

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Výživa jalovic do 7. měsíce březosti

Autor bakalářské práce:

Josef Fic

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

České Budějovice

2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef FIC**

Osobní číslo: **Z14535**

Studijní program: **B4131 Zemědělství**

Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**

Název tématu: **Výživa jalovic do 7. měsíce březosti**

Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Jalovice mají nejintenzivnější růst od narození do deseti měsíců věku, proto musíme přizpůsobit této skutečnosti i jejich výživu. Podobně jako u dojnic, je i u chovných jalovic nutné v souvislosti s jejich výživou průběžně sledování jejich kondice a živé hmotnosti. Výživa jalovic navazuje na výživu telat v období rostlinné výživy a končí přesunem do kategorie dojnic v 7. měsíci březosti, někdy do otelení. V období odchovu jalovic se rozhoduje o její plodnosti a budoucí užitkovosti. Této fázi života skotu musíme věnovat maximální péči, abychom zajistili ty nejlepší výsledky.

Cílem bakalářské práce je zpracování literární studie zabývající se výživou a kmením jalovic do 7. měsíce březosti.

V literárním přehledu zpracujete v daném podniku výživu jalovic do 7. měsíce březosti, zjistíte složení krmné dávky, zastoupení jednotlivých komponentů a jejich živinové složení. V závěru studie navrhnete možná řešení, která by vedla ke zlepšení živinového složení krmné dávky a zdravotního stavu jalovic.

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Bouška, J. et al. (2009): Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

Doležal, P. et al.: Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat. Profi Press, Olomouc, 2012, 307s. ISBN 978-80-87091-33-3.

Kudrna, V. et al.: Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj Praha, 1998, 96 s.
Micke, G. C., Sullivan, T. M., Soares Magalhaes, R. J., Rolls, P. J., Norman, S. T., Perry, V. E. A.: Heifer nutrition during early- and mid-pregnancy alters fetal growth trajectory and birth weight. Animal Reproduction Science, Volume 117, Issues 1-2, January 2010, Pages 1-10, ISSN 0378-4320

Mudřík, Z.: Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat. Brno:

Vydavatelství Petr Baštan, Olomouc, 2012, 307s. ISBN 978-80-87091-33-3

Reece, O. W. (1998): Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, 449 s.

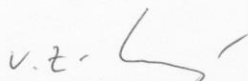
Zanton, G. L., Heinrichs, A. J.: Efficiency and rumen responses in younger and older Holstein heifers limit-fed diets of differing energy density. Journal of Dairy Science, Available online 21 January 2016, ISSN 0022-0302

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

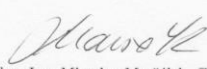
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 24. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2017


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., Dr.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentůvské 1988, 370 06 Česká Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 24. února 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma „Výživa jalovic do 7. měsíce březosti” jsem zpracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury, které jsem uvedl v seznamu použité literatury.

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

V Českých Budějovicích, 10. dubna 2017

.....

Josef Fic

Abstrakt

Odchov jalovic představuje jednu z nejdůležitějších aktivit, vykonávaných v rámci provozu farmy mléčného skotu. K hlavním společným principům chovatelské a veterinární péče, umožňujících při něm dosáhnout úspěšného výsledku, patří zabezpečení pečlivé, trvalé a systematické pozornosti odchovu (optimálnímu růstu) jalovic v době od jejich narození až do období počátku jejich druhé laktace vycházející z přijatého programu jejich chovu, představující garanci jejich plnohodnotného vývoje v obdobích.

Cílem této práce bylo zpracování literární studie zabývající se výživou a krmením jalovic do 7. měsíce březosti. V literárním přehledu je zpracována v ZD Staré Hobzí výživa jalovic do 7. měsíce březosti, složení krmné dávky, zastoupení jednotlivých komponentů a jejich živinové složení. V závěru jsou navržena možná řešení, která by vedla ke zlepšení živinového složení krmné dávky a zdravotního stavu jalovic.

Klíčová slova: jalovice, výživa, holštýnský skot, krmná dávka

Abstract

Rearing heifers is one of the most important activities undertaken in the framework of the operation of dairy cattle farms. One of the main common principles of animal husbandry and veterinary care that allow to achieve successful results is securing of a diligent, permanent and systematic attention dedicated to the rearing heifers (optimal growth) in the period from their birth to the period of their second lactation. This care is based on the accepted program of their breeding that represents a guarantee of their full development in periods.

The aim of this study was to process literary studies that deal with nutrition and feeding heifers up to the 7th month of pregnancy. The literature review processes the nutrition of the heifers in the agricultural cooperative Staré Hobzí up to the 7th month of their pregnancy. It includes also the composition of the feed ration, the share of individual components and their nutrient composition. In the conclusion, the author suggests possible solutions that would improve the nutrient composition of the feed ration and the health status of heifers.

Key words: heifer, nutrition, Holstein cattle, ration

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za odborný dohled a rady, cenné připomínky a návrhy, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce

Dále děkuji ZD Staré Hobzí, konkrétně panu Miroslavu Vázlerovi, za poskytnuté informace, podklady a také za čas, který mi věnoval při konzultacích ohledně vypracování této bakalářské práce.

Zkratky

ADF – acidodetergentní vláknina

BNVL – bezdusíkaté látky výtažkové

BE – brutto energie

g - gram

KD - krmná dávka

Kg - kilogram

KVV – kyselost vodního výluhu

Kys. - kyselina

ME/BE - metabolizovatelnost energie

MJ - megajoule

NaHCO₃ - Hydrogenuhličitan sodný (jedlá soda)

NDF - neutrálně detergentní vláknina

NEB - negativní energetická bilance

NEL - netto energie laktace

NEV - netto energie výkrmu

NL - dusíkaté látky

NO₃ - dusičnanový iont

PDIA - protein skutečně strávený v tenkém střevě přijatý z krmiva

PDIN - protein skutečně strávený v tenkém střevě limitovaný obsahem dusíkatých látek

SNL - stravitelné dusíkaté látky

ZD - zemědělské družstvo

Obsah

1 Úvod	10
2 Literární přehled.....	11
2.1 Holštýnský skot	11
2.1.1 Charakteristika holštýnského plemene.....	11
2.1.2 Historie holštýnského skotu.....	13
2.2 Výživa skotu v období od telat po jalovice.....	14
2.2.1 Odchov telat.....	14
2.2.2 Výživa jalovic	15
2.2.3 Výživa jalovic před zařazením do plemenitby.....	16
2.2.4 Vhodnost jalovic k zapuštění.....	16
2.3 Výživa jalovic od zapuštění do porodu.....	17
2.3.1 Sestavování krmných dávek.....	17
2.3.2 Živiny potřebné u jalovic	18
2.3.3 Vliv výživy	25
2.4 Kukuřičná siláž.....	26
2.4.1 Výživová hodnota silážní kukuřice	26
3 Materiál a Metodika.....	28
3.1 ZD Staré Hobzí.....	28
3.2 Složení krmiv v ZD Staré Hobzí.....	29
3.3 Potřeby živin pro jalovice	30
4 Závěr.....	33
5 Seznam použité literatury	34
6 Seznam obrázků	39
7 Seznam tabulek.....	39
Přílohy	

1 Úvod

Výživa jalovic navazuje na výživu telat v období rostlinné výživy a končí přesunem do kategorie dojnic v 7. měsíci březosti, někdy do otelení. Vhodně sestavenou krmnou dávkou v tomto období se zajistí optimální růst a předpoklad pro dlouhověkost v chovu. V období odchovu jalovic se rozhoduje o její plodnosti a budoucí užitkovosti.

Odchov jalovic bývá často jedním z nejslabších článků v odchovu skotu, a proto se této fázi musí věnovat maximální péče, aby se zajistily ty nejlepší výsledky. Cílem správného odchovu jalovic je pravidelně doplňovat stádo dojnic a zlepšovat jeho užitkovost.

Jalovice mají nejintenzivnější růst od narození do deseti měsíců věku, proto se musí přizpůsobit této skutečnosti i jejich výživa. Podobně jako u dojnic, je i u chovných jalovic nutné v souvislosti s jejich výživou průběžné sledování jejich kondice a živé hmotnosti.

2 Literární přehled

2.1 Holštýnský skot

2.1.1 Charakteristika holštýnského plemene

Holštýnské plemeno je nejpočetnější populací kulturních plemen s mléčnou užitkovostí na světě a patří do skupiny nížinných plemen (MOTYČKA, 2005).

Holštýnský skot je plemeno rané, velkého tělesného rámce s typickými znaky pro mléčný skot. Tělesný rámec je obdélníkový s prostorným a hlubokým hrudníkem, svalstvo má málo vyvinuté, ploché kosti a jemná kůže, končetiny suché s pevným paznehtem, vemeno prostorné a velmi žláznaté. Plemenice mají výšku v kohoutku kolem 145 až 153 cm a hmotnost se pohybuje okolo 650 až 700 kg. Zbarvení u holštýnského skotu se vyskytuje ve dvou variantách a to ve variantě dominantní, které je představováno černostrakatými zvířaty s černou hlavou a bílou hvězdou nebo lysinou. Druhá varianta jsou recesivní homozygoti tvořící přibližně 3 až 10 % a jedná se o červenostrakaté zbarvení označované jako RED holštýn. U holštýnského skotu, hlavně u krav se provádí odrhování (STUPKA, 2010).

Vedle vysoké užitkovosti mají černostrakatá plemena významnou přednost ve vynikající přizpůsobivosti 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 ve všech typech klimatu je odpovídající plnohodnotná výživa (URBAN, 1997).

Vyskytuje se převážně v evropských zemích a v Severní Americe (SAMBRAUS, 2001).

Nejrozšířenější světové dojené plemeno odvozuje svůj původ z populace černostrakatého skotu severozápadní Evropy, chovaného původně od Fríska,

přes Šlesvicko - Holštýnsko až po Jutsko. Toto vynikající a významné plemeno bylo v průběhu minulého století intenzivně šlechtěno v podmínkách Severní Ameriky na funkční mléčný užitkový typ většího tělesného rámce a ušlechtilosti. Vzniklo tak plemeno, které nemá konkurenci v produkci mléka, a zpětně, zejména cestou plemeníku, ovlivňovalo a ovlivňuje původní populace černostrakatého skotu na celém světě. Současně také úspěšně konkuruje a nahrazuje méně výkonná dojená plemena skotu jak v Evropě, tak i na jiných kontinentech. Další šlechtění tohoto plemene se tak stává celosvětovou záležitostí a koordinaci tohoto procesu řídí Evropská holštýnská konfederace a Světová holštýnská federace. Při šlechtění je kladen velký důraz na funkční zevnějšek, přičemž stejná váha jako užitkovost je přisuzována také užitkovému typu. Modelování užitkového typu je umožněno dlouhodobým využíváním lineárního popisu zvířat pro potřeby stanovení plemenné hodnoty plemeníku v kontrole dědičnosti (BOUŠKA, 2006).

Obrázek 1 Holštýnský skot- černobílé plemeno



Zdroj: www.chovzvirat.cz

Obrázek 2 Holštýnský skot - RED



Zdroj: www.chovzvirat.cz

2.1.2 Historie holštýnského skotu

Vznik v oblastech nižšího Fríska, Šlesvicka a Holštýnska v severozápadním Německu. Původně se jednalo o černostrakatý skot s kombinovanou užitkovostí. Černostrakatý skot byl po roce 1861 intenzivně dovážen do severní Ameriky, přesněji do USA a Kanady, a tak došlo ke vzniku populace americké a evropské. Díky významnému pokroku americké populace v dosahované mléčné užitkovosti byla tato populace od poloviny 20. století využívána k vylepšení užitkovosti populace evropské (STUPKA, 2010).

Černostrakatý skot byl v ČR chován už od roku 1830. Řada chovů se chovala na počátku 20. století na velkostatech (URBAN, 1997).

Po celé dvacáté století patřil chov skotu v České republice ve srovnání se západním světem k výrazně zaostávajícím odvětvím (DREVJANY, 2004). I přesto z analýzy roku 1934 o početním stavu a potřebě plemenných býků bylo patrné, že vedle býků českého strakatého plemene (označováno jako kmen simensko-český a bernsko-český) bylo v Čechách pro plemenitbu chováno i 230 býků černostrakatého skotu (URBAN, 1997).

Na konci 40. let byla nastavena „geniální“ kolchozní výroba, která se dala popsat slovy zmnožená malovýroba, kdy docházelo k neracionálnímu využívání tohoto plemene na statcích. Bylo neadekvátně vyživováno a tyto faktory vedly téměř k úplnému vyhubení (DREVJANY, 2004).

2.2 Výživa skotu v období od telat po jalovice

2.2.1 Odchov telat

2.2.1.1 Období mlezivové výživy

Jedná se o dobu od narození telete do 5 - 10 dnů, kdy tele přijímá mlezivo. V mlezivu jsou obsaženy imunoglobuliny, důležité pro obranyschopnost organismu telete. Tele by mělo mlezivo přijmout nejpozději do 4 - 6 hodin po narození (VEJČÍK a kol., 2001).

Sání u telete začíná prvním napitím a to většinou do 2,5 - 3,0 hodin po narození, kdy je tele schopno samo najít vemeno a sát. V prvních 12 dnech bylo zaznamenáno 12 sání za den, trvající 4,7 minuty. V 5. a 8. dni se tato frekvence snížila jen mírně a v 8. dni pila telata 6x denně. Z toho vyplývá, že by se denní dávka v třech dnech měla rozdělit do 5 - 6 dávek (HROUZ a kol., 2007).

2.2.1.2 Období mléčné výživy

Období do věku 2,5 - 3,0 měsíců, kdy je telatům zkrmováno mléko nebo mléčné krmné směsi, současně se telata navykají na příjem objemových krmiv (VEJČÍK a kol.,

2001). Toto období končí rozvojem předžaludku a přechodem na rostlinnou výživu (ŽIŽLAVSKÝ a kol., 2006).

2.2.1.3 Období rostlinné výživy

Jedná se o období od 3 do 6 měsíců věku telat, kdy se krmí kvalitním objemným krmivem s přidavkem jádra (VEJČÍK a kol., 2001). V tomto období se musí zajistit požadovaný růst telat, případně kompenzace růstu z období mléčné výživy (MIKŠÍK a kol., 2005).

2.2.2 Výživa jalovic

Systém výživy jalovic spočívá z hlediska organizace výroby a základů výživy na stejných principech jako systémy výživy dojnic, při respektování specifických požadavků na doplňková krmiva a fyziologickou potřebu zvířat. Výživa jalovic bezprostředně navazuje na výživu telat a je založena výlučně na rostlinných krmivech (ZEMAN a kol., 2006).

Jalovice mají nejintenzivnější růst od narození do deseti měsíců věku a je nutno přizpůsobit této skutečnosti i jejich výživu. Podobně jako u dojnic, je i u chovných jalovic nutné v souvislosti s jejich výživou průběžné sledování jejich kondice, živé hmotnosti a výšky v kříži (BOUŠKA a kol., 2006).

Pastva je nejpřirozenějším a současně nejlevnějším způsobem krmení (ZEMAN a kol., 2006). Pastevní porost lze považovat za nejlevnější vlastní krmivo (HAVLÍK, 2006).

Pastva zajišťuje původní přirozený způsob výživy přežvýkavců, odstraňuje nepříznivé vlivy stájového prostředí, zajišťuje harmonický vývoj zvířat, podporuje vývoj pohybového aparátu, zlepšuje chuť k přijímání krmiva, kapacitu plic, aktivaci vitamínu D. Volný pohyb na pastvině zvířata otužuje, zvyšuje odolnost proti chorobám, kladně ovlivňuje plodnost, usnadňuje porody. Proto má pastva jak ekonomické, tak produkční opodstatnění (HAJÍČ, 1993).

2.2.3 Výživa jalovic před zařazením do plemenitby

Cílem výživy jalovic, je dosažení optimálních růstových parametrů, které by nejen odpovídaly dosaženému standardu daného plemene, ale které by i umožnily jalovice včas připustit (holštýnské jalovice asi ve věku 12 – 15 měsíců) a zhruba do 24 měsíců bezproblémově otelit (BOUŠKA a kol., 2006).

Pro optimální růst a vývin je zapotřebí dotace vitamínů A, D, E a β -karotenu. Nejvhodnější formou jejich přirozené dotace je pastva (β -karotenu a vitamín D), v zimě pak pobyt ve výbězích a zkrmování kvalitního sena. Problematické bývá doplňování krmných dávek potřebnými minerálními látkami. Při skupinovém způsobu chovu, resp. na pastvinách je proto vhodné podávání minerálních lizů, protože potřeba minerálních látek se zvyšuje s odpovídajícím nárůstem hmotnosti a také po zabřeznutí (ČERMÁK a kol., 1994).

Po celou dobu odchovu jalovic je nezbytné zajistit i odpovídající zásobení minerálními látkami a vitamíny, jak uvádí např. Sommer a kol., 1994, které společně s organickými živinami zajistí jejich harmonický vývoj (BOUŠKA a kol., 2006).

2.2.4 Vhodnost jalovic k zapuštění

Schopnost jalovic zabřeznout je dána především živou hmotností a odpovídajícím věkem. Důležitějším ukazatelem než věk je však hmotnost jalovic. Optimální hmotnost k zapouštění je 420 kg. Tato hmotnost bývá dosažena ve věku 14 až 18 měsíců věku (BURDYCH a kol., 2004).

Podle URBANA a kol., (1997) by měly být jalovice odchovávány tak, aby zabřezly v 15 měsících věku, tzn. aby bylo možno začít se zapouštěním ve 13. až 14. měsíci při dosažení 65 % hmotnosti požadované v dospělosti.

U skotu trvá březost v průměru 280 dní s kolísáním od 270 do 300 dní (ŘÍHA a kol., 2003).

2.3 Výživa jalovic od zapaštění do porodu

Vytvořením jedné skupiny suchostojných krav eliminujeme stres, který způsobují zvířatům časté přesuny (COOKE, 2007).

Výživa jalovic před otelením by měla ctít hlavní zásady tohoto období. Přípravu bachoru, stěny a obsahu, na absorpci živin krmné dávky po porodu, nárůst příjmu sušiny snižující riziko NEB a následně ketóz a v neposlední řadě připravit organismus dojnice na porod a mobilizaci vápníku, a tím zamezit vzniku (sub)klinické hypokalcemie a s ní spojených problémů (HARSA, 2012).

2.3.1 Sestavování krmných dávek

Chceme-li krmnou dávku sestavit, musíme znát potřebu živin a energie u zvířat a jejich obsah v krmivech. Potřebu živin a energie (krmnou normu) i výživnou hodnotu krmiv vyhledáme podle druhu zvířat v příslušné publikaci Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce (ZEMAN a kol., 2006).

BOUŠKA a kol. (2006) uvádí, při vytváření krmné dávky nás zajímá hlavně obsah sušiny, dusíkatých látek, vlákniny, energie, vitamínu a minerálních látek. Pokud obsah výše uvedených látek v objemných krmivech neodpovídá námi požadovanému množství, je nutné je dotovat. Jedná se hlavně o dusíkaté látky (sója, extrahované řepkové šroty), minerální látky a vitamíny.

Množství přijaté sušiny jalovicemi závisí na kvalitě objemných krmiv a na podílu objemných a jadrných krmiv v krmné dávce. U jalovic se snažíme o maximální příjem živin z objemných krmiv. Proto je důležité stanovení příjmu sušiny těchto krmiv (ZEMAN a kol., 2006).

Krmná dávka by neměla být měněna ze dne na den. Obsah živin a energie je nutno přizpůsobit hmotnosti, věku a výšce. Pokud se dojnice převádí ze zeleného krmení na krmení směsné krmné dávky, měl by převod trvat minimálně týden. Neměla

by se zkrmovat zaplísňená ani jinak znehodnocená krmiva. Důležitý je dostatek kvalitní vody, která hraje v příjmu krmiva významnou roli (STANĚK, 2009).

2.3.2 Živiny potřebné u jalovic

Příjem živin v dostatečném množství, kvalitě a vyváženém poměru, odpovídajícímu potřebám jalovic. Je základním a rozhodujícím předpokladem racionální výživy. Vlastní příjem živin je složitý proces, kdy se vzájemně setkávají a ovlivňují podmínky prostředí, procesy trávení, faktory podmíněné metabolickými přeměnami, smyslově-fyziologické informace a regulační pochody centrální nervové soustavy (KULOVANÁ, 2001).

2.3.2.1 Sušina

Optimalizace příjmu sušiny krmiva je klíčový faktor k fungování jakéhokoliv krmného systému (HUTJENS, 2001).

Jedním z nejsložitějších a nejčastějších limitujících faktorů při sestavování krmné dávky je odhad skutečné spotřeby krmiv, respektive sušiny (BOUŠKA a kol., 2006).

Podle PADRŮŇKA (2004) při sušině nižší než 50 % dochází ke snížení příjmu krmiva.

Sušina je zbytek krmiva po vysušení. Předsušený vzorek krmiva se suší při 103°C +/- 2°C do konstantní hmotnosti (ZEMAN a kol., 2006).

Zásadními jsou procentické obsahy sušiny v objemných krmivech – silážích, senážích a ve vlhkých krmivech. Každý měsíc se mají krmiva analyzovat a kontrolovat obsah sušiny (JAMES, 2009).

2.3.2.2 Dusíkaté látky

Dusíkaté látky jsou základními stavebními kameny každého živého těla. Jsou také důležitým energetickým zdrojem organismu. Nelze je přijímat do zásoby a hromadit v těle. Denní dávka potřebná pro obnovu těla musí být obsažena v krmné dávce (KOVÁČ a kol., 2001). Každé zvýšení NL v krmné dietě vede vždy k prohloubení energetického deficitu, který se projeví celkovou ztrátou energie (DOLEŽAL a kol., 2010).

Jak nedostatek, tak především nadbytek NL v krmné dávce negativně ovlivňuje plodnost (ILLEK, 2010). Dle poznatků způsobují krmné dávky obsahující více než 200 g dusíkatých látek na 1 kg sušiny krmné dávky (KD) snížení plodnosti. Jalovice, které jsou krmeny nadbytkem bílkovin, vykazují zvýšenou hladinu močoviny v krvi a snížené pH v děloze, což může mít za následek horší zabřezávání (BOUŠKA a kol., 2006).

URBAN (1997) rozlišuje z krmivářského hlediska dva základní druhy dusíkatých látek - bílkoviny (globuliny, albuminy, fosfoproteiny) a nebílkovinné dusíkaté sloučeniny (amonné soli, močovina, dusičnany, amoniak).

Podle BOUŠKY (2006) je nutné věnovat při sestavování krmných dávek dusíkatým látkám velkou pozornost. Systém hodnocení dusíkatých látek v krmivu vychází z rozdělení dusíkatých látek přicházejících do batoru na NL degradovatelné. Jsou fermentovány batorovými organismy. Druhou skupinu tvoří NL, které jsou využívány přímo dojnícemi bez dalšího zpracování v batoru. Jako hlavní kritérium jsou uváděny hodnoty degradovatelnosti dusíkatých látek. Vychází se z požadavku zvířete na zásobení proteinem, který prochází do střeva, přičemž nezáleží na jeho původu. Hlavní část tvoří protein vzniklý v batoru a menší část tvoří nedegradovatelný protein krmiva, který mikroorganismy v batoru nerozloží. Tento protein má rozdílnou stravitelnost a je zdrojem aminokyselin (BOUŠKA a kol., 2006).

URBAN (1997) konstatuje, že v krmné dávce by měly být zastoupeny tři druhy degradovatelných dusíkatých látek, a to rychle, středně a pomalu degradovatelné.

Chovatel by měl dbát na to, aby nedocházelo k překrmování degradovatelnými dusíkatými látkami. V případě, že je množství dusíku větší, než mohou bachorové bakterie zpracovat, pak se nadbytek čpavku vstřebává do krve a jalovice jej bez užitku vylučuje. Zároveň jí to zvyšuje její metabolickou zátěž. Je vhodné zkrmovat degradovatelné dusíkaté látky z několika různých zdrojů. To zajistí stálou dostupnost dusíku a rozvoj bachorových organizmů.

2.3.2.3 Energie

Možným řešením, jak kontrolovat příjem energie, je nabízet krmnou dávku s relativně nízkým obsahem energie a vysokým obsahem vlákniny bez omezení příjmu, přičemž nedochází k nadlimitní dotaci organismu živinami (JANOVICK a kol., 2010).

Nejrychleji jsou uvolňovány a využívány rozpustné cukry, pomaleji je tráven škrob a nejpomaleji je využívána energie z celulózy. Při sestavování krmné dávky je důležité brát rychlost uvolňování energie v úvahu a vhodně ji doplňovat dusíkatými látkami tak, aby mikrobiální činnost v bachoru probíhala naplno a jalovice měla k dispozici neustále dostatek energie (DOLEŽAL a kol., 2002).

V podmínkách českého zemědělství je hlavním zdrojem energie kukuřice sklizená na siláž. Kukuřičná siláž zásadní měrou přispívá k bilanci energie v krmné dávce. Sklízí se v takové fázi zralosti, aby výsledná sušina kukuřičné siláže činila 30 až 35 %. Kukuřičná siláž umožňuje snížit obsah pšenice, ječmene a dalších jadrných krmiv v krmné dávce. Škrob obsažený v kukuřičném zrnu není tráven přímo v bachoru, ale až následně v tenkém střevě. Zde je z něj pomocí mikroorganismu vytvářena glukóza, která je využívána jako zdroj energie v metabolismu (DREVJANY a kol., 2004).

2.3.2.4 Vlákna

Vlákna zabezpečuje mechanické nasycení zvířat, podporuje peristaltiku střev a motoriku bachoru (u přežvýkavců), limituje příjem krmiva, limituje stravitelnost

krmiva (krmné dávky) (ZEMAN a kol., 2006). TŘINÁCTÝ a kol. (2004) definují vlákninu jako pomalou stravitelnou či nestravitelnou frakci krmiva.

Vláknina je nestravitelná část krmiva, která je získávána z rostlin. Obsahuje složku rozpustnou (hlavně pektiny a β -glukany) a nerozpustnou (především celulóza a lignin). Trávicí trakt přežvýkavců (na rozdíl od lidského) je však uzpůsoben tuto složku trávit za pomoci symbiotických mikroorganismů (HUTAŘOVÁ, 2014).

Vláknina obsahuje neškrobové polysacharidy (celulóza, hemicelulóza, pektiny, β -glukany, chitin), nestravitelné oligosacharidy (inulin), složky příbuzné sacharidům – rezistentní škroby, modifikované celulózy, syntetické deriváty polysacharidů (karboxymethylcelulóza, methylcelulóza, dextriny) a lignin a doprovodné látky (kutin, třísloviny) (HUTAŘOVÁ, 2014).

Kvalita a množství vlákniny v krmné dávce ovlivňuje příjem sušiny, stravitelnost, činnost trávicí soustavy, tučnost mléka (ČERMÁK a kol., 2000).

Dostatek strukturální vlákniny v krmné dávce zabezpečuje dostatečnou produkci slin jako hlavní pufrální látky, neutralizují těkavé mastné kyseliny, které se tvoří fermentací krmiva v batoru (BOUŠKA a kol., 2006).

2.3.2.5 Tuky

Podle URBANA (1997) jsou tuky nejkoncentrovanějšími zdroji energie, které je možné využívat při sestavování krmných dávek a tím zvyšovat koncentraci energie. Jejich zkrmování umožňuje udržet vhodný poměr mezi jadrnými a objemnými krmivy a předejít tím ztrátám hmotnosti jalovic.

Množství nechráněných tuků v sušině KD by nemělo přesáhnout 4,4 – 5 %. Jejich předávkováním může dojít ke sníženému trávení vlákniny v batoru, což má za následek snížení příjmu krmiva (BOUŠKA a kol., 2006).

Příčinami nízkého obsahu tuku v mléce jsou zejména acidózy, způsobené nedostatkem efektivní vlákniny (malé částice objemné krmné dávce), krmení příliš mnoho koncentrátů (JAMES, 2009).

2.3.2.6 Vitamíny

Jsou to nízkomolekulární organické sloučeniny, které jsou pro životní funkce nezbytně důležité. Vitamíny se až na některé výjimky absorbují v zažívacím traktu zvířat. Získávají se jednak z krmiva, jednak pomocí mikrobiální syntézy vitamínu v trávicím traktu (BOUŠKA a kol., 2006).

Mezi faktory ovlivňující potřebu vitamínů patří zejména věk, pohlaví a fyziologický stav zvířete, vlivy zevního prostředí, stupeň a intenzitu látkové výměny a složení krmiva (ZEMAN a kol., 2006).

Podle KUDRNY (1998) rozdělujeme vitamíny na dvě skupiny. Vitamíny rozpustné v tucích (vitamíny A, D, E a K) a vitamíny rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B, vitamín C).

2.3.2.7 Minerální látky

Aby zvířata mohla rozvinout svůj genofond, je nutné pro ně zajistit také optimální dotaci minerálními látkami (BOUŠKA a kol., 2006).

Ty mají významný vliv na normální průběh metabolických procesů, a tím i na užitkovost a zdraví zvířat, jejich dlouhověkost, reprodukci atd. Podle stupně potřeby můžeme minerální látky rozdělit na nepostradatelné, postradatelné a toxické. Kromě podílu na stavbě těla podmiňují udržování acidobazické rovnováhy, osmotického tlaku, podílí se na tvorbě vitamínů, enzymů, hormonů, hemoglobinu, živočišného produktu atd. (ZEMAN a kol., 2006).

Minerální látky ovlivňují významným způsobem hormonální a enzymatickou činnost, růst kostních a svalových tkání, užítkovost, reprodukci a březost a celkový zdravotní stav. Nedostatek minerálních látek nebo jejich vzájemný nesoulad narušuje zdravotní stav zvířete, má negativní vliv na užítkovost, vývoj plodu během březosti a následně vitalitu telete. Dotování jalovic mineráliemi lze pomocí minerálních krmných směsí a premixu přidávaných přímo do krmné dávky. Lze je také zkrmovat jako lizy, které jalovice konzumují dle své potřeby (URBAN, 1997).

A. Makroprvky

▪ Vápník

Dle KOVÁČE (2001) negativně ovlivňuje tvorbu kostí, nervovou soustavu a laktaci. Jeho nadbytek způsobuje zejména v poporodním období parézy a endometritidy. K hlavním zdrojům vápníku se řadí luční seno, luštěniny, motýlkokveté pícniny.

▪ Fosfor

Hlavními zdroji jsou extrahované šroty, generativní části rostlin, zrniny, otruby. Jeho nedostatek způsobuje snížení příjmu potravy, poruchy metabolismu energie, narušení bachorové fermentace. Při jeho karenci využívá organismus lehce dostupný fosfor z krve a tkání (KOVÁČ a kol., 2001).

▪ Hořčík

Za hlavní zdroje hořčíku lze považovat jetelová a vojtěšková seno, extrahované šroty či pšeničné otruby (DOLEŽAL, 2010).

▪ Sodík

Nadbytek sodíku vyvolává křeče, průjmy, zvracení, celkový neklid a podráždění. Nedostatek sodíku se projevuje nechutenstvím, poruchami reprodukce, poruchami hospodaření s vodou. Za hlavní zdroje sodíku lze považovat krmnou sůl, extrahované šroty, řepu, krmnou mrkev (DOLEŽAL, 2010).

- **Draslík**

Přírodní zdroje jsou všeobecně krmiva rostlinného původu (DOLEŽAL, 2010).

B. Mikroprvky

Od makroprvků se liší tím, že jejich koncentrace v těle zvířat se pohybuje většinou pod 100 mg/kg váhy. Za hlavní mikroprvky považujeme **měď, železo, zinek, mangan, selen, jód a kobalt**. U těchto prvků má význam dávkování do krmiva, popřípadě aplikace injekčně přímo do těla zvířat (DOLEŽAL, 2010).

- **Měď**

Nejvyšší koncentrace mědi je v játrech, ledvinách, slezině, srdci a mozku. Nejnižší koncentrace mědi má hypofýza, štítná žláza a prostat. Ve svalové tkáni je střední koncentrace a je poměrně stabilní (JELÍNEK a kol., 2003).

K všeobecným projevům dlouhodobého nedostatku mědi patří poruchy pigmentace srsti, poruchy plodnosti, především dochází k rané embryonální mortalitě. Při výrazné karenci vzniká anémie, osteoporóza, defekty na stěnách aorty a cév i kardiomyopatie. Nadbytek mědi může vyvolat intoxikaci, při které vzniká dystrofie jater, hemolýza erytrocytů, ikterus a hemoglobinurie (JELÍNEK a kol., 2003).

- **Železo**

Nedostatek železa vede k anémii hypochromního mikrocytárního typu. Vyskytuje se u mláďat v období mléčné výživy, zvláště častý výskyt je u telat (JELÍNEK a kol., 2003).

V Evropské unii se vyžaduje, aby mléčné krmné směsi o sušině 88% obsahovaly 30 mg/kg železa, zajišťuje se tak dostatek železa pro zdraví a dobrý růst telat (ZEMAN a kol., 2006).

- **Selen**

Základní funkcí selenu spolu s vitamínem E je ochrana buněk před působením volných kyslíkových radikálů. Významné funkce má i v imunitním systému. Působí na plodnost samic i samců (JELÍNEK a kol., 2003).

Projevy nedostatku selenu jsou rozmanité. Jedná se o svalovou dystrofii u skotu. Dále se vyskytují poruchy reprodukce, degenerativní procesy varlat, zadržetí lůžka. Zvýšený příjem selenu může vyvolat intoxikace. U zvířat vzniká tzv. alkalická choroba, která se projevuje ztrátou chuti, nekoordinovaným pohybem, kolikovými bolestmi až úhynem. Vyskytuje se zánět škáry, kulhání, apatie, vypadávání srsti, hubnutí a úhyn zvířat (JELÍNEK a kol., 2003).

2.3.3 Vliv výživy

Z pozice chovatele je výživa významným faktorem nejen proto, že má výrazný vliv na užitkovost, ale i proto, že je jím přímo řízena (BOUŠKA a kol., 2006).

Základní živiny potřebné pro optimální růst mléčné žlázy a následnou laktaci jsou uhlovodíky, dusíkaté látky, lipidy, vitamíny, minerály a voda (DOLEŽAL a kol., 2000).

2.4 Kukuřičná siláž

Kukuřičná siláž je nejdůležitější energetické objemné krmivo, které sehraává důležitou stabilizační úlohu v krmné dávce skotu, neboť se zkrmuje celoročně a často tvoří až 50 % podíl sušiny krmné dávky. Je hlavním zdrojem škrobu (300 – 350 g/kg sušiny), který se oproti jiným obilninám vyznačuje nižší úrovní bachorové degradovatelnosti a větší podíl tak přechází do střevního trávicího traktu a je hlavním zdrojem energie (NEDĚLNÍK, 2011).

Silážní kukuřice má nízkou pufrací kapacitu (nízký obsah dusíkatých látek, bazických prvků a dusičnanů), a proto lze zpravidla vyrobit kvalitní kukuřičnou siláž při dodržení všech technologických podmínek i bez použití silážních aditiv (NEDĚLNÍK, 2011). Silážní aditiva, zejména mikrobiální inokulanty, se při silážování kukuřice přesto používají, hlavně pro snížení fermentačních ztrát a zvýšení aerobní stability. Při silážování produktů z dělné sklizně kukuřice jsou silážní přípravky nezbytné (ZIMOLKA, 2008).

Silážní kukuřice se v porovnání s jinými krmnými plodinami vyznačuje až o 50 % nižšími náklady na produkci energie, vyznačuje se vysokou potenciální produkcí a plně mechanizovanou sklizní. Díky příznivému obsahu vodorozpustných sacharidů patří silážní kukuřice k nejsnadněji silážovatelným pícninám (TŘINÁCTÝ a kol, 2013).

2.4.1 Výživová hodnota silážní kukuřice

Při konzervaci krmiv silážováním a sušením je výživná hodnota ovlivněna nejen fenofází, délkou a podmínkami zavadání, ale i úrovní dodržení technologických zásad konzervace (VENCL, 1991).

Ve srovnání s jinými silážemi se kukuřičné siláže vyznačují vyšší koncentrací energie 6,2–6,8 MJ NEL.kg⁻¹ sušiny a přijatelnou koncentrací vlákniny (NEDĚLNÍK, 2011). Silážní kukuřice obsahuje dvě formy krmiva. Palice, která obsahuje hlavně zrno (zrno obsahuje 65-70 % škrobu) a tvoří 50–60 % sušiny z celé rostliny. Zbytek rostliny

tvoří zelená část rostliny, která obsahuje hlavně vlákninu 18–24 % a z toho NDF 40 – 50 % (JAMBOR, 1998). Energie kukuřice je zastoupena jednak nestrukturním polysacharidem tedy škrobem (při optimálním výnosu 30–35 %), tak i vysokým podílem strukturních polysacharidů především hemicelulózy (18–21 %). Žádná jiná plodina neposkytuje tak vysoký podíl obou energetických složek (PŘIKRYL, 2012).

Podíl zrna hraje významnou roli z hlediska obsahu energie. K výrobě siláže se používají jak zrnové hybridy, které se vyznačují vysokým podílem zrna (škrobu), tak silážní. Kukuřičný škrob je hlavním zdrojem energie pro bachorovou mikroflóru. Nedegradovatelný škrob v bachoru je donátorem glukózy pro energetický metabolismus dojnice. Při nadměrném množství škrobu v krmné dávce, nebo nedostatečném mechanickém narušení zrna je škrob vylučován výkaly a není využit (JAMBOR, 1998). Kukuřičná siláž se vyznačuje nižším obsahem NL, Ca, vitamínů A a D (NEDĚLNÍK, 2011).

3 Materiál a Metodika

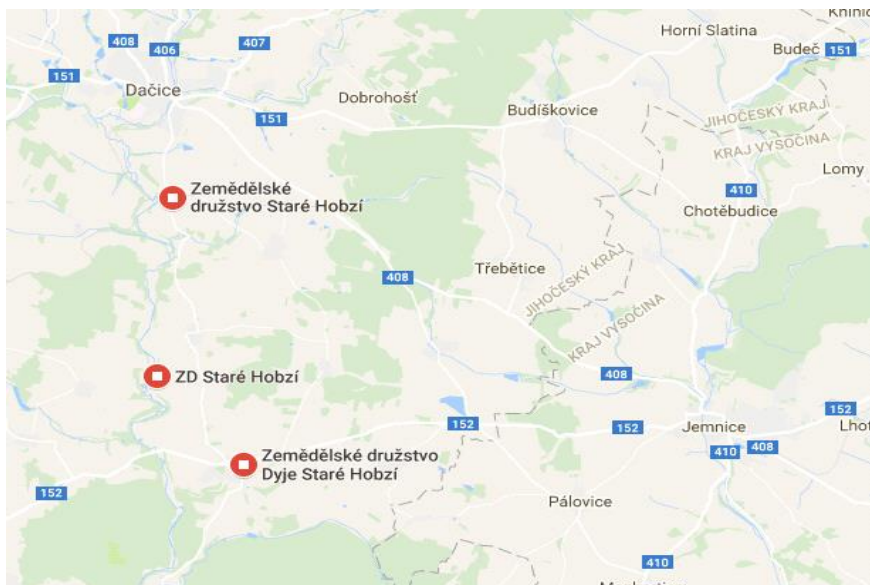
Cílem této práce bylo zpracování literární studie zabývající se výživou a krměním jalovic do 7. měsíce březosti. V literárním přehledu je zpracována v ZD Staré Hobzí výživa jalovic do 7. měsíce březosti, složení krmné dávky, zastoupení jednotlivých komponentů a jejich živinové složení. V závěru jsou navržena možná řešení, která by vedla ke zlepšení živinového složení krmné dávky a zdravotního stavu jalovic.

3.1 ZD Staré Hobzí

Zemědělské družstvo Staré Hobzí vzniklo před 24 lety dne 1.1.1993 a nyní sídlí na adrese Chlumec 16, 380 01.

ZD Staré Hobzí má 3 pracoviště a to v Chlumci, Vnorovicích a ve Starém Hobzí. V družstvu je chován Holštýnský skot. V současné době je ve stavu 220 kusů jalovic. Všechny jalovice jsou ustájené v Chlumci.

Obrázek 3: Pracoviště ZD Staré Hobzí



Zdroj: www.google.cz

3.2 Složení krmiv v ZD Staré Hobzí

V Následující tabulce je uvedena krmná dávka jalovic v konkrétním družstvu. Hodnoty jsou uvedeny v kilogramech. První sloupec ukazuje krmnou dávku u jalovic do 12 měsíce věku. V druhém sloupci je pak ukázána krmná dávka pro jalovice, které jsou starší jak 12 měsíců.

Tabulka 1 Krmná dávka ZD Staré Hobzí

KD	do 12 měsíce	nad 12 měsíců
Názve krmiva	(kg)	(kg)
Kukuřice	4	8
Jetelotráva	7	15
Šrot	2,5	
směs pro mladý dobytek	0,8	0,3
Seno	1	2

V tabulce níže je ukázáno složení krmiva v ZD Staré Hobzí. Jedná se o kukuřičnou siláž ml. voskovou zralou. V druhém sloupci pro porovnání optimální parametry kukuřičné siláže.

Tabulka 2 Složení kukuřičné siláže ZD Staré Hobzí

Parametr		Krmivo ZD Staré Hobzí		Optimální parametry
		ve hmotě	v sušině	
Původní hmota	%	27,20	100,00	
NL	%	3,30	12,11	6-9
SNLs	%	1,58	5,81	
Tuk	%	0,78	2,87	< 4,5
Vláknina	%	5,81	21,33	< 20
Popel	%	1,28	4,70	
BNVL	%	16,07	59,00	
Škrobová hodnota		16,99	62,37	25 - 35
ME/BE	MJ/kg	2,83/ 5,13		10,5 - 11,1
NEL/NEV	MJ/kg	1,68/ 1,66		
PDIA/PDIN/-E	%	0,65/ 2,02/ 1,85		
Vápník	%	0,09	0,33	
Fosfor	%	0,06	0,23	
Sodík	%	0,003	0,01	

Draslík	%	0,39	1,45	
Hořčík	%	0,05	0,19	
ADF	%	6,63	24,33	25 - 35
NDF	%	11,93	43,79	35 - 50
Písek	%	5,81	21,33	
LR cukry	%	0,23	0,83	
NO ₃	%	0,05	0,20	
Hodnocení NO ₃	:	Nezávadné		
Kys. mléčná	%	3,04		4 - 7
Kys. octová	%	0,54		1 - 3
Kys. máselná	%	0,00		0
pH		3,60		3,7 - 4,2
KVV mg	KOH/1000g	2355		
Neutral. NaHCO ₃	g/q	471		

TŘINÁCTÝ a kol. (2013)

3.3 Potřeby živin pro jalovice

Potřeba energie, NL, bílkovin, sušiny a vlákniny u jalovic se vyvíjí. Čím rychleji jalovice rostou, tím více živin potřebují v krmné dávce. Zkrmování pouze vysokých dávek proteinu nefunguje jako prevence tloustnutí nebo zabezpečení správného růstu. Jako prevenci ztloustnutí jalovic se používají dávky s obsahem energie úměrným podmínkám prostředí. Krmení potřebného množství proteinu jalovicím zabezpečí správný vývin rámce. Překrmování bílkovinnými krmivy je však plýtváním a nemá již žádný vliv na růst zvířat. Pokud překrmujeme bílkovinou, zvířata veškeré přebytky dusíku vyloučí močí z těla ven.

Tabulka 3 Potřeba dusíkatých látek

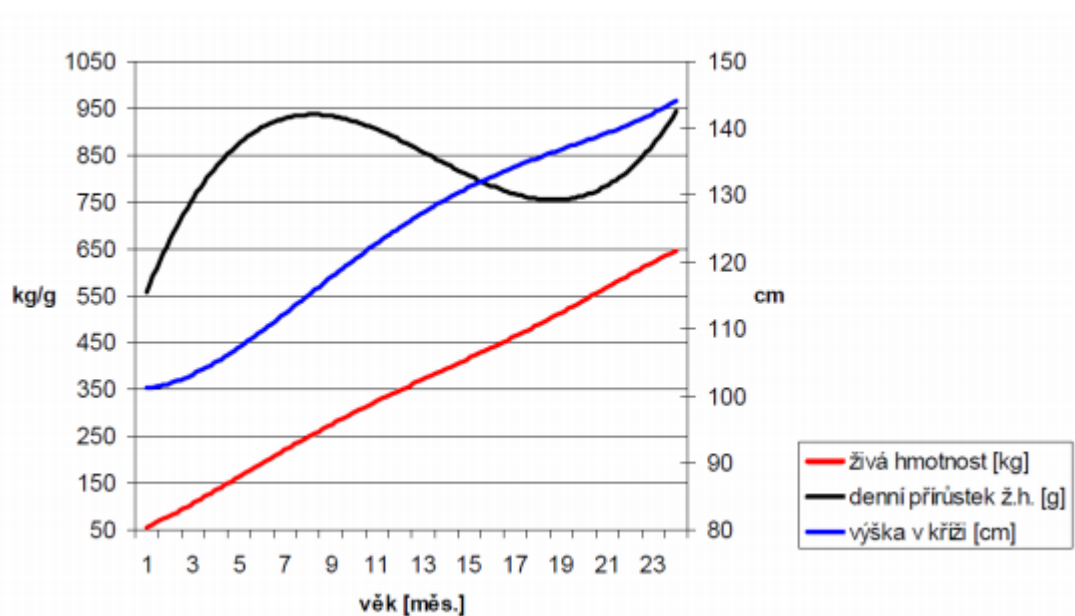
Věk (měsíce)	Potřeba NL v KD
4 - 6	16 – 17 %
7 - 12	14 – 16 %
13 - 18	12 – 13 %
19 - 22	12 %

Tabulka 4 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 a kol. (2010)

Obrázek 4 Růstová křivka holštýnských jalovic



VACEK a kol. (1999)

Tabulka 5 Normy potřeby energie a živin pro jednotlivé fáze vývoje jalovic

Norma	Věk 12 měsíců	Věk 15 měsíců	Věk 21 měsíců
	Váha 320 kg Přírůstek 750 g	Váha 420 kg Přírůstek 720 g	Váha 550 kg Přírůstek 770 g
NEL (MJ/kg)	40,36	48,48	60,6
NL (g)	779,73	899,23	1067,27
PDI (g)	450,12	514,01	611,5
Sušina (kg)	7,07	8,79	11,24
Vláknina (kg)	1,64	2,19	2,94

FIC (2017)

4 Závěr

Výživa jalovic navazuje na výživu telat a mladého skotu. Systém ustájení a krmení by měl odpovídat následnému systému ustájení a krmení dojnic. Důležitý z hlediska výživy je postupný přechod jaloviček do odchovny. Přechod by se měl realizovat tak, že 14 dnů před převedením by se měla telata připravovat na krmení v odchovně, nebo druhý způsob, kde se telata převedou do odchovny a zde si 14 - 21 dnů postupně navykají na nové krmení.

Odchov jalovic bývá často jedním z nejslabších článků v chovu skotu. Hlavní příčina není v nedostatku krmiv, ale problém je v jejich kvalitě a nesprávné technice krmení, která často nerespektuje základní fyziologické požadavky jednotlivých kategorií podle jejich růstu a vývinu.

Cílem výživy jalovic je vytvořit velký tělesný rámec, s rozvinutým objemným trávicím traktem, schopným maximálně využívat objemná krmiva. Těmto požadavkům odpovídá výživa zajišťující průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 0,6 - 0,7 kg.

Výživu a krmení jalovic je nutné usměrňovat tak, aby byl zabezpečen optimální růst s ohledem na zařazení jalovic do reprodukce, takový vývoj trávicí soustavy, aby jako dojnice byly schopny přijímat vysoké dávky sušiny objemných krmiv a efektivně využívat živiny krmné dávky (KD), rozvoj genetického potenciálu z hlediska budoucí mléčné užitkovosti, dobrý zdravotní stav, který je předpokladem vysoké produkce kvalitního produktu a zajištěna dlouhověkost dojnic.

5 Seznam použité literatury:

BOUŠKA, J., a kol. (2006): *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press, s.r.o., 186 s. ISBN 80-86726-16-9

BURDYCH, V. & VŠETEČKA, J. a kol. (2004): *Reprodukce ve stádech skotu*. Hradec Králové: CHOVSERVIS a.s., 72 s.

COOKE, R.F. (2007): *Supplemental choline for prevention and alleviation of fatty liver in dairy cattle*, Evidence for a choline deficiency in transition dairy cows, 34 s.

ČERMÁK, B. a kol. (1994): *Výživa a krmení hospodářských zvířat II. Díl*. České Budějovice: JU ZF České Budějovice, 202 s. ISBN 80-7040-115-X

ČERMÁK, B. a kol. (2000): *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. České Budějovice: JU ZF České Budějovice, 165 s. ISBN 80-7040-422-1

DOLEŽAL, O. a kol. (2000): *Mléko, , dojení, dojíry*. Praha: Agrospoj, 239s.

DOLEŽAL, O., BÍLEK, M., ČERNÁ, M., DOLEJŠ, J., GREGORIADESOVÁ, J., KUNC, P. & TOUFAR, O. (2002): *Komfortní ustájení vysokoprodukčních dojnic*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, 129 s. ISBN 80-86454-23-1

DOLEŽAL, O. a kol. (2006): *Základy moderní výživy skotu*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 270 s. ISBN 80-213-1559-8

DOLEŽAL, P. & MAREŠ, P. (2010): *Zdravotně hygienický vliv volného čpavku na trávení přežvýkavců*, Krmivářství = Krmivárstvo: mezinárodní časopis pro výživu zvířat a výrobu krmiv. sv. XIV, č. 5, s. 33--34. ISSN 1212-9992

DOLEŽAL, T. (2010): *Vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka*, Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ing. František Lád, CSc.

DREVJANY, L., KOZEL, V. & PADRŮNĚK, S. (2004): *Holštýnský svět*. Sedmihorky: Zea, 344 s.

FRELICH, J., BOUŠKA, J. & DOLEŽAL, O. a kol. (2001): *Chov skotu*. České Budějovice: JU ZF České Budějovice, 211 s. ISBN 80-7040-512-0

HAIČ, F. (1993): *Vliv pastvy na užitkové vlastnosti skotu*, Jihočeská univerzita Zemědělská fakulta v Českých Budějovicích, 204 s. Habilitační práce

HARSA, M. (2012): *Klíčem k úspěchu je tranzitní období. Krmivářství*. Praha: Profi Press, 16(5), 22–23. ISSN 1212–9992

HAVLÍK, P. (2006): *Ekonomika pastevního chovu*, In: Mládek J., Pavlů V., Hejman M. & Gaisler J., *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 84 – 86 s. ISBN 80-86555-76-3

HROUZ, J. & ŠUBRT, J. (2007): *Obecná zootechnika*. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, 204 s. ISBN 978-80-7375-115-9

HUTAŘOVÁ, J. (2014): *Porovnání In vitro a In situ metod pro hodnocení stravitelnosti vlákniny kukuřičné siláže u dojnic*. Brno: Masarykova univerzita, přírodovědecká fakulta, 43 s.

HUTJENS, M. (2001): *Successful Feeding Systems for Dairy, Hoard's Dairyman*, 55 s.

ILLEK, J. (2010): *Správná výživa jako prevence metabolických poruch dojnic. Krmivářství*. Praha: Profi Press, 9 s. ISSN 1801-5409

JAMBOR, V. (1998): *Technologické zásady silážování. Krmivářství č. 6*, Praha: Profi Press, 31 – 32 s. ISSN 1212 -9992

JAMES, R. (2009): *Krmení dojnic v době krize. Krmivářství*, Praha: Profi Press, 25-26 s. ISSN 1801-5409

JELÍNEK, P. & KOUDELKA, K. a kol. (2003): *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno: MZLU v Brně, 414 s. ISBN 80-7157-644-1

KOVÁČ, G., BAJOVÁ, V., BÍREŠ, J., BUGARSKÝ, A., DANKO, J., IANOVSKÝ, J. & DURAN, A. (2001): *Choroby hovädzieho dobytku*. Prešov: M & M vydavateľstvo, 874 s. ISBN 80-88950-14-7

MOTYČKA, J., VACEK, M., ŠLEJTR, J., CHLÁDEK, G., VONDRÁŠEK, L. & PAZDERKA, J. (2005): *Šlechtění holštýnského skotu*, Praha: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 87 s.

NEDĚLNÍK, J. a kol. (2011): *Výroba kukuřičné siláže z různých fyziologických typů hybridů kukuřice, Metodika 15/11*, Troubsko: Zemědělský výzkum, spol. s.r.o., 36 s. ISBN 978-80-86908-25-0

PŘIKRYL, J. (2012): *kukuřice v praxi 2012, Ovlivnění nutričních a dietetických parametrů kukuřičné siláže a jejich vliv na výživu skotu a výrobu bioplynu*. Brno: Mendelova univerzita v Brně a KWS Osiva, s.r.o., 71 s. ISBN 978-80-7375-591-1

ŘÍHA, J. a kol. (2003): *Plemenitba hospodářských zvířat*, Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 151 s. ISBN 80-903143-4-1

SAMBRAUS, H. H. (2001): *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Stuttgart: SNR, Verlag Eugen Ulmer, 295 s. ISBN 80-209-0344-5

SCHÖRDER, A. (2013): *Metabolické poruchy u vysokoprodukčních dojnic: Hypokalcemie a mléčná horečka, Náš chov*. Praha: Profi Press, 30 s. ISSN 0027-8068

STUPKA, R. (2010): *Chov zvířat*. Praha: Powerprint, 289 s. ISBN 978-80-87415-08-5

TŘINÁCTÝ, J., ŠIMEK, M. & POZDÍŠEK, J. (2004): *Metodika sledování výživy vysokobřezích dojnic v produkčních systémech. Výzkum v chovu skotu*. Víkřovice: Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, 27-32 s. ISSN 0139-7265

TŘINÁCTÝ, J. a kol. (2013): *Hodnocení krmiv pro dojnice*. 1. vyd. Pohořelice: AgroDigest s.r.o., 592 s. ISBN 978-80-260-2514-6

URBAN, F. a kol. (1997): *Chov dojeného skotu*. Praha: Apros, 289 s. ISBN 80-901100-7-X

VEJČÍK, A. a kol. (2001): *Chov hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 178 s. ISBN 80-7040-514-7

VENCL, B. a kol. (1991): *Nové systémy hodnocení krmiv pro skot*. Praha: Akademie zemědělských věd, 234 s. ISBN 80-7002-022-9

ZEMAN, L. a kol. (2006): *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, 360 s. ISBN 80-86726-17-7

ZIMOLKA, J. (2008): *Kukuřice, hlavní a alternativní užitkové směry*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 200 s. ISBN 978-80-86726-31-1

ŽIŽLAVSKÝ, O. (2006): *Moderní metody měření výkonnosti podniku*. Brno: In Sborník z evropské vědecké konference MendelNet. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta, ISBN 80-86851-62-1

Internetové zdroje:

Janovick, N. A., Drackley, J. K. (2010): Prepartum dietary management of energy intake affects postpartum intake and lactation performance by primiparous and multiparous Holstein cows [online]. [cit. 2014 – 03 – 12]. Dostupný na WWW:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20630227>>.

Kulovaná, E., (2001): Krmné dávky a systémy krmení dojnic [online]. [cit. 2014 – 03 – 12]. Dostupný na WWW:<<http://naschov.cz/krmne-davky-a-systemy-krmeni-dojnic/>>.

Staněk, S. (2009): Základy výživy skotu, Techniky krmení dojnic [online]. [cit. 2013 – 03 – 25]. Dostupný na WWW:< <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/krmiva-akrmeni-skotu/zaklady-vyzivy-skotu.html>>.

Vacek et al. (2009): Růstová křivka holštýnských jalovic [online]. Citováno 10.4. 2017. Dostupné z http://www.cestr.cz/files/skalsky_dvir_2010/moderni_rizeni_chovu_c_dojnic_2010.pdf

Vacek, M., Kvapilík, J. (2010): Řízení stáda dojnic pro zlepšení ekonomiky výroby mléka [online]. Citováno 10.4. 2017. Dostupné z http://www.cestr.cz/files/skalsky_dvir_2010/moderni_rizeni_chovu_c_dojnic_2010.pdf
www.jsutice.cz

www.chovzvirat.cz

6 Seznam obrázků:

Obrázek 1 Holštýnský skot- černobílé plemeno.....	12
Obrázek 2 Holštýnský skot - RED.....	13
Obrázek 3 Pracoviště ZD Staré Hobzí.....	28
Obrázek 4 Růstová křivka holštýnských jalovic.....	31

7 Seznam tabulek:

Tabulka 1 Krmná dávka ZD Staré Hobzí	29
Tabulka 2 Složení kukuřičné siláže ZD Staré Hobzí	29
Tabulka 3 Potřeba dusíkatých látek	30
Tabulka 4 Doporučené parametry růstu a tělesné kondice jalovic holštýnského skotu	31
Tabulka 5 Normy potřeby energie a živin pro jednotlivé fáze vývoje jalovic.....	32

Přílohy

Jalovice ustájené na pracovišti v Chlumci (foto: Fic, 2017)



Jalovice ustájené na pracovišti v Chlumci II (foto: Fic, 2017)



Jalovice určené k zapuštění (foto: Fic, 2017)



Jalovice ustájené na pracovišti v Chlumci III. (foto Fic, 2017)

