

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra zootechnických věd

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
**Růstová schopnost telat masného skotu**

Vedoucí bakalářské práce: doc.Ing.Jan Beran Ph.D.

Autor bakalářské práce: Natálie Hofmannová

České Budějovice, 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne .....

## **Poděkování**

Velké díky patří doc. Ing. Janu Beranovi Ph.D., vedoucímu práce, za odborné vedení a cenné rady, které mně poskytoval při řešení bakalářské práce. Dále děkuji Ing. Pavlu Vrbovi a panu Václavu Vacíkovi za umožnění získání podkladů potřebných k napsání této práce. Rovněž chci poděkovat své rodině za podporu během studia.

V Českých Budějovicích, dne

## Abstrakt

V posledních letech se v ČR zvyšují stavy krav chovaných v systému bez tržní produkce mléka, zejména na úkor stavů skotu dojeného. V současné době se v ČR chová zhruba 226 tisíc kusů krav BTM. Hlavním ekonomickým ukazatelem chovu masných krav je počet odchovaných telat na 100 krav a jejich dosahovaná živá hmotnost.

Cílem práce bylo zpracovat literární přehled zahrnující charakteristiku plemen aubrac a shorthorn, užitkové vlastnosti a hlavní vlivy ovlivňující užitkovost a plodnost plemenic. Dalším cílem bylo vyhodnotit růstovou schopnost telat u dvou sledovaných stád masného skotu.

Sledování proběhlo na farmách, které hospodaří v režimu ekologického zemědělství. Celkem bylo sledováno 66 ks telat. Ze záznamů kontroly užitkovosti masných plemen skotu a faremní evidence byla získána data o pohlaví, datu narození, původu a hmotnosti telat (ve věku 120, 210 a 365 dnů). Porodní hmotnost byla zjištěna vážením jednotlivých kusů při narození.

Data byla zpracována v programech MS Excel a Statistica 12 do tabulek a grafů.

Při porovnání hmotnosti obou plemen ve věku 120 dnů je hmotnost nepatrně vyšší u sledovaného stáda plemene shorthorn, oproti plemenu aubrac. Ve věku 210 dnů je dosažená průměrná hmotnost též vyšší u plemene shorthorn, což částečně ovlivňuje vlastní užitkovost jedince a kvalita krmiv. Ve věku 365 dnů byl u býčků plemene aubrac větší rozdíl ve hmotnosti oproti býčkům plemene shorthorn. Při porovnání hmotnosti jaloviček u obou plemen ve věku 120 a 210 dnů jsou hmotnosti téměř vyrovnané. Nejvyšších přírůstků od narození do kontrolních vážení dosahovalo plemeno shorthorn.

Sledované stádo plemene aubrac dosáhlo ve srovnání s populací plemene aubrac v ČR nepatrně nižší průměrné hmotnosti. Při srovnání sledovaného stáda plemene shorthorn a populace plemene shorthorn v ČR dosáhlo sledované stádo vyrovnaných výsledků. Sledovaná stáda dosáhla velmi podobných výsledků, nedá se tedy s určitostí říci, že jedno plemeno bylo lepší než druhé.

Klíčová slova: růstová schopnost, masný skot, průměrná hmotnost

## **Abstract**

In recent years, the number of cows kept in the system without market milk production has been increasing in the Czech Republic, especially at the expense of the number of dairy cattle. At present, approximately 226,000 BTM cows are bred in the Czech Republic. The main economic indicator of beef cow breeding is the number of reared calves per 100 cows and their achieved live weight.

The aim of the work was to prepare a literature review including the characteristics of aubrac and shorthorn breeds, performance characteristics and the main influences affecting the performance and fertility of stallions. Another goal was to evaluate the growth ability of calves in two monitored herds of beef cattle.

The monitoring took place on farms that operate in the mode of organic farming. A total of 66 calves were monitored. Data on sex, date of birth, origin and weight of calves (aged 120, 210 and 365 days) were obtained from records of control of performance of beef cattle breeds and farm records. Birth weight was determined by a qualified estimate of the breeder (according to the breeding standard and the experience of breeders). The data were processed in MS Excel and Statistica 12 into tables and graphs.

When comparing the weight of both breeds at the age of 120 days, the weight is slightly higher in the observed herd of the Shorthorn breed, compared to the Aubrac breed. At the age of 210 days, the average weight achieved is also higher in the shorthorn breed, which partially affects the individual's own performance and feed quality. At 365 days of age, the aubrac bulls had a greater difference in weight than the shorthorn bulls. When comparing the weight of heifers in both breeds at the age of 120 and 210 days, the weights are almost balanced. The Shorthorn breed achieved the highest increments from birth to control weighings.

The monitored herd of the aubrac breed reached a slightly lower average weight in comparison with the population of the aubrac breed in the Czech Republic. When comparing the monitored herd of the shorthorn breed and the population of the shorthorn breed in the Czech Republic, the monitored herd achieved balanced results. The monitored herds achieved very similar results, so it cannot be said with certainty that one breed was better than the other.

Key words: growth ability, beef cattle, average weight

# Obsah

Úvod .....	7
1. Charakteristika sledovaných plemen .....	8
1.1 Plemeno aubrac .....	8
1.2 Plemeno shorthorn .....	10
2. Masná užitkovost .....	13
2.1 Výkrmnost .....	14
2.2 Vykrmenost .....	14
2.3 Jatečná hodnota .....	14
2.4 Zpeněžování jatečného skotu .....	15
2.5 Vlivy působící na masnou užitkovost .....	18
2.5.1 Vliv pohlaví .....	18
2.5.2 Vliv výživy .....	19
2.5.3 Vliv plemenné příslušnosti .....	21
2.5.4 Vliv věku a porážkové hmotnosti .....	21
2.5.5 Systém ustájení .....	22
3. Výživa a krmení masného skotu .....	22
3.1 Pastevní období .....	23
3.2 Zimní krmné období .....	24
4. Reprodukce krav bez tržní produkce mléka .....	25
4.1 Umělá inseminace .....	26
4.2 Přirozená plemenitba .....	27
4.3 Odchov a odstav telat .....	28
5. Chov masného skotu v ekologickém zemědělství .....	29
5.1 Požadavky na chov masného skotu v EZ .....	29
6. Kontrola užitkovosti masných plemen skotu (KUMP) .....	32
6.1 Hodnocení zevnějšku .....	34
6. Cíl práce .....	35
7. Materiál a metodika .....	35
7.1 Materiál .....	35
8. Výsledky .....	37
9. Diskuse .....	48
Závěr .....	50
Seznam použité literatury .....	51

Seznam internetových zdrojů.....	55
Seznam použitých zkratek.....	55

## Úvod

V České republice má chov skotu staletou tradici a kromě produkce hovězího masa a mléka se využívala i jeho tažná síla. Za poslední roky se chov masných plemen skotu a chov krav bez tržní produkce mléka (CHKBTM) pro produkci jatečných zvířat velice rozšířil. Chov krav bez tržní produkce mléka má velký význam hlavně v horských a podhorských oblastech, kde jsou nevhodné podmínky pro pěstování polních plodin.

Stavy kusů dojeného skotu klesají, zatímco stavy masného skotu postupně narůstají. I když je rentabilita nižší, stále je to nejsnazší řešení, jak zachovat živočišnou produkci v marginálních oblastech. Pro udržení dobré ziskovosti je nejdůležitější správná volba masného plemene podle oblasti, ve které chceme jedince daného plemene chovat. Oproti chovu krav na produkci mléka (zejména holštýnského plemene) je CHKBTM celkem nenáročný a díky prodeji zástavových kusů do zahraničí i ekonomicky zajímavý.

V současné době je v ČR chováno 23 masných plemen skotu a stále přibývají další. Mezi nejznámějšími masnými plemeny, jako například charolais a limousine, jsou zde i méně známá plemena aubrac a shorthorn. První import zvířat plemene aubrac byl do ČR uskutečněn na konci roku 2009, na farmu Bučický mlýn pana Jiřího Petrsika. Plemeno shorthorn bylo do České republiky prvně importováno v březnu 2010 do chovu pana Ing. Václava Vacíka v Roupově. Obě plemena jsou v České republice poměrně raná, ale postupně se jejich početní stavy navyšují hlavně díky jejich skromnosti a velmi dobrou schopností adaptovat se na většinu chovných systémů. Vybraná plemena vynikají skvělými mateřskými a pastevními vlastnostmi. Vzhledem ke značné přizpůsobivosti prostředí jsou tato plemena vhodná pro chov v marginálních oblastech.

Každé masné plemeno má jiné nároky na výživu a technologii chovu. Technologie chovu a výživa masného skotu má svá pravidla, ale při jejich dodržení dosáhneme požadovaných výsledků. Průměrné denní přírůstky masného skotu budou odlišné zejména v závislosti na růstové schopnosti daného plemene, klimatických podmínkách chovu a kvalitě předkládaného krmiva.



# 1. Charakteristika sledovaných plemen

## 1.1 Plemeno aubrac

Aubrac má více než 100 let starou historii čistokrevného chovu. Je to francouzské masné rustikální plemeno, které si díky svým vlastnostem získalo chovatele po celém světě.

Vzniklo v Benediktýnském opatství v oblasti Aubrac na jihu Francie založené holandským lordem Adalardem. Většina opatství Aubrac se nachází v nadmořské výšce 1200 m, kde je velká rozloha zemědělské půdy a rozlehlých pastviny, které se nacházejí hlavně v horských oblastech (BURDA, 2017).

Plemeno aubrac je středního tělesného rámce, krávy v kříži měří okolo 130 cm a průměrná hmotnost se pohybuje okolo 600 kg, u býků je průměrná výška v kříži 140 cm a průměrná hmotnost se pohybuje okolo 900 kg. Oproti ostatním masným plemenům mají krávy aubracského skotu velkou kapacitu vemene a za laktaci, která trvá 243 dní, jsou schopné vyprodukovat průměrně 2 250kg mléka s tučností 4,2 %. Vysoké jatečné výtěžnosti a malému množství jatečného odpadu dosahuje toto plemeno díky poměru maso-kosti z jatečně upraveného těla, a také díky jeho libovému mramorovanému masu (ČSCHMS,2019).

Dlouhodobým výběrem adaptace na odolnost se vyšlechtilo houževnaté, skromné plemeno s vysokou schopností rezistence vůči nemocem. Toto plemeno se také vyznačuje svým klidným temperamentem a ochotou k práci. Přizpůsobilo se na většinu chovných technologií a díky tomu jeho chov není (ČSCHMS, 2019).

Díky původu v drsných podmínkách mají krávy plemene aubrac schopnost přežít a prospívat v obtížných a náročných podmínkách (BURDA, 2017). Krávy mají skvělé pastevní vlastnosti, díky kterým skot velmi dobře snáší přechod na pastvu bez ztráty kondice. Skot dokáže zvládnout i teploty pod bodem mrazu, v zimním období mají oproti jiným masným plemenům lepší tělesnou kondici. aubrac se dobře přizpůsobuje v horských oblastech, kde díky odolným končetinám dokáže projít nepříznivý terén při cestě za vodou a potravou (ČSCHMS, 2019).

Plemenice mají snadné porody, až 98 % krav se otelí bez pomoci. Telata se rodí s průměrnou porodní hmotností okolo 35–40 kg, díky čemuž jsou schopna rychle vstát a napít se od matky (BURDA, 2017). Telata jsou schopna rychle růst díky vrozeným pastevním vlastnostem a dobré mléčnosti u krav.

Plemenice vynikají také dobrou plodností. V 2,3 % porodů se narodí dvojčata. Ze všech francouzských plemen je mezidobí u aubraca nejkratší a dlouhověkost nejdelší. Toto plemeno netrpí žádnými konstitučními nebo zdravotními problémy, proto se 14 % krav dožije 10 a více let (ČSCHMS, 2019).

V současné době se v ČR početní stavy plemenic plemene aubrac se 100 % podílem krve pohybují okolo 602 kusů a stavy plemeníků kolem 132 kusů (BUČEK a kol., 2019).

### **Plemenný standard plemene aubrac**

Zbarvení u aubraců je žlutohnědé až plavé barvy, okolí tmavého mulce a očí je bílé. Jednobarevná srst je s nejrůznějšími variantami odstínů od barvy pšenice po bělavě šedou. Kůže je černě pigmentována. Na plecích, hřbetě a zádi je odstín srsti tmavší. Tento znak zbarvení je viditelný hlavně u nekastrovaných samců, u nichž je navíc přední část těla téměř černá.

Rohy u aubraca jsou šikmé a lyrovité, nejprve směřují mírně vpřed, poté stoupají vzhůru. Základna rohů je světlá a špičky jsou černé.

Hlava, mulec, okraj očních víček a řasy jsou černé, lemované bílou srstí. Jazyk je břidlicově černé barvy. Oko je živé, černé. Nos je rovný. Čelo je ploché, čtvercové. Meziroží je široké, s kudrnatou srstí. Uši jsou jemné, středně velké, lemované černou srstí. Hlava je výrazná, zakončená krátkým, širokým mulcem...

Krk, tělo a boky (slabiny) jsou spíše krátké, ovšem hrud' a bedra jsou široká. Pánev a kyčle jsou dobře rozvinuté, rovné. Linie zad je rovná, hrud' je hluboká, žebra konvexní. Lalok je méně rozvinutý, zád' je osvalená. Kýta je široká, ne příliš zakulacená, dobře skloněná.

Nohy jsou krátké, jemné, výrazně pevné. Paznehty jsou černé. Zdravé a silné hlezno dodává tomuto plemeni vynikající vyváženost.

Ocas je jemný, dlouhý, s nepříliš výrazným nasazením. Srst konce ocasu, paznehty, špičky rohů a obvod uší a sliznice jsou černé. Šourek u býků je černý (ČSCHMS, 2019).

Vylučující znaky pro zápis do plemenné knihy:

- příliš vyvinuté osvalení
- přítomnost bílých nebo rezavých chlupů, zejména na konci ocasu

- je povolena bílá srst na břicho od pupku k zadním nohám
- omezující je přítomnost bílých skvrn, zejména pod břichem nebo na jazyku
- neklidná povaha
- mulec v kouřové barvě
- nekorektní či defektní postoje končetin
- genetické vady

Základní parametry chovného cíle jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č.1: Parametry chovného cíle plemen aubrac

Kategorie	Hmotnost ve věku (kg)		Výška v kříži v 365 dnech (cm)
	210 dnů	365 dnů	
Býčci	325	480	125
Jalovičky	260	380	115
Kategorie-věk	Hmotnost (kg)		Výška v kříži (cm)
věk Plemenice - 24 měsíců	540		125
Krávy - 60 měsíců	710		132
Plemenní býci - 36 měsíců	895		149

(ČSCHMS, 2019)

## 1.2 Plemeno shorthorn

Plemeno shorthorn, které dříve patřilo ke kombinovaným plemenům, bylo vyšlechtěno před více než 200 lety v severovýchodní Anglii z původního teeswatera, později nazývaného durham. K předkům teeswatera patřil pravděpodobně i holandský skot dojného typu. Koncem 18. století se shorthornům dostalo značného uznání díky prezenci prvních, v té době hmotnostně výjimečných, zástupců. Shorthorn pak začal nahrazovat tehdy populární longhorny hlavně díky jejich vyšší odolnosti k vedlejším účinkům inbreedingu. Dříve byla významnou vlastností shorthornů také vysoká produkce loje (VELECHOVSKÁ, 2012).

Shorthorn se chová ve dvou užitkových variantách: mléčný a masný shorthorn. U masného typu má trup pravoúhlý tvar stejně jako u ostatních masných plemen (SAMBRAUS, 2006).

Současný masný shorthorn má střední tělesný rámec, obdélníkový tvar těla a je podsaditý, a také velmi dobře osvalený. U krav se hmotnost pohybuje od 630 do 730 kg a u býků od 1000 do 1100 kg. Předností tohoto plemene vždy byly vlastnosti jako jsou ranost plemene a časný růst, dobré mateřské vlastnosti, mléčnost a pevnost. Bezproblémové telení, jako znak plemene, jej činí vhodným i pro využití na jalovice dojených plemen (ŠTRÁFELDOVÁ, 2014).

Dlouhodobé využití krav v reprodukci umožňuje jejich ideální stavba těla. Díky vysokému dennímu přírůstku zvířata rychleji dosahují porážkové hmotnosti, a to se pak pozitivně odráží na vyšším zisku z výkrmu. Plemeno shorthorn se v dnešní době stává oblíbenějším zejména díky svým jatečným vlastnostem a mramorováním masa (marbling), které je spotřebiteli vysoce ceněnou vlastností, a po které se neustále zvyšuje poptávka (VELECHOVSKÁ, 2012).

Díky povolnosti a klidnému temperamentu u tohoto plemene se snadno manipuluje i s větším počtem zvířat. U tohoto plemene je známo, že postrádá instinkt kopání a nebývá agresivní ani při manipulaci ve stájích nebo na pastvinách (VELECHOVSKÁ, 2012).

I temperament je významným faktorem pro produkci kvalitního hovězího masa, protože je v silné genetické korelaci s nejvýznamnějším znakem kvality masa – křehkostí.

Temperament je vysoce dědičná vlastnost, která nejen ovlivňuje kvalitu masa ale i hmotnost zvířete (ČSCHMS, 2019).

Shorthorn se původně choval na severovýchodě Anglie, nyní se jeho chov rozšířil do Severní a Jižní Ameriky a mnoha dalších zemí (SAMBRAUS, 2006).

Je nutné podotknout, že produkce, hmotnost a velikost zvířat závisí na klimatických pásmech a podmínkách chovu v dané oblasti. Díky dobré adaptaci k prostředí je toto plemeno vhodné pro chov v marginálních oblastech

Plemeno shorthorn ovlivnilo více než 30 masných plemen po celém světě díky dlouhodobé selekci na optimální a spolehlivou užitkovost.

I když jsou v dnešní době jeho stavy díky chovu modernějších plemen výrazně nižší než před lety, mateřské vlastnosti, stavba těla a výborná kvalita masa jsou vlastnosti, pro které je toto plemeno stále využíváno ke šlechtění nových plemen (ČSCHMS, 2019).

V ČR se nyní početní stavy plemenic plemene shorthorn se 100 % podílem krve činí 101 kusů a stavy plemeníků 54 kusů (BUČEK a kol., 2019).

### **Plemenný standard u plemene Shorthorn**

Plemeno je původně rohaté, ale v současnosti se preferuje chov bezrohých jedinců. Zvířata, která jsou geneticky bezrohá se označují „P“ („PP“ homozygotně bezrohá) a s volnými rohy „V“. Je-li jeden z rodičů geneticky bezrohý, ověřuje se bezrohost testováním. Zvířata testovaná na bezrohost mají za označením uvedenou hvězdičku (např. P\*). Rohy u tohoto plemene jsou krátké a pevné se širokou základnou, podle nich bylo plemeno pojmenováno (short – krátký, horn – roh). V dnešní době je většina populace v chovatelsky vyspělých zemích geneticky bezrohá.

Hlava je krátká s širokým mulcem a krk je dlouhý a jemný. Významná je oční pigmentace, která snižuje riziko karcinomu oka v horkých, intenzivně světelných oblastech.

Sliznice a mulec jsou bez pigmentu. Shorthorn má krátkou až středně dlouhou srst a chová se ve čtyřech barevných variantách– bílá, červená, červenobílá strakatá (fleky) a červený bělouš (prokvetlá – šiml).

Zvířata jsou středně velkého, obdélníkového a podsaditého rámce s dobře osvalenou lopatkou, bedry, a kýtou a velkou hloubkou hrudi. Linie zad je rovná, hrud' je hluboká, žebra konvexní. Lalok je poddajný a volný. Shorthornský skot má dobře osvalený a pevný hřbet je široký v pánvi s rovně nasazeným kořenem ocasu.

Přední končetiny jsou rovné, tak aby jimi procházela svislice spojující plec a holenní kost. Zadní končetiny silné pevné s přiměřeně jemnými kostmi, dobrým zaúhlením hlezna a pevnými paznehty. Kýta je dlouhá, široká. Mechanika pohybu musí být dobrá bez vybočování.

Vemeno je mělčí pevně upnuté, ne pytlovité, s pravidelně rozmístěnými struky jejichž obvod v místě upnutí k vemeni není větší než 10 cm.

Vylučující znaky pro zápis do plemenné knihy

- barevné odchylky od standardu
- závažné exteriérové vady
- genetické vady (ČSCHMS, 2019).

Základní parametry chovného cíle jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Parametry chovného cíle

<b>Kategorie</b>	<b>Hmotnost ve věku (kg)</b>		<b>Výška v kříži v 365 dnech (cm)</b>
	<b>210 dnů</b>	<b>365 dnů</b>	
Býčci	335	500	130
Jalovičky	300	395	120
<b>Kategorie-věk</b>	<b>Hmotnost (kg)</b>		<b>Výška v kříži (cm)</b>
věk Plemenice - 24 měsíců	570		133
Krávy - 60 měsíců	810		137
Plemenní býci - 36 měsíců	930		149

(ČSCHMS, 2019)

## 2. Masná užitkovost

Masná užitkovost patří k nejvýznamnějším produkčním vlastnostem skotu hned po mléčné užitkovosti. Masnou užitkovost skotu můžeme charakterizovat jako souhrn ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty (VEJČÍK, 2001).

Masná plemena skotu jsou jedním z mála druhů hospodářských zvířat, který je schopen vytvářet kvalitní živočišné bílkoviny z objemných krmiv pro lidskou výživu.

Schopnost skotu produkovat maso je vlastnost, která je dána genetickým založením, užitkovým typem a plemennou příslušností zvířete (FRELICH a kol., 2001).

## **2.1 Výkrmnost**

Pojem „výkrmnost“ obecně definujeme jako dědičně podmíněnou schopnost zvířat s masnou užitkovostí přetvářet živiny z krmiva na tělní tkáně, především svaloviny, která je svým výživovým složením (vysoký obsah bílkovin a nízký podíl tuku a vazivové tkáně) ekonomicky nejdůležitější ukazatel masné užitkovosti (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Tato vlastnost je dána růstovými schopnostmi zvířete a schopností využít živiny krmiva na tvorbu jednotlivých tělesných tkání (konverze krmiva). V praxi se tato vlastnost hodnotí průměrným denním přírůstkem a spotřebou živin jednotku přírůstku. Je velmi úzce spojena s konstitucí, kondicí a raností zvířat (STEINHAUSER a kol., 2000).

## **2.2 Vykrmenost**

Vykrmenost je znak, který vyjadřuje úroveň produkce svaloviny – masa, nebo tuku na živém zvířeti na konci výkrmu. Je charakterizována zmasilostí, tj. stupněm vývinu svaloviny, zejména na hodnotných částech těla a protučněním, tj. tvorbou zásobního tuku v tělesných dutinách v podkoží, mezi a uvnitř svalů. Při prodeji jatečných zvířat je úroveň vykrmenosti hlediskem pro jejich finanční hodnocení. Na živých zvířatech lze hodnotit stupeň vykrmenosti subjektivně. Dříve posuzování probíhalo pomocí tzv. řeznických hmatů, kdy byla na základě znalosti anatomie těla odhadována míra osvalení a tvorby tuku.

Pro větší přesnost odhadu zmasilosti a protučnělosti u živých zvířat slouží analytické metody, které využívají fyzikální zákonitosti (např. sonografie, rentgenografie, radiometrie, tomografie, biopsie a další fyzikální metody) a biochemické vztahy mezi koncentrací metabolizovatelných látek (STEINHAUSER a kol., 2000).

## **2.3 Jatečná hodnota**

Jatečnou hodnotu definujeme jako soubor vlastností, které charakterizují kvantitativní i kvalitativní ukazatele jatečně upraveného těla (JUT), včetně nutriční hodnoty masa (STEINHAUSER a kol., 2000).

Při posuzování jatečné hodnoty je přihlíženo k jatečné výtěžnosti, kterou definujeme jako hmotnostní podíl teplého jatečného těla z živé hmotnosti zvířete zjištěné bezprostředně před porážkou (VEJČÍK a kol., 2001).

Nejčastěji používané znaky při popisu složení JUT jsou hmotnost JUT (případně jatečné půlky), množství masa, kostí a tuku a jejich část z hmotnosti JUT, plocha nejdelšího zádového svalu (MLD, *musculus longissimus dorsi*) a vrstva podkožního tuku.

Kvalita masa je souhrnem hodnot fyzikálních (pH, vaznost, barva, samovolná ztráta masové šťávy atd.) a chemických (obsah bílkovin, sušiny, tuku, vazivové tkáně, cholesterolu atd.) analýz, ke kterým lze doplnit sensorické hodnocení (chut', vůně, šťavnatost, textura) (TESLÍK a kol., 2000).

K dosažení optimálních výsledků výkrmnosti a jatečné hodnoty je třeba dodržovat biologické zákonitosti růstu skotu a genetické rozdíly vývoje jednotlivých tkání.

Nejvyšším stupněm výkrmnosti se skot vyznačuje v prvních fázích postnatálního vývinu, které nazýváme jako období jatečného dospívání. V tomto stupni vývoje má organismus největší schopnosti k syntéze bílkovin (v množství i strukturální skladbě) čímž je ovlivňována jejich plnohodnotnost a využitelnost lidským organismem (STUPKA a kol., 2010).

Vývoj a růst tělních tkání probíhá postupně ve specifických „růstových vlnách“. Začátek růstu probíhá nejprve u nervové tkáně a pokračuje u kostí, svaloviny a končí u tukové tkáně.

I u jednotlivých tkání může být vývoj raný nebo pozdní v závislosti na tom, kde se v těle nachází. Jako první ukončují růst kosti periferní než osová část skeletu, svalová tkáň dříve na periferní kostře (pletence předních a zadních končetin) než na osová kostře (hřbet, středotrupí, krk, hrudí). Tuk, který se ukládá v tělních dutinách, se tvoří dříve než tuk podkožní, mezisvalový a vnitrosvalový (TESLÍK a kol., 2000).

## **2.4 Zpeněžování jatečného skotu**

Klasifikace jatečných zvířat výrazně ovlivňuje obchodní vztah mezi prodávajícím (nejčastěji chovatelem nebo obchodníkem) a kupujícím (spotřebitelem) při zpeněžování jatečného skotu na jatkách, protože se jeho pomocí určuje výsledná cena jatečně upraveného těla (JUT) i způsob dalšího využití.

Na jatka jsou dodávána zvířata různého pohlaví, věku, užitkového typu, hmotnosti, plemene a jatečné zralosti, která navíc pocházejí z různých chovatelských podmínek, takže je jasné, že konečná jakost jejich JUT bude značně proměnlivá (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).



Mezi jatečný skot se zařazují jateční býci, volí, jalovice a krávy. Zpeněžuje se na základě zmasilosti a protučnělosti. Jatečný skot musí odpovídat veterinárním a dodávkovým podmínkám, zdravotním stavem, vylučněností, čistotou, označením a průvodními doklady. Zpravidla je zpeněžování tzv. v mase, tedy zařazením do jakostní třídy podle hmotnosti, zmasilosti a protučnělosti JUT. Zbytek se prodává tzv. v živém, na základě hmotnosti kusu upravené srážkou na nakrmenost, případně přírážkou na lačnost na tzv. nákupní hmotnost (LOUDA, 2001).

Jednotné hodnocení jatečně upraveného těla dospělého skotu, neboli EUROP systém (v některých zemích EU SEUROPE systém) byl zaveden Nařízením Rady č. 1208 již v roce 1981. Od 1. ledna 1992 je v EU její použití povinné pro všechna porážková místa s kapacitou více než 75 dospělých kusů týdně v rámci celoročního průměru.

V současné době je hlavním smyslem hodnocení prostřednictvím cenových masek přiřadit JUT cenu za 1 kg podle dosažené třídy jakosti. Celkově je tak klasifikace JUT základem pro finanční transakce mezi dodavatelem skotu a příslušným masokombinátem (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009).

Systém EUROP rozděluje jatečný skot do kategorií:

A – býci do věku 2 let – nekastrovaná zvířata mladší dva roky

B – býci nad 2 roky – dospělá nekastrovaná zvířata

C – volí – kastrovaná samčí zvířata

D – krávy – samičí zvířata – otelené plemenice

E – jalovice – dospělá samičí zvířata, která se ještě neotělila (LOUDA, 2001).

Tabulka č.3 Klasifikační kritéria jatečně upravených těl skotu podle zmasilosti

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky
S super	Veškeré profily jsou extrémně konvexní: svalovina vyvinuta vynikajícím způsobem s dvojitým osvalením.	Kýta: výrazně zakulacená, dvojitě osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené. Hřbet: Široký a silně vyklenutý až k plecím. Plec: Výrazně vyklenutá, zakulacená.
E Výborná	Všechny profily konvexní až super-konvexní, dobře vyvinuté a viditelné svaly.	Kýta: Silně vyklenutá. Hřbet: Široký, silně vyklenutý až k plecím. Plec: Výrazně vyklenutá.
U Velmi dobré	Profily celkově konvexní, svalovina velmi dobře vyvinutá.	Kýta: Vyklenutá. Hřbet: Široký, silně vyklenutý až k plecím. Plec: Vyklenutá
R Dobrá	Profily vcelku rovné, svalovina dobře vyvinutá.	Kýta: Dobře vyvinutá. Hřbet: Ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký. Plec: Dobře vyvinutá.
O Střední	Profily rovné až konkávní, svalovina průměrně vyvinutá.	Kýta: Středně vyvinutá. Hřbet: Středně vyvinutý. Plec: Středně vyvinutá až plochá.
P Podprůměrná	Všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabé osvalení.	Kýta: Slabě vyvinutá. Hřbet: Úzký s patrnými kostmi. Plec: Středně vyvinutá až plochá.

(TESLÍK a kol., 2000)

System SEUROP rozlišuje při klasifikaci těl skotu v jatečné úpravě v teplém stavu 6 tříd podle zmasilosti a 5 tříd podle protučnělosti.

Třídy podle úrovně zmasilosti se označují písmeny S, E, U, R, O, P, třída jatečné stavby se hodnotí na základě utváření hlavních tělesných partií (kýta, hřbet, plec) (LOUDA, 2001).

## **2.5 Vlivy působící na masnou užitkovost**

### **2.5.1 Vliv pohlaví**

Pohlaví a kastrace mají na výkrm, složení JUT a kvalitu masa významnější vliv než plemenná příslušnost. Jalovice a voly oproti býkům dosahují nižších přírůstků na hmotnosti, méně ekonomického využití živin a méně uspokojivého složení jatečného těla. Zejména u těchto kategorií dochází k dřívějšímu a intenzivnějšímu ukládání tuku, a to vnitřního, podkožního, mezisvalového a intramuskulárního (TESLÍK a kol., 2000). Hlavním důvodem ukládání většího množství tuku u samic je, že samičí organismus metabolizuje úsporněji a ukládá část energie jako rezervní tuk pro vývoj plodu a pro přežití zhoršených podmínek (FRELICH a kol., 2001).

Právě díky vyššímu obsahu vnitrosvalového tuku je důvodem vynikajících chuťových vlastností masa, pro které je produkce těchto zvířat vysoce ceněna spotřebiteli (TESLÍK a kol., 2000).

Rozdíly v přírůstcích jsou odrazem fyziologického vlivu pohlaví, který je podmíněn především účinkem pohlavních hormonů. Rozdíly ve využití krmiva jsou způsobené rozdílnou tvorbou masa a tuku a jejich vzájemným poměrem. Na tvorbu 1 kg tuku je potřebný vyšší podíl energie, v důsledku čehož se zvyšuje i spotřeba krmiva a živin na 1 kg přírůstku, u jalovic a volů v počátečních fázích výkrmu se rozdíly zvyšují, na základě čehož se u jalovic přibližně od hmotnosti 350 kg a u volů od 400 kg snižují přírůstky a zvyšuje se spotřeba krmení na 1 kg přírůstku.

Býci dosahují ve výkrmu v porovnání s voly a jalovicemi vyšší intenzity růstu v průměru o 10–25 %, což je hlavně podmíněné vlivem samčích pohlavních hormonů (testosteronem, androgenem – vliv na metabolismus bílkovin a podpory jejich tvorby a ukládání), jejich vyšší hmotností v dospělosti, a i vyšší konverzí a ekonomickým využitím živin o 10–30 % (STRAPÁK a kol., 2013).

Na růstové schopnosti a jatečnou hodnotu má kromě samotné kastrace vliv i doba kastrace. Kastrace do stáří 1 roku má nepříznivý vliv na přírůstky živé hmotnosti (STUPKA a kol., 2010).

Čím dříve se volí kastrují, tím dosahují nižších přírůstků živé hmotnosti (v průměru o 10-20 %) a horší konverze živin z krmiva (o 10-15 %). REECE 1998 to zdůvodňuje tím, že odstraněním důležité žlázy s vnitřní sekrecí se mění i funkce ostatních orgánů těla. Trvá delší čas, než se vytvoří nová fyziologická rovnováha (homeostáza) organismu.

Maso jalovic a volů je v některých oblastech velmi oblíbené díky křehkosti a vyššího ukládání vnitrosvalového (intramuskulárního) tuku, který podmiňuje mramorování masa. V některých zemích (Francie, Itálie, Španělsko apod.) dosahuje nákupní cena jalovic v porovnání s býky ve stejné třídě jakosti vyšší cenu o 10-20 % (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009). V USA, Austrálii, Velké Británii, Irsku a dalších státech, kde spotřebitelé upřednostňují maso s vyšším stupněm mramorování má dlouhodobou tradici i výkrm volů. Ve střední Evropě, kde jsou jiné kulinářské tradice a zvyklosti, je konzum masa z vykrmených volů méně rozšířený. Výkrm volů slouží pro produkci jemného, šťavnatého a křehkého hovězího masa s výraznou chutí a vůní, dostatečně prorostlého tukem, se silnější mezisvalovou tukovou vrstvou (mramorováním).

Pohlaví vykrmovaných zvířat významně ovlivňuje i složení a kvalitu masa. Jak uvádí ČUBOŇ a kol. 2012, maso krav má vyšší podíl intramuskulárního tuku, je intenzivněji zbarvené a má více červených svalových vláken (alfa-red) v porovnání s masem býků. Všeobecně je možné konstatovat, že maso krav je křehčí než maso býků. Křehkostí se maso 2letého býka vyrovná masu 4–4,5leté krávy. Maso volů představuje přechod mezi masem býků a jalovic.

V porovnání s masem býků je chuťově bohatší s příjemným aroma, křehkostí a vyšším podílem intramuskulárního tuku. Maso vyrazených jatečných krav nepředstavuje kvalitní jateční produkt (STRAPÁK a kol., 2013).

### **2.5.2 Vliv výživy**

Variabilita ukazatelů a znaků masné produkce je z faktorů prostředí nejvíce pod vlivem výživy a krmení zvířat.

Výživa zvířat bezprostředně rozhoduje o realizaci růstových schopností zvířat na úrovni jednotlivých znaků jatečné hodnoty (STEINHAUSER a kol., 2000).

U vykrmovaných zvířat je nezbytným předpokladem pro dosahování ekonomických parametrů vyvážená krmná dávka. Uvádí se, že více než 50 % celkových nákladů na výkrm zvířat je tvořeno náklady na krmení.

Z některých dalších zdrojů vyplývá, že lze jen těžko dosáhnout rentability výkrmu, pokud je úroveň dosahovaných průměrných denních přírůstků u býků nižší než 1 kg/den.

Růstová schopnost zvířat je zpravidla výrazně vyšší než úroveň přírůstků, kterou se podaří v průběhu výkrmu realizovat.

Důležité je, proto co nejvíce těchto potencionálních schopností využít a při minimálních nákladech dosáhnout vysoké jateční výtěžnosti a takové úrovně zmasilosti a protučnělosti JUT, která bude optimální z hlediska prodeje.

Pro efektivitu výkrmu skotu je nutné dodržovat biologické zákonitosti růstu. Tělní tkáň se vyvíjejí a rostou nestejně, počínaje nervovou tkání pokračuje kostmi, svalovinou a končí tukovou tkání (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Výkrm zvířete by měl být ukončen v takové porážkové hmotnosti a věku, než začne být podstatná část energie krmné dávky přeměňována na tuk, a také pro dosažení příznivé rentability (TESLÍK a kol., 2001). V České republice je výkrm dospělého skotu nejčastěji prováděn stájovým způsobem na základě zkrmování konzervovaných krmiv s přidavkem jadrné směsi. Aby se zabránilo předčasnému ukládání tuku, zejména při výkrmu plemen menšího tělesného rámce, bývá někdy po odstavu zařazena tzv. růstová fáze, kdy jsou jedinci krmeni méně intenzivně a teprve pak následuje intenzivní dokrm.

Po přechodu z fáze s limitovanou výživou na fázi intenzivního výkrmu zvířata dosahují podstatně lepších výsledků díky využívání tzv. kompenzačního efektu. U volů a jalovic se uplatňuje jako další možnost pastevní výkrm nebo výkrm kombinující pastevní a stájovou fázi (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

### 2.5.3 Vliv plemenné příslušnosti

Vliv užitkového typu je spojen s vlivem plemenné příslušnosti, protože určují stavbu těla a rychlost růstu v různých vývojových fázích zvířete. U jednotlivých plemen však existuje několik skupin jedinců se stejným genotypem odlišujících se výkrmností a jatečnou hodnotou a stavbou těla. Nenahraditelná je individuální úloha chovného jedince, zejména plemeníka. (FRELICH a kol., 2001)

Produkce stád masných plemen skotu je založena především na využití domácích plemen skotu, tedy českého strakatého skotu a černostrakatého skotu, a využívání převodného křížení. U jednotlivých plemen a jejich kříženců existuje velká variabilita v jejich tělesné stavbě.

Na základě těchto vlastností je nutné volit způsob výkrmu a stanovit kritérium ukončení výkrmu – často porážkovou hmotnost, stářím nebo určitého stupně protučnělosti. Plemena velkého tělesného rámce dospívají později (charolais, blond d'aquitaine, limousine apod.) i jejich užitkové křížence lze vykrmovat intenzivním způsobem do porážkových hmotností (550–650 kg) bez rizika většího ukládání tuku. U plemen menšího tělesného rámce (hereford, aberdeen angus) se ukončuje výkrm dříve (TESLÍK a kol., 2000).

### 2.5.4 Vliv věku a porážkové hmotnosti

Věk zvířete významně ovlivňuje intenzitu růstu zvířat, dosahované přírůstky a kvalitu masa. Mladší zvířata rostou intenzivněji, mají vyšší denní přírůstky, lepší konverzi krmiva a kvalitu masa oproti starším zvířatům.

Mladá zvířata nejintenzivněji rostou v období „autoakcelerační“ fáze ontogeneze, kterou z hlediska masné užitkovosti označujeme i jako „období jatečného dospívání“.

Intenzivní růst mladých zvířat trvá až do dosažení jatečné dospělosti (jatečné zralosti), která představuje inflexní bod ve vývoji, kdy v přírůstcích masa začíná převládat tuk nad tvorbou bílkovin (STRAPÁK a kol., 2001). Stupeň porážkové hmotnosti a věku se liší podle výběru použitých plemen, pohlaví, intenzity výkrmu, případně druhu finálního produktu, k jehož výrobě je maso určeno (TESLÍK a kol., 2001).

V souvislosti s věkem zvířat se mění i chemické složení masa. Až do dospělosti se v souvislosti s přibývajícím věkem postupně snižuje obsah vody v mase, jako i obsah bílkovin

a zároveň dochází v tomto procesu ke zvýšení podílu obsahu tuku. Do dosažení jatečné dospělosti (zralosti) se postupně zvyšuje i podíl intramuskulárního tuku. Maso dospělých zvířat má taktéž v porovnání s masem mladých zvířat lepší vaznost vody (STRAPÁK a kol., 2013).

### **2.5.5 Systém ustájení**

Systém ustájení zvířat do určité míry ovlivňuje projev výkrmových schopností skotu, a také některé ukazatele jatečné hodnoty (VEJČÍK, 2001).

V poslední době se od systému vazného ustájení (stelivového i bezstelivového) při výkrmu býků ve všech chovatelsky vyspělých zemích zejména z etologického hlediska ustupuje. I na našem území převažují při výkrmu skotu volné systémy ustájení, které respektují nároky zvířat na přirozené uspokojování svých základních potřeb.

U skotu s intenzivnější svalovou aktivitou je maso tmavší a vyznačuje se nižším stupněm tučnosti (DUNNE a kol., 2011). Je rozdíl, zda jsou zvířata vykrmena pastevním způsobem, nebo jestli jsou po dobu výkrmu ve stáji (FRELICH a kol., 2001).

## **3. Výživa a krmení masného skotu**

Chov krav BTPM a krav dojných či kombinovaných plemen bez tržní produkce mléka v širším měřítku je v naší zemi poměrně novějším odvětvím živočišné výroby, který má svou specifičnost. V první řadě je to fakt, že jediným produktem tohoto chovu je kvalitně odchované tele s účelem pro další chov nebo k dokrmení pro jatečné účely. Tomu se přizpůsobuje celý systém chovu masných plemen skotu. V praxi to znamená, že většina telat se rodí plánovaně v prvních třech měsících roku, telata jsou odchovávána pod matkami po zbytek zimního krmného období a následně celé pastevní období. S ukončením pastevního období jsou telata zařazena do odchoven nebo výkrmen (KUDRNA a kol., 1998).

V každém chovu představují náklady na krmiva největší položku, a proto lze říci, že pro udržení rentability musí být krmná dávka z většiny složena z objemných krmiv, které lze v dané oblasti vyprodukovat a nakoupit co nejlevněji.

Jadrnými krmivy, převážně mačkanými a šrotovanými zrninami krmíme pouze telata nebo chovné jalovice po odstavu od matky do zapuštění 13-16 měsíců.

Spotřeba jadrného krmiva na 1 kus (od narození do začátku pastvy) se udává cca 5-7 kg. Krmná dávka u chovných jalovic závisí na úživnosti pastvy, na kvalitě objemných krmiv v zimní krmné dávce. Přídavek jadrného krmiva se doporučuje podávat kravám po otelení (tj. v počátku laktace) při nedostatečném přísunu živin v zimní krmné dávce z objemných krmiv, ale jen do 1 – 1,5 kg na kus a den (množství by mělo odpovídat produkci 10 litrů mléka) (LOUDA, 2001).

Zootechnické a technologické zásady chovu vykrmovaného skotu: (KUDRNA a kol., 1998)

- Při naskladnění by maximální hmotnostní rozdíl ve skupině neměl být větší než 20 kg (každých 10 kg rozdílu navíc snižuje přírůstek skupiny o 1,5 %).
- Optimální velikost skupiny vykrmovaných býků je 10–15 ks. U jaloviček 20 až 30ks.
- Únosné je rozdělení jedné 20–30 ks skupiny v polovině období výkrmu na dvě hmotnostně vyrovnané skupiny po 10–15 býcích. U odchovu toto není nutné.
- Nemísit odrohovaná a neodrohovaná zvířata ve skupině.
- Telata odrohovat zásadně před zástavem. Odrohovaná zvířata mají prokazatelně menší četnost poranění. Využívat bezrohé plemenné býky-zvyšuje se tím bezpečnost práce chovatelů.
- Vážít pravidelně, v maximálním klidu, bez hluku a bití zvířat.
- Doba výkrmu na 370 kg celkového přírůstku při denním přírůstku:
  - a) 0,7 kg činí 529 dní,
  - b) 0,9 kg činí 411 dní,
  - c) 1,1 kg činí 336 dní.

### 3.1 Pastevní období

Letní krmnou dávku plně pokrývá pastevní porost. Zvířata se přikrmují pouze na začátku vegetačního období, aby přechod na pastvu byl pozvolný. Krmná dávka by měla obsahovat více šťavnatých krmiv a před vyhnáním zvířat na pastvu je částečně předkrmíme (přechodné období trvá 10-14 dnů) (LOUDA, 2001). Základem dobré pastvy je celodenní pohyb zvířat na pastvině. Zvířata by měla mít možnost pást se během dne a noci dle libosti, a to v krátkých časových intervalech. To dává optimální podmínky pro práci zažívacího traktu a omezuje to nebezpečí nadmutí (TESLÍK, 1995).



Při pastvě skot spotřebuje v průměru 70 kg zelené hmoty a délka pastvy se pohybuje od 8,3 do 10,9 hodin za den (VOŘÍŠKOVÁ a kol., 2001). Podle kvality pastevního porostu se úživnost na 1 krávu s teletem 0,7 až 1 ha. 1 ha kvalitní pastevní plochy při vysoké intenzitě chovu je možné zatížit 1200–1800 kg živé hmotnosti (PYTLOUN a kol., 1994). Základní složku pastevních porostů tvoří trávy.

Díky vytvoření hustého travního drnu a bohaté síti svazčitých kořenů zvyšují odolnost půdy proti erozi. Z krmivářského hlediska jsou hodnotnými druhy volně trstnaté a výběžkaté trávy (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Pastevní porost, který je složen z travního patra (40-60 %), patra malosemenných luskovin (tzv. „barevné jeteloviny“) (30-50 %) a bylinného patra (10,20 % kvalitních bylin) představuje kvalitní krmnou dávku, která u mladého chovného skotu zabezpečí optimální růst a vývin bez jaderných krmiv.

Jediným doplňkem jsou minerální látky, které se dodávají pomocí minerálních lizů a sušina, kterou doplňujeme slámou (KUDRNA a kol., 1998).

Vykrmování býků se bez přídavku jaderných krmiv neobejde, pokud se chovatel nechce spokojit s malými přírůstkami hmotnosti. Pastva se řadí ke krmivům s nejvyšší produkční účinností z ha. Nejrychleji obrůstá v jarním období, nejpomaleji na podzim.

V průběhu pastevního období je nutné počítat i s potřebným ošetřováním pastevních porostů, předsekáním v počátečním období intenzivního růstu hmoty a sesekáváním tzv. nedopasků (KUDRNA a kol., 1998).

### **3.2 Zimní krmné období**

Zimní krmné období trvá v našich zeměpisných podmínkách okolo 200 dní. Při jeho stanovování vycházíme z dlouhodobých průměrů pro danou oblast a počítáme vždy tak, abychom byli schopni bez újmy na zdraví zvířat přezimovat co nejdéle zimní období (JURŠÍK a kol., 2001).

Zimní krmnou dávku pro základní stádo tvoří konzervovaná objemná krmiva dostupná v dané výrobní oblasti. CHKBTPM se orientuje převážně do oblastí s převahou trvalých travních porostů na méně přístupných pozemcích (nejde vždy jen podhorské a horské oblasti). Základní složení krmiv v těchto oblastech tvoří travní senáže získané na jaře, kdy pastevní porost obrůstá rychleji a zvířata ho nestačí spásat. Seno je nejvhodnějším krmivem při velmi nízkých teplotách (pod -10 až -15 stupňů) a krmišti umístěném venku.

Zmrzlá siláž se nesmí zkrmovat (PYTLOUN a kol.,1994). V oblasti, kde převládají trvalé travní porosty, tvoří krmnou dávku 12-15 kg travní siláže nebo senáže a 5-8 kg sena. V povětrnostně příznivějších oblastech se obvykle krmná dávka skládá z 20-25 kg různých siláží při polovičním zastoupením kukuřičné siláže a 2-3 kg sena.

K základním potřebám hospodářských zvířat spolu se zabezpečením dostatečného množství potravy patří i dostatek čisté kvalitní pitné vody. Bez krmiva mohou zvířata fungovat bez větších obtíží i několik dní, vodu nahradit ničím nelze (MALÁT,2018).

Na krávu masného typu je denní průměrná spotřeba vody 45 litrů za den a na odstavené tele 25 litrů za den. Denní spotřeba je rozdělena do 3–4 hodinových intervalů. Při extrémních teplotách v létě se může spotřeba zvýšit až o 100 % (ŘÍHA, 1996).

#### **4. Reprodukce krav bez tržní produkce mléka**

Plodnost je základní biologická a užitková vlastnost zvířat (STRAPÁK a kol., 2013).

Plodnost plemenic skotu je schopnost pravidelně zabřezávat a rodit zdravá, životaschopná telata (STUPKA a kol., 2010).

Dobrá plodnost krav se vyjadřuje délkou mezidobí, tj. od otelení do otelení. V chovu masných plemen je narozené tele jediným produktem chovu a počet odstavených telat na sto krav základního stáda je jeden z nejdůležitějších ekonomických ukazatelů. Proto v tomhle typu chovu platí zásada, že masná kráva musí dát „každý rok tele“ a průměrná délka mezidobí by měla být 365 dní. Jestliže bereme v úvahu, že délka březosti je v průměru 258 dní, pak chovateli zbývá v roce 80 dní (servis perioda), aby kráva opět zabřezla (TESLÍK, 2000). První zapouštění se provádí nejdříve 40 dnů po porodu. Říje se projevuje kolem 40. dne po porodu a opakuje se v cyklech po 21 dnech. Velmi dobrým výsledkem je zabřeznutí 96-98 % krav ve stádě (DUFKA, ŠTRÁFELDA, 1996).

Důležitým prvkem reprodukce masných plemen skotu je sezónnost (TESLÍK a kol., 1995). Podle DUFKY a kol. (1996) se v podmínkách ČR nejlépe osvědčilo zimní telení a je doporučováno ho situovat na měsíce leden až březen. V tomto období je stádo v zimovišti a chovatel má možnost dohlížet na průběh porodů, ošetřit narozené tele a tím snížit poporodní komplikace.

Krávy jsou v období telení v dobré kondici po zakončení pastvy a mají požadovanou mléčnost, odpovídající spotřebě telete. Při zimním období telení je nutné zajistit dostatečnou zásobu kvalitních krmiv (senáž, siláž a seno), neboť je nutné udržet produkci mléka až do začátku pastvy. Stagnace nebo snížení mléčnosti by měly za následek snížení průměrných denních přírůstků telat. Na jarní pastvě dochází ke zvýšení mléčnosti, prodlužuje se laktace, rostoucí tele má dostatek mléka a snadněji si navyká na příjem pastevního porostu. V tomto období je umožněno využití vysoké růstové schopnosti telat (TESLÍK a kol., 2000).

Pravidelnost, výška a intenzita plodnosti je základním produkčním činitelem, na kterém závisí počet odchovaných a vykrmených jatečných zvířat. Pravidelná a dobrá plodnost je primárním projevem a součástí dosažení plánované užitkovosti.

Plodnost je pokládána i za výraz zdraví a ukazatel dobrého zdravotního stavu jedince a celé populace. Zároveň je tato vlastnost primárním zdrojem všech zisků, které přináší chov krav (STRAPÁK a kol., 2013).

K nejvýznamnějším vlivům, které ovlivňují plodnost, zařazujeme vliv výživy, technologie chovu a zdravotní stav.

Z dalších vlivů jsou to vlivy užitkovost, genetické, lidský faktor, vlivy klimatické a zoohygienické podmínky. Dědičnost plodnosti je nízká – koeficient heritability je 0,10-0,20 (VEJČÍK, 2001).

#### **4.1 Umělá inseminace**

Tržní produkce chovu krav bez tržní produkce mléka se realizuje vesměs sezónně na podzim a skládá se z tržeb zástavových býčků, jalovic nepotřebných do obratu stáda a za vyřazené jatečné krávy. Rozhodující je tržba za prodaný zástav. Vyřazování krav by mělo být co nejnižší (ŠTRÁFELDA, 2013). Způsob zapaštění pomocí inseminace je vhodný pro menší stáda a pro chovy zapsané v plemenné knize a je výhodou při ní použít synchronizaci říje (FRELICH a kol., 2001).

Inseminace v chovu masných plemen má tyto výhody:

- Umožňuje propojení na zahraniční velké populace a přenos genetického zisku do chovu
- Možnost volby většího počtu plemeníků, individuální připouštěcí plán a tím rozšíření linie populace
- Snižuje nároky na počet býků v přirozené plemenitbě
- Je nepostradatelná při embryotransferu
- Možnost využití plemeníků prověřených kontrolou dědičnosti a tím mít jistotu snadných porodů a užitkové vlastnosti potomstva

Nevýhody inseminace u masných plemen:

- Z důvodu vyhledání říjí a odchytu plemenic a jejich fixace je organizačně náročnější
- Je dražší než přirozená plemenitba (zejména při použití špičkových plemeníků) (TESLÍK, 1995)

Podmínkou úspěchu zabřeznutí krávy po inseminaci v daném období je úspěšné zaznamenání říje. Vhodná doba k provedení inseminace je dána pravidlem „ráno-odpoledne“.

Projeví-li se říje ráno, vhodná doba pro inseminaci je odpoledne a naopak, když se projeví odpoledne nebo večer, inseminuje se druhý den ráno. Po provedené inseminaci zabřezne asi jen 50-60 % krav. Po každé provedené inseminaci se krávy asi za 17 až 23 dní kontrolují (TESLÍK a kol., 2000).

#### **4.2 Přirozená plemenitba**

Zapuštění plemenic ve stádě lze zajistit vlastním plemeníkem (přirozenou plemenitbou). Ve stádě masných krav se přirozená plemenitba zajišťuje licentovaným tj. státní komisí vybraným býkem s ověřeným původem. Připuštění nelicentovaným býkem je trestné. Podle zákona o plemenitbě musí projít býk základním výběrem k plemenitbě a získat osvědčení k plemenitbě (s určením do přirozené plemenitby nebo inseminace). K zabránění příbuzenské plemenitby je nutno býky střídat, což se řeší prodejem a koupí nového býka nebo výměnami mezi chovateli (TESLÍK, 1995).

Přidání plemeníka do stáda by nemělo být před dosažením 14-16 měsíců věku, ačkoli pohlavní dospělosti býci dosahují před stářím 1 roku. Pro pravidelné zabřezávání po býkovi v přirozené plemenitbě musí být býk ve velmi dobré chovné kondici (TESLÍK, 1995). Reprodukčně zdravý býk je ve stádě zárukou dobrého zabřezávání krav. Ve stádech do 20-25 krav je výhodné plemenice inseminovat. Na jednoho býka připadá stádo 25–35 plemenic (PYTLOUN, 1994).

V mimopřipouštěcím období musí být pro býka vybudováno zimoviště oddělené od ustájení plemenic, jehož součástí je suché a pravidelně nastýlané lože, krmišťe a napáječka (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

### **4.3 Odchov a odstav telat**

Odchov telat a jeho způsob ovlivňuje v převážné míře celkovou užitkovost ve stádě, tj. zdravotní stav zvířat a hmotnost telat při odstavu (POZDÍŠEK, 2004). V chovu krav bez tržní produkce mléka se předpokládá, že tele bude odchováno pod matkou. Tele tak přijímá množství mléka do výše mléčnosti matky, která však nemusí být na dostatečné úrovni, zvláště je-li kráva nevhodně živena. Tele pak pomaleji roste, a proto je vhodné začít s příkrmováním jadrnými krmivými (TESLÍK a kol., 2001).

Nejvhodnějším krmivem je mačkané obilí a kvalitní luční seno. Navykání telat na objemná krmiva v raném věku se příznivě projeví v jejich schopnosti od začátku pastevního období využívat pastevní porost. Na začátku pastevního období se s postupem času stává převažujícím krmivem pastevní porost a jeho kvalita má významný vliv na výši dosahovaného přírůstku. Ke konci letního období, kdy se kvalita pastvy zhoršuje a přibývajícím stupněm březosti klesá produkce mléka matek, je důležité telata příkrmovat. V konečné fázi před odstavem se tak zajistí vyrovnané přírůstky, které by jinak značně poklesly. Při příkrmování by měla být podávána krmiva, která budou zkrmována hned po odstavu (LOUDA, 2001).

Odstav telat se provádí jednorázově u celého stáda (POZDÍŠEK, 2004). Po 7 až 8 měsících sání mají být telata odstavena, aby matka mohla zaprahnout, dokončit březost a dosáhnout potřebné chovné kondice před dalším otelením. Při zimním období telení se telata odstavují před koncem pastvy. Samotný odstav představuje pro telata značně kritické období života. V průběhu 2 až 3 dnů po odstavu projevují krávy i telata značný neklid, což má za

následek snížení příjmu krmiva. Důležité je úplné a vzdálené oddělení krav a odstavených telat (GOLDA, 1995). Brzy odstavená telata (v 90 dnech) mají lepší přírůstek než telata odstavená ve 180 dnech věku (BLANCO a kol., 2008).

## **5. Chov masného skotu v ekologickém zemědělství**

Ekologické zemědělství (EZ) je v ČR i v Evropě uznávanou metodou, která je definována zákonem č. 242/2000 Sb. Dle uvedeného zákona je ekologické zemědělství zvláštní druh hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které nějakým způsobem zatěžují, znečišťují nebo zamořují krajinu nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který přísně dbá na vnější životní projevy a na welfare hospodářských zvířat (ŠARAPATKA a URBAN, 2006).

### **5.1 Požadavky na chov masného skotu v EZ**

#### **Prevence a welfare**

Základem chovu je vždy prevence. Prevencí v chovu masného skotu v EZ se rozumí zejména výběr vhodného plemene do dané oblasti, zkrmování kvalitního krmiva a zajištění vhodných životních podmínek a pohybu (MOUDRÝ a kol., 2007).

V EU se preferuje k léčbě zvířat použití homeopatie a fyzioterapie. Bohužel jen v několika státech mají veterináři zkušenosti s touto léčbou, v některých státech není homeopatie dokonce povolena (STRIEZEL, 2005). Pokud použijeme konvenční léčbu, zvýší se ochranná lhůta u léčiv na dvojnásobek (minimálně 48 hodin), (ČERVENKA a KOVÁŘOVÁ, 2005).

U zdravých zvířat jsou zakázána používat antikokcidika, chemoterapeutika a další doplňkové látky. Zakázáno je také používat jakékoli hormonální preparáty, které ovlivňují přirozený růst a vývoj zvířat (FORMAN a SILVERSTEIN, 2012).

Nesmí se provádět zákroky, které ovlivňují vzhled či funkci orgánů (kosmetické úpravy, mutace, amputace). Při nedodržení dostatečných preventivních opatření může docházet k vyšší nemocnosti zvířat, proto je dodržování veterinárně hygienických opatření v ekologických chovech nezbytností (STEINHAUSER a kol., 2000).

Důležité je respektovat pohodu (welfare) zvířat. V rámci welfare vzniklo pět svobod. Jedná se o svobodu od hladu a žízně, svobodu od nepohodlí, svobodu od bolesti, zranění a onemocnění, svobodu od strachu a stresu a svobodu projevit přirozené chování (ŠARAPATKA a kol., 2006).

### **Ustájení**

Ustájení hospodářských zvířat vychází z jejich přirozených fyziologických a ekologických potřeb. Je zakázáno trvalé vazné ustájení zvířat. Zvířeti je poskytnuto lože vystlané nejlépe přírodními materiály (ČERVENKA a KOVÁŘOVÁ, 2005).

Díky vhodnému ustájení je zvířatům umožněno projevovat přirozené chování-vzájemné čištění, drbání se o vhodné předměty a péče o vlastní tělo (STEINHAUSER a kol., 2000).

Minimální požadavky na podlahovou plochu stáje u masného skotu je 6 m<sup>2</sup> na kus a u plochy výběhu 4,5 m<sup>2</sup> na kus. Maximální zatížení zvířat na ha zemědělské půdy je u krav BTM 2,5 VDJ, což odpovídá množství 170 kg dusíku na ha za rok (ŠARAPATKA a kol., 2006).

V EZ má skot přístup na volné pastviny a do výběhů. Oplocení výběhů nesmí obsahovat ostré hrany a hroty. Je k dispozici i přístřeší. Při ustájení vycházíme ze zásad pohody zvířat. Zvířata musí být v pohodlí, s dostatečným prostorem pro pohyb, uléhání a vstávání, s přístupem k vodě a krmivu. Konstrukce stáji musí být uzpůsobena tak, aby zajistila proudění vzduchu, přiměřené teplo a relativní vlhkost vzduchu, sníženou prašnost a koncentraci plynů (amoniaku), (MOUDRÝ a kol., 2007). V budovách pro ustájení musíme zajistit odpovídající hygienické podmínky použitím dovolených přípravků. Během březosti či konečné fáze výkrmu můžeme zvířata chovat v krytých budovách, které splňují veškeré požadavky. Toto ustájení nesmí trvat déle než jednu pětinu života (maximálně tři měsíce). U telat je zakázán odchov v individuálních boxech, které mláďata oddělují od sebe (MOUDRÝ a kol., 2007).

Telata se rodí nejčastěji od ledna do března (zimní telení), aby při vyhnání na pastvu byla ve věku dvou měsíců a vážila 70 a více kg. Telata narozená v zimním období efektivně využijí pastevní porost. Zpočátku přes matku a pak přímo pastvou. Zimní telení vede ke snížení nákladů za chov. Další možností je jarní telení (od dubna do května). Tato telata mají vyšší životnost, ale horší přírůstky a nižší hmotnost při odstavu (ZEMAN a kol., 2006).

Je umožněn i celoroční chov na pastvě. Zde se klade větší důraz na přístřešky a ochranu zvířat před nepříznivým počasím (ŠARAPATKA a kol., 2006).

V chovech na produkci hovězího masa kupujeme telata pouze z ekologického chovu. Ještě před výkrmem stráví pár dní na pastvě.

Samotný výkrm může probíhat uvnitř budov, ale musí být zajištěn výběh. Lze chovat skot na produkci hovězího masa i na menších pastvinách nebo pod pastevními přístřešky. Pokud dokrmujeme, vždy používáme krmivo z ekologicky pěstovaných plodin (MOUDRÝ a kol., 2007).

### **Výživa**

Krmivo musí odpovídat uživatelskému a fyziologickým potřebám zvířat. Zakázány jsou stimulatory růstu, hormony, konzervační látky, GMO, močovina a syntetické zchutňovače krmiv (ČERVENKA a KOVÁŘOVÁ, 2005).

Zvířata by měla mít neomezený přístup k objemným krmivům a pastvě. V krmné dávce také musí být dostatečně obsaženy všechny vitamíny a minerální látky, které zvíře potřebuje (DLOUHÝ a PETR, 1992).

Minerály a stopové prvky musí být přírodního původu, popřípadě syntetické, které mají stejnou formu jako přírodní (VESELÝ a SKLÁDANKA, 2007).

Chov skotu BTM v ekologickém zemědělství preferuje extenzivní chov, což znamená celoroční pastvu. Musíme zajistit dostatek krmiva, aniž bychom zatížili pastviny. Při pastvě dodáváme i doplňková krmiva. Pastviny musí být vhodně upraveny. Zbaveny jedovatých rostlin, parazitů a posečeny (MOUDRÝ a kol., 2007).

Při výživě používáme krmiva, premixy a doplňkové látky povolené v systému EZ. Je vhodné zkrmovat hlavně víceleté pícniny. Krmení nesmí být zvířatům odíráno, nebo naopak násilně vnučováno. K výživě telat se mohou používat sušená mléka (STEINHAUSER a kol., 2000). U masného skotu chovaného v systému EZ sají telata po porodu mateřské mléko minimálně tři měsíce. Povolené je i jiné přírodní mléko. Umělé mléko se telatům podávat nesmí (VESELÝ a SKLÁDANKA, 2007).

Výživa je součástí prevence. Poskytuje dostatečné množství všech potřebných látek k vytvoření zdravé imunity, která se podílí na obraně před nemocemi. (ŠARAPATKA a kol., 2006).

### **Reprodukce**

Převažovat by měla přirozená reprodukce, která zajistí uzavřený oběh stáda. Na jednoho býka připadne až 30 plemenic k reprodukci za rok. Přirozená plemenitba je vhodnější i z ekonomického hlediska. Zakázána je hormonální synchronizace říje, přenos a zákroky na embryích, hormonální stimulace ovulace a říje, genová manipulace při šlechtění a plemenitbě zvířat. Dovolena je inseminace a kastrace (ŠARAPATKA a kol., 2006).



## 6. Kontrola užitkovosti masných plemen skotu (KUMP)

Kontrola masné užitkovosti zahrnuje soubor vlastností a znaků, které rozhodují o ekonomice chovu. Rozdělujeme je na ukazatele mateřských vlastností a vlastností rozhodujících o produkci masa, jak kvalitativních, tak kvantitativních. Současně musí být respektována sezónnost chovu masného skotu (TESLÍK a kol., 2000).

Základní podmínkou úspěchu v CHKBTPM je získání co největšího množství odstavených telat. V chovech zařazených do KUMP se sledují všechny matky, jalovice a telata, která náleží stádu v závěrečném období (FRELICH a kol., 2001).

Podkladem pro provádění kontroly užitkovosti u masného skotu (KUMP) je "Metodika kontroly užitkovosti skotu bez tržní produkce mléka". KUMP je rozdělena do tří stupňů-A, B a C, přičemž pro šlechtitelskou práci je rozhodující stupeň "A". Základním principem KUMP je objektivní zjišťování hmotností telat v obdobích rozhodujících pro výpočet hmotnosti ve věku 120, 210 a 365 dní. Tato vážení provádí pracovník ČSCHMS (inspektor).

Stupeň „A“ - zahrnuje zjišťování hmotnosti telat inspektorem. Vážení je prováděno zpravidla 3x v průběhu kontrolního roku za účelem dosažení maximálně možného počtu zvážených telat, a to v obdobích rozhodujících pro výpočet hmotnosti ve věku telete 120, 210 a 365 dní.

Stupeň „B“ - zahrnuje zjišťování hmotnosti telat inspektorem. Vážení je prováděno zpravidla 1x v průběhu kontrolního roku. Hmotnost je přepočítána na hmotnost dle věku na hmotnost 120 nebo 210 nebo 365 dní.

Hmotnost zvířat je zjišťována vážením s přesností na celé kilogramy. Při výpočtu přírůstků není prováděna srážka na nakrmenost. Hmotnost při narození se zjišťuje nejpozději do 24 hodin po narození telete a je možno využít i kvalifikovaný odhad (toleruje se odchylka od skutečné hmotnosti do +/- 5 kg), nicméně je jednoznačně preferováno vážení telat po porodu. Inspektor ČSCHMS má u chovů zapojených do KUMP pravomoc namátkově převážet jím vybraná telata, aby ověřil korektnost údajů o porodní hmotnosti telat nahlášených chovatelem.

KUMP pro hodnocení vlastní užitkovosti využívá jednotný věk 120, 210, 365 dní.

Podle věku telete při vážení je proveden přepočtení na příslušný věk dle intervalů:

<b>Zjišťovaná hmotnost ve věku</b>	<b>Stupeň „A“ a „B“</b>
120 dnů	90 až 170 dní
210 dnů	171 až 290 dní
365 dnů	291 až 450 dní

Hmotnost přepočtená na jednotný věk se vypočítává na základě data provedeného vážení a zjištěné hmotnosti a data předchozího vážení a předcházející hmotnosti. Na základě těchto údajů je stanoven průměrný denní přírůstek (ČSCHMS, 2018).

Kromě hmotností jsou zjišťovány a evidovány užitkové vlastnosti:

- u krav a jalovic-plemenná příslušnost a původ, vlastní užitkovost plemence, hodnocení zevnějšku a zjišťování tělesných rozměrů, věk při prvním otelení, průměrné mezidobí, počet mezidobí., datum otelení, průběh porodu, pohlaví telete, datum inseminace a použitý býk, v přirozené plemenitbě období působení býka ve stádě, délka březosti
- u telat-označení telete (ušní známka, případně čip nebo tetování), živá hmotnost při narození a hmotnost ve věku 120, 210, 365 dní, hodnocení zevnějšku
- u býků v přirozené plemenitbě-procento zabřezávání plemenic během připouštěcího období, hodnocení průběhu porodů, vlastní užitkovost potomstva

## 6.1 Hodnocení zevnějšku

Hodnocení exteriéru se provádí v souladu s "Metodikou popisu a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu". Metodika je určena k popisu a hodnocení zevnějšku všech věkových kategorií chovaných masných plemen skotu v ČR. Hodnocení je prováděno pro konkrétní plemeno školeným bonitérem, kterého jmenuje příslušné uznané chovatelské sdružení.

Vlastní hodnocení představuje bodové vyjádření hodnoceného znaku v rozpětí od 1 (minimální) do 10 (maximální) bodů v rámci biologických extrémů hodnoceného plemene.

### **Hodnotí se tyto znaky:**

Tělesný rámec-zahrnuje hodnocení výšky těla, délky těla a hmotnosti. Maximální součet bodů za popisované znaky je 30.

Kapacita těla-zahrnuje vizuální hodnocení přední šířky hrudníku, hloubky hrudníku a zádě. Maximální součet bodů za popisované znaky je 30.

Osvazení-je charakterizováno osvalením plece, hřbetu a zádě. Maximální součet bodů za popisované znaky je 30.

Užitkový typ-zahrnuje hodnocení celkové ušlechtilosti zvířete, harmonie tělesné stavby a pohlavního výrazu. Maximální součet bodů je 10.

Kromě těchto znaků jsou také hodnoceny a evidovány vady exteriéru. Konečné hodnocení je vyjádřeno celkovým součtem získaných bodů (maximální možný počet je 100). Výsledky popisu a hodnocení zevnějšku jsou součástí odhadu plemenné hodnoty (ČSCHMS, 2018).

Jsou také využívány při sestavování přípařovacích plánů, při základních výběrech plemenných býků, případně při dalších příležitostech jako jsou výstavy, svody a přehlídky zvířat apod.

U všech kategorií je rovněž sledován výskyt rohů a změny a pohyby v rámci ÚE. Údaje zjištěné v KUMP se využívají pro stanovení rodokmenové, užitkové a plemenné hodnoty zvířete, dále k chovatelským a výrobním rozborům, zpracování šlechtitelských programů a výběru zvířat do plemenné knihy.

Po uzavření kontrolního roku (období od 1.10 do 30. 9. následujícího roku, ve kterém jsou zjišťovány údaje potřebné ke zpracování KUMP) ČSCHMS ve spolupráci s ČMSCH a.s. zpracovává a vydává publikaci "Uzávěrky kontroly užitkovosti masných plemen skotu", které

jsou souhrnnou informací sumarizující výsledky šlechtitelské práce jednotlivých plemen za dané období (ČSCHMS, 2018).

## **6. Cíl práce**

Cílem práce bylo zpracovat literární přehled zahrnující charakteristiku plemen masného skotu, užitkové vlastnosti a hlavní vlivy ovlivňující užitkovost a plodnost plemenic.

Dalším cílem bylo vyhodnotit růstovou schopnost telat u dvou sledovaných stád masného skotu plemene aubrac a shorthorn.

## **7. Materiál a metodika**

### **7.1 Materiál**

#### Charakteristika farmy Ulíkov

Farma se nachází v obci Ulíkov, okres Domažlice. Obec leží v nadmořské výšce 650 m. n. m., v podhorské oblasti. Farma je vedena v ekologickém režimu.

Farma hospodaří zhruba na 50 ha TTP. Z toho se 28 ha nachází přímo u farmy a ostatní v blízkém okolí.

Krmná dávka zvířat obsahuje seno, travní senáž. Telatům je příkrmován v příkrmišti mačkaný oves a ječmen. Minerální látky jsou zvířatům podávány v podobě minerálních lizů. V zimním krmném období jsou základem krmné dávky seno a senáž.

K napájení krav jsou využity míčové napáječky. K ustájení zvířat v zimním období slouží přístřešek, kde jsou zvířata ustájena na hluboké podestýlce a dle potřeby se přistýlá kvalitní slámou. Z důvodu nedokončené rekonstrukce zimoviště byla zvířata celou zimu ustájena venku. Kontrolní vážení probíhalo na pastvině po celou dobu s dostatkem krmení, ale i pohybu. Výhodou dostatku pohybu u zvířat je zvýšená odolnost a zdravé končetiny zvyklé na zatížení.

Stádo plemene aubrac bylo importováno na jaře 2018 z Francie. Ve stádě je 12 ks plemenic a dále se na farmě chovají koně, menší stádo ovcí a drůbež.

Plemeno bylo vybráno z důvodu odolnosti, skromnosti, otužilosti zvířat a schopnosti i v horších podmínkách dosáhnout přijatelných přírůstků.

## Charakteristika Galloway farmy

Farma se nachází v obci Roupov nedaleko města Přeštice na Plzeňsku. Leží v nadmořské výšce 450-480 m. n. m. Farma je primárně zaměřena na chov přibližně 220 kusů masného skotu plemene galloway, shorthorn a limousine v systému ekologického zemědělství K farmě, která v roce 2013 zvítězila v celostátní soutěži Farma roku, nyní náleží cca 265 hektarů půdy.

Vedle luk a pastvin je součástí výměry i přibližně 70 ha orné půdy, na které je pěstována pšenice, ječmen, oves a triticales, také v ekologickém režimu. Součástí hospodářství jsou i jatky, bourárna a prodejna vlastního masa a uzenin. K farmě náleží také tři rybníky, okolo nichž se pase stádo ovcí plemene zwartbles. Nelze opomenout ani chov koní westernových plemen, appaloosa a quarter horse, na něž jsou navázány naše další aktivity-pořádání nejrůznějších akcí a závodů, zajišťování jezdeckých výcviků či ustájení koní.

Stádo plemene shorthorn čítá celkem 37 kusů. V letním krmném období se stádo pase na rozlehlých pastvinách, kde hlavní složkou krmiva je travní porost, minerální látky jsou krávám dodávány práškovými lizy a dostatek kvalitní vody je zajištěn napájecími cisternami.

V zimním období se stádo přesune na začátku prosince do areálu zimoviště, kde je k dispozici zděná hala s hlubokou podestýlkou a venkovním prostorem, kde jsou umístěny krmišťe na balíky. Zimní krmná dávka obsahuje senáž, seno a krmnou slámu. Býci ve výkrmu dostávají 2 kg/ks/den šrotu, který pochází z vlastních zdrojů.

### **7.2 Metodika**

Sledování proběhlo ve výše uvedených farmách za období od 29.1.2018 – 20.07.2020. Celkem bylo sledováno 66 ks telat.

Ze záznamů kontroly užitekosti masných plemen skotu a faremní evidence byla získána data o pohlaví, datu narození, původu a hmotnosti telat (ve věku 120, 210 a 365 dnů). Porodní hmotnost byla zjištěna vážením jednotlivých kusů při narození.

Ze získaných dat byly vypočteny přírůstky od narození do kontrolních vážení, které byly následně zpracovány do grafů rozdělené podle plemene. Dále byly zpracovány na základě získaných dat tabulky, kde jsou vyhodnocené výsledky podle plemene, pohlaví a roku narození. Data byla zpracována v programech Statistica 12 a MS Excel.

## 8. Výsledky

Tabulka č.4: Průměrné hodnoty hmotnosti telat v závislosti na plemeni

<b>Plemeno</b>	<b>Živá hmotnost</b>	<b>n (ks)</b>	<b>Průměr (kg)</b>	<b>Sm. odch. (kg)</b>	<b>Min (kg)</b>	<b>Max (kg)</b>
<b>aubrac</b>	<b>Při narození</b>	27	31,44	2,72	28	38
	<b>120 dní</b>	27	167,41	14,84	139	199
	<b>210 dní</b>	26	259,12	27,47	220	308
	<b>365 dní</b>	26	397,65	45,25	350	495
<b>shorthorn</b>	<b>Při narození</b>	39	31,41	2,71	27	39
	<b>120 dní</b>	39	178,90	20,23	129	228
	<b>210 dní</b>	39	278,41	35,34	217	385
	<b>365 dní</b>	37	393,51	56,79	305	501

V tabulce č.4 jsou znázorněny průměrné hmotnosti telat u sledovaného stáda plemene aubrac a shorthorn za sledované roky 2018, 2019 a 2020. V tabulce jsou uvedeny hmotnosti při narození, ve věku 120, 210 a 365 dnů. Nejvyšší průměrné hmotnosti 178,90 kg ve 120 dnech věku dosahovali telata plemene shorthorn s rozdílem 11,49 kg oproti telatům plemene aubrac. Ve věku 210 dnů dosáhla nejvyšší průměrné hmotnosti 278,41 kg také telata plemene shorthorn s rozdílem 19,29 kg oproti telatům plemene aubrac. V 365 dnech naproti tomu dosáhla vyšší průměrné hmotnosti telata plemene aubrac s rozdílem 4 kg oproti shorthornům.

Tabulka č.5: Průměrné hodnoty hmotnosti telat plemene aubrac v závislosti na pohlaví

<b>Pohlaví</b>	<b>Živá hmotnost</b>	<b>n (ks)</b>	<b>Průměr (kg)</b>	<b>Sm.odch. (kg)</b>	<b>Min. (kg)</b>	<b>Max. (kg)</b>
<b>býčci</b>	<b>Při narození</b>	15	32,53	3,07	29	38
	<b>120 dní</b>	15	174,67	16,07	139	199
	<b>210 dní</b>	14	277,93	23,49	220	308
	<b>365 dní</b>	14	424,79	46,32	378	495
<b>jalovičky</b>	<b>Při narození</b>	12	30,08	1,38	28	33
	<b>120 dní</b>	12	158,33	5,47	149	165
	<b>210 dní</b>	12	237,17	9,35	225	255
	<b>365 dní</b>	12	366,00	9,37	350	380

V této tabulce jsou uvedeny průměrné hmotnosti telat plemene aubrac v závislosti na pohlaví. Býčci dosáhli vyšší porodní hmotnosti 32,53 kg s rozdílem necelých 3 kg oproti jalovičkám. Ve věku 120 dnů dosáhli býčci vyšší průměrné hmotnosti (174,67 kg), s rozdílem 16,34 kg oproti jalovičkám. Ve věku 210 dnů byl hmotnostní rozdíl u býčků o 40,75 kg vyšší oproti jalovičkám. Ve věku 365 dnů vážili býčci o 58,79 kg více než jalovičky.

Tabulka č.6: Průměrné hodnoty hmotnosti telat plemene shorthorn v závislosti na pohlaví

<b>Pohlaví</b>	<b>Živá hmotnost</b>	<b>n (ks)</b>	<b>Průměr (kg)</b>	<b>Sm.odch. (kg)</b>	<b>Min (kg)</b>	<b>Max (kg)</b>
<b>býčci</b>	<b>Při narození</b>	18	35,00	2,42	31	27
	<b>120 dní</b>	18	228,00	19,12	186	160
	<b>210 dní</b>	18	358,00	35,42	298	250
	<b>365 dní</b>	17	501,00	27,20	442	398
<b>jalovičky</b>	<b>Při narození</b>	21	39,00	2,97	32	27
	<b>120 dní</b>	21	198,00	19,38	173	129
	<b>210 dní</b>	21	296,00	25,36	261	217
	<b>365 dní</b>	20	425,00	39,25	352	305

Tabulka č. 6 znázorňuje hodnoty telat plemene shorthorn v závislosti na pohlaví. Býčci plemene shorthorn dosahovali nižší průměrné porodní hmotnosti (35 kg) s rozdílem 4 kg oproti jalovičkám. Ve věku 120 dnů dosáhli býčci vyšší hmotnosti (228 kg) s rozdílem 30 kg

oproti jalovičkám. Ve věku 210 dnů byl hmotnostní rozdíl u býčků o 62 kg vyšší než u jaloviček. Ve věku 365 dnů vážili býčci o 76 kg více než jalovičky.

Tabulka č.7: Průměrné hodnoty hmotnosti telat plemene aubrac v závislosti na roku narození a pohlaví

Rok	Pohlaví	n (ks)	Hmotnost (kg)							
			Při narození		120 dní		210 dní		365 dní	
			Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch
2018	býčci	4	35,75	2,87	179,25	22,37	265,00	36,34	460,25	41,18
	jalovičky	2	30,50	3,54	161,50	2,12	234,00	1,41	358,50	7,78
2019	býčci	6	31,50	2,81	175,17	10,03	281,67	17,33	414,67	47,46
	jalovičky	5	29,60	0,55	159,60	6,19	241,40	11,93	369,40	12,03
2020	býčci	5	31,20	1,64	170,40	18,96	285,25	15,73	404,50	37,65
	jalovičky	5	30,40	1,14	155,80	5,26	234,20	7,69	365,60	6,23

V tabulce č.7 jsou uvedeny průměrné hodnoty hmotnosti telat plemene aubrac v závislosti na roku narození a pohlaví. Nejvyšší průměrné hmotnosti (179,25 kg) dosahovali ve věku 120 dnů býčci narození v roce 2018. Ve věku 210 dnů dosáhli nejvyšší hmotnosti (285,25 kg) býčci narození v roce 2020. Nejvyšší dosažená hmotnost ve věku 365 dnů (460,25 kg) byla u býčků narozených v roce 2018. Hmotnosti jaloviček ve věku 120 dnů jsou v jednotlivých letech téměř vyrovnané. Ve věku 210 dnů nejvyšší hmotnosti (241,40 kg) dosáhly jalovičky narozené v roce 2019. Naproti tomu byli ve věku 365 dnů mezi hmotnostmi u jaloviček v jednotlivých letech rozdíly minimální.

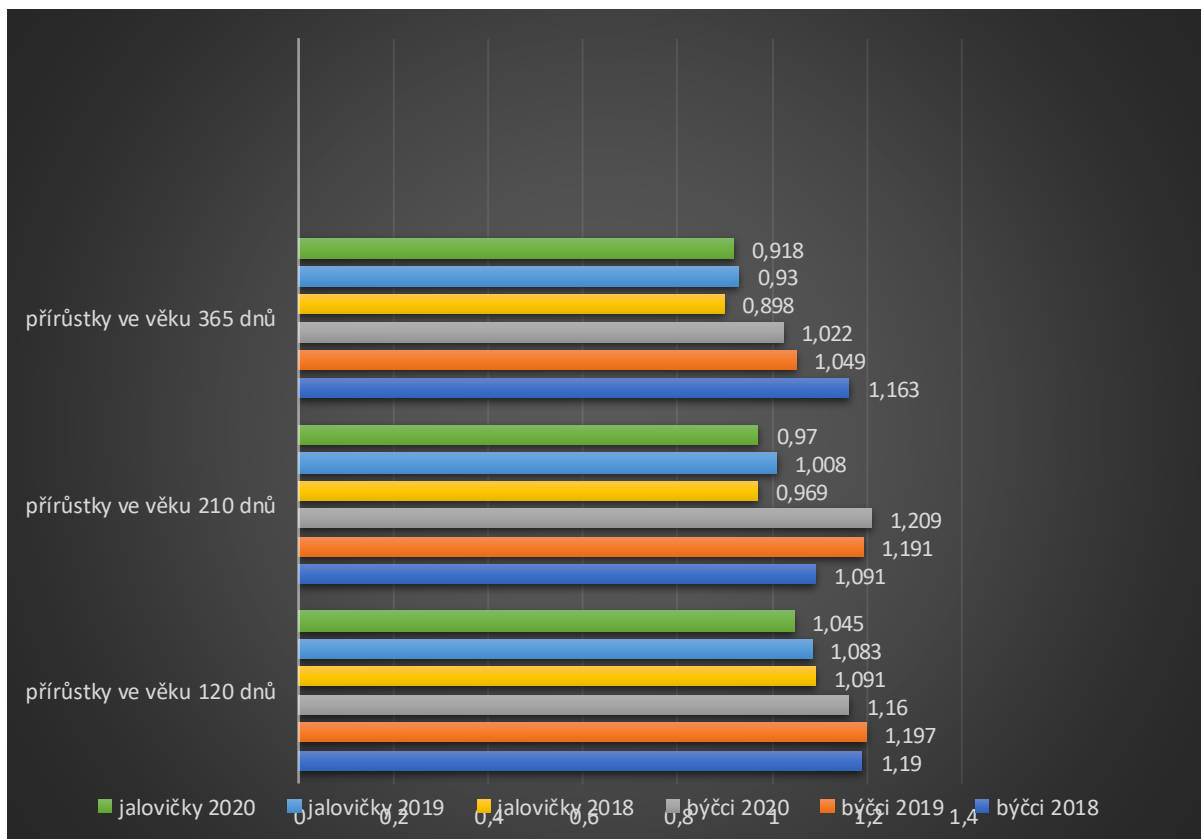


Tabulka č.8: Průměrné hodnoty hmotnosti telat plemene shorthorn v závislosti na roku narození a pohlaví

Rok	Pohlaví	n (ks)	Hmotnost (kg)							
			Při narození		120 dní		210 dní		365 dní	
			Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch	Průměr	Sm. odch
2018	býčci	4	33,00	1,83	175,00	9,63	283,25	15,39	430,25	7,63
	jalovičky	5	34,00	1,87	168,00	28,18	252,40	34,52	334,40	18,02
2019	býčci	9	31,56	1,94	181,67	16,79	296,11	45,13	439,88	29,00
	jalovičky	10	30,30	1,95	171,90	17,97	263,60	24,16	380,67	37,47
2020	býčci	5	28,80	2,05	203,60	19,26	314,40	22,80	456,00	32,43
	jalovičky	6	32,00	4,05	177,50	15,33	265,00	21,51	323,67	24,41

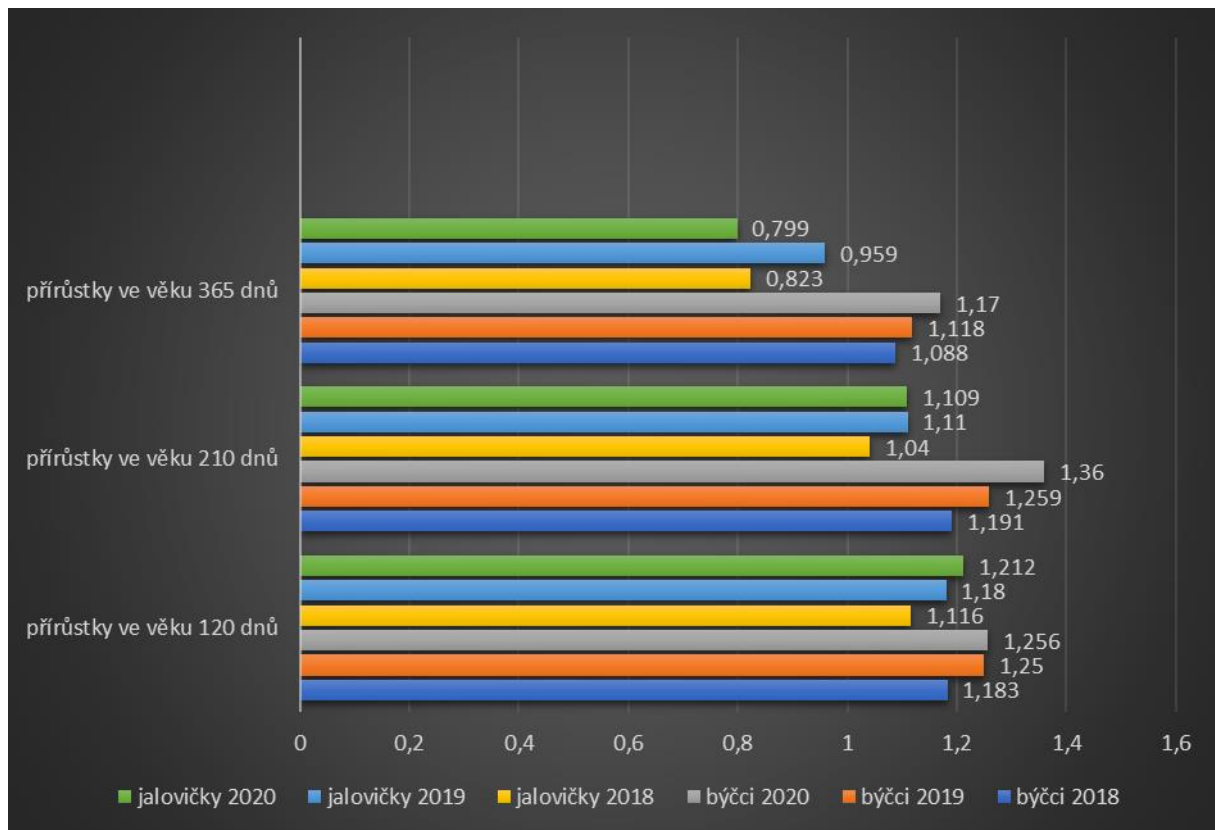
V této tabulce jsou znázorněny průměrné hmotnosti telat plemene shorthorn v závislosti na roku narození a pohlaví. U býčků plemene shorthorn byla zjištěna nejvyšší ve všech sledovaných obdobích (120, 210 a 365 dnů) v roce 2020 (203,6; 314,4 a 456 kg). U jaloviček plemene shorthorn byla nejvyšší hmotnost ve 120 dnech věku dosažena také v roce 2020 (177,5 kg). Ve věku 210 dnů byly hmotnosti jaloviček ve sledovaných letech téměř vyrovnané. Ve věku 365 dnů dosáhly nejvyšší hmotnosti (380,67 kg) jalovičky narozené v roce 2019.

Graf č.1 Přírůstky od narození u telat plemene aubrac (kg)



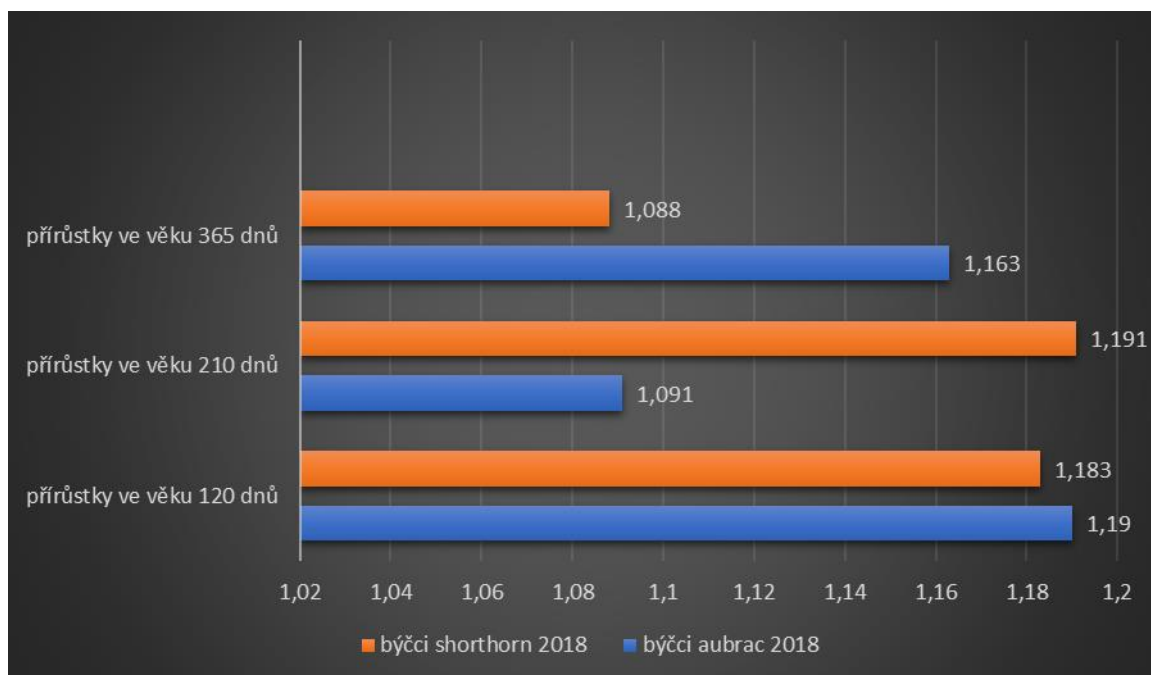
V Grafu č.1 vidíme znázorněné přírůstky od narození do kontrolních vážení u sledovaných býčků a jaloviček plemene aubrac v letech 2018, 2019 a 2020. Ve věku 120 dnů dosahovali nejvyšších přírůstků (1,197 kg) býčci narození v roce 2019 a jalovičky narozené v roce 2018 (1,091 kg). Ve věku 210 dnů dosáhli nejvyššího přírůstku (1,209 kg) býčci narození v roce 2020 a jalovičky narozené v roce 2019 (1,008 kg). Ve věku 365 dnů byl nejvyšší přírůstek (1,163 kg) zaznamenán u býčků narozených v roce 2018 a u jaloviček v roce 2019 (0,93 kg).

Graf č.2 Přírůstky od narození u telat plemene shorthorn (kg)



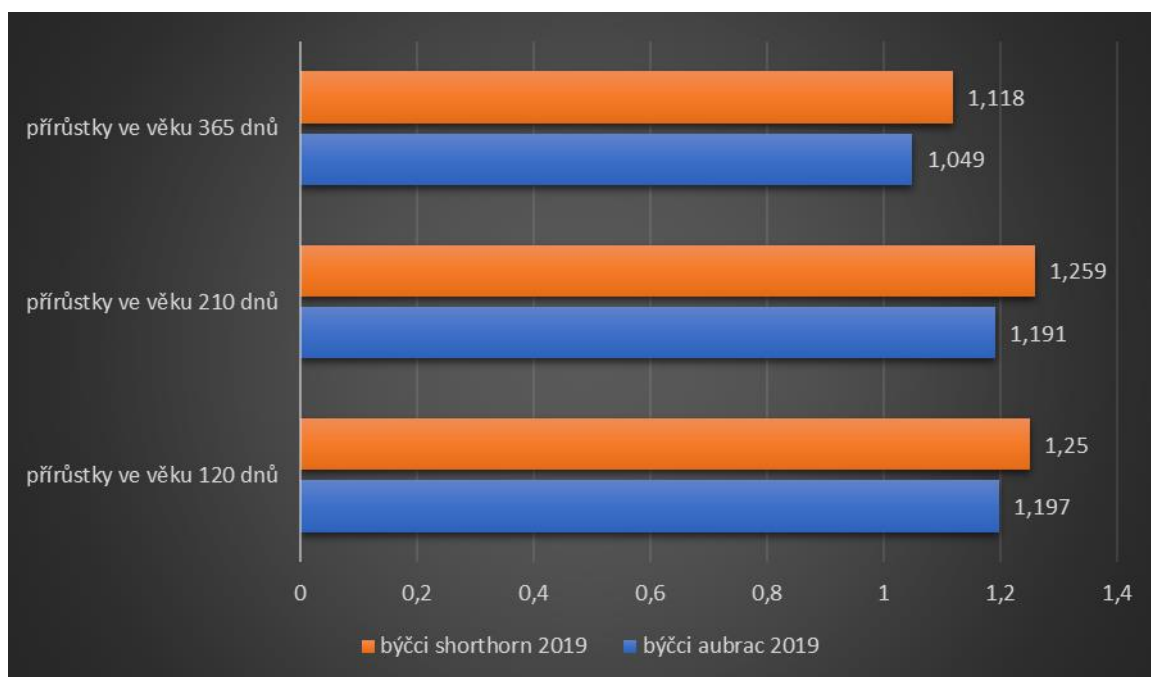
V grafu č.2 jsou uvedeny přírůstky od narození do kontrolních vážení u býčků a jaloviček plemene shorthorn v jednotlivých sledovaných letech. Nejvyššího průměrného přírůstku ve věku 120 dnů dosáhli býčci a jalovičky narození v roce 2020 (1,256 kg, resp. 1,212 kg). Ve věku 210 dnů dosáhli opět nejvyššího přírůstku býčci narození v roce 2020 (1,36 kg) a jalovičky narozené v roce 2019 (1,11 kg). Ve věku 365 dnů dosáhli nejvyššího přírůstku opět býčci narození v roce 2020 (1,17 kg) a jalovičky narozené v roce 2019 (0,959 kg).

Graf č.3 Přírůstky od narození u býčků plemene aubrac a shorthorn v roce 2018



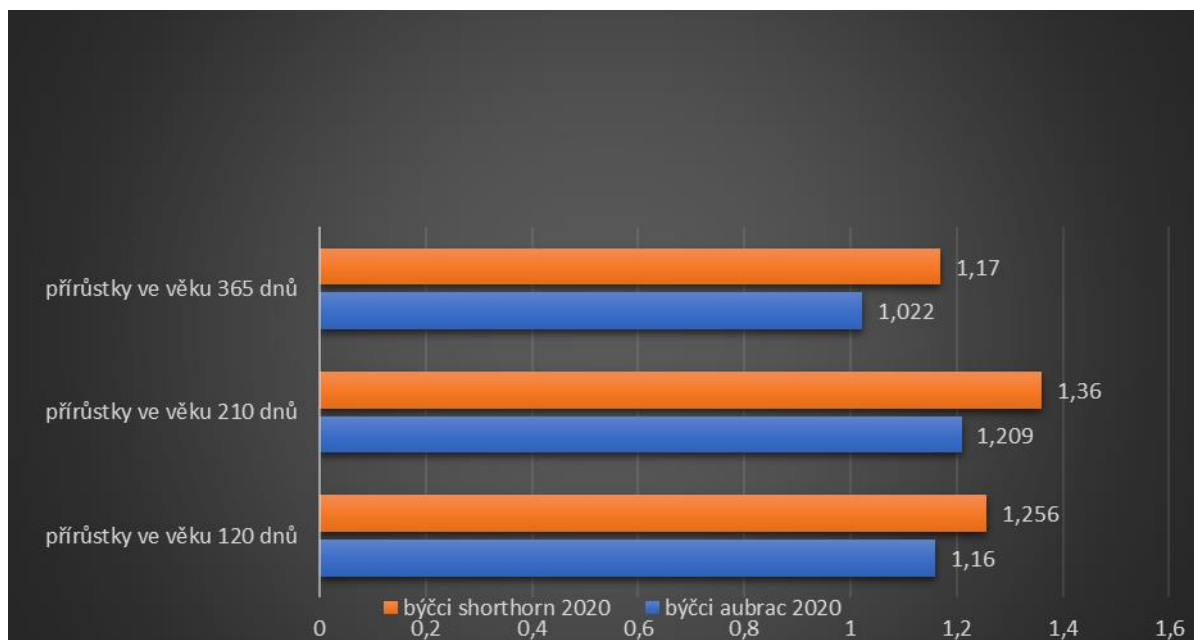
Na tomto grafu jsou znázorněny přírůstky od narození do kontrolních vážení u býčků plemene aubrac a shorthorn ve sledovaných stádech za rok 2018. Ve věku 120 dnů dosahovali nejvyšších přírůstků býčci plemene aubrac. Ve věku 210 dnů byly nejvyšší přírůstky zaznamenány u býčků plemene shorthorn. Ve věku 365 dnů nejvyšších přírůstků dosahovali býčci plemene aubrac.

Graf č.4 Přírůstky od narození u býčků plemene aubrac a shorthorn v roce 2019 (kg)



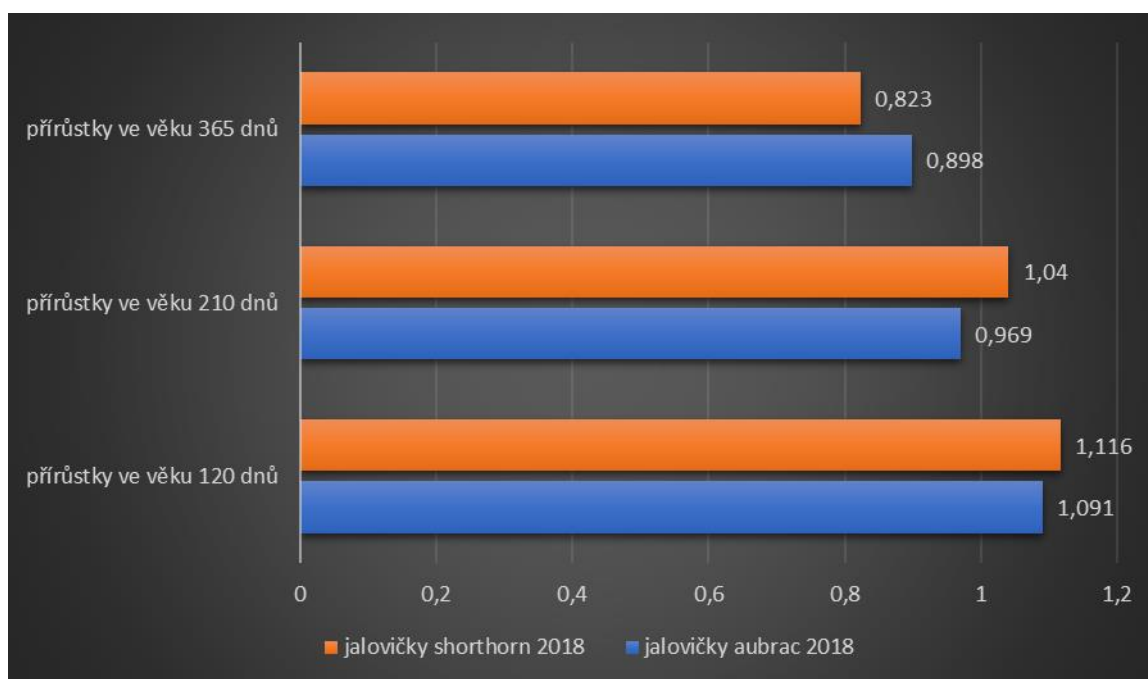
V grafu č.4 jsou uvedeny přírůstky od narození do kontrolních vážení u býčků plemene aubrac a shorthorn ve sledovaných stádech za rok 2019. Ve věku 120, 210 i 365 dnů dosahovali nejvyšších přírůstků býčci plemene shorthorn.

Graf č.5 Přírůstky od narození u býčků plemene aubrac a shorthorn za rok 2020 (kg)



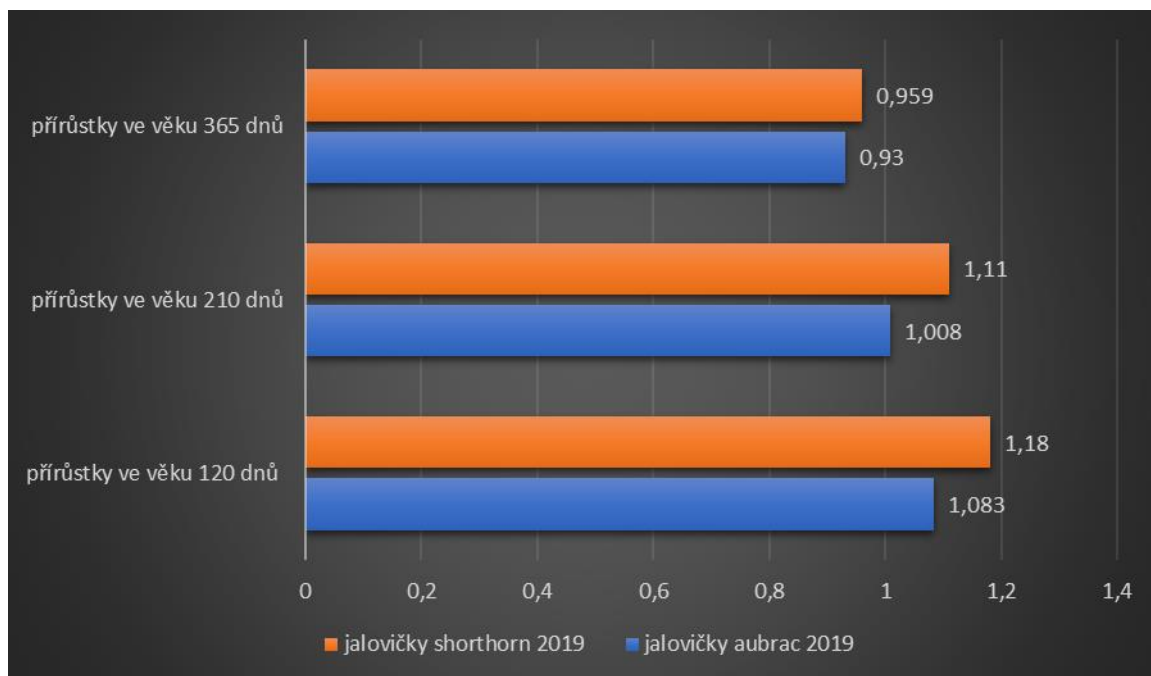
V tomto grafu vidíme přírůstky býčků ve sledovaných stádech od narození do kontrolních vážení za rok 2020. Z grafu je zřetelně vidět, že nejvyšších přírůstků při všech kontrolních vážení dosahovali býčci plemene shorthorn.

Graf č.6 Přírůstky od narození u jaloviček plemene aubrac a shorthorn za rok 2018 (kg)



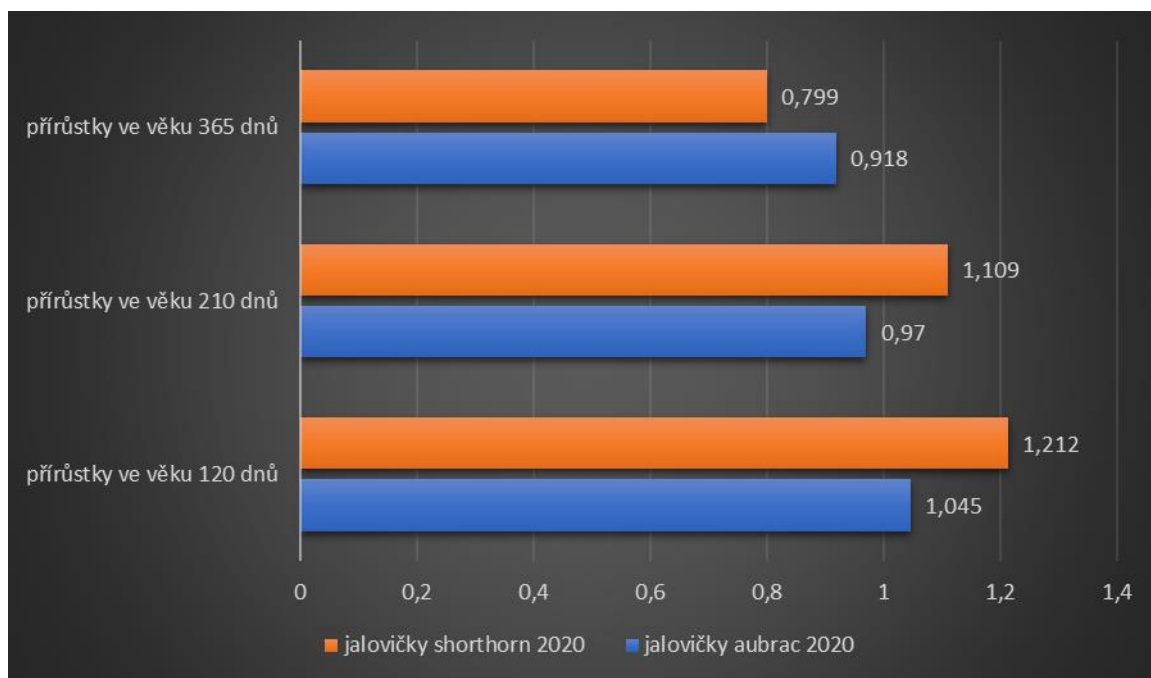
V grafu č.6 jsou uvedeny přírůstky jaloviček plemene aubrac a shorthorn ve sledovaných stádech za rok 2018. Jalovičky obou plemen v roce 2018 dosahovaly velmi podobných přírůstků ve všech sledovaných termínech.

Graf č.7 Přírůstky od narození u jaloviček plemene aubrac a shorthorn za rok 2019 (kg)



V tomto grafu jsou znázorněny přírůstky od narození do kontrolních vážení u jaloviček ve sledovaných stádech za rok 2019. Jalovičky plemene shorthorn dosahovaly při všech kontrolních vážení vyšších přírůstků.

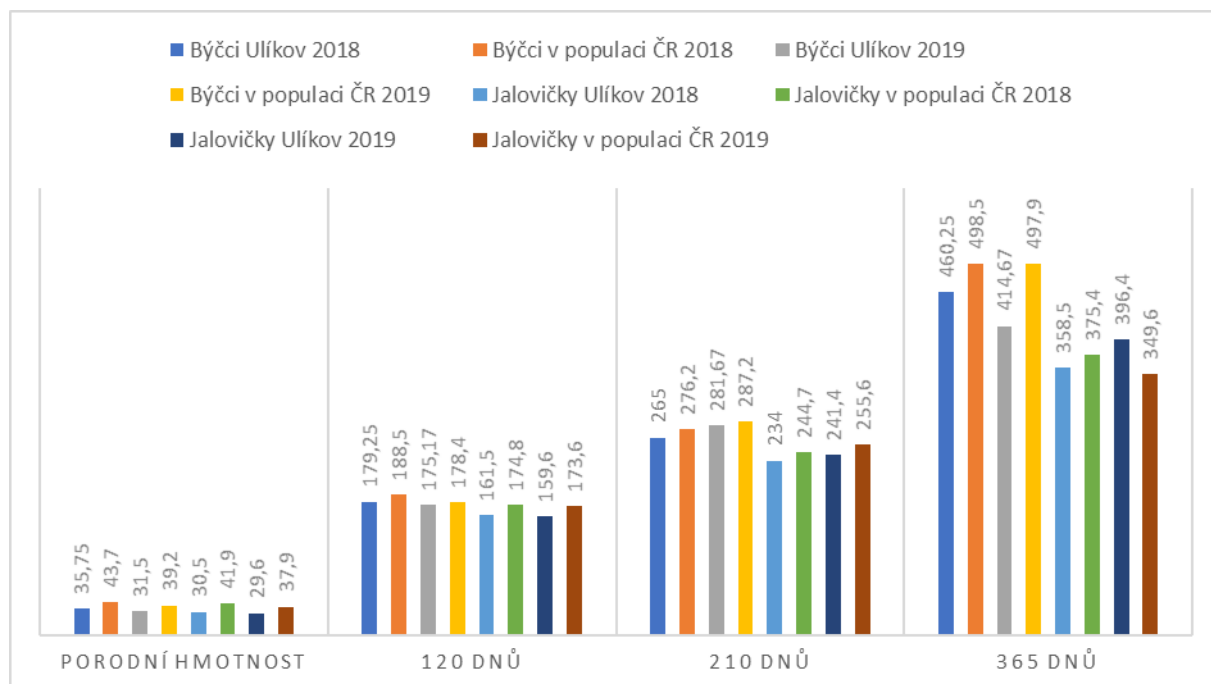
Graf č.8 Přírůstky od narození u jaloviček plemene aubrac a shorthorn za rok 2020 (kg)



V tomto grafu jsou znázorněny přírůstky od narození do kontrolních vážení u jaloviček ve sledovaných stádech za rok 2020. Z grafu je zřejmé, že ve věku 120 dnů dosahovaly nejvyšších přírůstků jalovičky plemene shorthorn. Ve věku 210 dnů též dosahovaly vyšších přírůstků jalovičky plemene shorthorn s minimálními rozdíly. Ve věku 365 dnů dosahovaly vyšších přírůstků jalovičky plemene aubrac.

V následujících grafech je znázorněno porovnání populace ČR plemen aubrac a shorthorn se sledovanými dvěma stády. Údaje o populaci jsou získané z uzávěrek KUMP za rok 2018 a 2019. V době psaní bakalářské práce údaje o populaci za rok 2020 bohužel ještě nebyly k dispozici, proto je v grafech zobrazeno jen porovnání za rok 2018 a 2019.

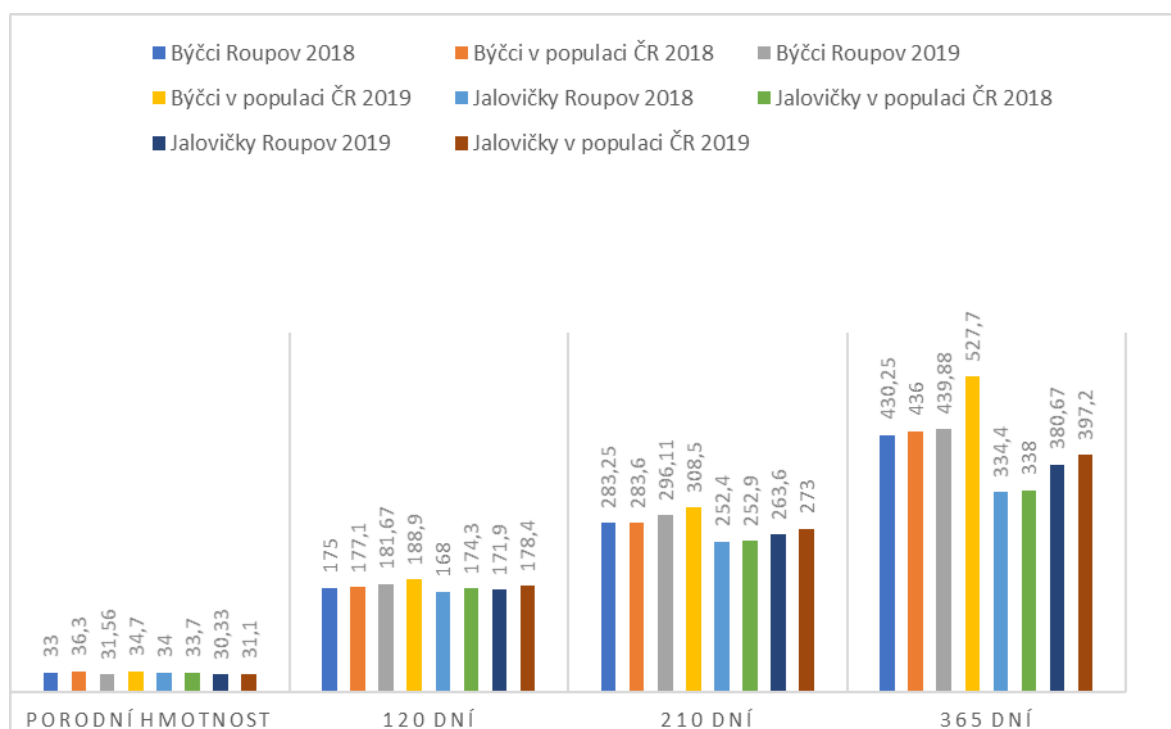
Graf č. 9 Porovnání populace plemene aubrac v ČR se sledovaným stádem



Z grafu č. 9 je zřejmé, že nejvyšší průměrné porodní hmotnosti 35,75 kg dosahovali ve sledovaném stádě býčci narození v roce 2018, což je podle uzávěrky KUMP-UU 2018 o 7,95 kg méně než v populaci ČR. U jaloviček narozených v roce 2018 ve sledovaném stádě dosahovala nejvyšší porodní hmotnost 30,5 kg, což je o 11,4 kg méně než u jaloviček v populaci ČR. Ve věku 120 dnů jsou průměrné hmotnosti sledovaného stáda a populace ČR téměř vyrovnané. Ve věku 210 dnů nejvyšší průměrné hmotnosti (287,2 kg) dle uzávěrky KUMP-UU 2019 dosahovali býčci narození v ČR v roce 2019, což je jen o 5,53 kg více než u býčků narozených v roce 2019 ve sledovaném stádě. U jaloviček jsou ve věku 210 dnů hmotnosti téměř vyrovnané. Dle údajů uzávěrky KUMP-UU 2018 dosahovali ve věku 365 dnů nejvyšší hmotnosti býčci v populaci ČR v roce 2018 (498,5 kg), což je o 38,25 kg více oproti býčkům narozeným ve sledovaném stádě v roce 2018. Hmotnost jaloviček ve 365 dnech věku byla ve sledovaném stádě nejvyšší v roce 2019 (396,4 kg), což je o 46,8 kg více než je průměr populace ČR.



Graf č.10 Porovnání populace plemene shorthorn v ČR se sledovaným stádem



Z grafu č.10 vyplývá, že porodní hmotnosti u sledovaného stáda plemene shorthorn a populace ČR jsou téměř vyrovnané. Ve věku 120 dnů jsou hmotnosti sledovaného stáda a populace ČR také celkem vyrovnané. Ve věku 210 dnů byla nejvyšší hmotnost dle údajů uzávěrky KUMP-SS 2019 dosažena u býčků v populaci ČR za rok 2019 (308,5 kg), což je o 12,39 kg více oproti býčkům narozeným v roce 2019 ve sledovaném stádě. Jalovičky ve věku 210 dnů mají velmi podobné hodnoty hmotnosti v jednotlivých letech jak ve stádě, tak v ČR. Ve věku 365 dnů dosáhla nejvyšší průměrné hmotnosti populace býčků ČR za rok 2019 (527,7 kg), což je o 87,82 kg více oproti býčkům narozeným ve sledovaném stádě. Hmotnosti jaloviček v 365 dnech věku jsou v porovnání s populací v letech 2018 poměrně vyrovnané, v roce 2019 rozdíl činil 16,53 kg ve prospěch populace ČR.

## 9. Diskuse

Ze zjištěných výsledků je zřetelné, že nejvyšší porodní hmotnost 35,75 kg byla dosažena ve sledovaném stádě býčků plemene aubrac, což je podle uzávěrky KUMP-UU-2018 o 7,95 kg méně než v populaci ČR. Porodní hmotnost plemene aubrac lze srovnat s průměrnou porodní hmotností u plemene aberdeen angus 35,63 kg (TOUŠOVÁ a kol., 2015). Ve věku 120 dnů za sledované období dosahovali vyšší průměrné hmotnosti 203,6 kg býčci plemene shorthorn oproti býčkům plemene aubrac.

Dosažená hmotnost u býčků plemene shorthorn ve věku 120 dnů je o 11,3 kg vyšší než u plemene charolais, které ve věku 120 dnů, podle výsledků Šebelky 2015 dosahuje průměrné hmotnosti 192,3 kg. U jaloviček sledovaných stád ve věku 120 dnů dosáhlo vyšší průměrné hmotnosti stádo shorthorn, oproti jalovičkám plemene aubrac. Rozdíly ve hmotnosti mohou být dány vyšší mléčností matek, protože podle Szabó a kol., 2006 je mléčnost matek jednou z nejdůležitějších vlastností, které ovlivňují růstovou schopnost jedince. Ve věku 210 dnů dosáhli vyšší průměrné hmotnosti 314,4 kg, oproti býčků plemene aubrac. Hmotnost dosažená ve věku 210 dní (věk při odstavu) nejvíce ovlivňuje prodej telat a celkovou ekonomiku chovu. Růst telat a jejich hmotnost při odstavu jsou ovlivněny řadou faktorů např. genotypem jedince (JAKUBEC a kol, 2003), pohlaví telat (STÁDNÍK a kol., 2008). U jaloviček ve sledovaných stádech ve věku 210 dnů nebyly zřetelně významné rozdíly ve hmotnosti. Ve věku 365 dnů byl u býčků plemene aubrac výraznější rozdíl ve hmotnosti, a to hlavně u býčků narozených v roce 2018, kteří dosáhli průměrné hmotnosti 460,25 kg. U jaloviček plemene shorthorn ve věku 365 dnů byla dosažena vyšší průměrná hmotnost oproti jalovičkám plemene aubrac.

Dle vypočtených přírůstků dosahovali ve věku 210 dnů býčci ve sledovaném stádě nejvyšších hodnot 1,259 kg/den. Podle šlechtitelského programu plemene shorthorn 2016 mohou jedinci chovaní pastevně dosahovat denního přírůstku 1,5 kg denně.

V porovnání sledovaného stáda plemene aubrac s populací v ČR dosáhlo sledované stádo nižší hmotnosti při narození. Ve věku 120 dnů dle údajů uzávěrky KUMP – UU-2018 a 2019 dosáhlo sledované stádo ve srovnání s populací v ČR velmi podobných výsledků. Ve věku 210 dnů v porovnání sledovaného stáda a populace v ČR nejsou významné rozdíly ve hmotnosti. Ve věku 365 dnů dosáhli nejvyšší hmotnosti býčci v populaci v ČR za rok 2018.

Sledované stádo shorthorn dosáhlo velmi podobných výsledků hmotnosti při narození ve srovnání s populací v ČR. Ve věku 120 a 210 dnů nebyly v dosažené průměrné hmotnosti významné rozdíly. Ve věku 365 dnů byl zaznamenán významnější rozdíl ve hmotnosti u populace býčků v ČR za rok 2019, kde dle uzávěrky KUMP-SS-2019 byla dosažena nejvyšší průměrná hmotnost 527,70 kg, což je o 87,72 kg více než u býčků ve sledovaném stádě v roce 2019.

## Závěr

Cílem předložené práce bylo zhodnocení růstových schopností telat masného skotu vybraných plemen ve sledovaných stádech. Plemena aubrac a shorthorn nejsou v ČR zatím zcela běžná a pro většinu chovatelů nejsou příliš známá. Přesto se jejich početní stavy neustále zvyšují díky odolnosti, skromnosti a schopnosti i v těžších podmínkách dosáhnout dobrých přírůstků. Obě sledovaná stáda jsou chována v režimu ekologického zemědělství v podobných přírodních podmínkách.

V první části literárního přehledu jsem se zaměřila na charakteristiku plemen aubrac a shorthorn. Následující kapitola pojednává o problematice masné užitkovosti a vlivech, které na ni působí. Především vliv výživy, pohlaví a plemenné příslušnosti.

Další kapitola je zaměřena na výživu masného skotu. Následující kapitoly pojednávají o reprodukci u masného skotu, odchovu a odstavu telat, chovu krav bez tržní produkce mléka v ekologickém zemědělství a kontrole masné užitkovosti u masných plemen skotu.

V praktické části byla vyhodnocena získaná data a byly porovnány výsledky u sledovaných stád. Výsledky byly také porovnány s populací plemen aubrac a shorthorn v ČR.

Při porovnání hmotnosti obou plemen ve věku 120 dnů je hmotnost nepatrně vyšší u sledovaného stáda plemene shorthorn, oproti plemenu aubrac. Ve věku 210 dnů je dosažená průměrná hmotnost též vyšší u plemene shorthorn, což částečně ovlivňuje vlastní užitkovost jedince a kvalita krmiv. Ve věku 365 dnů byl u býčků plemene aubrac větší rozdíl ve hmotnosti oproti býčkům plemene shorthorn. Při porovnání hmotnosti jaloviček u obou plemen ve věku 120 a 210 dnů jsou hmotnosti téměř vyrovnané. Nejvyšších přírůstků od narození do kontrolních vážení dosahovalo plemeno shorthorn.

Sledované stádo plemene aubrac dosáhlo ve srovnání s populací plemene aubrac v ČR nepatrně nižší průměrné hmotnosti. Při srovnání sledovaného stáda plemene shorthorn a populace plemene shorthorn v ČR dosáhlo sledované stádo vyrovnaných výsledků. Sledovaná stáda dosáhla velmi podobných výsledků, nedá se tedy s určitostí říci, že jedno plemeno bylo lepší než druhé.

Před výběrem a koupí plemenných zvířat je potřeba brát v úvahu všechny zásadní vlastnosti daného plemene a je potřeba navštívit chovatele, kde je možnost seznámit s charakterem a

ovladatelností stáda. Dalším rozhodujícím podnětem při výběru je potenciál daného plemene, že dané plemeno se bude dobře prodávat jako zástav nebo zvíře zařazené do plemenitby. Důležité jsou také klimatické podmínky a systém ustájení, kde chceme zvířata daného plemene chovat.

## **Seznam použité literatury**

BLANCO, M. a kol.: Effect of early weaning on performance, carcass and meat quality of spring-born bull calves raised in dry mountain areas, *Livestock Science*, Volume 115, Issues 2–3, June 2008, Pages 226-234, ISSN 1871-1413

BUČEK P. a kol., Ročenka 2019 Chov skotu v České republice. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, červenec 2020

BURDA J.: Aubrac. Náš chov. Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2017.(7): s. 6-7. ISSN 0027-8068.

ČERVENKA, J., KOVÁŘOVÁ, K. 2005: Biopotraviny, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 110 s., ISBN 80-213-1404-4

DLOUHÝ, J., PETR, J. a kol. 1992: Ekologické zemědělství, Brázda, Praha, 305 s., ISBN 80-209-0233-3

DUNNE, P.G., MONAHAN, F.J., MOLONEY, A.P.: Current perspectives on the darker beef of tenreported from extensively-managed cattle: Does physical activity play a significant role, *Livestock Science*, Volume 142, Issues 1–3, December 2011, Pages 1-22, ISSN 1871-1413

FORMAN, J., SILVERSTEIN, J. 2012: Organic Foods: Health and Environmental Advantages and Disadvantages, *Pediatrics*, 130 (5): 1406-1415

FRELICH, J. a kol.: Chov skotu. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-512-0.

GOLDA, J., KVAPILÍK, J. & SUCHÁNEK, B.: Praktická příručka pro chovatele masného skotu: zpracováno na základě zkušeností Asociace chovatelů masných plemen. Vyd. 1. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 1995.

ČUBOŇ, Juraj. Hodnotenie surovín a potravín živočišného povodu. 1. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2012. ISBN 9788055208701.

JAKUBEC, V., SCHLOTE, W., ŘÍHA, J., MAJZLÍK, I., 2003: Comparison of growth traits of eight beef cattle breeds in the Czech Republic. Arch. Tierz., 46, 2: 143–153. ISSN 0003-9438.

KUDRNA, V.: Produkce krmiv a výživa skotu. Praha: Agrospoj, 1998, 362 s. ISBN 80-239-4241-7

LOUDA, František. Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělání MZe v Praze, 2001. ISBN 80-7105-219-1.

MALÁT, K.: Kolik potřebují masné krávy vody, Zpravodaj českého svazu chovatelů masného skotu, Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2018.(2): s. 30-31.

MOUDRÝ, J., KONVALINA P., KALINOVÁ, J., 2007: Chov zvířat v ekologickém zemědělství, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 52 s., ISBN 978-80-7394-042-3

POZDÍŠEK, Jan. Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. 1.

Praha: Ústav zemědělských a potravinářských inspekcí, 2004. ISBN 80-7271-153-9.

PYTLOUN, J. a kol.: Základy chovu masných plemen skotu. 1. vyd. Ilustrace Otakar Procházka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994. ISBN 80-7105-066-0.

REECE, O. William. Fyziologie domácích zvířat. 1. Praha: Grada, 1998. ISBN 8071695475.

- ŘÍHA, J.: Technologie pastvy a ustájení skotu bez tržní produkce mléka. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1996.
- SAMBRAUS, H. H.: Atlas plemen hospodářských zvířat. Praha: brázda, 2006. ISBN 80-209-0344-5.
- STEINHAUSER, L. a kol.: Produkce masa: vysokoškolská učebnice. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9
- STRAPÁK, Peter. Chov hovadzieho dobytká. 1. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2013. ISBN 978-80552-0994-4.
- STRIEZEL, A. Leitfaden zur Tiergesundheit. 3. Aufl. i. Druck, MVS – Sonntag 2005.
- STÁDNÍK, L., LOUDA, F., BOLEČKOVÁ, J., BENEŠOVÁ, L., MATĚJŮ, R., 2008: Effect of Charolais dams' mating method and parity on growth ability of their progeny. Scientia Agriculturae Bohemica, 39, 4: 304–309. ISSN 1211-3174.
- STUPKA, Roman. Chov zvířat. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2010. ISBN 978-8087415-08-5.
- SZABÓ, F., NAGY, L., DÁKAY, I., MÁRTON, D., TÖRÖK, M., BENE, Sz., 2006: Effects of breed, age of dam, birth year, birth season and sex on weaning weight of beef calves. Livestock science, 103, 1–2: 181–185. ISSN 1871-1413.
- ŠARAPATKA, B., URBAN J. (2006): Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PROBIO, 502 s., ISBN 80-87080-00-9.
- ŠEBELKA, Š. Analýza užítkovosti masných stád skotu, jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta, diplomová práce, 2015, 67 s.
- ŠTRÁFELDOVÁ, H.: Shorthorn – tradice a budoucnost, Zpravodaj českého svazu chovatelů masného skotu, Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2014.(4): s. 29-31.
- ŠTRÁFELDA, J.: Využití inseminace ve stádech masného skotu , Zpravodaj českého svazu chovatelů masného skotu, Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2013.(1): s. 14-16.

TESLÍK, V.: Chov masných plemen skotu. Praha: Apros, 1995, 241 s., [16] s. příl. ISBN 80-901100-5-3.

TESLÍK, V.: Management stáda masného skotu. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. Zemědělské informace. ISBN 80-7271-087-7

TESLÍK, V.: Masný skot. Praha: Agrospoj, 197 s. Semafor, 2000. ISBN 80-239-4226-3

TOUŠOVÁ, R., STÁDNÍK, L., LOUDA, F., ŘEHOUNEK, V., 2009: The effect of selected factors on live weight of Charolais bulls and heifers at 120, 210, and 365 days of age. Cattle Research, 3: 3–10. ISSN 0139-7265..

VEJČÍK, A. a kol.: Chov hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001, 178 s. ISBN 80-7040-514-7.

VELECHOVSKÁ, J.: Jen střední rámeček – plemeno shorthorn, Živočišná výroba, Zemědělec 25/2012

VESELÝ, P., SKLÁDANKA, J. (eds.) 2007: Výživa zvířat v ekologickém zemědělství, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 40 s., ISBN 978-80-7375-065-7

VOŘÍŠKOVÁ, J.: Etologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-513-9.

ZAHRÁDKOVÁ, Radka a kol.: Masný skot. 1. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 2009. ISBN 978-80-254-4229-6.

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

### Seznam internetových zdrojů

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_program/188\\_Slechitelsky\\_program\\_UU](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/188_Slechitelsky_program_UU).

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_program/190\\_Slechitelsky\\_program\\_SS](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/190_Slechitelsky_program_SS).

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/364\\_Uzaverky\\_KUMP\\_UU](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/364_Uzaverky_KUMP_UU).

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/383\\_Uzaverky\\_KUMP\\_UU.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/383_Uzaverky_KUMP_UU.pdf)

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/366\\_Uzaverky\\_KUMP\\_SS](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/366_Uzaverky_KUMP_SS).

[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/385\\_Uzaverky\\_KUMP\\_SS.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/385_Uzaverky_KUMP_SS.pdf)

### **Seznam použitých zkratk**

BTPM bez tržní produkce mléka

GMO geneticky modifikované organismy

CHKBTPM chov krav bez tržní produkce mléka

JUT jatečně upravené tělo

KUMP kontrola užitkovosti masného skotu

MLD musculus longissimus dorsi

ÚE ústřední evidence





