

JIHO ČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Katedra speciální zootechniky

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agropodnikání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VLIV VYBRANÝCH FAKTORŮ NA PLODNOST A DLOUHOU
V ŽIVOTNOST DOJNIC HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU**

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.

Konzultant diplomové práce: Mgr. Tomáš Tonka

Autor: Bc. Jitka Kautská

České Budějovice, duben 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka KAUTSKÁ**
Osobní číslo: **Z13421**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Vliv vybraných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic holštýnského skotu**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

Zásady pro vypracování:

Význam plodnosti dojnic spočívá v produkci telat. Za optimální plodnost se považuje získání jednoho zdravého telete od krávy za rok při optimální délce mezidobí do 385 dnů. Výsledky základních ukazatelů reprodukce dojnic chovaných v ČR neodpovídají hodnotám požadovaným pro dobrou plodnost. Nevyhovující plodnost dojnic je obvykle způsobena nedostatky v managementu a výživě dojnic.

Cílem práce je vyhodnotit vliv vybraných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic při využití hormonálně řízené reprodukce.


U sledovaného stáda holštýnského skotu v Agropodniku Košetice, a.s. získáte data z kontroly mléčné užitkovosti, z přehledu o inseminaci a zabřezávání a zootechnické evidence. Získaná data o mléčné užitkovosti, plodnosti a zdravotním stavu dojnic vytřídíte podle úrovně užitkovosti, věku při prvním otelení a příčin vyřazování dojnic z chovu.

Získané datové soubory zpracujete příslušnými statistickými metodami a vyhodnotíte vliv sledovaných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic při využití hormonálně řízené reprodukce.


Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Van Raden P.M., Klaaskate E.J.H.: Genetic Evaluation of Length of Productive Life Including Predicted Longevity of Live Cows. *Journal of Dairy Science.*, 1993, 76 (9), 2758-2764.
Zavadilová L., Němcová E., Štípková M.: Effect of type traits on functional longevity of Czech Holstein cows estimated from a Cox proportional hazards model. *J.Dairy Sci.*, 2011, 94 (8), 4090-4099
Zavadilová L., Štípková M.: Vztah věku při prvním otelení a dlouhověkosti krav. *Náš chov*, 2011, č.5 a č.6, 29-30 a 20-22
Frelich, J., Šlachta, M., Kobes, M.: Reasons for the culling of dairy cow on low-input mountain farms. *Journal of Agrobiology* 27(1):41-48, 2010
Kvapilík, J. a kol.: *Ročenka 2012, Chov skotu v České republice*, Praha, 2013, 102 s.
Bouška, J. a kol.: *Chov dojeného skotu*, Profi Press, Praha, 2006, 186 s.
Říha, J. a kol.: *Reprodukce ve stádě skotu*, VÚCHS Rapotín, 1996, 125 s.
Černostrakaté novinky: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR
Výzkum v chovu skotu: Vědecký a odborný bulletin, VÚCHS Rapotín
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích (*Journal of Dairy Science*, *Journal of Animal Science*, *Animal Reproduction Science*, *WoS*, *SCOPUS*) a ve vědeckých a odborných časopisech (*Czech Journal of Animal Science*, *Náš Chov*, *Farmář*, *Agromagazín*)

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Konzultant diplomové práce: Mgr. Tomáš Tonka, Ph.D.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Datum zadání diplomové práce: 18. března 2014
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015


prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
InS sdělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2014

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma „Vliv vybraných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic holštýnského skotu“ jsem vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Českých Budějovicích, 20. dubna 2015

Jitka Kautská

Děkuji panu prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení a praktické připomínky při zpracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala své dce i Kateřině Kautské za technickou pomoc a psychickou podporu při zpracování diplomové práce.

Abstrakt

Tato práce se zabývá vlivem úrovně užitkovosti, p í in vy azování dojnic z chovu a v ku p i prvním otelení na plodnost a dlouhov kost dojnic holštýnského skotu v zem d lském podniku Agropodnik Košetice, a.s.. Sledované ukazatele u dojnic holštýnského skotu byly množství mléka za první laktaci v kg, funk ní dlouhov kost v kg mléka, funk ní dlouhov - kost ve dnech a p í iny vy azení dojnic z chovu. Z výsledk sledovaného stáda lze usoudit, že prodloužením v ku p i prvním otelení se statisticky významn zvýší funk ní dlouhov kost ve dnech. Oproti tomu nebyl zjišt n statisticky významný vliv v ku p i prvním otelení na funk - ní dlouhov kost v kg mléka.

Zjišt né výsledky u sledovaného stáda dojnic nepotvrdily, že se zvyšující se mlé nou užitkovostí se zhoršují reproduk ní ukazatele. Délka servis periody se statisticky významn zkracovala se zvyšující se užitkovostí v kg mléka za sto dn ($P = 0,05$), s užitkovostí za celou první laktaci ($P = 0,001$) a s po adím laktace ($P = 0,001$).

Ve sledovaném stádu dosáhly nejvyšší dlouhov kosti dojnice, které byly vy azeny z d vodu poporodní parézy (2570,70 dne), zárove dosáhly nejvyšší mlé né užitkovosti za funk ní dlouhov kost v kg mléka (49 919,95 kg).

Klí ová slova: Holštýnský skot, mlé ná užitkovost, plodnost, dlouhov kost

Abstract

This thesis deals with the influence of level of yield, causes putting out dairy cows from the breed and age at first calving on fertility and longevity of dairy cows of Holstein cattle in the agribusiness Agropodnik Košetice, a.s. Monitored indicators of dairy cows of Holstein cattle were the amount of milk in the first lactation in kg, functional longevity in kg of milk, functional longevity in days and the causes of elimination of dairy cows from the breed. From the results of monitored herd it can be concluded that prolongation of age at first calving will increase functional longevity in days statistically significantly. In contrast, there was not found statistically significant effect of age at first calving on functional longevity in kg of milk.

Ascertained results of the monitored dairy herd did not confirm that increasing milk yields deteriorated reproductive indicators. The length of the service period was shortened statistically significantly with increasing the yield of milk in kg per one hundred days ($P = 0,05$), with the yield for the first entire lactation ($P = 0,001$) and the order of lactation ($P = 0,001$).

In the monitored herd the dairy cows that were eliminated due to postpartum paresis (2570.70 days) reached the highest longevity and also reached the highest milk production for functional longevity in kg of milk (49,919.95 kg).

Keywords: Holstein cattle, milk yield, fertility , longevity

Obsah

1. ÚVOD.....	10
2. Literární přehled	11
2.1 Charakteristika holštýnského plemene.....	11
2.1.1 Historický vývoj	11
2.1.2 Chovný cíl holštýnského skotu.....	12
2.2 Plodnost.....	13
2.2.1 Ukazatele plodnosti	13
2.3 Vlivy ovlivňující plodnost.....	15
2.3.1 Výživa.....	16
2.3.2 Mléčná užitkovost.....	17
2.3.3 Zdravotní stav plemenic.....	18
2.3.4 Věk plemenic	19
2.3.5 Klimatické podmínky	19
2.3.6 Chovatelské vlivy	20
2.4 Hormonálně řízená reprodukce	20
2.5 Dlouhovrstevnost krav	22
2.5.1 Funkční dlouhovrstevnost.....	23
2.5.2 Skutečná dlouhovrstevnost	24
2.5.3 Ekonomický význam dlouhovrstevnosti.....	24
2.5.4 Nejzávažnější příčiny a způsoby vyazování krav.....	25
2.5.6 Faktory ovlivňující vyazování.....	28
3. Hypotéza.....	29
4. Cíl práce.....	29
5. Materiál a metodika	29
6. Charakteristika podniku.....	30
6.1 Ekonomika výroby mléka v Agropodniku Košetice a.s.....	31
6.2 Zdravotní analýza stáda:	31
6.3 Prioritní ukazatele chovu skotu v Agropodniku na farmě Chyšná	32
7. Výsledky a diskuze.....	33
7.1 Plodnost.....	33
7.1.1 Reprodukční ukazatele sledovaného stáda na farmě Chyšná	33
7.1.2 Vztah mezi kg mléka za 100 dn laktace a délkou servis periody ve dnech za sledované období 2011 - 2014.....	33

7.1.3	Hodnocení průměrné servis periody ve dnech za sledované období 2011 - 2014 podle užítkovosti na 1. laktaci v kg mléka	35
7.1.4	Hodnocení průměrné délky servis periody ve dnech podle užítkovosti v kg mléka na 2. a další laktaci za období 2011 - 2014	36
7.1.5	Hodnocení délky servis periody ve dnech podle počadí laktace za sledované období 2011 – 2014	37
8.	Dlouhov kost.....	39
8.1	Procento sledovaných dojnic podle počadí laktace za období 2011 až 2014...	39
8.1.2	Hlavní příiny vyazování dojnic z chovu za období 2011 -2014.....	39
8.1.3	Věk při vyazení dojnic z chovu dle příiny vyazení	40
8.1.4	Vztah příiny vyazení a celoživotní užítkovostí dojnic v kg mléka.....	42
8.1.5	Vliv věku při 1. otelení na funkční dlouhov kost v kg mléka.....	43
8.1.6	Riziko vyazení dojnic podle věku při 1. otelení ve dnech.....	44
8.1.7	Hodnocení důvodů vyazení dojnic podle měsíce vyazení	46
8.1.8	Vztah mezi věkem při prvním otelení a funkční dlouhov kostí dojnic ve dnech	48
9.	Souhrn výsledků a závěr.....	50
10.	Závěr.....	52
11.	Seznam literatury	53

1. ÚVOD

Přes výrazný pokles stavů v uplynulých dvaceti letech je chov skotu hlavním odvětvím živočišné výroby v ČR i v EU. Výsledky chovu často rozhodují o ekonomice celého zemědělského podniku. Ve všech oblastech má chov skotu pozitivní vliv na úrodnost půdy, na relativně stále příjmy chovatelů v průběhu roku a na vytváření a udržení pracovních míst nejen v resortu zemědělství.

V České republice se od roku 2005 stal převládajícím dojeným plemenem holštýnský skot. Jeho podíl z populace krav v kontrole mléčné užitkovosti za rok 2013 je 58 %. Průměrná mléčná užitkovost čistokrevných holštýnských krav překračuje 9 000 kg mléka za normovanou laktaci. Tato užitkovost řadí ČR mezi přední země celé EU.

Chovatelé holštýnského skotu se stále více orientují na bezproblémové, dlouhodobě krávky, které vydrží ve stádu po dobu laktací, mají výbornou, i když ne třeba špičkovou produkci s dobrým obsahem mléčných složek. Plemenice, které pravidelně zabezávají, mají dobrou schopnost pohybu a jsou celkově odolné, to znamená, že nevyžadují zvláštní péči a ošetřování ani veterinární.

V současnosti je jedním z nejvýšších problémů v chovu holštýnského skotu nejen v ČR, ale i ve většině zemí reprodukce. Za optimální se považuje získání jednoho telete od krávy za rok při optimální délce mezidobí do 385 dnů. V posledních letech byl zaznamenán vysoký počet problematicky zabezávajících dojnic mléčných plemen s reprodukčními, produkčními a metabolickými poruchami. Tento jev ovlivňuje celou efektivnost chovu dojnic v ČR. Nevyhovující plodnost dojnic je obvykle způsobena nedostatky v managementu a výživě dojnic.

Dalším jevem je funkční dlouhověkost, což je společným problémem v těšině zemí s chovem holštýnského skotu. Vzhledem ke vztahu k ekonomice chovu je nutné dobu produkčního využití dojnic prodlužovat jak pomocí chovatelských a veterinárních opatření, tak i uplatněním ukazatelů dlouhověkosti v selekci uvnitř jednotlivých selekčních skupin populace.

2. Literární pohled

2.1 Charakteristika holštýnského plemene

Holštýnský skot patří mezi nejrozšířenější kulturní plemena na světě. Jedná se o plemeno specializované na mléčnou užitkovost. Plemeno je známo také pod synonymem holštýnsko-fríský i jednostrakatý skot (www.zootechnika.cz). Skot je černobíle strakatý, černá hlava s bílými odznaky, oči jsou rámované pigmentovanou pokožkou. Při řízení holštýnsko-fríského plemene se v posledních desetiletích zvýšil podíl okrasné bílé pokožky na těle a bílých odznaků na hlavě. Původní typ holandského a německého jednostrakatého skotu, který se již málo vyskytuje, byl sestaven z rámce se sestavným osvalením. Čím vyšší je podíl holštýnsko-fríské krve, tím jsou zvířata vyššího tělesného rámce na vysokých končetinách a méně osvalená. Výška v kohoutku u krav je 144 - 148 cm a živá hmotnost je 650 až 700 kg (Sambraus, 2006).

2.1.1 Historický vývoj

Jednostrakatý skot pochází ze severozápadní Evropy (oblast Fríška, Šlesvicko-Holštýnska, Jutska). Podle literárních údajů se zde z různých místních populací postupně vyvinulo v 17. až 19. století černobílé plemeno. Díky poměrně skvělému klimatu s dostatkem srážek rovnoměrně rozdělených v průběhu roku a dlouhému pastevnímu období se rychle rozvíjely užitkové vlastnosti. Snahy o urychlené zlepšování užitkových vlastností vedly k rozvoji řízené plemennácké činnosti. Významnou roli v tomto procesu sehrálo zakládání plemenných knih (Holandsko v roce 1874, Německo v roce 1876 a Dánsko v roce 1881). Dále pak zavádění kontroly užitkovosti, hodnocení zevního vzhledu a později uplatnění metod kontroly důležitosti. Postupně se tento skot rozšířil do celého světa. Rozdílné přírodní a ekonomické podmínky jednotlivých kontinentů, dále pak odlišné chovné cíle, vedly ke vzniku odlišných biotypů i užitkových typů. Někdy byly označovány jako samostatná plemena. V pozdějším období na základě různých odborných studií a genetických analýz, převážil názor, že je možné hovořit o jednom plemeni. V Evropě bylo plemeno šlechtěno na exteriérově vyvážený typ, sestavného rámce (131 - 132 cm v kohoutku) s velmi dobrou mléčnou produkcí, vyšším obsahem mléčných složek a dobrým osvalením. V průběhu uplynulých desetiletí se holštýnské plemeno stalo nejvýznamnějším dojeným plemenem skotu s jednostranným zaměřením na mléčnou produkci (www.holstein.cz). V České republice se začalo s chovem jednostrakatého skotu v

60. letech 20. století importy z Dánska, Holandska a Německa. Po roce 1990 se plemeniťba zaměřila na holštýnsko-fríské plemeno. Název holštýnské plemeno byl vyhlášen v roce 2000 (Sambraus, 2006).

2.1.2 Chovný cíl holštýnského skotu

Od roku 2001 je cílem šlechtění holštýnského skotu systematické zlepšování celkové rentability chovu na základě genetického zlepšování vlastností zvířat. Dosažení potěbné rentability chovu dojníc předpokládá kromě vysoké mléčné užitkovosti i dobrou úroveň funkčních vlastností, jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevního jšku. Z hlediska plodnosti a zdraví je cílem pravidelné zabězávání a produkce životaschopných telat, odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním. Po celém období je selekční program koncipován jako otevřený s využíváním nejlepších zvířat domácí populace a uplatněním zvířat ze zahraničních populací (Motyčka, 2012). Konkrétní požadavky lze vyjádřit následujícími parametry hlavních ukazatelů s tím, že v jednotlivých chovech se mohou odlišovat v souladu s jejich výrobními podmínkami a ekonomickými potřebami.

Tab. 1 - Základní parametry chovného cíle holštýnského skotu

Ukazatel	Prvotelky	Dospělé krávy
Dojivost v normované laktaci	8 000-8 500 kg	9 000- 10 000 kg
Obsah bílkovin	3,30 % a více	3,30 % a více
Průměrný počet ukončených laktací		3,5
Celoživotní užitkovost	33 000 kg	
Věk pletení	23 – 27 měsíců	
Mezidobí	do 400 dnů	
Výška v kůži	141 – 145 cm	149 – 153 cm
Živá hmotnost	560 – 580 kg	650 – 680 kg

(www.holstein.cz)

Šlechtění bude dále orientováno na ukazatele zdraví, zejména na zvyšování odolnosti proti mastitidám, na zlepšení stavu končetin a v souvislosti s tím i na prodloužení funkční dlouhověkosti krav. Důležitým hlediskem bude také eliminace, případně regulace projevu dědičných podmínek vad. V souladu s vědeckým a technologickým vývojem, budou ve šlechtění využívány možnosti molekulární genetiky. Stanovení a možnost postupného dosažení chovného

cíle, vychází ze současného stavu populace čistokrevných plemenných krav a z možností uplatňovaných šlechtitelských postupů a výrobně ekonomických podmínek chovu v ČR (Svaz chovatelů holštýnského skotu, 2012).

2.2 Plodnost

Plodností se rozumí získání jednoho zdravého telete od plemence za rok a současně i obnovu laktace (Royal et al., 2002). Nevyhovující plodnost je v třetině z asi 60 % způsobena nedostatky v managementu a asi ze 40 % nedostatky ve výživě a krmení. Obvykle lze plodnost zlepšit pomocí ekonomicky méně náročných opatření, mezi které patří organizace práce, evidence a sledování příznaků (Kvapilík a kol., 2014).

2.2.1 Ukazatele plodnosti

Dobré plodnosti krav odpovídají délka inseminčního intervalu do 75 dnů, bezost po první inseminaci nad 50 %, inseminční index do 1,5, délka servis periody do 100 dnů a délka mezidobí do 385 dnů. Při vysoké užitkovosti (nad 7 000 kg mléka) lze tolerovat prodloužení mezidobí na cca 400 dnů spolu s adekvátním prodloužením inseminčního intervalu a servis periody (Kvapilík a kol., 2014). Důležitost ukazatelů plodnosti se projevuje zejména v důsledku jejich ekonomického dopadu. Nízká plodnost má za následek vyšší inseminční náklady, pokles mléčné užitkovosti, vzestup podílu vyřazení zvířat a nižší intenzitu selekce. Zlepšení způsob vyhodnocení plodnosti spočívá v dostupnosti, přesnosti a úpravě polních dat (Šafus, 2013).

Každý chovatel by si měl v rámci svého stáda stanovit cílové ukazatele, kterých chce dosáhnout. Při jejich sestavování by měl vzít v úvahu jednak hledisko biologické, které lze vyjádřit pro jednotlivé ukazatele jako průměr populace $\pm 2SD$ (směrodatná odchylka), ale také ekonomické hledisko (podmínky a intenzita chovu) a ekonomický tlak, který nutí se přibližovat s úrovní plodnosti stáda špičkovým chovem. Cílové parametry, by měl mít chovatel stanoveny alespoň pro následující ukazatele: věk a hmotnost zapouštěných jalovic, interval, servis periodu a inseminční index, a také pro úroveň brakace (Bouška a kol., 2006).

Servis perioda je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů a vyjadřuje počet dnů, které uplynuly mezi porodem a inseminací, po které kráva zabezla (Číha et al., 2004). V chovech s průměrnou užitkovostí je servis perioda do 80 - 90 dnů výborná až dobrá. Servis

periodu 110 - 125 dn je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dn (Louda, 2008). Servis perioda při dobré plodnosti plemene je do 100 dn (Kvapilík a kol., 2014). Podle ročníky chovu skotu v ČR za rok 2011 je průměrná hodnota servis periody 121 dn (Kvapilík a kol., 2014). Délka servis periody u holštýnského skotu bez využití synchronizace je 120 dn (Jedlička, 2009). U holštýnských krav, které jsou zahrnuty do synchronizačních programů, byla zjištěna servis perioda 143 dn (Rytina, 2009). Některé autoři uvádí u holštýnských krav 138,6 dní servis periody (Pařilová, 2008). Prodloužení servis periody je ovlivováno jednak poruchami plodnosti a jednak nedostatky v managementu reprodukce a už se jedná o zhoršenou úroveň inseminace nebo o nedostatečné sledování. Proto je tento ukazatel regulovaný brakací (Burdych, 2004). Bouška a kol. (2006) uvádí, že v chovech, kde více než 30 % krav zabezává po 155. dn po porodu, lze hodnotit management reprodukce jako problémový.

Mezidobí, je délka doby, mezi dvěma porody. Obecně při hodnocení chovu vyjadřuje hodnotu u všech krav včetně vyazených. Délku mezidobí do 365 - 400 dn lze považovat za výbornou až průměrnou. Mezidobí u vysokoužitkových dojnic (H) se bude lišit především v závislosti na velikosti chovu a jeho užitkovosti. Mělo by být vždy doprovázeno informací o procentu dojnic, které ve sledovaném období nebyly z důvodu brakace do hodnocení mezidobí zahrnuty (Louda, 2008). Dobře plodnosti odpovídá délka mezidobí do 385 dn. Při vysoké užitkovosti, nad 7 000 kg mléka, lze tolerovat prodloužení mezidobí na cca 400 dn spolu s adekvátním prodloužením inseminačního intervalu a servis periody (Kvapilík a kol., 2014).

Inseminační intervalem se rozumí časové období od otelení do první inseminace po porodu (Bouška a kol., 2006). Délka inseminačního intervalu závisí především na involuci pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariačních cyklů a projevu. Toto období u plemene trvá přibližně až šest týdnů, u vysoce užitkových dojnic i déle (Burdych, 2004). Délka inseminačního intervalu by se měla pohybovat od 35 do 42 dn, u vysokoproduktivních krav je zpravidla delší (Louda, 2008). V roce 2011 byla průměrná délka inseminačního intervalu 80,5 dne (Kvapilík a kol., 2014).

Inseminační index vyjadřuje počet provedených inseminací na jednu zabezlou plemenci (Frelich a kol., 2011). Za velmi dobrou se považuje hodnota inseminačního indexu do 1,5, dobrá 1,6 - 1,8, nepřiznivá je hodnota 1,9 - 2,0 a nevyhovující je nad 2,0 (Burdych, 2004).

Zab ezávání po první inseminaci se vypo ítává ze vztahu „po et b ezích po první inseminaci/po et prvních inseminacích x 100“. Při velmi dobré plodnosti krav se pohybuje nad 60 %, pokles pod 50 % signalizuje vážné problémy (Bouška a kol., 2006). Pr m r zab ezávání po první inseminaci u krav je 40,3 % (Kvapilík a kol., 2014).

2.3 Vlivy ovliv ující plodnost

Podle íhy et al. (2013), je dosahovaná úroveň plodnosti výsledkem vzájemného p sobení podmínek vnit ního a vn jšího prostředí a d dí ného založení plemenic a plemeník . Mezi nejzávažn jší vlivy p sobící na plodnost m žeme zahrnout: vlivy genetické, zdravotní stav, výživu, chovatelské vlivy a vlivy klimatické (Mikšík a Žižlavský, 1999). Asi z 50 % jsou výsledky reprodukce ovlivn ny chovatelskými podmínkami: ízení stáda, schopnost vyhledávat íje, technologie ustájení a krmení plemenic. Z 20 % se podílí klimatické a zootechnické podmínky a asi z 30 % pak ovliv uje výsledky inseminací služba. Dosahovaná úroveň reprodukce je podle Frelich a kol. (2001) výsledkem spolupráce mezi chovatelem, inseminací technikem, plemená skou organizací a veterinárním lékařem. Podle Doležela (2003) jsou vlivy ovliv ující plodnost: plemeno, v k, ro ní období, výživa, t lesná kondice a metabolický stav, zp sob chovu, lidský faktor.

Podle Stádníka (2002) je plodnost na základ nízkého koeficientu d divosti determinována p edevším vn jším prostředím. S výše uvedeným souhlasí i Bucek (2012), který ale tvrdí, že genetické založení pro ukazatele reprodukce nelze zcela ignorovat. Genetická selekce m že zajistit nákladov efektivní, kumulativní a trvalé zlepšení reproduk ních ukazatel . I když je d divost plodnosti pom rn nízká a pohybuje se obvykle od 0,01 až 0,1, chovatelé do e v dí, že mezi mlé nou užitkovostí a plodností existuje významná záporná korelace. Nap íklad korelace mezi mlé nou užitkovostí a délkou inseminacího intervalu je 0,43 (Petr, 2014). Z toho vyplývá, že zásadní vliv na plodnost má chovatel, a podmínky vn jšího prostředí. Mezi jednotlivými reproduk ními ukazateli se vyskytuje pom rn vysoká genetická korelace, což nazna uje, že selekce na jeden reproduk ní ukazatel m že zlepšit i ostatní ukazatele (Zahrádková a kol., 2009).

2.3.1 Výživa

Mezi výživou a plodností je velice úzký vztah. V průběhu laktace jde poměrně velká část živin do mléčné žlázy, což, společně se sníženým příjmem sušiny, vede k negativní energetické bilanci a různým přidruženým poruchám metabolismu i reprodukce (Evans and Mulligan, 2006).

Illek a kol. (2009) považují výživu krav za nejvýznamnější faktor vlivnějšího prostředí, který určuje produkci mléka, plodnost, zdravotní stav zvířat a je předpokladem realizace genetického potenciálu jedince i celého chovu. Šíha a kol. (2003) se domnívají, že správná výživa je klíčem k velmi dobrým výsledkům reprodukce.

Hlavním problémem výživy z hlediska energetického metabolismu u dojeného skotu ve vztahu k produkci je zabezpečení přiměřené energetické dotace v průběhu stání na sucho, před porodem a především v průběhu 2 - 3 měsíců po porodu. Udržení přiměřené energetické bilance v tomto peripartálním období u vysokoužitkových krav se jeví jako nejvýznamnější faktor ovlivňující nástup plnohodnotného pohlavního cyklu. Tímto faktorem je rovněž významně ovlivněna involuce dělohy a její přirozená obranyschopnost k infekci. Každá plemennice se dostává po porodu do negativní energetické bilance (NEB), která se v prvním poporodním období s nástupem laktace prohlubuje. Extrémní stav inhibuje dozrávání ovariálních folikulů, ovulaci i tvorbu žlutého tělíska. Opožděně se nástup pohlavního cyklu po porodu, zvyšují se výskyty acyklií, tichých říjí, ovariálních cyst, snižuje se zaběhávání a zvyšuje se embryonální, případně i fetální mortalita. Navíc se snižuje celková i lokální imunita a zvyšuje se výskyt zadržného mléka a endometritid (Hofírek a kol., 2009).

Období negativní energetické bilance se vyskytuje v prvních týdnech po otelení a snižuje se šance na úspěšnou koncepci v prvních 100 dnech laktace, proto je nutné dbát o správnou výživu. Dnes se běžně používá fázová výživa dojníc, která je důležitá pro výborné výsledky reprodukce plemenic. Tudíž vztah výživy k reprodukci je zásadní, ale nelze ho vnímat jen na úrovni krmné dávky ve skupině, kde je předpokladem zaběhávání (Hanina, 2010).

Období nejvyšší produkce mléka nekoresponduje s nejvyšším příjmem krmiva u vysoko užitkových dojníc, a tak dochází, nejvíce u prvotetek, k výskytu negativní energetické bilance (NEB), zatímže nepřiznává sobě na správný průběh folikulogeneze ve vaječnicích (Kubovičová a kol., 2012).

Jak správně poukazuje Zejdová a kol. (2014), krmná dávka musí vždy vycházet z fyziologických potřeb zvířat. Koncentrace živin zajišťuje dobrý zdravotní stav a současně pokrývá všechny potřeby pro maximální produkci. Zdravotně nezávadná krmiva jsou první a základní

podmínkou pro udržení dobrého zdravotního stavu a následných výsledků reprodukce. Největší riziko představují metabolity v krmné dávce, vznikající při rozkladu bílkovin (hnití bílkovinné senáže), zejména biogenní aminy, nebo exogenní kyselina máselná, která vzniká při sekundární fermentaci konzervovaných krmiv. Velmi závažné důsledky mohou mít zkrmování zaplísňených krmiv s obsahem mykotoxinů. Zkrmování uvedených biologicky aktivních látek má v první řadě dopady na onemocnění končetin (aseptický zánět škrápy), onemocnění mléčné žlázy (přetrvávající SB, mastitidy), poruchy pohlavního cyklu (zejména ovulace), zhoršení involuce dělohy po porodu, nebo vysokou embryonální mortalitu.

Na problém podávání dojnicím nekvalitních krmiv v krmných dávkách upozorňuje Pařilová (2007). Organismus se musí se všemi škodlivinami přítomnými s krmivem vyrovnat a to se pak odráží právě ve zhoršeném zdravotním stavu. Bohužel dokonce i při vyvážené výživě se poruchy reprodukce u vysokoužitkového stáda objevují u 10 – 15 % plemenic, které pak představují problémovou část stáda. Takovou situaci, ale není možné zamezit špatnou plodností i při současně nízké užitkovosti. Ta je v takovém případě výsledkem zejména špatných chovatelských podmínek (Ježková, 2011). Pro zlepšení reprodukce krav z pohledu krmení je vhodné krmit s ohledem na kondici plemenic nejen v době stání na sucho, ale také v době laktace. Je žádoucí zabezpečit požadovanou strukturu krmné dávky s minimálně 30 % v bacheru nedegradovatelných NL a sladit je s odpovídajícím zdrojem energie. Zajistit správný obsah minerálních látek, mikroprvků a vitamínů. Zabezpečit plynulý přechod a změnu krmení před otelením a po porodu. Mezi složkami krmné dávky a reprodukčními ukazateli se nacházejí prokazatelné a složité vazby. Komplikace vznikají často kombinací různých příčin (Mudřík a kol., 2006).

2.3.2 Mléčná užitkovost

Dobrá reprodukční výkonnost je podmínkou pro dobrou mléčnou užitkovost a při dobré reprodukci je možno každý den registrovat, že se produkce mléka den ode dne lepší (Pařilová, 2007). Podle Davídka (2006), je dosažení vysoké produkce přímo podmíněné dobrou reprodukcí. Na druhou stranu při zvyšování užitkovosti dochází často ke snižování schopnosti zvířat k reprodukci. Je to stav objektivní, i když některé literární prameny to neuvádějí a považují ho za neschopnost chovatelů přizpůsobit podmínky prostředí potřebám zvířete. Vyhodnocení vztahu užitkovosti a plodnosti jasně prokázalo, v souladu s literaturou, že tento antagonistický vztah existuje i přes respektování požadavků zvířat doložených metabolickými testy. Poruchy plodnosti se většinou neprojeví u všech zvířat, ale u cca 10 - 15 % stáda, a tyto

plemenice pak představují tzv. problémovou část stáda, u které dochází k poruchám plodnosti i při vyvážené výživě (Fáha a kol., 2000). Podle Mansfelda (2007) jsou výkonnější dojnice zapouštěny později, vykazují delší servis periodu a vyšší inseminací index. S rostoucí užitkovostí roste i pravděpodobnost, že zvířata onemocní produkčními chorobami, které rovněž souvisí s reprodukcí. LeBlanc (2010) však upozorňuje na studie, v nichž se závěry o souvislosti mezi úrovní mléčné užitkovosti a plodností opírají o nekompletní nebo nepodpojené soubory dat. Ostatní důvody pro pokles plodnosti, jako je špatná výživa, management nebo faktory prostředí, často nejsou v těchto studiích hodnoceny, a koliv mají podstatný vliv na reprodukční výkonnost. Nevhodný management vysokoprodukčních dojníc může přispět ke špatné plodnosti významněji než přímé genetické efekty.

Podle Walshe et al. (2011) je pochopení genotypu podle interakcí s okolním prostředím klíčové pro stanovení nejvhodnější praxe týkající se managementu stáda a zdraví tak, aby bylo dosaženo vysoké úrovně jak reprodukční, tak produkční efektivity. Některé studie informují o vyšší reprodukční výkonnosti ve vysokoužitkových stádech (průměrná užitkovost stáda 10 000 kg mléka za laktaci) než ve stádech s nízkou užitkovostí a vyvozují, že tomu tak bylo díky lepšímu managementu ve výživě a reprodukci.

Naproti tomu Bucek (2012) uvádí, že vysokoprodukční krávy mají tendenci ke zhoršené fertilitě. Krávy s horší plodností mají obvykle horší ukazatele dlouhověkosti, a jejich celoživotní užitkovost je nižší. Při vysoké mléčné užitkovosti (nad 7 000 kg mléka za laktaci) lze tolerovat prodloužení mezidobí na 400 dnů, spolu s adekvátním prodloužením servis periody a inseminacího intervalu.

Crowe a Williams (2012) ve své studii uvádí výskyt onemocnění dlohy u vysokoprodukčních dojníc v 73 % ve srovnání s dojnícemi s nízkou úrovní mléčné produkce, u kterých se poruchy vyskytovaly v 45 %.

2.3.3 Zdravotní stav plemenic

Pokud nejsou respektovány biologické a fyziologické potřeby zvířat a při jednostranném pohledu na maximální produkci a zisk z chovu, dochází často k narušení adaptačních schopností, k metabolickému přeorientování se, poškození zdraví, až ke klinicky zjevným poruchám. Kritické je období vysoké gravidity a období porodu (Kovář, 2000).

Poruchy zdravotního stavu během porodního období, jako je zadržené mléko a metritidy, mají velký vliv na délku intervalu, SP a inseminací index. Mastitidy a onemocnění

kon etin zaznamenané b hem laktace rovn ž ovliv ují délku SP a insemina ní index. Mlé ná hore ka souvisí s delším insemina ním intervalem (Vacek a kol., 2008).

íha a kol. (2003) tvrdí, že nedostate ná hygiena, zne išť ní a infekce vedou k zán t m, a tím k p echodnému nebo trvalému poškození pohlavního aparátu a jeho funkcí. P í hledání p í in poruch plodnosti je nutné zabývat se hygienou porodu a poporodního období, sledovat dodržování hygienických podmínek p í inseminaci a posuzovat celkovou úrove hygieny v chovu.

Plodnost zhoršují p edevším zdravotní problémy po otelení, jako jsou zán tlivé procesy kdekoliv v organismu v etn d lohy, metabolické poruchy – acidóza, ketóza, dislokace slezu. D ležitá je také ztráta t lesné kondice, která zpomaluje dozrávání folikul a nástup íje (van Saun, 2003).

2.3.4 V k plemenice

Kuhn et al. (2004) zjistili u sledované skupiny 362 512 kus jalovic z 2668 stád holštýnského plemene, poprvé inseminovaných v období od b ezna 2003 do srpna 2005, nejvyšší b ezost u jalovic zapoušt ných v 15 až 16 m sících v ku. První otelení ve v ku 24 m - síc s sebou p ináší zvýšení mlé né užitkovosti plemenic, avšak p í zkrácení v ku na 21 m - síc í naopak prodloužení na více než 24 m síc užitkovost klesá (Nilforooshan a Edriss, 2004). Se stoupajícím v kem a fyziologickým stárnutím organismu nastává i snížení pohlavní innosti. Z hlediska hospodá ského využití zví at neovliv uje toto období efektivnost reprodukce, protože se zví ata vy azují z chovu v tšinou o dost d íve, než dosáhnou zmi ovaného v ku. Plodnost krávy stoupá až do 5 - 7 roku a pozd ji se snižuje. Výrazný pokles nastává po desátém roce (Kliment, 1983). Podle Fürsta a Gredlera (2008) se doporu uje kombinovat úda je o plodnosti r zných v kových skupin (jalovic a krav).

2.3.5 Klimatické podmínky

Klimatické vlivy závisí na intenzit sv tla, slune ního zá ení, teplot , tlaku, vlhkosti, proud ní vzduchu. Náhlé, extrémní a dlouhodobé zm ny klimatických vliv ovliv ují reprodukci. Nep ízniv ovliv ují projevy íje a zab ezávání plemenic dlouhodob extrémn nízké nebo vysoké teploty v pr b hu dne i noci. Nejvyšší procento zab ezávání krav lze pozorovat v jarním a podzimním období, nejnižší pak v letním a zimním období (Louda, 2007). Tepelný stres narušuje i hormonální profil, což se projevuje p edevším poruchami plodnosti. Krom

problém výskytu tichých říjí a jejich špatné detekce dochází k vysokému embryonálnímu odúmrtí. V období tepelného stresu dochází k nedostatečnému vývoji žlutého tělíčka a k nízké tvorbě progesteronu (Illek, 2007).

Projevy říje mohou být horší i v zimním období vlivem zvýšeného výskytu negativní energetické bilance, z důvodu vyšších nároků na zachovnou dávku. Negativní vliv nedostatku energie na dozrávání folikulů a produkci estrogenů je dokázán (Doležel, 2012).

Mikroklima stále také velmi významně ovlivňuje plodnost zvířat. Vysoká relativní vlhkost s vysokou teplotou a silným prouděním vzduchu (průvan) působí na plodnost nepříznivě. Optimální relativní vlhkost se uvádí do 75 %.

Rovněž tzv. psychické mikroklima může ovlivňovat plodnost zvířat. Nešetrné zacházení a hrubost mohou být příčinou tvorby vajec nízkých cyst a sterility (Kopecký, 1981).

2.3.6 Chovatelské vlivy

Tan ín et al. (2001) jsou přesvědčeni, že zásahy ošetřovatele mohou ovlivňovat produkci zvířat stejně významně, jako jiné, například technologické podmínky chovu. Důležitý je hlavně přístup ošetřovatele ke zvířetím a jejich vzájemný vztah. Byly prokázány vztahy mezi chováním ošetřovatele a užitkovostí zvířat. Je zjištěno, že přítomnost agresivního člověka během dojení nebo špatná manipulace ze strany ošetřovatelů vlivem přítomnosti neznámých ošetřovatelů významně snížily mléčnou užitkovost dojnic v důsledku zvýšení podílu reziduálního mléka ve vemeni. Doležel (2003) si myslí, že způsob chovu ovlivňuje reprodukci včetně interakci s dalšími faktory jako je roční období a výživa. Jeden z nejdůležitějších problémů chovatele je vyhledávání krav v říjí (Ježková, 2006). Na tento problém navazuje i Davídek (2006), který vidí problém ve změnách v managementu a ustájení krav, kdy se zvyšuje koncentrace zvířat na farmě a zároveň snižuje počet pracovníků na farmě a zvyšuje se tak jejich vyšší pracovní nasazení. Klesá tak doba, po kterou mají pracovníci možnost sledovat projevy říje u krav. U volného ustájení dojnic, například na pastvě jsou lepší a intenzivnější projevy říje, naopak při vazném ustájení jsou projevy říje mnohem slabší (Fíha, 1996).

2.4 Hormonálně řízená reprodukce

K úspěšné březosti je třeba optimalizovat nasazení inseminace, efektivitu inseminace, plodnost býka a plodnost krávy. Ke správnému nasazení je vhodné využívat synchronizační protokoly Ovsynch, Presynch Ovsynch a případně Double Ovsynch (Fricke, 2012). Od-

padá detekce říje. Procento zabezávání se nezvyšší, ale zvýší se po inseminovaných krav a po bezích krav za určité období. Součástí je to i řešení problematických (anovulatočních) krav (www.holstein.cz). Pro zvýšení potu inseminovaných krav po otelení a efektivnosti inseminace se používají synchronizace, respektive resynchronizace protokoly. Důležité je zjistit, jak a kdy je dojnice připravena k první postpartální inseminaci, to znamená detekovat říji, případně použít Ovsynch nebo Presynch/Ovsynch. Pokud plemence nezabezne, záleží na tom, kdy se bude inseminovat podruhé. Druhým krokem je tedy detekce říje, případně použití resynchronizačního protokolu (používá se Resynch nebo Double Ovsynch). Krok dva se opakuje tak dlouho, dokud plemence nezabezne, ovšem pokud je to ekonomicky efektivní.

Diagnostika bezosti ultrazvukem by se podle Frickeho (2012), měla provádět nejdříve 30. den po inseminaci a jalové krávy by se potom měly resynchronizovat od 32. dne, případně u resynchronizovaných krav klesá pravděpodobnost zabezávání po druhé a další inseminaci.

K hodnocení potu neovulujících dojnic po porodu se může využít hormonálního ošetření (Presynch/Ovsynch). Aplikují se dvě injekce PGF v rozmezí 14 dní, po 12 dnech od druhé se podá GnRH, za sedm dní po ní opět PGF a dva dny nato GnRH a inseminuje se. Odebírají se vzorky krve při druhé aplikaci PGF a první GnRH a zjišťuje se hladina progesteronu. Hodnotí se také stav vaječníků pomocí ultrazvuku. U cyklujících krav je v době první aplikace GnRH zjištěno žluté tělíčko větší než 10 mm, u necyklujících bu chybí, nebo je menší než 10 mm. V průměru obvykle ve stádech vysokoužitkových dojnic necykluje do 65 - 75 dní po porodu asi 20 - 28 % krav (Fricke, 2010).

GnRH jiným názvem gonadoliberin. Tento hormon vzniká v hypotalamu. Působí stimulačně na hypofýzu, při zvýšení dochází k uvolnění FSH (folikuly stimulující hormon) a LH (luteinizační hormon) z hypofýzy, pod jejich vlivem dochází ke zrání a ovulaci folikulu na vaječníku (Jelínek, 2003).

PGF-2 alfa je hormonu podobná látka odvozená od kyseliny arachidonové (nenasyčená mastná kyselina). Vzniká v dloze. Po vzniku vyvolává rozpad žlutého tělíčka (Doležel, 2000).

Pro rozhodnutí o inseminaci jalovic se chovatel může řídit doporučeními, které prezentoval Fricke (2010). Věk při prvním připsání by měl být asi 13 měsíců, hmotnost 396 kg a výška v kohoutku 127 cm. Věk při prvním otelení je pak 22–24 měsíců, hmotnost 567 kg a výška v kohoutku 140 cm. Pro hormonální manipulace s ovariálními funkcemi jalovic, tedy pro synchronizaci říje, respektive indukci ovulace a nasazení inseminace se využívá CIDR-vaginální tělíčko, GnRH a prostaglandin F2 alfa (PGF). Fricke (2010) doporučuje využívat zavedení CIDR na pátý den. Protokol za jiná injekční aplikací GnRH, zavedení CIDR na pátý

dní, po jeho vyjmutí injekcí aplikací PGF a o tři dny později injekcí GnRH a souasně inseminací. Zabíjení jalovic po využití tohoto schématu porovnával s výsledky po synchronizaci s pomocí PGF (dvě injekce PGF v rozmezí 14 dní a po 60 hodinách GnRH a inseminace). Zabíjení (zjištěvané 32 dní po inseminaci) po využití CIDR bylo 53,1 % a po použití PGF 45,8 %.

2.5 Dlouhovkost krav

Dlouhovkost je schopnost dojnic dosahovat vyššího výkonu i zachování užitkových a reprodukčních vlastností. Je nejvhodnějším ukazatelem pevné konstituce, protože dojnice konstitučně pevné se dožívají vysokého výkonu i pravidelném zabíjení a vyhovující užitkovosti (Louda, 2000).

Ukazateli dlouhovkosti jsou: velikost stáda, výživa, ustájení a tepelný stres, které mohou ovlivnit záměrné nebo nechtěné vyazování krav z chovu (Bucek, 2010). Dlouhovkost krav významně ovlivňuje ziskovost dojených stád. V době, kdy ceny mléka stoupají, má velký význam se dlouhovkostí zabývat. Dlouhovkost patří mezi ukazatele s nižšími hodnotami diverzity. Je jí možné měřit jako schopnost krávy překonat záměrné (z důvodu nízké produkce) nebo nechtěné (z jiných důvodů, než je nízká produkce) vyazování z chovu. Snížení počtu krav nechtěně vyazených z chovu může zlepšit ekonomické výsledky chovu a dává větší prostor řídicím pracovníkům pro větší flexibilitu pro cílené vyazování krav z chovu, například pro nízkou užitkovost nebo plodnost (Bucek, 2012). Stále se zlepšující prevence poruch zdraví, genetické zlepšování, pohoda krav, řízení reprodukce a omezení vlivu metabolického stresu mají velký vliv na dlouhovkost krav (Vacek a Kvapilík, 2010).

Jedním z měřítek dlouhovkosti je například „podíl zbylých“, tedy jaký je podíl dojnic, za azených do kontroly užitkovosti po určité době ještě ve stádě zůstává (existuje). Čím vyšší je vlastní celoživotní užitkovost, tím cennější je toto zvíře pro další šlechtění na životní sílu (životaschopnost), (Kalchreuter, 2008).

Ve stádě je potřeba udržet pouze krávy nadprůměrné, protože každá nová generace dojnic má vyšší genetickou hodnotu i genetický zisk. Dlouhovkost dojnic je spojována s dlouhou výkonností. Je úzce spojena s plodností, protože jen krávy, které pravidelně zabíjejí, se mohou dožít vyššího výkonu. Dlouhovkost je hodnocena jednak průměrným věkem krav ve stádě nebo částí průměrným věkem otelení na krávu (Louda, 2000).

Dlouhov kost dojnic se dělí do dvou hlavních skupin, a to dlouhov kost funkční a skutečná. Zjišťovat a měřit dlouhov kost, můžeme až poté, co je dojnice vyazena z chovu a máme k dispozici její celoživotní užitkovost a další potřebné údaje (Klopčic a kol., 2009).

2.5.1 Funkční dlouhov kost

Jak uvádí Zavadilová a kol. (2012) ve svém výzkumu, funkční dlouhov kost nejvíce ovlivňuje hloubka a upnutí vemene. Zatímco postoj a stav paznehtů mají téměř zanedbatelný vliv. Dojnice s hlubokými vemeny vykázaly kratší funkční dlouhov kost, společně se slabým závislým vztahem. Jak ale uvádí Bucek (2010), některé studie potvrdily vztah mezi dlouhovkostí a utvářením končetin. Jiné tento vztah nepotvrdily. Ve většině evropských zemí je funkční dlouhov kost posuzována podle počtu dnů od prvního otelení do vyazení (Motyčka a kol., 2005). Nejvyšší riziko vyazení je během první laktace na začátku (0 až 60 dnů) a na konci laktace (240 a více dnů), u následujících laktací je potom nejvyšší riziko vyazení na konci laktace. Riziko vyazení se s postupujícími laktacemi snižuje (Páchová a Zavadilová, 2004).

Mézsáros a kol. (2006) zjistil klesající riziko vyazení během první laktace, přičemž nejvíce ohrožené byly krávy v prvních 30 dnů. Tento stav vysvětlují Důdková a Kurešová (2000) možným vyšším výskytem chorob na začátku laktace. V dalších laktacích se naopak riziko vyazení postupujícími laktacemi zvyšovalo. Kadlecík a kol. (2004) uvádí produkci mléka jako jeden z nejvýznamnějších zdrojů proměnlivosti délky produkčního života krav s koeficientem determinace $R^2 = 0,183$. Strapák a kol. (2005) odhadli pozitivní korelační koeficient mezi produkcí mléka a dlouhovostí ($r = 0,37 - 0,46$). Podle Vukasinoviće a kol. (2001) dojnice s produkcí mléka menší než 80 % průměru stáda byly 3 - 4 krát častěji vyazované jako průměrné krávy. Kvapilík a kol. (2014) uvádí průměrné počty laktací u laktujících krav 2,4. Podíl krav na prvních třech laktacích se zvýšil ze 78,6 % v roce 2008 na 79,7 % v roce 2013. O stejný podíl se snížil podíl krav na 4. a dalších laktacích. Na více než páté laktaci bylo v roce 2013 pouze 12,3 % krav. Průměrné počty laktací bylo v letech 2008 až 2013 stabilní (Kvapilík a kol., 2014).

Tab. . 2 - Zastoupení krav (%) v kontrole užítkovosti podle po adí laktace

Rok	krav (tis.)	po adí laktace						
		1.	2.	3.	4.	5. až 7	8. a další	Ø
2008	390,1	35,4	25,9	17,3	10,5	9,8	1,1	2,5
2010	357,7	35,4	26,3	17,3	10,4	9,8	0,8	2,4
2011	354,3	35,2	26,3	17,7	10,4	9,6	0,8	2,4
2012	351,1	35,5	26,5	17,5	10,6	9,2	0,7	2,4
2013	350,2	35,4	26,6	17,7	10,4	9,3	0,6	2,4

Pramen: MSCH, a. s., 2014

2.5.2 Skute ná dlouhov kost

Zavadilová a Štípková (2011) uvádí, že skute ná dlouhov kost je po et dní od otelení do vy azení dojnice. Je to tedy celá její produk ní doba. Podle Moty ky a kol. (2005) pak p edstavuje skute ná dlouhov kost schopnost krávy odolávat vy azení bez ohledu na p í inu. Skute ná dlouhov kost byla definována jako po et dn od prvního otelení do vy azení, tj. délka produk ního v ku (Zavadilová a kol., 2010).

Významné postavení v rozvoji chovu dojníc mají nejen jejich produk ní a reproduk ní vlastnosti, ale i doba, po kterou jsou dojnice schopné poskytovat pr m rný užitek, což odpovídá jejich dlouhov kosti (ehout, 1991).

V chovu holštýnského plemene neustále stoupá d raz na dlouhov kost. Je to zp sobe-no stále se zvyšující cenou krmiv, která prodražuje odchov jalovic. Odchov nebo nákup jalovic na obnovu stáda není zrovna levnou záležitostí, a ím je vyšší procento brakace, tím je vyšší pot eba jalovic pro obnovu stáda. Býci s vyšší plemennou hodnotou pro produk ní život mají vyšší podíl bezproblémových dcer, s menším výskytem zdravotních problém a tím pádem i nižším rizikem vy azení nebo úhynu (Hoard's Dairyman, 2012).

2.5.3 Ekonomický význam dlouhov kosti

Z ekonomického hlediska je dlouhov kost d ležitým faktorem. Nap íklad vy azením prvotelky z chovu zp sobíme vyšší ztrátu, než pokud vy azujeme starší krávy, které se stihly rentovat teletem. Protože tato dojnice ještě nesplatila náklady na sv j odchov (Marcinková, 2011).

Peš fakt, že určitý podíl brakace krav je nutný, aby byl zajištěn selekční pokrok, je dlouhodobou kostí krav na špatné úrovni a tento stav negativně ovlivňuje ekonomiku stáda s dojenými plemeny skotu. Při zlepšení tohoto stavu by došlo ke snížení nákladů a zlepšení ekonomické situace chovatelů (Bucek, 2010).

Dlouhodobým cílem u každého chovatele je dosahování maximálního a dlouhotrvajícího zisku. To znamená, že je potřeba mít stádo s produktivními a ekonomicky efektivními zvířaty. Proto musí zohledňovat faktory kvalitní genetiky, dobrého managementu, perfektní výživy, techniky krmení a optimálního chovného prostředí. Dojnice, resp. stádo tento profit má, ale také nemusí zajistit. Proto je nutné používat s pojmy rentabilní krávy i stádo (Doležal, 2011).

Pojem rentabilní dojnice znamená zdravého jedince s vysokou produkcí mléka, ochotného spolupracujícího s chovatelem (bez agresivity, s učenlivostí, bez zlozvyků, vykazující normové ukazatele základních životních projevů). K těmto vlastnostem patří i sklon k dlouhodobosti. Jedná se o tzv. funkční korektní dojnice, které navíc dlouhodobě, a to po několika laktacích, produkují velké množství bílkovin a tuku. Jsou to v podstatě dojnice s vysoko upnutým vemenem a širokým postojem, který jim usnadňuje pohyb (Doležal a Staněk, 2011).

Dlouhodobost dojnic a jejich celoživotní užitkovost jsou z hlediska ekonomiky výroby mléka klíčovými parametry a jsou často používanými selekčními kritérii při šlechtění mléčných a kombinovaných plemen skotu. Délka produkčního období dojnic závisí především na jejich užitkovosti, plodnosti a zdraví. Jde o polyfunkční vlastnost, která je ovlivněna prostředím a genetickým vlivem (Vacek a kol., 2007).

2.5.4 Nejvyšší příjmy a zisky z chovu krav

V roce 2013 bylo 85,2 % krav z chovu vyazeno ze zdravotních a 14,8 % krav ze zootechnických důvodů (Kvapilík a kol., 2014).

Tab. . 3 - P í iny vy azování krav v KU v R

Ukazatel	2008	2011	2012	2013
Nízká užitkovost	11,6	10,7	10,0	9,4
Vysoký v k	0,9	1,0	1,1	1,1
Ostatní zootechnické d vody	4,0	4,5	4,5	4,3
Zootechnické d vody celkem	16,5	16,2	15,6	14,8
Poruchy plodnost	23,0	23,4	22,9	22,2
T žké porody	11,1	10,4	10,1	11,0
Onemocn ní vemene	9,0	9,1	9,0	8,6
Ostatní zdravotní d vody	40,4	40,9	42,4	43,4
Zdravotní d vody celkem	83,5	83,8	84,4	85,2

Pramen: MSCH, a. s. 1) celkem (100 %) (bez krav vy azených z d vodu zrušení KU).

Z po tu ro n vy azených dojníc je více než 80 % vy azeno ze zdravotních d vod a pouze necelá p tina dojníc ze zootechnických p í in. Hlavními zdravotními d vody vy azování krav v roce 2004 byly poruchy plodnosti (22,08 %), t žké porody (10,7 %) a onemocn ní vemene (8,2 %), (Bouška et al., 2006).

Jednou z nejzávažn ějších metabolických poruch produk ních dojníc je mlé ná hore ka. V období kolem porodu se hladina vápníku radikáln ě m ní. Pokud není optimální, m že dojde k této poruše. P í otelení se hladina vápníku v krvi snižuje v d sledku vysokého požadavku na obsah vápníku v mléce, to má za následek velmi nízkou hladinu Ca v krvi (< 2,0 mmol/l = hypokalcemie). Takto nízká hladina je pro krávy nebezpečná a je zároveň p edpokladem ke vzniku ostatních produk ních chorob jako jsou zadržaná l žka, mastitidy, ketózy, dislokace slezu, laminitidy (Harsa, 2010).

Dalším problémem m že být akutní onemocn ní kon etin, následované acidózou a posléze ketózou. Ketóza je p í inou ztráty užitkovosti, hubnutí, metritida, mastitida, dislokace slezu, cyst na vaje nících a poruch reprodukce (Navrátil, 2010).

P í iny vy azení se mohou m nit i v závislosti na po adí laktace. Nejvyšší podíl vy azených zví at vy azených kv li nízké užitkovosti byl zaznamenán u dojníc na prvních laktacích (5,7 %) a postupn ě klesal až na 0,8 % u sedmých a dalších laktací. Reproduk ní poruchy m ly téměř konstantní vliv na dojnice bez rozdílu po adí laktace 5,1 až 6,4 %, s výjimkou zví at na sedmé a další laktaci (3,1 %). Údaje získané u populace holštýnského skotu uvád ějí následující hodnoty vybraných p í in vy azování dojníc: Nízká užitkovost 23,2 %, Poruchy

reprodukce 17,9 %, Mastitidy 12,0 %, Kon etiny 5,0 %, Vysoký v k 3,1 %, (Ku era, Chládek, 2012).

Ve v tšin chovatelsky vysp lých stát jsou rozlišovány dva základní zp soby vy azení dojnic ze stáda: dobrovolné a nedobrovolné.

Nedobrovolné vy azování (neselektivní) je zpravidla d sledkem chyb v managementu stáda i onemocn ní zví ete. Tuto skupinu p edstavují zví ata vy azovaná například kv li mastitidám, poruchám plodnosti apod.. Na mlé ných farmách souvisí velký podíl nedobrovolných brakací se zdravotním stavem a s poruchami plodnosti. Ze všech brakací je t ch nedobrovolných více jak 70 - 80 % a mezi t i hlavní p í iny pat í kulhavost, mastitida a reproduk ní problémy. Není to však jen otázka welfare zví at. Tato skute nost znamená pro chovatele také vysoké náklady (Rushen, 2011).

Dobrovolné, nebo p esn ji zám rné vy azování dojnic p edstavuje cílený výb r a vy azování zví at, která nespl ují p edpoklady stanovené chovatelem. Pouze tato cílená selekce m že také sloužit jako sou ást chovatelských a šlechtitelských opat ení. P i tomto zp sobu vy azování zví at z produk ních stád je vždy doporu ováno zohlednit faktory, které mohou ovlivnit rozhodování o vy azení dojnice:

v k dojnic

fáze laktace

zdravotní stav a po et (pr b h) nemocí

úrove užitkovosti

stadium mezidobí

hodnota zví ete po ukon ení produkce mléka

Mimo výše uvedených vliv týkajících se konkrétní dojnice je stále ast ji zd raz ován také vliv stáda, ve kterém je dojnice chována:

objem mlé né kvóty

dostupnost nové jalovice/krávy

cena jate ných krav

cena mléka

(Ku era a Chládek, 2002).

Zám rné, to je chovatelem ízené a usm r ované vy azování krav ze zootechnických d vod (hlavn pro nízkou užitkovost) by m lo být realizováno p edevším na první laktaci (10 až 15 % krav), v menší mí e (8 až 10 %) na druhé a dalších laktacích. Pro sou asné podmínky lze z plemená ského i ekonomického hlediska za p im enou považovat obm nu stáda

dojených krav ve výši kolem 30 % průměrného ročního stavu. Při vyazování krav je nutno respektovat konkrétní podmínky chovu a respektovat ekonomická hlediska (Kvapilík a Hanuš, 2002).

2.5.6 Faktory ovlivňující vyazování

Rozhodnutí o brakaci je výsledkem vyhodnocení takových faktorů, jako je zdravotní stav zvířete, užitkovost, stav reprodukce, ale také dostupnost chovných jalovic, kapacita dojírny, dostupnost pozemků a ceny. Při dobré dostupnosti jalovic nemusí být farmář schopní vidět problémy, které leží v udržení dobrého zdravotního stavu stáda a zabránit tak skrytým nákladům při brakaci. Nemusí vidět to, co se skrývá pod špičkou ledovce, to znamená nižší užitkovost, náklady na veterináře atd. (DeVries, 2011). Podle Bucka (2010) mohou faktory, jako jsou velikost stáda, ustájení, výživa, tepelný stres, ovlivnit záměrné nebo nechtěné vyazování krav z chovu. Vyazováním krav se zabývala celá řada studií. Jedním z prvních je studie, kde byly analyzovány faktory ovlivňující dobrovolné a nedobrovolné vyazování krav. Ze studie vyplynula celá řada závěrů. Riziko vyazování krav s nízkou doživostí (nejhorších 20 % krav) ve vztahu ke kravám s průměrnou doživostí bylo 2,55 až 4,08 krát vyšší. Riziko vyazování vysokoprodukčních krav (nejlepších 20 % krav) v porovnání s průměrnými kravami bylo vyšší 0,5 až 0,68 krát. Relativní riziko vyazování vysokoprodukčních krav stoupá (v porovnání s průměrnými kravami) spolu se zvyšováním mezidobí (Bucek, 2012). Velká stáda s mnoha zaměstnanci dosahují vysokého procenta vyazovaných krav (Knaap, 2012).

Stejně významné jsou souvislosti mezi funkčními znaky a délkou života. Signifikantně vyšší délka života je u dojnic s korektním postavením končetin, pevnými spánkami, silnými paznehty, hlubokými slabinami a s typickými znaky mléčnosti, dobrou dojitelností a klidným temperamentem, jakož i dojnic s širokým a pevným upnutím vemene.

Rámec těla hraje spíše druhotnou roli. Lehce pokleslá pánev umožňuje bezproblémové otelení. Určitá míra osvalení (živinová rezerva při nedostatečné úrovni výživy) patří rovněž k dlouhověkosti (Kalchreuter, 2008).

Roční procento brakace v chovech dojnic se podle Koukala (2013) v České republice pohybuje okolo 25 - 40 %. Vysoké brakování je nežádoucí a výrazně snižuje dlouhověkost stáda a zvyšuje náklad. Také podle Kvapilíka a Hanuše (2002) se považuje za optimální roční brakaci stáda okolo 30 %, tato výše je optimální z ekonomického i plemenného hlediska.

3. Hypotéza

Lze předpokládat, že ve sledovaném chovu holštýnského skotu bude prokázán vliv vku jalovic při prvním otelení, mléčné užitkovosti v kg mléka a píin vyazování dojnic z chovu na dlouhověkost a plodnost dojnic.

4. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv vybraných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic při využití hormonálně řízené reprodukce. U sledovaného stáda holštýnského skotu v Agropodniku Košetice, a.s. byla získána data o mléčné užitkovosti, plodnosti a zdravotním stavu dojnic vytídná podle úrovně užitkovosti, vku při prvním otelení a píin vyazování dojnic z chovu.

5. Materiál a metodika

Shromáždění vstupních dat proběhlo v letech 2011 až 2014. Podkladové údaje byly získány z chovatelské evidence, ze soustav kontroly užitkovosti, z průvodních listů skotu a z programu DAIRYPLAN. Byly zpracovány údaje u průměrného po tu 394 ks dojnic plemena Holštýn. Průměrná užitkovost za sledované období byla **10 295 kg** mléka. Dojnice jsou rozděleny do skupin podle fáze laktace a jsou ustájeny ve volném roštovém ustájení. Byl vyhodnocen vliv sledovaných faktorů na plodnost a dlouhověkost dojnic.

U dojnic holštýnského skotu byly sledovány tyto ukazatele:

- Množství mléka za první laktaci v kg
- Množství mléka za druhou a další laktaci v kg
- Funkční dlouhověkost v kg mléka – celoživotní užitkovost v kg mléka
- Funkční dlouhověkost ve dnech – od 1. otelení do vyazování
- Píiny selekce
- Servis perioda
- Poadí laktace
- Užitkovost za prvních 100 dnů v kg mléka

Získaná data byla dále statisticky porovnávána mezi sledovanými skupinami pomocí počítačového programu GraphPad prism 5.0.. Před samotným statistickým hodnocením byl

proveden Shapiro-Wilk v test normality, abychom zjistili, zda je rozložení dat normální. Protože data nemají normální rozdělení, vše bylo hodnoceno pomocí neparametrických testů. Data zahrnující dvě skupiny byla porovnáována pomocí Man-Whitneyho testu pro nepárové hodnoty. Data zahrnující tři nebo více skupin byla porovnáována pomocí Kruskal-Wallisova a Dunnova vícenásobného porovnávacího testu. Statistická významnost byla přijata na 5 % hladině. Korelace mezi jednotlivými daty byly hodnoceny pomocí Spearmanova korelačního testu na hladině významnosti:

P 0,05 statisticky významné (+)

P 0,01 statisticky velmi významné (++)

P 0,001 vysoce statisticky významné (+++)

6. Charakteristika podniku

Agropodnik Košetice, a.s. vznikl v roce 2003 změnou právní formy (na akciovou společnost) z původního družstva Agrodružstvo Košetice, které vzniklo v roce 1976 sloučením JZD Košetice, JZD Bučovice a JZD Chyšná. Podle těchto původních je i dnes společnost rozdělena do tří stadií – stádko Košetice, Bučovice a Chyšná. V současné době Agropodnik Košetice, a.s. obhospodaruje přibližně celkem 2 850 ha. Podnik hospodáří na moravské vrchovině, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 494 - 570 m. n. m.. Průměrná roční teplota je 7,4 °C. Klimatickým podmínkám na Vysočině je přizpůsobena struktura rostlinné výroby, kde stálejší část tvoří výroba krmné základny pro živočišnou výrobu (kukuřice, výroba senáže, atd.), dále společnost pěstuje brambory sadbové i konzumní, potravinářskou pšenici, ječmínku, v menší míře ječmen, oves a další. Živočišná výroba se zaměřuje na chov skotu holštýnského plemene, především na výrobu mléka a produkci hovězího masa. Velký význam má chov prasat a chov kachen. Agropodnik Košetice, a.s. také provozuje čerpací stanici pohonných hmot a mycí linku pro osobní i nákladní automobily.

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje hlavně na chov skotu v počtu 2430 kusů, z toho 930 kusů dojnic holštýnského plemene.

6.1 Ekonomika výroby mléka v Agropodniku Košetice a.s.

Tab. . 4 - Výrobní ukazatele

Dojnice-mléko		
Počet krmných dn	341 281	průměr na krávu a den
Výroba mléka v litrech	9 472 135	27,75
Průměrný počet dojnic	935	

Tab. . 5 - Kalkulace za rok 2014

Výrobní ukazatele	Náklady v K	Náklady v %
Krmiva nakoupená	12 574 011,15	19,41
Krmiva vlastní	15 044 814,60	23,22
Léiva a des. Prostředky	4 824 065,76	7,44
Ostatní materiál včetně energie	2 402 239,58	3,71
Služby	3 722 584,98	5,75
Opravy	2 295 712,87	3,54
Mzdy	5 048 709,00	7,79
Zdravotní a soc. pojištění	1 701 220,42	2,63
Mzdy od cizích států	28 650,00	0,04
Odpisy	2 130 508,00	3,29
Odpisy zvířat	4 914 384,55	7,58
Pojištění ovna	112 653,00	0,17
Režie ŽV	7 521 688,46	11,61
Režie pomocná	1 629 854,62	2,52
Režie celopodniková	845 536,23	1,30
Celkové náklady	64 796 633,22	100
94% nákladů na mléko (6% tele)	60 908 835,23	
náklady na 100 KD	18 986,30 K	
náklady na 1 l mléka	6,43 K	
Tržby za mléko	89 397 126,00 K	
průměr za 1 l	9,52 K	
množství prodaných litrů	9 395 105	

6.2 Zdravotní analýza stáda:

Největší zdravotní problémy chovu:

- z reprodukčních problémů jsou to retence sekundin, endometritis, metritis, poporodní parézy,
- dále jsou to mastitis,
- z onemocnění paznehtů je to hlavně dermatitis digitalis, tyloma interdigitale
- a z metabolických problémů ketózy, acidózy bachorového obsahu a levostranné dislokace slezu,

- problematické porody a aborty jsou vzácnější,
- problémy s pažnehty se vyskytují díky dostatečné prevenci také méně v porovnání s jinými chovy na Vysočině.

6.3 Prioritní ukazatele chovu skotu v Agropodniku na farmě Chyšná

V tabulce 6 jsou uvedeny prioritní ukazatele sledovaného stáda. Z uvedených dat je zřejmé, že užitkovost za roky 2011, 2012 a 2013 byla téměř na stejné úrovni. Za rok 2014 je vidět nárůst užitkovosti o jeden litr na dojnici za den. Průměrný počet krav byl nejvyšší za rok 2013 (409 ks). Nejvyšší počet krav byl vyřazen ze stáda v roce 2014 (31 %).

Tab. 6 - Ukazatele chovu skotu AGROPODNIK Košetice/Chyšná

Prioritní ukazatele chovu	2011	2012	2013	2014
Dodávka mléka [lt.]	3 574 504	3 668 828	3 861 779	3 858 297
Dodávka mléka [lt/ks./den]	25,9	25,6	25,9	26,7
Průměrný stav krav [ks]	378	394	409	396
Celkem porod [ks]	369	387	389	409
Celkové ztráty telat [%]	10	12	13	15
Brakace krav [%]	15	21	22	31
Celkové ztráty krav do 90dn laktace [%]	8	10	0	16
Celkové ztráty prvotetek [%]	6	9	6	4
Zabíjení krav – měsíčně	27	27	30	25
Zabíjení do 150dn lakt. [%]	60	58	56	61
Skutečná spotřeba dávek	2,8	2,8	2,6	2,9

7. Výsledky a diskuze

7.1 Plodnost

7.1.1 Reprodukční ukazatele sledovaného stáda na farmě Chyšná

V podniku se provádí 100 % synchronizace říje pomocí synchronizačního protokolu Ovsynch (OVS). Pírožená inseminace ve stáde se neprovádí. Každý rok bylo připuštěno přibližně stejné množství plemenic (tab. 7). Zabezřených krav po první inseminaci bylo nejvíce v roce 2012 (39 %), ale ani v ostatních letech průměr zabezřených krav po první inseminaci neklesl pod 35 %. To je lepší průměr než vykazují výsledky podle Kvapilíka (2014) za rok 2013 (34,4 %). Zabezřených po všech inseminacích bylo průměrně 36 % až 39 %.

Tab. 7 - Průměrné roční ukazatele reprodukce u sledovaných dojnic

Ukazatele		2011	2012	2013	2014
Přip. po OVS	[ks]	898	875	977	884
Bezí po OVS	[ks]	325	315	362	301
Inseminační index	[ks]	2,8	2,8	2,7	2,9
Otelené	[ks]	369	387	389	409
Zabezřené do 150dn laktace	[%]	60	58	56	61
Připuštěné poprvé	[ks]	298	321	334	324
Zabezřené po 1.ins.	[ks]	116	123	138	112
Zabezřené po 1.ins.	[%]	36	39	38	37

7.1.2 Vztah mezi kg mléka za 100 dn laktace a délkou servis periody ve dnech za sledované období 2011 - 2014

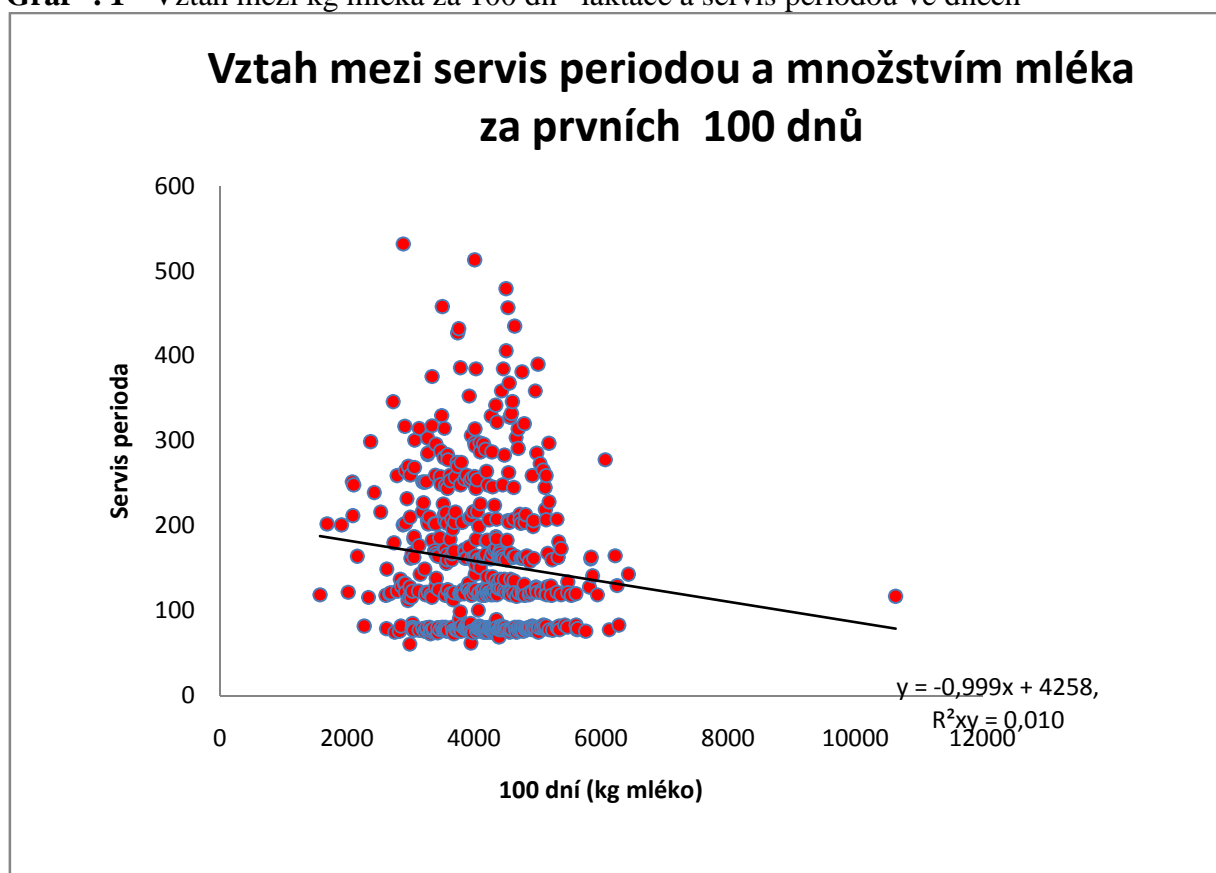
Mezi užitkovostí v kg za prvních 100 dn laktace a délkou servis periody byl zjištěn negativní vztah. Nejvyšší záporná hodnota vztahu byla nalezena u dojnic s průměrnou užitkovostí 3 234 kg ($R_{xy} = -0,13761$). Tento vztah byl statisticky významný na úrovni $p < 0,05$. Z grafu 1 je patrné, že při rostoucí užitkovosti v kg mléka za prvních sto dnů klesá délka servis periody. Zjištěné výsledky se rozcházejí s tvrzením Mansfelda (2007), že výkonnější dojnice jsou zapouštěny později, a vykazují delší servis periodu. To že vyšší užitkovost neovlivnila negativně reprodukci, může souviset s lepším managementem ve výživě a reprodukci. Toto tvrzení koresponduje s názorem Schwerina (2009) i Rossowa (2005), že příčinou zhor-

šené plodnosti a zdravotního stavu u dojnic s vysokou laktací užitkovostí není primárně mléčná užitkovost, ale u špičkových vysokoužitkových plemenic výrazně vyjádřený deficit energie na začátku laktace, tedy negativní energetická bilance. Při řešení problému s reprodukcí je tedy třeba podle Pařilové (2007) záležitostí výživou, která odpovídá dané fázi mezidobí, ve které se dojnice nachází.

Tab. 8 - Vztah mezi kg mléka za sto dnů a servis periodou ve dnech

Roční užitkovosti za 100 dnů	n	Užitkovost za prvních 100 dní \bar{x} v kg	Servis perioda \bar{x} ve dnech	R_{xy}	R^2_{xy}	P
1574-3796	181	3234	171	-0,13761	0,027	*
3809-4430	179	4118	150	-0,02762	0,001	
4432-6631	181	4952	152	-0,13697	0,004	

Graf 1 - Vztah mezi kg mléka za 100 dnů laktace a servis periodou ve dnech



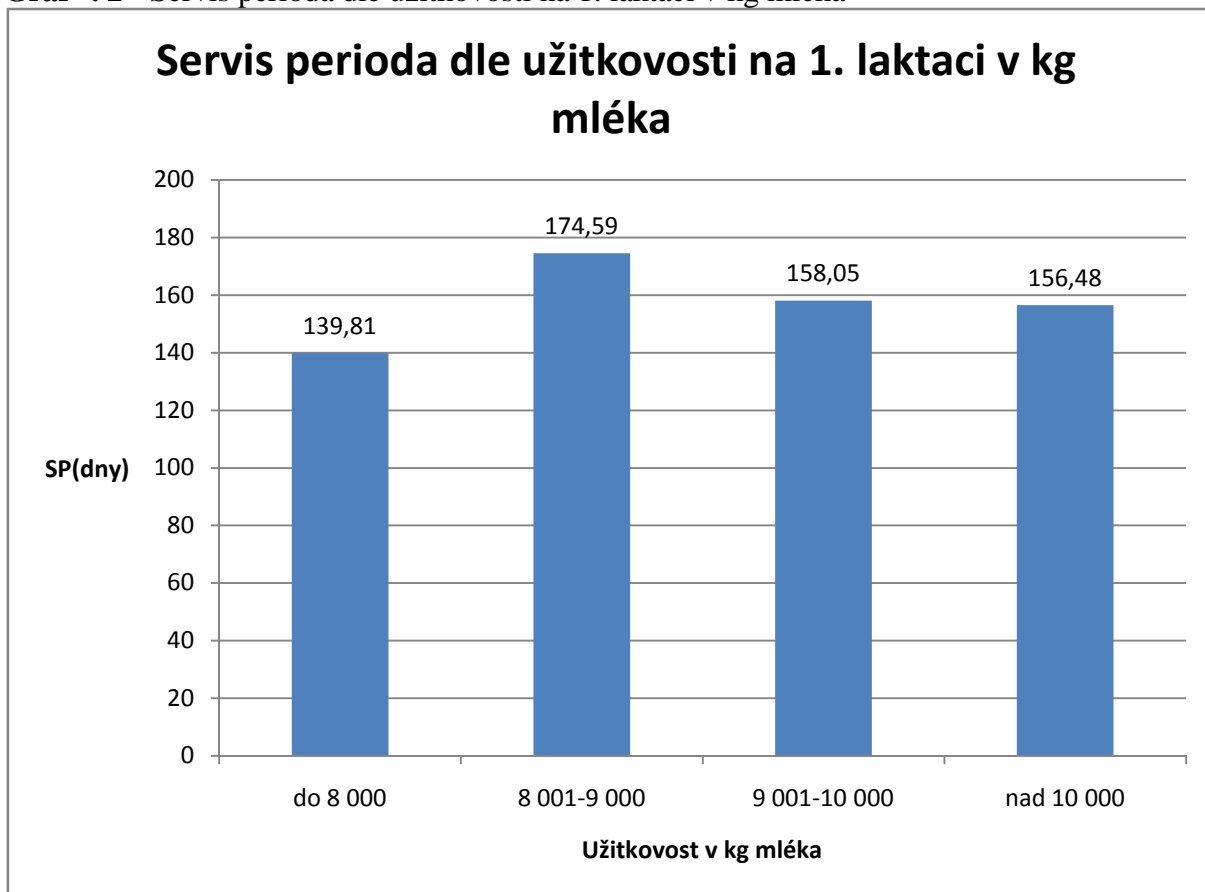
7.1.3 Hodnocení průměrné servis periody ve dnech za sledované období 2011 - 2014 podle užitkovosti na 1. laktaci v kg mléka

Jak ukazují výsledky v tabulce 9 za sledované období 2011 až 2014, nejkratší servis periodu (139,81 dne) měly prvotelky s užitkovostí do 8 000 kg. Prvotelky s užitkovostí 9 001 kg až 10 000 kg a nad 10 000 kg měly téměř stejnou délku servis periody (158,05; 156,48). Nejdelší servis periodu (174,59 dne) měly prvotelky s užitkovostí 8 001 kg až 9 000 kg. Rozdíly mezi délkou servis periody ve skupině s užitkovostí do 8 000 kg a skupinou s užitkovostí od 8 001 kg až 9 000 kg byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,001$). Podle Kvapilíka (2014) je průměrná dojivost na první laktaci v ČR 7 680 kg a průměrná délka servis periody 120,9 dne. Z toho vyplývá, že sledovaný chov i ve skupině s nejkratší dosaženou délkou servis periodou (139,81 dne) přesáhl celorepublikový průměr o 18,91 dne. Ve sledovaném chovu se využívá hormonálně řízená reprodukce. Dojnice se do synchronizačních programů vzhledem k vysoké dojivosti začínají až ve 46 dnu po otelení. K inseminaci tak dochází průměrně 80 den po otelení. Vzhledem k tomu je celkem překvapivé, že servis perioda dosahuje vyšších hodnot.

Tab. 9 - Statistické charakteristiky délky servis periody ve dnech dle užitkovosti na 1. laktaci

1. laktace v kg mléka	N	x (dny)	Sx (dny)	V %	F- test
do 8 000	108	139,81	77,40	55,36	1:2***1:3**1:4**
8 001-9 000	150	174,59	107,39	61,51	2:3* 2:4*
9 001- 10 000	171	158,05	78,98	49,97	3:4
nad 10 000	110	156,48	90,10	57,58	
Celkem	539	157,23	88,47	56,11	

Graf .2 - Servis perioda dle užítkovosti na 1. laktaci v kg mléka



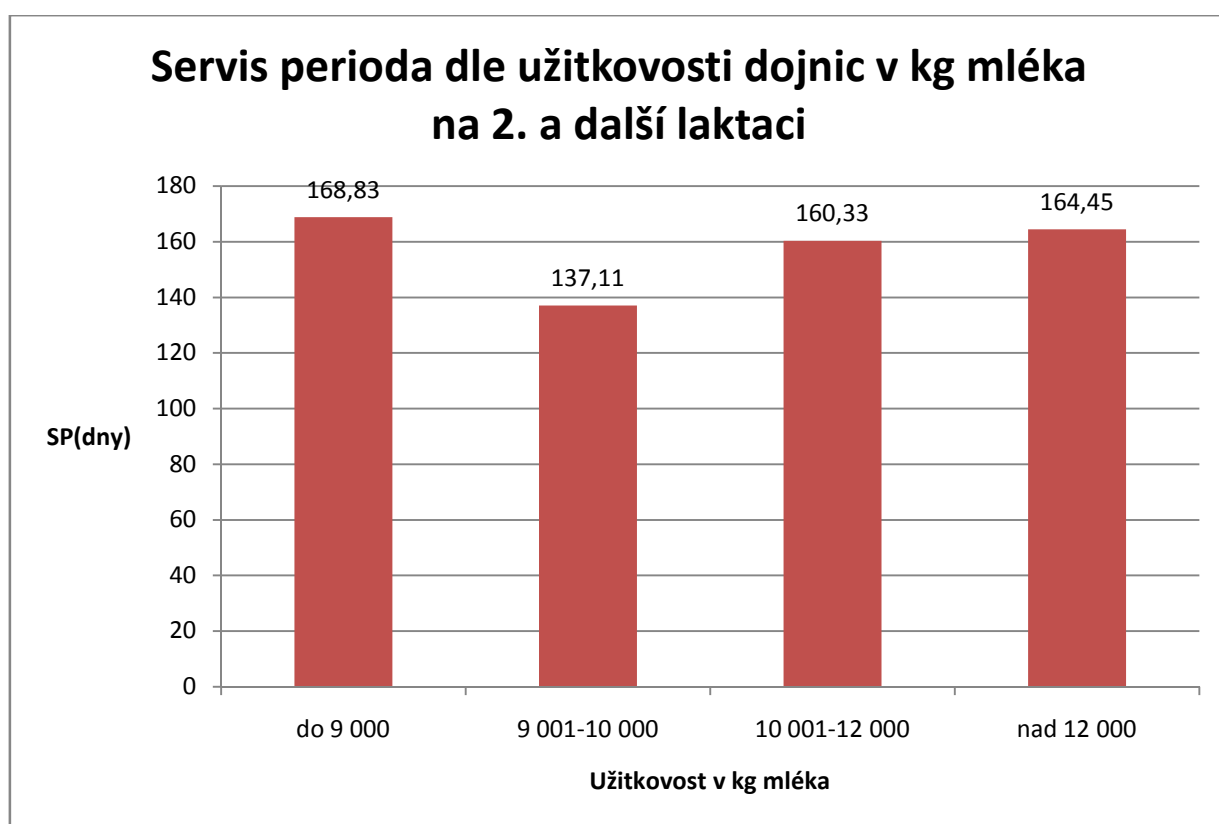
7.1.4 Hodnocení průměrné délky servis periody ve dnech podle užítkovosti v kg mléka na 2. a další laktaci za období 2011 - 2014

U krav na 2. a další laktaci byla servis perioda hodnocena u skupin dojnic rozdělených podle úrovně dojivosti v kg mléka (Tab. . 10). Sledované období bylo v letech 2011 až 2014. Mezi vytvořenými skupinami byly prokázány statisticky významné rozdíly. Nejkratší délku servis periody vykázaly plemence s mléčnou užítkovostí od 9 001 do 10 000 kg (137,11 dne). Nejdelší servis perioda 168,86 dne a 164,45 dne byla u skupin s mléčnou užítkovostí do 9 000 kg mléka a nad 12 000 kg mléka. Tato zjištění odpovídají celým studiím, kdy mají vysokoпродуктивní krávy tendenci ke zhoršené reprodukci. Například podle Mansfelda (2007) s rostoucí užítkovostí roste i velká pravděpodobnost, že zvířata onemocní produkčními chorobami, které souvisí s reprodukcí.

Tab. . 10 - Statistické charakteristiky servis periody ve dnech dle užítkovosti na 2. a další laktaci

Ukazatel	N	x (dny)	Sx (dny)	V %	Ftest
do 9 000	96	168,86	113,19	67,03	1:2,**1:3, 1:4
9 001-10 000	100	137,11	72,34	52,76	2:3,**2:4**
10 001-12 000	205	160,33	89,37	55,74	3:4
nad 12 000	139	164,45	83,68	50,88	
Celkem	540	157,69	89,65	56,60	

Graf . 3 - Servis perioda dle užítkovosti dojníc v kg mléka na 2. a další laktaci



7.1.5 Hodnocení délky servis periody ve dnech podle po adí laktace za sledované období 2011 – 2014

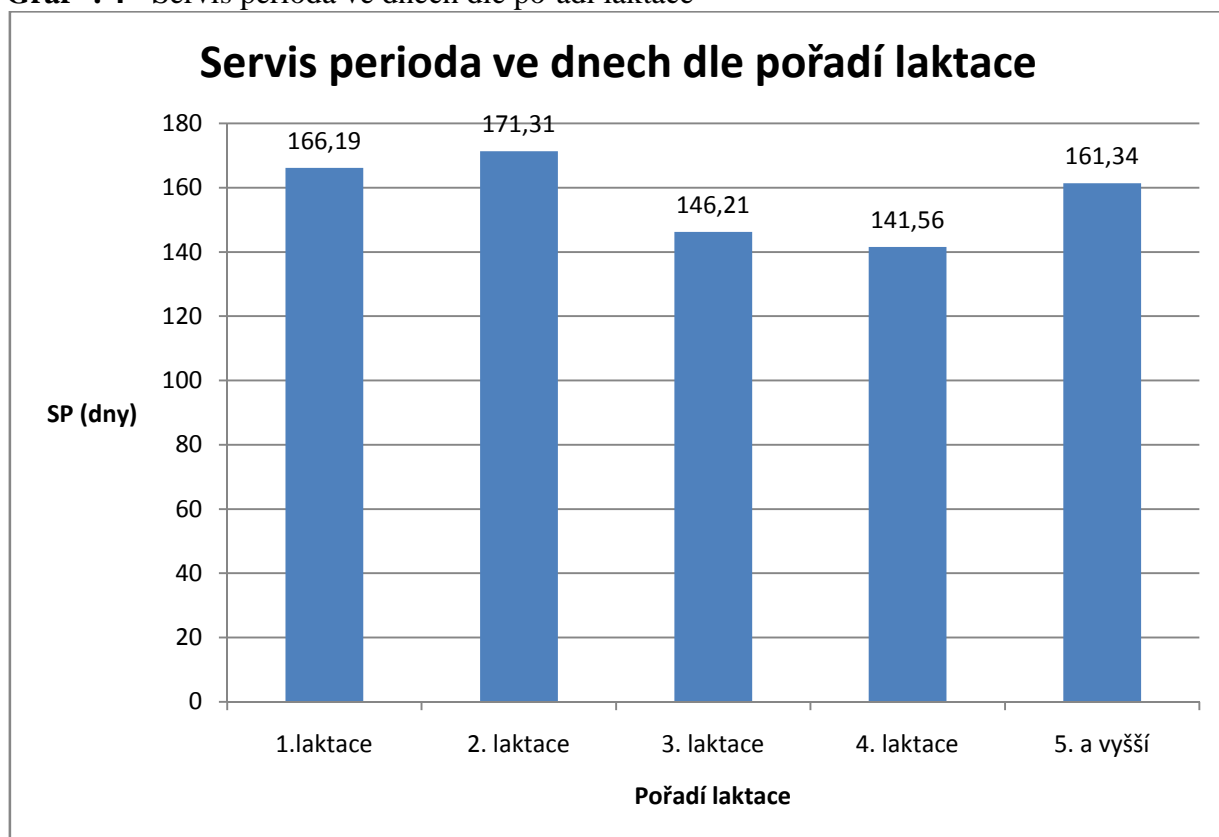
U sledovaného chovu za období 2011 - 2014 byl zjištěn statisticky významný vliv po adí laktace na servis periodu. Skupina holštýnských krav na 3. a 4. laktaci dosahuje pr kazn nejmenších hodnot servis periody na hladin významnosti ($P = 0,001$). Objektivn nejhorších reproduk ních výsledk dosahují krávy na druhé laktaci (171,31 dne). D vodem je pravd podobn velké zatížení organismu, které m že být zp sobeno nedostate nou výživou, tak vel-

kým zatížením organismu způsobeným porodem. Rovněž špatných výsledků v délce servisní periody dosáhly plemence na první laktaci a na páté a vyšší laktaci. U první laktace může být rovněž problém se zatížením organismu způsobeným porodem a také neukončeným rstem. Příznivější zabízení krav na 3. a 4. laktaci může být způsobeno provedenou selekcí krav se špatnými výsledky reprodukce na nižších laktacích. Urban a kol. (2001) se zabývali problémem celoživotního zhoršování reprodukčních ukazatelů a zjistili, že zásadní rolí může být stanovení termínu prvního zapouštění jak u jalovic, tak u krav po porodu. Klíčem k úspěchu je zaměřit pozornost na jalovice, na jejich růst a vývoj, nebo jakékoliv zanedbání jejich odchovu má za následek zhoršení reprodukčních ukazatelů a nedá se to již nijak a nikdy dohonit.

Tab. 11 - Statistické charakteristiky servis periody dle pořadí laktace

Pořadí laktace	n	\bar{x} (dny)	Sx(dny)	V %	F test
1. laktace	43	166,19	76,46	7,95	
2. laktace	74	171,31	108,24	13,68	2:3:4***
3. laktace	136	146,21	72,29	25,14	
4. laktace	128	141,56	82,11	23,66	
5. a vyšší laktace	160	161,34	76,84	29,57	
celkem	541	157,32	83,19	100	

Graf . 4 - Servis perioda ve dnech dle pořadí laktace



8. Dlouhov kost

8.1 Procento sledovaných dojnic podle pořadí laktace za období 2011 až 2014

Z tabulky . 12 je patrné, že největší počet plemenic je na první a druhé laktaci. Průměrné pořadí laktace daného chovu je 2,9. Tento výsledek přesahuje průměrný počet laktací holštýnského skotu v ČR 2,4 (Kvapilík a kol., 2014). Dále Kvapilík a kol. (2014) uvádí podíl krav na prvních třech laktacích 79,7 %. Sledovaný chov vykazuje na prvních třech laktacích 66,7 %. Podle Kvapilíka (2014) bylo na více než páté laktaci pouze 12,3 % krav. Ve sledovaném chovu je na více než páté laktaci 20,1 % krav.

Tab. . 12 - Pohled dojnic podle pořadí laktace

Pořadí laktace	1	2	3	4	5	6	7	8	9	více	celkem
Počet krav	97	98	68	52	44	21	5	2	4	3	394
V procentech	24,6	24,8	17,3	13,2	11,2	5,3	1,3	0,5	1,0	0,8	100,0

8.1.2 Hlavní příčiny vyřazení dojnic z chovu za období 2011 -2014

V tabulce . 13 můžeme sledovat počet vyřazených dojnic u sledovaného stáda z konkrétního důvodu a procentuální podíl důvodu vyřazení na celkové brakaci za tyto roky. Z hodnot uvedených v tabulce vyplývá, že nejvyšší počet dojnic ve sledovaném stádu byl vyřazen kvůli metabolickým poruchám, problémům s končetinami a z důvodu nízké plodnosti. Tyto důvody dosáhly shodně po tu 69 kusů. Stádo bylo sledováno tyto roky. Při průměrném ročním počtu 394 kusů ve stádu činila brakace celkem 304 kusů dojnic za tyto roky v průměru 22 %. Kvapilík a kol. (2014) uvádí, že z celkového počtu krav v kontrole užitečnosti v České republice bylo za rok 2013 vyřazeno 34 %. Ve sledovaném chovu je brakace 12 % pod celorepublikovým průměrem. Zjištěné výsledky se shodují s údaji Kuřery a Chládkova (2002), kteří udávají, že zootechnické důvody představují 15 % z celkového počtu vyřazených zvířat a 85 % představují zvířata vyřazená z produkčních stád dojnic nedobrovolně, tedy ze zdravotních důvodů. Sledovaná farma potřebovala ve sledovaném období navýšit počet dojnic. Proto nebylo možné provádět cílenou selekci ze zootechnických důvodů. V současné době již ve sledovaném stádu probíhá selekce na zlepšení užitkových vlastností skotu.

Tab. . 13 - P í iny vy azení dojnic z chovu za sledované období 2011 - 2014

D vod vy azení	Po et	%
Metabolické problémy	69	22,70
Problém kon etin	69	22,70
Plodnost	69	22,70
Poporodní paréza	20	6,58
T žký porod	16	5,26
Úraz	10	3,29
Zápal plic	8	2,63
Nemoc vemene	43	14,14
Celkem	304	100

8.1.3 V k p i vy azení dojnic z chovu dle p í in vy azení

Z tabulky . 14 je patrné, že signifikantn nejvyššího v ku p i vy azení za sledované období 2011 – 2014, dosáhly dojnice vy azené z dvodu poporodní parézy. Naopak plemeni-ce postižené zápalem plic, plodností, problémy s kon etinami a metabolickými problémy byly vy azeny ve statisticky signifikantn nižším v ku než p i paréze. D vodem m že být, že paréza se objevuje u krav p i vyšších laktacích, zatímco ostatní zdravotní d vody pro vy azení jsou akutní nebo ovlivn ny náhodnými vn jšími faktory (bakteriální i virová nákaza, genetické predispozice, multifaktoriální p í iny problém). To koresponduje s tvrzením Illka (2014), že onemocnění se vyskytuje v den porodu, nebo v prvních dvou dnech po porodu, a to u krav starších. U multipar je to až 50 %, u prvotetek do 10 %. Pln se tím projevila ve sledované skupin hypotéza, uvád ná Kudrnou a kol., (1998), že k poporodní paréze jsou náchyl-njší starší zví ata. Vliv v ku p i vy azení na d vodech vy azení, je ve sledovaném chovu statisticky vysoce významný ($P = 0,001$).

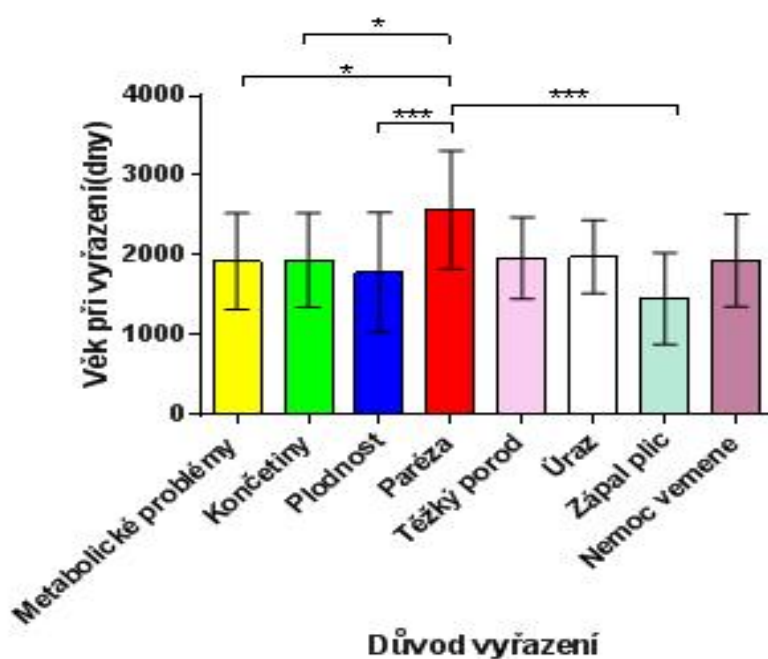
Tab. .14 - V k p i vy azení dojnic z chovu dle p í in vy azení

P í iny vy azení	Po et krav n	V k p i vy azení (dny)	
		Pr m r	SD
Metabolické problémy	69	1923,27	605,50
Kon etiny	69	1934,52	591,90
Plodnost	69	1782,26	754,17
Paréza	20	2570,70	743,05
T ŝký porod	16	1962,59	512,39
Úraz	10	1978,40	460,40
Zápal plic	8	1454,63	575,90
Nemoc vemene	43	1931,18	582,62
Celkem	304	1942,19	603,24

Kruskal-Wallis test	
P value	0,0001

Graf .5 - V k p i vy azení dojnic z chovu dle p í in vy azení

Závislost příčiny vyřazení dojnic z chovu na jejich věku při vyřazení



8.1.4 Vztah p í in vy azení a celoživotní užítkovostí dojníc v kg mléka

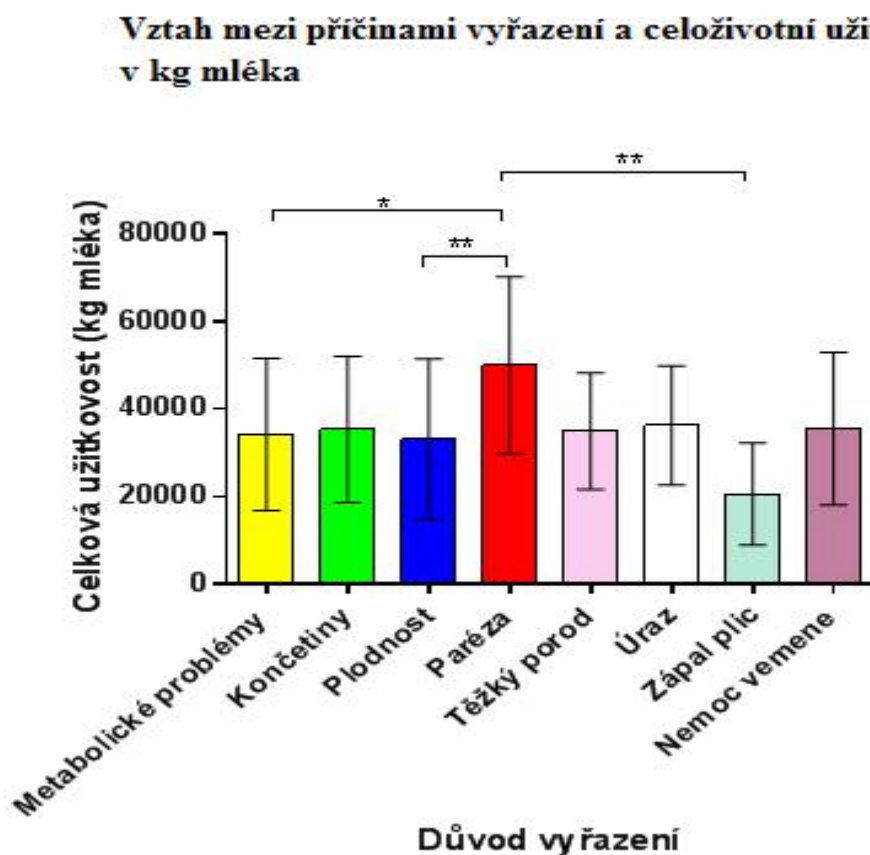
Tabulka . 15 a graf . 6, navazují na předchozí kapitulu. Zjištěné výsledky za sledované období 2011 - 2014 opět ukazují, že nejvyšší celoživotní užítkovost je u plemenic, které byly vy azeny z důvodu poporodní parézy, což opět souvisí s vyšším v kem p í vy azení. Ostatní skupiny mají celoživotní užítkovost téměř shodnou. To potvrzuje i Vl ek (2012) tvrzením, že riziko výskytu parézy stoupá s v kem a se zvyšující se mlé nou užítkovostí dojníc. Paréza, je ekonomicky velmi významná, m že se projevit v jakémkoliv v ku, ale nej ast ji se vyskytuje u krav s vysokou produkcí mléka na jejich t etí nebo vyšší laktaci (Barrington, 2011). Vliv celoživotní užítkovosti na d vody vy azení byl vyhodnocen jako statisticky st edn významný ($P = 0,01$).

Tab. . 15 - Vztah p í in vy azení a celoživotní užítkovostí v kg mléka

P í iny vy azení	Po et krav	Celoživotní užítkovost (kg)	
		Pr m r	SD
Metabolické problémy	69	34194,32	17336,74
Kon etiny	69	35308,53	16654,72
Plodnost	69	33095,12	18318,55
Poporodní paréza	20	49919,95	20182,73
T žký porod	16	34978,21	13268,82
Úraz	10	36229,62	36505,91
Zápal plic	8	20637,60	11688,39
Nemoc vemene	43	35490,00	17378,92
Celkem	304	34 981,67	18916,85

Kruskal-Wallis test	
P value	0,0038

Graf . 6 - Vztah mezi příčinami vyřazení a celoživotní užitkovostí dojnic v kg mléka



8.1.5 Vliv v ku p i 1. otelení na funk ní dlouhov kost v kg mléka

Ze zjišt ných výsledk za sledované období 2011 - 2014 uvedených v tabulce . 16 a grafu . 7 nebyly zjišt ny žádné statisticky signifikantní rozdíly, ale je patrný trend, kdy se stoupajícím v kem p i prvním otelení, rovn ž roste i celková mlé ná užitkovost zví at. Tento trend vykazuje vrchol ve skupin otelené ve v ku 901 - 960 dní (39 399 kg) a poté následuje pokles. Nejnižší celkovou mlé nou užitkovost vykazují jedinci ve skupin 1, tzn. 634 - 750 dní v ku p i prvním otelení (33 710 kg). Výsledky ve sledovaném stád nepotvrdily výsledky analýzy Zavadilové a Štípkové (2013), že krávy s vyšším v kem p i prvním otelení mají tendenci ke zkrácení délky funk ní dlouhov kosti ve srovnání s nižším v kem p i prvním otelení rovn ž Breer (2012) uvádí, že celoživotní efektivitu (kg mléka/den života) ovliv uje významn v k p i prvním otelení. Výsledkem zdravého a úsp šného odchovu telat a jalovic je celoživotní užitkovost kolem 45 tis kg mléka. U sledovaného souboru byla zjišt na pr m rná celoživotní užitkovost 36 388 kg mléka, což by mohlo signalizovat problém ve sledovaném cho-
vu.

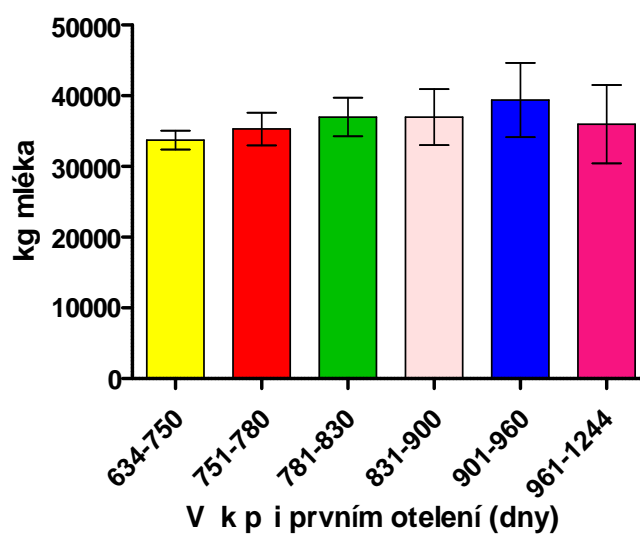
Tab. . 16 - Statistické charakteristiky vlivu v ku p i 1. otelení na funk ní dlouhov kost dojnic v kg mléka

V k p i 1. otelení ve dnech	634-750	751-780	781-830	831-900	901-960	961-1244
Po et dojnic	152	45	51	32	12	12
Pr m rná užítkovost	33 710	35 296	36 981	36 978	39 399	35 963

Kruskal-Wallis test	
P value	0,8832

Graf . 7 - Vliv v ku p i prvním otelení na funk ní dlouhov kost dojnic v kg mléka

Vztah mezi v kem p i 1. otelení a funk ní dlouhov kostí dojnic v kg mléka



8.1.6 Riziko vy azení dojnic podle v ku p i 1. otelení ve dnech

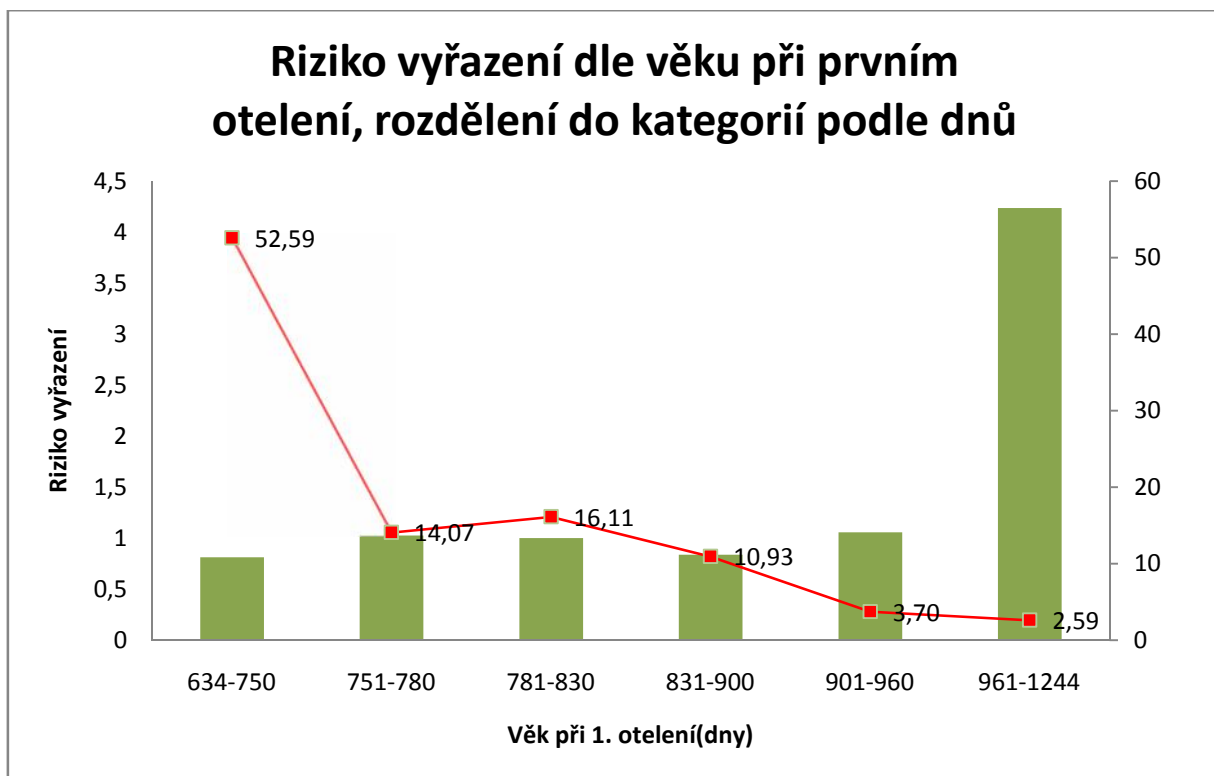
V k p i prvním otelení za sledované období 2011 – 2014 se pohyboval v rozmezí 634 až 1244 dn . Dojnice byly rozd leny do kategorií podle dn p i prvním otelení. Výsledky pro vytvo ené kategorie v ku jsou udávány jako relativní riziko vy azení. To p edstavuje, kolikrát je pro danou t ídu znaku menší í v tší riziko vy azení oproti referen ní t íd s rizikem 1. V tabulce . 17 a grafu . 8 se ukazuje, že riziko vy azení se zvyšuje úm rn s v kem p i prvním otelení. Nejvyšší riziko vy azení vykázaly dojnice otelené ve v kové kategorii 961 - 1244

dn , kterých je ve sledovaném stádě nejméně (2,59 %). Nejmenší riziko vyazení vykazaly dojnice ve skupině otelené v nejnižším věku 534 - 750 dn , kterých je ve sledovaném stádě největší zastoupení (52,59 %). Zjištěné výsledky potvrzují tvrzení Páchové a kol. (2005), která uvádí u holštýnského skotu nižší riziko vyazení u prvotek mladších při prvním otelení ve srovnání se staršími. Podobně Vukasionovic et al. (2001) uvádí, že vyšší věk při prvním otelení může ukazovat i na jiné zdravotní problémy, které se projeví v dalším životě dojnice a vedou k jejímu dřívějšímu vyazení.

Tab. . 17 - Riziko vyazení podle věku při prvním otelení, rozdělení do kategorií podle dn

Riziko vyazení	0,81	1,02	1	0,84	1,06	4,24
Věk ve dnech	634-750	751-780	781-830	831-900	901-960	961-1244
Procento zastoupení v celkovém počtu zvířat	52,59	14,07	16,11	10,93	3,70	2,59

Graf . 8 - Riziko vyazení podle věku při 1. otelení, rozdělení do kategorií podle dn (maximum pozorování mezi 634. až 750. dnem)



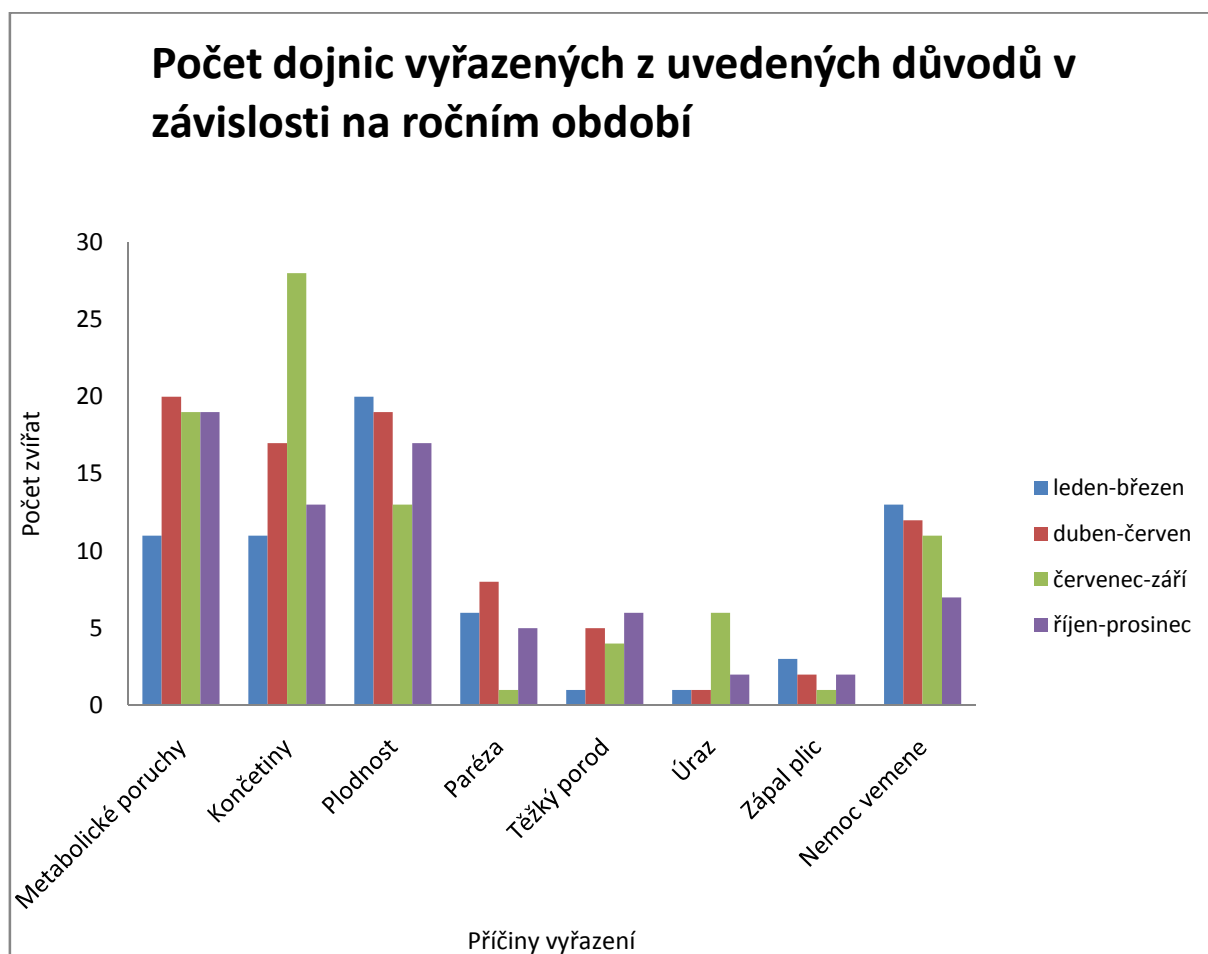
8.1.7 Hodnocení d vody vy azení dojníc podle m síce vy azení

Ve sledovaném chovu nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými d vody vy azení ve sledovaném období 2011 až 2014. Z grafu . 9 a tabulky . 18 je však patrné, že nap . vy azení jedinc z d vodu problematiky kon etin je zhruba 2,5x vyšší v letním období (červenec - zá í) než v zimním období (leden - b ezen). Podle Nováka et al. (2010) se jako nejmén vhodné technologie potvrzují práv bezstelivové ustájení s roštovými podlahami. Zjištěné výsledky potvrzují tvrzení Nováka et al. (2010), že suchý horký vzduch vysušuje a vytvrzuje rohovinu pazneht , ímž dochází na jedné stran ke zvýšení jejich odolnosti, ovšem na stran druhé zvyšuje jejich k ehkost. V teplém a vlhkém prostředí dochází k proliferaci hnilobné mikroflóry pazneht . Výsledky ukazují, že nejvíce odcházejí v letních m sících plemence na problémy s kon etinami 28 kus (40,58 %). U úraz je také patrné, že nejvíce dojníc odchází v letních m sících. U parézy je nejmén vy azení v období od ervence do zá í 1 kus (1,45 %), což m že být zp sobeno, že se v tomto období telily mladší dojnice a byla menší etnost porod . V m sících íjen až prosinec byl nejmenší počet vy azených plemenic na nemoc vemena 7 kus (16,28 %). U ostatních d vod vy azení plemenic jsou výsledky ve sledovaných obdobích na stejné úrovni.

Tab. . 18 - Vztah mezi ro ním obdobím a vy azením dojnic dle d vod vy azení

Období vy azení	leden- b ezen	duben- erven	ervenec- zá í	íjen- prosinec	Celkem dojnic
Metabolické problémy	11	20	19	19	69
Kon etiny	11	17	28	13	69
Plodnost	20	19	13	17	69
Poporodní paréza	6	8	1	5	20
T žký porod	1	5	4	6	16
Úraz	1	1	6	2	10
Zápal plic	3	2	1	2	8
Nemoc vemene	13	12	11	7	43
Celkem	66	84	83	71	304
Procentuální zastoupení vy azených	21,71	27,63	27,30	23,36	100

Graf .9 - Vztah mezi ročním obdobím a příčinami vyřazení dojníc



8.1.8 Vztah mezi v kem p i prvním otelení a funkční dlouhov kostí dojníc ve dnech

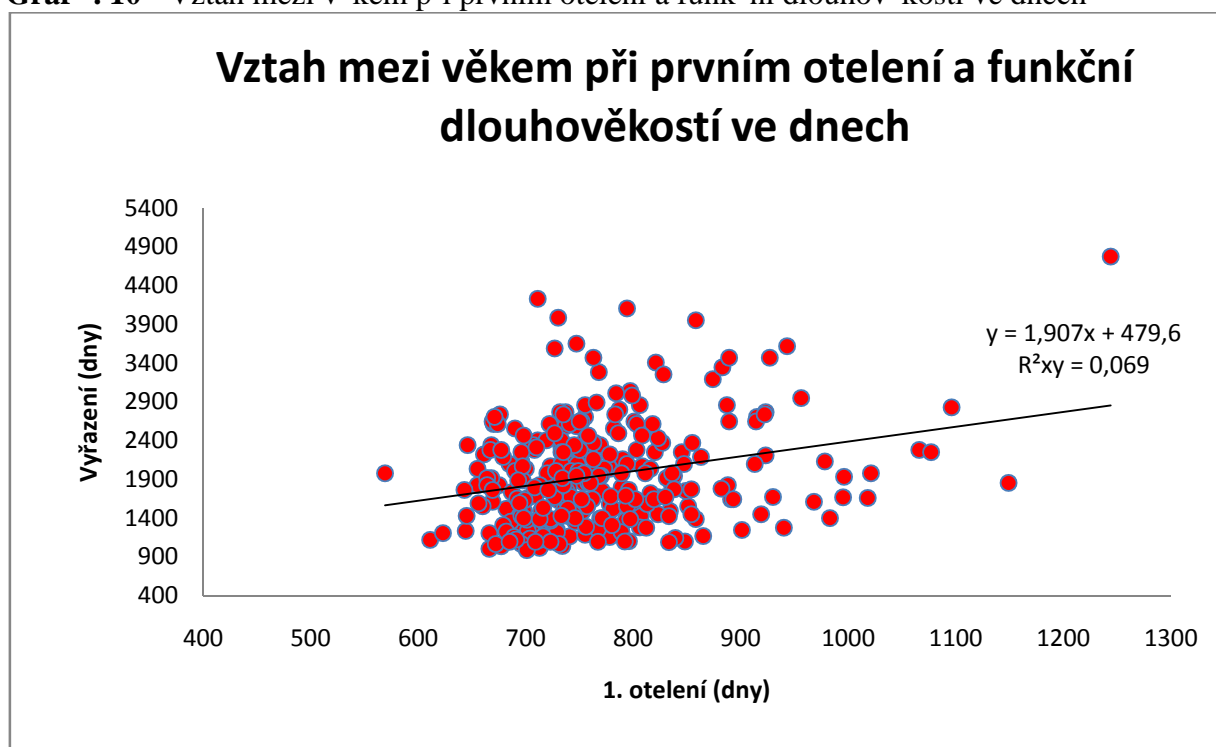
Dle výsledk za sledované období 2011 - 2014 uvedených v tabulce . 19 je patrná kladná a zároveň rostoucí hodnota korelačního koeficientu ($R_{xy} = 0,0270$ až $0,2338$) která ukazuje na pozitivní vysoce statistickou závislost $P < 0,001$. Z výsledk vyplývá, že p i zvýšení v ku p i 1. otelení se prodlouží funkční dlouhov kost. Toto tvrzení je v rozporu s výsledky Zavadilové a Štípkové (2011). Dle jejich studie bylo potvrzeno, že u holštýnských plemenic vyšší v k p i 1. otelení prokazatelně souvisí s kratším produkčním v kem dojnice. Nejvyšší dlouhov kosti ve sledované skupině dosahovaly dojnice poprvé otelené ve v ku 790 - 1244 dní. Nejkratší délky života dosahovaly dojnice otelené poprvé po 634 dnech v ku (tab. . 19). To odporuje Zavadilové a Štípkové (2013), podle kterých délka produktivního života je kratší pro krávy s vyšším v kem p i prvním otelení, u kterých se projevil také nižší počet laktací. Všechny jejich výsledky ukázaly, že vysoký v kem p i prvním otelení je spojen s horší

plodností na první laktaci a s nižší produktivní délkou života. Se zvyšováním dlouhověkosti se zvyšuje také celoživotní užitkovost a celkové příjmy. Proto by měla být snaha zvyšovat dlouhověkost krav oproti celkovému zkracování dlouhověkosti u holštýnského skotu.

Tab. 19 - Vztah mezi věkem při 1. otelení a funkční dlouhověkostí dojníc

Roční věk u prvního otelení	n	Věk při 1. otelení x ve dnech	Dlouhověkost x ve dnech	R _{xy}	R ² _{xy}	P
634-723	105	752	1524	0,0585	0,0034	***
727-789	101	753	1842	0,0270	0,0007	
790-1244	98	804	2496	0,2338	0,0547	

Graf 10 - Vztah mezi věkem při prvním otelení a funkční dlouhověkostí ve dnech



9. Souhrn výsledků a závěr

U sledovaného stáda holštýnského skotu v Agropodniku Košetice, a.s. ve čtyřletém období byly analyzovány vybrané vlivy na plodnost a dlouhověkost dojníc. Zhodnocením dat u sledovaného souboru dojníc holštýnského skotu, byly zjištěny následující skutečnosti:

1. U vlivu na plodnost byla hodnocena délka servis periody ve dnech. Vztah mezi užítkovostí za prvních 100 dnů v kg mléka a servis periodou byl vyhodnocen jako statisticky významný na úrovni ($P = 0,05$). Ve sledovaném chovu byl zjištěn mezi užítkovostí za 100 dnů a servis periodou negativní vztah. Výsledek odporuje dostupným studiím, že s rostoucí užítkovostí se zhoršuje plodnost. Dojnice s nejnižší užítkovostí za prvních sto dnů (3 240 kg), měly nejdelší servis periodu (171 dnů), oproti dojnícím s užítkovostí 4 950 kg, u kterých byla zjištěna délka servis periody 152 dnů.

2. Za sledované období vyplynula statisticky významná závislost ($P = 0,001$) u vlivu užítkovosti na 1. laktaci na délku servis periody. Nejkratší délku servis periody (139,81 dne), měly dojnice s užítkovostí do 8 000 kg mléka. Nejdelší délka servis periody byla zjištěna u prvotelek s užítkovostí od 8 001 do 9 000 kg mléka (174,59 dne).

3. Byly prokázány statisticky významné závislosti vlivu užítkovosti na druhé a další laktaci a po adí laktace na délku servis periody. Nejkratší servis perioda (137,11 dne), byla zjištěna u dojníc s užítkovostí na druhé a další laktaci 9 001 až 10 000 kg mléka. Nejdelší servis perioda (168,86 dne), byla u dojníc s užítkovostí do 9 000 kg mléka.

U vlivu po adí laktace byla nejkratší servis perioda (141,56 dne) zjištěna u dojníc na tvrté laktaci. Nejdelší servis perioda (171,31 dne), byla vyhodnocena u krav na druhé laktaci.

4. Ve čtyřletém období byly analyzovány příčiny vyazení dojníc. Nejvyšší procento vyazených dojníc bylo shodně z důvodu metabolických poruch (22,70 %), problém končetin (22,70 %) a z důvodu plodnosti (22,70 %). Dále následuje vyazení z důvodu nemoci vemene (14,14 %), poporodní parézy (6,58 %), těžkého porodu (5,26 %), úrazu (3,29 %) a zápalu plic (2,63 %).

5. Nejvyššího věku při vyazení dosáhly dojnice vyazené z důvodu parézy (2570,70 dne). Ve statisticky signifikantně nižším věku byly vyazeny dojnice postižené zápalou plic (1454,63 dne), z důvodu nízké plodnosti (1782,26 dne) a s metabolickými poruchami (1923,27).

6. Vliv příčin vyazení na celoživotní užítkovosti dojníc v kg mléka byl vyhodnocen jako statisticky statisticky významný ($P = 0,01$). Z důvodu parézy byly vyazeny dojnice s nejvyšší

celoživotní užitkovostí (49 919,95 kg). Naopak nejnižší celoživotní užitkovost měly dojnice vyazené z důvodu zápalu plic (20 637,60 kg) a plodnosti (33 095,12 kg).

7. U vlivu v ku při prvním otelení na funkční dlouhověkost dojnic v kg mléka nebyly zjištěny žádné statisticky signifikantní rozdíly, ale je patrný trend, kdy se stoupajícím věkem při prvním otelení roste i celková mléčná užitkovost zvířat. Tento trend vykazuje vrchol ve skupině otelené ve věku 901 – 960 dní (39 399 kg), poté následuje pokles.

8. Ani při hodnocení vlivu měsíce narození dle důvodu vyazení nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly. Nejvíce byly v létě vyazovány dojnice z důvodu problémů s končetinami, 28 kusů (40,58 %). Nejméně kraveno bylo vyazeno z důvodu parézy v období červenec – září, 1 kus (1,45 %).

9. Z výsledků vztahu mezi věkem při prvním otelení a funkční dlouhověkostí dojnic ve dnech je patrná kladná a zároveň rostoucí hodnota korelačního koeficientu ($R_{xy} = 0,027$ až $0,234$), která ukazuje na pozitivní vysoce statistickou závislost ($P = 0,001$). Prvotelky otelené ve věku 790-1244 dne se dosáhly signifikantně vyššího věku (2496 dne) než prvotelky otelené ve věku 634-723 dne (1524 dne).

10. U stáda bylo hodnoceno riziko vyazení podle věku při prvním otelení. Nejvyšší riziko vykazaly dojnice otelené ve věkové kategorii 961 až 1244 dnů, kterých je ve sledovaném stádu nejméně (2,59 %). Nejmenší riziko vyazení vykazaly dojnice ve skupině otelené v nejnižším věku 634 až 750 dnů, kterých je ve sledovaném stádu nejvíce zastoupení (52,59 %).

10. Závěr

Z výsledků u sledovaného souboru vyazovaných dojnic holštýnského skotu lze usoudit, že prodloužení v ku p i první otelení má pozitivní vliv na funkční dlouhověkost ve dnech.

U sledovaného souboru dojnic, nebyl ale potvrzen významný vliv v ku p i prvním otelení na funkční dlouhověkost v kg mléka.

Jako nejstarší byly u sledovaného souboru vyazovány krávy z d vodu poporodní parézy, které zároveň dosáhly nejvyšší mléčné užitkovosti za funkční dlouhověkost v kg mléka a nejvyššího v ku p i vyazování.

Výsledky této diplomové práce jsou pouze informativní a nelze z nich dlat obecně platné závěry, protože výsledky byly získány v konkrétním chovu za určitých podmínek a do hodnocení bylo zahrnuto jen omezené množství zvířat. Přesto lze z výsledků vyvodit závěry pro konkrétní chov dojnic holštýnského plemene. Bylo by vhodné se z ekonomického hlediska zaměřit na úroveň reprodukce, prodloužit dlouhověkost krav a zvýšit kvalitu objemných krmiv. Rovněž bude nutné zaměřit negativní selekci zvířat podle úrovně užitkovosti.

11. Seznam literatury

- Breer, D.**, (2012): *statek Hüsenberg*, časopis Úspěchy ve stáji 3/2012, s. 6 – 7
- Burdych, V. a kol.:** *Základy reprodukce skotu*, Chov servis a.s., Hradec Králové, 2004
- Bucek, P.:** *Vyazování krav v KU*, Chov skotu Ro. 9, . 3, květen 2012
- Bucek, P.:** *Výsledky reprodukce v ČR*, *Náš chov*, 2012, 5, s. 11, ISSN 0027-8068
- Barrington, G. M.** (2011): *Parturient Paresis in Cows*, The merck veterinary manual Dostupný z:
http://www.merckmanuals.com/vet/metabolic_disorders/disorders_of_calcium_metabolism/parturient_paresis_in_cows.html
- Crowe, M., A., Williams, E., J.:** *Trienniallactation symposium: Effects of stress on postpartum reproduction in dairy cows*. Journal of animal science, 5. 2012, Dostupný z:
<http://www.animalscience.org/content/90/5/1722.full>
- Davídek, J.:** *úspěšná reprodukce a její možnosti*, *Náš chov*, 2006, 12, s. 49
- Dobková, L., Kučera, J.:** *Analýza použitelnosti a její využití v šlechtění dojného skotu*, In: *Náš chov*, 2000, . 8, s. 20 - 22
- DeVries Albert:** *Konference na téma Dlouhovkost krav*, Dostupný z:
<http://www.delavalczech.cz> > [O DeLaval](#) > [DeLaval newsroom](#) > [Zprávy](#)
- Doležel, R. et al.:** *Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví*, České Budějovice, 2003, 113 s
- Doležel, O. a Staněk, S.** (2011): *Hledání rezerv a efektivnost chovu: Co je cílem moderního chovatele?*, *Zemědělec*, XIX, . 41, s. 15 – 16
- Doležel, R., Páleník, T., Štěpánek, S.:** *Faktory ovlivňující zabíjení krav-detekce těhotenství*, *Náš chov*, 2012, . 11, s. 17 - 20, ISSN 0027-8068
- Evans, A., Mulligan:** *F. Nutrition and fertility in dairy cattle*, Animal Reproduction Science (2006), doi: 10.1016/j.anireprosci.2006.08.001

- Fürst, W. B.; Gredler, B.; Sölkner, J.:** *Entwicklung einer Zuchtwertschätzung für Merkmale der Fruchtbarkeit beim Rind*, Forschungsbericht, Expertengutachten (extern. Auftraggeber). 2008
- Frelich, J., et al.:** *Chov skotu*, 1. vydání, ZF JU B, 2001, 211 s. ISBN 80-7040-512-0
- Frelich, J., Šlachta, M., Kobes, M.:** *Reasons for the culling of dairy cow on low-input mountain farms*, Journal of Agrobiology 27(1):41-48, 2010
- Fricke, P. M. (2010):** *Systematic Synchronization and Resynchronization Systems for Reproductive Management of Lactating Dairy Cows*, [cit 2014-20-12]. Dostupné na: <http://www.uwex.edu/ces/dairyrepro/conferences.cfm>
- Fricke, P. M.:** *Jaká je cena b ezosti?*, *Náš chov* 4/2012, s. 22
- Hanina, E.:** *Vztah výživy a reprodukce*, časopis *Chov skotu*. 2010, ro . 7, . 5, s. 16 – 17, ISSN 1801-5409
- Hanuš, O. et al.:** *N které vybrané vzájemné vztahy mezi ukazateli užítkovosti a plodnosti krav, složením jejich mléka a jeho fyzikálními a technologickými vlastnostmi a chovatelskými faktory výzkumu v chovu skotu*, 1995, . 4, s. 6 - 13
- Harsa, M. (2010):** *Nové ešení prevence mlé né hore ky*, *Náš chov*, 70, . 12, s. 54
- Hofírek, B., Dvo ák, R., N me ek, L., Doležel, R., Pospíšil, Z. a kol.:** *Nemoci skotu*, Brno, 2009, Vydavatel: eská buiatrická spole nost. Nakladatel: Noviko a.s., ISBN: 978-80-86542-19-5
- Chad Decho Hoard's Dairyman:** *Snížení vysokého procenta brakace selekcí na produk ní život*, ernostrakaté novinky, 3/2012, s. 17 - 18
- Illek, J. (2007):** *Tepelný stres dojníc – zdravá produkce a reprodukce*, In: *Náš chov*, ro . 67, 2007, . 6, s. 63 - 65
- Illek, J.:** *Vliv výživy a poruch metabolismu na reprodukci skotu*, *Náš chov*, 2009, ro . 69, . 1 s. 74 - 76
- Illek J., (2014):** *Porodní paréza a subklinická hypokalcémie krav*, *Chov skotu*, ro . 11, . 6. s. 28 - 30

- Jedlika, M.** (2009): *Chov skotu v Lošticích stále žije*, *Náš chov*, LXIX (4), s. 16 – 17, ISSN 0027-8068
- Jelínek, P. et al.**: *Fyziologie hospodářských zvířat*, Brno: MZLU, 2003, 414 str. ISBN 80-7157-64
- Ježková, A.**: *Správnou detekcí přije k lepším výsledkům reprodukce dojníc*, *Náš chov*, 2006, 12, s. 47 - 49
- Kadlečík, O. a i.**: *Šlechta zvířat a poradenství*, Nitra: SPU, 2004, s. 27. ISBN 80-7137-784-8
- Kalchreuter, S.**: *Dlouhověkost plní peněženku*, *Sano - Výživa zvířat pro zdraví a zisk*, 2008, 12, s. 32 - 35
- Kliment, J., et al.**: *Metody stimulace pohlavní aktivity, Plodnost hospodářských zvířat. Metody laboratornej diagnostiky gravidity. Ekonomický význam plodnosti. Reprodukcia hospodárskych zvierat, Príroda n. p., Bratislava, 1983, s. 150 - 156, 209 - 221*
- Klopcic, M., a kol.** (2009): *Breeding for robustness in cattle*, Wageningen Academic Publisher, s. 281, ISBN 978-90-8686-084-5
- Knaap, J. V. D.**, (2012): *Vyazování krav ze stáda*, *Chov skotu*, 5/2012, ročník 9, číslo 3
- Kopecký, J.** (1981): *Chov skotu (Velká zootechnika)*, SZN, Praha, s. 500
- Kovář, G.**: *Aktuálne problémy chovu hovädzieho dobytku vo východoslovenskom regióne: Produkčné choroby dojníc a ich riešenie*, 199 s
- Koukal, P., Kostkan, J.** (2011): *Jak zmírnit působení tepelného stresu na dojnice?*, *Náš chov*, 71 (6): s. 14
- Kubovičová, E., Makarevič, A., Pivko, J., Hegedúšová, Z., Bezdíček, J.** (2012): *Vliv telesnej kondície dojníc na ovariálny vývoj*. *Náš chov*, ročník 8, s. 62 – 64
- Kučera, J., Chládek, G.**: *Príznaky vyazování dojníc*, *Náš chov*, 2002, ročník 62, číslo 2, s. 23 - 24
- Kudrna V. a kol.** (1998): *Produkce krmiv a výživa skotu*, Praha, Agrospoj Praha, 362 s
- Kuhn, M. T.; Hutchison, J. L.; Wiggans, G. R.**: *Characterization of holstein heifer fertility in the United States*, *Dairy Sci.* 2004, 87, s. 2730 - 2742

- Kvapilík, J., Ržiška, Z., Bucek, P.** (2014): *Roční zpráva o chovu skotu v České Republice - Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2013*, Praha. s. 10 – 21, ISBN 9788090413122
- Kvapilík, J., Hanuš, O.:** *Produktivita v k (dlouhov ková) krav a ekonomické ukazatele produkce mléka. Výzkum v chovu skotu*, 2002, . 2, s. 21-31.
- LeBlanc S. J.,** (2010): *Assessing the association of the Level of Milk Production with Reproductive Performance in Dairy Cattle*, Journal of Reproduction and Development, 56, s. 1 - 7
- Louda, F. a kol., :** *Zásady využívání plemenných býků v podmínkách p írozené plemenitby*, Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o., Rapotín, 2007, ISBN: 978-80-8
- Louda, F. et al.:** *Uplatnění biologických zásad p ízení reprodukce plemenic*, VÚCHS, Rapotín, 2008, 56 s, ISBN 978-80-87144-05-3
- Mansfeld, R.:** *Pro je plodnost tak d ležitá*, Náš chov, 2007, . 5, s. 24 - 26, ISSN 0027-8068
- Marcinková, A.** (2011): *Šlechtění - dlouhov ková a dlouhovýkonnost*, Chov skotu, Vestec: CRV Publishing, ro . 8, . 4. ISSN 1801-5409
- Mézsáros, G., Kadlečík, O., Kasarda, R.:** *Hodnotenie rizika vyradenie krav*, In: Acta fytotechnica et zootechnica, SPU v Nitre, ro . 2006, s. 162
- Mikšík, J., Žižlavský, J.:** *Chov skotu: p ednášky*, 1. vyd., Brno: MZU, 1999. 149 s, ISBN 80-7157-287-X
- Mohammadi, G. R., Sedighi, A.** (2007): *Reasons for curling of holstein dairy cows in north east of Iran*, Production Diseases In Farm Animals – 13th International Conferencem July 29th-August 4th 2007. p. 644. ISBN: 978-3-934178-90-8
- Motyka, J.** (2005): *Holštýnské plemeno: Šlechtěním k vysoké produkci, reprodukci a dlouhov ková*, Náš chov, ro . 65, . 10
- Motyka, J.:** *Šlechtěním k rentabilitě chovu holštýna*, [online] [9. 3. 2015]. Dostupné na: http://www.agroweb.cz/Slechtenim-k-rentabilite-chovuholstyna_s1706x61693.html
- Mudřík, Z. (ed.)** (2006): *Základy moderní výživy skotu*, Česká zemědělská univerzita, Praha, 270 s

Navrátil, P. (2010): *Onemocnění dojnic po porodu je lepší předcházet*, *Náš chov.*, 70, . 8, s. 26 - 28

Nilforooshan, M.A. & Edriss, M.A. (2004): *Effect of age at first calving on some reproductive and longevity traits in Iranian of the Isfahan Province*, *J. Dairy Sci.* 87, 2130 - 2135

Páchová, E., Zavadilová, L.: *Modelový odhad plemenné hodnoty dlouhověkosti u skotu*, *Náš chov*, 2004, ro . 64, . 5, s. 27 - 28

Páchová, E., Zavadilová, L., Sölkner, J. (2005): *Genetic evaluation of the length of productive life in Holstein cattle in the Czech Republic*, *Czech J. Anim. Sci.*, 50, 493 - 498

Pačilová, M.: *Proč je plodnost tak dlouhá?*, *Náš chov*, 2007, 5, s. 24 - 26

Pačilová, M. (2008): *Kanadská genetik v českých podmínkách*, *Náš chov*, LXVIII (3), s. 72 – 74, ISSN 0027-8068

Petr J., VUŽV Praha, *Náš chov* 2/2014, s. 29

Royal, M. D., Pryce, J. E., Woolliams, J. A., et al.: *The Genetic Relationship between Commencement of Luteal Activity and Calving Interval, Body Condition Score, Reproduction, and Linear Type Traits in Holstein-Friesian Dairy Cattle*. *J. Dairy Sci.*, 2002, vol. 85, p. 3071 – 3080

Rytina, L. (2009): *Lubina – specializace na mléko*, *Náš chov*, LXIX (6), s. 39 -41, ISSN 0027-8068

Rushen J., *Konference na téma Dlouhověkosti krav*, Dostupný z: <http://www.delavalczech.cz>
> [O DeLaval](#) > [DeLaval newsroom](#) > [Zprávy](#)

Rossow, N.: *Energetický deficit a reprodukční výkonnosti u vysokoužitkových dojnic*, *Veterinární stv.*, 2/2005, s. 77 – 79, SAS, The SAS System for Windows, Release 9. 1. SAS Institute www.sas.com

Rehout, V.: *Rozbor vzájemných vztahů mezi produkcí a dlouhověkostí krav*, In: *Živočišná výroba*, 1991, ro . 36, . 7, s. 557 - 563

Řehout, J., a kol., (1996): *Reprodukce ve stádě skotu*, VÚCHS Rapotín, 1996

Íha, J., (2000): *Pravidelná reprodukce jako předpoklad efektivnosti chovu dojníc*, Zemědělec speciální příloha, Reprodukce a genetika hospodářských zvířat, s. 12 - 13, ISSN 1211-3824

Íha, J. a kol.: *Plemenitba hospodářských zvířat*, Rapotín, 2003, 151 s

Sambraus Hans Hinrich: *Atlas plemen hospodářských zvířat*, Brázda s.r.o., Praha, 2006, ISBN 80-209-0344-5, 295 s

Stádník, L., Louda, F.: *Vliv vybraných faktorů při sobících v době inseminace na reprodukci dojníc holštýnsko-frýzského plemene*, Czech. J. Anim. Sci., vol. 47, 2002 (5), p. 169 - 175

Strapák, P., Candrák, J., Aumann, J. (2005): *Relationship between longevity and selected production, reproduction and type traits*, In Czech J. Anim. Sci. 2005, vol. 50, no. 1, p. 1 - 6

Suchý P.; Straková E.; Herzig I.; Skřívanová E.; Zapletal D.: *Výživa a dietetika 2.*, Brno, 2011, ISBN 978-80-7305-599-87144-01-5

Schwerin, M.: *Die Zucht hochleistender und gesunder Milchkühe - nur ein Traum?*, Züchtungskunde, 2009, 81, s. 389 - 396

Šafus Petr, Ph.D.: *Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha - Uhřetín ves, Náš chov* 1/2013, s. 45

Tanášin, V., et al.: *Fyziológia získavania mlieka a anatómia vemene*, Výskumný ústav živočišnej výroby Nitra, 2001, 122 s

Urban, F., a kol.: *Chov černostrakatého skotu v České republice*, Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001, 5 s, ISBN 80-7271-070-2

van Saun, R.: *Nejzajímavější poznatky z přednášky pana doc. Roberta van Sauna z Michiganské univerzity*, Plemoreport speciál výživa, 2003, 46 s

Vacek, M., Stádník, L., Štípková, M. (2008): *Omezení výskytu poruch zdravotního stavu dojníc*, Náš chov, 68(5), s. 98 - 101

Vlček, M. (2012): *Poporodní paréza*, černostrakaté novinky 1/2012, s. 12 - 13

Vukasionovic, N., Moll, J., Casanova, L. (2001): Implementation of a routine genetic evaluation for longevity based on survival analysis techniques in dairy cattle populations in Switzerland, *J. Dairy Sci.*, 84, 2073-2080

Walsh, S. W., Williams, E. J., Evans, A. C. O. (2011): *A review of the cause of poor fertility in high milk producing dairy cows*, *Animal Reproduction Science* 123, p. 127 - 138

Zahrádková, R. a kol. (2009): *Skot od A do Z*, Praha, český svaz chovatelů skotu, 397 s

Zejdová, P., Chládek, G., Falta, D.: *Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic*, Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014, ISBN 978-80-7375-945-2

Zavadilová, L. a kol. (2012): *Zevní jšek a dlouhová kost holštýnských dojnic*, *Náš chov*, . 6, s. 28 – 30, ISSN 0027 – 8068

Zavadilová, L., Štípková, M., (2013): *Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle*, *Czech J. Anim. Sci.*, 58 (2013), p. 47 - 57

Zavadilová, L., and Štípková, M.: *Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle*, *Czech Journal of Animal Science*, 2013, Volume: 58, Issue: 2, p. 47 - 57

Zavadilová, L. a Štípková, M.: *Vztah mezi věkem u prvního otelení a dlouhovou kostí krav*, *Náš chov*, 2011, . 5, s. 29 - 30

Zavadilová, L., Němcová, E., Štípková, M.: *Effect of type traits on functional longevity of Czech Holstein cows estimated from a Cox proportional hazards model*, *J. Dairy Sci.*, 2011, 94 (8), p. 4090 - 4099

Svaz chovatelů holštýnského skotu: Šlechtitelský program holštýnského skotu, www.holstein.cz/index.php/.../374-Slechtitelsky-program [online] [1. 12. 2015]

<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/plemena-skotu/dojena-plemena-skotu.html>

[online] [25. 2. 2015].

http://www.holstein.cz/soubory/nastroje_chovatel/Slechteni_holstynskeho_skotu.pdf [online]

[14. 2. 2015].