

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

Studijní program: B4103 / Zootechnika

Studijní obor: 4103R007 / Zootechnika

Téma bakalářské práce

Zhodnocení výkrmu býků na vybrané farmě

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Kateřina Volfová

Autor bakalářské práce:

Rudolf Baldík

2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Rudolf BALDÍK**
Osobní číslo: **Z13111**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Zhodnocení výkrmu býků na vybrané farmě**
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 :

Ekonomika samotného chovu skotu a tedy neméně výkrmu býků, je tím nejdůležitějším ukazatelem pro každého chovatele. Obzvláště soukromí zemědělci, kteří jsou na úspěchu výkrmu takřka životně závislí, musí mít absolutní přehled o tom, jaké ekonomické výsledky mají. A samozřejmě také, které investice do modernizace jejich chovu se vyplatí a které ne.

Cílem práce bude porovnat z hlediska ekonomického výsledku dvě období každé v trvání jednoho roku, kdy v prvním období chovatel vykrmoval býky celoročně senáží a senem a v druhém období již během sezóny zkrmoval zelené krmení.

Na vybrané farmě vám chovatel poskytne potřebné podklady. Porovnáte ekonomický výsledek za období přibližně jednoho roku, kdy byla celoročně chovatelem zkrmována senáž s dalším rokem, kdy během sezóny bylo zkrmováno zelené krmení. Zaměříte se nejen na výrobní náklady jednotlivých variant, ale také zhodnotíte, zda nedošlo ke změně v rychlosti přírůstků vykrmovaných býků.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


Zeman, L. a kol., 2006: Výživa a krmení hospodářských zvířat, Profi Press Praha
Zahrádková, R. a kol., 2009: Masný skot od A do Z, Český svaz chovatelů
masného skotu, Praha

Jelínek, P., Koudela, K. a kol., 2003: Fyziologie hospodářských zvířat, 1. vydání,
Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

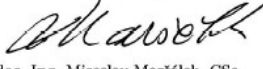
Články týkající se sledované problematiky v odborných a vědeckých časopisech
a internetových databázích (Náš Chov, Farmář, Agromagazín, Agroweb, Czech
Journal of Animal Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction
Science).

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina VOLFOVÁ
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 30. března 2015
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2016


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 30. března 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „**Zhodnocení výkrmu býků na vybrané farmě**“ vypracoval samostatně, s použitím literatury a ostatních informačních zdrojů, které jsou v práci uvedeny.

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.

Rudolf Baldík

V Českých Budějovicích dne 20. dubna 2016

Děkuji paní Ing. Kateřině Volfové, vedoucí bakalářské práce, za odborné vedení a ochotu při zpracovávání mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval dalším kolegům za poskytnutí informací, kterými přispěli k vyhotovení této práce. Největší poděkování patří rodině Návarů, z jejichž farmy jsem mohl čerpat informace a podklady, potřebné pro vyhotovení této bakalářské práce, zejména pak Ing. Drahoslavu Návarovi za představení rodinné farmy a odbornou pomoc.

Abstrakt

Zhodnocení výkrmu býků na vybrané farmě

Hlavním zájmem chovatelů krav bez tržní produkce mléka je produkce kvalitního hovězího masa, udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu a rozvoj venkova. Jednou z priorit u masného skotu je každý rok zdravě odchované tele na jednu krávu.

Cílem práce bylo porovnat z hlediska ekonomického výsledku dvě období každé v trvání jednoho roku, kdy v prvním období chovatel vykrmoval býky celoročně senáží a senem a v druhém období již během sezóny zkrmoval zelené krmění. Býci ve výkrmu jsou z vlastního chovu a zbytek je nakoupen jako odstávčata ve věku 6 - 8 měsíců. Býci jsou vykrmováni do věku cca 24 měsíců. Býci byli rozděleni na 2 skupiny: 1. skupina býků (rok porážky 2012), která byla vykrmena jetelotravní senáží, senem s přídavkem jádra a 2. skupina býků (rok porážky 2014), která byla vykrmena stejně jako skupina v roce 2012, ale v letním období je nahrazena jetelotravní senáž čerstvou jetelotravní pící.

Zjištěné výsledky z obou skupin vykrmovaných býků ukazují, že býci vykrmovaní v letní sezóně čerstvou jetelotravní pící, mají lepší přírůstky a dosahují vyšších porážkových hmotností než býci vykrmovaní pouze jetelotravní senáží, za stejnou dobu výkrmu. Výhodou této metody krmení je ekonomická úspora na krmný den.

Klíčová slova: *masný skot, výkrm býků, jetelotravní senáž, čerstvá jetelotravní píce*

Abstract

Evaluation of fattening bulls on selected farm

The main concern of farmers cow suckler is production of quality beef, maintaining the natural landscape and cultural condition and rural development.

The aim of the study was to compare in terms of the economic outcome of two periods of one year, when the first period breeder bulls was producing a year-round silage and hay, and in the second period during the season he fed green fodder. Young bulls are fattened his own breeding and the rest is bought as weanlings at the age of 6-8 months. The bulls are fattened until the age of about 24 months. The Bulls were divided into 2 groups: the first group of bulls (the year of slaughter 2012), which was fed clover silage, hay with the addition of a second core group of bulls (the year of slaughter 2014), which was reared as a group in 2012, but the summer is replaced by fresh clover silage, clover-grass.

The results from both groups fattened bulls show that bulls are fattened summer fresh clover forage, they have better gains and achieve higher slaughter weight than bulls fattened only clover silage, at the same time fattening. The advantage of this method of feeding is economical savings on feeding day.

Key words: *Beef cattle, fattening bulls, clover-grass silage, fresh clover-grass forage*

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Literární přehled.....	10
2.1. Charakteristika masného skotu.....	10
2.1.1 Technika a organizace chovu.....	10
2.1.2 Sezónost v chovu masného skotu.....	11
2.1.3 Perspektivy chovu masného skotu.....	12
2.2. Výživa masného skotu.....	13
2.2.1 Krmiva.....	15
2.2.1.1 Zelené krmivo.....	16
2.2.1.2 Konzervovaná krmiva.....	17
2.2.1.3 Seno.....	20
2.2.2 Minerální výživa.....	22
2.2.3 Vitaminy.....	24
2.2.4 Krmné směsi.....	24
2.3. Ekonomické aspekty chovu masných plemen skotu.....	25
2.4. Masná užitkovost skotu.....	27
2.5. Systémy výkrmu.....	28
2.5.1 Baby - beef.....	28
2.6. Technologie chovu.....	29
2.7. Technika krmení.....	29
3. Cíl práce.....	30
4. Materiál a metodika.....	31
4.1. Charakteristika sledovaného chovu.....	31
4.2. Materiál.....	31
4.3. Metodika.....	33
5. Výsledky a diskuze.....	34
5.1. Doporučení pro praxi.....	35
6. Závěr.....	36
7. Seznam použité literatury.....	37

1. Úvod

Od založení prvních stád masného skotu u nás uběhlo již téměř 20 let. Za tuto dobu prošel chov masného skotu vývojem, který byl velkou měrou ovlivněn významnými změnami postihujícími celý agrární komplex. V prvopočátcích se mu věnovalo pouze několik nadšenců, kteří byli přesvědčeni o tom, že právě masný skot, je tím nejvhodnějším článkem, který bude plnit produkční funkci při výrobě kvalitního hovězího masa. Postupem doby, jak se chov masného skotu rozrůstal, rostl i jeho význam při plnění mimoprodukčních funkcí, a to zejména při údržbě krajiny. Právě toto spojení se při současném důrazu, který klade společná zemědělská politika Evropské unie na multifunkční pojetí zemědělství, stává stále významnějším.

Chov skotu resp. produkce kravského mléka a hovězího masa patří v České republice k nejvýznamějším odvětvím živočišné výroby. Za posledních deset let se v ČR skot podílí 13 % na celkové produkci živočišné výroby a až v průměru 42 % tvoří výroba mléka. Produkce hovězího masa je zajišťována všemi plemeny skotu, která však mají k tomuto účelu rozdílné předpoklady. Výhradně na produkci kvalitního hovězího masa jsou určena masná plemena skotu.

Mezi hlavní cíle chovu krav bez tržní produkce mléka patří z hlediska chovatelů dosahování zisku, z hlediska národní a unijní zemědělské politiky produkce kvalitního hovězího masa, udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu a rozvoj venkova. Při dodržování zásad stanovených legislativou (životní prostředí, welfare, zdravotní stav zvířat, aj.) se podnikatel sám rozhoduje, zda, jak a kolik krav bez tržní produkce mléka bude chovat. Jeho rozhodnutí často není totožné s cíly politiky Evropské unie a státu. Proto by úkolem nadpodnikových orgánů, profesních svazů chovatelů a dalších institucí mělo být vytvoření podmínek k dosažení maximálního souladu podnikových a společenských cílů chovu skotu a krav bez tržní produkce mléka.

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika masného skotu

Masný užitkový typ skotu oproti kombinovanému a mléčnému typu představuje nejvýznamnější zdroj masa vzhledem k dobré konverzi živin, vysoké intenzitě růstu, jatečné výtěžnosti a kvalitě masa. Ve vyspělých zemích se stává běžnou skutečností produkce kvalitního masa některých masných plemen garantujících jeho vysokou kvalitu.

Masná plemena skotu lze dělit do několika skupin podle různých hledisek. Podle původu rozlišujeme např. francouzská, britská, italská, belgická a jiná plemena, podle velikosti tělesného rámce plemena s velkým, středním a malým tělesným rámcem nebo podle intenzity chovu intenzivní, extenzivní a hobby plemena apod. (Zahrádková a kol., 2009). Počátek organizovaného chovu skotu se datuje do roku 1990, kdy vznikl Český svaz chovatelů masného skotu (Ježková, 2015).

Obecně jsou všechna masná plemena skotu vhodná pro produkci masa, přesto však má každé plemeno nebo skupina plemen své specifické přednosti, ke kterým má být přihlíženo při jejich využití. Kromě vlastností a ekonomické výhodnosti jednotlivých plemen je třeba při zahájení chovu krav bez tržní produkce mléka vzít v úvahu klimatické podmínky a jakost zemědělské půdy, potřebu spotřebitelského trhu, zájmy ochrany životního prostředí, pracovní a ekonomické možnosti chovatele apod. (Zahrádková a kol., 2009). Plemena masného skotu jsou přizpůsobivá v extrémně rozdílných přírodních podmínkách, dobře se pasou a jsou vzájemně snášenlivá, což umožňuje jejich chov ve velkých koncentracích (Kopecký a kol., 1981).

Masná plemena se výrazně liší kvantitativním komponentem masné užitkovosti (přírůstek, porážková hmotnost), který tvoří na trhu masa 90 % výsledkové ceny. Základní způsob zpeněžení je za čisté, zvážené jatečné půlky na konci porážkové linky (Teslík a kol., 1995).

2.1.1 Technika a organizace chovu

Chov masného skotu se v porovnání s dojnými plemeny vyznačuje určitými odlišnostmi. Vyplývá to z poskytované produkce od základního stáda, kterou představuje pouze počet zdravě odchovaných telat s dosaženou hmotností. Odpadá tudíž tržní produkce mléka, neboť mléko, které matky vyprodukují, je v plné míře využito k výživě telat sáním. To se odráží v nižších příjmech, které jsou však na druhé straně částečně vyváženy menší náročností na investice, chov vykazuje nižší nároky na intenzitu výživy u základního stáda z hlediska spotřeby jaderných krmiv a umožňuje v maximální míře využívat pastevní porosty bez ohledu na vzdálenost od zimoviště, kde je stádo chováno v zimním období.

U masných plemen se uplatňuje stádový způsob chovu, při kterém jsou matky chovány společně s telaty až do jejich odstavu v přibližném věku 7-8 měsíců. K chovu jsou využívány lehké, investičně nenáročné, případně již amortizované, vhodně upravené stavby s volným ustájením, nejlépe na hluboké podestýlce (Teslík a kol., 1995). Velikost stáda musí být přizpůsobena reliéfu terénu, možnostem zimního ustájení a krmení, velikosti pastevního areálu apod. Za ekonomicky výhodné lze považovat stádo o 60 a více kusech, přičemž v podmínkách střední Evropy je optimální koncentrace 80 až 120 kusů. Při takovéto velikosti stáda nedochází k výrazné devastaci půdy. Vyšší počet plemenic ve stádě však obnáší delší připouštěcí období (Zahrádková a kol., 2009).

2.1.2 Sezónost v chovu masného skotu

Základním rysem chovu krav v systému bez tržní produkce mléka (BTPM), který se promítá do organizace období zapouštění plemenic a následně ovlivňuje výsledky telení krav, odchovu a odstavu telat, je sezónost. Telení plemenic, připouštěcí období i odstav telat jsou úseky v chovu krav BTPM náročné především na potřebu pracovní síly a organizaci práce. Snahou je toto období zkrátit a soustředit do tzv. turnusu. Kromě celoročního telení se tedy ve stádech masného skotu uplatňuje telení sezónní v několika časových variantách. Je na rozhodnutí každého chovatele, do jaké míry bude sezónost v jeho chovu realizována. V našich podmínkách se z hlediska sezónosti doporučuje zapouštět plemenic přibližně od poloviny dubna do 20. června, kdy u plemenic proběhnou tři říjové cykly. Zapouštění v tomto termínu umožňuje telení plemenic v období leden až březen. Výhodou této časové varianty telení je ustájení krav v zimovišti s větším přehledem o stádě a telicích se kusech (Zahrádková a kol., 2009). Tento časový harmonogram dává plemenic reagovat na úroveň produkce mléka ve vztahu k potřebě telete odpovídající jeho věku a hmotnosti.

Nástupem na pastvu v počátku vegetačního období matka reaguje zvýšenou produkcí mléka. Telata jsou v této době v průměru ve věku 60 dnů a hmotnosti 100 kg a jsou schopna zvýšenou produkci mléka již využít. Důležitá je také schopnost telat v tomto věku vedle mléčné výživy částečně využívat i pastevní porost a dosahovat tak maximálního přírůstku. Jestliže se období telení posune blíže do začátku roku nebo do závěru roku předchozího, získáme při odstavu telata sice starší, ale přináší to sebou určité negativní stránky. Matky při přechodu na pastvu, zvláště u plemen s nižší mléčností, projevují již příznaky zaprahávání. V každém případě v důsledku další březosti již nereagují zvýšenou produkcí mléka a telata jsou již více odkázána na pastevní porost. Telata téhož ročníku při odstavu v závěru pastevního období jsou tak spolu déle než 8 měsíců. V tomto věku je již nutné jejich rozdělení podle pohlaví. Lze to také řešit odstavem býčků ještě v probíhající pastevní sezóně nebo jejich kastrací. V každém případě je nutné zabránit případnému

zabřeznutí stejného ročníku jaloviček. Takovéto usměrnění telení s sebou přináší také vyšší náklad na chov. Zatímco březí plemenice můžeme v zimním období udržovat v chovné kondici, a tedy při úrovni výživy jen nepatrně vyšší, než je potřeba na záchovnou dávku, kojící matce je nutné zajistit výživu ještě na produkci mléka. To je pochopitelně nevýhodné vzhledem k využívání krmiv ze zásob, jejichž výroba je dražší než pastva, při které je produkce mléka nejlevnější (Teslík a kol., 2000).

2.1.3 Perspektivy chovu masného skotu

Chov specializovaných masných plemen skotu v minulosti v naší republice uplatňován ve větším rozsahu, až na cca 1000 kusech herefordských krav, které byly dovezeny z Kanady a umístěny v příhraničních oblastech České republiky.

Šlechtění u nás chovaného skotu bylo zaměřeno na dvoustrannou užitkovost a převodné křížení se záměrem zvýšení produkce mléka. Po roce 1990 s klesající poptávkou obyvatelstva po produktech z chovu skotu, bylo nutné přistoupit ke snižování jeho stavu i krav. Ve snaze omezit a zastavit pokles stavu krav bylo proto doporučeno rozšířit v roce 1995 a v dalších letech dotování chovu skotu tak, aby byl zabezpečen především dostatečný počet krav pro produkce telat se snahou zkvalitnit i produkci hovězího masa, využitím masných plemen skotu.

Chov masného skotu se v České republice cíleně zavádí ve větším měřítku již od roku 1992. Poněvadž jednostraně užitková masná plemena nebyla na území dnešní české republiky nikdy systematicky chována ani šlechtěna, za finanční účasti státu byla a jsou do republiky dovážena stáda masného skotu plemen jmenovaných vyhláškou č. 326/1992 Sb. (Říha, 1995).

V současné době se u nás chová asi 200 000 krav masného skotu, v plemenných knihách a v kontrole užitkovosti jich je 25 000. Chová se celkem 23 masných plemen, z toho je 12 hlavních: aberdeen angus, belgické modré, blonde d'Aquitaine, galloway, gasconne, hereford, highland, charolais, limousin, masný simentál, piemontese a salers (Ježková, 2015).

Hlavním cílem současného šlechtění zůstává snaha o vytvoření populace zvířat moderního typu masného skotu kombinujícího v sobě vynikající masnou užitkovost, při zachování dobré adaptability na přírodní prostředí, dobrých mateřských vlastností a vysoké pastevní schopnosti (Šebestová a kol., 2015).

V posledních deseti letech v ČR došlo ke snížení početních stavů skotu a klesá výroba i spotřeba hovězího masa, která je na svém historickém minimu. Jedním z důvodů jsou neustále zvyšující se spotřebitelské ceny, které jsou ovlivněny i zahraničním obchodem (Syrůček a kol., 2015).

2.2 Výživa masného skotu

Ve výživě přežvýkavců je nutné vycházet ze speciálního způsobu přeměny krmiv na živočišné produkty. Jejich trávicí ústrojí je svojí strukturou (bachor, čepec, kniha a vlastní žaludek – slez) a funkcemi specializováno především na využití celulózy, tvořící podstatu objemných krmiv. V předžaludku dochází působením mikrobiálních enzymů ke štěpení celulózy a dále zde probíhá hydrolyza degradovatelných dusíkatých látek, tvorba bílkovin a syntéza vitaminů (komplex vitaminů B a vitamin K). Důležitost správné funkce předžaludku vyplývá ze skutečnosti, že u masného skotu přes 70 % energie a dusíkatých látek, které organismus potřebuje, je výsledkem bachorové fermentace. Ne všechna krmiva jsou schopna v přijatém množství dodat organismu živiny potřebné pro stavbu jeho tkání, případně dodat živiny, které mohou být zpracovány na tvorbu produktu. Proto při vlastním sestavování krmné dávky vycházíme z porovnání kolik a jakých živin zvíře potřebuje a kolik a jakých živin je obsaženo v podávaných krmivech. Také jednotlivé kategorie zvířat mají své specifické nároky na výživu a krmení (Zahrádková a kol., 2009). Se zvyšujícím se věkem a živou hmotností zvířete je potřeba na stejný přírůstek více živin (Botto a kol., 1998).

Příjem objemných krmiv zvyšuje kapacitu předžaludku a urychluje vývoj jeho histologické struktury. Ve třech měsících věku je tento vývoj ukončen. Dlouhodobé zkrmování mléka a tekutých krmiv u mláďat má za následek nižší hmotnost i objem předžaludku a zabraňuje normálnímu vývoji histologické struktury jeho sliznice. Ještě výrazněji se na tomto vývoji podílejí produkty mikrobiální činnosti, které ovlivňují tloušťku sliznice předžaludku a stimulují vývoj bachorových papil, čepcových řas a listů knihy, a tím zvětšují resorpční plochu. K velkému zvětšení povrchu dochází zejména v knize, což umožňuje vstřebávání značného množství vody, minerálních látek a těkavých mastných kyselin (Jelínek, Koudela a kol., 2003).

Chov masných plemen skotu a krav dojných či kombinovaných plemen bez tržní produkce mléka v širším měřítku je v naší zemi poměrně mladým odvětvím živočišné výroby, které má svá specifika. Především je to fakt, že jediným produktem tohoto chovu je kvalitně odchované tele s určením pro další chov nebo k dokrmení pro jatečné účely. Tomu se podřizuje celý systém chovu masného skotu a krav bez tržní produkce mléka. Je zřejmé, že ekonomice chovu se přizpůsobilo řízení reprodukce ve stádě. Je tedy nutné, aby výživa a krmení byly v souladu s fázemi reprodukčního cyklu, aby přívod živin v dostatečném množství a patřičném poměru pokryl potřeby zvířat v průběhu celého roku. Náklady na krmení představují v chovu masných plemen skotu kolem 50 % všech vynaložených nákladů. Nerespektování zásad racionální výživy s sebou přináší horší užitkovost

chovaných zvířat, zdravotní problémy v chovu a tím i horší ekonomické výsledky. Je tedy patrné, že výživě všech kategorií je nutné věnovat náležitou pozornost (Kudrna a kol., 1998).

Pro splnění úkolů kladených na výrobu telecího a hovězího masa je nutné dosahovat vysoké intenzity výkrmu. Ta je však podmíněna vysokou energetickou hodnotou krmné dávky nebo směsi. Intenzita produkce velmi úzce souvisí i s ekonomikou výroby masa. Při vysoké intenzitě se také šetří ustájovacími místy, což se projeví zejména u výkrmu. Mimo to se také šetří skladovacími plochami a co je ze všeho nejdůležitější, šetří se plochou potřebnou k produkci krmiv (Kopecký a kol., 1981).

Z nutričního hlediska je výkrm skotu velmi náročný. Například býk o hmotnosti 550 kg a požadovaném denním přírůstku 1,2 kg musí být krmen obdobně jako dojnice s roční dojivostí 4400 kg mléka. Z tohoto důvodu je nutno býkům ve výkrmu věnovat značnou pozornost. Platí to o skladbě krmné dávky i o technice krmení (Kodeš a kol., 1990). Klasický výkrm skotu do živé hmotnosti 550 – 650 kg dosahovaný ve věku 14 – 18 měsíců, při průměrném denním přírůstku 0,9 -1,2 kg, je nejrozšířenější. Vykrmují se býci, jalovice a také volci masného a kombinovaného typu. Jalovičky se vykrmují do hmotnosti 400 – 450 kg. Býky masných plemen se doporučuje vykrmovat až do hmotnosti 600 kg (Zeman a kol., 2006). Rostoucí býci ve výkrmu potřebují k dosažení přírůstku 1500 g/den přibližně, 9,6 kg sušiny, 2,0 - 3,5 kg obilovin (ječmen, pšenice, kukuřice), 0,7 kg proteinového krmiva (řepkový nebo sojový extrahovaný šrot) a 0,2 kg premixu (minerálie, vitaminy, močovina) (Zahrádková a kol., 2009). Přebírání krmiva znamená více napětí mezi kravami, zvláště když nemají všechny současně přístup ke krmivu (Hulsen a Aerden, 2014).

Druhové zastoupení mikroorganismů v bacheru je prakticky stálé. V závislosti na složení krmné dávky se však mění jejich množství a poměry mezi jednotlivými druhy. Při změně krmné dávky, při zařazení nového krmiva vždy určitou dobu trvá, než se v bacheru namnoží potřebné mikroorganismy na potřebný počet umožňující využití plné dávky krmiva bez ztrát a hlavně zaživačích potíží. Z toho plyne, že ke změně krmné dávky musí docházet pozvolna, návyk na nové krmivo trvá minimálně týden. Nerespektování postupného nahrazování jednoho krmiva druhým může vést až k úhynu zvířete (Teslík a kol., 2000).

Bakterie tvoří hlavní složku mikrobiální populace a jsou pro ekosystém předžaludku nepostradatelné. V 1 ml obsahu předžaludku je 10^9 - 10^{12} bakterií, a to více než 60 druhů. Optimální podmínky pro život zde mají pouze anaerobní bakterie. Mezi jednotlivými druhy existují symbiotické vztahy. Rozvoji choroboplodných bakterií, které mohou do předžaludku proniknout s krmivem, brání antisymbióza. Počet bakterií a jejich druhové zastoupení závisí na krmné dávce a mění se i v průběhu dne a ročního období (Jelínek, Koudela a kol, 2003).

tabulka č.1: hmotnost býků ve 365 dnech věku

plemeno	hmotnost (kg)
charolais	565
aberdeen angus	543
masný simentál	588
limousin	530
hereford	540
blonde d' Aquitaine	536
piemontese	501
gasconne	483
highland	289
galloway	339
salers	535
belgické modré	468

(Kvapilík, Růžička, Bucek a kol., 2014)

2.2.1 Krmiva

Krmiva jsou produkty minerálního, rostlinného nebo živočišného původu a jejich průmyslového zpracování, jakož i jednotlivé organické a anorganické látky (krmné suroviny), popř. směsi s přidáním doplňkových látek, které jsou vhodné a určené pro výživu zvířat (Zeman a kol., 2006).

Doplňkovými látkami se rozumějí látky, které při použití v krmivech příznivě ovlivňují vlastnosti krmiv, zdraví zvířat nebo živočišnou produkci, nejde-li o veterinární léčiva nebo přípravky. Premixy jsou směsi doplňkových látek nebo aminokyselin bez nosičů nebo směsi jedné či více doplňkových látek s nosiči, které jsou určeny k výrobě krmiv, nejde-li o veterinární léčiva nebo přípravky. Nosiči jsou organické nebo anorganické látky, popřípadě jejich směsi potřebné k výrobě nebo přípravě premixů, jejichž jsou součástí. Nežádoucími látkami jsou látky organického nebo anorganického původu, které negativně ovlivňují zdravotní stav zvířat nebo zdravotní nezávadnost surovin a potravin živočišného původu. Podmíněně použitelnými krmivy, doplňkovými látkami a premixy jsou krmiva, která neodpovídají některému ze stanovených požadavků a u nichž je z tohoto důvodu omezeno původní použití, je-li zachována jejich zdravotní nezávadnost. Znehodnocenými krmivy, doplňkovými látkami a premixy jsou ty, které jsou nezpůsobilé pro krmení zvířat (Čermák a kol., 2008).

Základem krmných dávek skotu s výjimkou nejmladších telat musí být tudíž kvalitní objemná krmiva. Při krmení všech kategorií skotu se nesmí zapomínat ani na dostatečné napájení vodou zdravotně nezávadnou, o přiměřené teplotě (10-15 °C), neboť

užitkovost, tj. produkce mléka i přírůstky, se při zanedbání této důležité zásady snižuje. U skotu od 6 měsíců stáří jsou vhodné automatické napáječky. U telat je nutno příjem vody regulovat, aby nedocházelo k přepíjení, a podávat vodu odraženou, tj. asi 20 °C teplou (Kopecký a kol., 1981).

Masný skot, který je v sezóně, nebo i celoročně na pastvě, musí mít neomezený přísun vody. Obzvláště v letních měsících zvířata potřebují doplnit krmnou dávku pitnou vodou. Pokud porost zasychá, je nezbytné zvířatům buď umožnit přístup k napajedlu, anebo jim dát možnost napít se na pastvě. Pokud ale zvířata mají nedostatek vody, při hledání této nezbytné živiny často zničí rozsáhlé pastevní plochy tím, že za vodou chodí daleko nebo v místech, kde naleznou mokřinu, tak dlouho dupou („vyšlapávají“) a ničí porost, až se objeví v kalužích i nepatrné množství vody (Zahrádková a kol., 2009).

2.2.1.1 Zelené krmivo

Zelená píce představuje nejrozsáhlejší komplex krmiv pro použití v čerstvém stavu nebo v konzervované podobě. Do této oblasti lze zahrnout celou škálu krmiv s rozdílným obsahem živin, rozdílnou dobou sklizně i poskytováním různé úrovně produkce z hektaru (živin, hmoty, sušiny). Patří sem zejména pastva, víceleté pícniny, jednoleté pícniny a meziploidy, chrásty a natě. U každé jmenované skupiny lze ještě dále specifikovat další druhy krmiv. Jednotlivé druhy lze využívat rovněž podle místních podmínek, a to spásáním nebo krmením ve stáji buď jako převážnou část dávky nebo jako směsnou dávku s konzervovanými krmivy. U pícnin krmná hodnota s postupující vegetací většinou postupně klesá. Jetel i vojtěška obsahují saponiny, které mohou způsobit nadmutí. Pastevní porost představuje při dobré skladbě porostu nejdůležitější komponent výživy chovného i žírného skotu. Kvalitní pastevní porost složený z travního patra (40 – 60 %), patra malosemenných luskovin (tzv. „barevné jeteloviny“) (30 – 50 %) a bylinného patra (10 – 20 % kvalitních bylin) představuje vyváženou skladbu krmné dávky, která u mladého chovného skotu zabezpečí optimální růst a vývin zvířat bez jaderných krmiv (Kudrna a kol., 1998).

Přestože čerstvá zelená píce má mnoho předností, snižují se její dávky v podmínkách velkovýroby zejména proto, že neposkytuje vyrovnaný přívod živin, při nepříznivém počasí je nutno přecházet na jiný druh základní píce, je ji třeba kosit na každé krmení, i v době pracovního volna. Protože má však nenahraditelné dietetické účinky, obsahuje vitamíny i minerální látky, je přirozeně chutná a není kyselá jako siláž z čerstvé píce, zkrmuje se všude tam, kde je to možné, v optimálních dávkách a doplňuje se siláží.

Kvalitní zelená píce působí mírně projímavě, na kvalitu masa nepůsobí v malých dávkách nepříznivě. Zkrmování zelené píce žírnému skotu při rychlovýkrmu není žádoucí. Telatům se může kvalitní zelená píce podávat jako dietetikum již od stáří 2 měsíců

(Kopecký a kol., 1981).

Zelená píce není konečným produktem rostliny, proto její kvalitu určuje v první řadě růstová fáze v době sklizně. Protože optimální termín sklizně u různých pícnin má poměrně krátké rozpětí (u jednoletých pícnin na orné půdě 4 – 7 dní, u víceletých pícnin a trvalých travních porostů 7 – 12 dní), v podnicích upřednostňujících krmení zvířat zelenou pící po delší část vegetačního období, v osevním postupu musí pomatovat na návaznost ploch pícnin podle technologické zralosti ve smyslu někdejšího „plynulého pásu zeleného krmení“. Jedná se vždy o rostlinné části s více či méně rozvinutou fotosyntetickou asimilací, a jejich barvu proto určuje přítomnost chlorofylu. Po stránce chemické je listová zeleň směsí α -chlorofylu (modročerného, v roztocích zelenomodrého barviva, rozpustného v tucích) a β -chlorofylu (zelenočerného, v roztocích zeleného barviva, rozpustného v metanolu) v poměru přibližně 3:1.

Mladá píce bývá obecně bohatá na řadu minerálních látek, provitaminů a vitaminů, do začátku metání i na dusíkaté látky (které jsou střední biologické hodnoty). Poté jejich koncentrace progresivně klesají, s výjimkou prvků, jejichž sloučeniny v rostlinách vytvářejí nerozpustná depozita a podílejí se na inkrustaci pletiv. Tvorba rostlinné hmoty bohaté na listy během první fáze vývoje rostliny je charakteristická tvorbou vysokého podílu buněčných šťáv. Ta obsahuje ve vodě rozpustné glycidy (monosacharidy, glukózu a fruktózu, disacharid, sacharózu, fruktosany), které se často zjednodušeně označují jako cukry (Čermák a kol., 2008).

Zelená krmiva se musí zkrmovat vždy čerstvá, svěží, celá nebo jen částečně pořezaná. Před vlastním zkrmováním statkových krmiv čerstvých nebo konzervovaných je nezbytné provést smyslové posouzení, zda nedošlo ke změně kvalitativních ukazatelů (barva, pach/vůně, jemnost), resp. zda nevznikla predispozice ke vzniku dietetických poruch (Zeman a kol., 2006).

2.2.1.2 Konzervovaná krmiva

Siláže mohou být použity pro zimní krmné dávky v dělené nebo směsné dávce. Měly by být používány rovněž v letním období pro stabilizaci a vyvážení převahy některé živiny. Svou kyselou povahou ovlivňují symbiotickou mikroflóru a proto by měly být zkrmovány uvážlivě s doplňkem sena (na 10 kg siláže 1 kg sena), nebo po předchozí neutralizaci (Kudrna a kol., 1998).

Senáže jsou siláže vyrobené ze zelené píce o 50 % podílu sušiny. Koncentraci živin mají proti původní pící 2 – 2,5x vyšší (podle obsahu sušiny). Jsou-li kvalitní, mají též příjemnou vůni, pH je 5 – 5,5. I zde dochází vlivem zavadání ke značnému snížení obsahu vitaminů, zejména β -karotenu. Zvířata senáž ochotně přijímají.

Siláže i senáže je možno zkrmovat až po ukončení kvasných procesů, jinak způsobují zdravotní poruchy (průjmy, nechutenství atd.). Proto se doporučuje siláže i senáže zkrmovat až za 4 – 6 týdnů po zesilážování. Dieteticky nepříznivě působí senáž příliš kyselá nebo zkažená. Kvalitní senáž nebo siláž nemá nepříznivý vliv na kvalitu konzumního mléka a masa (Kopecký a kol., 1981).

Technika senážování je založena na vytlačení molekulárního kyslíku ze silážovacího procesu. Proto je nezbytné senážovaný materiál rozřezat, používat vhodná síla, senážovaný materiál rychle naskladnit, dostatečně zhutnit a vzduchotěsně uzavřít. Síla musí mít takové vlastnosti, aby chránila krmivo před znečišťováním, přístupem vzduchu a vlivy počasí. Kromě toho musí odpovídat procesně technickým požadavkům a musí být vyrobena ze vzduchotěsného materiálu odolného vůči působení kyselin. Dnes existuje velké množství variant sil, které lze třídit do tří základních typů – horizontální, vertikální a fóliová síla. Horizontální síla jsou většinou betonové konstrukce. K nim ale také patří zemní síla a volné silážní hromady. Vertikální síla jsou zpravidla zhotovena z oceli nebo betonu, zatímco u fóliových sil rozlišujeme mezi ovinutými balíky a síly ve tvaru hadice z fólie (Čermák a kol., 2008).

Důležitou roli sehrávají i probiotické konzervační přípravky, které urychlí konzervační proces, a tím zajistí zachování lehce dostupných živin, které využívá bachorová mikroflóra na tvorbu mikrobiálního proteinu (Mikyska, 2009).

Zavadlé siláže z travních porostů mohou tvořit převážnou část objemu krmné dávky. Zvyšuje-li se v nich podíl jetelovin, pak takovéto siláže je nutné kombinovat s kukuřičnou siláží, silážními drtěmi z obilovin nebo i čerstvými či konzervovanými okopaninami. Degradovatelnost dusíkatých látek se při konzervaci mění, zvláště při nedodržování technologického postupu konzervace. Silážováním obilovin nebo směsek s luskovinami v těstovité zralosti zrn se vyrobí silážní drtě. Podmínkou úspěšné konzervace je dodržení podílu klasu a slámy 1:1. Silážní drtě patří k sacharidovým krmivům a uplatní se zejména při mladé pastvě v jarním období.

Kukuřičná siláž je typickým sacharidovým krmivem. Při krmení odchovávaných telat a jalovic je méně vhodná, protože její zkrmování může vést ke ztučnění a zdravotním poruchám. Tvoří základ objemné části krmných dávek ve výkrmu skotu po celý rok. Zařazování do krmných dávek je proto zapotřebí věnovat patřičnou pozornost a vyrovnat jednostranný přebytek sacharidů vhodným jadřným krmivem (Kudrna a kol., 1998). Je-li v krmné dávce pro skot kukuřičná siláž obsažena ve více než 25 % sušiny, je nutný přídavek minerálií (Kolver a kol., 2001).

Siláže vyrobené z čerstvé píce mají prakticky stejnou výživnou hodnotu i stravitelnost jako původní píce. Liší se však od ní především tím, že jsou kyselé, a proto

nelze siláž zkrmovat jako jediné a výhradní krmivo (dobré mají pH 3,5 – 4,2). Zvláště kyselé jsou siláže, při jejichž výrobě byly použity kyseliny. Takové zvířata přijímají neochotně. Používají-li se při výrobě látky zamezující rozvoj mikroorganismů, je pH vyšší než 4,2. Siláže se zvýšeným podílem sušiny (do 35 %) mají 1,5 – 2x vyšší koncentraci živin proti původní píce (podle obsahu sušiny). Zvyšování podílu sušiny zavádáním nebo desikací má nepříznivý vliv na obsah vitamínů, zejména β -karotenu. Tyto siláže jsou aromatické, pH se blíží 5. Zvířata je přijímají ochotně. Výhodou silážování píce se zvýšeným podílem sušiny je, že lze k tomuto účelu použít běžná silážní zařízení, jako jsou průjezdné jámy a silážní věže. Siláže se zvýšeným podílem sušiny vyráběné z píce sklizené v pokročilejší vegetační fázi mají vyšší procento vlákniny. Velký vliv na kvalitu siláže má i doba, která uplynula od vybrání do zkrmování. Měla by být co nejkratší (Kopecký a kol., 1981).

Při silážování se vytváří anaerobní podmínky a tím se zastavuje aerobní rozklad. Anaerobní rozklad látek lze zastavit snížením hodnoty pH pod úroveň aktivity anaerobních mikrobů nacházejících se v siláži. K tomu zpravidla dochází působením kyselin, které vznikají jako produkty látkové výměny mikroorganismů. V aerobních podmínkách se živiny relativně rychle působením rostlinných enzymů a aerobních mikroorganismů spotřebovávají dýcháním, přitom se uvolňuje energie ve formě tepla, oxidu uhličitého a vody a krmivo se začíná kazit (Čermák a kol., 2008). Příčinou kažení je také vnikání kyslíku a vlhkosti pod silážní plachtu (Borreani a kol., 2007).

Siláž je součástí dynamického biosystému, kde je správný průběh fermentačního procesu vyvážený na základě eliminace vzdušného kyslíku, dostupnosti vodorozpustných sacharidů, obsahu sušiny v krmivu a zastoupení mikrobiální populace. Tyto faktory ovlivňují intenzitu a rozsah fermentace a nutriční hodnotu siláže (Steinshamn, 2010).

Víceleté pícniny se silážují zásadně vždy po předcházejícím zavádání, neboť mají nízký obsah sacharidů a obtížnou silážovatelnost. Zvýšení sušiny píce se provádí intenzivním zavádáním, nejdéle 24 – 36 hodin. Dlouhodobější zavádání píce je nežádoucí, neboť dochází k větším ztrátám živin (každý den zavádání navíc než je optimum, znamená ztrátu 150 kg mléka za rok, snížení koncentrace energie NEL o 0,3 – 0,5 MJ/kg sušiny a zvýšení obsahu vlákniny o 0,3 – 0,8 % v 1 kg sušiny). Siláže ze zavádných pícnin jsou citlivější na tepelné poškození vlivem aerobních změn. Silážní kukuřice, celé rostliny obilovin a bobu se silážují napřímo (Doležal a kol., 2010).

U senáží s velmi malým obsahem sušiny odtékají silážní šťávy. Silážní šťávy mají silné oxidační účinky a obsahují značné množství kyselin a živin, které mohou způsobit znečištění vodních toků a zvláště spodních vod. Nesmí se proto dostat do odvodňovacích příkopů, spodních vod a kanalizace, ale musí se kompletně zachytávat a zneškodňovat. Při

odebírání senáže ze sil se musí až do jeho zkrmení minimalizovat kontakt se vzduchem (Čermák a kol., 2008).

V průběhu dozrávání se u kukuřice v celé rostlině snižuje koncentrace minerálních látek, stejně jako se snižuje obsah bílkovin a tuků, naproti tomu se u ní zvyšuje obsah nestrukturálních uhlohydrátů (Buxton a kol., 2003).

Vlastní proces silážování je velmi složitý biochemicko-mikrobiální proces, který je poznamenaný celou řadou vzájemně se ovlivňujících interakcí (skupiny mikroorganismů, obsah a dostupnost hlavních živin, teplota prostředí, typ sila a další). Z vytvořených organických kyselin je nejdůležitější kyselina mléčná, která působí jako silná organická kyselina a tlumí rozvoj jiných mikroorganismů, především bakterií máselného kvašení (klostridií), které vytvářejí kyselinu máselnou a rozkládají bílkoviny. Rozvoj nežádoucích kvasných procesů znemožňuje silný nárůst acidity způsobený vysokým stupněm disociace této kyseliny (Doležal a kol., 2010).

2.2.1.3 Seno

Kvalitní seno patří k hospodářsky významným krmivům a to ve všech výrobních oblastech a nejen v zimním krmném období. Používá se ve většině chovech skotu jako součást směsných krmných dávek (TMR) dojníc v laktaci a krav zaprahých. Kvalitní seno je přirozeným a obtížně zastupitelným objemným krmivem ve výživě přežvýkavců a koní, které ve srovnání s jinými krmivy plně vyhovuje fyziologickým požadavkům trávení. Jako jediné objemné konzervované krmivo obsahuje v biologicky účinné formě vitamin D, který vzniká vlivem UV záření. Kvalitní seno působí dieteticky velmi příznivě na trávicí procesy, snižuje negativní účinky kyselých siláží, netradičních krmiv, či vysokých dávek jaderných směsí. Zvláště vysoce cennou vlastností kvalitního sena, pro kterou by nemělo chybět v žádné z krmných dávek, zejména zaprahých a vysokoužitkových dojníc, ale také telat, je vysoká dietetická hodnota. Kvalitním senem lze uhradit až 50 % minerálních látek, ale také energie a stravitelných dusíkatých látek. Příjem sušiny sena je ve srovnání se zelenou pící nižší o 11 – 41 %. Pro své příznivé dietetické účinky je nenahraditelným objemným krmivem zejména pro telata a vysokobřezí plemenice. Seno lze zkrmovat až po ukončení fermentačních procesů, které trvají 5 – 8 týdnů (Doležal a kol., 2010).

Sklizený materiál se suší na zemi a poté se skladuje až do okamžiku spotřeby v zastřešených skladovacích prostorách (seníky, skladovací haly, skladovací plochy) nebo zabalený do fólie. Tento proces může být úspěšný jen při vyloženě hezkém počasí v trvání minimálně 4 dnů a správném zacházení s pokosem (čechrání, obracení, řádkování), které urychluje odpařování vody, respektive snižuje opětovné navlhnutí působením rosy (Čermák a kol., 2008).

Dobré seno je z výživářského pohledu charakteristické také tím, že dusíkaté látky jsou v bacheru zvířat degradovány pomaleji (60 – 70 %) než dusíkaté látky většiny siláží (75 – 95 %), zejména s horším fermentačním procesem, ve kterých často dochází k vysokému proteolytickému rozkladu (vyšší než 15 %). Výživná hodnota, resp. koncentrace energie a vlákniny, která výrazně ovlivňuje stravitelnost organických živin, jsou závislé vedle druhu pícniny a rychlosti lignifikace, především na vegetačním stadiu sklizně, tedy včasnosti sklizně. Kvalitní seno by mělo z krmivářského pohledu obsahovat méně než 26 – 28 % vlákniny, stravitelnost organické hmoty nad 70 %. Také obsah provitaminu A (β -karotenu) by měl být vyšší než 30 mg/kg (Doležal a kol., 2010).

Seno vyrobené přirozeným sušením nebo dosoušením má přibližně 4x více živin, než je v původní zelené píci. Obsah vitaminů, respektive provitaminů je nižší, rovněž tak koeficienty stravitelnosti jsou nižší než v původní zelené píci. Nízkou krmnou hodnotu má seno, které má snížený podíl lístků. Aromaticnost dobře vyrobeného sena má příznivé dietetické účinky. Luční seno má nejprůzračnější dietetické účinky, avšak nižší výživnou hodnotu než seno vojtěškové nebo jetelové. I když je výroba sena problematická, měly by být zajištěny pro dojnice alespoň 2 kg sena na kus a den v zimním období a pro telata do půl roku v průměru 2 kg sena na kus a den. Uměle sušená zelená píce, je-li sušena v mladé vegetační fázi, má hodnotu bílkovinných krmiv a je nezbytnou součástí tvarovaných krmných směsí. Není však aromatická jako seno dobře usušené přirozeným způsobem. Na výrobu 1 tuny sena je třeba 4-5 tun zelené píce. Při skladování je třeba počítat se ztrátami na hmotnosti 8 – 15 % (Kopecký a kol., 1981).

Pro zhodnocení kvality sena je důležitý nejen obsah živin a energie, ale také smyslové posouzení. Kvalitní seno musí být čisté, dobře a rovnoměrně usušené a způsobilé k dlouhodobému skladování. Nesmí být prašné, vykazovat zatuchlý, plesnivý pach či obsahovat nežádoucí příměsi (hlína, plevele apod.). Seno nesmí být také vizuálně plesnivé. Při smyslovém hodnocení se posuzuje barva, která významně koreluje s kvalitou (šedá až bílá – je známkou, že jde o seno vymoklé, nekvalitní), tmavohnědá až černá barva je důsledkem samozáhřevu v seně a takové seno je většinou živinově prázdné. Barva kvalitního sena je přirozená, olivově až tmavě zelená, nebo jen s mírnou odchylkou od tohoto odstínu. Kvalitní seno má mít typicky sennou aromatickou vůni. Další smyslové znaky – vzhled a jemnost – struktura sena, jsou dány druhovým zastoupením a stupněm olistění. Seno by mělo být bohatě olistěné a na pohmat měkké, nekvalitní seno je na pohmat drsné a se zdřevnatělými stonky. Z ekonomického hlediska je seno v porovnání se silážemi drahým krmivem (Zeman a kol., 2006).

Optimální termín seče pícnin je obecně prvním a základním předpokladem k získání kvalitního sena. Časté analýzy ukazují, že tento termín se každoročně časově mění v

závislosti na vývoji počasí. Každopádně limitujícím ukazatelem zejména u rychle lignifikujících rostlin je obsah vlákniny a dusíkatých látek. Znamená to, že pícniny by měly být sklizeny podle růstové fáze stejně jako pro silážování. V praxi je možné se často setkávat s tendencí velmi časně sklízět píce pro silážování, zatímco k sušení píce na seno se používají pozdější termíny sklizně.

Princip použití chemických antifungálních látek k ochraně vlhkého sena spočívá v potlačení mikrobiologických procesů, především v omezení rozvoje plísní při současném uchování živin v ošetřeném seně. Zvýšená aktivita mikroorganismů není na poli za normálního vývoje počasí aktuálním problémem. Větším zdravotním a technologickým rizikem jsou „skladištní“ plísně a mikroskopické houby (kvasinky) při skladování sena. Tyto mikroorganismy jsou aditivní při vlhkosti vzduchu vyšší než 70 % a obsahu sušiny substrátu nižší než 80 %. K zahájení plesnivění stačí teplota asi 20 °C, i když při vyšším teplotním rozmezí je mikrobiální průběh daleko intenzivnější. Termofilní bakterie potřebují pro svůj růst relativní vlhkost vzduchu až 95 %. Vlhké seno je za účelem následného dosušení skladováno v senících s různou konstrukcí a kapacitou (Doležal a kol., 2010).

2.2.2 Minerální výživa

Minerální látky jsou významnými stavebními kameny živočišného těla a mají velký význam ve funkci regulátorů metabolických pochodů. Minerální látky rozdělujeme do dvou skupin: 1. makroprvky – základní minerální látky (vápník, fosfor, draslík, sodík, hořčík, chlór a síra), 2. mikroprvky – stopové prvky (železo, mangan, zinek, měď, kobalt, jód, molybden, selén a chróm).

Minerální látky jsou nezbytné pro růst, vývin, udržení fyziologické rovnováhy a dobrého zdravotního stavu zvířat. Deficit minerálních látek v krmné dávce zvířat se nemusí projevit zřetelnými příznaky onemocnění, nýbrž často probíhá za příznaků subklinických. U samic se snižuje laktace, projevují se poruchy v reprodukci, mláďata se rodí málo životná a v malém počtu, dosahuje se nízkých denních přírůstků hmotnosti a je snížena odolnost zvířat vůči infekci. V těle zvířat slouží minerální látky jako katalyzátor v procesu látkové výměny, nebo k vyrovnání osmotického tlaku buněk, nebo jako regulátor při procesech trávení.

U přežvýkavců mají význam pro mikroorganizmi předžaludků. Aby minerální prvky plnily svoji funkci, musí být v určitém stálém poměru, neboť množství a funkce jednoho prvku podmiňuje funkci prvku druhého. Nejen nedostatek těchto látek, ale i jejich nadbytek nebo nesprávný poměr mohou celkově nebo částečně škodit živočišnému organismu (Kudrna a kol., 1998). Sledování obsahu minerálních látek je důležité z hlediska ekosystému, ale i z hlediska kvality krmiva (Sager, 2005).

Druhy pícnin a jejich jednotlivé části se podstatně liší v obsahu minerálních látek. Zvláště rozdílná je koncentrace a vzájemný poměr makro a mikroprvků ve vegetativních a generativních částech rostlin, respektive krmných plodin. Obsah minerálních látek v půdě, půdní reakce, klimatické podmínky, způsoby a intenzita hnojení a celková intenzita rostlinné výroby ovlivňují výrazně koncentraci a poměry minerálních látek v krmných plodinách. Vegetační stadium rostlin, velikost ztrát při sklizni a konzervaci se odráží nejen v obsahu minerálních látek, ale i ve stravitelnosti a celkové využitelnosti v organismu zvířat. Variabilita obsahu makro a mikroprvků je vyšší ve vegetativních částech krmných plodin. Přezvýkavci jsou konzumenti převážně těchto vegetativních částí plodin. Proto se u nich zákonitě všechny změny v obsahu a poměru minerálních živin v rostlinách projevují výrazněji, než u ostatních hospodářských zvířat (Kudrna a kol., 1998).

V některých krmných dávkách však může být minerálních látek nedostatek, nebo tyto látky nemusí být ve využitelné formě. Pak je nutné určité prvky do krmné dávky přidávat. Nejběžnější formou dodání deficitních minerálních látek jsou minerální krmné přísady vmíchávané do krmných směsí. Při pastevním odchovu se využívá minerálních lizů. Jejich nevýhodou je možnost pouze nízkého příjmu minerálních látek zvířetem, takže jich nelze použít v případech větších deficiencí. Pravděpodobně nejúčinnější formou aplikace minerálních látek je použití bolů – schránek s obsahem přesně specifikovaných deficitních prvků, které jsou zaváděny sondou do batoru, kde se z nich postupně prvky uvolňují. Potřeba minerálních látek se uvádí v g a mg, jedná se tedy o malá množství. Pro úspěšný chov je však nutné věnovat pozornost i těmto kvantitativně zanedbatelným avšak kvalitativně významným hodnotám (Teslík a kol., 2000).

Současný stav v oblasti potřeb minerálních látek, znalostí obsahu a využitelnosti zdrojů neodpovídá realitě v chovu a reprodukci skotu. Zahraniční hodnoty potřeb a obsahy minerálních látek v krmivech nelze mechanicky přenášet a aplikovat v našich podmínkách. Použití zahraničních údajů o potřebách a dokonce obsahu minerálních látek v krmivech vede zákonitě k neobjektivnímu stanovení výživné hodnoty především objemných krmiv, kde je variabilita obsahu vysoká, dochází k nesprávnému sestavování dávek, není zohledňována odlišnost ve využívání minerálních látek z nativních vazeb v krmivech a z doplňkových zdrojů. Nezbytná změna v orientaci z kvantity na vysokou kvalitu a biologickou hodnotu produkce masa a mléka je podmíněna řešením otázek potřeb a zdrojů minerálních látek. Přehodnotit je nutné zejména potřeby fosforu, hořčíku a vápníku.

Potřeba minerálních látek zahrnuje množství prvku potřebného pro funkci bazálního metabolismu, dále potřebu na růst a vývoj plodu, na produkci mléka a masa. Hodnoty potřeby jsou obvykle vyjadřovány v denním množství na kus, na kg živé hmotnosti nebo na kg sušiny přijaté krmné dávky. Potřeby fosforu vzhledem k jeho lepšímu využití z dávek při

optimální dotaci vitamínu D jsou nižší, než současně platné hodnoty (Kudrna a kol., 1998).

V problematice využitelnosti fosforu bylo realizováno mnoho pokusů orientovaných na otázky mikrobiologie bachorového metabolismu. Bylo prokázáno, že celulólitické bachorové bakterie tráví efektivněji celulózu, mají-li k dispozici přiměřené množství využitelného fosforu (Ensminger et al., 1991).

Všechny minerální látky při nadbytečném příjmu dávkou mohou působit toxicky v závislosti na typu dávky, respektive chemické formy prvku (Kodeš a kol., 1990).

Měď a selen jako doplňkové látky smějí být využívány jen ve formě premixů s nosiči a dodávány jen do povolených registrovaných výrobních provozů. Přímou do směsí mohou být zapracovány jen v případě, pokud je tento způsob zpracování stanoven vyhláškou a za podmínky, že výrobní technologie na základě přezkoušení zajišťuje homogenní zamíchání mědi a selenu v krmné směsi a výrobní provoz je za tím účelem povolen (Zeman a kol., 2006).

2.2.3 Vitamíny

Potřebné zásobování zemědělských užitkových zvířat vitamíny není zvláště při intenzivních formách chovu plně zajištěno komponentami krmných dávek, respektive krmných směsí. Často některé vitamíny zcela chybí. Kromě toho obsah vitamínů v krmivech značně kolísá (Čermák a kol., 2008).

Většinu potřebných vitamínů skot získává z bachorové mikroflóry. Problematická je tvorba vitamínů jen u telat a těm v případě krmení mléčných náhražek je nutné podávat v plném rozsahu (včetně vitamínu K a vitamínů skupiny B). Schopnost dospělých přežvýkavců syntetizovat komplex vitamínů B a vitamínu K v bachoru je závislá na druhu krmiv, ze kterých se skládá krmná dávka (Zahrádková a kol., 2009).

2.2.4 Krmné směsi

Krmné směsi jsou téměř výhradně směsi z rozmělněných vzduchem sušených jednosložkových krmiv (hlavně obilí, produkty a vedlejší produkty ze zpracování rostlinných a živočišných surovin, minerální jednosložková krmiva) a doplňkové látky krmiv. Organická jednosložková krmiva se podle druhu a množství kombinují a doplňují minerálními jednosložkovými krmivy a doplňkovými látkami tak, aby směs dosahovala požadovaného krmného efektu.

Výroba krmných směsí probíhá podle moderních výrobních postupů ve speciálním průmyslovém odvětví, průmyslu krmných směsí. V rámci průmyslu krmných směsí existuje samostatné výrobní odvětví, které vyrábí minerální krmiva složená v převážné míře z minerálních jednosložkových krmiv. Jak pro výrobu krmných směsí, tak i pro obchod s

krmnými směsmi existují rozsáhlé zákonné předpisy sloužící především bezpečnosti kupujících, užitkových zvířat, spotřebitelů živočišných potravin a životního prostředí (Čermák a kol., 2008).

Všichni výrobci krmiv pro hospodářská a domácí zvířata jsou povinni používat krmné suroviny odpovídající požadavkům stanoveným vyhláškou, povolená proteinová krmiva a doplňkové látky, které jsou uvedeny ve vyhlášce a splňují požadavky stanovené zákonem a jsou dodány od výrobců a dovozců, kteří jsou registrováni podle tohoto zákona. Krmné suroviny použité při výrobě krmných směsí se vzájemně doplňují. Tím získáváme nové kvalitní krmivo – krmnou směs, jehož obsah a vzájemný poměr živin odpovídá produkční schopnosti zvířat a zaručuje hospodárnější využití všech krmných surovin ve směsi obsažených. Krmné směsi jsou vyráběny buď sypké nebo tvarované a jsou určeny vždy jen pro určitý druh, určitou kategorii nebo užitkový směr hospodářských nebo domácích zvířat (Zeman a kol., 2006).

Pro výkrm skotu se používají směsi pro hovězí žír, nebo vlastní krmné směsi obilovin a luskovin doplněné minerálními látkami, vitaminy a stimulačními látkami (Kudrna a kol., 1998).

2.3 Ekonomické aspekty chovu masných plemen skotu

Hlavním cílem chovu masného skotu za účelem zajištění produkce hovězího masa je dosahování zisku. Souhrnný ekonomický výsledek za prodané tržní produkty a objemem finančních prostředků vložených do výroby za zvolenou časovou jednotku (kalendářní nebo hospodářský rok). Snahou každého chovatele má být dosažení maximálního objemu tržeb za minimálních nákladů.

Některé faktory limitující ekonomické výsledky chovu masných plemen skotu může chovatel ovlivnit jen částečně, popřípadě je nemůže ovlivnit vůbec. Jedná se např. o výši nákupních cen vycházející z nabídky a poptávky, o ceny některých vstupů (strojů, krmných směsí, zvířat, pohonných hmot), odvody daní aj. Se zřetelem na ekonomické výsledky však může ovlivnit organizaci práce, zvolit chovaná plemena vhodná pro konkrétní výrobní a přírodní podmínky, přijmout opatření k dosahování maximální užitkovosti a úspornosti chovu aj. Pro chov masných plemen skotu platí, že při zvyšující se konkurenci uspějí na náročném trhu pouze chovatelé s dobrými výrobními a ekonomickými výsledky (Golda, Suchánek, Kvapilík, 1995).

Ekonomické hodnocení chovu skotu nelze provádět izolativně. Veškerá odvětví zemědělské výroby tvoří nedílný dialektický celek, kde se jednotlivá odvětví buď vzájemně podmiňují, nebo se vzájemně podporují a doplňují (živočišná výroba – rostlinná výroba), v řadě případů si však konkurují. Sledujeme-li příčiny dosažené úrovně výroby v určitém

odvětví, zkoumáme většinou bezprostřední vazby na předcházející a navazující úseky výroby. Závislosti mezi jednotlivými úseky výroby nejsou však jen přímočaré, jejich vzájemná propojenost vytváří pestrou škálu interakčních vztahů. K podchycení všech těchto projevů v jejich komplexním působení je třeba používat metod, které respektují organický přístup ke zkoumání ekonomických projevů opatření realizovaných v odvětvích (např. metodou strukturální analýzy). Co do objektivit jsou tyto metody nejpřesnější, na druhé straně jsou poměrně pracné, vyžadují použití progresivní výpočetní techniky a jsou tedy i nákladné. Navíc předpokládají dokonalou evidenci ve všech odvětvích zkoumaného celku. Z uvedených důvodů se použití této metody omezuje hlavně na řešení stěžejních problémů, jako jsou tvorba cen, optimalizace výrobního programu podniku, rozmístění výroby v rámci větších územních celků apod.

Při zkoumání ekonomiky v samotném chovu skotu je dostačující použít patřičně upravenou analytickou metodu ekonomického hodnocení, která posuzuje změny jen uvnitř tohoto odvětví. Je však nutno si neustále uvědomovat, že izolovaným hodnocením může docházet k určitému zkreslení získaných výsledků. Potom je třeba zkoumat, zda se dosažené ekonomické výsledky v odvětví skotu příznivě projevují i ve výsledku hospodaření celého zemědělství, zda zvýšení čistého důchodu, produktivity práce, objemu produkce atd. ve sledovaném odvětví není provázeno větším snížením hodnot těchto ukazatelů v ostatních odvětvích. Stejně tak je třeba uvážit, zda vynaložené výrobní prostředky nebo práce k získání příznivé změny ve zkoumaném úseku výroby jsou úměrné efektu dodatečného vkladu v porovnání s případem, že by jich bylo použito v jiném odvětví. Posledně vyjmenované otázky nelze v rámci odvětví objasnit na základě dále uváděných analytických metod ekonomického hodnocení. Při analýze se alespoň snažíme kvalifikovaně odhadovat vliv interakčních vztahů (Kopecký a kol., 1981).

Je dáván do závislosti náklad na pořízení určitého krmiva s obsahem energie. Na tomto základě lze pak „vyhodnotit“, resp. sestavit hierarchickou posloupnost nákladů na výrobu NEL případně NEV. Z tohoto hlediska je nejvýhodnější, vedle absolutního postavení pastvy a krmné slámy, zelená píce, speciálně z výceleté pícniny. Seno a senáže vycházejí poměrně příznivě, energii u siláže vyrábíme již s vyšším nákladem. Srovnatelné s ní je i krmné obilí, hlavně pšenice. Neplatí to však o pořizovací ceně energie u jaderných krmných směsí. Takto pojaté hodnocení má však řadu závad. U jednotlivých krmiv nevybíráme totiž jen energii, ale i dusíkaté látky atd., až po vitaminy a minerálie. Pak nelze jednotkový náklad na konkrétní krmivo vázat pouze na energii, ale všechny živiny, které souběžně v krmivu vyrábíme. A zde je nutno si uvědomit skutečnost, že jednotlivá krmiva jsou součástí nedílné krmné dávky a že jejich krmivové vlastnosti se sdružováním v rámci této dávky umocňují v komplexní účinek (Kudrna a kol., 1998).

Stejně jako v ČR jsou i v zahraničí krmiva a pracovní náklady obvykle nejvyššími položkami nákladů chovu krav bez tržní produkce mléka (Kvapilík, 2015).

Náklady na krmiva v letním období předpokládají adlibitní příjem pastevního porostu, přídavek 2,0 kg slámy a minerálních krmných doplňků. Náklady na pastevní porost jsou představovány náklady vynaloženými na ošetření a udržování pastvin. V některých podnicích se pastevní plochy neošetřují a neudržují, v jiných se o ně řádně pečují.

Vzhledem k extenzivnímu systému chovu krav bez tržní produkce mléka je uvažováno s náklady na udržování a ošetřování pastevních ploch ve výši 500 Kč na ha, což představuje cca 2,00 Kč na krmný den letního (pastevního) období. Při nákladech na produkci slámy 35 Kč za 100 kg a ceně minimálních krmných doplňků 2,00 Kč na krmný den, pak náklady na krmiva v letním období dosáhnou cca 5,00 Kč na krmný den. Při jiném složení krmné dávky, např. při zařazení jadrných krmiv, se náklady na krmiva úměrně zvyšují (Říha, 1995). V souvislosti se zvýšením podílu obilovin při krmení skotu, náklady na krmení hospodářských zvířat tvoří 50 - 70 % celkových nákladů souvisejících s chovem (Mudřík, 2006).

Jednoduchá zimní krmná dávka by na základě jejího vykázaného složení mohla obsahovat 20 kg travní siláže, 1 kg sena, 2 kg slámy a minerální krmné doplňky. Při této dávce a průměrných cenách by náklady na „zimní“ krmnou dávku dosáhly cca 15,00 Kč na krmný den (Říha, 1995).

Hlavním tržním produktem chovu krav bez tržní produkce mléka je na pastvě odchované a k výkrmu prodané tele. Z řady tuzemských a zahraničních kalkulací je známo, že tržby za prodaná telata uhradí pouze část nákladů vynaložených na jejich odchov. Zbytek nákladů a přiměřený zisk jsou ve většině případů hrazeny formou přímých a nepřímých plateb za plnění neprodukčních funkcí, z nichž nejvýznamnější je udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu (Kvapilík, 2015).

2.4 Masná užitkovost skotu

Hovězí maso lze získat výkrmem každé kategorie skotu. Cílem výkrmu je pak produkce co největšího množství kvalitního hovězího masa dosažená při co nejpříznivějších ekonomických podmínkách. V produkci hovězího masa se uplatňují v podstatě dva směry, extenzivní a intenzivní. Extenzivní resp. pastevní výkrm skotu je využitelný v marginálních oblastech s využitím kombinovaného typu skotu a zejména masných plemen skotu, a intenzivní forma výkrmu aplikovaná v krmivářsky příznivějších oblastech při využití plemen kombinovaného, masného i dojného užitkového typu. Výkrm jednotlivých kategorií skotu se dělí na výkrm telat a výkrm mladého skotu (Frelich et al., 2011).

Ekonomická rentabilita chovu stád s kombinovanou a masnou užitkovostí je ovlivněna výsledky masné užitkovosti. Parametry růstu jsou jedním z hlavních, lehce analyzovatelných ukazatelů chovu. Na úrovni růstu záleží jaká bude intenzita selekce, tedy možnost brakování nevhodných jedinců ze stáda. Intenzita růstu a konformace těl telat mají zásadní vliv na jejich zpeněžení. Zlepšené ukazatele zmasilosti a hrubé jatečné výtěžnosti pak v souvislosti se zavedením hodnocení jatečných těl skotu v systému SEUROP pozitivně ovlivňují celkovou ekonomiku chovu skotu v podnicích (Bjelka et al., 2007).

Z hlediska produkce hovězího masa jsou nejvýznamějšími kategoriemi jateční býci a z chovu vyřazované krávy (Kvapilík, 2008).

2.5 Systémy výkrmu skotu

Výkrm telat a jatečného skotu můžeme dělit podle různých hledisek. Nejčastěji uplatňovaným hlediskem je věková kategorie: výkrm telat, výkrm mladého skotu. Dalšími hledisky jsou: pohlaví (výkrm býčků, jalovic, volků), intenzita výkrmu (intenzivní, polointenzivní, extenzivní výkrm), používaná krmiva (čerstvá nebo konzervovaná, objemná nebo jadrná, pastevní výkrm, použití syntetického krmiva), technologie chovu (vazné či volné ustájení, stelivový x bezstelivový chov, na hluboké podestýlce x na roštích) (Pytloun et al., 1995).

Výkrm skotu se provádí v několika úrovních: • výkrm mléčných telat (je velmi nákladný) • dokrm dospělého skotu (neefektivní při výkupu v mase) • výkrm "baby beef" • výkrm mladého skotu • pastevní výkrm • chov skotu bez tržní produkce mléka. V současné době je zvyšován tlak na kvalitu masa, proto se praxe orientuje na chov masných plemen skotu. U těchto plemen je předpoklad lepšího přírůstku svaloviny na úkor tvorby tuku. Tato vlastnost je fixována geneticky a je provázána lepším využíváním živin krmných dávek (Čermák, 1999).

Při těsné vazbě mezi ekonomickými, produkčními a jatečnými ukazateli mají optimální porážkové hmotnosti, zmasilost a protučnělost jatečně upraveného těla při vysokých přírůstcích příznivý vliv na ekonomiku chovu. S vyšší prošlechtěností na jednotlivé vlastnosti se však zvyšuje náročnost zvířat na podmínky prostředí, ustájení, ošetřování a výživu. Nezajištění optimálních podmínek má za následek mimo jiné nižší úroveň příslušných užitkových vlastností, resp. optimální podmínky snižují rozdíl mezi genetickým potenciálem skotu a realizovanou užitkovostí (Kvapilík, 2008).

2.5.1 Baby - beef

Tímto způsobem výkrmu skotu se získává kvalitní libové maso, které už nemá charakter masa telecího. Využíváme přitom intenzivní výživy, kterou dosahujeme

maximálního využití růstových schopností mladého skotu. Předností výkrmu baby-beef do hmotnosti kolem 300 kg i více je velmi výhodná konverze živin.

Pro produkci baby-beef je možno využívat především zvířata raných plemen a dojných užitkových typů, ale i býčky lehčích plemen s kombinovanou užitkovostí. Výkrm vyžaduje koncentrovaná a lehce stravitelná krmiva (Kopecký et al., 1981).

Dávka jadrného krmiva je do 7 kg na kus a den, podává se ve formě silážní drti doplněné potřebnou minerální přísadou. Denní přírůstky živé hmotnosti činí více než 1,2 kg. Výkrm končí v živé hmotnosti 400 – 500 kg (Čermák, 1999).

2.6 Technologie chovu

V oblastech s vysokými srážkami je nutné zajistit zvířatům v zimním období ochranu před větrem, mokrým sněhem a deštěm, a to hlavně matkám v období telení. Pro ustájení, které je v podstatě prostorem pro odpočinek zvířat a ochranou před nepříznivými vlivy počasí, je možné využít již amortizované stavby. Pokud nejsou takové objekty k dispozici, nová výstavba se orientuje na lehké nezateplené přístřešky, které mohou mít jižní stranu zčásti, případně celou otevřenou, protože účelem není udržení určitého teplotního režimu, ale především ochrana před průvanem a vlhkem.

Velikost plochy lehárny se volí podle chovaného plemene. U plemen menšího tělesného rámce je vhodné pro matku s teletem zajistit plochu 6 - 7 m² a pro plemena velkého tělesného rámce 7 - 9 m² (Zahrádková a kol., 2009).

2.7 Technika krmení

Vykrmovaná zvířata krmíme dvakrát denně stejnou krmnou dávkou, nejlépe zamíchanou v míchacím krmném voze, kterým se krmivo zakládá přímo do žlabu (Zeman a kol., 2006).

Vzhledem k úsporám práce a snížení nákladů na dopravu krmiva je vhodné uplatnit samokrmení. Princip spočívá v tom, že na zpevněný výběh navazují sklady objemných krmiv, případně i silážní žlab. Krmiva se do těchto prostor navážejí přímo při sklizni a tím odpadá doprava konzervovaných objemných krmiv ze skladů do krmišť. Postupné zkrmování umožňují posuvné krmné zábrany. Při použití této krmné techniky je velmi důležité vyspádování podlahy skladovacích prostor se sklonem 2 - 3 % směrem ven ze stavby, aby výkaly nezatékaly pod krmivo a tím ho neznehodnocovaly (Zahrádková a kol., 2009).

3. Cíl práce

Cílem práce je porovnat z hlediska ekonomického výsledku dvě období každé v trvání jednoho roku, kdy v prvním období chovatel vykrmoval býky celoročně senáží a senem a v druhém období již během sezóny zkrmoval zelené krmení.

4. Materiál a metodika

4.1 Charakteristika sledovaného chovu

Podnik založili v roce 1991 manželé Návarovi po navrácení majetku v restituci. Od založení farmy do roku 1999 byla činnost farmy zaměřena především na produkci kravského mléka. V roce 1999 z důvodu nevyhovující technologie a zvětšujícími se problémy s odbytem mléka se rozhodli pro přechod na chov masného skotu a produkci hovězího masa. Postavili novou stáj pro výkrm býků s přilehlým seníkem pro uskladnění krmiv a v nedávné době ještě jednu halu pro skladování slámy. V současné době hospodaří na 60 hektarech půdy z nichž je 45 ha vlastních a 15 ha pronajatých. Podnik se nachází v nadmořské výšce 500 m n. m.

Chovají průměrně 90 – 100 kusů skotu. Z toho je 20 krav od kterých si odchovávají vlastní telata. Býčky následně vykrmují do věku cca 24 měsíců, jalovice jsou odchovávány pastevně a následně buďto využity dále v chovu nebo prodány. Zbytek býků potřebných pro výkrm nakupují jako odstávčata ve věku 6 – 8 měsíců.

Krmí výhradně krmiva z vlastní produkce, jediné co nakupují jsou minerální lizy. Zimní krmná dávka je složena z jetelotravní senáže, sena a mačkaného jádra (mix. Oves, pšenice, ječmen, triticales). V letním období (duben - říjen) krmí čerstvou píci (jetelotráva) s přídavkem sena a mačkané jádro.

4.2 Materiál

Na vybrané farmě mi chovatel poskytl potřebné podklady. Porovnal jsem ekonomický výsledek za období přibližně jednoho roku, kdy byla celoročně chovatelem zkrmována senáž s dalším rokem, kdy během sezóny bylo zkrmováno zelené krmení. Zaměřil jsem se nejen na výrobní náklady obou variant, ale také jsem zhodnotil, zda nedošlo ke změně v rychlosti přírůstků vykrmovaných býků.

V zimním období se býkům v podniku zkrmí průměrně jeden balík jetelotravní senáže a jeden balík lučního sena denně. Náklady na objemná krmiva se potom rovnají nákladům na výrobu jednoho balíku senáže a balíku sena. Jadrná krmiva jsou krmena stejně v letním i v zimním období.

V letním období se krmí býkům čerstvá jetelotravní píce. Krmení je zajišťováno pomocí krmného sběracího vozu, jehož součástí je bubnová rotační sekačka a výložník (obrázek č.1). Píce je nasečena, přepravena a založena na krmný stůl pomocí jednoho stroje. Objem jednoho vozu vystačí na ranní a večerní krmení kdy večer je píce na krmném stole pouze přihrnuta. Jediným nákladem při tomto systému krmení jsou pohonné hmoty

traktoru, který je agregován s krmným vozem. Nevznikají žádné další dodatečné náklady.

Ke zkrmování je použita část jetelotrávy, která by v případě celoročního krmení konzervovaných krmiv byla použita k výrobě senáže. Jelikož zelená píce je pro skot nejpřirozenější potravou, je dalším přínosem zvýšení průměrných váhových přírůstků což urychlí také návrat prvotní relativně vysoké investice do krmného vozu.

Byly sledovány dvě skupiny býků, každá po dobu 2 let (výkrm). První skupina v roce 2012, která byla krmena celoročně senáží a senem, o počtu 22 kusů vykrmovaných býků. Druhá skupina v roce 2014, která byla krmena stejně jako první skupina, ale v letním období byla nahrazena jetelotravní senáž čerstvou jetelotravní pící, o počtu 26 kusů vykrmovaných býků. Záměrně byli vybráni býci z těchto období, jelikož k přechodu na systém s krmením čerstvé píce došlo v roce 2013 a býci poražení v roce 2014 byli krmeni dvě sezóny čerstvou pící. Po sledování obou skupin byly porovnány hmotnosti jatečně upravených těl, které mi poskytl chovatel.

obrázek č.1: krmný sběrací vůz s bubnovou rotační sekačkou



4.3 Metodika

U sledovaných skupin býků byly zjištěny základní statistické charakteristiky, jako jsou aritmetický průměr (průměrná hmotnost), směrodatná odchylka, minimum (min), které určuje minimální hodnotu daného souboru a maximum (max), které určuje maximální hodnotu daného souboru.

Aritmetický průměr byl spočítán na kalkulačce, jako součet hodnot znaku dělený jejich počtem.

Minimální a maximální hmotnost byla vyjádřena ze seznamu jatečných hmotností obou skupin sledovaných býků. Seznam hmotností mi poskytl chovatel.

Směrodatná odchylka byla spočítána ze seznamu jatečných hmotností obou skupin sledovaných býků, jako druhá odmocnina rozptylu.

5. Výsledky a diskuze

Náklady na objemná krmiva v zimním období činí 500 Kč. Zkrmí se jeden balík jetelotravní senáže a jeden balík lučního sena. Náklady na výrobu balíku senáže jsou 300 Kč a náklady na výrobu balíku sena jsou 200 Kč.

Náklady na objemná krmiva v letním období tvoří pouze pohonné hmoty traktoru, který je agregován s krmným vozem. Spotřeba nafty na přípravu píce na jeden den je průměrně 5 litrů. Při současné průměrné ceně nafty 30 Kč/l jsou náklady na krmný den 150 Kč. Jadrná krmiva jsou krmena stejně v letním i v zimním období.

Při délce krmení zelenou pící 6 měsíců v roce činí úspora 63 tisíc Kč ročně. Pořizovací cena krmného vozu na zelenou píci byla 537 tisíc Kč. Při úspoře nákladů na konzervaci objemných krmiv 63 tisíc Kč ročně se investice do stroje vrátí za 8,5 roku. Nevznikají žádné další dodatečné náklady.

Na základě statistického vyhodnocení, byl zjištěn statisticky významný rozdíl v hmotnosti jatečně opracovaného těla mezi skupinou býků poražených v roce 2012 a skupinou býků poražených v roce 2014 a to na hladině významnosti P 0,05.

V níže uvedené tabulce (tabulka č.2) jsou vyjádřeny a porovnány hmotnosti obou skupin vykrmovaných býků.

tabulka č. 2: porovnání hmotností býků v roce 2012 a v roce 2014

rok 2012		rok 2014	
	hmotnost (kg)		hmotnost (kg)
průměrná hmotnost	356	průměrná hmotnost	389
min. hmotnost	295	min. hmotnost	340
max. hmotnost	465	max. hmotnost	455
směrodatná odchylka	86,12	směrodatná odchylka	57,71

Podle Zemana a kol. (2006) se zelená krmiva ve výkrmu samostatně příliš neuplatňují, spíše jako vitaminový doplněk, neboť stárnutím v průběhu vegetace se mění jejich chemické složení, výživná hodnota, ale především klesá stravitelnost živin a koncentrace energie. Tímto způsobem krmení se zelené krmivo sklízí jako mladá, čerstvá, jetelotravní píce, proto by k poklesu stravitelnosti a změně výživné hodnoty nemělo docházet. Dále uvádí, že časté střídání plodin působí nepříznivě na užitkovost, tedy na výši přírůstku. Podle výsledků v tabulce č.2, vložení zeleného krmení, namísto jetelotravní senáže (střídání plodin), působí na přírůsteky býků příznivě.

5.1 Doporučení pro praxi

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že výkrm jatečných býků, kteří jsou krmeni v letním období čerstvou jetelotravní pící, má pozitivní účinky na přírůstky býků a na jejich kondici. Hlavní výhodou této metody krmení, kterou v praxi chovatel nejvíce ocení, je ekonomická úspora na krmný den, tudíž i na výrobní cenu na kg masa. Jedinou nevýhodou při krmení čerstvou jetelotravní pící, je počáteční investice na pořízení krmného sběracího vozu s bubnovou rotační sekačkou. Jiné nadstandardní náklady při této technologii krmení nevznikají. S touto ekonomickou úsporou na krmný den a pozitivními účinky na přírůstky vykrmovaných býků, se tato metoda sezónního krmení čerstvou jetelotravní pící, i přes počáteční investici, v praxi určitě vyplatí.

6. Závěr

Zjištěné výsledky z obou skupin vykrmovaných býků (tabulka č.2) ukazují, že býci vykrmovaní v letní sezóně čerstvou jetelotravní pící, mají lepší přírůstky a dosahují vyšších porážkových hmotností než býci vykrmovaní pouze jetelotravní senáží, za stejnou dobu výkrmu.

Výkrm touto metodou je ekonomicky výhodnější a příprava krmiva s dopravou na krmný stůl je levnější. Nejspíš se v dnešní době nedočkáme většího rozšíření sezóního krmení zelené píce, ať již při výkrmu býků nebo při krmení dojených krav, ale lze to považovat za jistou alternativu, především pro menší zemědělské podniky. Navíc tento systém může sloužit jako alternativa pěstování kukuřice na pozemcích ohrožených vodní erozí, kdy při pokryvu půdy kukuřicí je schopnost zadržet vodu na pozemku prakticky nulová, oproti travnímu porostu, který zadrží mnohonásobně vyšší množství vody.

7. Seznam použité literatury

- Bjelka M. et al.:** Možnosti extenzivní produkce masa v ČR. In: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv: Sborník příspěvků z mezinárodního semináře. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007. 107 s. ISBN 978-80-903142-9-0
- Borreani G., Tabacco E., Cavallarin L. (2007):** A new oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in farm-scale corn silage. J. Dairy Sci. 90, 10, s. 4701-4706.
- Botto V. a kol.:** Chov hovädzieho dobytku, Príroda, Bratislava v spolupráci so SZN, Praha 1988
- Buxton D.R., Muck R.E., Harrison J.H. (2003):** Silage Science and Technology. Madison, Wisconsin, USA, s. 1-927.
- Čermák B. a kol.:** Krmiva konvenční a ekologická, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta 2008
- Čermák B.:** Výživa a krmení vykrmovaného skotu. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, 1999. 20 s. ISBN 80-7105-179-9
- Doležal P. a kol.:** Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv, Mendelova univerzita v Brně 2010
- Ensminger M. E., Oldfield J. M., Heinemann W. W.:** Feeds and nutrition, 1991, s. 756
- Frelich J. et al.:** Chov hospodářských zvířat I. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2011
- Golda J., Suchánek B., Kvapilík J.:** Praktická příručka pro chovatele masného skotu, Asociace chovatelů masných plemen ve spolupráci s Výzkumným ústavem pro chov skotu, s.r.o., Rapotín 1995
- Hulsen J. a Aerden D.:** Signály krmení, Profi Press, s.r.o., Praha 2014
- Jelínek P., Koudela K. a kol.:** Fyziologie hospodářských zvířat, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 2003
- Ježková A.:** Efektivní chov masných plemen skotu, Náš chov 12/2015, Profi press s.r.o. 2015, stránka 41
- Kodeš A. a kol.:** Moderní systémy výživy skotu, ministerstvo zemědělství a výživy ČR ve Výstavnictví zemědělství a výživy České Budějovice 1990
- Kolver E. S., Roche J. R., Miller D., Densley R. (2001):** Proceedings of the New Zealand

Grassland Association, 63, s. 195-201

Kopecký J. a kol.: Chov skotu, Státní zemědělské nakladatelství v Praze 1981

Kudrna V. a kol.: Produkce krmiv a výživa skotu, Agrospoj Praha 1998

Kvapilík J.: Trvalé travní porosty a chov krav bez tržní produkce mléka, *Náš chov* 5/2015, Profi press s.r.o. 2015, stránka 40

Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P. a kol.: Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2013, Českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR o.s., Český svaz chovatelů masného skotu, Praha 2014

Kvapilík J.: Ekonomická a produkční hlediska šlechtění skotu na masnou užitkovost. In: Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat: Sborník příspěvků. Brno, 2008. 198 s. ISBN 978-80-903143-8-2

Mikyska F.: Kvalita objemných krmiv od roku 1997 do roku 2008, Kvalita a konzervace objemných krmiv, Profi Press s.r.o., 2009, stránky 3-4

Mudřík Z.: Základy moderní výživy skotu, ČZU Praha 2006, ISBN 80-213-1559-8

Pytloun J. et al.: Chov zvířat 2: Učebnice pro střední zemědělské školy. Praha: vydavatelství CREDIT, 1995. 248 s. ISBN 80-901645-4-4

Říha J.: Perspektivy chovu masných plemen skotu, Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o. Rapotín 1992

Sager M., Hoesch J. (2005): Macro- and micro element levels in cereals grown in lower Austria. In: *Journal Central European Agriculture*, 6 (4): 461-472

Steinshamn H. (2010): Effect of forage legumes on feed intake, milk production and milk quality - a review. In *Animal Science Papers and Reports*, vol. 28, 2010, no. 3, p. 195-206

Syrůček J., Prokúpková L., Kouřimská L.: Výroba a kvalita hovězího masa v ČR, *Náš chov* 2/2015, Profi press s.r.o. 2015, stránka 30

Šebestová J., Čech S., Anger M.: Šlechtitelský program a užitkovost, *Náš chov* 2/2015, Profi press s.r.o. 2015, stránka 10

Teslík V. a kol.: Chov masných plemen skotu, APROS Praha 1995

Teslík V. a kol.: Masný skot, AGROSPOJ Praha 2000

Zahrádková R. a kol.: Masný skot, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha 2009

Zeman L. a kol.: Výživa a krmení hospodářských zvířat, Profi Press, s.r.o., Praha 2006