

Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studijní program: M41-01 Zemědělské inženýrství

Katedra: Katedra Genetiky, šlechtění a výživy zvířat

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Zhodnocení provozně ekonomických ukazatelů ve výkrmu skotu

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. František Lád CSc.

Autor: Petr Vávra

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

.....

Petr Vávra

**Anotace:** Tato diplomová práce se zabývá zhodnocením provozně ekonomických ukazatelů ve výkrmu skotu ve vybraném zemědělském podniku. Na základě získaných údajů bylo provedeno hodnocení úrovně výživy, spotřeby krmiv, dále byla provedena kalkulace nákladů a vývoj tržeb a posouzení výsledků hospodaření za jednotlivá období v tomto zemědělském podniku.

**Abstract:** This thesis deals with the evaluation of economic indicators in cattle fattening in selected farm. Based on the obtained data were evaluated levels of nutrition, food consumption, followed by a calculation of costs and revenue development and assessment of the results of operations for each period.

**Klíčová slova:** výživa a krmení hospodářských zvířat, krmiva, výkrm skotu, ekonomika chovu skotu, charakteristika úrovně výživy, náklady, tržby, výsledek hospodaření.

**Keywords:** Nutrition and feeding, feed, fattening cattle, level of nutrition, costs, revenues, profit

**Poděkování:** Děkuji vedoucímu diplomové práce Doc. Ing. Františku Ládovi, CSc., za odborné a metodické vedení při zpracovávání zadané diplomové práce.

1 Úvod	7
2 Literární rešerše	7
2.1 Význam chovu skotu	8
2.2 Výživa a krmení hospodářských zvířat	9
2.2.1 Význam výživy a krmení hospodářských zvířat	9
2.2.2 Legislativa v oboru výživy a krmení hospodářských zvířat	10
2.3 Význam živin ve výživě hospodářských zvířat	11
2.3.1 Potřeba živin	11
2.3.2 Voda	12
2.3.3 Dusíkaté látky	13
2.3.4 Sacharidy	14
2.3.5 Tuky (Lipidy)	15
2.3.6 Vitamíny	16
2.3.7 Minerální látky	17
2.3.8 Doplnkové látky	18
2.4 Krmiva, jejich hodnocení a charakteristika	19
2.4.1 Úvod	19
2.4.2 Všeobecné údaje o krmivech	20
2.4.3 Rozdělení krmiv	21
2.4.4 Objemná krmiva statková	22
2.4.5 Objemná krmiva šťavnatá	23
2.4.6 Objemná krmiva suchá	24
2.4.7 Jadrná krmiva	25
2.4.8 Průmyslová krmiva	26

2.4.9 Minerální krmiva	27
2.4.10 Netradiční krmiva	28
2.4.11 Energetické hodnocení krmiv	29
2.5 Výkrm skotu	30
2.5.1 Všeobecné zásady techniky krmení ve výkrmu skotu	31
2.5.2 Vlivy působící na výsledky výkrmu	32
2.5.3 Výkrm telat	33
2.5.4 Výkrm BABY – BEEF	34
2.5.5 Výkrm mladého skotu	35
2.5.6 Výkrm býků	36
2.5.7 Pastevní výkrm skotu	37
2.5.8 Chov krav bez tržní produkce mléka	38
2.6 Kalkulace nákladů	39
2.6.1 Základní pojmy	40
2.6.2 Druhy kalkulací	41
2.7 Ekonomika chovu skotu	42
2.7.1 Ekonomika chovu telat	43
2.7.2 Ekonomika chovu jalovic	44
2.7.3 Ekonomika výkrmu býků	45
2.7.4 Hodnocení jatečných zvířat	46
3 Metodika	47
3.1 Cíl práce	48
3.2 Metodika zpracování	48
3.2.1 Forma podnikání	48

3.2.2	Struktura zaměstnanců	48
3.2.3	Rostlinná výroba	49
3.2.4	Živočišná výroba	49
4	Výsledky a zhodnocení	50
4.1	Zhodnocení ekonomických ukazatelů ve výkrmu býků za rok 2012	50
4.1.1	Technika krmení	50
4.1.2	Složení krmných dávek	50
4.1.3	Přírůstek ve výkrmu, ztráty býků ve výkrmu, prodej v roce 2012	51
4.1.4	Kalkulace nákladů ve výkrmu býků za rok 2012	52
4.1.5	Výnosy, výsledek hospodaření za rok 2012	53
4.2	Zhodnocení ekonomických ukazatelů ve výkrmu býků za rok 2013	54
4.2.1	Složení krmných dávek	54
4.2.2	Přírůstek býků ve výkrmu, ztráty býků ve výkrmu, prodej v roce 2013	55
4.2.3	Kalkulace nákladů ve výkrmu býků v roce 2013	56
4.2.4	Výnosy, výsledek hospodaření za rok 2013	57
4.3	Vývoj tržeb ve výkrmu býků za rok 2012 a 2013	57
4.4	Výsledek hospodaření za období 2012 až 2013	58
5	Závěr	59
6	Seznam používané literatury	60
7	Přílohy	61

## **1 Úvod**

Chov skotu v České republice je motivován stálou snahou o zvyšování užitkovosti, produktivity práce a o co nejvyšší ekonomický efekt. I v období neustálého poklesu stavů skotu a mnohde i jeho ekonomické ztrátovosti je nutné myslet na budoucnost chovatelské práce a na činitele, které mohou její výsledky ovlivnit (Kudrna et al., Praha 1998). Tato diplomová práce je zaměřena na vyhodnocení vybraných provozně ekonomických ukazatelů ve výkrmu skotu a posouzení rozhodujících faktorů pro jeho efektivní produkci.

## **2 Literární rešerše**

Současná etapa transformace českého zemědělství je značně složitá. Zemědělci jsou nuceni řešit základní provozní problémy, odbytové a ekonomické situace a možnosti. Někdy zůstává na okraji soustavné sledování a uplatňování nových poznatků a ověřených technologických postupů. Vývoj poznání a praxe jednotlivých oblastí chovu hospodářských zvířat pokračuje nezadržitelně dále. Ve světě i u nás jsou publikovány někdy doplňující, někdy principiálně nové poznatky a přístupy. Tyto změny v přístupech se v plné míře projeví v posledních letech, kdy došlo ke změnám v hodnocení především energetických jednotek a u přežvýkavců i k novému hodnocení využitelnosti dusíkatých látek. Využívání nových poznatků bude významně spolurozhodovat o efektivnosti a konkurenční schopnosti našeho zemědělství. Významnou roli představuje výživa a krmení hospodářských zvířat, protože jejich užitkovost je ovlivněna z téměř 80 % krmivem a krmnou krmnou a krmnou krmnou technologií (Čermák et al., 1994).

Základem správné výživy je znalost obsahu živin v krmivech a následně také znalost potřeby živin u konkrétních druhů zvířat. Základem našich znalostí pak jsou definované živiny v krmivech používaných v praxi. Tyto znalosti jsou základním předpokladem vysoké užitkovosti, produkčního zdraví, dobré reprodukce, ale také ekonomické prosperity chovu (Zeman et. al., 2006).

## 2.1 Význam chovu skotu

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby v ČR a velmi významně se podílí na celkových tržbách zemědělských podniků, je zároveň ekonomicky nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby a jeho výsledky do značné míry rozhodují o ekonomické úspěšnosti zemědělských podniků. Hlavním úkolem chovu skotu je produkce kvalitních živočišných produktů. Mléko, hovězí a telecí maso, hrají nezastupitelnou úlohu ve výživě obyvatelstva (Václavovský et. al., 1993).

Jak uvádí (Matoušek et. al., 1993), chov skotu tvoří základ zemědělské výroby v ČR a podílí se podstatně na ekonomice zemědělských podniků. I při současném poklesu zemědělské výroby se podílí 38 – 40 % na tržní produkci. Produkty chovu skotu, mléko a maso, jsou nezastupitelnou potravinou ve struktuře výživy obyvatelstva.

Podle (Vejšík et. al., 2001) je chov skotu významným odvětvím zemědělské výroby v České republice. Cílem je udržet chov skotu v rozsahu umožňujícím optimální plnění všech funkcí v rámci evropského modelu multifunkčního zemědělství a sladit počet a produkci zvířat s reálnou kapacitou odbytu. Skot je v ČR chován pro produkci mléka a hovězího masa (produkční funkce), jako základní živočišné složky potravin pro lidskou výživu.

Chov skotu je také nerozlučně spjat s výrobou na půdě a plní funkci významného intenzifikačního faktoru zemědělské výroby produkcí organické hmoty, která je v našich půdních a klimatických podmínkách rozhodující pro tvorbu půdního humusu a zachování vysoké úrodnosti půdy jako základního výrobního prostředku zemědělství. Skot je také hlavním konzumentem objemných krmiv a slámy, které přetváří na nutričně plnohodnotné živočišné výrobky, jako je mléko a maso. (Kopecký et. al., 1981).



## **2.2 Výživa a krmení hospodářských zvířat**

### **2.2.1 Význam výživy a krmení hospodářských zvířat**

Tato vědecká disciplína výživa a krmení hospodářských zvířat má mnohaletou tradici. V rámci tohoto dlouhodobého vývoje byly získány mnohé zkušenosti a poznatky, z nichž většina má platnost a zásadou výživy a krmení je snížit potřebu práce spojené s krmením a úpravami krmiv na minimum, omezit záměny krmiv a krmných dávek, protože není možné provádět pozvolné změny. (Kopecký et. al., 1981).

Jak uvádí (Jambor, Veselý, 1992), jedním ze základních předpokladů chovu hospodářských zvířat je jejich odpovídající výživa a k tomu je třeba vytvořit potřebnou krmnou základnu a zajistit odpovídající technologie.

Úroveň výživy hospodářských zvířat ovlivňují tři základní faktory. Je to především faktor ekonomický, který určuje hospodářské výsledky živočišné výroby a je dán náklady na potřebné investice, a pokud se výživy týká, je určen cenou používaných krmiv a schopností zvířat tato krmiva využít a vytvořit z nich vlastní produkty. Druhým faktorem je hledisko zdravotní, vyžadující, aby uplatněný systém výživy a využívání krmiv nebyl v rozporu se zdravím zvířat a zdravotní nezávadností produktu, tj. mléka, masa a vajec. Třetím faktorem je hledisko chovatelské – etické, které se v poslední době prosazuje stále více. Na základě uvedených faktorů bychom měli vytvořit ekonomicky výhodný systém výživy a krmení, který respektováním zdravotních a chovatelských hledisek zaručuje výrobu kvalitních a zdravotně nezávadných potravin.

Podle (Zeman et. al., 2006) je výživa hospodářských zvířat soubor pochodů, především fyziologických a biochemických, spojených s přijímáním, trávením a vstřebáváním a intermediálním metabolismem živin potřebných k udržení všech životních funkcí se zvláštním zřetelem k užítkovosti hospodářských zvířat.

## **2.2.2 Legislativa v oboru výživy a krmení hospodářských zvířat**

Dlouhodobě se v České republice snažíme o přizpůsobování naší krmivářské legislativy tomu, abychom dokázali držet krok s mezinárodním společenstvím a aby naše zvířata anebo naši spotřebitelé neměli problémy. V naší novodobé historii byl v roce 1996 přijat první zákon o krmivech (č. 91/1996 Sb.) a ten byl následně několikrát novelizován. Výtah z podstatných ustanovení tohoto zákona Vám předkládáme (k datu 31. 5.2004). Úplné znění poslední platné úpravy je možné najít na internetu ([www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)) nebo zkrácenou verzi také na webové stránce [www.mendelu.cz/user/zeman](http://www.mendelu.cz/user/zeman).

### **Zákony**

V oblasti zákona se dotýkají krmivářské problematiky zákon o krmivech a zákon o veterinární péči. Samozřejmě s tím souvisí i zákon o potravinách a zákon o odpadech a také nepřímo zákon o hnojení a celý balík nařízení týkajících se životního prostředí. V dalším textu uvádíme pouze zákon o krmivech, jehož ustanovení si všímáme podrobně.

### **Zákon o krmivech**

Zákon byl poprvé vydán v roce 1996 a v té době to byla průkopnická práce kolektivu lidí pod vedením Ing. Jiřího Zedníka, CSc., z ÚKZUZ a Ing. Juraje Saksúna z Ministerstva zemědělství ČR a od té doby prošel čtyřmi novelizacemi. Dnešní název je: Zákon č. 91/1996 Sb., ze dne 15. března 1996, o krmivech. Zapracované změny: zákon č. 244/2000 Sb., č. 147/2002 Sb., č. 320/2002 Sb., č. 21/2004 Sb. a část změn v zákoně č. 21/2004 Sb. Zákon plně přizpůsobil naši krmivářskou legislativu Evropské unii a jeho další vývoj bude již zcela spjat s krmivářskou legislativou EU a s vývojem důležitých komisí (např. SCAN – Scientific Committee for Animal Nutrition). Pokud se týká aditiv, je nutné se řídit předpisem platným v celé Evropské unii a to č. 1831/2003 Sb. (Zeman et. al., 2006).

## **2.3 Význam živin ve výživě hospodářských zvířat**

### **2.3.1 Potřeba živin**

Potřeba živin je množství krmiv, které minimálně musí zvíře přijmout k vyvolání definovaného biologického účinku. Potřeba živin je potřebou určitých živin, tj. potřebou určitých chemických vazeb, které musí být v krmivu dodány, a proto vzniká i nutnost, aby krmivo bylo v těchto živinách definováno. To je látková stránka výživy zvířat (Čermák et.al.,2000).

Jak uvádí (Veselý et. al., 1984), potřeba živin je množství krmiva, které minimálně potřebuje zvíře přijmout k vyvolání definovaného biologického účinku a je to také potřeba určitých živin, tj. potřeba určitých chemických vazeb, které musí být v krmivu dodány, a proto vzniká i nutnost, aby krmivo bylo v těchto určitých živinách definováno, tj. stanovena jeho výživná hodnota. Stanovení potřeby živin pro hospodářská zvířata je jedním z důležitých cílů a velmi rozsáhlým polem činnosti vědy o výživě zvířat, neboť počet a druh látek, které jsou esenciální pro výživu hospodářských zvířat, je veliký a také jejich potřeba je rozdílná a závislá na druhu a užitkovém směru zvířat.

Podle (Čermák et. al., 1994) potřebu živin z didaktického hlediska dělíme na záchovnou (bez krytí produkce), základní (krytá z objemných krmiv) a produkční (na krytí produkce). Záchovná potřeba představuje množství živin potřebné na udržení neprodukujícího zvířete při živinové rovnováze. Základní potřeba živin je součtem záchovné potřeby živin a takové části produkční potřeby zvířete, jaká zabezpečuje určitou, na základě úrovně stáda zvolenou úroveň užitkovosti a uhrazuje se základní krmnou dávkou, kterou dostávají všechna zvířata stáda. Produkční potřeba živin vyjadřuje množství živin, které zvíře potřebuje pro určitou produkci kromě své záchovné potřeby.

### 2.3.2 Voda

Voda je neoddělitelnou soustavnou součástí organismu a představuje prostředí ve kterém se odehrávají biochemické reakce. Množství vody ve zvířecím organismu se pohybuje v rozmezí 35 až 63 %, je závislé na věku zvířete, jeho vzrůstu a obsahu tuku v těle. Voda podmiňuje průběh všech trávicích a resorpčních pochodů, dále transport vstřebaných produktů na místo využití a umožňuje všechny pochody intermediálního metabolismu. Voda je také hlavní součástí všech sekretů, enzymů, hormonů, trávicích šťáv, které jsou nepostradatelné pro normální činnost organismu (Veselý et. al., 1984).

Voda je tekutina, bez které by nám známý život nemohl existovat. Je ideální disociačním prostředkem pro většinu biologicky aktivních látek anorganických i organických, je rovněž univerzálním prostředím biologických dějů, které probíhají v živých soustavách, a to na všech stupních jejich vývoje. Usnadňuje trávení, napomáhá vstřebávání živin a je nezbytným činitelem při přeměně látek a regulátorem tělesné teploty. Patří k základním nekalorickým živinám. Voda tvoří podstatnou část organismu a je jeho základním prostředím. Tělo obratlovců obsahuje průměrně 45 – 75 % vody, přičemž její obsah v jednotlivých tkáních a orgánech je nerovnoměrný a je mnohem kolísavější než obsah jiných látek (Čermák et. al., 2000).

Podle (Teslík et.al., 2000) je voda potřeba k veškerým životním pochodům, která vytváří tekuté prostředí pro všechny chemické reakce spojené s přeměnou látek. Je nutná rovněž v procesu termoregulace, tedy při udržování tělesné teploty.

Voda je nejdůležitější složkou těla zvířete. Představuje prostředí, ve kterém se odehrávají biochemické reakce. V organismu se nenachází chemicky čistá voda, ale voda obsahující buď rozpustné krystaly, nebo vázaná s koloidy. Voda se jako složka bílkovinných koloidů účastní bezprostředně na stavbě struktur živých buněk a tkání. (Zeman et. al., 2006).

### 2.3.3 Dusíkaté látky

Vyjadřují obsah dusíku v krmivu jako prvku násobeného zpravidla koeficientem 6,25 (resp. podobným koeficientem), který je odvozen ze skutečnosti, že bílkoviny obsahují 16 % dusíku (N) a tento koeficient je u některých krmiv odlišný. Např. pro mléko je 6,38, živočišné moučky 6,0 a obiloviny a mlýnská krmiva 5,25. Dusíkaté látky jsou ve výživě zvířat nezastupitelné. Existence živočichů a jejich produkce jsou podmíněny přítomností a zdroji využitelných forem dusíkatých látek. Z výživářského hlediska dnes rozlišujeme dusíkaté látky na: Bílkoviny (složené s aminokyselin), které se dělí na proteiny a proteidy Nebílkovinné dusíkaté sloučeniny , které se dělí na aminokyseliny (volné), amidy, alkaloidy, peptidy, nukleové kyseliny, glykosidy obsahující dusík, purinové a pyrimidinové zásady, amonné soli, amoniak, močovinu, dusičnany aj. (Čermák et. al., 2000).

Jsou to živiny obsahující dusík ve formě, které mohou organizmy využívat a zabudovat do svého těla, případně do produktu. Význam dusíkatých látek, jako živiny spočívá v nenahraditelnosti dusíku při tvorbě životně důležitých substancím, které živočišný organismus činí organizmem živým. Dusíkaté látky nacházíme jako stavební materiál v každé buňce, jsou obsaženy v nukleových kyselinách a jsou také funkční látkou, která umožňuje činnost orgánů, spouští a reguluje veškeré změny v živočišném organismu, které označujeme jako metabolické změny – procesy, jsou účinnou složkou enzymů a jsou zastoupeny i v hormonech (Kudrna et. al., 1998).

Jak uvádí (Veselý et. al., 1984), dusíkaté látky (NL) jsou všechny látky obsahující dusík. Podle ČSN 46 7093 je stanovíme podle vzorce  $N \cdot 6,25$  – v krmivech se stanovuje obsah dusíku metodou podle Kjeldahla a násobením dusíku faktorem 6,25. Dusíkaté látky rozdělujeme na bílkoviny a dusíkaté látky nebílkovinné.

### 2.3.4 Sacharidy

Ústřední látkou metabolismu sacharidů je glukóza. Do organismu se dostává buď volná, nebo jako produkt enzymatického rozpadu disacharidů a polysacharidů. Kromě toho může vzniknout štěpením glykogenu, popř. izomerací jiných monosacharidů a syntézou látek nesacharidového charakteru, např. z kyseliny propionové. Význam glukózy spočívá v tom, že ji organismus využívá při syntéze glykogenu, při uvolňování energie a k tvorbě jiných cukrů a jejich derivátů. Jednoduché cukry mají značný význam pro metabolismus dusíkatých látek, zejména pro využití jednoduchých sloučenin N-látek, např. syntetických (Veselý et. al., 1984).

Podle (Kudrna et. al., 1998) tvoří tyto živiny největší část organických sloučenin nacházejících se v přírodě a sloužících jako zdroj energie pro výživu zvířat. Rostlinné organismy jsou tvořeny převážně sacharidy. Jednoduché sacharidy nacházíme ve sladkých plodech, složené sacharidy – celulóza je obsažena jako strukturální látka ve stěnách buněčných, slouží jako kostra pro rostlinný organismus. Polysacharidy ve formě škrobů jsou obsaženy jako zásobní látky v semenech a plodech. Sacharidy se v živočišném organismu využívají jako zdroj energie, který se velmi snadno využívá. To však neplatí o celulóze, která není v živočišném organismu trávena. Sacharidy se skládají ze tří základních prvků – vodíku, uhlíku a kyslíku. Z hlediska významu sacharidů ve výživě lze k nejvýznamnějším sacharidům zařadit: monosacharidy, disacharidy, polysacharidy a heteroglykany. Cukry, sacharidy, glycidy, uhlovodany představují ve výživě zvířat komplex látek, který se podle Weendské analytické metody dá analyzovat jako Vláknina a BNLV – bezdusíkaté látky výtahkové.

Vláknina představuje soubor těžko hydrolyzovatelných látek typu celulózy, hemicelulózy, pentozanů, pektinových látek, ligninu, suberinu a kutinu. Podle novějšího hodnocení je možné rozdělit složky polysacharidů do NDF – neutrální detergentní vlákniny, ADF – acid detergentní vlákniny a ADL – acid detergentní lignin. Jednodušší cukry – škrob, glykogen, inulin a další složky bývají řazeny pod BNLV. Tyto složky představují 60-85 % hmotnosti sušiny rostlinných objemných krmiv. V živočišných organismech jejich výskyt nepřevyšuje 2 % hmotnosti sušiny a slouží především jako zdroj energie pro živé organismy (Čermák et. al., 2000).

### 2.3.5 Tuky

Tuky jsou sloučeniny glycerolu a mastných kyselin a patří k nejkonzentrovanějším zdrojům energie, uplatňují se při tvorbě tuku mléčného, vaječného i při tvorbě zásobního tuku tělního a strukturálních buněk. Ve funkci energetické se mohou tuky zastupovat se sacharidy a bílkovinami, určité množství tuku je však v krmné dávce nezbytné, neboť tuky jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin – linolové, linoleové a arachidonové. Některé tuky mají zvláštní význam jako nosič lipofilních vitaminů. V krmných dávkách hospodářských zvířat tvoří tuky obvykle relativně malý podíl energetických živin (2 – 5 %). Vzhledem ke stále omezenějším zdrojům energie se prosazuje tendence využít ve výživě zvířat aditivní tuky, např. kafilerní. Tyto tuky se obvykle přidávají v množství do 5 % do krmiv a zvyšují tak jejich energetickou hodnotu. (Veselý et. al., 1984).

Podle (Čermák et. al., 2000) můžeme obecně lipidy hodnotit jako skupinu látek, která není v chemickém základu stejná, ale má přímý nebo nepřímý vztah k mastným kyselinám. Jejich společnou vlastností je nerozpustnost ve vodě, ale rozpustnost v organických, tzv. lipofilních rozpouštědlech jako je ether, chloroform a benzen. Jejich význam, pro který musí být přítomny v krmivech, není jen v jejich vysoké energetické hodnotě, tedy jako zdroj energie, ale především pro nezastupitelné funkce v metabolismu živočišných organismů. Jsou nosiči elektronů, substrátů v enzymatických reakcích, jsou komponenty biologické membrány. Patří k nim také vitamíny rozpustné v tucích a esenciální mastné kyseliny.

(Čermák et. al., 2008) uvádí, že téměř všechna krmiva obsahují tuk, i když v různém množství a různého složení. Zatímco v řadě krmiv rostlinného původu je podíl tuku většinou velmi malý, některá živočišná krmiva obsahují značná množství tuku. Cíle, respektive přednosti používání tuků při krmení zemědělských užitkových zvířat jsou různé. Je možné je shrnout takto – substituce mléčného tuku při výživě telat, energetické zhodnocování krmných směsí nebo krmných dávek, zajištění potřeby esenciálních mastných kyselin, pozitivní působení na zdravotní stav zvířat, cílené působení na skladbu mastných kyselin živočišných produktů a technologické přednosti při výrobě krmných směsí a v krmné praxi (menší obtěžování prachem aj.)

### 2.3.6 Vitamíny

Vitamíny jsou skupinou chemicky velmi různorodých látek, které působí již ve velmi malých koncentracích jako katalyzátory a součásti enzymů. Podle rozpustnosti dělíme vitamíny na dvě skupiny - vitamíny rozpustné v tucích, k nimž náleží vitamíny A, D, E, K a vitamíny rozpustné ve vodě, mezi které patří 9 vitamínů skupiny B a vitamín C. Vitamíny rozpustné v tucích jsou obsaženy v tukové složce krmiv a v živočišném organismu se ukládají v játrech a v tukových tkáních. Vitamíny rozpustné ve vodě nejsou v živočišných tkáních uchovávány a proto musí být nepřetržitě dodávány krmivem (Kudrna et. al., 1998).

Podle (Čermák et. al., 2000) jsou vitamíny organické sloučeniny podílející se na aktivitě celé řady enzymů, umožňujících průběh biochemických reakcí. Jejich hlavním zdrojem je krmivo, některé vitamíny mohou být syntetizovány v organismu např. vitamín D pomocí UV záření v kůži. Vitamíny dělíme do dvou skupin, dle jejich rozpustnosti v tucích, na vitamíny lipofilní (A, D, E, K) a hydrofilní (C a komplex vitamínů skupiny B). Lipofilní vitamíny mohou být v organismu deponovány a krýt jeho potřebu i několik měsíců, naproti tomu vitamíny rozpustné ve vodě se většinou neukládají a projevy jejich nedostatku mohou nastat již po několika dnech. Vitamíny jsou velmi citlivé na vnější podmínky (teplotu, záření, oxidaci, pH apod.) a jejich obsah v krmivech tedy výrazně kolísá v průběhu výroby a skladování.

Pod tento pojem zařazujeme látky, které podobně jako hormony a enzymy působí v organismu ve funkci biokatalyzátorů, tj. usměrňují a urychlují metabolické procesy a mají často pro organismus zásadní životní význam. Jejich hlavním zdrojem je krmná dávka, tedy jednotlivá krmiva, i když některé vitamíny jsou syntetizovány v trávicím ústrojí zvířat činností mikroorganismů. V krmivech nacházíme vitamíny buď v čisté formě nebo v inaktivním stavu jako provitamíny (Veselý et. al., 1984).

Vitamíny jsou obecně definovány jako organické složky potravy nezbytné pro život, zdraví a růst a nejsou zdrojem energie. Provitamíny jsou látky, které nemají biologickou aktivitu vitamínů, nicméně organismus je schopen z nich dané vitamíny vyrobit (Zeman et. al., 2006).



### 2.3.7 Minerální látky

Minerální látky jsou důležitou složkou výživy zvířat, do organismu vstupují především prostřednictvím krmiva a napájecí vody. Jejich úloha je velmi mnohostranná, nejsou nepostradatelné jen pro správný vývin kostry, ale jsou i významným faktorem intermediálního metabolismu. Podmiňují udržování acidobazické rovnováhy a stálosti vnitřního prostředí, účastní se tvorby enzymů, hormonů, vitamínů a jiných pro život nezbytných látek. Minerální látky (prvky) lze rozdělit na tři skupiny. První skupina zahrnuje prvky, jejichž denní potřeba se pohybuje v řádu od několika set miligramů do desítek gramů – makroprvky (Ca, P, Na, K, Cl, Mg, S), druhá skupina zahrnuje prvky, jejichž denní potřeba je několik desítek až stovek miligramů – mikroprvky (Fe, Cu, Zn, Mn, Si) a poslední skupina zahrnuje prvky, jejichž denní potřeba je menší než u mikroprvků, ultramikroprvky (Co, Mo, I, F, Se, Cr a další), (Čermák et. al., 2000).

Podle (Kudrna et. al., 1998) jsou minerální látky významnými stavebními kameny živočišného těla a mají velký význam ve funkci regulátorů metabolických pochodů. Minerální látky rozdělujeme do dvou skupin – makroprvky (základní minerální látky – Ca, P, K, Na, Mg, P, S, Cl – koncentrace více jak 50 mg/ kg živé hmotnosti) a mikroprvky (stopové prvky – Fe, Mn, Zn, Cu, Co, I, Mo, Se, Cr). Minerální látky jsou nezbytné pro růst, vývin, udržení fyziologické rovnováhy a dobrého zdravotního stavu zvířat. V těle zvířat slouží minerální látky jako katalyzátor v procesu látkové výměny nebo k vyrovnání osmotického tlaku buněk nebo jako regulátor při procesech trávení.

(Veselý et. al., 1984) uvádí, že minerální látky mají velký význam ve funkci regulátorů metabolických pochodů především pro výraznou funkční pohotovost, která jim umožňuje plnit jejich úlohu právě v té části organismu, kde je jejich potřeba v daném okamžiku nejnaléhavější. Z toho vyplývá jejich důležitost pro růst, vývin, udržení fyziologické rovnováhy a dobrého zdravotního stavu.

Minerální látky jsou v živočišném organismu zastoupeny v množství 3 – 5 % tělní hmoty. Mají významný vliv na normální průběh metabolických procesů, a tím i na užitkovost a zdraví zvířat, jejich dlouhověkost a reprodukci (Zeman et. al., 2006).

### 2.3.8 Doplnkové látky

Doplnkovými látkami jsou látky, které při použití v krmivech příznivě ovlivňují vlastnosti krmiv, zdraví zvířat nebo jejich užitkovost (nejde o veterinární léčiva). Jsou doplňovány do krmiv v nepatrných dávkách (obvykle do 1 %) a uplatňují se v nich pronikavěji, než by odpovídalo jejich výživné hodnotě. Zvyšují využití krmiva a biologickou hodnotu a jakost živočišných produktů, zlepšují užitkovost a odolnost zvířat, podporují jejich reprodukční kondici a umožňují kontrolu reprodukce. Mezi tyto doplňkové látky patří – mikrobiologicky účinné látky (stimulátory růstu, antikocidika, makrobiotika, chemoterapeutika), vitamíny, antioxidanty, mikroelementy, zchutňovadla, pojiva, konzervanty, barviva, emulgátory, stabilizátory, zhušťující a želírující látky, regulátory kyselosti, enzymy a další (Čermák et. al., 2000).

Podle (Čermák et. al., 2008) se u doplňkových látek jedná o velmi různorodé látky a organismy a je pro ně společné velmi malé dávkování (řádově gramy na tunu krmné směsi). Kvůli rozmanitosti doplňkových látek krmiv jsou také oblasti hlavního působení velmi rozdílné, týkají se krmiv, zažívacího traktu, intermediální látkové výměny a vyrobených potravin živočišného původu. Dále se na jedné straně jedná o látky charakteru živin (výživově fyziologické doplňkové látky) a na druhé straně o skupiny, jejichž zástupci pro zvíře živinami nejsou. V Evropské unii se doplňkové látky rozdělují podle nařízení ES č. 1831/2003 na základě svých různých funkcí do následujících kategorií: technologické doplňkové látky – emulgátory, stabilizátory, pojiva, sensorické doplňkové látky - barviva, aromatické látky, látky povzbuzující chuť, zootechnické doplňkové látky – stabilizátory střevní flóry, látky podporující stravitelnost výživově fyziologické doplňkové látky – vitamíny, stopové prvky, močovina, provitamíny.

Doplnkovými látkami (krmnými aditivy) se rozumí specificky účinné látky, které při zkrmování ve vhodném množství příznivě ovlivňují vlastnosti krmiv a živočišných produktů a zdraví zvířat. Doplnují krmné dávky o chybějící živiny, umožňují dokonalejší využití plastických živin a produkci kvalitnějších potravin živočišného původu. Chrání organismus před nepříznivými vlivy a zmírňují škodlivý vliv výkalů na životní prostředí (Zeman et. al., 2006).

## **2.4. Krmiva, jejich hodnocení a charakteristika**

### **2.4.1 Úvod**

Krmiva zaujímají v zemědělství ústřední postavení, neboť představují pojítko mezi rostlinnou a živočišnou výrobou, zatímco statková hnojiva zpětnou vazbu. V zemích s rozvinutým chovem zvířat, k nimž patří i ČR, se vysoký podíl rostlinné hrubé výroby používá jako krmiva. Primární úlohou krmiv je zásobování zemědělských užitkových zvířat energií a živinami, aby bylo možné realizovat v odpovídající kvalitě užitkovost, o kterou chovatelé zvířat usilují. Především svou povahou a specifickými obsahovými látkami mají ovšem krmiva zajišťovat i pohodu zvířat, k níž mimo jiné patří i optimalizace trávicích procesů. Zdraví zvířat nesmí být ohrožováno suspektními obsahovými látkami krmiv a kontaminanty, a proto se musí krmiva podrobovat neustálé kontrole kvality od výroby až po krmný žlab/koryto. To se týká všech úrovní krmiv, přepravy, skladování a konzervace stejně jako použití při vlastním krmení (Čermák et. al., 2008).

Podle (Zeman et. al., 2006) jsou krmiva 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.

#### 2.4.2 Všeobecné údaje o krmivech

**Pojem krmivo** se interpretuje různě. Obecná definice říká, že krmivo je jakýkoliv komponent v dietě zvířete (přijímané *per os*), který plní svou užitečnou funkci. Podle zákona č. 91/1996 Sb. se **krmivem** rozumí produkty rostlinného nebo živočišného původu a produkty jejich průmyslového zpracování, jakož i organické a anorganické látky jednotlivé ve směsích, popřípadě s přidáním doplňkových látek, které jsou určeny pro výživu zvířat (Čermák et. al., 2008).

Podle (Veselý et. al., 1984) jsou krmiva podle ČSN 46 7000 látky perorálně přijímané zvířaty, jež uspokojují jejich alimentární potřebu a nejsou v přiměřených množstvích pro ně škodlivé.

Krmivem se nazývají produkty rostlinného, živočišného a minerálního původu sloužící zvířatům k udržení života a dosažení požadované užitkovosti. Zároveň tyto produkty v přiměřeném množství a kvalitě nepůsobí škodlivě a negativně neovlivňuje živočišné produkty a vedle organických živin a minerálních látek dodává živočišnému organismu i vitamíny a další specificky účinné látky potřebné pro jeho zdravý rozvoj a reprodukci. Vedle vlastních krmiv poskytujících potřebné živiny se zkrmují rovněž pochutiny, které nemají zpravidla výživnou hodnotu, ale příznivě působí na zvýšení příjmu krmiv, na celkový metabolismus a neurohormonální systém (Čermák et. al., 2000).

Jednotlivá krmiva se navzájem od sebe liší nejen smyslovými znaky, svým chemickým složením, tedy výživnou hodnotou, rozdílnými fyzikálními a dietetickými vlastnostmi, ale také odlišnou stravitelností a rychlostí pasáže zažívacím traktem. V současné době existuje více než 600 druhů krmiv, které se vyznačují poměrně velkou variabilitou krmné hodnoty (Zeman et. al., 2006).

### 2.4.3 Rozdělení krmiv

Krmiva lze rozdělit technologicko výživářsky podle různých třídících hledisek takto:

#### **Podle způsobu získávání:**

- 1) Statková – vyrobená v zemědělském podniku (zelená krmiva, konzervovaná krmiva, okopaniny, mléko a další).
- 2) Obchodní – získaná průmyslovým zpracováním rostlinných a živočišných surovin, minerálních látek a biotechnologickou výrobou (otruby, extrahované šroty)

#### **Podle množství živin:**

- 1) Objemná – voluminozní
  - a) suchá – obsah sušiny nad 80 % (seno, sláma aj.)
  - b) šťavnatá – obsah sušiny 20 – 50 % (zelená píče, siláže, okopaniny)
  - c) vodnatá – obsah sušiny pod 15 % (mléko, výpalky a další)
- 2) Koncentrovaná – jadrná krmiva (zrniny, extrahované šroty, krmné směsi a další)

#### **Podle původu:**

- 1) Rostlinná krmiva – zelená krmiva, siláže, zrniny, extrahované šroty a další
- 2) Živočišná krmiva – mléko, živočišné moučky, rybí moučky
- 3) Minerální krmiva – krmná sůl, krmný vápenec a další Dále např: biotechnologické produkty, specificky účinné látky a stimulační látky, obchodní krmné směsi a premixy.

#### **Podle druhu živin:**

- 1) Bílkovinná – s převahou N-látek – živočišné moučky, luskoviny, vojtěška
- 2) Sacharidová – s převahou BNLV – okopaniny, melasa, kukuřice
- 3) Polobílkovinná – některé obiloviny, luskovinoobilní směsky, jetelotravní směsky (Čermák et. al., 2000).

Podle (Čermák et. al., 2008) je nutno jako principy rozdělování zvláště jmenovat:

**1) Provozně hospodářská a tržně hospodářská hlediska** – tím se v zemědělském podniku rozlišuje mezi *krmivý vlastní výroby* a *nakupovanými krmivý*. Z celohospodářského hlediska se krmiva rozdělují na *krmiva z vlastního hospodaření* (vyrobená v zemědělském podniku) a *obchodní krmiva* (krmiva, se kterými lze obchodovat).

**2) Hledisko užité hodnoty a použití** – podle toho se krmiva dělí na objemová (používají se pro krmení přežvýkavců např: zelená píce, konzervovaná zelená píce – seno, siláže a sláma a koncentráty – zahrnují krmiva s vysokým obsahem energie a proteinů na kg sušiny např: zrno obilovin, semena luskovin, olejnatá semena, vedlejší produkty průmyslu zpracování olejů).

**3) Konzistence** – zde se rozlišuje mezi suchou píci (seno, sláma) a šťavnatým krmivem (zelená píce, siláže, hlíznaté a bulevnaté okopaniny).

**4) Obsah hlavních látek** – krmiva se zde dělí na krmiva bohatá na vlákninu (seno, sláma), bohatá na tuky (krmné tuky), bohatá na glycidy (zrno obilovin), bohatá na proteiny (zrnové luskoviny, nízkotučné mléko, rybí moučka), minerální (uhličitan sodný, chlorid sodný) a bohatá na vitamíny (obilné klíčky nebo olej z obilných klíčků, rybí tuk).

**5) Obsah vody** – podle tohoto hlediska se provádí rozdělení na suchá krmiva, polosuchá a tekutá krmiva. Toto rozdělení má význam z hlediska technologie krmení. Krmiva rozdělujeme do skupin podle různých hledisek:

a) podle původu na krmiva rostlinná, živočišná a minerální

b) podle množství živin v jednotce hmotnosti na krmiva objemná a jadrná (koncentrovaná)

c) podle převažujícího druhu živin na krmiva sacharidová, bílkovinná, minerální a vitamínové přípravky

d) podle způsobu získávání na krmiva statková a průmyslová (Veselý et. al., 1984).

#### **2.4.4 Objemná krmiva statková**

V běžném zemědělském podniku mají tato krmiva převahu. Patří mezi ně veškeré druhy zelené píce, siláže, okopaniny, seno, sláma, plevy a mnoho dalších. (Jambor et. al., 1992) Výroba a vlastní spotřeba objemných statkových krmiv doznaly, v důsledku dlouhého přebytku potravin živočišného původu a snížení stavu skotu, výrazných změn. Došlo při nich k uvolnění mezi potřebou a výrobou objemných krmiv a současně i k výraznému omezení struktury pícních plodin. Objemná statková krmiva se skládají z podskupin krmiv: šťavnatých – zelená píce, siláže, okopaniny suchých – seno, sláma, plevy vodnatých – brukvovité pícniny, vodnice aj (Zeman et. al., 2006).

#### **2.4.5 Objemná krmiva šťavnatá**

Zelená píce – je nejlevnějším krmivem vyprodukovaným na orné půdě i na trvalých plochách lučního nebo pastevního typu. Patří ke šťavnatým krmivům, které tvoří základy výživy přežvýkavců v letním období a je rovněž základnou pro přípravu konzervovaných krmiv. Obsahuje různé množství vegetační vody, takže se obsah sušiny pohybuje do 15 do 25 % a není zkrmována mláďatům. (Čermák et. al., 2000).

Krmné okopaniny – okopaniny jsou šťavnatá, lehce stravitelná glycidová krmiva, která mají vysokou výživnou hodnotu. Vyznačují se vysokým obsahem lehce rozpustných cukrů (sacharidů) a škrobu (BLNV) a velmi nízkou koncentrací vlákniny. Předností okopanin v krmné dávce skotu je nejen zvýšení chutnosti a tím i příjmu sušiny celé krmné dávky, ale také pozitivní vliv na zdraví a plodnost zvířat (Zeman et. al., 2006).

#### 2.4.6 Objemná krmiva suchá

Jedná se o zbytky po sklizni obilovin a zrnin na semeno. Jejich krmná hodnota je nízká, vzhledem k vysokému zastoupení vlákniny s vysokým obsahem ligninu. Mezi suchá objemná krmiva patří krmné a stelivové druhy slámy, plevy a ouhrabky při mláčení obilovin sklízecími mlátičkami (Čermák et. al., 2000).

Podle (Jambor et. al., 1992) význam suchých objemných krmiv záleží na obsahu energetických živin a dále na jejich minerální a částečně vitamínové a dietetické hodnotě.

Seno – je pro přežvýkavce a koně přirozeným krmivem, které ve srovnání s jinými krmivy plně vyhovuje fyziologickým požadavkům trávení. Kvalitní seno působí velmi příznivě dieteticky na trávicí procesy, snižuje negativní účinky kyselých siláží, netradičních krmiv či vysokých dávek jadrných směsí, je významným zdrojem vitamínu D, beta-karotenu. Specifické účinky kvalitního sena spočívají v příznivém vlivu na stabilizaci funkce bачoru dojnic, přežvykování, salivaci, produkci a složení mléka. Pozitivně také ovlivňuje příjem krmiv. Cílem pro výrobu kvalitního sena je uchovat co nejvíce živin, vitamínů, energie a zajistit dobrou stravitelnost organické hmoty a cenné dietetické vlastnosti (Zeman et. al., 2006).

Krmná sláma – představuje slámu z obilovin jařin – ječmen, oves. Může sem být řazena rovněž zdravá sláma z luskovin (hrachu, pelušky), vikvová, jetelová, vojtěšková. Sláma by měla být čistá, nezaprášená a nezaplísňená, zastoupení plevelů by nemělo přesáhnout 5 %, používá se pro doplnění sušiny v krmné dávce, což představuje mechanické nasycení zvířat (Čermák, et. al., 2000).



### 2.4.7 Jadrná krmiva

Mezi jadrná krmiva patří krmiva s malým obsahem vody a vysokým obsahem živin, které jsou stravitelné. Podíl sušiny se u jadrných krmiv pohybuje v průměru mezi 86 až 94 %. Obiloviny – jsou glycidová krmiva s vysokým poměrem živin. Z glycidů obsahují hlavně škrob, který obiloviny řadí mezi krmiva s vysokou energetickou hodnotou. Na minerální látky je zrno obilovin poměrně chudé (Jambor, Veselý, 1992).

Podle (Zeman et. al., 2006) jsou obiloviny ve výživě zvířat, zejména prasat, nositelem velké části dusíkatých látek rostlinného původu a zejména hlavním zdrojem energie ve formě škrobu. Ten se jako složka bezdusíkatých látek výtažkových podílí na stavbě obilných zrn a všeobecně je řadíme mezi glycidová krmiva. Zrna obilovin patří ke krmivům nejchudším na minerální látky a zvláště nízký je obsah vápníku.

Luštěniny – zrno luštěnin je významným zdrojem dusíkatých látek (bílkovin) poměrně dobré až vynikající biologické hodnoty. Obsah bílkovin v luštěninách je 2 až 4krát vyšší než v obilovinách. Tyto bílkoviny mají také vyšší biologickou hodnotu, tj. schopnost vytvářet bílkovinu živočišnou. (Jambor, Veselý, 1992) Luštěniny jsou bílkovinná krmiva, limitující aminokyselinou je metionin a energetická hodnota luštěnin je poněkud nižší než u obilovin, obsahují však více minerálních látek a mají podstatně vyšší obsah dusíkatých látek a působí příznivě na jakost masa a tuku.

Olejniny – přestože olejnatá semena mají vysokou energetickou hodnotu a jsou bohatá na bílkoviny, používají se ke krmení zvířat v menším rozsahu. Často totiž obsahují antinutriční látky, které mohou při vyšším zařazení do krmných dávek nepříznivě ovlivnit zdravotní stav zvířat a kvalitu produktu (Zeman et. al., 2006).

#### 2.4.8 Průmyslová krmiva

Jde převážně o krmiva, která vznikají jako vedlejší produkt při zpracování zemědělských výrobků v potravinářském průmyslu. Jsou to např. vedlejší produkty olejářského průmyslu – pokrutiny a extrahované šroty, mlynářského průmyslu – krmné mouky, obilné klíčky a dále otruby, pivovarského průmyslu – sladový květ, mláto a kvasnice, cukrovarského průmyslu – cukrovarské řízky a melasa a dále zbytky z kvasného průmyslu. Většinou jsou to hodnotná krmiva s vyhovující koncentrací živin, velmi dobře využitelná pro výživu hospodářských zvířat (Jambor, Veselý, 1992).

Krmiva z olejářského průmyslu – po odstranění tuku z olejnatých semen zůstávají krmné zbytky, které podle použité technologie dělíme do dvou skupin: pokrutiny – zbytek pro vylisování oleje extrahované šroty – po lisování následuje extrakce organickými rozpouštědly, krmiva z mlynářského průmyslu – ve mlýnech se pro krmné účely produkují v nejvyšší míře otruby, krmné mouky a obilné klíčky, dále pak zlomková pšenice a žito a jiné další, krmiva ze sladovnického průmyslu – sladařské odpady vznikají při výrobě sladu a při čištění a třídění ječmene. K výrobě krmných směsí se používá obvykle jen sladový květ, zadní ječmen a zlomkový ječmen. Krmiva z cukrovarnického průmyslu – krmiva získaná při zpracování cukrovky jsou glycidového charakteru. Nejběžnější jsou cukrovarské (difuzní) řízky, melasa, krmný cukr, řepné kořínky a úlomky, popřípadě melasová krmiva, která jsou vyrobena v cukrovarech (Zeman et.al., 2006).

#### **2.4.9 Minerální krmiva**

Minerálními krmivy se podle zákona o krmivech rozumí anorganické látky s přidáním doplňkových látek nebo bez přidání, které jsou určeny ke krmení zvířat samostatně nebo ve směsích. Minerální krmiva jsou určena jako krmné suroviny buď pro přímé využití ke krmení zvířat, nebo pro výrobu minerálních krmných směsí, respektive jako nosiče. Jako nosiče mají být použity jen ty minerální suroviny, které svými fyzikálními vlastnostmi zajišťují dosažení homogenity a stability doplňkových látek v premixu (Zeman et. al., 2006).

#### **2.4.10 Netradiční krmiva**

Topinambury – patří mezi málo používaná krmiva, je to v podstatě okopanina, kterou je možno pěstovat s výjimkou těžké vlhké půdy na jakékoliv půdě, zejména na lehké písčité půdě a jsou poměrně odolné vůči suchu. Lněné semeno – je dalším produktem který se ve výživě zvířat používá výjimečně, jde o dietetický prostředek, jeho vlastnosti využíváme při výživě zesláblých zvířat, zvířat po nemoci a nemocných. Má velmi vysokou nutriční hodnotu a je lehce stravitelné. Vysoká energetická hodnota je dána obsahem 32 % tuku (Jambor, Veselý, 1992).

Podle (Zeman et. al., 2006) není definice netradičního krmiva zcela jednoznačná. Je třeba prioritně vycházet ze skutečnosti, že všechna krmiva využívaná ve výživě zvířat musí odpovídat příslušným legislativním požadavkům. To znamená, že musí odpovídat požadavku zákona o krmivech i příslušné prováděcí vyhlášce č. 451/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Pro tato krmiva je charakteristický omezený výskyt a zpravidla také mají jen lokální význam. V současné době je možno do skupiny netradičních krmiv řadit i krmiva, která se k nám dováží z ciziny.

#### 4.4 Energetické hodnocení krmiv

Nové systémy energetického hodnocení krmiv – z biologického hlediska můžeme energii krmiv rozdělit na – Brutto energii (BE), Stravitelnou energii (SE), Metabolizovatelnou energii (ME) a Netto energii (NE). Z hlediska nových systémů energetického hodnocení krmiv nás zajímá především metabolizovatelná energie a netto energie, které tvoří podstatu nových energetických látek. **Metabolizovatelná energie** je množství energie, které získáme po odpočtení energie moči a plyných produktů od stravitelné energie. **Netto energie** je množství energie využité pro produkci (uložené v produkci), potřebu záchovnou a práci. Představuje množství energie, kterou vypočítáme z metabolizovatelné energie a koeficientů účinnosti využití metabolizovatelné energie (Čermák et. al., 1994).

Podle (Čermák et. al., 2008) je v rámci hodnocení krmiv důležitým pilířem **stravitelnost jednotlivých hrubých živin**, respektive **organických látek** (součet NL, VL, tuk, BNLV). Strávené živiny jsou rovněž důležité pro energetické hodnocení krmiv a pro posuzování kvality proteinů. Stravitelnost krmných živin se zjišťuje při pokusech se zvířaty (**metoda in vivo**). Kromě toho byly vyvinuty metody in vitro a regresní metody, které jsou vhodné pro posuzování stravitelnosti živin za určitých podmínek. K energetickému posuzování krmiv se v současné době v ČR u jednotlivých druhů zvířat nebo užitkových směrů používají následující hodnotící kritéria: stravitelná energie (SE) – koně, králíci, metabolizovatelná energie (ME) – prasata, ovce, kozy, rostoucí skot, metabolizovatelná energie korigovaná na dusík ( $ME_N$ ) – drůbež netto energie laktace (NEL) – dojnice.

(Kudrna et. al., 1998) uvádí, že přijatá energie se v těle zvířat přemění na energii chemickou, tepelnou a mechanickou. Brutto energie (BE) krmiva je množství chemické energie krmiva, změřené po změně na energii tepelnou spálením v kalorimetru a po odečtení energie obsažené ve výkalech se získá stravitelná energie (SE). Po odečtení energie moče a plynů od SE získáme metabolizovatelnou energii (ME) a netto energie je část ME uložená v záchově a produkci (přírůstek, laktace). Jednotky energetického hodnocení krmiv pro dojnice – NEL – vycházejí z netto energie mléka. Protože koeficient utilizace energie pro produkci mléka a záchovu je podobný, jsou požadavky pro záchovu a přírůstek při zavedení dalšího ukazatele – úrovně využití (úrovně živočišné produkce – APL). Výpočet netto energie krmiva se provádí vynásobením obsahu ME koeficientem utilizace ME odlišným pro laktaci nebo výkrm, metabolizovatelností energie (koncentrací energie) a úrovní výživy. V oblasti energetického hodnocení krmiv se projevilo za několik let výrazný pokrok a bylo navrženo několik systémů energetického hodnocení krmiv.



Netto energie (NE) je ideálním vyjádřením obsahu energie v krmivu nebo energetické potřeby zvířete pro produkci (tj. užitkovost) specifické fyziologické funkce. Použití metabolizovatelné energie (ME) je v mnohých případech výhodnější, zvláště proto, že využití energie pro různé fyziologické funkce je různé (záchova, růst, výkrm, mléko) a zvláště k vyjádření záchovné potřeby je vhodnější ME, neboť energie použitá pro záchovu je ztracenou formou tepla. U systémů vybudovaných na bázi NE se záchova vyjadřuje v jednotkách NE produkce (Veselý et. al., 1984).

## **2.5 Výkrm 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 (Vejšík et. al., 2001). Současná úroveň přírůstků vykrmovaného skotu v ČR (kolem 0,72 kg/ks/den) svědčí o tom, že se nevyužívá genetický potenciál představující 1,6 – 1,8 kg přírůstku na kus a den. Bez výrazného zvýšení úrovně přírůstků nelze dosáhnout rentability ve výkrmu skotu, aktuální hranice rentability je na úrovni 0,9 kg přírůstku na kus a den (Kudrna et. al., 1998). V produkci hovězího masa se uplatňují dva směry – extenzivní a intenzivní. Extenzivní, resp. pastevní výkrm skotu je využitelný v marginálních oblastech pro zejména masná plemena skotu a kombinovaný typ skotu a intenzivní forma výkrmu aplikovaná v krmivářsky příznivějších oblastech při využití plemen všech užitkových typů. Výkrm jednotlivých kategorií skotu se dělí na: výkrm telat, výkrm mladého skotu, výkrm typu BABY – BEEF, výkrm býků, pastevní výkrm skotu, chov krav bez tržní produkce mléka.

### 2.5.1 Všeobecné zásady techniky krmení ve výkrmu skotu

Pojem technika krmení zahrnuje všechny úkony práce související se sestavováním, úpravou a způsobem podávání krmných látek. Nedílnou součástí výkrmu je nutnost zachovávat tzv. **desatero zásad** krmné techniky, jejichž nedodržení se negativně projeví na konečném výsledku výkrmu.

- 1) Mladý výkrmový skot krmit 2krát denně s minimálním časovým odstupem 10 hodin (krmiva zakládat tolik, aby krmné zbytky nebyly větší než 5 %)
- 2) Při každém zakládání krmiva do žlabu musí dávka obsahovat všechny předepsané komponenty (minimální doba meziskladování).
- 3) Optimální je krmit směsnou dávkou nutričně diferencovanou pro jednotlivé věkové kategorie. Při odděleném zakládání krmiv se dávkuje nejprve doplňková směs, následují siláže, senáže, příp. seno.
- 4) Na jednu samočinnou napáječku připadá max. 15 zvířat, v jednom kotci musí být minim. dvě napáječky
- 5) Do výkrmu zastavovat tolik zvířat, aby jejich přístup ke žlabu byl v poměru 1 : 1 i v období tělesné dospělosti.
- 6) Ve stájích s vyšší koncentrací a s menším počtem míst u žlabu je výhodné krmit směsnými krmnými dávkami a je nezbytné předkládat objemná krmiva podle libosti.
- 7) Ve skupině umístit nejvíce 30 zvířat. Při živé hmotnosti zvířat nad 350 kg je vhodné rozmístit do kotců 12 – 15 kusů.
- 8) Při vytváření skupin a v průběhu výkrmu je nutné dodržovat tyto zásady: vytvářet skupiny podle plemenné příslušnosti a užitkového typu, rozdíly v živé hmotnosti by neměly přesáhnout 30 kg.
- 9) Vážení zvířat je vhodné nejméně 1krát za 3 měsíce, doporučuje se 1 krát měsíčně kontrola 10 % ze stavu.
- 10) Vykrmovat do průměrné živé hmotnosti odpovídající růstovému standardu použitého plemene (Čermák et. al., 1999).

Podle (Čermák et. al., 1998) platí tyto zootechické a technologické zásady chovu vykrmovaného skotu:

- 1) Při naskladnění by maximální hmotnostní rozdíl ve skupině neměl být větší než 20 kg.
- 2) Každých 10 kg rozdílu navíc snižuje přírůstek o 1,5 %.
- 3) Optimální velikost skupiny vykrmovaných býků je 10 – 15 ks, u jaloviček 20 – 30 ks.
- 4) Zahajování pracovních operací musí být v rozmezí nejvýše 10 minut od plánovaného.
- 5) Nemísit odrohovaná a neodrohovaná zvířata ve skupině.
- 6) Vážít pravidelně, v maximálním klidu, bez hluku a bití zvířat.
- 7) V době změn v krmení, naskladnění skupin, změn v přesunech, vážení, je nutný častější dohled na zvířata.
- 8) Únosné je rozdělení jedné 20 – 30 ks skupiny v polovině období výkrmu na 2 hmotnostně vyrovnané skupiny po 10 – 15 býcích. U odchovu toto není nutné.
- 9) I za cenu nevyužití podlahové plochy nezařazovat nové jedince do již stabilizované skupiny. Stabilizovaná skupina oproti nestabilní má vyšší intenzitu růstu o min. 5 %.
- 10) Zvířata odrohovat zásadně před zástavem v kategorii telat. Odrohovaná zvířata mají prokazatelně menší četnost poranění. Využívání bezrohé varianty plemeníků, tím se zvyšuje bezpečnost práce chovatelů.
- 11) Extenzivní a polointenzivní výživa není pro celoroškové výkrmny vhodným řešením.
- 12) Zintenzivněním výkrmu se zrychlí obrát a zmenší se ztráty nutnými porážkami.



## 2.5.2 Vlivy působící na výsledky výkrmu

Na výsledky chovu působí nejvíce tyto vlivy – úroveň výživy, zdravotní stav, plemeno a užitkový typ, pohlaví zvířat, věk zvířat, systém ustájení a technologie chovu a použití stimulačních látek (Čermák et. al., 1994).

Úroveň výživy – je nesporně hlavním exogenním činitelem, který rozhoduje o výši přírůstků a jatečné hodnotě vykrmovaného skotu. Optimální sestavení krmné dávky umožňuje co nejvíce využívat endogenně fixovanou růstovou schopnost zvířete. Vysoká úroveň krmných dávek urychluje změny ve struktuře a složení jatečného těla a stejně tak celkový objem přírůstku (Kopecký et. al., 1981).

Podle (Čermák et. al., 1994) výživa představuje nejvýznamnější faktor ve výkrmu skotu. Jedná se o především o možnost ovlivnění výše a skladby přírůstků dávkováním jadrných krmiv, volbou vhodných objemných krmiv a vybilancováním krmných dávek. Růstová intenzita – růst skotu je ovlivnitelný a může se rozdílným způsobem využívat v jednotlivých fázích výkrmu. Je několik hlavních důvodů, pro které má intenzita růstu významnou úlohu ve výkrmu skotu a těmi jsou – těsný genetický vztah mezi rychlostí růstu a využitím krmiva a vztah mezi výší průměrných přírůstků a náklady na 1 kg živé hmotnosti jatečného skotu. Dalším argumentem, který svědčí o ekonomickém významu růstové intenzity je skutečnost, že při zachování počáteční i konečné hmotnosti zvířat se zkracuje doba výkrmu (Kopecký et. al., 1981).

### 2.5.3 Výkrm telat

Výkrm telat je zaměřen na produkci velmi jakostního telecího masa, které je charakteristické svou barvou, jemností svalových vláken, křehkostí, stravitelností s nízkým obsahem tuku. Zástav telat do výkrmu probíhá po skončení mlezivového období, tj. ve věku 7 – 10 dnů. Základem produkce kvalitního masa je vysoká intenzita růstu na úrovni 1,0 – 1,3 kg průměrného denního přírůstku do porážkové hmotnosti 180 – 240 kg dosažené ve věku 18 – 24 týdnů. Pro výkrm jsou vhodná telata obojího pohlaví a všech užitkových typů (Vejščík et. al., 2001).

Podle (Jokl et. al., 1990) je telecí maso produktem specializované formy výkrmu mladých zvířat. Hlavním cílem je výroba jemného, světle zbarveného (tzv. bílé maso) masa s vynikajícím dietetickými vlastnostmi. Telata se obvykle vykrmují do stáří 3 – 4 měsíců, konečné živé hmotnosti 150 – 180 kg, jatečné výtěžnosti 58 – 65 %, s dobrým utvářením nejcennějších tělesných částí a vysokou jakostí masa. Výkrm nad živou hmotnost 180 kg se nedoporučuje pro vysokou spotřebu mléčných krmných směsí na 1 kg přírůstku a pro nežádoucí vysoké ukládání tuku v mase a tělních dutinách.

Při mléčném výkrmu telat jde o výrobu telecího masa, které patří k dieteticky hodnotným druhům masa. Telecí maso má jasnou šedorůžovou barvu, je křehké, šťavnaté, příjemné vůně a mírně nasládlé chuti. Pro jemnost svalových vláken je lehčeji stravitelné než ostatní masa. Rozdělujeme ho na:

- 1) **Mléčná telata do 50 – 60 kg:** jedná se o vyřazená telata, která nejsou vhodná k dalšímu chovu ani na výkrm, jde o telata pomalu rostoucí, často se zdravotními problémy.
- 2) **Prodloužený mléčný výkrm telat do hmotnosti 140 – 180 kg:** cílem je výroba kvalitního telecího masa, maso se vyznačuje vysokým obsahem nutričně kvalitních bílkovin, má vysoký obsah minerálních látek a vitamínů (Suchý et. al., 2011).

#### 2.5.4 Výkrm BABY – BEEF

Tento typ výkrmu se považuje za nejintenzivnější formu produkce hovězího masa, neboť se maximálně využívá růstového potenciálu zvířete, dosahuje se nejvyšších přírůstků a maximální kvality masa. Tímto způsobem výkrmu skotu se získává kvalitní libové maso, které už nemá charakter masa telecího. Pro produkci BABY– BEEF je možno využívat hlavně zvířata raných plemen a dojných užitkových typů, ale i býčky lehčích plemen typu kombinovaného. Výkrm vyžaduje koncentrovaná a lehce stravitelná krmiva, nevýhodou tohoto výkrmu je dosti nízká jatečná výtěžnost, vyšší zastoupení kostí v jatečných čtvrtích a také poměrně malá produkce masa na 1 ks. (Kopecký et. al., 1981).

Podle (Kudrna et. al., 1998) se jedná o nejintenzivnější formu produkce hovězího masa, která při průměrných denních přírůstcích nad 1 000 g maximálně využívá růstový potenciál zvířete, a to při výrazném uplatnění jadrných krmiv. Výsledný produkt výkrmu je označován jako *baby beef* nebo též *barley beef*, neboť většinou je do krmných dávek používán ječmen. Zásadou je, že zvířata musí být krmena koncentrovanými a lehce stravitelnými krmivy, většinou jde o kombinaci jadrných krmiv, úsušků, sena apod. Podíl vlákniny by měl mít maximálně 18 % ze sušiny krmné dávky.

(Čermák, et. al., 1999) uvádí, že v zahraničí, speciálně v USA, byly zaváděny intenzivní systémy výkrmu skotu na základě vysoké spotřeby jadrných krmiv. V oblastech intenzivního využívání ječmene byl pojmenován tento výkrm. Dávka jadrného krmiva je do 7 kg na kus a den a podává se ve formě silážní drti, doplněné potřebnou minerální přísadou. Denní přírůstky živé hmotnosti činí více než 1,2 kg.

### 2.5.5 Výkrm mladého skotu

Výkrm mladého skotu (býčků, volů a jalovic) následuje po období mléčné výživy, častěji po skončení období odchovu. Nejvhodnější hmotnost býčků pro zástav do výkrmu je 150 – 250 kg dosažené v průměrném věku 5 – 7 měsíců. Pro zajištění efektivnosti produkce je nezbytné zajistit úroveň průměrných denních přírůstků nad 1 kg, toho lze dosáhnout při optimálních podmínkách prostředí, tj. výživy a krmení, ustájení, ošetřování apod. Podle věku a hmotnosti při ukončení výkrmu rozlišujeme tyto systémy: výkrm mladého skotu do věku 7-8 měsíců a porážkové hmotnosti 300-350 kg, výkrm mladého skotu do věku 12-13 měsíců a porážkové hmotnosti 360-460 kg, výkrm mladého skotu do věku 14-16 měsíců a porážkové hmotnosti 470-550 kg, výkrm mladého skotu do věku 17 a více měsíců a porážkové hmotnosti 560 kg a více (Vejčík et. al., 2001).

Podle (Suchý et. al., 2011) je cílem výkrmu výroba kvalitního hovězího masa, které již nemá charakter masa telecího, maso vyprodukované tímto systémem výkrmu lze pokládat za maso dietní. Má světlejší barvu, než maso klasicky vykrmovaného skotu, má vysoký obsah svalových bílkovin a nízký obsah vazivových bílkovin, s nízkým obsahem tuku (0,5 %). Výkrm je založen na využívání růstových schopností mláďat skotu, především býčků a lze tímto způsobem vykrmovat i telata kombinovaných mléčných plemen.

(Kopecký et. al., 1981) uvádí, že jako při výživě ostatních kategorií skotu je i u výkrmu mladého skotu snaha zjednodušit krmení, tato snaha je podporována možností zavádět komplexní mechanizaci a automatizaci. Organizace ve výkrmu mladého skotu je nejvíce propracovaná, ale i technologie ustájení a krmení je na vysoké úrovni. Za perspektivní, nakonec i v praxi prověřené způsoby výkrmu mladého skotu považujeme KD na bázi:

- a) objemných krmiv s vyrovnávacími směsmi
- b) kompletních tvarovaných krmných směsí

### 2.5.6 Výkrm býků

Výkrm býků se považuje za nejekonomičtější způsob produkce hovězího masa vzhledem k nejvyšší růstové intenzitě, nejvhodnější konverzi spotřebovaných krmiv i vysoké růstové kapacitě. Výkrm lze vzhledem k výrobně ekonomickým podmínkám a krmivové základně organizovat nejčastěji 5 způsoby:

- a) intenzivní výkrm jadrnými krmivy bez závislosti na půdním fondu
- b) intenzivní stájový výkrm do živé hmotnosti 500 – 550 kg
- c) výkrm zástavového skotu
- d) extenzivní hospodářský výkrm do živé hmotnosti 550 – 600 kg
- e) pastevní výkrm (Kopecký et. al., 1981).

Podle (Suchý et. al., 2011) se býčci do výkrmu zařazují ve věku šesti měsíců v hmotnosti asi 180 kg, což předpokládá průměrný denní přírůstek od narození minimálně 0.8 kg/den. Při této růstové intenzitě je předpoklad vyšší produkce i ve vlastním výkrmu a zároveň se tím neprodlužuje jejich pobyt v teletníku, resp. odchovně. Býci se u nás vykrmují zhruba do porážkové hmotnosti 500 – 550 kg, pokud není dohodnuta vyšší porážková hmotnost. Býci mají vyšší intenzitu růstu, což je dáno pomocí androgenů, které vykazují i zvýšenou anabolickou aktivitu (stimulují proteosyntézu).

### 2.5.7 Pastervní výkrm skotu

Pastervní výkrm skotu představuje extenzivní způsob výkrmu, realizovaný především v návaznosti na chov krav bez tržní produkce mléka, tzn. zejména v horských a podhorských oblastech. Vlastní výkrm lze provádět jen na základě pastvy (využití více pastervních sezón) nebo výkrm na pastvině s přidavkem koncentrovaných krmiv a nebo využití pastvy v počáteční fázi výkrmu, na kterou navazuje intenzivní dokrm ve stáji. Průměrný denní přírůstek v průběhu pastervního období by se měl pohybovat podle intenzity výkrmu v rozmezí 0,5 – 1,1 kg na kus a den. Zvířata vykrmená na pastvě mají oproti intenzivnímu výkrmu ve stáji sice nižší jatečnou výtěžnost, ale zároveň nižší podíl tuku v jatečném těle i vyšší podíl libové svaloviny, barva masa je tmavší (Vejičik et. al., 2001).

Podle (Čermák et. al., 1999) se pastervní výkrm skotu uplatňuje především v podhorských oblastech s vysokým zastoupením luk a pastvin. Kombinace pastvy a krmení ve stáji v letním období není vhodná a je vždy prováděna ztrátami na přírůstcích v živé hmotnosti. V pastervním výkrmu má důležitou úlohu i zvolená technika pasení, v oblastech s vyšším podílem orné půdy půjde zejména o intenzivní formy dávkové pastvy, v podhorské oblasti bude převládat celodenní pasení.

(Suchý et. al., 2011) popsal pastervní výkrm jako typ výkrmu, který je běžný u masných plemen. Z hlediska reprodukce je nutné zajistit sezónní telení masných krav, aby telata (věk 2 měsíce, hmotnost kolem 100 kg) s matkami co nejvíce využila. Z hlediska správné výživy je nutné věnovat zvýšenou pozornost postupnému přechodu (10 – 14 dnů) zvířat ze stájové krmné dávky na pastervní porost, obdobně i na podzim při přechodu z pastervního způsobu výživy na stájovou krmnou dávku.

### 2.5.8 Chov krav bez tržní produkce mléka

Chov masných plemen skotu, respektive krav bez tržní produkce mléka, je v ČR relativně mladým odvětvím. V nových ekonomických podmínkách se však rychle prosazuje a získává na významu. Pomáhá řešit relativní přebytek mléčné produkce, požadavek na zvýšení kvality hovězího masa, ochranu krajiny a využití oblastí s horšími půdními a klimatickými podmínkami. Rozvoj chovu masných plemen skotu je společensky prospěšný, ale s ohledem na nízkou rentabilitu je však možný pouze s dotační podporou státu. Výživa krav bez tržní produkce mléka je založena na zkrmování téměř výhradně objemných krmiv. Požadavek na koncentraci živin v sušině krmiva je obecně nižší než u dojných plemen. Platí, čím intenzivnější je plemeno, tím vyšší nároky jsou na krmivovou základnu a podmínky chovu (Vejčík et. al., 2001).

Podle (Čermák et. al., 1999) je tento chov vhodný v extenzivnějších podmínkách. Protože jediným tržním produktem je odchované tele, pak minimální hranici rentability představuje:

- 1) celková natalita alespoň 96 %
- 2) nutné porážky a úhyny do 3 %
- 3) denní přírůstek jalovic 0,7 kg, býčků 1,2 kg
- 4) porážková hmotnost 500 kg u malého tělesného rámce, 600 kg u velkého tělesného rámce
- 5) odchov nejméně 90 telat na 100 krav

## 2.6 Kalkulace nákladů

Kalkulace nákladů patří mezi základní nástroje vnitropodnikové řízení, jejichž úkolem je zjistit náklady, které byly spotřebovány na konkrétní výkony (v případě výsledné kalkulace) nebo stanovit náklady na konkrétní výkony pro následující období (v případě předběžných kalkulací). Kalkulace nákladů je činností interdisciplinární, která vyžaduje spolupráci technickou, a ekonomických odborníků. Konkrétní podoba kalkulace nákladů závisí na tom, k jakému účelu je sestavována (Krutina, Novotná, 2004).

### 2.6.1 Základní pojmy

**Kalkulace nákladů** – je metoda výpočtu nákladů na jednotku výkonu (tj. na jednotku služby, práce nebo výrobku). Dává velmi důležitou informaci o tom, kolik stojí podnik jednotlivé výkony (výrobky, práce, služby, činnosti). Kalkulace nákladů je vlastně písemný pohled složek nákladů a jejich úhrn na kalkulační jednici. V podniku slouží kalkulace jako kritérium stanovení hranice přijatelné ceny na trhu, k ocenění majetku vytvořeného vlastní činností, ke kontrole a rozboru hospodárnosti.

**Výkon (kalkulovaný výkon)** – pro potřeby sestavení kalkulace je třeba náklady, které jsou rozčleněné podle druhů nákladů (např. ve výkazu zisku a ztráty), sledovat (uspořádat) podle jednotlivých druhů výkonů (výrobků, prací nebo služeb), jichž se náklady týkají.

**Kalkulační jednice** – jsou kalkulované výkony vymezené měřicí jednotkou (jsou to fyzické jednotky, v nichž se vyjadřují kalkulované výkony – výrobky, práce nebo služby) – kg, l, ks, t, ale i např. motorové vozidlo, motor, píšť, určitá operace – např. zabroušení válců. Kalkulační jednicí se tedy rozumí výkon (výrobek, práce nebo služba, zboží apod. popř. jejich části nebo skupiny) vymezený množstvím, časem nebo jiným způsobem.

**Kalkulační vzorec** – určuje v jaké struktuře nákladových položek mají být náklady zjištěny členění nákladových položek v kalkulačním vzorci má vytvářet předpoklady pro plánování i analýzu nákladů z hlediska rozhodujících nákladových druhů i z hlediska vnitropodnikových vazeb. Členění kalkulačního vzorce je proto zpravidla založeno na kombinaci klasifikace (členění) nákladů z těchto hledisek: z hlediska kalkulačního (rozlišení přímých a nepřímých nákladů) z hlediska druhového (to umožňuje sledování rozhodujících nákladových druhů), podle obrátu výroby (rozlišení nákladů prvotních – externích a druhotných – interních pro analýzu vnitropodnikových vazeb).



## 2.6.2 Druhy kalkulací

Kalkulace se mohou sestavovat pro různé účely a mohou se členit podle různých kritérií.

1. Podle měrných jednotek, kterých se použilo při sestavování kalkulace, rozeznáváme: kalkulaci technickou – kalkulační položky jsou vyjádřeny v měrných jednotkách, kalkulaci hospodářskou – všechny položky kalkulace vyjádřeny v peněžních jednotkách, kalkulaci technicko-hospodářskou – jednotlivé položky kalkulace jsou vyjádřeny jednak v jednotkách množství a jednak v jednotkách peněžních.
2. Podle doby (času), kdy se kalkulace sestavuje, se rozlišuje: kalkulace předběžná – sestavuje se před zahájením výroby a slouží k limitům nákladů, kalkulace výsledná – sestavuje se po skončení výroby a odráží skutečný stav, kterého bylo dosaženo. Ve výsledné kalkulaci se zjišťuje skutečná výše částek kalkulačních položek dokončených výkonů v přepočtu na kalkulační jednici.
3. Z hlediska struktury lze rozlišit: kalkulaci postupnou, kalkulaci průběžnou. Toto členění má význam zejména ve stupňovité výrobě, ve které se polotovary vlastní výroby předcházejících fází výroby spotřebovávají v následující fázi.
4. Podle promítání nepřímých nákladů do kalkulace se rozlišuje kalkulace úplných nákladů – dovádí na výrobek jak přímé tak i nepřímé náklady, kalkulace neúplných nákladů – předpokládá, že k výrobku lze přesně přiřadit pouze přímé náklady (Krutina, Novotná, 2004).

## 2.7 Ekonomika chovu skotu

Cílem každého podnikání je zisk. Zisk představuje rozdíl mezi objemem tržeb dosaženým z prodeje finálních produktů a objemem nákladů vynaložených na jejich produkci. Skot je investičně, pracovně, materiálně i organizačně nejnáročnější kategorií ze všech druhů hospodářských zvířat chovaných v zemědělských podnicích. Rentabilita chovu jednotlivých kategorií skotu je odvislá od řady činitelů (náklady na krmení, použítá technologie, správná technika aj.). Důležitým předpokladem úspěšného chovu skotu je zajištění přirozených podmínek pro chovaná zvířata. Jedná se např. o ustájení umožňující přirozený pohyb a zajišťující pohodu, o výživu a krmení odpovídající fyziologickým potřebám a vliv chovatele (Vejščík et. al., 2001).

Podle (Kopecký et. al., 1981) je smyslem výroby její společenská prospěšnost. Cílem chovu skotu je zabezpečit spotřebu obyvatelstva v mléce a hovězím a telecím mase. Vedle zajištění objemu produkce (při požadované kvalitě) je zároveň nutno přihlížet i k množství vynaloženého pracovního času na tuto výrobu. V nemenší míře pak musí zajímat jak společnost, tak zemědělský podnik i další kritéria ekonomické efektivity, hlavně rentabilita jako předpoklad pro uskutečňování rozšířené reprodukce výrobního procesu.

### 2.7.1 Ekonomika odchovu telat

Základním předpokladem kvalitního odchovu telat je narození zdravého, života schopného telete, tele však není finálním produktem, ale náklady na odchov se započítávají do nákladů finálních produktů, kterými jsou jalovice do obratu stáda nebo zvířata určená pro jatečné účely. Nejvyšší náklady při odchovu tvoří náklady na krmivo (cca 66 % celkových nákladů). V období mléčné výživy jsou náklady na krmivo vyšší oproti nákladům, které jsou vynaložené ve fázi rostlinné výživy. Zajištění průměrného přírůstku 750 g při odchovu telat lze dosáhnout odpovídající živé hmotnosti při jejich tržní realizaci (Vejščík et. al., 2001).

Kopecký et. al., 1981) popisuje, že nejvyšší položkou celkových nákladů (54,6 %) jsou náklady na krmiva. Na rozdíl od dalších kategorií skotu jsou u telat vyšší náklady na krmiva nakoupená (70 až 75 %) než krmiva vlastní (25 až 30 %). Svědčí to o nejmenší závislosti odchovu telat na vlastní zemědělské půdě ze všech kategorií skotu. Racionálním vynaložením krmiv je možno dosáhnout zvýšení přírůstků hmotnosti, snížení vlastních nákladů na odchované tele a zlepšení ekonomické efektivity odchovu telat. Dalšími možnostmi zlepšování ekonomických výsledků odchovu telat je kromě cílevědomého snižování dalších nákladových položek jejich účelným a hospodárným vynakládáním ( režie, pracovní náklady, spotřeba energie aj.), snižování úhynů a nutných porážek, péče o dobrý zdravotní stav telat a lepší využívání kapacity teletníků.

### **2.7.2 Ekonomika odchovu jalovic**

Odchov jalovic představuje dlouhé časové období, na jehož konci je otelená plemeniice. Největší nákladovou položkou na odchov tvoří krmiva – jejich podíl přesahuje 50 %. Náklady lze úspěšně snížit použitím pastevního systému odchovu při využití lehkých nenáročných přístřeškových ustájení (Vejščík et. al., 2001).

Podle (Kopecký et. al., 1981) jsou nejvyšší položkou vlastních nákladů odchovu jalovic náklady na krmiva (obvykle 50 až 60 %). Znamená to, že jejich hospodárným vynakládáním lze dosáhnout největších úspor. Průkazný vliv na výrobní a ekonomické výsledky odchovu jalovic má produkční účinnost objemných krmiv. Za hlavní možnost zlepšování ekonomických výsledků odchovu jalovic lze považovat zvyšování přírůstku hmotnosti při vysoké produkční účinnosti objemných krmiv. Stálou pozornost je třeba věnovat optimálnímu využívání kapacity stáje a snižování ztrát v průběhu odchovu, ukazatelům reprodukce a vysoké kvalitě odchovaných březích jalovic. Nízké náklady na produkci vysokobřezích jalovic a jejich vysoká kvalita jsou zárukou příznivých ekonomických výsledků kooperačního odchovu jalovic a stává se významným předpokladem dosahování ekonomiky efektivní výroby mléka při jejich převedení do stáda krav.

### 2.7.3 Ekonomika výkrmu skotu

Při výkrmu skotu je tržním produktem jatečné tele nebo jatečný mladý skot. Tržby za jatečné zvíře jsou závislé na porážkové hmotnosti a jatečné kvalitě a také na smluvních nebo dohodnutých cenách. Porážkovou hmotnost a kvalitu jatečného těla lze ovlivnit zejména použitým plemenem popř. kategorií skotu použitou k výkrmu. Pro dosažení příznivého ekonomického ukazatele musí být náklady na produkci jatečného zvířete nižší. Nejvyšší podíl na celkových nákladech zaujímají náklady na krmiva (50 – 60 %). To znamená, že je nutné zvířatům předkládat kvalitní krmiva, v optimální skladbě a koncentraci živin, dosahovat co nejvyšší průměrné denní přírůstky a porážkovou hmotnost dosáhnout za co nejkratší dobu (Vejščík et. al., 2001).

### 2.7.4 Hodnocení jatečných zvířat

Pro hodnocení jatečného skotu je používán **system SEUROP**. Představuje vysoce objektivní systém hodnocení založený na zařazení jatečných těl v teplém stavu do **tříd jakosti podle zmasilosti** a **tříd jakosti podle protučnělosti**. Cena se stanovuje dohodou mezi prodávajícím (chovatelem) a kupujícím (zpracovatelem masa) a je v průběhu roku variabilní z důvodu kolísání nabídky a poptávky. Systém SEUROP rozděluje jatečný skot do těchto kategorií: A - býci do 2 let věku – nekastrovaná samčí mladá zvířata mladší dvou let, B - býci nad 2 roky věku – dospělá nekastrovaná samčí zvířata, C - volí – kastrovaná samčí zvířata, D - krávy – samičí zvířata – otelené, E - jalovice – dospělá samičí zvířata, která se ještě neotelila, T - telata – bez ohledu na pohlaví a věk do 150 kg živé hmotnosti s vlastnostmi a charakterem telecího masa, zvířata musí být krmena mlékem nebo MKS, M - mladý skot – nedospělá zvířata samčího i samičího pohlaví (Vejščík et. al., 2001).

### **3 Metodika**

#### **3.1 Cíl práce**

Cílem mé diplomové práce bylo vyhodnocení vybraných provozně ekonomických kazatelů ve výkrmu skotu ve vybraném zemědělském podniku a posouzení rozhodujících faktorů pro efektivní produkci. Toto téma jsem si vybral za účelem budoucího podnikání v této problematice chovu skotu.

#### **3.2 Metodika zpracování**

V letech 2012 a 2013 jsem se zabýval ve společnosti ZZN Agronom Petroupim otázkou ekonomiky výkrmu jednotlivých kategorií skotu, zejména jsem pak zaměřil na ekonomiku výkrmu býků. Pro svou práci jsem si vybral farmu, která se nachází přímo v tomto podniku kde jsou býci ustájeni ve volné stáji na hluboké podestýlce, kapacita stáje je 300 ks plemene Aberdeen – Angus. Podklady pro zpracování byly získány z vnitropodnikové evidence tohoto podniku.

##### **3.2.1 Základní charakteristika podniku**

Společnost ZZN Agronom Petroupim byla založena 12. 10. 2010 se sídlem v Benešově u Prahy, základní členský vklad do společnosti byl 20 000 Kč, zapisovaný základní kapitál 4 000 000 Kč. Společnost měla k 31. 12. 2013 150 členů. Statutárním orgánem společnosti je představenstvo, které má 6 členů. Za statutární orgán společnosti jedná jeho předseda nebo místopředseda, který ho zastupuje v jeho nepřítomnosti a zastupováním jsou také pověřeni i další členové představenstva v předem stanoveném pořadí. Hlavním předmětem podnikání je zemědělská výroba, a to jak rostlinná, tak i živočišná. Další předměty podnikání společnosti jsou: výroba osiv a sadby, úprava, zpracování a vlastní produkce zemědělské výroby, výroba strojů a zařízení pro hospodářská odvětví, oprava strojů, vozidel a dopravních prostředků velkoobchod, maloobchod, ošetřování rostlin, rostlinných produktů, objektů a půdy proti škodlivým organismům. Podnik se dále zabývá i dalšími činnostmi, které jsou poměrně rozsáhlé, ale převážná část z nich je provozována pouze pro vlastní potřebu.

### 3.2.2 Struktura zaměstnanců

Ve společnosti došlo v důsledku zvyšování nákladů na pracovníka ke snižování počtu zaměstnanců. Ve společnosti bylo zaměstnáno k 31. 12. 2013 celkem 100 zaměstnanců, z toho 35 jich pracovalo v živočišné výrobě. Ke snižování počtu pracovníků v rostlinné výrobě došlo z důvodů využití nových výkonných strojů a zařízení. V sezonním období se počet zaměstnanců v rostlinné výrobě pravidelně zvyšuje přibližně o 10 osob. Z celkového počtu pracovníků je 60 mužů a 40 žen (tabulka 1). Průměrná mzda ve ZZN Agronom Petroupim činila v roce 2009 15 898 Kč, v roce 2013 18 785 Kč. Mezi lety 2009 až 2013 stoupla mzda o 2 887 Kč měsíčně (tabulka 2).

Tabulka 1: Vývoj počtu zaměstnanců a průměrné mzdy

Rok	2009	2010	2011	2012	2013
Počet zaměstnanců	143	131	120	109	100
Mzdové náklady v tis. Kč/rok	15 085	15 282	15 769	16 321	16 455
Průměrná mzda v Kč/měsíc	15 898	16 453	17 112	17 776	18 785

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

Tabulka 1: Stavy zaměstnanců podle věkových kategorií k 31. 12. 2013

Kategorie	do 24 let	25 až 34 let	35 až 44 let	45 až 54 let	55 až 64 let	Celkem
Muži	7	11	14	11	17	60
Ženy	4	9	8	10	9	40
Celkem	11	20	22	21	26	100

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

### 3.2.3 Rostlinná výroba

ZZN Agronom Petroupim hospodaří v městysi Petroupim, v okrese Benešov, nedaleko města Benešov u Prahy, v bramborářské oblasti, obhospodařované pozemky společnosti se nachází v blízkosti samotného podniku. Rostlinnou výrobu tvoří jedno samostatný úsek podniku, který je obsluhován moderní zemědělskou technikou a hlavním úkolem je pěstování zemědělských plodin (jetel luční, ozimá pšenice, jarní ječmen, kukuřice na siláž, luční seno) a výroba krmiv pro živočišnou výrobu. Struktura jednotlivých plodin za sledovaná období je uvedena v tabulce 3.

Tabulka 3: Osevní plocha (ha)

Plodina	2009	2010	2011	2012	2013
Pšenice ozimá	334,70	323,10	296,10	333,20	301,80
Ječmen jarní	125,40	110,70	169,30	200,80	202,70
Jetel luční	106,70	96,30	82,50	96,70	92,50
Luční seno	87,10	78,70	91,70	93,60	86,10
Kukuřice na siláž	182,30	164,40	148,40	185,30	167,30
Celkem	836,20	773,20	788,00	909,60	850,40

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

### 3.2.4 Živočišná výroba

V živočišné výrobě se podnik zabývá chovem masného skotu, plemeno Aberdeen-Angus, jedná se o masné plemeno skotu, jeho domovem je severovýchodní Skotsko. Ve čtyřicátých letech 19. století byla založena v Aglii první plemenná kniha a v roce 1860 se uskutečnil první import zvířat do Kanady a později do USA. Do Čech bylo toto plemeno poprvé importováno v roce 1991, převážně z Kanady. V chovu skotu má podnik uzavřený obrat stáda. K 31.12 2013 podnik choval 400 ks krav a dalších 778 ks skotu v dalších kategoriích.



## 4 Výsledky a zhodnocení

### 4.1 Zhodnocení ekonomických ukazatelů ve výkrmu býků za rok 2012

#### 4.1.1 Technika krmení

Krmná dávka se podává býkům 2x denně. Krmná dávka se podává v míchacím krmném voze, objemná krmiva a jadrná směs jsou podávány odděleně. Nejdříve se podává jadrná směs s minerálními krmnými doplňky za pomoci ručního krmného vozíku a poté jsou býkům dána objemná krmiva v krmném voze.

#### 4.1.2 Složení krmných dávek

V tabulkách 4 a 5 je uvedeno složení krmné dávky pro výkrm býků v zimním a letním období.

Tabulka 4: Krmná dávka I (kg krmiva/ks/den)

Hmotnost v kg	Kukuřičná siláž	Jadrná směs
150 – 200	5	2,5
200 – 250	8	2,5
250 – 300	11	2,5
300 – 350	15	2,5
350 – 400	19	2,5
400 – 450	20	2,5
450 – 500	21	2,5
500 – 550	22	2,5
550 – 600	24	2,5

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

Tabulka 5: Krmná dávka II (kg krmiva/ks/den)

Hmotnost v kg	Kukuřičná siláž	Zelená píče	Jadrná směs
150 – 200	4	8	2
200 – 250	6	10	2
250 – 300	7	11	2
300 – 350	10	14	2
350 – 400	11	15	2
400 – 450	12	17	2
450 – 500	13	18	2
500 – 550	15	20	2
550 – 600	17	22	2

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

#### 4.1.3 Přírůstek ve výkrmu, ztráty býků ve výkrmu, prodej v roce 2012

U kategorie výkrmu býku je nejdůležitějším znakem dobré produkce denní přírůstek, který byl ve sledovaných letech celkem vyrovnaný v porovnání s údaji šetření ÚZEI, jeho nejnižší hodnota ve sledovaném období byla v roce 2013, kdy činil 0,55 kg/KD a lišil se od údajů z ÚZEI o 0,33 kg/KD. V roce 2012 se hodnota přírůstku lišila o 0,18 kg.

Tabulka 6: Přírůstek ve výkrmu býků 2012

Ukazatel	2012
Přírůstek celkem v Kg	61 645
Krmný den	84 528
Přírůstek v kg/KD	0,75
Přírůstek ÚZEI v kg/KD	0,93

Zdroje: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim, Ústav zemědělské ekonomiky a informací

Ve sledovaném roce 2012 došlo v podniku ZZN Agronom Petroupim k úhynu nebo porážkám u 11 ks býků v celkové hmotnosti 4 610 kg – tabulka 7

Tabulka 7: Ztráty ve výkrmu býků 2012

Ukazatel	2012
Úhyn býků v ks	6
Úhyn býků v kg	2 335
Porážky býků v ks	5
Porážky býků v kg	2 275

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

Výkrm býků je prováděn do jatečné zralosti. Jediným odběratelem všech kategorií výkrmu skotu ve sledovaném období bylo Maso Planá a. s., se sídlem v Plané nad Lužnicí a celkem bylo v letech 2009 – 2013 prodáno ve ZZN Agronom Petroupim 690 ks býků, jejichž váha činí 392 681 kg, nejvíce prodaných býků bylo v roce 2013 – 174 ks a naopak nejméně jich podnik prodal v roce 2011 – 118 ks. Za rok se průměrně prodá 138 ks býků.

Tabulka 8: Býci ve výkrmu – prodej 2009 – 2013

Ukazatel	2009	2010	2011	2012	2013
Býci prodej v ks	126	124	118	148	174
Živá váha v kg	75 650	74 578	65 430	82 458	94 565
Porážková hmotnost v kg/ks	600,4	601,4	554,5	557,14	543,5
JUT býků v kg	43 327	41 346	37 768	45 518	52 124
Hmotnost JUT v kg/ks	332,14	327,56	310,45	318,68	303,40
Výtěžnost %	56,15	55,70	55,10	55,40	56,20

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

V roce 2012 bylo prodáno 148 ks býků o celkové živé váze 82 458 kg.

#### 4.1.4 Kalkulace nákladů ve výkrmu býků v roce 2012

Pro analýzu nákladů na jednotku produkce ve výkrmu býků byla použita metoda odečítací se stanovením odpočtu na vedlejší výrobek, což je hnůj, který byl proveden tak, aby náklady na tento vedlejší výrobek byly procentuelně srovnatelné s tím, jaký má tento vedlejší výrobek podíl na tržbách (tabulka 9).

Tabulka 9: Odpočet na vedlejší výrobek ve výkrmu býků (Kč)

Ukazatel	2011	2012
Tržby za maso	2 740 630	3 354 214
Hnůj (Kč)	90 845	120 775
Celkové tržby	2 831 475	3 474 989
% tržeb-hnůj	3,31	4,09
Celkové náklady	4 539 672,46	4 716 469,79
Odpočet-hnůj	166 552,38	192 865,68

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim.

Tabulka 10: Kalkulace nákladů ve výkrmu býků 2012

Ukazatel	Náklady celkem	Vnitrop. náklad na KD	Vnitrop. náklad na kg přírůstku	Podíl nákladů v %	Náklady podle UZEI/KD
Krmiva a steliva nakoupená	14658,45	0,22	0,26	0,31	5,58
Vlastní krmiva a steliva	1 684 445, 25	17,85	25,43	36,22	20,21
Ostatní přímý materiál	40 578,66	0,42	0,64	0,83	1,89
Ostatní přímé náklady, služby	166 524,28	1,74	2,36	3,15	2,44
Materiál a služby celkem	1 875 885,64	21,17	27,78	38,64	30,51
Mzdové a osobní náklady	118 754,23	1,38	1,65	2,37	4,88
Odpis DM	28 748	0,36	0,43	0,66	1,12
Vnitropodnikové služby	1 852 118,87	21,23	27,31	35,47	7,81
Celkové režijní náklady	815 623,28	9,52	11,38	14,18	6,47
Náklady celkem	4 716 469,79	52,66	69,93	100,00	50,40
Odpočet hnoje	192 865,68	4,09	4,20	x	3,75
Vlastní náklady	4 523 604,11	48,57	65,73	x	46,65
Náklady na kg přírůstku UZEI	x	x	x	x	51,68

Zdroje: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim, Ústav zemědělské ekonomiky a informací

#### 4.1.5 Výnosy, výsledek hospodaření za rok 2012

Celkové tržby za rok 2012 činily 3 474 989 Kč, což je oproti roku 2011 o 18,3 % více. Prodalo se celkem 148 ks býků o celkové váze 82 458 kg. Průměrná hmotnost prodávaných býků byla 557,14 kg.

Tabulka 11: Výsledek hospodaření za rok 2012

Ukazatel	Celkem
Tržby za jatečná zvířata	3 474 989 Kč
Náklady na výkrm býků	4 716 470 Kč
Zisk (ztráta)	-1 241 481 Kč

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

## 4.2 Zhodnocení ekonomických ukazatelů ve výkrmu býků za rok 2013

### 4.2.1 Složení krmných dávek

Tabulka 12: Krmná dávka I (kg krmiva/ks/den)

Hmotnost kg	Kukuřičná siláž	Luční seno	Jadrná směs
150 – 200	6	2	2,5
200 – 250	9	2	2,5
250 – 300	12	2	2,5
300 – 350	14	2	2,5
350 – 400	16	2	2,5
400 – 450	18	2	2,5
450 – 500	20	2	2,5
500 – 550	22	2	2,5
550 – 600	24	2	2,5

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

Krmná dávka II (kg krmiva/ks/den)

Hmotnost	Kukuřičná siláž	Zelená píče	Jadrná směs
150 – 200	3	6	2,5
200 – 250	4	8	2,5
250 – 300	8	11	2,5
300 – 350	10	13	2,5
350 – 400	13	14	2,5
400 – 450	14	16	2,5
450 – 500	15	18	2,5
500 – 550	16	20	2,5
550 – 600	17	21	2,5

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim



V tabulkách 12 a 13 je uvedeno složení krmné dávky pro výkrm býků v zimním a letním období roku 2013. Za účelem zvýšení užitkovosti (přírůstku) se oproti krmné dávce II roku je zde množství jadrné směsi 2,5 kg na kus a den. V krmné dávce je také u některé hmotnostní kategorie nižší podíl zelené píce.

#### 4.2.2 Přírůstek býků ve výkrmu, ztráty býků ve výkrmu, prodej v roce 2013

Tabulka 14: Přírůstek ve výkrmu býků 2013

Ukazatel	2013
Přírůstek celkem v Kg	46 487
Krmný den	94 565
Přírůstek v kg/KD	0,55
Přírůstek ÚZEI v kg/KD	0,88

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

V roce 2013 se hodnota přírůstku ve výkrmu býků lišila od hodnoty ÚZEI o 0,33 kg. Ve sledovaném roce 2013 došlo v podniku ZZN Agronom Petroupim k úhynu nebo porážce u 7 ks býků v celkové hmotnosti 2 848 kg – tabulka 15

Tabulka 15: Ztráty býků ve výkrmu 2013

Ukazatel	2013
Úhyn býků v ks	4
Úhyn býků v kg	1 400
Porážky býků v ks	3
Porážky býků v kg	1 448

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

V roce 2013 bylo prodáno 174 ks býků o celkové živé váze 94 565 kg.

#### 4.2.3. Kalkulace nákladů ve výkrmu býků v roce 2013

Pro analýzu nákladů na jednotku produkce ve výkrmu býků byla použita metoda odečítací se stanovením odpočtu na vedlejší výrobek, což je hnůj, který byl proveden tak, aby náklady na tento vedlejší výrobek byly procentuelně srovnatelné s tím, jaký má tento vedlejší výrobek podíl na tržbách (tabulka 16).

Tabulka 16: Odpočet na vedlejší výrobek ve výkrmu býků (Kč)

Ukazatel	2012	2013
Tržby za maso	3 354 214	3 488 745
Hnůj (Kč)	120 775	119 438
Celkové tržby	3 474 989	3 608 183
% tržeb-hnůj	4,09	3,60
Celkové náklady	4 716 469,79	4 070 597,19
Odpočet-hnůj	192 865,68	146 558,45

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

Tabulka 17: Kalkulace nákladů ve výkrmu býků 2013

Ukazatel	Náklady celkem	Vnitrop. náklad na KD	Vnitrop. náklad na kg přírůstku	Podíl nákladů v %	Náklady podle UZEI/KD
Krmiva a steliva nakoupená	19 054,25	0,24	0,43	0,48	5,66
Vlastní krmiva a steliva	1 274 456	16,21	31,12	28,53	19,37
Ostatní přímý materiál	27 957,14	0,36	0,65	0,69	1,85
Ostatní přímé náklady, služby	147 857,35	1,82	3,47	3,41	2,44
Materiál a služby celkem	1 475 226,65	18,67	33,96	32,73	29,18
Mzdové a osobní náklady	98 037,26	1,17	2,26	2,19	4,87
Odpis DM	29 342	0,42	0,69	0,58	1,07
Vnitropodnikové služby	1 965 685,25	23,98	42,97	40,05	7,63
Celkové režijní náklady	998 666,54	10,08	17,87	18,12	6,44
Náklady celkem	4 070 597,19	48,97	90,45	100,00	70,88
Odpočet hnoje	146 558,45	3,60	3,35	x	3,75
Vlastní náklady	3 924 038,74	45,37	87,10	x	67,13
Náklady na kg přírůstku UZEI	x	x	x	x	51,68

Zdroje: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim, Ústav zemědělské ekonomiky a informací

#### 4.2.4 Výnosy, výsledek hospodaření za rok 2013

Celkové tržby za rok 2013 činily 3 608 183 Kč, což je oproti roku 2012 o 3,70 % více, bylo prodáno celkem 174 ks býků o celkové živé váze 94 565 kg. Průměrná hmotnost býků určených pro prodej byla 543,1 kg.

Tabulka 18: Výsledek hospodaření za rok 2013

Ukazatel	Celkem
Tržby za jatečná zvířata	3 608 183 Kč
Náklady na výkrm býků	4 070 597,19 Kč
Zisk (ztráta)	-462 414,19 Kč

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

#### 4.3 Vývoj tržeb ve výkrmu býků za rok 2012 a 2013

Položky výnosu u kategorie býků ve výkrmu tvoří hlavně tržby za jatečné zvíře. Během sledovaného období se ceny za kg živé váhy nijak výrazněji nelišily (tabulka 19).

Tabulka 19: Vývoj tržeb ve výkrmu býků

Ukazatel	2012	2013
Tržby za maso v Kč	3 474 989	3 608 183
Prodej býků v živé váze (kg)	82 458	94 565
Prodej býků v mase (kg)	46 534	53 248
Cena v Kč za kg živé váhy	36,40	37,10
Cena v Kč za kg masa	65,70	66,50
Cena ÚZEI	37,95	38,45

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

#### 4.4 Výsledek hospodaření za období 2012 až 2013

Tabulka 20: Výsledek hospodaření za období 2012 – 2013

Ukazatel	2012	2013
Cena za 1 kg živé váhy	36,40	37,10
Náklady na 1 kg živé váhy	50,45	53,05
Zisk na 1 kg živé váhy	-14,05	-15,95
Zisk celkem v tis. Kč	- 1 241	- 462

Zdroj: vnitropodniková data ZZN Agronom Petroupim

## 5 Závěr

V diplomové práci jsem se zaměřil na vybrané ekonomické ukazatele jednotlivých kategorií výkrmu skotu, zejména jsem se zaměřil na výkrm býků a této problematice bych se věnoval i v budoucnosti. V provozních podmínkách vybraného podniku jsem sledoval ekonomické ukazatele výkrmu skotu – výkrmu býků v letech 2012 až 2013.

Mezi významné ukazatele úspěšného výkrmu býků patří především přírůstek hmotnosti nad 950 g/ks/den, optimální porážková hmotnost, minimalizace ztrát, což jsou úhyny a nutné porážky zvířat v průběhu výkrmu a vysoká kvalita jatečného zvířete. Mezi tyto základní faktory patří především optimální výživa a krmení, zodpovědnost práce ošetřovatelů a úspory jednotlivých položek nákladů. Protože výživa a krmení nejvíce ovlivňují užitkovost ve výkrmu býků a zároveň náklady na krmiva představují nejvyšší nákladovou položku, lze kvalitními, především objemnými krmivy a odpovídajícím složením krmných dávek výrazně snížit celkové náklady a zlepšit celkové ukazatele výkrmu (Teslík, et. al., 2000).

Při zpracování této diplomové práce jsem dospěl k závěru, že pokud chceme ve výkrmu býků dosáhnout minimálního zisku, je zapotřebí dosahovat vyššího přírůstku v kg/ks/den, než jaký je dosažen v podniku. Ve sledovaném období mezi lety 2012 a 2013 jsem ve výkrmu býků zjistil, že podnik nedosahuje v tomto období zisku, i když ztráta v roce 2013 se oproti roku 2012 snížila o 779 000 Kč, což činí 37,2 %. Důvody, proč ve výkrmu býků není dosahováno rentability je nízký přírůstek i přes vysokou spotřebu krmiva, režie a vnitropodnikové služby, ale hlavním nedostatkem je spotřeba vlastních krmiv, u kterých by mělo být dosaženo co největších úspor, a proto by měla být zavedena kontrola pracovníků a jejich zacházení s krmivy, aby nedošlo k jejich znehodnocení. Praktická doporučení: provést časové snímky pracovníků zemědělského podniku a zhodnotit jejich produktivitu práce, zaměřit se na analýzu položek nákladů, zaměřit se na efektivnost a hledání úspor, kontrola krmné dávky a množství krmiva, kontrola zacházení s krmivy během vyskladnění a zakládání zvířatům.

## 6 Seznam používané literatury

Zeman, L. a kol: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Praha: Profi press. 2006, 360 s. ISBN 80 - 86726-17-7

Vejčík, A. a kol: Chov hospodářských zvířat. České Budějovice: Skripta ZF JU. 2001, 178 s. ISBN 80 - 7040 - 514 - 7

Teslík, V. a kol: Masný skot. Praha: Agrospoj. 1998, 197 s. ISBN není uvedeno

Veselý, Z. a kol: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1984. 360 s. ISBN není uvedeno

Kudrna V. a kol: Produkce krmiv a výživa skotu. Praha: Agrospoj. 1998. 361 s. ISBN není uvedeno

Čermák, B. a kol: Krmiva konvenční a ekologická. České Budějovice: Jihočeská univerzita 2008. 326 s. ISBN 978-80-7394-141-3

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

Kopecký, J. a kol: Chov skotu. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 1981. 500 s. ISBN není uvedeno

Čermák, B. a kol: Výživa a krmení vykrmovaného skotu. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR. 1999. 20 s. ISBN 80-7105-179-9

Jambor, V., Veselý, Z.: Krmíme zdravě a ekonomicky. Praha: Nakladatelství Brázda. 1992. 142 s. ISBN 80-209-0230-9

Čermák, B. a kol: Výživa a krmení hospodářských zvířat 2. Díl. České Budějovice: ZF JU. 1994. 202 s. ISBN 80-7040-115-X

Krutina, V., Novotná, M.: Ekonomika podniku. ZF JU České Budějovice, 2004. 112 s.

Matoušek, V.: Základy speciální zootechniky. Jihočeská univerzita České Budějovice, 1993. 100 s. ISBN 80-85645-09-2

Mládek, Z., et. al.: Ekonomika výkrmu skotu. Náš Chov. Roč. 64, č. 12, 2004. str. 32, 34, 36- 38. ISSN 0027-8068

Papáček, J.: Minerální látky v krmné dávce skotu. Farmář. Roč. 15, č. 9. 2009. str. 22-23. ISSN 1210-9789

Janotová, B.: Ekonomika chovu masného skotu v letech 2008-2010. Náš Chov. Roč. 72, č. 5. 2012. str. 36-39. ISSN 0027-8068

Krása, A., et. al.: Moderní systémy výživy a techniky krmení. Zemědělec. Roč. 3, č. 49. 1995 Příl. Chov skotu. str. 11-13 ISSN 1995-1206

Ježková, A.: Všechno o masném skotu. Zemědělec. Roč. 18, č. 13. 2010. str. 27 ISSN 1211- 3816

Velechovská, J.: Krmení skotu. Zemědělec. Roč. 14, č. 8. 2008. str. 34-35. ISSN 1210-9789

Šimek, M.: K problematice výživy skotu. Farmář. Roč. 14, č. 1. 2008. str. 32-35. ISSN 1210- 9789

Papáček, J.: Výživa a krmení krav bez tržní produkce mléka. Farmář. Roč. 15, č. 4. 2009. ISSN 1210-9789, speciál: Chov masného skotu. č. 4. 2009. str. 25-29

## 7 Přílohy

Příloha č. 1 Zastoupení jednotlivých položek nákladů z celkových nákladů na výkrm býků (v %)

Položka nákladů	2012	2013
Krmiva a steliva nakoupená	0,31	0,48
Vlastní krmiva a steliva	36,22	28,53
Ostatní přímý materiál	0,83	0,69
Ostatní přímé náklady, služby	3,15	3,41
Materiál a služby celkem	38,64	32,73
Mzdové a osobní náklady	2,37	2,19
Odpis DM	0,66	0,58
Opravy a udržování	6,81	5,95
Vnitropodnikové služby	35,47	40,05
Celkové režijní náklady	14,18	18,12
Náklady celkem	100,00	100,00