

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Speciální zootechniky

Obor: Zootechnika

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE:

**VYHODNOCENÍ PRODUKČNÍCH A REPRODUKČNÍCH
UKAZATELŮ U PASTEVNĚ ODCHOVANÝCH JALOVIC**

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

Autor bakalářské práce:
Barbara Palčíšková

2012

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma „Vyhodnocení produkčních a reprodukčních ukazatelů u pastevně odchovaných jalovic“ vypracovala samostatně na základě uvedené literatury a vlastních zjištěných výsledků.

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

V Českých Budějovicích dne 13.4.2012

Barbara Palčisková

Děkuji Ing. Jarmile Voříškové Ph.D., vedoucí bakalářské práce za odborné vedení a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji ŠZP Haklovy Dvory za ochotu a poskytnuté informace, zvláště panu Romanu Chlupovi.

VYHODNOCENÍ PRODUKČNÍCH A REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ U PASTEVNĚ ODCHOVANÝCH JALOVIC

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo vyhodnotit parametry užitkovosti, plodnosti a zdraví plemenic skotu v 1. laktaci. Pozorování proběhlo ve ŠZP Haklovy Dvory a ke sledované skupině pastevně odchovaných jalovic v roce 2010 byla jako kontrolní skupina přiřazena stájově odchovaná skupina jalovic. Celkem bylo do sledování zahrnuto 33 kusů jalovic, z toho 13 pastevně odchovaných a 20 stájově odchovaných. Ze skupiny pastevního odchovu se jednalo o 6 kusů jalovic genotypu H100 a 7 kusů jalovic podílových kříženek. Skupina stájově odchovaných jalovic se skládala ze 13 kusů jalovic genotypu H100, 2 kusů jalovic C100 a 5 kusů kříženek.

Do sledování reprodukčních ukazatelů byl zahrnut věk při 1. otelení (dny), inseminační interval (dny) a servis perioda (dny). Z produkčních ukazatelů se jednalo o množství mléka (kg), obsah tuku v mléce (%), množství tuku v mléce (kg), obsah bílkovin (%) a množství bílkovin (kg).

U žádného z reprodukčních ukazatelů nebyla zjištěna statistická významnost. Věk při 1. otelení měly nižší pastevně odchované jalovice (738,62 dní), inseminační interval byl také nižší u pastevně odchovaných jalovic (66,54 dní) a servis perioda nižší naopak u stájově odchovaných jalovic (143,73 dní).

Z vyhodnocení statistické významnosti u mléčné užitkovosti mezi pastevně odchovanými jalovicemi a stájovým odchovem jalovic bylo zjištěno následující: produkce mléka (kg) byla vyhodnocena jako statisticky významná a vyššího množství mléka dosáhly stájově odchované jalovice (6836,85 kg), u obsahu tuku (%) a ani u množství tuku (kg) nebylo dosaženo statistické významnosti, obsah bílkovin (%) mezi oběma skupinami také nevyšel jako statisticky významný, u množství bílkovin (kg) bylo dosaženo statistické významnosti a většího množství dosáhly stájově odchované jalovice (234,8 kg).

Klíčová slova: jalovice, plodnost, mléčná užitkovost, pastevní odchov

THE EVALUATION OF PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE INDICATORS BY GRAZING REARED HEIFERS

Abstract

The aim of this bachelor thesis was to evaluate parameters of the yield, fertility and the health of breeding cattle female in the first lactation. The observation took place in ŠZP Haklovy Dvory and in 2010 to the observed group of grazing reared heifers was jointed, as a control group, stable reared group of heifers. The observation group counted of 33 heifers in total. From that amount 13 grazing reared heifers and 20 stable reared heifers. From the group of grazing breeding there was a number of 6 heifers of H100 genotype and 7 heifers share hybrids. The group of stable reared heifers consisted of 13 heifers of H100 genotype, 2 heifers of C100 and 5 heifers of share hybrids.

Into observation of reproductive indicators was included the age of the first calving (days), insemination interval (days) and servis period (days). From the productive indicators there was the quantity of milk (kg), the content of fat in the milk (%), quantity of fat in the milk (kg), and the content of proteins.

In none of the reproductive indicators was found statistic importance. The age of the first calving was lower by the grazing reared heifers (738,62 days), insemination interval was lower by the grazing reared heifers as well (66,54 days) and the servis period on the contrary was lower by the stable reared heifers.

From the evaluation of the statistic importance of the milk yield between grazing reared heifers and stable reared heifers were found following facts: the production of the milk (kg) was evaluated as statistically important and higher quantity of the milk was reached by the stable reared heifers (6836,85 kg), the content of fat (%) and neither by the quantity of fat reached the statistic importance, the content of proteins (%) between both of the groups was found as statistically important neither, the quantity of proteins (kg) the statistic importance was reached and bigger quantity was achieved by the stable reared heifers (234,8 kg).

Key words: heifer, fertility, milk yield, grazing breeding

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární přehled	2
2.1. Původ a charakteristika holštýnského plemene	2
2.2. Mléčná užitkovost	5
2.2.1. Složení kravského mléka	5
2.2.2. Laktace a její hodnocení	6
2.2.3. Vlivy působící na mléčnou užitkovost	7
2.3. Plodnost	11
2.3.1. Reprodukční ukazatele a jejich hodnocení	12
2.3.2. Vlivy působící na plodnost	14
2.3.3. Poruchy plodnosti	16
2.4. Příčiny vyřazování dojnic	16
2.5. Pastva skotu	17
2.5.1. Pastevní odchov jalovic	20
2.6. Růst jalovic	20
3. Materiál a metodika	22
3.1. Charakteristika podniku	22
3.2. Management stáda	23
3.3. Materiál	24
4. Výsledky a diskuse	26
4.1. Hodnocení reprodukčních ukazatelů	26
4.1.1. Věk při prvním otelení	26
4.1.2. Inseminační interval	27
4.1.3. Servis perioda	28
4.2. Hodnocení mléčné užitkovosti	29
4.2.1. Množství mléka (kg)	29
4.2.2. Tuk (%)	30
4.2.3. Tuk (kg)	31

4.2.4. Bílkoviny (%)	32
4.2.5. Bílkoviny (kg)	33
5. Souhrn a závěr	34
6. Seznam použité literatury	37
7. Přílohy	44

1. ÚVOD

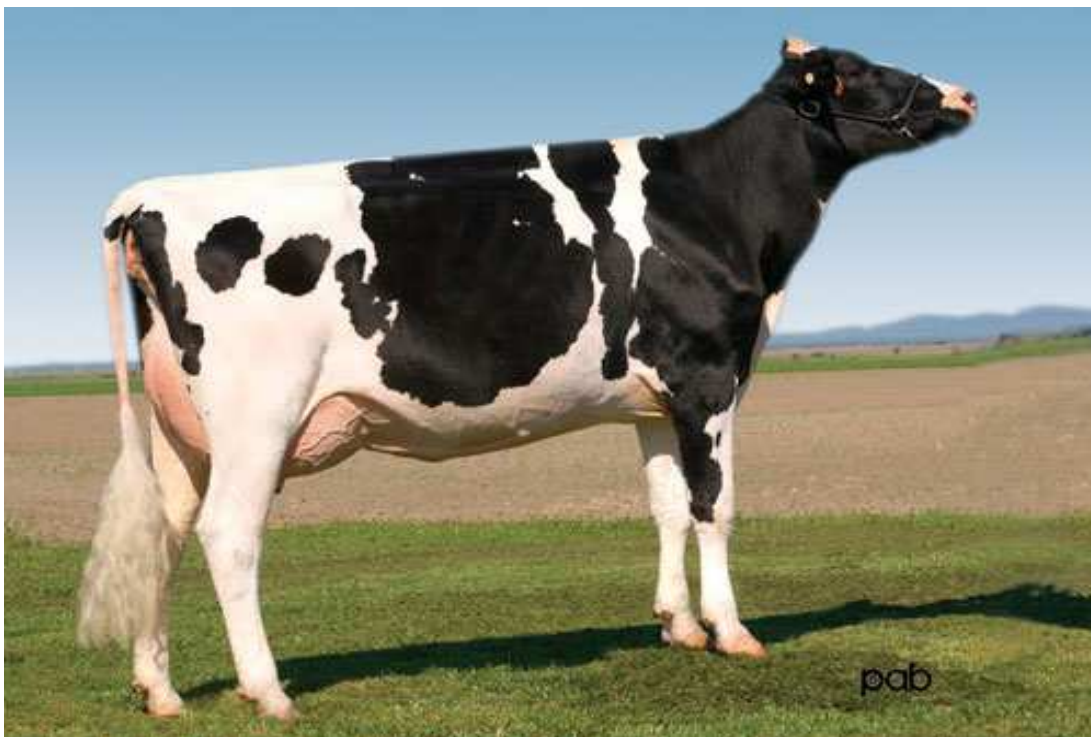
Chov skotu má v ČR dlouholetou tradici a vždy patřil k nosným odvětvím zemědělské výroby. Mléčná i masná produkce počátkem 90. let minulého století zcela pokrývala potřeby tuzemských spotřebitelů. Stav skotu v této době přesahoval 3 500 tisíc kusů. Bohužel, během posledních dvaceti let dochází ke stabilnímu poklesu stavu a to především dojených krav, k čemuž přispělo respektování kvótového systému dodávek mléka a zároveň rostoucí užítkovostí chovaných dojníc. V současné době se stavy skotu pohybují na úrovni mírně přesahující 1300 tisíc kusů, což nezajišťuje komoditní soběstačnost naší republiky a nemalá část mléka i hovězího masa na trhu pochází ze zahraničí. Z celkového počtu dnes chovaného skotu je více než 550 tisíc kusů dojníc a 270 tisíc jalovic nad jeden rok věku. Nejčastěji chovanými plemeny v ČR se zaměřením na mléčnou příp. kombinovanou užítkovost je holštýnský skot a český strakatý.

Význam chovu skotu tkví nejen v přímé produkci masa a mléka, ale také v nezastupitelné funkci při údržbě krajiny. Údržba trvalých travních porostů spásáním je bezesporu nejekologičtější, ale zároveň i nejekonomičtější volbou. Chov skotu je odvětvím ekonomicky náročným a to jak z hlediska investičních nákladů spojených s chovem, tak i relativně složitou organizační strukturou chovu spojenou s dlouhým reprodukčním cyklem. Naproti tomu je skot zdrojem celoročních příjmů a významnou měrou se podílí na zachování zaměstnanosti lidí, žijících na venkově. Bohužel situaci komplikuje i nestabilita peněžních toků jež významně ohrožuje české producenty mléka. Celkově ekonomický efekt výroby mléka v ČR má po vstupu do EU klesající tendenci což vytváří vyšší tlak na konkurenceschopnost našich chovatelů. Jednou z cest je minimalizace nákladů, k níž lze bezpochyby zařadit i co nejekonomičtější odchov jalovic, které jsou nezbytnou součástí obměny stáda a tím i budoucnosti chovu.

Kvalitní odchov zajišťující co nejlepší reprodukční i produkční vlastnosti budoucích dojníc, stejně jako dlouhověkost a pevné zdraví je jedním ze stěžejních pilířů dobré ekonomiky chovu. V řadě zemědělských podniků se již využívá pastevní odchov mladého skotu, proto je cílem této bakalářské práce porovnat parametry užítkovosti, plodnosti a zdraví plemenic skotu v podniku kde je uskutečňován odchov jalovic jak pastevním tak stájovým způsobem.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Původ a charakteristika holštýnského plemene



V období 90. let 20. století došlo vlivem mnoha činitelů (pokles spotřeby mléka a hovězího masa, růst cen vstupů do zemědělství, privatizace) k výraznému snížení stavu skotu. Pokles počtu krav z 1 195 tis. kusů v roce 1990 na 611 431 kusů v roce 2001 představuje cca 49% a na 552 000 kusů v roce 2010 představuje pokles cca 54%. Do roku 1990 byla v České republice chována především plemena s kombinovanou užitkovostí (český strakatý skot) a plemena mléčná (holštýnský skot) (**Frelich, 2011**).

Černostrakatý skot je nejpočetnější populací zvířat mezi kulturními plemeny skotu na světě. Zároveň je to populace s největší užitkovostí. Přitom je také nutné připomenout jeho významnou roli při zvelebování mnoha místních plemen i při vzniku plemen nových. Počátek historie černostrakatého skotu je situován na severozápad Evropy, od nížin Fríska přes Severoněmeckou nížinu, Šlesvicko-Holštýnsko až po Jutsko (**Urban et al., 1997**).

Populace černostrakatého skotu prošla ve světě v uplynulém období vývojem, který se projevil změnou užitkového typu. Původní černostrakaté plemeno v Evropě bylo kombinovaného užitkového směru se zvýrazněnou mléčnou užitkovostí. Po jeho

exportu do Severní Ameriky vzniká specializované mléčné holštýnské plemeno, které se do Evropy vrací v šedesátých letech tohoto století pro příznivější ekonomiku produkce mléka (**Louda et al., 1994**)

V České republice se začalo s chovem černostrakatého skotu v 60. letech 20. století importy z Dánska, Holandska a Německa. Po roce 1990 se plemenitba zaměřila na holštýnsko-fríské plemeno. Název plemene byl v roce 2000 vyhlášen jako holštýnské (**Samraus, 2001**).

Z připřívání jedinců heterozygotně založených pro barvu srsti se rodí v nízké frekvenci recesivní homozygoti – červenostrakatě zbarvená zvířata (**Kopecký et al., 1981**). Tato populace má stejné vlastnosti jako černostrakatý skot. Ve většině zemí mají společnou plemennou knihu a šlechtitelský program. V řadě zemí, včetně ČR, se červená varieta holštýnského skotu (RED holštýn) využívá k zušlechťování plemen s kombinovanou užitkovostí (**Frelich et al., 2001**).

Dlouholetý chovatelský formalismus v západní Evropě byl příčinou malého výskytu těchto zvířat (3-5 %), zatímco např. v Severní Americe, kde byly selekční priority poněkud odlišné, je jejich výskyt značně vyšší (až 10 %) (**Urban et al., 1997**).

Zvířata mají minimální osvalení, plošší hrudník, výrazné kyčle a pevné končetiny. Vemeno je dlouhé, o široké základně, s plochým přechodem na pupeční stěnu a vzadu pevně upnuté. Typická je černostrakatá barva s bílými znaky na těle a na hlavě. Chov v ČR je po roce 1990 nejvíce ovlivňován vedle severoamerického genetického materiálu ještě dovozem z Francie, Holandska, Dánska, Itálie a SRN (region Osnabrück) (**Frelich et al., 2001**).

Vedle vysoké užitkovosti mají černostrakatá plemena významnou přednost ve vynikající přizpůsobivosti se různým klimatickým podmínkám. Jak vyplývá z nejrůznějších analýz, tento skot je schopný vysoké produkce jak ve studených a drsných podmínkách Sibíře či Severní Evropy nebo Kanady, tak i v podmínkách subtropů i tropů, kde se dobře vyrovnává s vysokými teplotami. Pozitivní je, že ani změnou klimatických podmínek nebývá narušena reprodukce. Základní podmínkou vysoké užitkovosti, dobré reprodukce a zdraví je odpovídající plnohodnotná výživa (**Urban et al., 1997**).

Chovný cíl

Cílem šlechtění holštýnského skotu je průběžné zlepšování rentability chovu na základě souboru opatření vedoucích ke genetickému zlepšení ekonomicky důležitých vlastností zvířat. Dosažení tohoto cíle předpokládá kromě vysoké a kvalitní produkce mléka i dobrou úroveň dalších ekonomicky důležitých vlastností, jako je plodnost, pevné zdraví a funkční utváření zevnějšku (**Bouška et al., 2006**).

Chovný cíl požaduje dojnice většího tělesného rámce s dobře utvářeným vemenem, harmonickou tělesnou stavbou, výrazným mléčným charakterem a dobře utvářenými končetinami s pravidelným postojem. Zvířata musí mít pevné zdraví a nesmí být nositeli dědičných poruch zdraví (**Urban et al., 1997**).

Louda et al. (1994) uvádí kohoutkovou výšku u dospělé krávy 142 cm s živou hmotností 680 kg.

V průběhu uplynulých let došlo k razantnímu vývoji tělesné hmotnosti a kohoutkové výšky u dojnic a zdá se, že tento nastolený trend bude pokračovat i nadále. V průběhu 17 let se živá hmotnost dospělých krav zvýšila na 115 kg (+ 20 %) a výška v kohoutku o 11 centimetrů (+ 8,2 %).

Tab. č. 1: Vývoj tělesné hmotnosti a kohoutkové výšky u holštýnských dojnic^{*}

Rok	Tělesná hmotnost [kg]	Výška v kohoutku [cm]
1988	565	134
1995	607	139
2000	665	142
2005	680	145
Nárůst 1988 - 2005	115	11

^{*} od roku 1988 do 2005 (dospělé krávy z jednoho chovu v Meklenbursku-Předních Pomořanech);

¹⁾ černostrakaté dojnice v bývalé NDR (**Nehasilová, 2007**)

Podle zjištění **Žižlavského et al. (2002)** je u holštýnského skotu vyprodukováno za laktaci 8 924 kg mléka (v rozsahu mezi 7 122 a 11 526 kg) a průměrné množství bílkovin 296 kg (v rozmezí mezi 238 a 350 kg).

Tab. č. 2: Chovný cíl a plemenný standard u holštýnského skotu

Ukazatel	Dospělé krávy
Dojivost v normované laktaci	8 500 - 9 500 kg
Obsah bílkovin	3,3 % a více
Průměrný počet ukončených laktací	3,5
Věk při 1. otelení	23 - 27 měsíců
Mezidobí	do 400 dnů
Výška v kříži	149 - 153 cm
Živá hmotnost	650 - 680 kg

Zdroj: **Staňek (2009)**

2.2. Mléčná užitkovost

Produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastností. Přeměna přijímaných živin v tomto směru produkce je podstatně hospodárnější než při výrobě hovězího masa (**Frelich et al., 2001**).

U některých druhů byla schopnost tvorby mléka dlouhodobým systematickým šlechtěním výrazně zvýšena, mléko je získáváno dojením a slouží k výživě člověka (**Hajič, 1995**).

Frelich (2001) uvádí, že *dojnost* vyjadřuje dědičně podmíněnou schopnost produkovat mléko. Pod pojmem *dojivost* se rozumí množství získaného mléka od dojnice dojením. Schopnost uvolňovat mléko při dojení se nazývá dojitelnost.

Mléčnost podle **Hajiče (1995)** vyjadřuje množství mléka vyprodukovaného samicí a vysátého mláďaty.

Produkce a kvalita mléka a zdraví mléčné žlázy závisí na správné funkci dojícího stroje, hygieně a technice dojení a na rychlém zchlazení a skladování nadojeného mléka (**Škarda, 2000**).

2.2.1. Složení kravského mléka

Mléko nemá stálé chemické složení ani výživovou hodnotu. Tyto hodnoty se mění v průběhu dojení, v průběhu dne a laktace. Složení mléka záleží také na plemeni, složení krmiv, technice chovu, zdravotním stavu a způsobu dojení (**Louda, 1994**).

Složení mléka ve 305-denní laktaci se podle **Broučka et al. (2004)** statisticky liší v závislosti na období otelení. Největší množství mléka a bílkovin bylo produkováno dojnícemi při porodu v zimě. Krávy otelené na jaře měly vyšší obsah laktozy. Nejnižší produkce mléka, bílkovin, laktozy a sušiny bylo pozorováno při porodu v létě.

Mlezivo (kolostrum) se tvoří v mléčné žláze těsně před porodem a je produkováno asi 3-5 dní po něm. Složením se kolostrum významně liší od zralého mléka. Rozdíly ve složení mleziva se postupně mění a z nezralého mléka se stává mléko zralé (**Bouška, 2006**).

Mezi hlavní složky mléka se řadí bílkoviny, cukry, tuky, minerální látky a vitamíny. Mléčné bílkoviny jsou syntetizovány v buňkách žláznatého epitelu především z volných aminokyselin v krvi. Jsou zastoupeny převážně kaseinem a v menší míře laktalbuminem a laktoglobulinem. Tuk vzniká syntézou z mastných kyselin. V mléce se tuk nachází ve formě tukových kuliček velikosti 1-10 mikronů. Laktoza (mléčný cukr) je syntetizována z glukózy krve, která vzniká glukogenezí v játrech. Minerální látky a vitamíny jsou při tvorbě mléka přiváděny z krve (**Frelich et al., 2011**).

Tab. č. 3: Chemické složení mléka a mleziva

Složky	Mléko	Mlezivo
Voda	87,5	72,42
Tuk	3,8	5,40
Bílkoviny	3,3	15,08
Laktoza	4,7	3,31
Minerální látky	0,7	1,20

Zdroj: **Botto et al. (1988)**

2.2.2. Laktace a její hodnocení

Laktací se rozumí produkce mléka od otelení do zaprahnutí. Sleduje se na základě kontroly mléčné užitkovosti v pravidelných intervalech. Graficky vyjádřený průběh laktace se nazývá laktační křivka (**Hajič et al., 1995**).

Podle **Reece (2011)** je dosažení vrcholu produkce mléka u krávy mezi druhým a osmým týdnem po porodu, potom má produkce mléka sestupnou tendenci. Pro udržení laktace musí být zachován počet buněk schopných produkovat mléko a

alveolární buněčná aktivita. Mléko musí být pravidelně z mléčné žlázy vysáváno mládětem nebo vydojováno.

Frelich et al. (2011) uvádí, že po krátkém období udržení vysoké dojivosti nastává postupné ubývání denního nádoje až sestupná fáze laktace končí zaprahnutím dojnice. Obsah tuku a bílkovin naopak po dobu vzestupné fáze klesá a v druhé polovině laktace stoupá. Průběh laktační křivky je vyjadřován různými indexy. Nejčastěji je index perzistence $P_2:P_1$.

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

V každé laktaci hodnotíme její délku, množství mléka, obsah hlavních složek a perzistenci.

Při první laktaci mají krávy plošší laktační křivku, protože ještě nemají stejný potenciál jako multiparní dojnice. Nárůst až na vrchol je zřejmý zejména u vysokoužitkových a starších dojnic. Celková produkce mléka se zvyšuje nejméně do 4. nebo 5. laktace. Snížená dojivost v této době je způsobena zvýšeným výskytem onemocnění spíše než stárnutím (**Phillips, 2010**).

2.2.3. Vlivy působící na mléčnou užitkovost

Mléčná užitkovost je limitována dědičným založením dojnice a jeho realizaci ovlivňuje prostředí jako soubor vnějších činitelů. Významný vliv na úroveň mléčné produkce mají plemenná příslušnost, věk při 1. otelení, výživa, věk dojnice a pořadí laktace, březost, období stání na sucho, servis perioda, mezidobí, zdravotní stav, vztah ke zvířeti, welfare, technologie ustájení apod. (**Frelich et al., 2011**).

Plemenná příslušnost

Soustavnou selekcí a chovatelskou prací opřenu o výsledky kontroly užitkovosti se zvýšila dojivost všech kulturních dojených plemen skotu. Některá byla jednostranně šlechtěna na množství produkovaného mléka jako kupříkladu holštýnské plemeno. U těchto plemen se však snížila tučnost mléka ve srovnání s výchozí populací před zušlechtěním (**Frelich et al., 2011**).

Obsah tuku je u českého strakatého plemene cca 4%, u plemene Jersey 5 – 6%, zatímco u holštýnsko – fríského skotu pod 4% (**Hajič et al., 1995**).

Věk a hmotnost při prvním otelení

Holštýnské dojnice jsou schopné poprvé se otelit již ve stáří 24 až 26 měsíců. Ve spolkové zemi Šlesvicko-Holštýnsko je dosud pravidlem průměrný věk při prvním zapuštění 29,4 měsíců (**Wiedemann, 2012**).

Při prvním otelení ve věku 2 až 3 roky se s každým měsícem věku zvýší užitkovost v 1. laktaci v průměru přibližně o 1% (**Hajič et al., 1995**).

Hmotnost prvotetek by pak měla být asi 1100 liber (cca 500 kilogramů) a je důležitějším faktorem než věk při otelení (**Hoard, 1994**).

Výživa

Výživa ovlivňuje produkci mléka rozhodujícím způsobem. Nedostatky ve výživě se projeví sníženou užitkovostí, zhoršenou reprodukcí i zhoršením zdravotního stavu. U dojnějších užitkových typů vede nedostatečná výživa k tomu, že živiny potřebné pro tvorbu mléka jsou získávány i odbouráváním tělesných tkání, dochází k vyčerpání organismu, což je jednou z příčin předčasného vyřazování dojnic z chovu (**Hajič et al., 1995**).

Frelich et al. (2011) tvrdí, že také překrmování způsobuje nežádoucí ztučnění, zhoršuje tělesnou kondici a způsobuje v budoucnu i zhoršenou plodnost. Pro skot je proto samozřejmým požadavkem pastevní odchov mláďat. Pastevní porost poskytuje přežvýkavcům nejpřirozenější potravu, kde jsou zastoupeny ve výhodném poměru jak kalorické zdroje, tak i potřebné minerální látky a vitamíny.

Ke zvýšení obsahu tuku v mléce přispívá především přiměřený a dostatečný obsah vlákniny v krmné dávce dojnic (18 až 22%). Obsah bílkovin v mléce ovlivňuje především energetická složka výživy krav, koncentrace energie a zdroje energie. Lehce rozpustné sacharidy (cukr a škrob) mají pozitivní vliv na obsah bílkovin v mléce, příliš vysoký podíl vlákniny působí depresivně, jak uvádí **Jokl et al. (1990)**.

Bílkoviny jsou nejdůležitější složkou ve stravě, a proto krmení ve správném množství je nezbytné pro ziskovou produkci mléka. Nadměrné množství bílkovin může mít negativní vliv na zdraví a plodnost krav (**Shingfield, 2011**).

Požadavky na krávu v období bezprostředně po porodu nebo v první fázi laktace jsou velmi vysoké. Musí si zvyknout na nové prostředí spojené se sociálním

stresem. Měly by produkovat mléko s nejvyšším výkonem, ale jejich ideální příjem krmiva není dosažen a doживost často v prvních 6-8 týdnech laktace zaostává (**Mahlkow-Nerge, 2010**).

Indikátorem vyrovnanosti krmné dávky je obsah složek mléka a změny živé hmotnosti krav. V období po otelení signalizuje vysoký obsah tuku (5,0 % a více) při nízkém obsahu bílkovin (3,0% a méně) zpravidla deficit energie (negativní energetická bilance). V dalším průběhu laktace je pro posouzení vyrovnanosti krmné dávky významný vztah mezi obsahem bílkovin a močoviny v mléce. Nižší procento obsahu bílkovin poukazuje vždy na nedostatek energie, zvýšení hladiny přítomnosti močoviny jsou zase doprovázeny alkalizací bachorového obsahu s následnými metabolickými poruchami a snížením užitkovosti (**Frelich et al., 2001**).

Věk dojnice a pořadí laktace

Jak dojnice dospívá, zvyšuje se její rámec, živá hmotnost a vyvíjí se mléčná žláza a vemeno. V důsledku tohoto dospívání se pořadím laktací zvyšuje množství mléka za laktaci. Po dosažení dospělosti se opět doживost snižuje. V ekonomicky náročných podmínkách je výhodnější docílit u dojnic již v prvních třech až pěti laktacích maxima, protože vyššího věku se dožívá poměrně malý počet zvířat (**Frelich et al., 2011**).

Úroveň reprodukce

Z ukazatelů plodnosti, majících vztah k mléčné užitkovosti, lze uvést průběh porodu a období poporodní, průběh říje, stádium březosti, délku servis periody a mezidobí. Obtížné porody se projevují snížením doживosti zejména bezprostředně po porodu a prvé třetině laktace (**Frelich et al., 2011**).

Gravidita může ovlivnit průběh laktace až v samém závěru, kdy je absolutní přírůstek plodu nejvyšší. Denní produkce mléka je v tomto období nízká (**Hajič et al., 1995**).

Doba stání na sucho

Působí kladně na doживost v následné laktaci. Po ukončení laktace se obnovuje mléčná žláza, mléčné alveoly a mlékovody (**Frelich et al., 2011**).

Období klidu a stání na sucho je obvykle poskytováno dojnícím po dobu 6 až 8 týdnů před jejich dalším otelením. V tomto období se umožňuje dojnici doplnit tělesné zásoby před začátkem laktace (**Galton, 1984**).

Zdraví dojnic

Je podmínkou intenzivní výměny látkové dojnice a tím i dobré dojivosti. Každé narušení zdravotního stavu, snížení příjmu krmiv, tělesná bolest, zranění končetiny apod. snižuje denní dojivost (**Frelich et al., 2011**).

Množství a kvalitu mléka výrazně negativně ovlivňuje zánět mléčné žlázy (**Hajič et al., 1995**). Ten by se podle **Davidka (2012)** měl objevit maximálně u 1 - 2% dojených krav měsíčně, závažné klinické mastitidy u 1% dojených krav za rok, vyloučeno z dodávky z důvodu zánětů vemene by nemělo být více než 0,5 % mléka a ve stádě s 200 kusy by měla být léčena jedna kráva týdně.

Snížená pohyblivost je velmi důležitý ukazatel bolestivosti (**Doležal et al., 2006**).

Úroveň odchovu jalovic

Předpokládá se, že dojnice většího tělesného rámce je schopna přijmout v krmné dávce větší množství sušiny, což se odrazí ve vyšší dojivosti. Proto je kladen důraz na větší tělesný rámec, prosazovaný chovateli holštýnského skotu (**Frelich et al., 2011**).

Technologie ustájení

Ustájení dojnic má umožnit plné využití schopnosti dojnice, které je závislé na poskytované pohodě ve stádě. V tomto smyslu lépe vyhovují ne vazné systémy ustájení s možností volného pohybu, které umožňují vyhledání klidného místa k odpočinku, k přežvykávání a k přístupu ke krmivu a k napájecímu zdroji podle potřeby. Každé narušení tohoto rytmu snižuje denní produkci mléka (**Frelich et al., 2011**).

Zlepšení chovné hodnoty základního stáda dojnic je nemyslitelné nejen bez kvalitního odchovu telat, ale i jalovic. Ekonomicky efektivní produkce mléka vyžaduje, aby dojnice byla zdravá, konstitučně pevná (dlouho výkonná), s dobře vyvinutými orgány podílejícími se na tvorbě mléka (**Urban et al., 1997**).

Pohyb

Je všeobecně prospěšný pro zvýšení látkové výměny. Dýchání čistého vzduchu zvětšuje ventilaci plic a zrychluje krevní oběh. Podporuje správný vývin kostry, svalstva, kloubů a šlach, čímž se předchází vytváření exteriérových vad a získává se větší odolnost proti důsledkům produkčních zátěží v dospělosti (**Frelich, 2011**).

Celková doba „chození“ krav zjišťována ve volném ustájení je překvapivě krátká. Jestliže na pastvě věnují krávy chůzi 12 – 25% celkové denní doby (cca 3 – 6 hodin), dosahuje tato doba ve volných a boxových stájích pouze 2% (cca 0,5 hodiny) celkového času. I přesto se ve stájích podle **Rista et al. (1994)** musí zohlednit tělesné rozměry a pohybové orgány krav a také uspokojit i tzv. individuální odstup mezi zvířaty.

Vliv ostatních činitelů

Bezdíček et al. (2007) vyhodnotili i působení inseminace či přirozené plemenitby na mléčnou užitkovost. Rozdíly mezi oběma skupinami byly statisticky průkazné. Výraznější mléčná produkce u krav pocházejících z inseminace byla spojená také s vyšší variabilitou tohoto znaku. To bylo dáno širším rozpětím užitkovosti u této skupiny zvířat. Naopak u mléčných složek byly především u procenta bílkovin zaznamenány u dcer po přirozené plemenitbě vyšší hodnoty. Vyšší obsah mléčných složek u krav po přirozené plemenitbě lze přičítat jejich nižší mléčné produkci.

2.3. Plodnost

Jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je dobrá a pravidelná plodnost krav (**Říha, 1996**).

Za optimální plodnost se obecně považuje získání jednoho zdravého telete od jedné krávy za rok (**Bucek, 2009**).

Burdych et al. (1995) konstatuje, že za další základní ukazatel dobré reprodukce stáda je, kdy užitkové plemenice dají za život 5-6 telat při plnohodnotných laktacích a kdy vyřazování plemenic pro poruchy plodnosti nepřesáhne 10% z celkového počtu brakovaných plemenic.

Louda (2008) tvrdí, že se plodnost může považovat za nadřazenou užitkovou vlastnost oběma hlavními užitkovými vlastnostem – mléčné a masné.

Je nutné dbát, aby byly zapouštěny jen zdravé a tělesně dobře vyvinuté plemenice (**Čermák, 1997**).

2.3.1. Reprodukční ukazatele a jejich hodnocení

Sledování a pravidelné vyhodnocování reprodukčních ukazatelů krav nejen umožňuje odhalit existující problémy reprodukčního procesu v chovu, ale často je i zdrojem prvních signálů o neschopnosti zvířat vyrovnávat se nadále se svými životními podmínkami. Analýza těchto předpokladů pak často umožňuje odhalení pravděpodobných příčin problémů, a to s poměrně malými vstupními náklady.

Cílové parametry by měl mít chovatel stanoveny alespoň pro následující ukazatele: věk a hmotnost zapuštěných jalovic, interval, servis periodu a inseminační index, a také pro úroveň brakace (**Bouška et al., 2006**).

Věk jalovic při prvním zapuštění

Udává počet dní od narození do první inseminace. Je závislý na růstové křivce plemene a jeho cílová hodnota se mění s pokrokem ve šlechtění, ale také v závislosti na úrovni výživy a zdravotního stavu jalovic již od narození. Pro holštýnský skot je nyní u nás doporučován věk při prvním zapuštění 14 – 15 měsíců při hmotnosti 410 kg (**Bouška et al., 2006**).

Dle **Hoarda (1994)** je optimální hmotnost pro první zapuštění jalovic holštýnského plemene 850 liber = cca 385 kilogramů a věk 12 až 15 měsíců.

Podle **Fiedlerové et al. (2008)** se připouštění jalovic mladších 13. měsíců nedoporučuje z důvodu nedostatečného vývinu pánve. Stejně tak první zapuštění ve věku nad 36 měsíců není optimální kvůli snížené pružnosti pánve a nahromadění tuku v pánevní oblasti.

Inseminační interval

Vyjadřuje se počtem dnů, které uplynuly od porodu do dne, kdy byla plemenice po porodu prvně inseminována. Jeho délka závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje (**Burdych et al., 1995**).

Délka intervalu se pohybuje od 35 do 42 dnů, u vysokoužitkových krav bývá i delší. Délka intervalu v průměrných chovech nad 60 dnů je nevyhovující. Interval do jisté míry podmiňuje mezidobí a souvisí s ním (**Louda, 2008**).

Inseminační index

Vyjadřuje počet inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemence. Pokud do výpočtu zahrneme pouze počty inseminací plemenic, které zabřezly, získáme tzv. čistý inseminační index. Jeho hodnota poměrně dobře odráží schopnost plemenic zabřeznout a je považována za vyhovující, pokud nepřesáhne u krav hodnotu 2,0. U jalovic je tento ukazatel vždy nižší.

Pokud do výpočtu zahrneme všechny inseminace v dané skupině plemenic a vztáhneme je k počtu zabřezlých plemenic, získáme tzv. hrubý inseminační index. Jeho hodnota je značně ovlivněna termínem, ve kterém se vyšetřují plemence na březost. Současně se do jeho hodnoty výrazně promítá brakace přebíhalek, zejména v malých chovech. Nicméně poskytuje informaci o celkové míře zabřezávání v chovu (**Bouška et al., 2006**).

Servis perioda (mezibřezost)

V chovech s průměrnou užitkovostí je SP do 80-90 dnů výborná až dobrá. SP 110-125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů. Tento ukazatel je regulovatelný brakováním. (**Louda et al., 2008**).

Servis perioda zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla. Proto je potřeba, aby zabřezlo nejméně 80% všech inseminovaných plemenic. Podobně jako v případě intervalu je SP ovlivňována nejen poruchami plodnosti, ale také taktikou i nedostatky managementu reprodukce, navíc pak úrovní inseminace. Pro správnou interpretaci je proto třeba sledovat i další ukazatele, zejména interval a inseminační index (**Bouška et al., 2006**).

Je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů (**Frelich et al., 2011**).

Pro zvýšení počtu inseminovaných krav po otelení a efektivnosti inseminace se používají synchronizační resp. desynchronizační protokoly (**Ježková, 2010**).

Mezidobí

Je délka mezi dvěma porody. Obecně při hodnocení chovu vyjadřuje hodnotu u všech krav včetně vyřazených. U vysokoužitkových dojnic se bude lišit především v závislosti na velikosti chovu a jeho užitkovosti (**Louda et al., 2008**).

Holštýnské krávy v průměru zabřezávají kolem 120. dne laktace. Aby se mezidobí pohybovalo okolo 12 měsíců, musí se plemenice zapouštět kolem 43. dne, přesnost detekce říje by měla být 80% a zabřezávání 60-70%. Ve skutečnosti je ale detekce říje i zabřezávání horší (**Bečvář, 2009**).

2.3.3. Vlivy působící na plodnost

Protože při vystavení stresu dochází u zvířat k potlačení vývoje pohlavních orgánů i pohlavních funkcí, dá se konstatovat, že úroveň reprodukce je citlivým indikátorem zdravotního stavu a pohody ve stádě. Obecně se soudí, že na poruchách plodnosti se podílejí z více než 80 % faktory negenetické povahy. V této souvislosti je důležité, že vnější vlivy, prezentované nedostatky v managementu chovu, ve výživě a technologii ustájení plemenic lze odstranit bez ekonomicky náročných opatření (**Jedlička, 2006**).

Dědičnost

Vzhledem k nízkým hodnotám dědivosti ukazatelů plodnosti nelze samotnou selekcí dosáhnout rychlého pokroku a zlepšení plodnosti dané populace. Zlepšení dědičného základu pro plodnost a konstituční pevnost, kterého lze dosáhnout systematickou selekcí, je pro populaci trvalým přínosem na úseku reprodukce (**Louda, 2007**).

Koeficient heritability je 0,1 (**Frelich et al., 2011**).

Časný nástup pohlavní dospělosti umožňuje dřívější zapuštění a následné zařazení jalovic do chovu. Raná pohlavní zralost je přitom pozitivně korelována s produkcí mléka a raným ukládáním tuku. Negativně však ovlivňuje velikost tělesného rámce a růst. Plemena, která jsou selektována na mléčnou užitkovost dosahují pohlavní dospělosti dříve než plemena masná. Obecně lze říct, že reprodukce u mléčných plemen a plemen s kombinovanou užitkovostí je vyšší než u specializovaných masných plemen (**Jakubec et al., 2010**).

Výživa

Nejproblematictějším obdobím reprodukce je z hlediska výživy prvních 100 dnů laktace (**Frelich et al., 2011**).

Dobrou plodnost plemenic skotu lze zajistit jedině při vyrovnané krmné dávce, která respektuje zejména správný poměr energetických složek ke stravitelným dusíkatým látkám. Jako významná pro další oplození po porodu je správná výživa v době stání nasucho a bezprostředně po otelení (**Botto et al., 1988**).

Chovatelsky nejvýznamnějším syndromem tohoto vztahu je tzv. stájová sterilita s vážnými ekonomickými dopady pro chovatele (**Říha, 1996**).

Základním předpokladem využití genetického potenciálu dojnic je plnohodnotná výživa odpovídající jednak aktuálním požadavkům na výživu s ohledem na produkci mléka, věk, březost, kondici a zdravotní stav a jednak na ekonomickou efektivnost chovu daného stáda. Z těchto důvodů je nutné používat skupinové krmení dojnic (**Škarda et al., 2000**).

Jalovice do jednoho roku musí intenzivně růst při denním přírůstku kolem 900g, po roce a hlavně po zjištění březosti ale jenom kolem 500 g (**Škrabal, 2001**).

Technologie ustájení

Obecně lze z hlediska reprodukce zvířat uvést, že při volném ustájení zvířat, popř. na pastvě, jsou lepší, intenzivnější projevy říjí, zvířata lépe projevují příznaky říje, avšak je poněkud ztížena identifikace zvířat. Při volném ustájení má vliv na kvalitu a intenzitu projevů říjí i kvalita podlahy (**Říha, 1996**).

Ve vazných systémech ustájení plemenic bez pohybu je zjišťován větší výskyt tichých říjí a tím i delší servis perioda (**Frelich et al., 2011**).

Mansfeld (2007) tvrdí, že kráva potřebuje denně 11-12 hodin pohodlného ležení. Pokud se daří tuto potřebu uspokojit, pozitivně se to odráží na užítkovosti a zdraví mléčné žlázy, zvyšuje se doba přežvykování, což pozitivně ovlivňuje příjem krmiva, snižuje se výskyt kulhání a zlepšují se projevy říje.

Technologie ustájení zhoršuje do značné míry nejen o tělesné a psychické pohodě (komfortu) zvířat, ale v případě hrubých nedostatků a závad může být také příčinou ohrožení jejich zdraví i života (**Bílek, 2002**).

Prostředí

Dobytěk je poměrně odolný vůči nízkým teplotám, ale jen málo odolný proti teplu. Jedním z ukazatelů je například skutečnost, že dojnice nadojí o 4,5 kg mléka méně ve vysokých teplotách než v nejchladnější den v roce (**Jones a Stallings, 1999**).

Dojivost

Poruchy s plodností se netýkají jen krav, které mají nejvyšší produkci mléka. Vysoká dojivost nemusí nutně ohrozit zdravotní stav nebo plodnost relativně mladých krav (**Rauw, 2009**).

Většinou je konstatováno, že vícečetné dojení nemá škodlivý účinek na reprodukční schopnosti – reprodukční ukazatele (počet dní do 1. říje, počet inseminací na zabřeznutí, interval mezi otelením) nebyly zvýšenou frekvencí dojení negativně ovlivněny. Rovněž nebyl zjištěn negativní dopad na procento zabřezávání, délku servis periody a ovariální cystu (**Doležal et al., 1999**).

2.3.2. Poruchy plodnosti

Neplodnost může být vážným problémem, především u vysokoužitkových laktujících dojnic. V průběhu postpartálního období musí dojít k rychlé a nekomplikované involuci dělohy a obnovení normální ovariální aktivity, následované správnou detekcí říje, inseminací a úspěšným zabřeznutím. Ke všem uvedeným skutečnostem musí dojít, když kráva produkuje značné množství mléka a je v tomto časném postpartálním období v negativní energetické bilanci (**Říha, 1996**). **Škarda et al. (2000)** tvrdí, že poruchy říjového cyklu by se neměly vyskytnout u více než 10% dojnic a kvůli poruchám reprodukce by nemělo být ze stáda vyřazováno více než 5% dojnic.

V průměru obvykle ve stádě vysokoužitkových krav necykluje do 65-75 dní po porodu asi 20-28% krav (**Ježková, 2010**).

2.4. Příčiny vyřazování dojnic

Ve většině chovatelsky vyspělých států jsou rozlišovány dva základní způsoby vyřazení dojnic ze stáda, a to dobrovolné a nedobrovolné. Nedobrovolné vyřazování (neselektivní) je zpravidla důsledkem chyb v managementu stáda či onemocnění

zvířete. Tuto skupinu představují zvířata vyřazovaná například kvůli mastitidám, poruchám plodnosti, apod. Dobrovolné, nebo přesněji záměrné vyřazování dojníc představuje cílený výběr a vyřazování zvířat, která nesplňují předpoklady stanovené chovatelem. Pouze tato cílená selekce může také sloužit jako součást chovatelských a šlechtitelských opatření.

Většina zdrojů se shoduje v tom, že první skupina představuje asi 15 % z celkového počtu vyřazovaných zvířat a celých 85 % pak představují zvířata vyřazovaná z produkčních stád dojníc nedobrovolně (**Kučera et al., 2002**).

Tab. č. 4 - Příčiny vyřazování krav v KU v ČR

Ukazatel	2007 *	2008 *	2009 *
Nízká užitkovost	12,1	11,6	12,0
Vysoký věk	1,0	0,9	1,0
Ostatní zootechnické důvody	3,7	4,0	4,5
Zootechnické důvody celkem	16,8	16,5	17,5
Poruchy plodnosti	22,9	23,0	22,5
Těžké porody	11,3	11,1	11,1
Onemocnění vemene	8,4	9,0	9,0
Ostatní zdravotní důvody	40,6	40,4	39,9
Zdravotní důvody celkově	83,2	83,5	82,5

*důvod vyřazení [%]

Zdroj: **Bucek (2009)**

2.5. Pastva skotu

Příprava na pastevní období začíná na jaře přihnojením a ošetřením pastvin a kontrolou oplocení. V letním období je pastva nejvýhodnější výživou, jejíž organizaci a krmné technice je zapotřebí věnovat pozornost. Jedná se o agrotechnická opatření, hnojení a ošetřování před spásáním a po spásání a organizaci pastvy (návyk zvířat na pastvu, budování napájecích míst a příkrmovacích míst včetně zabezpečení minerálních příkrmů) a také o technické zabezpečení (budování oplůtků, naháněcích cest a fixačních míst a nakládacích ramp) (**Čermák et al. 1994**).

Samotná pastva nezaručuje na pastvinách dlouhodobě vysokou produkci, protože se v porostu šíří plevelné druhy a nálet stromů a keřů. Proto je vhodné kombinovat pastvu se sečením (**Veselý, Chládek, 1998**).

Za jediný den je dospělá kráva schopna zkonsumovat v čerstvé píce až 20% své váhy.

Skot se pase 6 – 11 hodin denně, většinou ve dvou fázích, těsně před soumrakem a krátce po rozednění. Přezvýkavci po pastvě odpočívají a přezvykují píci, dávají ji zpět, žvýkají, smíchají se slinami a opět polykají. Čas přezvykování se pohybuje v rozmezí 5 – 9 hodin denně (**Čermák et al., 2004**).

Pastva v našich podmínkách začíná od 1. – 15. května. Pastervní porost má dosahovat délky 7 – 10 cm. V jarním období je možno na kvalitním pastervním porostu, kde je zastoupeno 15 – 20% jetelovin, dosáhnout denní dojivosti 12 – 15 kg (**Louda et al., 1994**).

Jakost porostu a pastervní systém, velikost a podobnost skupiny určuje velikost paseného stáda. Pasené plochy nemají být vzdálené od stájí a dojíren (**Frelich et al., 2001**).

Botto et. al (1988) uvádějí maximální vzdálenost do 1000 m.

Z dosavadních zkušeností lze konstatovat, že nejvýhodnější je kombinace pastvy oplůtkové s dávkovým systémem. Výhodou tohoto pasení je dokonalé napasení zvířat, klid ve stádě, neomezený přístup nejen na pastvu, ale i k vodě a k příkrmu. Někteří chovatelé upřednostňují rotační spásání oproti kontinuálnímu. Bylo prokázáno, že při rotační pastvě se získal přírůstek 533 kg živé hmotnosti z jednoho ha, zatímco při kontinuální pastvě pouze 343 kg (**Doležal, 1996**).

K efektivnímu využití pastervních porostů přispívá optimální stanovení vegetativní fáze porostů a jejich odpovídající zatížení dobytčími jednotkami, které by mělo být průměrně zhruba 3 VJD/ha po celé pastervní období (**Šimek, 2008**).

Michalec (2007) říká, že hlavním významem pasení nespočívá v tom co zvíře dostane do trávicího traktu, protože to je možné mu poskytnout i ve stáji. Nejdůležitější zdravotní posláním je pohyb na vzduchu a slunci.

Na pastvině musí být zajištěno napájení, ať již z přirozených zdrojů nebo z vodovodu či cisterny. Pro bezpečnou manipulaci se zvířaty je třeba vybudovat manipulační zařízení včetně manipulační ohrady nebo uličky, jejíž součástí by měla být i váha pro kontrolu přírůstku (**Čermák et al., 1997**).

Tab. č. 5 – Zatížení pastvy

Hmotnost skotu při vyhnání [kg]	135	320
Zatížení pastvy	ks/ha	ks/ha
Od vyhnání do června	14	7,0
Červenec až srpen	7	4,5
Září až konec pastvy	5	2,5

Zdroj: Veselý, Chládek (1998)

Čermák et al., (2002) uvádějí rozdělení způsobu pastvy takto:

- extenzivní
- volná
- intenzivní
- honová
- oplůtková
- dávková
- pásová

Základní způsoby pasení:

Volná pastva – volné spásání pastevního porostu. Extenzivní způsob, který má své uplatnění v podhorských a horských oblastech.

Dávková pastva – uplatňuje se především při spásání porostů na orné půdě. Pro každé nakrmení se odměřuje potřebná plocha v závislosti na výnosu pastevního porostu.

Oplůtková pastva – pastevní areál se rozdělí na oplůtky pro 3 – 10 pastevních dní, které se během pastevního období spásávají v 4 – 5 pastevních cyklech.

Celodenní pastva – velikost pastevní plochy se stanoví výpočtem cca 1500 kg živé hmotnosti na 1 ha. Přikrmuje se jadrné a objemné krmivo.

2.5.1. Pastevní odchov jalovic

Odchov jalovic navazuje na odchov telat – jaloviček tzn., že o odchovu jalovic jako kategorii uvažujeme od věku 6 měsíců do 5 – 7 měsíců březosti, výjimečně do prvního otelení. Toto období trvá v průměru 17 až 20 měsíců (**Doležal et al., 1996**).

Je nejvhodnějším systémem z hlediska zvířat, měl by být přednostně řešen v letním období na specializovaných farmách v podhorských a horských oblastech s převahou trvalých travních porostů. Pro tvorbu stáda pro pastevní období se slučují skupiny jalovic do stád podle věku a hmotnosti zvířat (**Vejčík et al., 2001**).

Za optimální pro vyhnání na pastvu se považuje živá hmotnost 210 až 220 kg (rozmezí 180 – 250 kg). Někteří chovatelé prokázali, že na pastvu lze úspěšně využít i jaloviček od 7. měsíce věku, ovšem pochopitelně s možností příkrmu.

Při tvorbě stáda pro pastevní období se slučují skupiny jalovic do stád podle věku a hmotnosti zvířat. Z hlediska organizačního řešení je nejvýhodnější jalovice rozdělit do stád takto:

- první stádo mají tvořit nejmladší jalovice (cca 170 kg hmotnosti), které v průběhu pastevního období nepřekročí 15 měsíců věku a nepřicházejí v úvahu pro inseminaci,
- ve druhém stádě budou jalovice, které se v období pastevní sezony zapustí,
- třetí stádo se tvoří z jalovic, které již přijdou na pastvu zabřezlé, včetně těch, které se zapustí v 1. měsíci pastvy (**Doležal et al., 1996**).

2.6. Růst jalovic

Jalovice by měly být zařazeny do stáda ve věku dvou let. To bylo standardem po mnoho let a z hlediska ekonomiky mléčné produkce na farmě je to nezbytné. Vhodné je sledovat, jak rychle během tohoto dvouletého období jalovice rostou a jak mnoho přibírají na váze.

Měsíční růst v procentickém poměru vůči konečné tělesné hmotnosti je stanoven na základě průměrné hmotnosti daného plemene v dospělosti.

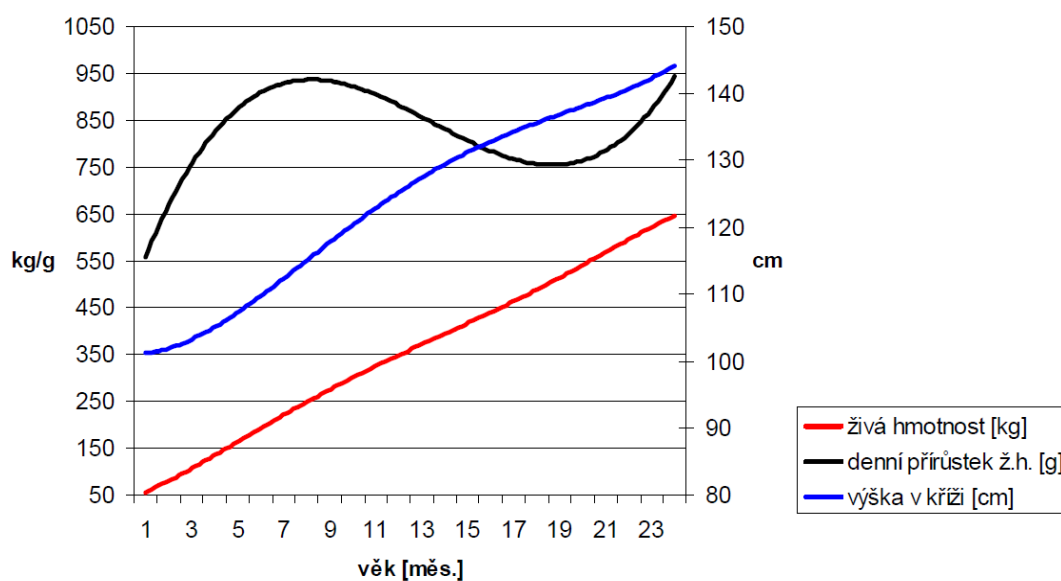
Chovatelé dojného skotu by měli úzce spolupracovat s krmiváři, aby si mohli být jisti, že jejich jalovice dostávají kvalitní a vyváženou krmnou dávku (**Hibma, 2009**).

Tab. č. 6 – Doporučené parametry růstu a tělesné kondice jalovic holštýnského skotu

Věk jalovice (měs.)	Výška v kříži (cm)	Živá hmotnost (kg)
6	110	193
9	118	275
12	125	348
14	130	395
16	133	440
18	135	490
24	144	630
Po otelení		570
V dospělosti		675

Vacek et al. (2010)

Graf č. 1 - Růstová křivka holštýnských jalovic



Vacek et al. (1999)

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1. Charakteristika podniku

Školní zemědělský podnik Haklovy Dvory (ŠZP)

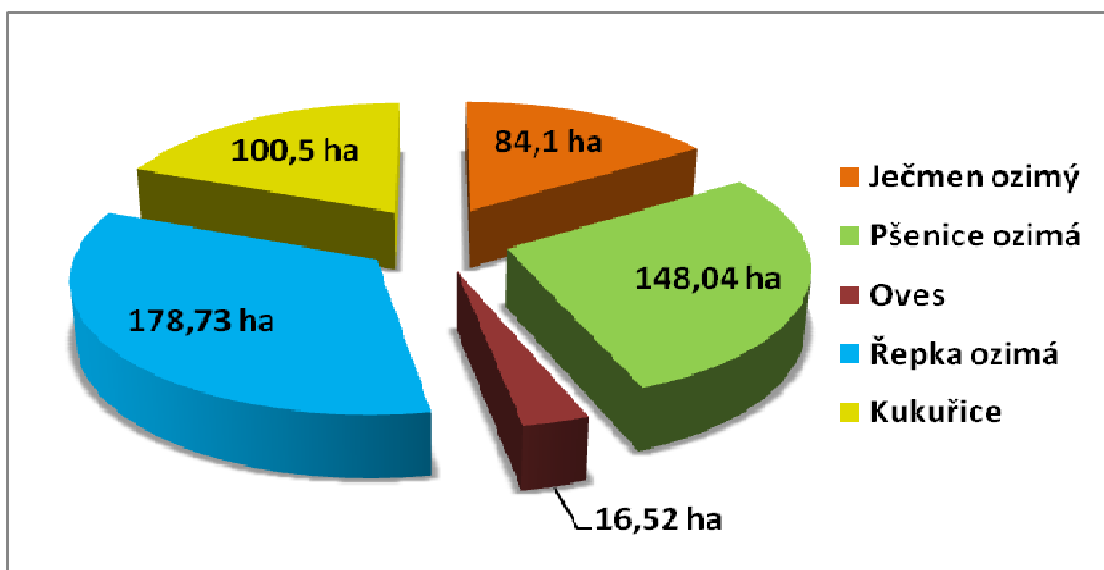
Rostlinná výroba

Zemědělský podnik hospodaří na celkově 823 ha zemědělské půdy, z toho 129 ha jsou louky, 70 ha pastviny a orné půdy je 624 ha. Osevu na orné půdě je celkem 528 ha, z toho řepky ozimé 179 ha a kukuřice 100,5 ha, dále jsou to z obilovin ječmen ozimý na 84 ha, pšenice ozimá na 148 ha a oves na 16,5 ha.

Plodiny se v podniku pěstují dle běžných osevních postupů v našich zemědělských podmínkách a používá se k tomu moderní odrůdy rostlin dostupné na českém trhu. Součástí podniku je i výživa a ochrana rostlin.

ŠZP využívá moderní zemědělskou techniku, traktory vyšších výkonnostních tříd a k tomu příslušné agregáty na zpracování půdy a setí.

Graf č.1 – Přehled pěstovaných plodin v roce 2012 (výměra v ha)



Živočišná výroba

V podniku se chová holštýnský skot a jeho podíloví kříženci. Jsou zastoupeny i dojnice českého strakatého skotu. Specialitou chovu skotu v ŠZP je chov původního domácího plemene české červinky, která se chová jako kombinované plemeno a tento podnik je garantem chovu tohoto málo početného plemene v ČR.

V současné době podnik chová 86 krav, 12 vysokobřezích jalovic, 43 jalovic, 9 hovězího žíru a 18 telat.

Pastevním způsobem je chováno momentálně 36 kusů dobytka plemene česká červinka, z toho 15 krav, 9 vysokobřezích jalovic, 10 jalovic a 2 plemenní býci.

Tab. č. 1 – Počet kusů chovaného skotu v ŠZP Haklovy Dvory

KATEGORIE	KUSY
<i>Stáje</i>	
Dojnice	86
Vysokobřezí jalovice	12
Jalovice	43
Hovězí žír	9
Telata	18
<i>Pastva</i>	
Krávy	15
Vysokobřezí jalovice	9
Jalovice	10
Plemenní býci	2

Rekonstrukce podniku v roce 1998 změnila ustájení skotu ve stáji z vazného čtyřřadého na volné boxové se stlaným provozem a podestýlkami s kapacitou 140 míst a vznikla také nová rybinová dojírna s kapacitou celkem 12 míst (2 x 6).

3.2. Management stáda

Produkční stáj

V produkční stáji se k reprodukci využívá inseminace. Po narození jsou telata přesunuta do VIB, které jsou umístěny vedle produkční stáje. Ve 2 měsících se přesunou telata do skupinových kotců a oddělí se jalovičky od býčků. Jalovičky jdou 1,5 – 2 měsíce před otelením na produkční stáj.

Plemenice jsou ve stájovém odchovu rozděleny do 6 částí podle úrovně reprodukce a užitkovosti. V první části stáje stojí dojnice po otelení na rozdoj, ve druhé jsou laktující dojnice, ve třetí dojnice s končící laktací, ve čtvrté a páté jsou zasušené dojnice a v šesté části stáje se nachází porodna.

Krmení je zajištěno 2x denně horizontálním míchacím krmným vozem značky Seko do krmných žlabů, které jsou podél vždy jedné poloviny stáje. Krmná dávka obsahuje senáž, siláž, na sucho stojícím plemenicím se přidává ještě dle kvality seno a jako doplňková krmná směs se podává DOVP (doplňkový komponent pro „mix“ skotu). Na krmném stole jsou k dispozici také minerální lizy, které mají dojnice ad libitum. Napajedla jsou ve formě míčových napáječek, které jsou vhodné do nezateplených stájí, protože nezamrzají, ale je nutné je pravidelně čistit. Speciální drbadla k dispozici ve stáji dojnice nemají.

Dojení se provádí 2x denně po dobu 1,5 hodiny (dle počtu krav). Roční užitkovost je zhruba 6 700 litrů/rok.

Pastevní odchov

Pastevní odchov mladého skotu holštýnského skotu a jeho podílových kříženců poprvé započal na ŠZP Haklovy Dvory v roce 2010.

Na pastvu se jalovice vypouští začátkem března a pastva trvá do listopadu. Přes zimní období jsou ustájeny v jalovárně.

Reprodukce jalovic zde probíhá přirozenou plemenitbou býkem, který je s jalovicemi na pastvě a přes zimní období ve stáji. Před otelením se jalovice přesunou na produkční stáj.

Krmnou dávku ještě v březnu tvoří senáž a seno, v dubnu se pomalu přechází z konzervovaného krmiva na pastevní píci. V květnu už je jalovicím k dispozici pouze pastevní píce. Optimální výška porostu je cca 20 cm. Nad 20 cm porost stárne a má tendenci metat. Voda je zajištěna mobilními napájecími vozy.

Pastvina je oplocená elektrickým ohradníkem a dřevěným hrazením. Po ukončení pastevního období se provádí vláčení a pastva se smykuje.

3.3. Materiál

Sledování proběhlo na Školním zemědělském podniku Haklovy Dvory od října roku 2011 až do března 2012.

Do datového souboru byly zahrnuty pouze plemenice, které ve sledovaném období splňovaly normovanou laktaci 240 – 305 dní.

Celkem bylo sledováno 33 kusů jalovic holštýnského skotu a jejich podílových kříženek. Sledovanou skupinou byly jalovice odchované na pastvě roku

2010 a kontrolní skupinou byly jalovice odchované ve stáji. Sledovanou skupinu tvořilo 6 ks jalovic genotypu H100 a 7 ks podílových kříženek HxC. Kontrolní skupinu tvořilo 13 ks jalovic s genotypem H100 a 7 ks podílových kříženek HxC.

Údaje byly získány ze základní zootechnické a plemenářské evidence, z kontrol užitkovosti a dále byly zpracovány pomocí programu Microsoft Excel.

Sledované ukazatele

Ukazatelé plodnosti

U plemenic byly zaznamenávány následující ukazatele na 1. laktaci:

- věk při 1. otelení (dny)
- inseminační interval (dny)
- servis perioda (dny).

Ukazatelé užitkovosti

U plemenic byly zaznamenávány následující ukazatele na 1. laktaci:

- nádoj mléka (kg) za 1. normovanou laktaci (240-305 dnů)
- obsah tuku (%) za 1. normovanou laktaci (240-305 dnů)
- obsah bílkovin (%) za 1. normovanou laktaci (240-305 dnů).

U obou skupin jalovic byly vypočteny základní statistické charakteristiky:

- počet n
- aritmetický průměr \bar{x}
- minimum min
- maximum max
- směrodatná odchylka s_x

Rozdíly mezi reprodukčními a produkčními ukazateli byly zjišťovány pomocí T-testu:

- 0,05 \geq P \geq 0,01 významné (*)
- 0,01 \geq P \geq 0,001 středně významné (**)
- P \leq 0,001 vysoce významné (***)

Data byla zpracována do grafů a tabulek pomocí programů Microsoft WORD a OFFICE EXCEL.

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

V této práci byly sledovány produkční a reprodukční ukazatelé na 1. laktaci u pastevně odchovaných jalovic a u jalovic odchovaných ve stáji. Zjištěné výsledky se mezi sebou porovnaly a použily k vyhodnocení vlivu pastvy na plodnost a mléčnou užitkovost.

4.1. Hodnocení reprodukčních ukazatelů

4.1.1. VĚK PŘI PRVNÍM OTELENÍ

Věk při prvním otelení byl u pastevně odchované skupiny jalovic 738,62 dne, u skupiny stájově odchovaných jalovic 786,35 dne (viz. tab. 1 a graf 1). Nižšího věku dosáhly pastevně odchované jalovice, a to o 47,73 dne. Rozdíl mezi skupinami byl statisticky neprůkazný.

Ježková (2010) uvádí jako optimální věk při prvním otelení u holštýnských jalovic 23 – 24 měsíců, a to z hlediska užitkovosti v první laktaci. Dle **Škardy et al. (2000)** by se jalovice měly otelit určitě do 28. měsíce věku a s tím souhlasí i **Louda et al. (1994)**, který za optimální věk při prvním otelení udává 26. až 28. měsíc věku.

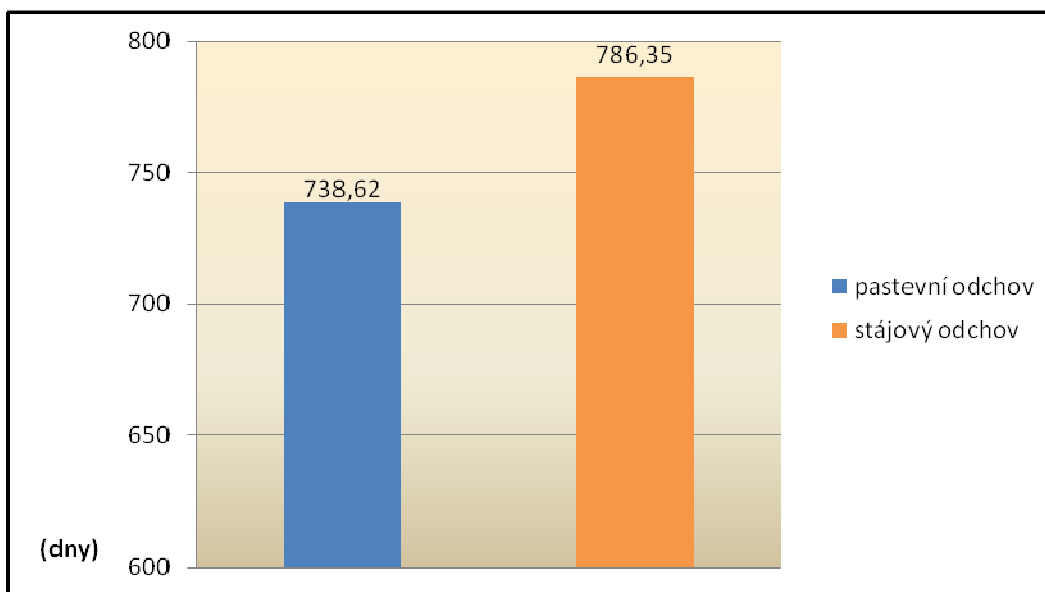
Bucek (2010) říká, že se věk při prvním otelení snižuje. V roce 1994 byl tento údaj 29 měsíců a v roce 2010 dosáhl necelých 27 měsíců.

Podle **Frickeho (cit. Ježková, 2010)** vede snižování věku při prvním otelení na 20 měsíců k narušení rozvoje mléčné žlázy a snížení mléčné užitkovosti v následné laktaci, a také se zvyšuje nebezpečí obtížných porodů.

Tab. č.1 – Věk při 1. otelení u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	738,62	409	834	102,71
Stájový odchov	20	786,35	349	1217	216,50
T- test					0,53

Graf č.1 – Věk při 1. otelení u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)



4.1.2. INSEMINAČNÍ INTERVAL (dny)

Reprodukční ukazatel inseminační interval byl zjištěn u pastevně odchované skupiny plemenic na úrovni 66,54 dne a u stájově odchované skupiny plemenic 77,28 dne. Rozdíl mezi oběma skupinami činil 10,74 dne a nebyl statisticky potvrzen (viz. tab. 2 a graf 2).

Bouška et al. (2006) tvrdí, že inseminační interval závisí na konkrétních podmínkách chovu a může být reálný cíl 50 – 65 dní.

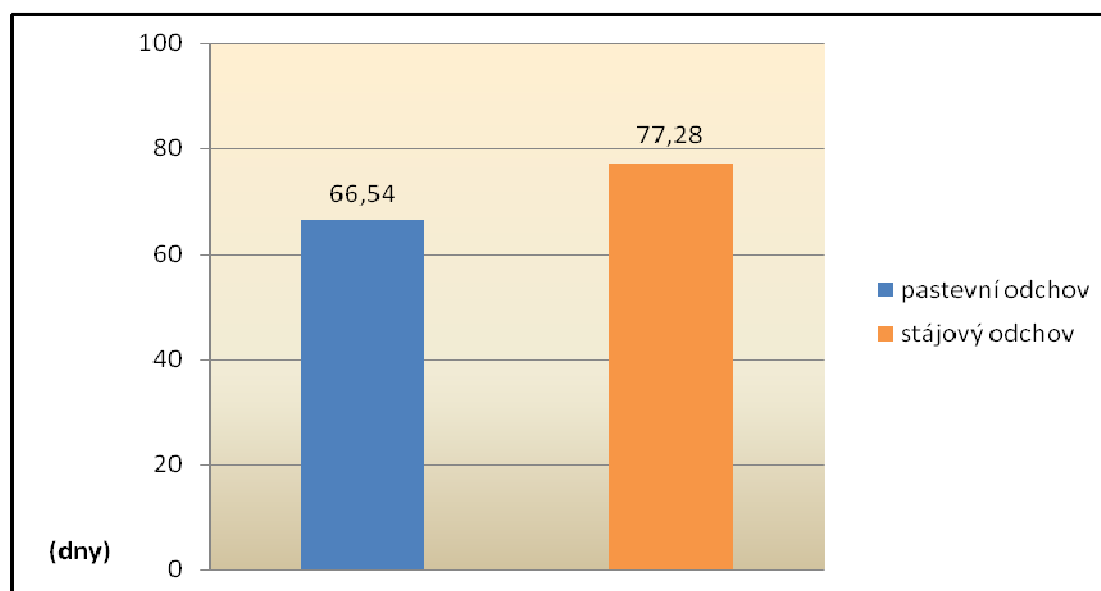
Dle **Burdycha et al. (1995)** je zjištěná hodnota u pastevně odchovaných jalovic výborná a u stájového odchovu je zjištěná hodnota vyhovující. Oproti tomu ale dle **Frelicha et al. (2001)** jako slabší vychází zjištěný inseminační interval u pastevně odchované skupiny jalovic a u stájového odchovu jalovic jako špatný. **Frelich et al. (2001)** i **Louda et al. (2008)** se totiž shodují na délce inseminačního intervalu 5 – 6 týdnů, u vysokoužitkových plemenic i déle.

Jak uvádí **Louda (2008)**, výborný interval ještě neznemá uspokojivé mezidobí, nevhovující interval znamená vždy horší mezidobí.

Tab. č.2 – Inseminační interval u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	66,54	39	92	17,64
Stájový odchov	18	77,28	47	137	27,47
T- test					<u>0,23</u>

Graf č.2 – Délka inseminačního intervalu u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)



4.1.3. SERVIS PERIODA (dny)

V tabulce 3 a grafu 3 jsou uvedeny výsledky servis periody u sledovaných skupin. Servis perioda u skupiny pastevně odchovaných jalovic dosáhla průměrnou hodnotu 160,75 dní. U skupiny stájově odchovaných jalovic byla servis perioda v hodnotě 143,73 dní. Což je o 17,02 dní delší servis perioda u pastevně odchovaných plemenic. Zjištěný rozdíl nebyl statisticky významný.

Kvapilík (1998) i **Škarda (2000)** se shodují na tom, že by servis perioda měla mít délku 90 dnů, což je podle **Loudy (2008)** a **Burdycha (1995)** považováno za výbornou hodnotu.

Louda (2008) dále říká, že servis perioda v délce 110 – 125 dní je možné tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřesáhlo

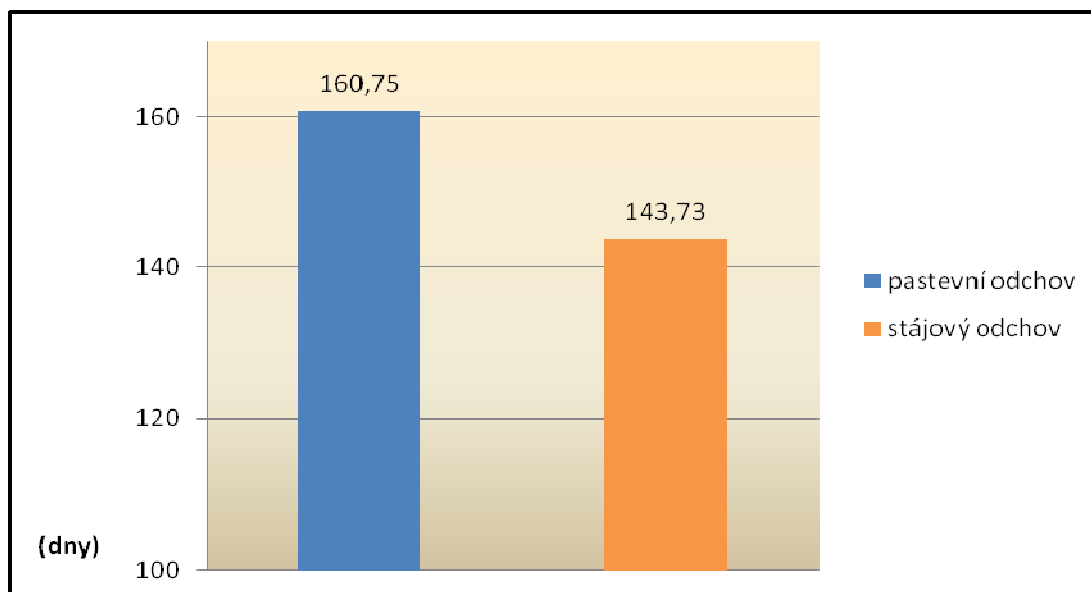
400 dnů. Vysoká servis perioda a nízký inseminační interval indukují problémy, které mohou souviset nejen s reprodukční způsobilostí dojnice, ale i s organizací inseminace.

Obě sledované skupiny jalovic by podle Svobodové et al. (2007) měly servis periodu hodnocenou jako nevyhovující.

Tab. č.3 – Délka servis periody u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	8	160,75	89	242	64,14
Stájový odchov	15	143,73	53	277	74,54
T- test					<u>0,59</u>

Graf č.3 – Délka servis periody u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (dny)



4.2. Hodnocení mléčné užitkovosti

4.2.1. MNOŽSTVÍ MLÉKA (kg)

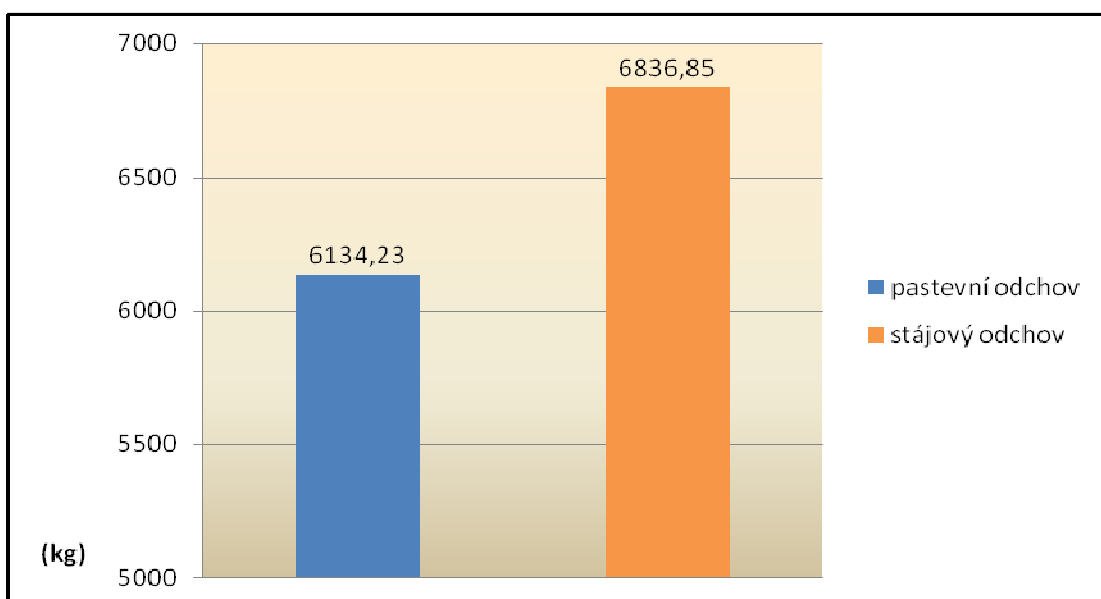
Sledovaná skupina pastevně odchovaných plemenic vyprodukovala po zjištění množství mléka za normovanou laktaci 6134,23 kg mléka. O 702,62 kg mléka více měla kontrolní skupina stájově odchovaných jalovic, a to 6836,85 kg. U tohoto ukazatele mléčné užitkovosti bylo dosaženo statistické významnosti. Výsledky jsou uvedeny v tab. 4 a grafu 4.

V kontrole užítkovosti vyšla průměrná hodnota množství mléka u čistokrevných holštýnských plemenic na 1. laktaci 8348 kg (**Anonym, 2011**).

Tab. č.4 - Množství mléka u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	6134,23	3644	7651	956,93
Stájový odchov	20	6836,85	5183	8600	973,26
T- test					<u>0,07</u> *

Graf č.4 - Množství mléka u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)



4.2.2. TUK (%)

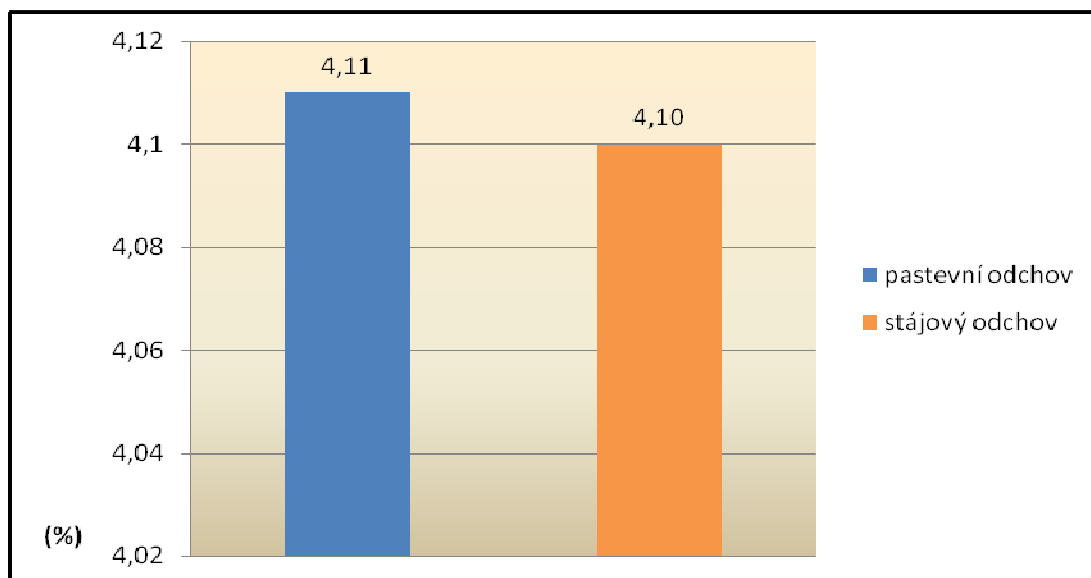
Procentuální obsah tuku v mléce (viz. tab. 5 a graf 5) byl u sledované pastevně odchované skupiny prvotetek v průměrné hodnotě 4,11 %. U kontrolní stájově chované skupiny prvotetek 4,10 %. Rozdíl mezi sledovanými skupinami činil 0,01 % tuku. Zde nebylo dosaženo statistické významnosti.

V kontrole užítkovost vyšel obsah tuku u čistokrevných holštýnských krav na 1. laktaci 3,75 % (**Anonym, 2011**), což odpovídá hodnotě tvrzené **Bouškou et al. (2006)** i **Urbanem et al. (1997)**, kteří se shodují na obsahu tuku přibližně 3,75% ve zralém mléce.

Tab. č.5 – Obsah tuku u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (%)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	4,11	3,43	4,80	0,49
Stájový odchov	19	4,10	3,49	4,90	0,41
T- test					<u>0,89</u>

Graf č.5 – Obsah tuku u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (%)



4.2.3. TUK (kg)

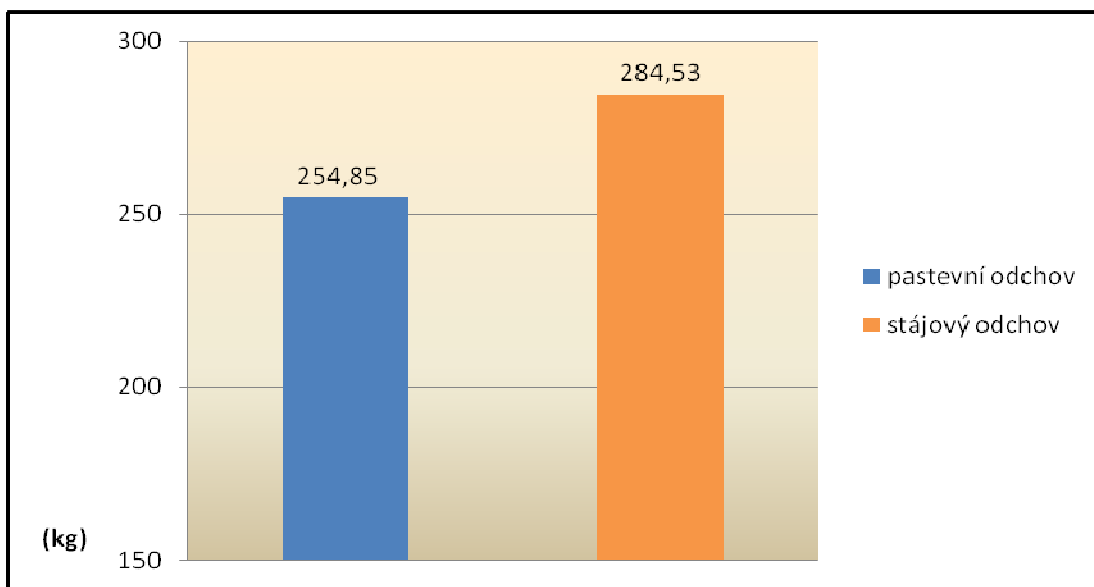
Dle množství mléka za laktaci bylo u pastevně odchovaných prvotetek 254,85 kg tuku. Kontrolní stájově odchovaná skupina prvotetek měla tuto hodnotu v množství 284,53 kg tuku (viz. tab. 6 a graf 6). U stájově odchované skupiny prvotetek vycházelo množství tuku o 29,68 kg vyšší. Zde nebylo dosaženo statistické významnosti.

Množství tuku u holštýnských plemenic v kontrole užitečnosti bylo zjištěno v množství 313 kg (Anonym, 2011).

Tab. č.6 – Množství tuku u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	254,85	169	319	40,23
Stájový odchov	19	284,53	196	380	49,78
T- test					<u>0,08</u>

Graf č.6 – Množství tuku u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)



4.2.4. BÍLKOVINY (%)

V tabulce 7 a grafu 7 je uveden obsah bílkovin v mléce sledované skupiny pastevně odchovaných prvotetek, který činil 3,38 %. U kontrolní skupiny stájově odchovaných prvotetek dosahovala tato hodnota také 3,38 %. Z výsledků vyplývá, že nebylo dosaženo statistické významnosti.

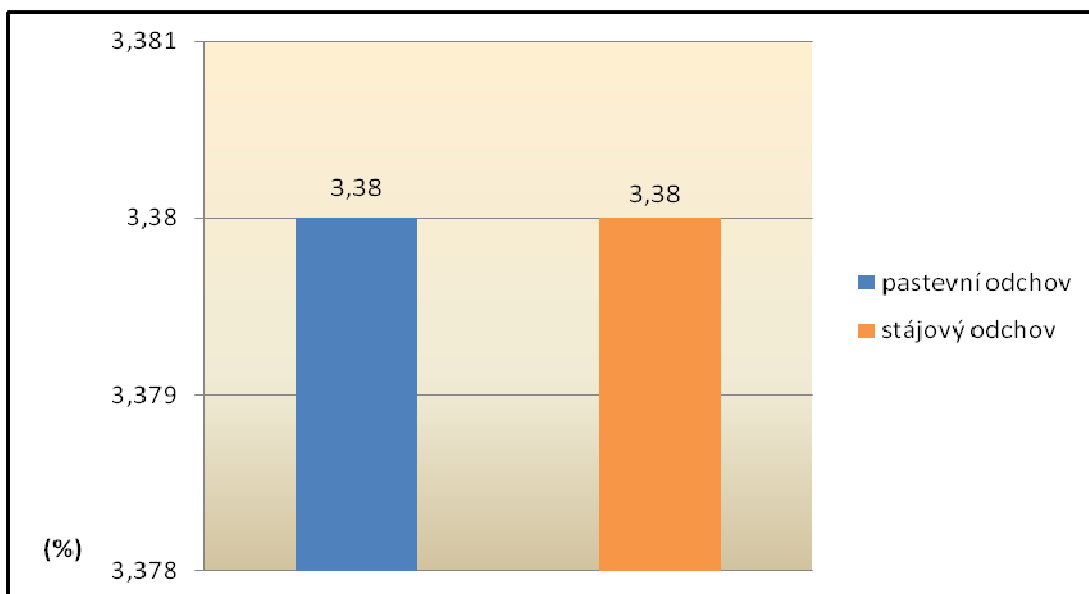
Obsah bílkovin v mléce je indikátorem množství energie v krmné dávce, protože závisí na množství v bacheru vytvořené mikrobiální bílkovině, jejíž tvorba je limitována přísunem energie. Za hraniční hodnotu obsahu bílkovin v mléce je považováno 3,2 % (**Mansfeld, 2007**).

V kontrole užitečnosti byl obsah bílkovin u čistokrevných holštýnských krav na 1. laktaci 3,31% (**Anonym, 2011**). Tento údaj se shoduje s tvrzením **Boušky et al. (2006)**, který konstatuje, že obsah bílkovin by se měl pohybovat přibližně kolem hodnoty 3,30% ve zralém mléce.

Tab. č.7 – Obsah bílkovin u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (%)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	3,38	2,90	4,03	0,31
Stájový odchov	19	3,38	3,12	3,77	0,15
T- test					0,90

Graf č.7 – Obsah bílkovin u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (%)



4.2.5. BÍLKOVINY (kg)

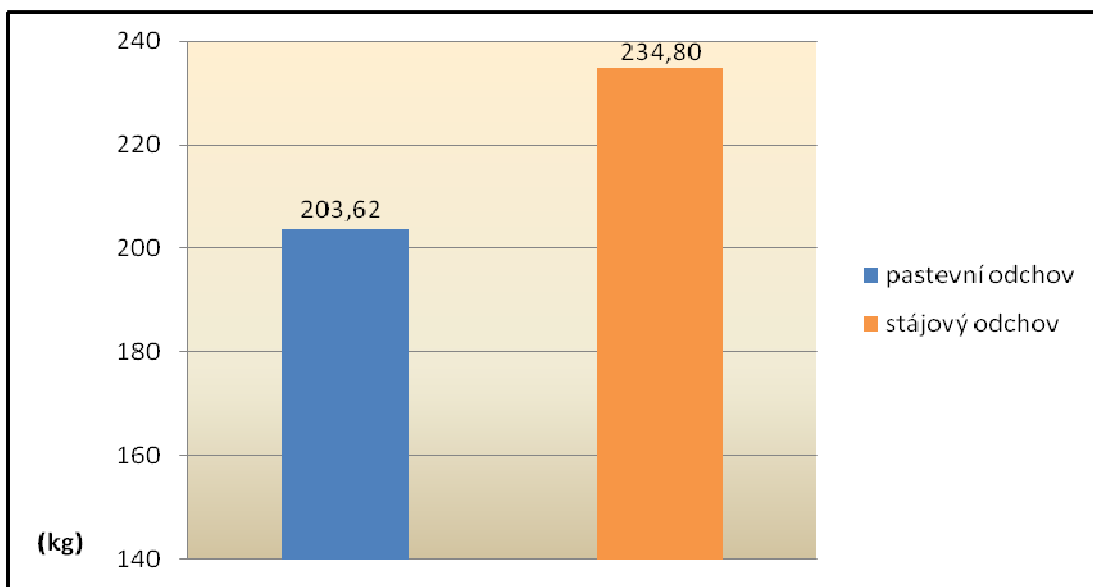
Průměrná produkce bílkovin v mléce za normovanou laktaci byla zjištěna u sledované skupiny pastevně odchovaných prvotetek 203,62 kg, u kontrolní skupiny stájově odchovaných jalovic 234,80 kg (viz. tab. 8 a graf 8). Tato hodnota byla tedy o 31,18 kg nižší u pastevně odchovaných prvotetek. Po zhodnocení bylo dosaženo statistické významnosti.

V kontrole užitkovosti u holštýnských plemenic na 1. laktaci bylo množství bílkovin v hodnotě 276 kg (Anonym, 2011), což je hodnota podstatně vyšší ve srovnání s našimi skupinami.

Tab. č.8 – Množství bílkovin u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
Pastevní odchov	13	203,62	130	236	30,22
Stájový odchov	20	234,80	172	300	33,78
T- test	0,02*				

Graf č.8 – Množství bílkovin u sledovaných skupin dle způsobu odchovu (kg)



5. SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit parametry užitkovosti a plodnosti plemenic skotu v průběhu 1. laktace na ŠZP Haklovy Dvory. Ve sledované skupině se nacházely pastevně odchované jalovice v počtu 13 kusů a kontrolní skupina k této byla skupina jalovic odchovaných ve stáji v počtu 20 kusů.

Ze získaných a vyhodnocených souborů dat lze vyhodnotit tyto závěry:

Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů

Věk při prvním otelení byl u pastevně odchovaných jalovic hodnoty 738,62 dní, oproti kontrolní skupině stájově odchovaných jalovic, u kterých byl tento údaj o 47,73 dne delší, tedy 786,4 dní.

Inseminační interval u pastevně odchovaných jalovic byl vyhodnocen v délce 66,54 dní, stájově odchované jalovice měly tento reprodukční ukazatel v délce 77,28 dní, tedy o 10,74 dní více.

Výsledky u reprodukčního údaje servis periody se lišily o 17,02 dne a jako delší vyšla u pastevního způsobu odchovu jalovic, tedy v délce 160,75 dní. U stájového odchovu jalovic byla zjištěna v délce 143,73 dní.

U žádného z reprodukčních ukazatelů nebyla vyhodnocena statistická významnost.

Vyhodnocení mléčné užitkovosti

Průměrná délka laktace u pastevně odchovaných jalovic byla na úrovni 301,69 dní. Produkce mléka za toto období u této skupiny byla zjištěna v množství 6134,23 kg, a to o 702,62 kg méně než u stájového odchovu jalovic, které při průměrné délce 304,25 dní nadojily 6836,85 kg mléka. U tohoto ukazatele mléčné produkce bylo dosaženo statistické významnosti (P*).

Při porovnání procenta tuku v mléce, které bylo u pastevně odchovaných jalovic 4,11% a u stájového odchovu jalovic 4,10%, byl výsledek pouze o 0,01 % vyšší u pastevního odchovu. Množství tuku v mléce v kilogramech za normovanou laktaci bylo zjištěno u pastevně odchované skupiny jalovic v hodnotě 254,85 kg. U stájového odchovu jalovic 284,53 kg, tedy o 29,68 kg více a nebyla tak zjištěna statistická významnost.

Porovnání obsahu bílkovin v mléce u pastevně odchovaných jalovic a stájově odchovaných jalovic nebyl shledán žádný rozdíl. Průměrné hodnoty byly v obou případech na úrovni 3,38% bez statistické průkaznosti. U množství bílkovin v mléce byl zjištěn rozdíl mezi pastevně odchovanými jalovicemi a stájovým odchovem jalovic 31,18 kg, a to vyšší u stájového odchovu v množství 234,80 kg a nižší u pastevního odchovu 203,62 kg. Bylo zde dosaženo statistické významnosti (P*).

Věk při prvním otelení byl u pastevně odchovaných jalovic nižší, neboť při přirozené plemenitbě je vyšší % zabřeznutí, než je tomu u inseminací. Pozitivní vliv pastvy je pozorován pouze u inseminačního intervalu, který byl kratší u pastevně odchovaných jalovic. Ovšem dosažená hodnota servis periody byla příznivější u jalovic odchovaných stájovým odchovem. Přesto žádný z reprodukčních ukazatelů nebyl tak rozdílný, aby dosáhl statistické významnosti.

Produkce mléka (kg) byla zjištěna vyšší u dojnic odchovaných stájovým odchozem. Totéž platilo i u množství tuku (kg) a bílkovin (kg), což vyplývá z vyšší produkce mléka celkově. U procentuálního zastoupení tuků a bílkovin v mléce nebyl sledován téměř žádný rozdíl.

Obecně má odchov jalovic na pastvě pozitivní dopady na welfare a dlouhověkost, což plně koresponduje s cílem, jímž je bezesporu zdravá, spokojená a tím pádem i vysoce užitková plemence.

Zjištěné výsledky pochází z malého souboru jalovic a pro objektivnější zhodnocení by bylo vhodné toto ověřit, aby bylo možné diskutovat o vlivu pastvy na produkční a reprodukční ukazatele.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Anonym (2011): Ročenka KU 2011 [online]. Citováno 10.4. 2012.

Dostupné z WWW: <http://www.holstein.cz/index.php/rocenky>.

2. Bečvář, O.: Jak zajistit efektivní reprodukci dojnic. *Náš chov*. 2009. č.5. s. 19-20. ISSN 0027-8068.

3. Botto, V. et al.: Chov hovädzieho dobytka. 2. vyd. Bratislava: Príroda. 1988. 503 s.

4. Bouška, J. et al.: Chov dojeného skotu. Praha: Profi Press. 2006. 186 s. ISBN 80 86726-16-9.

5. Bucek, P.: Kontrola mléčné užitkovosti 2009/2010. *Náš chov*. 2010. č. 12. s. 26-28. ISSN 0027-8068.

6. Bucek, P.: Kontrola mléčné užitkovosti. *Farmář*. 2009. č. 12. s. 22-25 ISSN 1210-9789.

7. Burdych, V., Říha, J., Divoký, L. et al.: Základy reprodukce skotu. Hradec Králové: Chovservis a.s.. 1995. 26 s.

8. Bečvář, O.: Jak zajistit efektivní reprodukci dojnic. *Náš chov*. 2009. č.5. s. 19-20. ISSN 0027-8068.

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

10. Brouček, J., Kišac, P., Hanus, A. et al.: Effects of rearing, sire and calving season on growth and milk efficiency in dairy cows. *Czech Journal of Animal Science*. 2004. č. 8. s.329-339. ISSN 1212-181.

11. Čermák, B. et al.: Výživa a krmení hospodářských zvířat II.. JU ZF. České Budějovice. 1994. 180 s. ISBN 80-7040-115-X.

12. Čermák, B., Nováková Š., Kačerovský, A.: Výživa a krmení vykrmovaného skotu. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. 2001. 28 s. ISBN 80-7271-123-7.

13. Čermák, B., Šoch M.: Ekologické zásady chovu hospodářských zvířat. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. 1997. 44 s. ISBN 80-86153-27-4.

14. Čermák, B., Ball, D. M., Hoveland, C. S. et al.: Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa. JU ZF. České Budějovice. 2004. 167 s. ISBN 80-7090-744-1.

15. Davídek, J.: Kontrola užitkovosti a řízení stáda dojnic [online].

Citováno 27.3. 2012.

Dostupné z WWW:

http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Kontrola-uzitkovosti-a-rizeni-stada-dojnic_s485x59504.html.

16. Doležal, O., Pytloun, J. et al.: Technologie a technika chovu skotu. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu. 1996. 184 s.

17. Doležal, O., Bílek, M.: Návrh metody hodnocení ukazatelů welfare v užitkových chovech skotu. Agromagazín. 2006. č. 9. s. 48-53.

18. Doležal, O., Gregoriadesová, J., Samuel, M. Abramson: Vliv četnosti dojení na zdravotní stav, užitkovost a ekonomiku výroby mléka. Praha: ÚZPI. 1999. 50 s. ISBN 80-7271-036-2.

19. Fiedlerová, M., Řehák, D., Vacek, M. et al.: Analysis of non-genetic factors affecting calving difficulty in the Czech Holstein population. Czech Journal of Animal Science. 2008. č. 7. s. 284-291. ISSN 1212-1819.

- 20. Frelich, J. et al.:** Chov skotu. České Budějovice: JU ZF. 2001. 211 s. ISBN 80-7040-512-0.
- 21. Frelich, J., et al.:** Chov hospodářských zvířat I. České Budějovice: JU ZF. 2011. 128 s. ISBN 978-80-7394-298-4.
- 22. Hajič, F., Košvanec, K., Čítek, J.:** Obecná zootechnika. České Budějovice: JU ZF. 1995. 165 s. ISBN 80-7040-148-6.
- 23. Hibma, J.:** Nezapomínejte na jalovice. Chov skotu. 2009. č. 3. s. 12-13. ISSN1801-5409.
- 24. Hoard, W. D.:** Calf care and raising young stock. 3. vyd. Madison: Hoard's Dairyman Books. 1994. 48 s. ISBN 0-932147-23-2.
- 25. Jedlička, M.:** Pro dobrou úroveň reprodukce skotu [online]. 2006. Citováno 20. 3. 2012. Dostupné <http://stary.agroweb.cz/projekt/clanek.asp?pid=2&cid=24165>.
- 26. Jakubec, V., Bezdíček, J., Louda, F.:** Selekcce – Inbríding – Hybridizace. Agrovýzkum Rapotín s.r.o. 2010. 382 s. ISBN 978-80-87144-22-0.
- 27. Ježková, A.:** Nové přístupy k řešení problémů s plodností u dojného skotu. Náš chov. 2010. č. 8. s. 49-50. ISSN 0027-8068.
- 28. Jokl, Z.:** Rukověť zootechnika. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1990. 360 s.
- 29. Jones, Gerald M., Stallings, Charles C.,** Hitzestress bei Milchkuhen unter Weidebedingungen. In: Zukunftsorientierte Stallbaulösungen für die Rinder- und Schweinehaltung: Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2007, Irdning: Druck, Verlag und company. 2007. s. 83 ISBN 978-3-902559-05-0.

- 30. Kopecký, J. et al.:** Chov skotu. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1981. 504 s.
- 31. Kučera, J., Chládek, G.:** Příčiny vyřazování dojni [online]. 2002. Citováno 27.2. 2012. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Priciny-vyrazovani-dojnic_s45x8555.html.
- 32. Kvapilík, J.:** Mléko, mléčné výrobky a vstup České republiky do Evropské unie. Praha. Odbor evropské integrace Ministerstva zemědělství ČR. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Českomoravská společnost chovatelů s. r. o. 84 s.
- 33. Louda, F. et al.:** Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Rapotín. VUCHS. 2008. 55 s. ISBN 978-80-87144-05-3.
- 34. Louda, F., Mrkvička, J., Stádník, L.:** Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR. 2001. 76 s. ISBN 80-7105-219-1.
- 35. Louda, F., Kratochvíl, L., Motyčka, J., Pytloun, J.:** Základy chovu mléčných plemen skotu. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR. 1994. 36 s. ISBN 80-7105-070-9.
- 36. Louda, F., Bjelka, M., Ježková, A. et al.:** Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. Rapotín. VUCHS. 2007. 43 s. ISBN 978-80-87144-01-5.
- 37. Mahlkow-Nerge, K.:** Gesunde und fruchtbare Kühe durch gekonntes Füttern [online]. 2010. Citováno 1.3.2012. Dostupné z <http://www.landwirt.com/Gesunde-und-fruchtbare-Kuehe-durch-gekonntes-Fuettern,,7901,,Bericht.html>.
- 38. Mansfeld, R.:** Proč je plodnost tak důležitá?. Náš chov. 2007. č. 5. s. 24-26. ISSN 0027-8068.

- 39. Michalec, M. et al.:** Význam pasenia. Náš chov. 2007. č. 10. s. 65 – 68. ISSN 0027-8068.
- 40. Nehasilová, D.:** Nárůst hmotnosti holštýnských krav. Agromagazín. 2007. č.10. s.72 – 75.
- 41. Phillips, C. J. C.:** Principles of cattle production. 2. vyd. Oxfordshire: CABI. 2010. 233 s. ISBN 978-1-84593-397-5.
- 42. Rauw, W. M.:** Resource Allocation Theory Applied to Farm Animal Production. 2.vyd. Oxfordshire: CABI. 335 s. ISBN 978-1-84593-394-4.
- 43. Reece, W. O.:** Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Praha: Grada Publishing. 2011. 2. vyd. 473 s. ISBN 978- 80-247-3282-4.
- 44. Rist, M. et al.:** Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat. Olomouc: Rubico. 1994. 130 s. ISBN 80-85839-02-4.
- 45. Říha, J.:** Reprodukce ve stádě skotu. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu. 1995. 125 s.
- 46. Samba, H., H.:** Atlas plemen hospodářských zvířat. Praha: Nakladatelství Brázda. 2006. 296 s. ISBN 80-209-0344-5.
- 47. Shingfield, K.:** Kevin Shingfield on understanding the biology of ruminant livestock [online]. 2011. Citováno 13.3.2012. Dostupné z <http://sciencewatch.com/inter/aut/2011/11-apr/11aprShin/>.
- 48. Staněk, S.:** Zootechnika a chov hospodářských zvířat [online]. Citováno 1.3. 2012. Dostupné z www.zootechnika.cz.
- 49. Svobodová, I., Gardiánová, I., Masopustová, R.:** Chov zvířat I – Cvičení. Praha: Česká zemědělská univerzita. 2007. s. 56. ISBN 978-80-213-1530-3.

- 50. Šimek, M.:** Pastevní výkrm. Farmář. 2008. č.1. 34. s. ISSN 1210-9789.
- 51. Škarda, J., Škardová, O.:** Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic: (studijní zpráva). Praha: ÚZPI. 2000. č. 5. 68 s. ISBN 80-7271-058-3.
- 52. Škrabal, R.:** Umíme odchovat holštýnské jalovice? [online]. Citováno 27.3. 2012. Dostupné z http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Umime-odchovat-holstynske-jalovice_s485x9722.html.
- 53. Urban, F., et al.:** Chov dojeného skotu. Praha: APROS. 1997. 289 s. ISBN 80-901100-7-X.
- 54. Vacek et al.:** Růstová křivka holštýnských jalovic [online]. 1999. Citováno 10.4. 2012. Dostupné z http://www.cestr.cz/files/skalsky_dvur_2010/moderni_rizeni_chovu_c_dojnic_2010.pdf
- 55. Vacek, M., Kvapilík, J.:** Řízení stáda dojnic pro zlepšení ekonomiky výroby mléka [online]. 2010. Citováno 10.4. 2012. Dostupné z http://www.cestr.cz/files/skalsky_dvur_2010/moderni_rizeni_chovu_c_dojnic_2010.pdf.
- 56. Vejčík, A. et al.:** Chov hospodářských zvířat. JU ZF. České Budějovice. 2001. 178 s. ISBN 80-7040-514-7 2001.
- 57. Veselý, P., Chládek, G.:** Pastva skotu. Produkce a využití objemných krmiv. Sborník z mezinárodní konference. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Agronomická fakulta. 1998. s. 48-53.
- 58. Wiedemann, S.:** Erstkalbealter bei Holsteins auf 24 bis 26 Monate senken [online]. Citováno 27. 3. 2012. Dostupné z <http://www.topagrar.com/news/Home-top-News-Erstkalbealter-bei-Holsteins-auf-24-bis-26-Monate-senken-713708.html>.

59. Žižlavský, J., Říha, J., Urban, F.: Production of embryos from repeated superovulations of cows during one calving interval. Czech Journal of Animal Science. 2002. č. 3. s. 92-97. ISSN 1212-1819.

60. Zeman, L. et al.: Produkce a využití objemných krmiv. Sborník z mezinárodní konference. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. 1998. 96 s. ISBN 80-7157-303-5.

7. PŘÍLOHY

Pastevní způsob odchovu jalovic



Obrázek č. 1 – Pastevní odchov jalovic – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 2 – Pastevní odchov jalovic – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 3 – Pastva – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 4 – Hala pro stájový odchov plemenic – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 5 – Stájový odchov plemenic – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 6 – Výběh pro jalovičky a mladé býčky – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 7 – Odchov telat – ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 8 – Areál ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 9 – Areál ŠZP Haklovy Dvory



Obrázek č. 10 – Letecký pohled na ŠZP Haklovy Dvory

Zdroj: <http://www.ze-vzduchu.cz/fotografie-obci-a-az-h/category/379-haklovy-dvory>