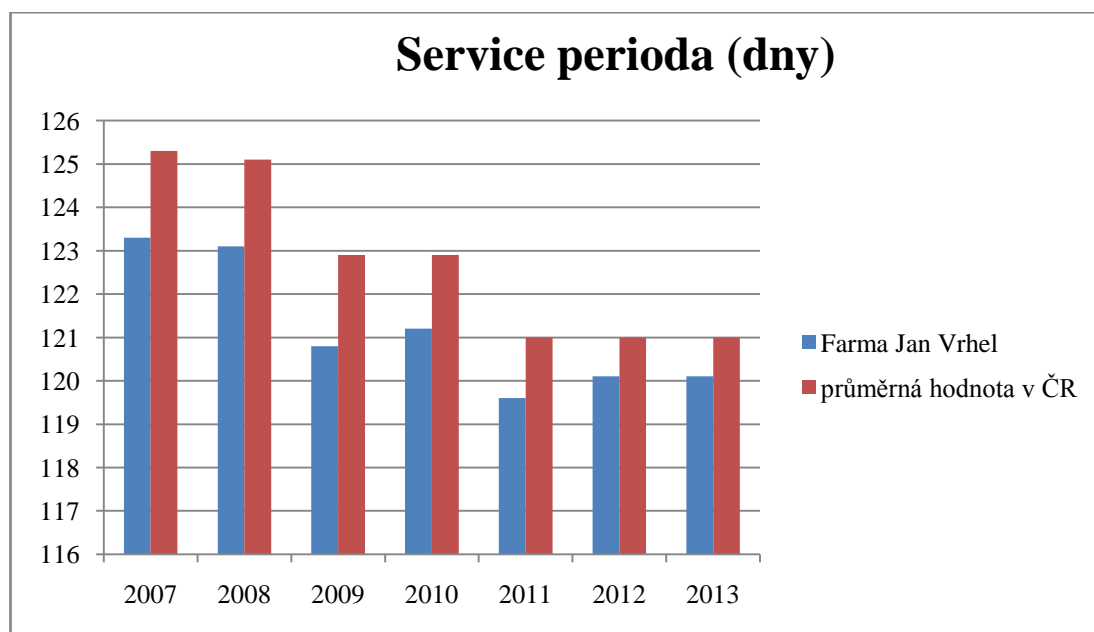
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Délka service periody sledovaného stáda a celé ČR v hodnoceném období dosahovala dle Frelich a et al. (2001) špatné úrovně. Průměrná hodnota service periody za celé sledované období u hodnoceného stáda dosahovala 121,2 a v celé ČR 122,2. Lze však konstatovat, že hodnota má zlepšující tendenci. Škarda a Škardová (2000) konstatují, že optimální délka service periody by neměla překročit 90 dní.

- výborná do 80 dnů
- dobrá 81 - 90 dnů
- slabší 91 – 110 dnů
- špatná nad 110 dnů

Naměřené hodnoty sledovaného stáda rodinné farmy a stáda ČR v období 2007 – 2013 jsou uvedeny v následujících grafech.

Graf č. 4. Service perioda ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).



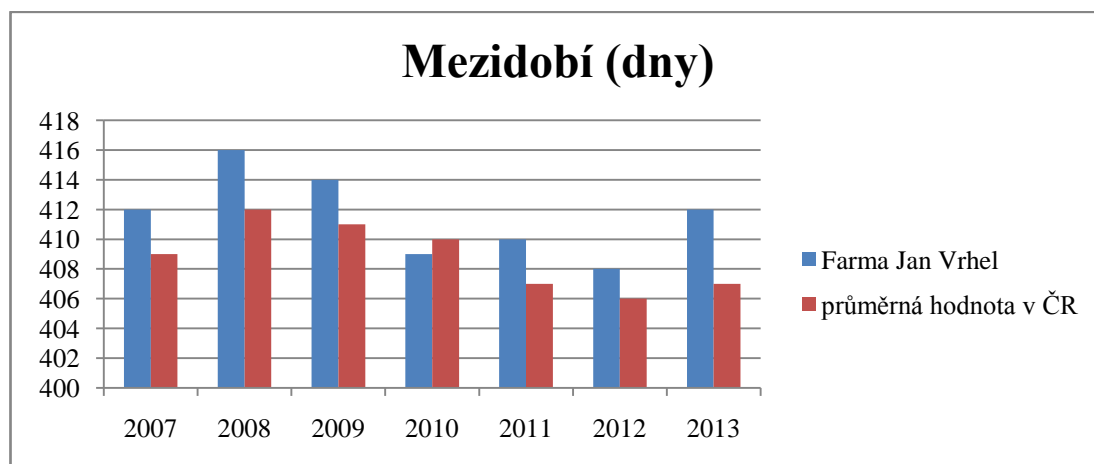
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Dále je z tabulek číslo 9 a 10 je patrné, že průměrná hodnota mezidobí ve sledovaném období celé České republiky dosahovala asi 408,9 a hodnota stáda 411,6 dnů což lze podle Frelichy et al. (2001) hodnotit jako nevyhovující.

- velmi dobré do 365 dnů
- dobré 366 – 380 dnů
- méně vyhovující 381 – 400 dnů
- nevyhovující nad 400 dnů

Podle naměřených hodnot lze konstatovat, že trend délky mezidobí ČR i stáda rodinného podniku je klesající a k optimální hodnotě se postupně přibližuje.

Graf č. 5. Hodnota mezidobí ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).

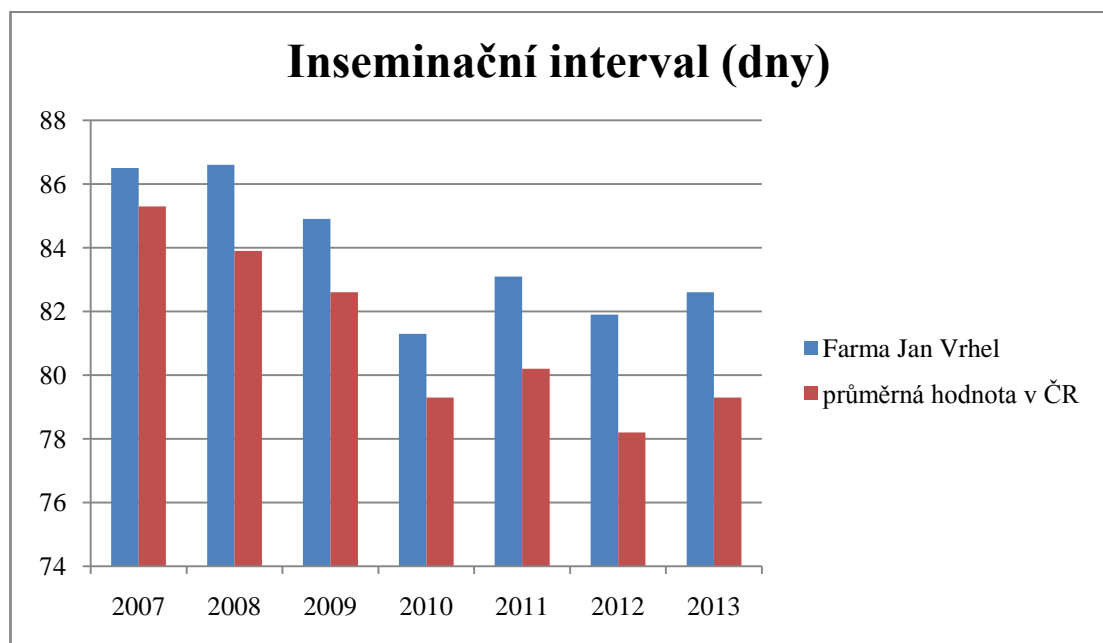


Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Inseminační interval by měl dle Frelicha et al. (2001) dosahovat optimálně kolem 57 – 67 dnů. Podle tohoto kritéria můžeme konstatovat, že hodnota inseminačního intervalu, kterou dosahuje vybrané stádo 83,8 dnů a průměrná hodnota ČR 81,3 dnů je špatná. Podobně stádo hodnotí i Bouška et al. (2006), který konstatuje, že průměrná délka inseminačního intervalu je 50 – 65 dní. Podle Boušky et al. (2006) nejčastější příčiny prodlouženého intervalu může být špatná taktika chovu na farmě, špatná detekce říje a poruchy plodnosti krav.

- výborná do 57 dnů
- dobrá 58 - 66 dnů
- slabší 66 – 76 dnů
- špatná nad 77 dnů

Graf č. 6. Hodnota inseminačního intervalu ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).



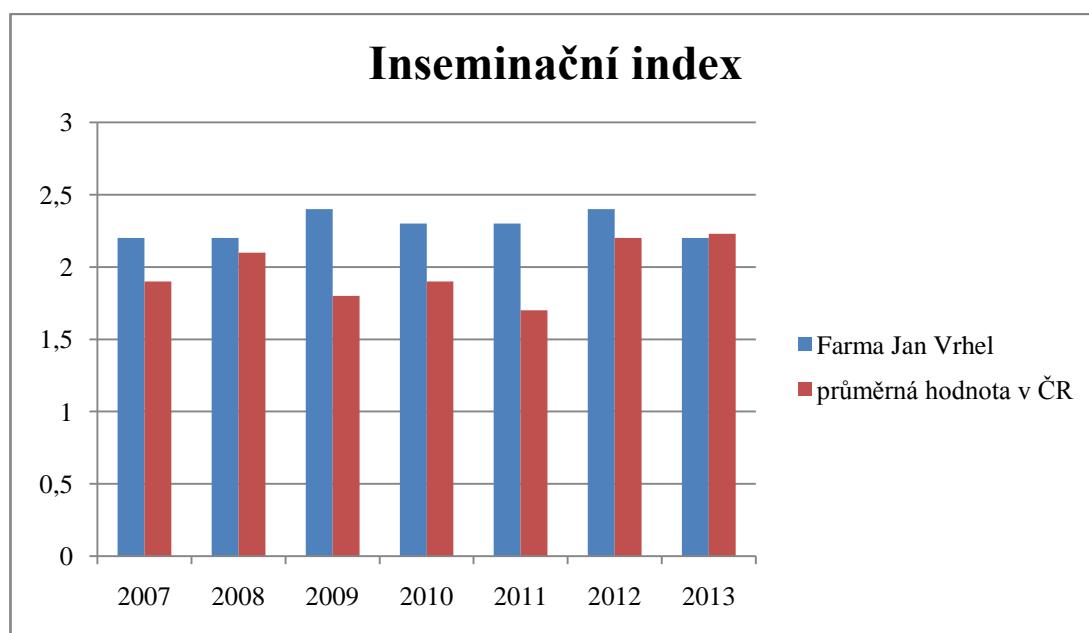
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Hodnota inseminačního indexu ve sledovaném období u stáda podniku dosahovalo až 2,3 což Frelich et al. (2006) hodnotí jako špatné. Sledovaná hodnota populace v celé ČR dosahovala 2,0, což lze dle Frelicha et al. (2006) lze hodnotit jako hraniční hodnotu slabšího a špatného inseminačního indexu.

- výborná do 1,2
- dobrá 1,3 – 1,6
- slabší 1,7 – 2,0
- špatná nad 2,0

Dle Boušky et al. (2006) v případě, že jsou do výpočtu inseminačního indexu zahrnuty počty inseminací plemenic, které zabřezly, získáme tzv. čistý inseminační index. V případě, že do výpočtu zahrneme všechny inseminace v dané skupině a vztáhneme je k počtu zabřezlých plemenic, získáme tzv. hrubý inseminační index. Jeho hodnota je ovlivněna například úrovní brakace „přebíhalek“ převážně v malých chovech. Mezi další příčiny se mohou řadit i fyziologické poruchy březosti. Z tabulek č. 9 a 10 vyplývá, že hodnota inseminačního indexu je ve sledovaném období přibližně stejná.

Graf č. 7. Hodnota inseminačního indexu ve sledovaném období 2007 – 2013 (stádo/ČR).



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

#### 4.3.1. Reprodukční ukazatele býků

Pro reprodukční účely jsou kupovány inseminační dávky od specializované firmy Insema s.r.o. Farma Jan Vrhel nemá stanovený přípařovací plán, ale pouze nakupuje inseminační dávky a odborný pracovník provede potřebná vyšetření a samotnou inseminaci.

Inseminační dávky jsou nakupovány dle dostupnosti a na základě posouzení inseminátora. Ve stádě rodinné farmy se tedy využívají inseminační dávky i od jednoho plemeníka několikrát za sebou. Běžná cena inseminační dávky závisí na kvalitě, ale běžná dávka v období 2007 - 2013 se pohybovala okolo 300 - 400 Kč.

V tabulce č. 11 jsou znázorněni dle dostupných informací nejčastější plemenní býci a dle databáze plesat.cz stanovena jejich plemenná hodnota. Hodnoty byly získávány z karet krav, kde byly jednotlivé inseminace zapsány.



Tabulka č. 11. Seznam nejčastěji používaných býků k reprodukci ve sledovaném období.

Jméno	IB	Plem.	RN	Spol.	RPH	PHM	PH%T	PH%B	PHT	PHB
MANCUSO	NEA - 932	H100	2008	91%	105	-239	-0,18	-0,12	-24	-16
EXAKT	HG - 276	C100	2005	87%	118	-572	0,42	0,14	5	-11
FINISCH	RAD - 270	C100	2006	88%	101	-189	-0,05	0,00	-11	-7
KOALA	UF - 193	CL100	2011	55%	102	191	0,04	0,03	11	9
IREX	BCH - 112	C100	2009	81%	104	115	0,11	0,09	13	11
RADOWITZ	NEB - 948	H100	2000	95%	77	378	0,09	0,09	25	20
ATRAKCE	RAD - 122	C80 A20	2001	99%	106	239	-0,18	-0,10	-4	1
BAZIK	MOR - 120	C69 A31	2002	96%	92	174	-0,18	0,01	-6	7
CYRANO	RAD - 175	C100	2003	99%	105	29	-0,23	-0,14	-16	-9

Zdroj: [http://www.plemdat.cz/cz/read-csv.php?skupina\\_id=37](http://www.plemdat.cz/cz/read-csv.php?skupina_id=37)

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Legenda k tabulce č. 11.:

- IB – Identifikace býka
- PH%B - Plemenná hodnota pro % bílkovin
- PH%T - Plemenná hodnota pro % tuk
- PHB – Plemenná hodnota pro kg bílkovin
- PHM – Plemenná hodnota pro kg mléko
- PHT - Plemenná hodnota pro kg tuk
- PSB – počet somatických buněk
- RN – Rok narození
- RPH – Relativní plemenná hodnota
- Spol. – Spolehlivost

Z tabulky je patrné, že nejčastěji využívaní plemeni ve stádě Jan Vrhel ve sledovaném období dosahují nedostatečné plemenné hodnoty pro požadavky mléčné farmy. Zlepšení kvality používaných plemenů by zlepšilo mléčnou užitkovost dojnic ve stádě farmy Jan Vrhel a tím i rentabilitu podniku.

#### 4.4. Produkce mléka

V rodinném podniku není zavedena KU, proto byly údaje zjišťovány z množství prodaného mléka a stavu dojnic. Produkce mléka v průměru na jednu dojnici za rok v roce 2006 dosahovala asi 5500 kg mléka. V následném období 2007 - 2011 produkce mléka mírně stoupala na hodnotu 6200 kg mléka. V dalším roce 2012 hodnota užitkovosti dojnic stoupla až na 6700 kg mléka, ale tento růst se v dalším roce zastavil na přibližně stejné hodnotě. Hodnoty mléčné užitkovosti jsou uvedeny v tabulce č. 12. a následně je vykresluje graf č. 8. V roce 2012 došlo k mírnému nárůstu užitkovosti což lze vysvětlit investicí do nové silážní jámy, která zlepšila skladovací podmínky siláže a tím i přísun kvalitnějšího a nutričně hodnotnějšího

krmiva pro dojnice. Dále je z tabulky č. 12. a grafu č. 8. patrné, že rozdíl nadojeného mléka mezi roky 2007 – 2013 činí přibližně 900 kg mléka na dojnici za rok.

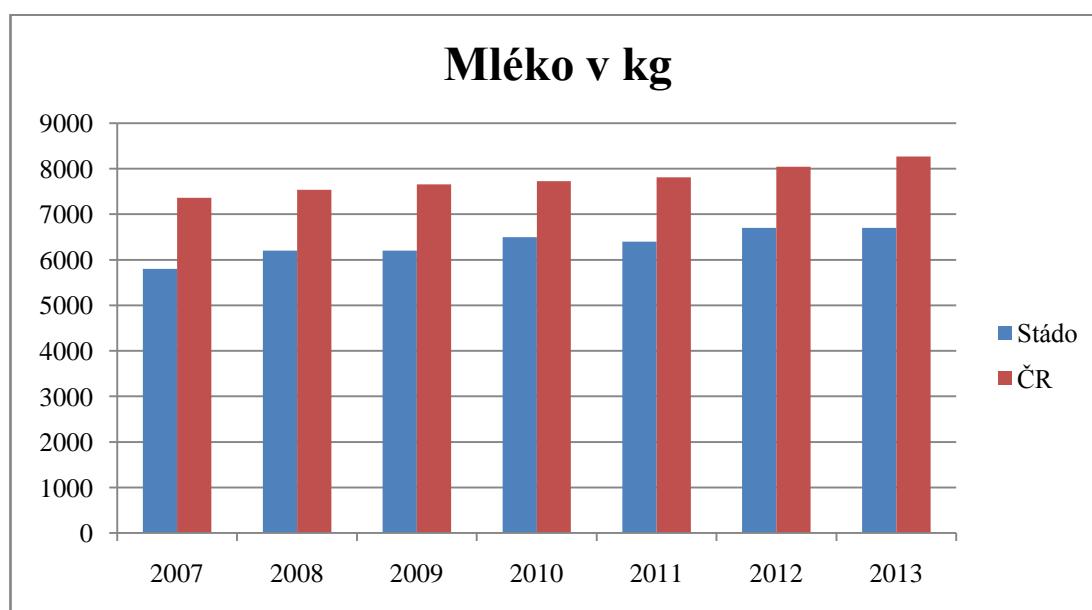
Do množství celkového množství mléka se nezapočítává mléko vypité telaty, takže lze předpokládat, že celkové množství mléka by bylo vyšší, než je uvedeno v tabulce.

Tabulka č. 12. Průměrné hodnoty mléčné užitkovosti, obsahu tuku, bílkoviny a laktózy ve sledovaném období 2007 – 2013.

Rok	Mléko v kg		Tuk (%)		Bílkoviny (%)		Laktóza (%)	
	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
2007	5800	7365	4,01	3,90	3,25	3,33	4,70	4,94
2008	6200	7537	3,95	3,88	3,30	3,33	4,60	4,97
2009	6200	7659	3,86	3,87	3,29	3,32	4,70	4,91
2010	6500	7726	4,05	3,84	3,17	3,34	4,60	4,89
2011	6400	7811	4,10	3,87	3,20	3,37	4,60	4,89
2012	6700	8047	3,90	3,87	3,10	3,38	4,70	4,90
2013	6700	8267	4,20	3,84	3,30	3,38	4,80	4,93
Průměr	6357	7773	4,01	3,87	3,23	3,35	4,67	4,92

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 8. Průměrná mléčná užitkovost dojníc stáda/ČR ve sledovaném období.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

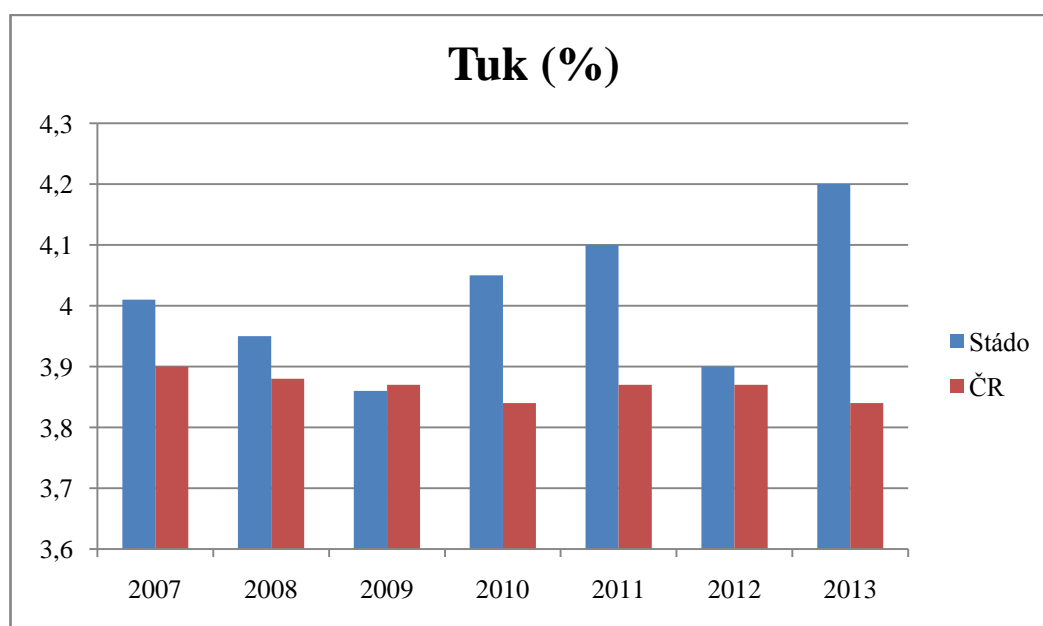
Hodnoty průměrného obsahu tuku ve mléce dosahovaly ve sledovaném období u hodnoceného stáda o přibližně 0,14 % více, než byl republikový průměr v období 2007 – 2013. Nejvyšší hodnoty 4,2 % obsahu tuku ve mléce bylo dosaženo u dojnic rodinného podniku v roce 2013.

Hodnota bílkovin naměřená u dojnic rodinného podniku dosahovala přibližně o 0,12 % méně, než byl průměr ČR u podniků se zavedenou KU. Nejvyšších hodnot obsahu bílkovin u dojnic rodinného podniku bylo dosaženo v roce 2008 a 2013, kdy průměrná hodnota činila přibližně 3,3 % bílkovin.

Při porovnání obsahu laktózy mléka dojnic rodinné farmy s podniky v ČR se zavedenou KU vyplývá, že obsah laktózy u dojnic rodinného podniku je přibližně o 0,25 % nižší. Maximální hodnota obsahu laktózy u dojnic rodinné farmy bylo dosaženo v roce 2013, kdy hodnota dosahovala 4,8 %.

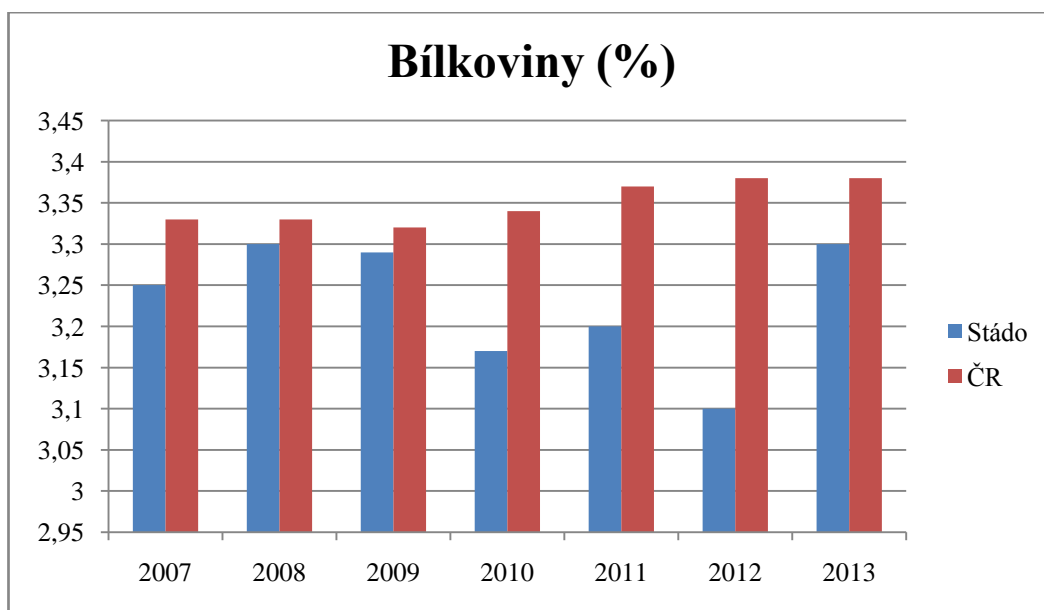
V následujících grafech č. 9, 10, 11 jsou znázorněny procentuální hodnoty obsahu tuku, bílkovin a laktózy ve mléce dojnic rodinné farmy a následné porovnání s průměrem ČR u stád se zavedenou KU.

Graf č. 9. Průměrný obsah tuku stáda/ČR ve sledovaném období 2007 – 2013.



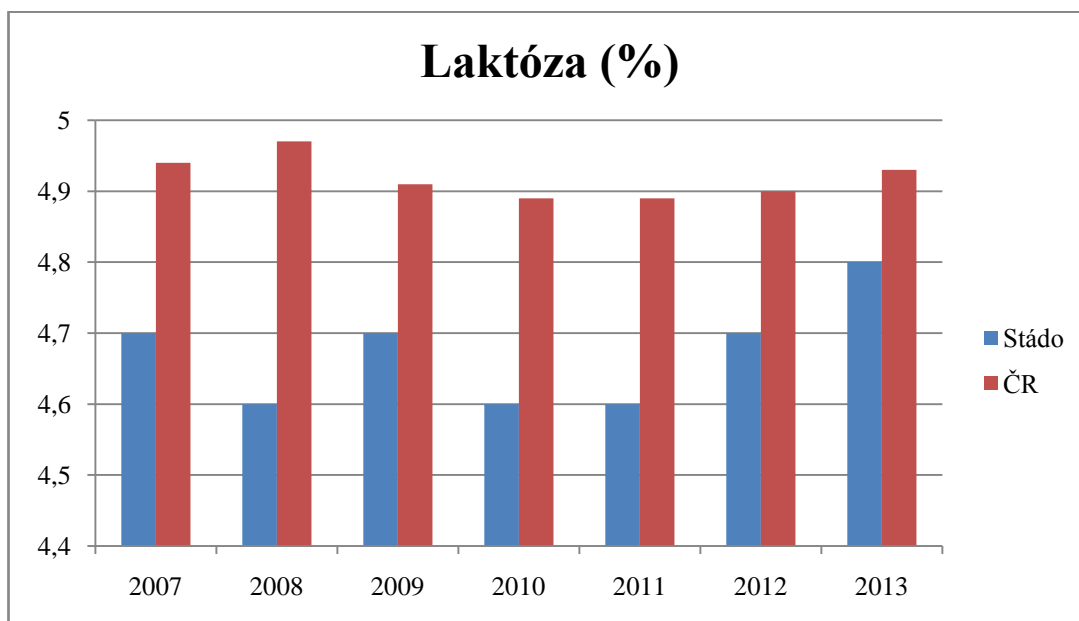
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 10. Průměrný obsah bílkovin stáda/ČR ve sledovaném období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 11. Průměrný obsah laktózy stáda/ČR ve sledovaném období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Naměřené hodnoty kvality mléka jsou uvedeny v tabulce č. 13 a 14, kde je patrné, že celkový počet mikroorganismů ve mléce stáda farmy Jan Vrhel byl o přibližně 7,50 tis/ml více než byl republikový průměr v roce 2007 – 2013 u podniků se zavedenou KU. Počet somatických buněk se v průběhu sledovaného období lišil asi o 19 tis/ml. Bod mrznutí byl u stáda farmy Jan Vrhel nižší o 0,002 °C.

Tabulka č. 13. Průměrné hodnoty ukazatelů jakosti mléka a porovnání s ČR v období 2007 – 2010.

Jakostní ukazatel	jednotka	2007		2008		2009		2010	
		Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Celkový počet mikroorganismů	tis/ml	43	40,5	69	40,3	24	40,5	61	48
Počet somatických buňek	tis/ml	302	266,2	318	262,6	226	264	238	255
Bod mrznutí	°C	-0,524	-0,527	-0,525	-0,527	-0,525	-0,527	-0,524	-0,526

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

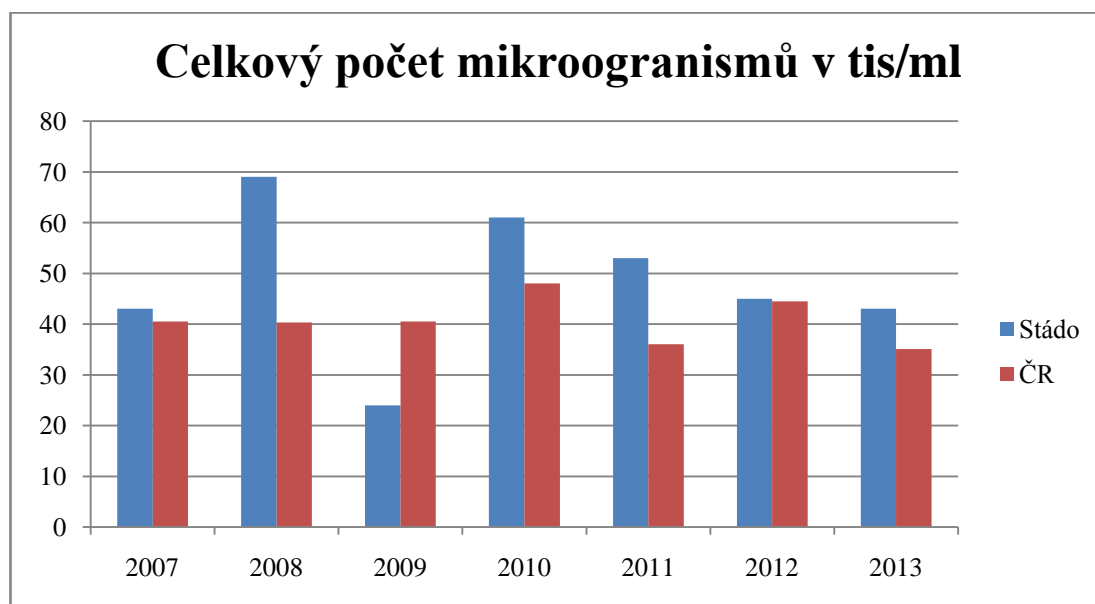
Tabulka č. 14. Průměrné hodnoty ukazatelů kvality mléka a porovnání s ČR v období 2011 – 2013.

Jakostní ukazatel	jednotka	2011		2012		2013	
		Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Celkový počet mikroorganismů	tis/ml	53	36	45	44,5	43	35,1
Počet somatických buňek	tis/ml	278	252	280	254	286	241
Bod mrznutí	°C	-0,524	-0,526	-0,525	-0,526	-0,524	-0,525

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

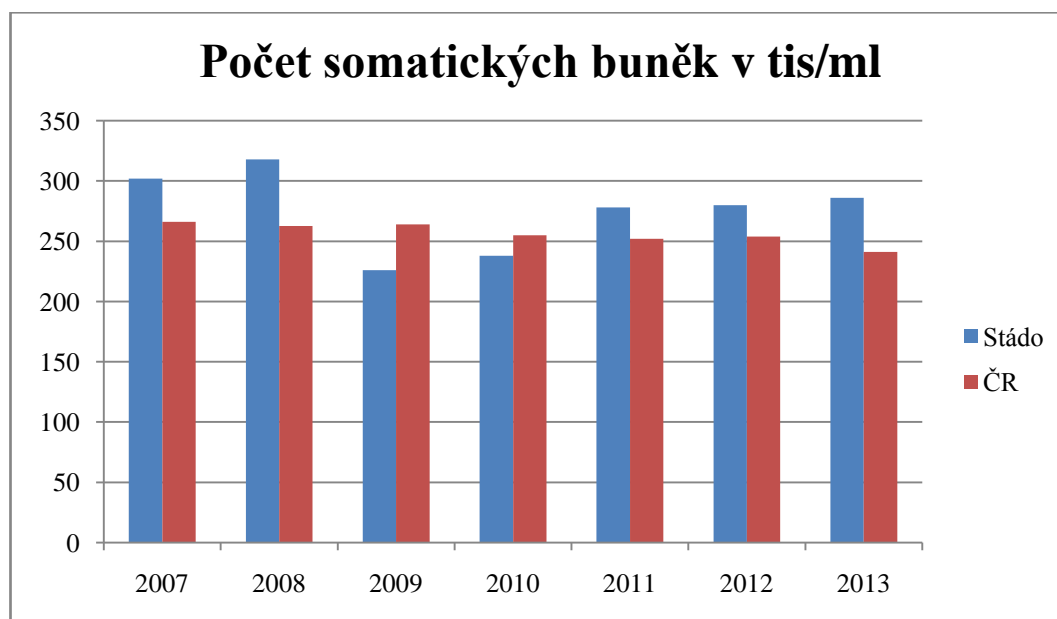
V následujících grafech č. 12, 13, 14 jsou znázorněny hodnocené jakostní ukazatele mléka dojníc rodinné farmy a následné porovnání s průměrem ČR u stád se zavedenou KU.

Graf č. 12. Celkový počet mikroorganismů mléka u dojnic stáda/ČR ve sledovaném období 2007 – 2013.



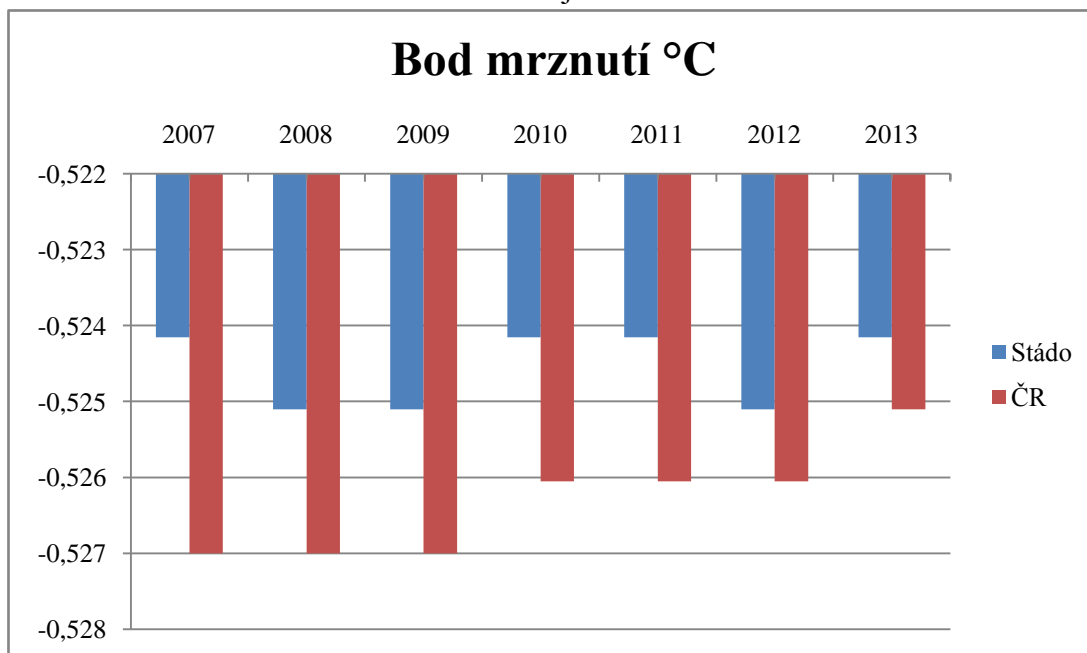
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 13. Celkový počet somatických buněk ve mléce u dojnic stáda/ČR v období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 14. Bod mrznutí mléka u dojnic stáda/ČR ve sledovaném období.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Z grafu je patrné, že všechny hodnoty ukazatelů jakosti mléka byly na celkově horší úrovni než byla hodnota ČR u podniků se zavedenou KU.

## 4.5. Odchov telat

### 4.5.1. Ustájení telat

Ihned po narození je tele ponecháno určitou dobu pod matkou, která jej olíže a mládě napojí první dávkou mleziva. Pokud, kráva není schopna se o tele v prvních hodinách postarat, je tele přesunuto do boxu s venkovním výběhem. Ve výběhu je tele osušeno, očištěno a následně napojeno mlezivem. Tele zůstává ve venkovním boxu během období mléčné výživy do přibližného 55 dne věku života. Používané boxy jsou o rozměrech 1,2 x 1,2 x 1,2 m.

Hlavní výhodou zvolených boxů je snadná manipulovatelnost, čištění a desinfekce škodlivin. Nedostatky boxů jsou především v jejich křehkosti a téměř neschopnosti regulovat teplotu v přístřešku. Zvolená technologie ochraňuje telata před nepříznivými klimatickými podmínkami. Z důvodu zabránění respiračních a trávicích obtíží je podestýlka měněna pravidelně 1x za dva dny.

Zvolený způsob ustájení je výhodný také z hlediska pravidelné výživy mláděte, ale náročný pro obsluhu, jelikož každé tele vyžaduje individuální péči. Důležité je zajistit optimální množství a kvalitu krmiva a také nápoje, které je klíčové pro správný růst a vývin telat.

Přechod telat na skupinový odchov se provádí během 70 - 90 dne věku telete. Po přesunu telete mezi starší jedince, je pod zvýšeným dohledem, aby se zabránilo

útlaku ostatních telat. Tele musí být dostatečně vyvinuto, aby bylo schopno případným projevům útlaku odolat.

Koncem třetího měsíce je přesunuto do části kravína, která je speciálně uzpůsobena pro odchov telat od 76 dne věku a přibližně 110 kg hmotnosti. Po přesunutí do skupinového odchovu je již tele odstaveno z mléčné výživy a je krmeno běžným krmivem.

#### 4.5.2. Krmení a krmná dávka

Bezprostředně po narození je tele zbaveno povrchových nečistot a vlhkosti čistou slámou. Následně je podána první dávka mleziva, aby se začala vyvíjet mikroflóra trávicího traktu a byly doplněny imunoglobuliny, které mateřská placenta nepropouští. V případě, že je matka schopna postarat se o tele, je ponecháno prvních přibližně 8 hodin u ní, nebo je po porodu bezprostředně přesunuto do venkovního boxu. Výživa telete se provádí pomocí speciální nádoby s gumovými cucáky, které umožní nastartovat teleti sací reflex, později se mléko podává v běžném plastovém kbelíku, který je uchycen v kruhovém rámu, v optimální výšce. Po uplynutí šesti dnů, je zajištěn přechod na mléčnou náhražku KALBI MILCH za dostatečného přísunu kvalitní a teplotně optimální vody. Následně je telatům podáván startér KALVI A, který umožňuje správný vývin předžaludků a celého trávicího ústrojí. Používaná startérová dávka obsahuje optimální obsah minerálních látek a jaderných složek, důležitých pro správný vývin bachorové mikroflóry. Startér je podáván ad libitum ve formě granulí, které jsou telaty lépe přijímány.

Prísun mléka je postupně snižován a asi od druhého týdne věku se začíná telatům podávat seno, které stimuluje raný příjem pevných krmiv a přežvykování telat. Úplný odstav od mléčné výživy se provádí přibližně od 55 dne věku a hmotnosti 100 kg živé váhy telete. Za optimálních podmínek může denní přírůstek dosahovat až 800 g.

Hlavní výhoda spočívá v jednoduchosti, efektivitě a šetrnosti ke zvířatům. V případě narození samčího jedince je technologie ustájení a krmení stejná, ale po uplynutí přibližně 60 dnů je zvíře odprodáno ze stáda do odchovny býků v Zárybničné Lhotě.

Počet narozených telat ve sledovaném období 2007 – 2013 je znázorněn v tabulce č. 15. Z tabulky je patrné, že průměrně se za rok narodilo asi 11 telat.

Tabulka č. 15. Narozená telata za určitý rok k datu 31.12.

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Narozená telata	11	12	14	10	12	12	11

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel



Tabulka č. 16. Průměrné přírůstky telat ve sledovaném období na rostlinné výživě přibližně od 80 dne až do 1 roku života [kg/KD].

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Telata celkem	0,78	0,69	0,79	0,83	0,81	0,78	0,79

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Tabulka č. 17. Počet narozených a uhynulých telat ve sledovaném období 2007 – 2013 [KS].

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Uhynulá telata	1	1	0	0	1	0	0
Úhyn v %	9,09	8,33	0	0	8,33	0	0

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

## 4.6. Odchov jalovic

### 4.6.1. Ustájení jalovic

Pro jalovice je vyčleněn prostor v kravíně a ustájeny jsou systémem volného ustájení. Technologie je přibližně stejná, jako u chovu dojnic. Prostory jsou rozděleny na dvě části, první část je krmný stůl a druhá část je určena k ulehání jalovic. Podestýlka je stejně jako u chovu dojnic pouze v lehacích boxech. Množství podestýlky dosahuje podobně jako u dojnic asi 5 kg slámy kus/den. Tyto boxy určené k ulehání a přežvykování jalovic umožňují, aby byla zajištěna dostatečná pohoda zvířat. Sláma využívaná jako stelivo může sloužit také jako případný doplněk krmné dávky a jako zdroj vlákniny.

Zvolená technologie umožňuje snadné odklizení hnoje, nízké investiční náklady a příjemné prostředí pro jalovice. Hnůj je odklizen stejně jako u dojnic 1x denně.

### 4.6.2. Krmná dávka a krmení jalovic

Automatické napájecí zařízení poskytuje neustálý přísun kvalitní vody. Krmení se skládá z krmné dávky odpovídající krmné dávce dojnic. Doplnující dávka krmné směsi je podána do krmného žlabu, jelikož jalovicím není otevřena cesta do dojírny. Krmení se provádí 2x denně na krmném stole, kam mají jalovice neustálý přístup. Základ krmné dávky jsou konzervovaná objemná krmiva podnikové výroby. Stejně jako u dojnic se skládají ze siláže a travní siláže. Krmná dávka je sestavována s ohledem na optimální růst a potřeby jalovic. V tabulce č. 18 je znázorněn průměrný přírůstek jalovic v období 2007 – 2013. Z tabulky vyplývá, že průměrné přírůstky jalovic se od roku 2007 do roku 2010 lineárně zlepšovaly asi o 0,35 kg za rok a od následného roku 2011 do roku 2013 byly přibližně konstantní. Krmná směs je dávkována ručně na krmném stole.

Tabulka č. 18. Průměrné přírůstky jalovic ve sledovaném období přibližně od 12 měsíce věku až do 5 měsíce březosti [kg/KD].

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Přírůstky jalovic	0,55	0,57	0,60	0,64	0,63	0,62	0,64

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

#### 4.6.3. Reprodukční ukazatele jalovic

Reprodukční ukazatele jalovic hodnocené v rodinném podniku Jan Vrhel jsou inseminační index, březost po 1. inseminaci a věk při 1. otelení. Jak uvádí Bouška et al. (2006), optimální věk zabřeznutí umožňuje dostatečný vývin reprodukčních funkcí. Hodnoty reprodukčních ukazatelů jalovic za hodnocené období 2007 - 2013 jsou zaneseny do tabulek č. 19 a 20.

Tabulka č. 19. Reprodukční ukazatele jalovic ve sledovaném období 2007 – 2010.

Rok	2007		2008		2009		2010	
	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Inseminační index	1,5	1,7	1,7	1,9	1,7	1,8	1,6	1,6
Březost po 1. ins. (%)	71,2	61,4	72,4	60,7	68,1	60,7	65,4	61
Věk při 1. otelení	871	846,4	864	862,1	882	870,1	871	865,1

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Tabulka č. 20. Reprodukční ukazatele jalovic ve sledovaném období 2011 – 2013.

Rok	2011		2012		2013	
	Stádo	ČR	Stádo	ČR	Stádo	ČR
Inseminační index	1,8	1,9	1,9	1,6	1,7	1,8
Březost po 1. ins. (%)	70,1	60	72,2	59,4	71,1	60
Věk při 1. otelení	862	863,8	882	852	863	793

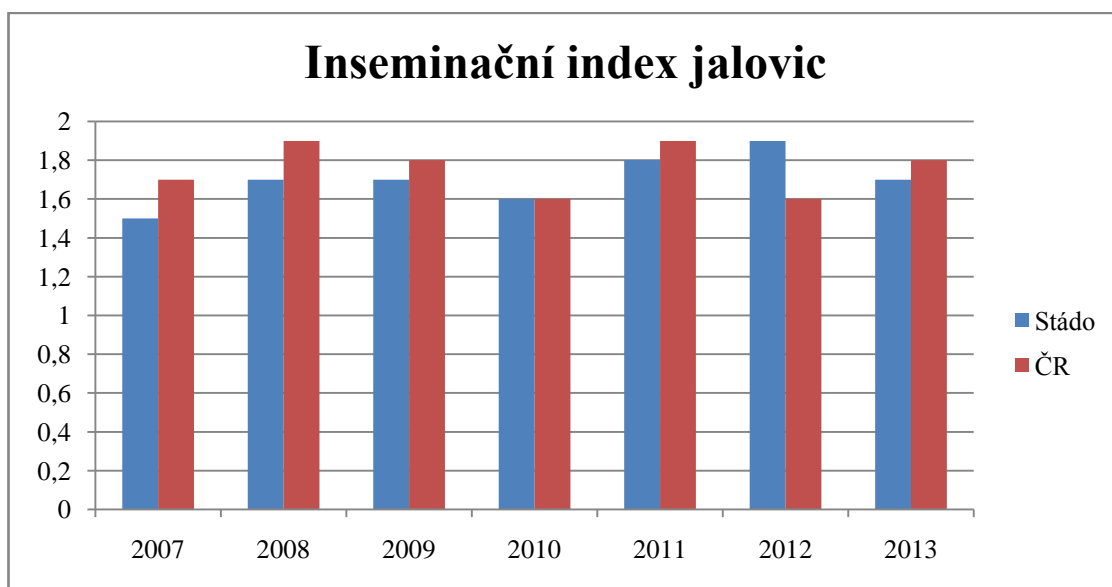
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

V letech 2007 až 2011 se inseminační index jalovic stáda farmy Jan Vrhel držel průměrné hodnoty 1,66, zatímco průměrná hodnota inseminačního indexu u stád ČR dosahovala 1,78. Následující rok 2012 došlo ke zvratu, u stáda farmy Jan Vrhel dosáhly hodnoty inseminačního indexu 1,9, zatímco u stád ČR 1,6. V posledním sledovaném roce 2013 došlo k návratu zpět k původní tendenci průměrných hodnot inseminačního indexu. Dle Loudy et al. (2006) lze hodnotit naměřenou hodnotu 1,9 jako neuspokojivou.

Inseminační index jalovic by měl dosahovat nižších hodnot, což má vliv na zatížení organismu jalovice produkcí mléka. Optimální hodnota inseminačního indexu jalovic by se měla pohybovat kolem 1,5.

Z tabulek č. 19 a 20 je dále patrné, že březost po první inseminaci ve stádě byla přibližně 70,1 % a průměr České republiky se pohyboval kolem 60,5. Naměřené hodnoty inseminačního indexu jsou zaneseny v grafu č. 15. kde je porovnán i republikový průměr za období 2007 – 2013.

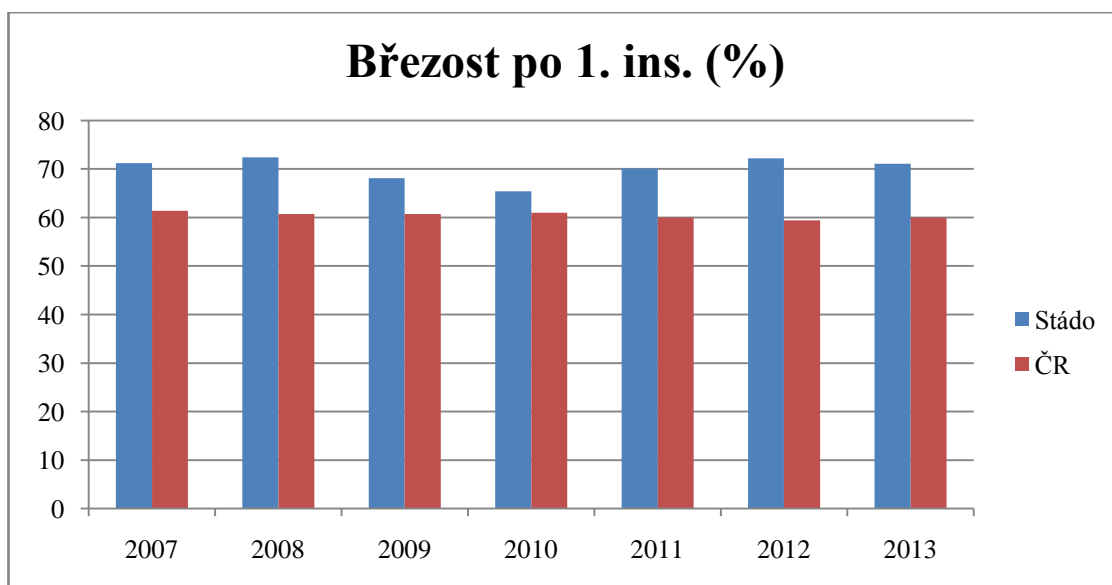
Graf č. 15. Inseminační index jalovic ve sledovaném období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Ukazatel březosti po 1. inseminaci ve stádě farmy dosahoval lepších hodnot, než byl průměr České republiky ve sledovaném období. Optimální hodnoty březosti po 1. inseminaci jalovic by se měly pohybovat kolem 65 – 70 %. V následném grafu č. 16. Jsou znázorněny a porovnány hodnoty březosti po 1. inseminaci ve sledovaném období s hodnotami ČR.

Graf č. 16. Březost po 1. inseminaci ve sledovaném období 2007 – 2013.



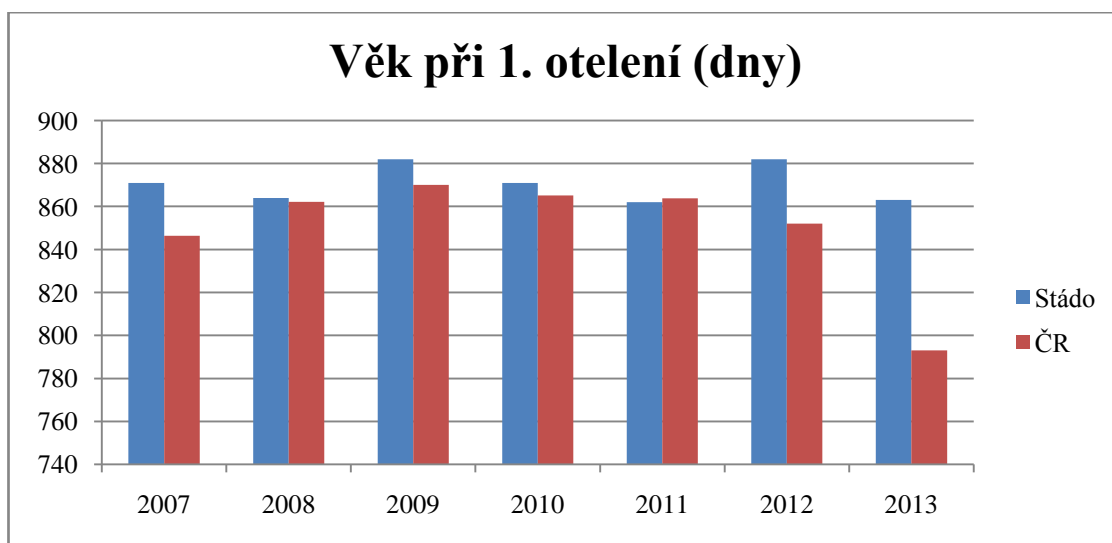
Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Při hodnocení věku při prvním otelení jalovic, stádo rodinné farmy dosahovalo od roku 2007 do roku 2011 vyššího průměrného věku při prvním otelení. V roce 2011 došlo k obratu a průměrný věk se změnil z dřívějších 862 dnů na 882 dnů, zatímco hodnota ČR činila v roce 2011 asi 863,8 dne a následný rok se snížila na 852 dnů. Rozdíl hodnot během těchto dvou let mezi stádem podniku a republikovým průměrem byl přibližně 14,1 dnů. V následujícím období došlo zpět k navrácení hodnot k předešlému průměru.

Dle Frelicha et al. (2001) je optimální věk pro 1. otelení 16. až 18. měsíc života a hmotnost 400 – 450 kg zvířete. Snížení věku prvního otelení sice zkrátí období do první laktace, ale následkem může být zhoršení rozvoje vemene a snížení následné laktace.

Porovnání věku při prvním otelení jalovic stáda farmy s republikovým průměrem je provedeno v grafu č. 17.

Graf č. 17 Věk při prvním otelení ve sledovaném období 2007 – 2013.



Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

#### 4.7. Ekonomické vyhodnocení podniku

Ekonomická bilance podniku je ve všech sledovaných letech kladná, podnik dosahuje ziskovosti především zásluhou dotací. Nejnižší ziskovosti hospodaření dosáhl podnik v roce 2008, kdy výsledek hospodaření za rok dosahoval přibližně 54 tis. Kč. Pravděpodobně největší vliv na tuto hodnotu bude mít nízká výkupní cena mléka (klesla pod 6 Kč za 1 litr mléka) a nedostatečné dotační tituly.

Do hlavních nákladů jsou započítávány provozní platby například voda, elektrická energie, pojištění, palivo, pronájem polností, osivo, postřiky, krmení, plemenářské služby, atd., dále podnikatel splácí zakoupenou mechanizaci traktory, kultivátor, atd.

Mezi hlavní příjmy podniku se dělí prodej mléka přibližně ze 70 %, dotace na zemědělsky obdělávanou plochu 15 % a prodej obilnin do výkupu kolem 15 %.

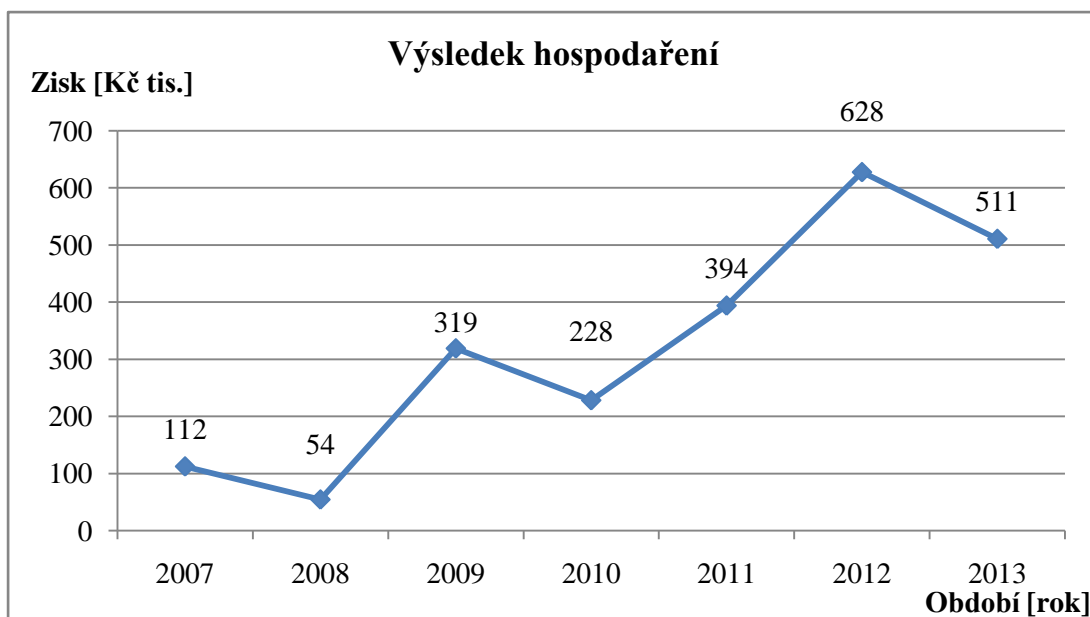
Hodnoty hospodaření podniku jsou uvedeny v tabulce č. 21, která znázorňuje pouze hlavní příjmy a hlavní náklady farmy v období od roku 2007 do 2013. Hodnota vedlejších příjmů a výdajů nebyla zjišťována, protože správné vyčíslení a dohledání údajů do roku 2007 by bylo velmi problematické a hodnoty spíše spekulativní. Ekonomická bilance je následně zachycena v grafu č. 18, kde je postupný růst ziskovosti podniku znázorněn stoupající křivkou.

Tabulka č. 21. Výsledek hospodaření k 31. 12. určitého roku [Kč tis.].

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Výsledek hospodaření	112	54	319	228	394	628	511

Zdroj: vnitropodniková data Jan Vrhel

Graf č. 18 Ekonomická bilance farmy Jan Vrhel v období 2007 - 2013.



Zdroj: Vnitropodniková data Jan Vrhel

Vedlejší příjmy tvoří odprodej například odprodej býčků nebo zimní silničářské práce (prohrnování sněhu), případné zemědělské služby. Odchov telat a jalovic se započítává mezi vedlejší produkt podnikání, jelikož nevytváří žádný ihned měřitelný zisk. Jedná se o investici, která se vrátí po určité době, pouze v případě, že nedojde k náhlému vyřazení ze stáda.

Dle zjištěných údajů je zřejmé, že podnik nedosáhl za celé hodnocené období záporné bilance a to ani v období tzv. mléčné krize, především zásluhou správných úsporných opatření. Proto lze hodnotit úspornost, hospodárnost a ziskovost podniku Jan Vrhel pozitivně. Výsledek hospodaření také vypovídá o tom, že za podpory dotací je možné v tomto odvětví živočišné výroby v České republice prosperovat.

## 5. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit úroveň chovu skotu na vybrané rodinné farmě Jan Vrhel. Vyhodnoceny byly především chovatelské, reprodukční, ale také základní ekonomické ukazatele ve sledovaném období 2007 – 2013.

Rodinná farma využívá k reprodukci inseminační dávky od specializované firmy Insema s.r.o. Farma Jan Vrhel má zavedený uzavřený obrat stáda, jelikož jalovice nejsou nakupovány, ale chovány na farmě. V případě narození jedince samčího pohlaví je odprodáván ze stáda do odchovny býků v Zárýbničné Lhotě.

Dle analýzy produkovaných krmiv a sestavení krmné dávky specializovanou firmou Schaumann ČR s.r.o. lze konstatovat, že složení a dávkování dojnícím a jalovicím je na optimální úrovni. Správně sestavené krmné dávky a složení krmných směsí umožňuje plně využívat energetický a výživový potenciál.

Odchov telat na farmě Jan Vrhel je na dobré úrovni, především zásluhou kvalitní technologie odchovu a její správně dodržení. V průměru se ročně narodí asi 11 telat. Úhyny telat se pohybují přibližně kolem 4 %. Průměrné přírůstky telat se ve sledovaném období pohybovaly přibližně na úrovni 800 g/KD.

Při hodnocení reprodukčních ukazatelů vyplývá, že chov jalovic dosahoval ve sledovaném období horší až srovnatelné úrovně jako chov v jiných stádech ČR se zavedenou KU. Inseminační index jalovic se ve sledovaném období u stáda rodinné farmy pohyboval kolem 1,7 a u stád ČR hodnota dosahovala přibližně stejné hodnoty 1,8. Březost po 1. inseminaci stáda farmy Jan Vrhel se pohybovala nad průměrem populace v ČR. Odchov jalovic v podniku Jan Vrhel dosahuje dle měřených ukazatelů dobré úrovně. Přírůstky jalovic dosahují během měřeného období průměrně 600 g/KD. Věk při prvním otelení dosahoval vyšších hodnot na farmě Jan Vrhel, než bylo naměřeno ve stádech ČR se zavedenou KU. Dle literatury je optimální spíše nižší věk. Ke zlepšení reprodukčních ukazatelů by se chovatel měl zaměřit na dodržování věkových kritérií pro 1. zapuštění mladých jalovic.

Naměřené hodnoty sledovaných ukazatelů mléka se mléčná užitkovost pohybovala mírně pod úrovní podniků ČR, kde byla zavedena KU. Maximální hodnotu mléčné užitkovosti dosahoval podnik v roce 2012 a 2013, kdy průměrné množství prodaného mléka dosahovalo 6700 kg mléka na dojnici za rok. Během celého měřeného období byl zaznamenán nárůst přibližně o 900 kg mléka na dojnici za rok. Přibližně stejné navýšení bylo sledováno i u hodnot mléčné užitkovosti stád ČR se zavedenou KU ve sledovaném období.

Kvalita mléka dle dostupných ukazatelů dosahuje uspokojivé úrovně, avšak zlepšení a dodržování dané technologie krmení a dojení, by pravděpodobně mělo pozitivní vliv na sledované ukazatele a tím i na kvalitu a množství mléka.

Pravděpodobné je, že v případě zavedení KU by byly všechny naměřené hodnoty mléčné užitkovosti lepší.

Naměřená hodnota březosti po 1. inseminaci v roce 2007 dosahovala asi o 0,3 % nižších průměrných hodnot u farmy Jan Vrhel, než byl průměr naměřených hodnot v ČR. Průměrná hodnota březosti po všech inseminacích stáda plemenic v podniku Jan Vrhel byla asi o 3,9 % nižší než u stád ČR. Hodnota service periody byla ve sledovaném období u stáda farmy Jan Vrhel nižší v průměru o 1,5 dne. Během hodnoceného období dosahovaly průměrné hodnoty mezidobí o 2,7 dne více než u stád ČR se zavedenou KU. Inseminačního indexu a inseminačního intervalu dosahovalo stádo plemenic rodinné farmy Jan Vrhel v průměru vyšších hodnot, než byl průměr hodnot u stád v ČR se zavedenou KU.

Dle reprodukčních ukazatelů lze stanovit, že stádo farmy Jan Vrhel bylo mírně pod úrovní ve srovnání se stády ČR, kde byla zavedena KU ve sledovaném období 2007 – 2013.

Dle dostupných ukazatelů plemenné hodnoty býku lze stanovit, že plemenná hodnota využívaných býků je nedostatečná. Možné zlepšení kvality plemenných býků by mohlo kladně ovlivnit mléčnou užitkovost a tím také rentabilitu mléčné farmy Jan Vrhel.

Vyhodnocení ekonomické bilance podniku poukazuje na rentabilitu podnikání. Při správném dodržení technologických postupů, správné šlechtitelské a plemenářské práce, ale především pokud bude i v budoucnu zachován stejný případně vyšší příjem dotací je podnikání dlouhodobě udržitelné.



Doporučení ke zlepšení stavu:

- Lépe sledovat pohlavní cykly u plemenic – ošetřovatel by měl pečlivěji sledovat říji, včasná detekce říje může přispět ke snížení nákladů na plemenářské služby a zlepšit samotnou kvalitu reprodukce.
- Zlepšit inseminační dávky – kvalitní výběr plemenného býka, má zásadní vliv na kvalitu další generace potomků.
- Zlepšení nebo alespoň udržení kvality krmných dávek – výživa a s ní spojené kvalitní krmení má zásadní vliv na celkový stav, především na ukazatele užitkovosti a reprodukce.
- Informovat členy rodiny – podnik by měl být schopen produkce stejně, když je přítomen podnikatel a když se hlavní práce ujme jiný člen rodiny.

Doporučená opatření mohou zlepšit reprodukční potenciál stáda a pomoci dosáhnout hodnot, které jsou běžné ve stádech se zavedenou KU. Technologie zvolené pro chov jsou vyhovující, důležité je, správně dodržovat pracovní postupy a případné nedostatky ihned napravovat. Do budoucna je plánována investice v podobě krmného vozu značky SILOKING, který by usnadnil a zkvalitnil proces krmení.

## 6. Seznam použité literatury

Ata, A., Kocamuftuoglu, M., Hasircioglu, S., Kale, M., Gulay, MS., KAFKAS UNIVERSITESI VETERINER FAKULTESI DERGISI Volume: 18 Issue: 4 Pages: 579-583 Published: JUL-AUG 2012.

Autor/ři – neuvedeni: *Komfort krav – krmení*[online]. 2010 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/vyziva-a-krmeni-skotu/369-komfort-krav-krmeni>.

Autor/ři – neuvedeni: *Kontrola užítkovosti skotu*[online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.isbgenetic.cz/sluzby/uzitkovost-skotu/>.

Autor/ři – neuvedeni: *Užitkovost skotu*[online]. 2006 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: <http://www.isbgenetic.cz/sluzby/uzitkovost-skotu/>.

BOUŠKA, J., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Příbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., Skřivanová, V., Šlosárková, V., Tyrolová, Y., Vacek, M., Žižlavský, J.: *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: ProfiPress, 2006, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

Castel, JM., Madry, W., Gozdowski, D., Roszkowska-Madra, B., Dabrowski, M., Lupa, W., Mena, Y. SPANISH JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH Volume: 8 Issue: 4 Pages: 946-961 Published: DEC 2010.

Costa, JHC., Hotzel, MJ., Longo, C., Balcao, LF. JOURNAL OF DAIRY SCIENCE Volume: 96 Issue: 1 Pages: 307-317 Published: JAN 2013.

ČUBA, F., TRNKA, F., HURTA, J.: *České zemědělství: jeho stav a možnosti rozvoje*. Vyd. 1. Luhačovice: TOKO A/S, 1998, 120 s., [14] s. barev. obrazových příloh. ISBN 80-902411-2-3.

de Haas, Y., Smolders, E. A. A., Hoorneman, J. N., Nauta, W. J., Veerkamp, R. F. (2013): *Suitability of cross-bred cows for organic farms based on cross-breeding effects on production and functional traits*. *Animal*, 7, 655-664.

Derks, M., van Werven, T., Hogeveen, H., Kremer, W. D. J. (2013): *Veterinary herd health management programs on dairy farms in the Netherlands: Use, execution, and relations to farmer characteristics*. *Journal of Dairy Science*, 96, 1623-1637.

DIVILA, E., DOUCHA, T.: *Zemědělské domácnosti v České republice: typologie a příjmové postavení : (výzkumná studie)*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2005, 50 s. ISBN 8086671275.

Doležal, O., Hlásný, J., Jílek, F., Hanuš, O., Vegricht, J., Pytloun, J., Matouš, E., Kvapilík, J. *Mléko, dojení, dojírny*. Praha: Agrospoj, 2000, 241 s.

Frelich, J., Bouška, J., Doležal, O., Maršálek, M., Říha, J., Voříšková, J., Zedníková, J.: *Chov skotu*. JU ZF České Budějovice, 2001, 211 s. ISBN 80-7040-512-0.

Froidmont, E., Mayeres, P., Picron, P., Turlot, A., Planchon, V., Stilmant, D. (2013): *Association between a goat first calving, year and season of first calving and milk production in Holstein cows*. *Animal*, 7, 665-672.

Garcia-Muniz, JG., Mariscal-Aguayo, DV., Caldera-Navarrete, NA., Ramirez-Valverde, R., Estrella-Quintero, H., Nunez-Dominguez, R. *INTERCIENCIA* Volume: 32 Issue: 12 Pages: 841-846 Published: DEC 2007.

Ješeta, M.: *Biologické základy reprodukce I. – plodnost samic* [online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: [http://www.agropross.cz/biol\\_zak\\_repI.php](http://www.agropross.cz/biol_zak_repI.php).

Kabešová: *Kondice a plodnost krav* [online]. 2002 [cit. 2015 - 03 - 28]. Dostupné z Internetu: <http://vetweb.cz/kondice-a-plodnost-krav/>.

Kasap, A., Skorput, D., Kompan, D., Gorjanc, G., Mioc, B., Potocnik, K. *VETERINARSKI ARHIV* Volume: 84 Issue: 1 Pages: 9-18 Published: JAN-FEB 2014.

Křepelka, J.: *Zdravé stádo? Začínáme výživou telete* [online]. 2010 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://zemedelec.cz/zdrave-stado-zaciname-vyživou-telete/>.

Kudrna, V., Čermák, B., Doležal, O., et al.: *Produkce krmiv a výživa skotu*. Praha: Agrospoj, 1998, 361 s.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2011*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 88. Dostupné z Internetu: <http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-s-udaji-za-rok-2011-vydana-v-roce-2012.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2013*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2014 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 93. Dostupné z Internetu: <http://www.cmsch.cz/store/skot-rocenka-2013-na-web.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2012*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2013 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 102. Dostupné z Internetu: <http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-20121.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2010*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2011 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 92. Dostupné z Internetu: <http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chov-skotu-2010.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2009*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2010 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 92. Dostupné z Internetu:<http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-2009.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2008*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2009 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 95. Dostupné z Internetu:<http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-2008.pdf>.

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P., et al.: *Ročenka. Chov skotu v České Republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2007*. Českomoravská Společnost Chovatelů, Praha. [online]. 2008 [cit. 2015 – 02 - 21] P. 94. Dostupné z Internetu:<http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-2007.pdf>.

Louda, F., Vaněk, D., Ježková, A., Stádník, L., Bjelka, M., Bezdíček, J., Pozdíšek, J.: *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika. 1. vyd.* Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2008. ISSN 978-80-87144-05-3.

Manzano, A., Novaes, N.J., de Camargo, A.C., Esteves, S.N., de Freitas, A.R. *REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE* Volume: 35 Issue: 2 Pages: 618-628 Published: MAR-APR 2006.

Olynk, N.J., Wolf, C.A. (2008): *Economic analysis of reproductive management strategies on US commercial dairy farms*. *Journal of Dairy Science*, 91, 4082-4091.

Rychtářová, J.: *Základy managementu odchovu jalovic v dojených stádech skotu I.* [online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.agropress.cz/jalovice I.php>.

SAMKOVÁ, Eva, Cempírková, R., Hanuš, O., Hasoňová, L., Hlaváček, J., Jelen, P., Jeřábková, J., Kopáček, J., Lužová, T., Navrátilová, P., Seydlová, R., Špička, J., Šustová, K., Vorlová, L., Vyleťlová, M. *Mléko: produkce a kvalita: Milk: production and quality : vědecká monografie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2012, 240 s. ISBN 978-80-7394-383-7.

Staněk, S.: *Mléčná výživa obecně* [online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/mlecna-vyziva-telat/mlecna-vyziva-obecne.html>.

Staněk, S.: *Říje samic hospodářských zvířat* [online]. 2013 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: <http://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/obecna-zootechnika/inseminace--reprodukce/rije.html>.

Staněk, S.: *Úvod do chovu skotu*[online]. 2009 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/chov-obecne-uvod-do-chovu-skotu.html>.

Staněk, S.: *Voda, napájení telat vodou*[online]. 2013 [cit. 2015 – 02 - 20]. Dostupné z Internetu: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/mlecna-vyziva-telat/voda---napajeni-telat-vodou.html>.

Stott, AW; Coffey, MP; Brotherstone, S, ANIMAL SCIENCE Volume: 80 Pages: 41-52 Part: 1 Published: FEB 2005.

Šefrová, J.: *Říje a vhodná doba k inseminaci*[online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: [http://www.agropress.cz/vyhledavani\\_riji.php](http://www.agropress.cz/vyhledavani_riji.php).

Šimonová, J., Zink, V.: *Mléčná žláza, průběh laktace a laktační křivka*[online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: [http://www.agropress.cz/mlecna\\_zlaza\\_laktace.php](http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php).

Šimonová, J.: *Mléko*[online]. 2012 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: <http://www.agropress.cz/mleko.php>.

ŠKARDA, J. ŠKARDOVÁ, O. *Program péče o produkci a zdraví stáda dojníc: (studijní zpráva)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 68 s. Studijní informace. ISBN 80-7271-058-3.

URBAN, F., Bouška, J., Čermák, V., et al. *Chov dojeného skotu: [reprodukce, odchov, management, technologie, výživa]*. Praha: Apros, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-x.

Vondrášková, Š.: *Výzkum stresu skotu*[online]. 2002 [cit. 2015 – 02 - 21]. Dostupné z Internetu: <http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=4658>.

## 7. Použité zkratky

BCS – Hodnocení výživného stavu mléčného skotu

BHV – 1- Bovinní herpesvirus typ - 1

bNb – Bachorová bilance dusíku

CMM – Celková mikroflóra

CPM – Celkový počet mezofilních mikroorganismů

IB – Identifikace býka

KD – Krmný den

LH – Luteinizační hormon

Market – Minerál firmy Schaumann ČR s.r.o.

ME skot – Metabolizovatelná energie

MK – Mastné kyseliny

MS – Doplněk – Minerální doplněk firmy Schaumann ČR s.r.o.

NEL – Netto energie laktace

PH%B - Plemenná hodnota pro % bílkovin

PH%T - Plemenná hodnota pro % tuk

PHB – Plemenná hodnota pro kg bílkovin

PHM – Plemenná hodnota pro kg mléko

PHT - Plemenná hodnota pro kg tuk

PSB – počet somatických buněk

RN – Rok narození

RPH – Relativní plemenná hodnota

SB – Somatické buňky

TTP – Trvalé travní porosty

vNs – Využitelný protein ve střevě

NL – Dusíkaté látky

## **8. Přílohy**

Příloha č. 1. Karta dojnice narozena roku 2007

Příloha č. 2. Karta dojnice narozena roku 2008

Příloha č. 3. Výrobní příkaz krmné směsi

Příloha č. 1.

Registrační číslo hospodářství, kde se zvíře narodilo 31071899 Nasavrky 4 Nasavrky 39131				Datum narození: 12.05.2007		Ušní známka - identifikační číslo zvířete Kód země <b>CZ</b>		<b>308873 931</b>	
Otec	Značka st. registru RAD DAGRIN	Číslo st. registru 225	Plemenná příslušnost C100	Chovatel Název: Jan Vrhel		Plemenná příslušnost: <b>C100</b>		Připařovací skupina: Pohlaví: <b>J</b>	
Matka	Ušní známka CZ 119218 208		Plemenná příslušnost C83H	Adresa: c.p. 4 Nasavrky 39131		Vystavil, dne : Českomoravská společnost chovatelů, a.s 10. října 2007 / ORG			
Otec matky	Značka st. registru BCH	Číslo st. registru 036	Plemenná příslušnost C85A						
Rok	Datum inseminace, reinseminace, vyšetření březosti, šifra inseminační technika zkratka a číslo registru býka						Datum otelení Byčec Jalovička		Ušní známka
	2008	7.2.02	19.2.02	+					16.11.07
	2009	RAD 270	RAD 175	10.5.02					
	2010	MS 02							20.12.07
		10.6.02							
	2011	2.8.02	1.8.02	+					10.5.12
		17.02	17.02	19.02					
	12	2.8.02	+						14.5.13
		BE 4 M 20.02							
	15	7.8.02	4.9.02						17.6.14
		HEB 50	UF 193						
	15	19.9.02	1.12.02	+					

Příloha č. 2.

<b>PRŮVODNÍ LIST SKOTU – část A</b>				Datum narození: 01.12.2008		Ušní známka - identifikační číslo zvířete Kód země <b>CZ</b>		<b>308879 931</b>	
Registrační číslo hospodářství, kde se zvíře narodilo 31071899 Nasavrky 4 Nasavrky 39131				Chovatel Název: Jan Vrhel		Plemenná příslušnost: <b>H50 N50</b>		Připařovací skupina: Pohlaví: <b>J</b>	
Otec	Značka st. registru NRD ORKNEY	Číslo st. registru 006	Plemenná příslušnost N100	Adresa: c.p. 4 Nasavrky 39131		Vystavil, dne : Českomoravská společnost chovatelů, a.s 12. ledna 2009 / ORG			
Matka	Ušní známka CZ 219846 931		Plemenná příslušnost H100						
Otec matky	Značka st. registru NEB	Číslo st. registru 943	Plemenná příslušnost H100						
	JOINTIF BE								
Rok	Datum inseminace, reinseminace, vyšetření březosti, šifra inseminační technika zkratka a číslo registru býka						Datum otelení Byčec Jalovička		Ušní známka
	10	12.2.02	+						9.5.11
		17.02	10.02						
	12	2.8.02	20.02						30.6.13
		HEB 902	BE 4 M						
	15	15.8.02	+						22.5.14
		12.7.02	2.2.02						



**VÝROBNÍ PŘÍKAZ**

Č. 2324...../ datum...  
 p.Vrhel – Nasavrky 30.10.2013  
 Produkční směs pro dojnice

Vystavil:.....

Směs sestavil: Ing. Novák Jiří.....

Směs vyrobil:.....

Směs umístěna do: (č. sila).....

Změnu receptury provedl:.....

***Údaje v kilogramech***

<b>Komponent</b>	<b>koncentrát</b>	<b>směs</b>	<b>poznámky</b>
Sója		300	Bez úpravy
Řepka			
Minerál		Market - 60	
Minerál		MS doplněk - 75	
Minerál			
<b><i>Koncentrát celkem</i></b>			
Vápenec		15	
Sůl		20	
Bolifor		15	
Magnezit			
Olej			
Ječmen		450	šrotovat
Oves			
Pšenice			
Tritikale		2065	50% šrotovat 50% mačkat
Kukuřice			
Omelky			
Otruby			
Močovina			

Celková hmotnost směsi:.....3000 kg.....