

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

---

**Katedra zootechnických věd**

**Studijní program: N4103 / Zootechnika**

**Studijní obor: 4103T007 / Zootechnika**

*Téma diplomové práce*

**Analýza průběhu výkrmu býků českého strakatého plemene**

**Vedoucí diplomové práce:**

**Ing. Kateřina Volfová**

**Autor diplomové práce:**

**Bc. Rudolf Baldík**

---

**2019**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Rudolf BALDÍK**  
Osobní číslo: **Z17018**  
Studijní program: **N4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Analýza průběhu výkrmu býků českého strakatého plemene**  
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Výkrm býků českého strakatého plemene byl do nedávna na ústupu, ale nyní se k němu chovatelé tohoto plemene vracejí jako k nedílné součásti chovu dojnic českého strakatého plemene, protože toto plemeno není nijak zvlášť náročné na kvalitu krmiv, ale zároveň jsou býci schopni dosahovat dobrých výkrmových ukazatelů. Potenciál českého strakatého plemene jako kombinovaného plemene je tedy opět plně využíván a ekonomika celého chovu je tím posílena. Cílem práce bude sledování přírůstků vykrmovaných býků, obzvláště se zaměříte na poslední půl rok výkrmu a budete se snažit co nejpřesněji určit inflexní bod výkrmu tohoto plemene za daných podmínek chovu. Dále budou sledování býci porovnání na základě genetického potenciálu, tedy zastoupení krve českého strakatého plemene a podle otce. Také vyhodnotíte zařazení býků po porážce do tříd zmasilosti a tučnosti. Sledované ukazatele vyhodnotíte vhodnými statistickými metodami a vyvodíte praktické poznatky a doporučení pro daný sledovaný chov českého strakatého plemene.

Rozsah grafických prací: dle požadavků vedoucího práce

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

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

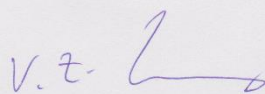
Zeman, L. a kol., 2006: Výživa a krmení hospodářských zvířat, Profi Press Praha  
Články týkající se sledované problematiky v odborných a vědeckých časopisech a internetových databázích (Czech Journal of Animal Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, Náš Chov, Farmář, Agromagazín, Agroweb).

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kateřina Volfová

Katedra zootechnických věd

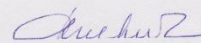
Datum zadání diplomové práce: 29. března 2018

Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2019



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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentůvská 1608, 370 06 České Budějovice



prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 29. března 2018

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „**Analýza průběhu výkrmu býků českého strakatého plemene**“ 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 diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

-----  
Bc. Rudolf Baldík

V Českých Budějovicích dne 15. dubna 2019

Děkuji paní Ing. Kateřině Volfové, vedoucí diplomové práce, za odborné vedení a pomoc při zpracovávání mé diplomové práce. Dále bych rád poděkoval dalším kolegům za poskytnutí informací, kterými přispěli k vyhotovení této práce. Největší poděkování patří podniku ZD Ločenice, odkud jsem mohl čerpat informace a podklady, potřebné pro vyhotovení této diplomové práce, zejména pak panu Zdenku Šmídovi za představení podniku a odbornou pomoc.

# ABSTRAKT

## **Analýza průběhu výkrmu býků českého strakatého plemene**

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou.

Cílem práce bylo sledování přírůstků vykrmovaných býků, se zaměřením na poslední půl rok výkrmu a snahou co nejpřesněji určit inflexní bod výkrmu tohoto plemene za daných podmínek chovu. Dále byli sledovaní býci porovnání na základě genetického potenciálu, tedy zastoupení krve českého strakatého plemene a podle otce.

Býci ve výkrmu jsou pouze z vlastního chovu jako odstávčata od dojených stád. Býci jsou vykrmováni maximálně do věku 24 měsíců a jsou rozděleni do skupin po cca 24ks, podle váhy. Krmivo se jim podává 2x denně, v pravidelných intervalech, míchacím krmným vozem s váhou. Krmivo je tvořeno kukuřičnou siláží, jetelotravní senáží a jadrnou směsí, kterou si podnik vyrábí sám.

Zjištěné výsledky neprokázaly statisticky významný rozdíl v porovnání živé hmotnosti před porážkou podle linie otce, podle měsíce narození sledovaných jedinců a ani podle stáří při porážce. Jen při porovnání skupin rozdělených dle zařazení do systému SEUROP, byl prokázán statisticky významný rozdíl na hladině významnosti  $P \leq 0,05$  mezi hodnotami živé hmotnosti před porážkou.

**Klíčová slova:** *výkrm býků, přírůstek, ČESTR, živá hmotnost*

# **ABSTRACT**

## **Analysis of the course of fattening of bulls of the Czech spotted breed**

Czech mottled cattle is the original breed of cattle in the Czech Republic. It is part of a worldwide population of mottled breeds of the same phylogenetic origin, widespread, for all its continents, for its excellent properties and widespread use. It currently accounts for about one half of the total cattle population in the Czech Republic.

The aim of the work was to monitor the growth of fattened bulls, focusing on the last half year of fattening and trying to determine the inflection point of fattening this breed under given breeding conditions. Furthermore, the monitored bulls were compared on the basis of genetic potential, ie the representation of the blood of the Czech spotted breed and according to the father.

Fattening bulls are only from their own breeding as weaners from milked herds. The bulls are fattened up to the age of 24 months and are divided into groups of about 24pcs, depending on the weight. The feed is given to them twice a day, at regular intervals, with a mixing feed wagon with weight. The feed consists of corn silage, clover-grass silage and a core mixture, which the company produces itself.

The results obtained did not show a statistically significant difference in the pre-slaughter live weight by father line, by month of birth of the individuals studied or by age at slaughter. Only by comparing the live weight before slaughter by SEUROP, there was a statistically significant difference.

**Key words:** *fattening of bulls, increment, ČESTR, live weigh*

## Obsah

1. Úvod.....	10
2. Literární přehled .....	11
2.1 Charakteristika českého strakatého plemene .....	11
2.1.1 Zušlechtování českého strakatého plemene .....	11
2.2 Výkrm skotu.....	13
2.2.1 Systémy výkrmu skotu .....	14
2.3 Výživa masného skotu.....	15
2.3.1 Krmiva .....	17
2.3.2 Krmné směsi .....	18
2.3.3 Minerální látky .....	19
2.3.4 Vitaminy .....	21
2.4 Masná užitkovost.....	21
2.4.1 Výkrmnost.....	21
2.4.2 Jatečná hodnota .....	22
2.5 Hodnocení masné užitkovosti .....	22
2.5.1 Kontrola masné užitkovosti .....	24
2.6 Ekonomické aspekty chovu skotu .....	25
3. Cíl práce .....	27
4. Materiál a metodika .....	27
4.1 Charakteristika sledovaného chovu .....	28
4.2 Materiál.....	28
4.3 Metodika .....	29
5. Výsledky a diskuze .....	30
5.1 Doporučení pro praxi.....	35
6. Závěr .....	36



7. Seznam použité literatury.....	37
-----------------------------------	----

# 1. Úvod

Chov skotu resp. produkce kravského mléka a hovězího masa patří v České republice k nejvýznamnějším 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.

Český strakatý skot, původní plemeno na území České republiky, je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu. Toto plemeno je rozšířeno a často využíváno pro jeho houževnatost, mnohostrannost a celkové dobré zdraví na všech kontinentech. V Evropě tvoří druhou nejpočetnější populaci skotu, dominující zejména ve středních a vyšších oblastech střední Evropy. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou. V chovech českého strakatého plemene je využíváno čistokrevné plemenitby s použitím plemenných býků z domácího šlechtění. V omezeném rozsahu jsou také využíváni v rámci shodného šlechtitelského programu i býci fylogeneticky příbuzných plemen ze SRN, Rakouska a Švýcarska, popřípadě Francie.

Pravidelná reprodukce je základní podmínkou ekonomické produkce v chovu hospodářských zvířat. U skotu je tato stránka ještě důležitější vzhledem ke skutečnosti, že skot produkuje během relativně dlouhé březosti pouze jedno mládě a březost a porod spouští důležité hormonální mechanismy hospodářsky důležité laktace. V dnešní době je toto téma ještě významnější vzhledem k faktu, že základní reprodukční ukazatele vykazují dlouhodobé zhoršování nebo stagnaci.

Hovězí maso lze získat výkrmem každé kategorie skotu. Cílem výkrmu je pak produkce co největšího množství kvalitního hovězího masa dosažená při co nejvýhodnějších 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.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Charakteristika českého strakatého plemene

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou ([www.cestr.cz](http://www.cestr.cz), 2019). Předností českého strakatého plemene je jeho dobrý zdravotní stav, který je schopen si udržet i při vysoké užitkovosti, utváření končetin a paznehtů, kvalitní parametry mléka, vysoký obsah bílkovin a v neposlední řadě i produkce kvalitního masa (KOLÁŘOVÁ, 2001). Typické zbarvení zvířat je červenostrakaté s odstíny od světlé do tmavě červené. Hlava, dolní část končetin a břicho jsou bílé. Mulec a vemeno jsou růžové, rohy a paznehty voskově žluté. Vzhledem k praktikovanému zušlechťovacímu křížení s jinými plemeny jsou drobné odchylky od uvedeného zbarvení tolerovány (FRELICH a kol., 2001).

#### 2.1.1 Zušlechťování českého strakatého plemene

Na vzniku a unifikaci plemene se podílela tato plemena: simensko-český skot, bernsko-český skot, bernsko-hanácký skot, skot kravařského rázu, skot hřbíneckého rázu, chebský skot a česká červinka. V 60. letech bylo také v rámci procesu šlechtění přistoupeno k zušlechtění českého strakatého skotu plemeny: Ayrshire, (zlepšení konstituční pevnosti, tvarových a funkčních vlastností vemene, utváření končetin, produkce mléka). Díky tomuto zušlechťovacímu křížení došlo ke zvýšení mléčné užitkovosti, ale zároveň došlo k negativnímu ovlivnění masné užitkovosti a zmenšení tělesného rámce. V roce 1971 bylo v ČR použito další zušlechťující plemeno a to recesivní forma holštýnského plemene (RED holštýn). Cílem bylo zvýšit mléčnou užitkovost, tělesný rámec a tvarové vlastnosti vemene. Ovšem i toto mělo svá negativa: zhoršení masné užitkovosti, špatné utváření končetin a menší dlouhověkost ([www.zootechnika.estranky.cz](http://www.zootechnika.estranky.cz), 2019).

Od počátku 70. let jsou ve šlechtění českého strakatého skotu i ostatních plemen uplatňovány dlouhodobé šlechtitelské programy, které vycházejí ze stanoveného standardu plemene, zahrnující jak produkci mléka a bílkovin (kg i % obsah), tak i masnou užitkovost vyjádřenou denním přírůstkem býků ve výkrmu, ale i tělesný rámec, exteriér a další doplňující znaky. Šlechtitelský program je zpracován a následně realizován na základě chovného cíle plemene (VETÝŠKA, PYTLOUN, 2000).

Od roku 1980 splynulo zušlecht'ovací křížení s ayrshierem a červeným holštýnským skotem. Vytvářela se syntetická populace českého strakatého skotu s důrazem na mléčnou produkci. Podle koncepce šlechtění z roku 1993 jsou v rámci čistokrevné plemenitby využíváni býci českého strakatého plemene a také býci fleckvieh, montbeliard a simentál (FRELICH a kol., 2001)

Důsledná evidence využití genů plemene ayrshire a červené holštýnské umožnila současnou objektivní diferenciaci jedinců plemen českého strakatého skotu na tři podskupiny (C1,C2,C3) s různě vysokým podílem genů výchozího českého strakatého skotu. V určitém rozsahu byli a jsou využíváni v rámci téhož šlechtitelského programu býci fylogeneticky příbuzných plemen z Německa, Rakouska, Švýcarska a Francie (KOLÁŘOVÁ, 2001).

Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Hospodárnost chovu strakatého skotu je dána ukazateli chovné užitkovosti, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv. Širší typová variabilita strakatého skotu v rámci populace a jeho adaptabilita na rozdílné chovatelské podmínky usnadňuje chovatelům volbu vhodného produkčního využití a reagování na měnící se požadavky trhu. Umožňuje jak efektivní využití ke spolehlivé kombinované produkci, tak specializované využití k výrazné mléčné nebo masné produkci. Strakatý skot se osvědčuje pro užitkové křížení s dojnými plemeny i s plemeny pro chov bez tržní produkce mléka (BOUŠKA a kol., 2006).

## 2.2 Výkrm skotu

Náklady na výživu a krmení představují v chovu skotu 50% všech nákladů. Výživa zvířat je velmi důležitá, nerespektování těchto zásad přináší snížení užitkovosti zvířat, zdravotní problémy chovu a horší ekonomické výsledky. Dodržení zásad racionální výživy chovaných zvířat výrazně ovlivní hospodářský výsledek chovu. Hospodářský výsledek záleží na tom, do jaké míry se daří respektovat potřeby zvířat 16 při rozumném omezení nákladů, jak uvádí Teslík a kol. (1995).

Nejvíce ekonomicky výhodným je z výkrmu skotu výkrm býků, který má v porovnání s jalovicemi vyšší růstovou intenzitu při relativně nižší spotřebě živin. Z ekonomického hlediska je výhodné, jak uvádí Steinhauser et al. (2000), aby krmná dávka byla plnohodnotná, ale co nejjednodušší a technologie krmení a ustájení co nejvíce mechanizována a automatizována. Vysoká konverze živin a nízké náklady (provozní i investiční) jsou jedinou cestou k zefektivnění produkce tohoto rozhodujícího druhu hovězího masa. Optimální je ad libitní přístup zvířat ke krmivu. Obecně se dnes připouští podávat asi o 10 % více krmiva, než zvířata denně zkonzumují.

Býci vyžadují v ustájení stejně kvalitní podmínky pohodového stání jako ostatní skupiny skotu. Pokud tedy chceme maximálně využít genetické předpoklady chovaného plemene, je třeba jim takové prostředí zajistit. U této kategorie skotu je vhodné dbát na dodržování pravidel a bezpečnosti práce. Vůbec se tato doporučení nesmí podceňovat. Nejrozšířenějším systémem ustájení býků, je ustájení na hluboké podestýlce. Dalším možným způsobem je volné kotcové ustájení na spádovém loži opět s vysokou podestýlkou. Spádové lože je voleno se sklonem od krmného stolu k hnojné chodbě. Nastýlání se provádí z krmného stolu k hnojné chodbě a hnůj je vyhrnován z chodby mimo kotec. Při běžném provozu proto není nutné vstupovat do kotce (vysoká bezpečnost), mimo provádění zdravotních a ošetřujících zákroků u zvířete. Volné kotcové ustájení s celoroštovou podlahou je poté nejekonomičtější ustájení v posledních několika letech. Skladovací prostory kejdy v podroštových jímkách jsou navrženy pro celou kapacitu stáje na pět měsíců produkce nebo se kejda přečerpává do skladovací nádrže. Volba šířky krmného místa (poměr 1:1 nebo 1:1,5) je především závislá na denní četnosti krmení a počtu přihrnování v průběhu 24 hodin.

Kvalita krmné dávky by měla odpovídat požadovaným přírůstkům a krmivo by mělo v průběhu dne být přihrnováno 8 až 12krát (DOLEŽAL a STANĚK, 2010)

### 2.2.1 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 roštech) (PYTLOUN a kol., 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). Ukazuje se že šlechtění má vliv na kvalitu masa (SILACCI a kol.).

## 2.3 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 a kol., 2003).

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 bachoru 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 bachoru 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 a kol., 2003).

### **2.3.1 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 určeny pro výživu zvířat (ZEMAN a kol., 2006). Je-li v krmné dávce pro skot kukuřičná siláž obsažena ve více než 25 % sušiny, je nutný přídavek minerálií (KOLVER a kol., 2001).

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 přírůsteky, 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).

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). Příčinou kažení je také vnikání kyslíku a vlhkosti pod silážní plachtu (BORREANI a kol., 2007).

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).

### **2.3.2 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).

### **2.3.3 Minerální látky**

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 organizmu (KUDRNA a kol., 1998). Sledování obsahu minerálních látek je důležité z hlediska ekosystému, ale i z hlediska kvality krmiva (SAGER, 2005). V krmné dávce je také velice důležitý zinek (VERDU a kol., 2009).

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 bachoru, 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 celulolitické bachorové bakterie tráví efektivněji celulózu, mají-li k dispozici přiměřené množství využitelného fosforu (ENSMINGER a kol., 1991).

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).

### **2.3.4 Vitaminy**

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

Většinu potřebných vitaminů skot získává z bachorové mikroflóry. Problematická je tvorba vitaminů jen u telat a těm v případě krmení mléčných náhražek je nutné podávat v plném rozsahu (včetně vitaminu K a vitaminů skupiny B). Schopnost dospělých přežvýkavců syntetizovat komplex vitaminů B a vitaminu K v bachoru je závislá na druhu krmiv, ze kterých se skládá krmná dávka (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009). V krmné dávce by neměl chybět betakaroten (SALMAN a kol.).

## **2.4 Masná užitkovost**

Cílem chovu masného skotu je produkce masa v takové kvalitě, která by uspokojila potřeby spotřebitelů. Pod pojmem kvalita masa rozumíme komplex vlastností, které jsou dány fyzikálními, chemickými i sensorickými vlastnostmi masa. Kvalita masa je souborem fyzikálních ukazatelů (pH, barva, samovolná ztráta masové šťávy, vaznosti), chemických ukazatelů (obsah sušiny, obsah bílkovin, tuku, vazivové tkáně, cholesterolu). Sledují se i sensorická kvalita masa: vůně, chuť, šťavnatost, textura (Teslík a kol., 2001). Kvalitu hovězího masa ovlivňuje celá řada faktorů, jako je pohlaví, věk při porážce, způsob výživy, zacházení se zvířaty bezprostředně před porážkou, tak jako s masem bezprostředně po porážce. Kvalitu masa ovlivňuje rovněž plemenná příslušnost (Bureš, Bartoň (2010).

### **2.4.1 Výkrmnost**

Výkrmností rozumíme schopnost zvířat přeměňovat dodávané živiny na tělní tkáně, které jsou ekonomicky významné. Jedná se především o svalovinu s přiměřeným obsahem tuku a vaziva. Výkrmnost je charakterizována spotřebou živin

na tvorbu jednoho kilogramu přírůstku a dosažením denního přírůstku živé hmotnosti. Jatečná hodnota charakterizuje kvantitativní ukazatele jatečně upraveného těla a kvalitu masa (Zahrádková a kol., 2009).

Jatečná výtěžnost vyjadřuje v % jako podíl hmotnosti jatečně upraveného těla k porážkové hmotnosti zvířete. Její výše je ovlivněna stupněm vyláčení zvířat, hmotností orgánů dutiny břišní, hrudní, hmotností hlavy, končetin a kůže (Zahrádková a kol., 2009).

### **2.4.2 Jatečná hodnota**

Jatečná hodnota je komplexem vlastností charakterizujících kvalitativní složení jatečně upraveného těla a kvalitu masa. Nejčastěji se uvádí hmotnost jatečně upravené půlky, celkové množství masa, kostí, tuku a jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku, plocha nejdelšího zádového svalu (Teslík a kol., 2001).

Klasifikace jatečných těl zvířat je zakotvena v zák. č. 306/2000 Sb., kterým je novelizován zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích. 11 Klasifikaci jatečných těl upravuje rovněž norma ČSN 466120. Základem normy je klasifikační systém SEUROP, používaný v zemích Evropské unie, který sjednocuje stanovení jakosti jatečných těl v těchto zemích, stejně jako legislativu, týkající se kvality JUT (Teslík a kol., 2001).

Jatečně upraveným tělem (JUT) se rozumí dvě půlky zvířete bez kůže, bez hlavy, oddělené od trupu před prvním krčním obratlem, bez nohou, oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártím, bez míchy a dutiny břišní, pánevní a bez podkožního tuku a vnitřností, bez vemen u krav, bez bránice a oháňky (Teslík a kol., 2001). U masa je určen stupeň protučnělosti (5 tříd), je hodnocena plocha tukového pokrytí, případně tloušťka vrstvy na hřbetu a na hrudi.

## **2.5 Hodnocení masné užitkovosti**

Pro posouzení masné užitkovosti využíváme zejména ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty. Výkrmnost je schopnost zvířete využít přijaté živiny na zvyšování své živé hmotnosti (PYTLOUN a kol., 1995).

Výkrmností se obecně rozumí schopnost zvířete přeměnit krmivo v tělní tkáň, z nichž ekonomicky nejdůležitější je svalovina, která svým nutričním složením (vysoký obsah bílkovin a nižší podíl tuku a vazivové tkáně) odpovídá současným požadavkům zákazníka. Výkrmnost bývá obvykle charakterizována denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem (přírůstek jatečně upraveného těla / věk zvířete) a spotřebou živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Jatečná hodnota je komplexem vlastností charakterizujících kvantitativní složení jatečně upraveného těla a kvalitu masa (BARTOŇ a BUREŠ, 2000).

Ukazatelem jatečné hodnoty je výtěžnost, složení jatečného těla a kvalita masa a tuku. Jatečná výtěžnost představuje základní kvalitativní hodnocení s přímou vazbou na zpeněžení zvířete. **jatečná výtěžnost = (hmotnost jatečně opracovaného těla / živá hmotnost zvířete) \* 100** Tento ukazatel se zjišťuje bezprostředně po porážce a kolísá dle jednotlivých kategorií skotu, plemenné příslušnosti, věku zvířete atd. Průměrné hodnoty jatečné výtěžnosti skotu se pohybují kolem 50 – 52 %, přičemž u starých krav v nedobré výživném stavu dosahují 40 – 45 % a naopak u mladého vykrmeného skotu 55 – 60 %. V případě masných plemen až 68 %. Složení jatečného těla (jakost jatečného těla) udává stupeň zmasilosti, stupeň protučnělosti, podíl masitých částí, podíl různých tkání a chemické složení těla. Jakost svaloviny a tuku je dána souborem nutričních, zpracovatelsko-technologických a dalších vlastností masa. Jsou to znaky, které jsou v popředí zájmu dietetiků, zpracovatelského průmyslu a hlavně spotřebitelů. Z řady jakostních znaků lze uvést chemické složení masa, a to obsah sušiny, bílkovin, tuku atd. Dále pak znaky fyzikální, např. pH, vaznost aj. Důležitým sensorickým znakem je barva masa, přičemž maso světlé barvy je upřednostňováno. Rovněž subjektivně se hodnotí jeho křehkost, šťavnatost, chuť a vůně. Ke zjištění stavu vykrmenosti můžeme využít i běžných metod, například tzv. řeznických hmatů, pomocí nichž se hodnotí na vybraných místech množství podkožního tuku. Podle jeho velikosti, pevnosti a jadrnosti lze usuzovat nejen na jeho množství, ale i na jeho jakost a jakost masa zvířete (PYTLOUN a kol., 1995).

Na výkrmnost a jatečnou hodnotu mají nejvýznamnější vliv následující činitelé:

1. plemenná příslušnost
2. pohlaví a kastrace
3. výživa

#### 4. další faktory

(BARTOŇ a BUREŠ, 2000)

Povinnost klasifikovat dospělé jatečný skot, označovat jatečně upravená těla a registrovat výsledky klasifikace má v České republice provozovatel jatek s kapacitou porážky nad 20 ks dospělého skotu týdně v ročním průměru. Pod pojmem dospělý skot jsou zahrnuta všechna zvířata starší 12 měsíců kategorií mladý býk (A), býk (B), vůl (C), kráva (D) a jalovice (E). Klasifikace je prováděna subjektivně podle obrazových vzorů a slovních definic do 6 tříd zmasilosti (S, E, U, R, O, P) a 5 tříd protučnělosti (1, 2, 3, 4, 5). Klasifikátory jsou zaměstnanci jatek, což je v rámci EU poměrně běžná praxe, která je využívána celkem v 17 členských zemích (PULKRÁBEK a BARTOŇ, 2008).

### **2.5.1 Kontrola masné užitkovosti**

Zjišťování užitkovosti hospodářských zvířat má svoje počátky ve světě koncem 19. století, v našich zemích až počátkem 20. století, a to především z důvodu výběru vhodných plemenů do dalšího chovu. Užitkovost se sledovala nejprve u mléčného skotu, později i u chovu krav bez tržní produkce mléka. Sledování užitkovosti v chovu krav bez tržní produkce mléka vykazuje ve světě i u nás určité rozdíly. Rámcově upravuje kontrolu užitkovosti mezinárodní organizace pro kontrolu užitkovosti „International Commiteefor Animal Recoding“ (ICAR), jejímž členem je i Česká republika (Zahrádková a kol., 2009).

Rozsah kontroly užitkovosti masného skotu je v naší republice v porovnání některými vybranými zeměmi relativně vysoký. Podle doporučení ICAR je odstavová hmotnost zjišťována ve věku 90 až 250 dní. V ČR jsou během tohoto období telata vážena 2x. Jednak pro výpočet hmotnosti ve 120 dnech a dále pro stanovení hmotnosti ve 210 dnech (ŠEBA, 2004).



## 2.6 Ekonomické aspekty chovu skotu

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 objektivity 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).

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

V souvislosti se zvýšením podílu obilovin při krmení skotu, náklady na krmení hospodářských zvířat tvoří 50-70 % celkových nákladů souvisejících s chovem (Mudřík, 2006).

Faremní management by si měl dát za cíl pracovat co nejefektivněji, aby se pozitivním způsobem zkracovalo průměrné období mezi dvěma oteleními. Mělo by se sledovat správné načasování a zaznamenávání inseminací s různými upozorněními, sledovat říjové cykly a vést si přesnou dokumentaci (Boldizsár, 2008). Nejobvyklejším důvodem reprodukčních problémů při využívání inseminace je špatná detekce říje. Vyhledávání krav v říji je považováno za jeden z nejdůležitějších problémů, kterému chovatel skotu čelí. Při prodloužení mezidobí jako důsledku špatné detekce říje nejenže dojde ke ztrátám mléčné užitkovosti a snížení zabřezávání, ale také k nízkému využití inseminačních dávek a možnému vyřazení dobrých krav ze stáda v důsledku nezabřeznutí (Ježková, 2006).

Současný trend ve změnách managementu farem, tedy zvyšující se koncentraci zvířat a snížení počtu pracovníků na farmě má za následek jejich vyšší pracovní a časové vytížení. Klesá tak doba, po kterou mají pracovníci možnost sledovat projevy říje u krav (Davídek, 2006).

### **3. Cíl práce**

Cílem práce je sledování přírůstků vykrmovaných býků, se zaměřením na poslední půl rok výkrmu a snaha co nejpřesněji určit inflexní bod výkrmu tohoto plemene za daných podmínek chovu.

Námi sledovaní býci byli porovnáni na základě genetického potenciálu, dle měsíce narození, dle stáří při porážce a v neposlední řadě bylo vyhodnoceno zařazení býků po porážce do tříd zmasilosti (dle systému SEUROPO)

Ve vybraném podniku (ZD Ločenice) bylo prováděno, vždy 1x měsíčně, vážení skupiny vykrmovaných býků. Skupina byla vážena od průměrného věku býků 1 rok, až do porážky v průměru ve 21 měsících.

## **4. Materiál a metodika**

### **4.1 Charakteristika sledovaného chovu**

Zemědělský podnik Ločenice vznikl 1. května 1976 jako družstvo. Nachází se cca 20km jižně od Českých Budějovic a hospodaří na 2500ha. Od založení farmy až do dnes je činnost farmy založena na produkci kravského mléka a hovězího masa.

Podnik má 3 hlavní střediska, kde 1. je v obci Ločenice a další 2 (Mokrý Lom a Todeň) jsou v okruhu 5km. V Ločenicích je ustájeno 450ks dojnic a je zde i teletník k produkčnímu stádu. V Mokřém Lomě je ustájeno 500ks dojnic a je zde také teletník k produkčnímu stádu. Středisko v Todni slouží k výkrmu býků a odchovu jalovic z obou produkčních stád. Střediska Mokrý Lom a Todeň v roce 2005 prošli kompletní rekonstrukcí, v Mokřém Lomě byla zřízena i nová rotační dojírna s dezinfekčními vanami na ošetření paznehtů. Ve středisku Ločenice byli v roce 2016 zřízeny automatické krmné boxy na krmnou směs pro produkci dojnic.

Veškerá krmiva pro živočišnou výrobu si podnik zajišťuje sám konzervací krmiv (kukuřičná siláž, jetelotravní a travní senáž), objemná krmiva řeší formou sena a jadrná krmiva jsou podávána ve formě krmných směsí, které si podnik vyrábí ve vlastní výrobně krmiv. Podávání na krmný stůl je zajišťováno pomocí míchacího krmného vozu s váhou.

### **4.2 Materiál**

Byla sledována skupina býků o počtu 27ks. Býci byli váženi každý měsíc na váze, která je umístěna pevně, s přiháněcí uličkou přímo z boxu. Skupina byla vážena od průměrného stáří 1 roku až do porážky.

Vykrmovaní býci byli krmeni monodietou po celý rok. Monodieta se skládala z kukuřičné siláže, travní senáže a jadrné krmné směsi. Technologie ustájení vykrmovaných býků je na hluboké podestýlce.

### 4.3 Metodika

Zjištěné váhy býků a údaje byli zaznamenány do tabulek a statisticky vypočteny. Výpočty byli prováděny v programu statistika 13, kde byla použita jednofaktorová anova.

Tabulky byly vytvořeny v programu microsoft excel a počítaly se zde tyto hodnoty:

- Průměr
- Minimální hodnota
- Maximální hodnota

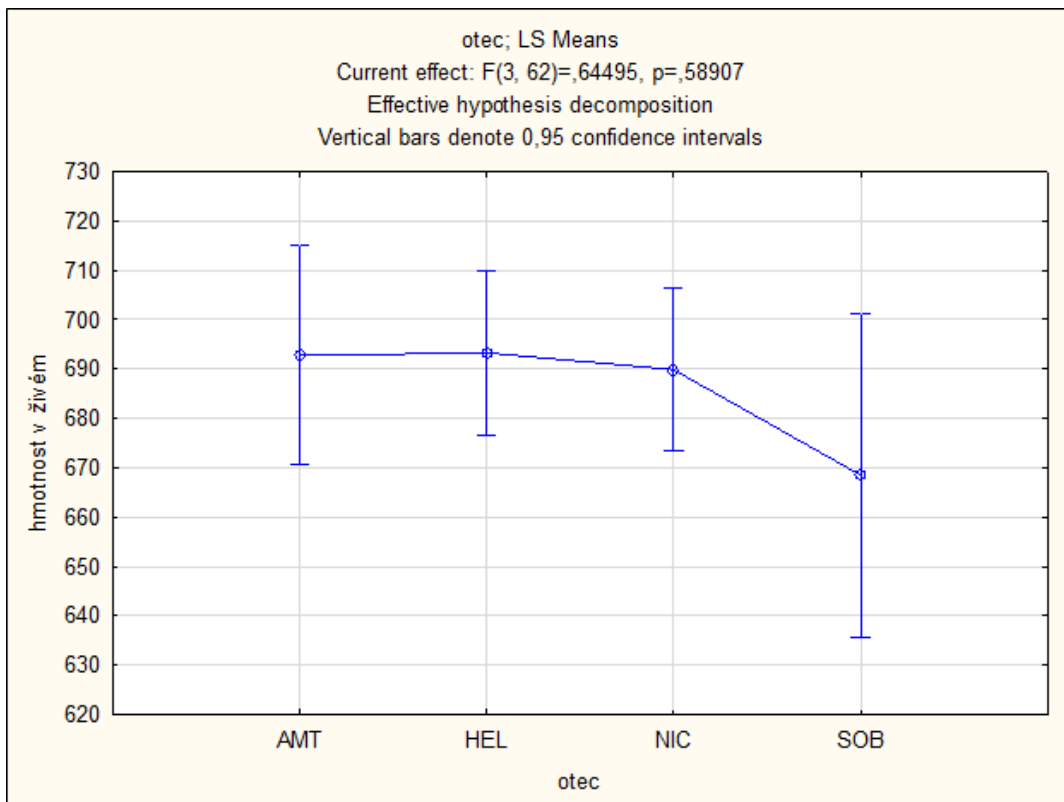
## 5. Výsledky a diskuze

Při porovnání živé hmotnosti před porážkou podle linie otce nebyl prokázán statistický rozdíl. Z toho vyplývá, že linie otce nemá vliv na živou hmotnost sledovaných býků. Podle JAKUBCE a kol. (1998) je růst jednotlivých tkání těla a tělesných orgánů rozdílný podle individuální ranosti a linie jedince.

Tabulka 1: porovnání podle linie otců (kg)

linie otců	AMT	HEL	NIC	SOB
průměr hmotnosti v živém	692,8	693,3	689,9	668,5
minimum	640	645	634	640
maximum	766	811	811	713

Graf 1: porovnání podle linie otců



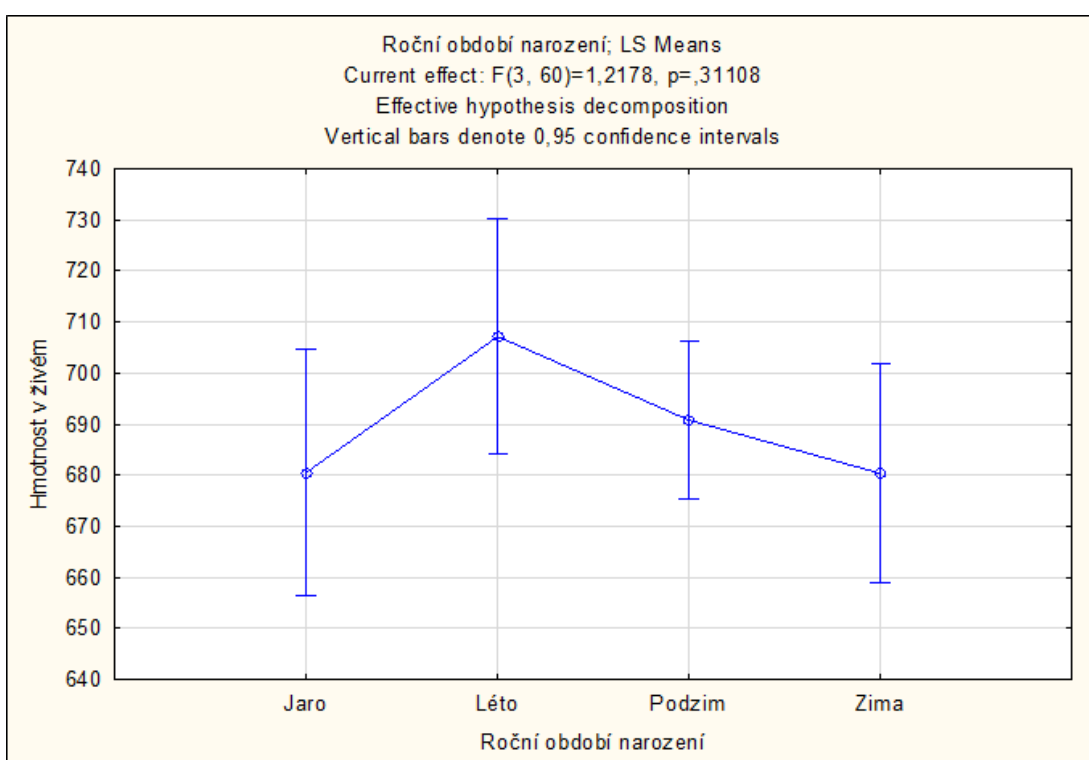
Při porovnání živé hmotnosti před porážkou podle měsíce narození nebyl prokázán statistický rozdíl. Z toho vychází, že roční období nemá vliv na živou hmotnost sledovaných býků.

Růst, velmi složitý biologický jev, je obdobně jako produkce mléka determinován jak dědičností, tak i mnohostrannými faktory vnějšího prostředí (URBAN a kol., 1997).

Tabulka 2: porovnání podle ročního období (kg)

roční období	jaro	léto	podzim	zima
<b>průměr hmotnosti v živém</b>	<b>680,5</b>	<b>707,2</b>	<b>690,8</b>	<b>680,4</b>
<b>minimum</b>	<b>640</b>	<b>655</b>	<b>640</b>	<b>634</b>
<b>maximum</b>	<b>779</b>	<b>811</b>	<b>811</b>	<b>724</b>

Graf 2: porovnání podle ročního období

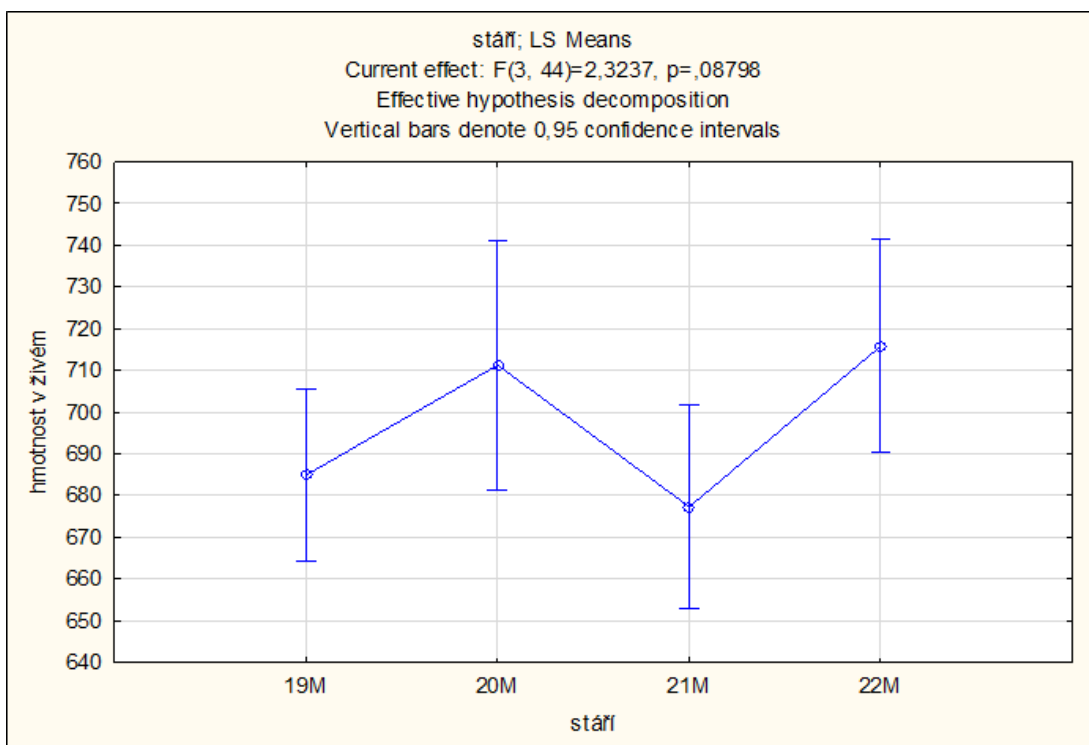


Při porovnání živé hmotnosti před porážkou podle stáří při porážce nebyl prokázán statistický rozdíl. Z toho vyplývá, že stáří při porážce nemá vliv na živou hmotnost vykrmovaných býků. Podle STRAPÁKA a kol. (2013), je nejdůležitější právě poznání zákonitostí v postnatálním období, hlavně do období pohlavní dospělosti, kdy probíhá nejintenzivnější tvorba bílkovin, která se v užším slova smyslu může považovat za tvorbu masa.

Tabulka 3: porovnání podle stáří (kg)

stáří (měsíce)	19	20	21	22
průměr hmotnosti v živém	684,9	711,3	677,3	715,8
minimum	634	653	640	655
maximum	766	811	710	811

Graf 3: porovnání podle stáří





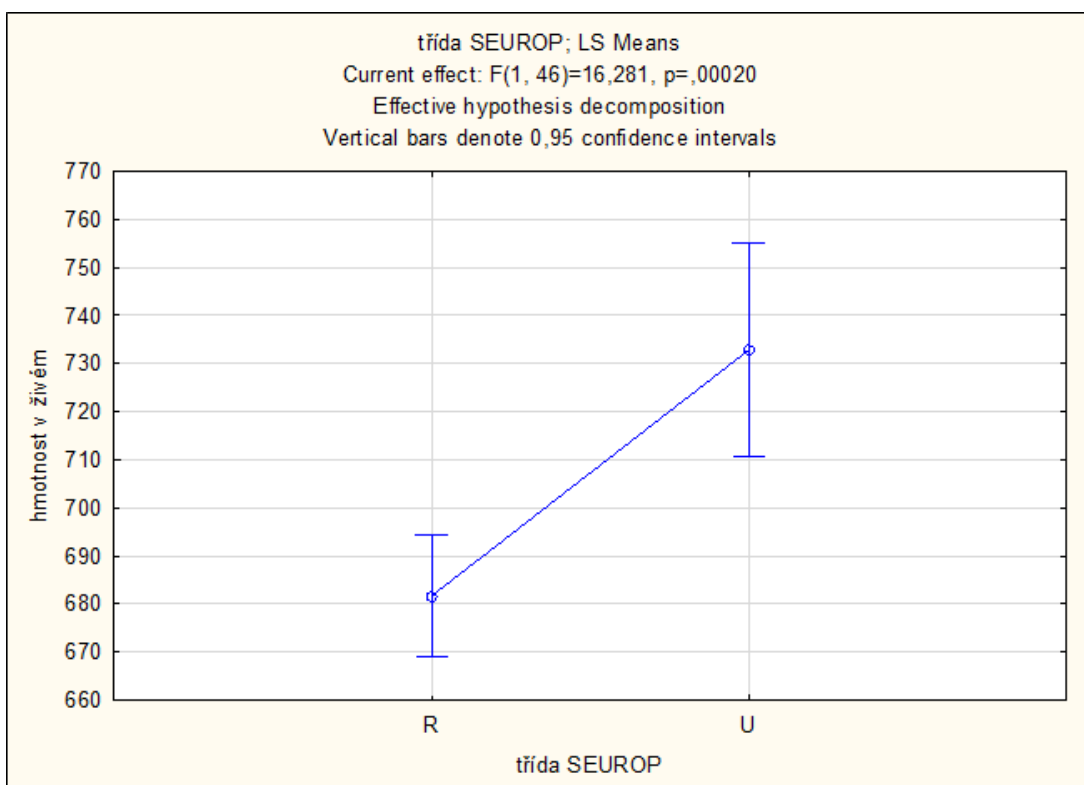
Při porovnání živé hmotnosti před porážkou podle systému SEUROP byl prokázán statistický rozdíl jen v jednom případě.

Zřetelný vztah existuje mezi průměrnou hmotností JUT a výsledky klasifikace (PULKRÁBEK, BARTOŇ 2008).

Tabulka 4: porovnání podle systému SEUROP (kg)

třída zmasilosti	R	U
průměr hmotnosti v živém	688,6	732,9
minimum	634	655
maximum	811	811

Graf 4: porovnání podle systému SEUROP



Při vážení skupiny vykrmovaných býků, které probíhalo každý měsíc, bylo zjištěno, že každý jedinec má jiné přírůstky, avšak do dvou let věku dosáhnou porážkové hmotnosti všichni jedinci. Celá skupina býků je přibližně ve stejném stáří, podmínky chovu a prostředí jsou také u všech jedinců stejné. Krmivo je podáváno v pravidelných intervalech 2x denně, celé skupině najednou. Zde by mohlo docházet u dominantnějších býků k soubojům, ale tomu je předcházeno dostatkem krmných míst. Zjištěné údaje napovídají tomu, že by rozdíly hmotnosti v přírůstcích mohly být způsobeny genetikou. Z důvodu optimální velikosti skupiny byli doplněni jedinci z vyšší nebo nižší skupiny, podle aktuální hmotnosti.

Graf 5: křivka průměrného růstu



Z grafu vyplývá, že zvířata jsou v podniku posílána na jatka pravděpodobně ještě před dosažením inflexního bodu výkrmu. Protože přírůstky se nijak zvlášť nezpomalují. Což znamená, že býci po celou dobu výkrmu využívají podávaná krmiva převážně k tvorbě masa a ne tuku. Podnik tím neprodělává na krmivu, ale je možné se zamyslet, zda by nebylo vhodné odsun na jatka odložit třeba o dva až tři měsíce, aby nárůst svalové hmoty byl ještě větší.

## **5.1 Doporučení pro praxi**

Z výše uvedených statistických výsledků vyplívá, že linie otců nemá vliv na výkrm potomků. Podnik může zlepšit přírůstky a celkový výkrm pouze výživou. Současné krmivo splňuje všechny výživové hodnoty a lze jej vylepšit přidáním energetických aditiv.

## 6. Závěr

Zjištěné výsledky neprokázaly statisticky významný rozdíl v porovnání živé hmotnosti před porážkou podle linie otce, podle měsíce narození sledovaných jedinců a ani podle stáří při porážce. To znamená, že ani jeden sledovaný parametr nemá zásadní vliv na průběh výkrmu býků. Jen při porovnání živé hmotnosti před porážkou podle systému SEUROP, byl v jednom případě prokázán rozdíl mezi třídou R a třídou U.

## 7. Seznam použité literatury

**Bartoň L. a Bureš D.** Masná užitkovost. In: Masný skot. Praha: Agrospoj, 2000. 197 s. ISBN

**Boldizsár P.:** Proč je důležitá řádná detekce říje? *Náš chov*, 10/2008, s 52-54

**Borreani G., Tabacco E., Cavallarin L.:** A new oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in farm-scale corn silage 2007. *J. Dairy Sci.* 90, 10, s. 4701-4706.

**Botto V., Koníček R., Pašek V.:** Chov hovädzieho dobytku, *Príroda*, Bratislava v spolupráci so SZN, Praha 1988, ISBN 978-80-87387-40-5.

**Bureš D. a Bartoň L.** Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu. Výzkumný ústav živočišné výroby. 2010. 26. s. ISBN 978-80-7403-3.

**Bureš D. a Bartoň L.** Growth performance, carcass traits and meat quality of bulls and heifers slaughtered at different ages. *Czech Journal of Animal Science* [online]. Praha: Czech Academy of Agricultural Sciences, 2012 [cit. 2015-10-24]. Dostupné z: [www.agriculturejournals.cz](http://www.agriculturejournals.cz)

**Buxton D.R., Muck R.E., Harrison J.H.:** *Silage Science and Technology*. Madison, Wisconsin 2003, USA, s. 1-927.

**Bouška, J. a kol.:** Chov dojeného skotu. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006. 186 s.

**Čermák B., Lád F., Urban F.:** 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

**Davídek, J.:** Řízená reprodukce a její možnosti. *Náš chov*, 12/2006, s 49-50

**Doležal, O., Staněk, S.** Je intenzivní výkrm perspektivní?. *Náš chov*. 2010, LXX, 8, s. 20-21. ISSN 0027-8068.

**Ensminger M. E., Oldfield J. M., Heinemann W. W.:** *Feeds and nutrition*, 1991, s. 756

**Frelich, J. a kol.:** Chov skotu. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 2001. 211 s.

**Hulsen J. a Aerden D.:** Signály krmení, ProfiPress, s.r.o., Praha 2014

**Jakubec V., Golda J., Říha J.:** Šlechtění masných plemen skotu. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen v Rapotíně a Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně, 1998.

**Jelínek P., Koudela K., Suchánek P.:** Fyziologie hospodářských zvířat, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 2003, ISBN 80-7157-644-1.

**Ježková, A.:** Správná detekce říje k lepším výsledkům reprodukce dojníc. *Náš chov*, 12/2006, s 47-49

**Kodeš A., Novák M., Kahoun J.:** Moderní systémy výživy skotu, ministerstvo zemědělství a výživy ČR ve Výstavnictví zemědělství a výživy České Budějovice 1990, ISBN 978-80-87387-40-5.

**Kolářová, D.:** Kontrola užitkovosti v chovech českého strakatého plemene. *Náš chov*, 5/2001, s. 21 – 22.

**Kolver E. S., Roche J. R., Miller D., Densley R.:** Proceedings of the New Zealand Grassland Association 2001, 63, s. 195-201

**Kopecný J., Biederman L., Koníček R., Župka Z.:** Chov skotu, Státní zemědělské nakladatelství v Praze 1981, ISBN (Brož.):.

**Kudrna V., Štráfelda J., Rais I.:** Produkce krmiv a výživa skotu, Agrospoj Praha 1998

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

**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

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

**Pulkrábek J. a Bartoň L.** Výsledky hodnocení masné užitkovosti prasat a skotu podle SEUROP – systému v ČR. In: Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat: Sborník příspěvků. Brno, 2008. 198 s. ISBN 978-80-903143-8-2

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

- Sager M., Hoesch J.:** Macro- and micro element levels in cereals grown in lower Austria. In: *Journal Central European Agriculture* 2005, 6 (4): 461-472
- Salman M., Ciftci G., Ciftci A.:** POLISH SOC VETERINARY SCIENCES EDITORIAL OFFICE, AKADEMICKA 12, 20-950 LUBLIN, POLSKO, ISSN: 0025-8628, 2006
- Silacci, Dufey, Pierre-Alain, Paolo.:** WILEY, 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA, ISSN: 0022-5142, 2014
- Steinshamm H.:** 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
- Steinhauser, L., et al.** *Produkce masa*. Polygra, Brno, 2000, 464 s. ISBN 80-900260-7-9.
- Strapák P. a kol.:** *Chov hovädzieho dobytku*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2013. s. 14-15, 129-130, 341. ISBN 978-80-552-0994-4.
- Šeba K.** Kontrola užítkovosti – základ šlechtění ve stádech masného skotu. In: *Sborník příspěvků ze semináře na téma Moderní postupy v kontrole užítkovosti skotu jako základ úspěšného šlechtění*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2004. 76 s. ISBN 80-903142-3-6
- Šubrt J. a kol.** Kvalita hovězího masa v různých systémech výkrmu. 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
- Teslík, V. a kol.** *Management stáda masného skotu*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 2001. 56 s. ISBN 80-7271-187-7.
- Teslík, V. a kol.** *Chov masných plemen skotu*, 1995. 241 s. Nakladatelství APROS. ISBN 80-901100-5-3.
- Teslík V., Bartoň L., Dufka J., Krtouš V.:** *Masný skot*, AGROSPOJ Praha 2000, ISBN 978-80-7394-581-7.
- Urban F.:** *Chov dojeného skotu: reprodukce, odchov, management, technologie, výživa*. Praha: Apros, 1997, s. 289. ISBN 80-901-1007-X.
- Verdu M., Bach, A., Devant M.:** ELSEVIER SCIENCE BV, PO BOX 211, 1000 AE AMSTERDAM, NETHERLANDS, ISSN: 0377-8401, 2009
- Vetýška, J., Pytloun, P.:** Šlechtitelský program českého strakatého skotu přináší výsledky. *Nový venkov*, 2000, č. 11, s. 38 – 39.

**Zahrádková R., Žežulka J., Randák J.:** Masný skot, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha 2009, ISBN 978-80-254-4229-6.

**Zeman L., Kroupa L., Suchan V.:** Výživa a krmení hospodářských zvířat, ProfiPress, s.r.o., Praha 2006, ISBN 978-80-7509-258-8

### **Internetové zdroje:**

**[www.cestr.cz/clanky-179.html](http://www.cestr.cz/clanky-179.html)**, online 28.3. 2019

**[www.zootechnika.estranky.cz](http://www.zootechnika.estranky.cz)**, online 28.3. 2019



Graf 1: porovnání podle linie otců.....	30
Graf 2: porovnání podle ročního období.....	31
Graf 3: porovnání podle stáří.....	32
Graf 4: porovnání podle systému SEUROP.....	33
Graf 5: křivka průměrného růstu .....	34
Tabulka 1: porovnání podle linie otců (kg).....	30
Tabulka 2: porovnání podle ročního období (kg).....	31
Tabulka 3: porovnání podle stáří (kg).....	32
Tabulka 4: porovnání podle systému SEUROP (kg).....	33