

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc.Ing. Miroslav Maršálek,CSc.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Výkrm býků masného plemene Aberdeen Angus na ekologické farmě**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Jana Kadlecová

České Budějovice, duben 2017

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou 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 bakalářské 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 bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Vřeskovících dne 13.4.2017

.....

**Poděkování:**

Touto cestou bych chtěla poděkovat doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D., vedoucí bakalářské práce, za odborné vedení, věcné připomínky, trpělivost a pomoc při zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat všem, kteří mi pomáhali, hlavně svému muži a svým rodičům.

## Abstrakt

Cílem práce bylo podchytit a vyhodnotit výsledky výkrmu býků plemene Aberdeen Angus v ekologickém chovu na farmě, která se nachází na Šumavě v česko-německém pohraničí. Sledované období zahrnovalo čtyři roky – od roku 2011 do roku 2014.

Do hodnocení bylo zařazeno 70 kusů poražených zvířat – z toho 57 býků a 13 jalovic. U býků plemene Aberdeen Angus byla zjištěna hmotnost jatečně upraveného těla, délka výkrmu, porážková hmotnost, průměrný denní přírůstek a netto přírůstek. Soubor byl rozříděn podle pohlaví a u býků podle roků a podle období narození. Data byla zpracována v programu Microsoft Excel.

U souboru býků byla dosažena průměrná hmotnost při porážce 672,97 kg, průměrná délka výkrmu 734,18 dní, průměrný denní přírůstek 882 g a netto přírůstek 467 g.

Lepších výsledků ve výkrmu dosahovali býci narození v zimních měsících (leden až březen), oproti býkům narozeným v ostatních sledovaných obdobích (duben až červen, červenec až září a říjen až prosinec). Hodnota průměrného denního přírůstku u býků narozených v období leden až březen byla průměrně 1,012 kg oproti 0,832 kg, kterých dosahovali býci narození v období červenec až září. Průměrná porážková hmotnost býků narozených v období leden až březen 691,20 kg při průměrném věku při porážce 651 dní. V období červenec až září byla průměrná porážková hmotnost býků 673,20 kg při průměrném věku při porážce 771,13 dne. Rozdíly obdobími jsou ale statisticky nevýznamné.

V období leden až březen se narodilo nejméně býků, a to pouhých 5. Nejvíce býků se narodilo v období duben až červen - 27 kusů.

V meziročním srovnání hodnot bylo největšího průměrného denního přírůstku dosaženo v roce 2013, a to 0,907 kg. Věk při porážce byl v tomto roce 696,13 dne a porážková hmotnost poražených zvířat 653,83 kg. V tomto roce bylo poraženo 16 býků, což je nejvíce za sledovaná období. Nejmenšího průměrného denního přírůstku hmotnosti dosahovali býci poražení v roce 2011, a to 0,822 kg, při průměrné živé hmotnosti 680,10 kg a průměrném věku při porážce 794,33 dní. V roce 2011 bylo poraženo 12 býků, což je nejméně ze sledovaných období.

Soubor 13 kusů poražených jalovic byl hodnocen pouze za celé sledované období 2011 až 2014. Průměrná porážková hmotnost jalovic při porážce byla 502,42 kg, průměrný věk při porážce byl 813,46 dní a průměrná hodnota průměrného denního přírůstku za sledované období dosahovala 0,583 kg.

**Klíčová slova:** skot, Aberdeen Angus, pastva, výkrm

## **Abstract**

The aim of this thesis was to document and to analyze the results of Aberdeen Angus bulls fattening in ecological farming on the Angus Farm which is situated in region Šumava at the Czech – German border.

The research was done in the period of years 2011 – 2014.

The evaluation included 70 slaughtered beef cattle out of 57 bulls and 13 heifers.

There was noted the carcass weight, fattening period, slaughter weight, average daily gain and net gain. The data file was sorted according to the sex and at the bulls also acc. to the years and to the period of the birth. The data file was processed in Microsoft Excel.

There was noted the average slaughter weight 672,97 kg, the average fattening period 734,18 days, average daily gain 882 g and net gain 467 g within group of bulls.

The better fattening results were achieved by the bulls born in the winter period (January to March) in the contrary with the bulls born in the other observed periods (April to June, July to September and October to December).

The average value of average daily gain within the group of bulls born in the period January – March was 1,012 kg. The bulls born in the period July – September achieved only 0,832 kg. The average slaughter weight of the bulls born in the period January – March was 691,20 kg with the average fattening period 651 days. In the period July - September was the average slaughter weight 673,20 kg with the average fattening period 771,13 days. The differences between the periods, however, are not statistically significant.

In the period January – March was born the lowest number of animals, only 5. Most bulls were born in the period April – June, 27 animals.

In the comparison of the values between the years, the highest average daily gain was achieved in the year 2013, namely 0,907 kg. In that year the average fattening period was 696,13 days and the slaughter weight was 653,83 kg. In that year the amount of the slaughtered bulls was 16 which is the most from the observed periods. The lowest value of the average daily gain was achieved in the year 2011, namely 0,822 kg with the average slaughter weight 680,10 kg and the average fattening period 794,33 days.

There was slaughtered 12 bulls in the year 2011 which is the smallest amount from the observed periods.

The data file of the 13 slaughtered heifers was evaluated only in the whole observed period from 2011 up to 2014. The average slaughter weight achieved 502,42 kg, the average fattening period was 813,46 days and the average value of the average daily gain achieved 583 g.

**Key words:** beef cattle, Aberdeen Angus, pasturage, fattening

## Obsah

1 Úvod.....	1
2. Literární přehled.....	3
2.1 Chov skotu v EU a v ČR.....	3
2.2 Podmínky pro výkrm zvířat v ekologickém zemědělství.....	4
2.2.1 Ekologické zemědělství v ČR .....	4
2.2.2 Obecné předpisy pro chov býků.....	4
2.2.3 Výkrm býků v ekologickém zemědělství.....	5
2.2.4 Kontrolní činnost státních orgánů.....	6
2.3 Zásady růstu u skotu.....	7
2.3.1 Pohlavní dospělost.....	8
2.3.2 Chovatelská dospělost.....	8
2.3.3 Tělesná dospělost.....	9
2.3.4 Jatečná dospělost (zralost) .....	9
2.4 Užitkové typy skotu.....	10
2.4.1 Vznik masných plemen.....	11
2.5 Masné plemeno Aberdeen Angus.....	12
2.5.1 Původ a vývoj plemene.....	12
2.5.2 Charakteristika plemene.....	13
2.5.3 Aberdeen Angus v ČR.....	15
2.6 Masná užitkovost.....	15
2.6.1 Výkrmnost.....	15
2.6.2 Jatečná hodnota.....	16
2.6.3 Netto přírůstek.....	17
2.6.4 Nejvýznamnější faktory ovlivňující výkrmnost a jatečnou hodnotu.....	17
2.7 Pastevní chov skotu.....	21
3 Cíl práce.....	24
4 Materiál a metodika.....	25
4.1 Popis farmy.....	25
4.2 Organizace chovu.....	25
4.3 Materiál.....	27
4.4 Metodika.....	27
5 Výsledky a diskuze.....	28

5.1. Soubor býků celkem za sledované období 2011 až 2014.....	28
5.2 Soubor býků dle roků.....	31
5.3 Soubor býků dle období narození.....	33
5.4 Soubor jalovic.....	37
6 Souhrn a závěr.....	39
7 Seznam použité literatury.....	41
8 Přílohy.....	47

## Úvod

V dnešní době stále přibývá lidí, kterým není lhostejné, co se děje s přírodou, zvířaty i lidmi samotnými. Informací je kolem nás takové množství, že není snadné se v nich orientovat a často nezbyvá než zapojit tzv. „selský rozum“.

Na jedné straně se dojímáme nad údělem hospodářských zvířat z velkochovů, na druhé straně je dojetí potlačeno nad regály se zbožím, které díky „velkovýrobě“ většinou pořídíme levněji než tzv. „bio“.

Teoreticky by sice většina lidí uznala, že na sloganu „Zdravá příroda – zdravé potraviny – zdraví lidé“ asi něco bude, ale málokdo je ochoten zaplatit více – kvůli svému zdraví, kvůli méně narušené přírodě či kvůli lepším životním podmínkám hospodářských zvířat.

Zemědělství u nás se po čtyřiceti letech propagace velkovýroby začíná pomalu vracet k postupům, které našim předkům přišly naprosto normální. Začíná se klást důraz nejen na zisk, který navzdory své důležitosti (i zemědělec musí z něčeho žít) by neměl být jediným a prvořadým kritériem.

Je třeba, aby zde zůstala příroda i pro naše potomky, je potřeba, aby zvířata svůj poměrně krátký život, než se stanou naší potravou, prožila v co nejlepších podmínkách a to nejen kvůli našemu svědomí, ale i kvůli tomu, že produkty spokojených zvířat jsou prostě lepší.

Pastevní chov skotu tyto podmínky splňuje. Pastva byla v minulosti zcela přirozeným způsobem výživy zvířat, dnes se k tomu opět vracíme a s údivem zjišťujeme, že skot kromě užitku ve formě masa či mléka také udržuje krajinu.

Pokud všechny tyto aspekty vezmou spotřebitelé v úvahu, pak má ekologické zemědělství, jehož velmi podstatnou složkou je pastevní chov masného skotu, velkou budoucnost.



## 2 Literární přehled

### 2.1 Chov skotu v EU a v ČR

Podle údajů Světové organizace pro výživu (FAO) je skot nejrozšířenějším domácím zvířetem. Ve všech regionech se skot chová pro maso, mléko, někde k údržbě krajiny (využití trvalých travních porostů k pastvě), ojediněle k tahu. V produkci hovězího masa a mléka existují mezi jednotlivými světadíly značné rozdíly. Nízká úroveň této produkce se víceméně shoduje s oblastmi, kde lidé trpí hladem a naopak vysoká produkce hovězího masa a mléka je typická pro vyspělé státy. Stavby skotu na 100 ha zemědělské půdy jsou v Asii, Evropě a Africe sice srovnatelné, velké rozdíly jsou však v dojivosti a hmotnosti jatečných těl, což souvisí s klimatickými podmínkami, s úrodností půdy, technickým vybavením a intenzitou výroby. Na početní stav skotu v EU mělo vliv rozšíření EU o 12 nových států a zavedení mléčných kvót (**Zahrádková et al., 2009**).

Mléčné kvóty zavedla Evropská unie v r. 1984 jako regulační opatření trhu s mlékem z důvodu velkého přebytku mléka na trhu a z toho vyplývající nízké ceny mléka. Kvóta představovala maximální množství mléka, které mohou jednotlivé kraje, regiony a chovatelé předat nákupcům a zpracovatelům mléka. Překročení této kvóty bylo penalizováno (**Strapák et al., 2013**).

K 31. březnu 2015 došlo k ukončení regulace trhu s mlékem pomocí kvót. Plnění individuálních kvót mléka v kvótovém roce 2014/2015 bylo vyhodnoceno jako v předchozích letech do konce června 2015 (**Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2015**). Největší pokles produkce postihl Itálii a Německo (i Velkou Británii), protože navzdory mléčným kvótám se šlechtitelskými postupy dosahuje vyšší dojivost a zmasilost (**Zahrádková et al., 2009**).

V období let 2011-2015 došlo k mírnému nárůstu početních stavů skotu celkem. Stavby dojených krav se výrazněji nezměnily, naproti tomu stavby krav bez tržní produkce mléka se výrazně meziročně zvýšily o 13 tisíc a o 7 % v roce 2015. I přes mírný nárůst stavu skotu celkem a výraznější zvýšení stavu krav bez tržní produkce mléka produkce jatečného skotu dlouhodobě stagnuje, meziročně mírně poklesla spotřeba a došlo k růstu vývozu i dovozu jatečného skotu a hovězího masa. V letech 2013-2015 se porážky býků zvýšily o 7,3 tisíc kusů a 7,9 % krav o 0,8 tisíc kusů a 0,8 %, jalovic o 0,7 tisíc kusů a 3,3 %, skotu celkem o 8,8 tisíc kusů a 4,2 (**Kvapilík et al., 2015**).

## 2.2 Podmínky pro výkrm zvířat v ekologickém zemědělství (EZ)

### 2.2.1 Ekologické zemědělství v ČR

ČR patří v rozloze ekologicky obhospodařovaných ploch mezi 20 zemí světa s největší výměrou plochy v EZ a mezi 10 zemí světa s nejvyšším podílem ploch v EZ na celkové výměře zemědělské půdy. V rámci EU si drží 4. pozici po Rakousku, Švédsku a Estonsku a to s podílem ploch v EZ téměř 12 % ke konci roku 2014.

EZ se rozvíjí tradičně v horských a podhorských oblastech v rámci LFA (Less Favoured Areas = méně příznivé oblasti).

V ČR dominují v EZ TTP v roce 2014 s výměrou přes 410 tisíc ha. Podíl TTP (trvalé travní porosty) na celkové výměře v EZ setrvává na úrovni 83 %.

Ekologickými zemědělci bylo v roce 2014 v ČR obhospodařováno více než 40% TTP, téměř 2% orné půdy a přes 10% ploch trvalých kultur.

V ČR zaujímá chov bioskotu na celkových stavech 16% (**Akční plán pro rozvoj EZ, 2016**).

Při průzkumech u českých ekologických zemědělců se zjistilo, že průměrný denní přírůstek u ekologických zemědělců byl stejný jako u konvenčního zemědělství. Avšak při přepočtu na hektar dochází ke snížení přírůstku asi o 5% vlivem přísnější kvóty omezující počet zvířat (**Šarapatka, Urban et al., 2005**).

Ekologický systém chovu hovězího dobytka se zakládá na přírodních podmínkách, ve kterých se naplno projeví přirozené chování zvířat. Skot se musí chovat neuvázaný a v naprosto přirozeném prostředí. Zvířata musí být krmena pouze přírodními krmivy. Krmení se zakládá na pastvě a zeleném krmení. Způsoby reprodukce by měly být naprosto přirozené, ale je povoleno i umělé oplodnění. Všechny ostatní formy umělého rozmnožování, jako je např. hormonální regulace říje nebo přenos embrya, jsou přísně zakázané. Krávy i jalovice je možno chovat na otevřených pastvinách, jejichž velikost se odvíjí od velikosti stáda. Každý kus dobytka zde musí mít dostatek prostoru na pastvu i napájení. Je třeba zajistit přístřešky, které budou chránit zvířata před přímým sluncem, větrem a deštěm (**Moudrý et al., 2007**).

### 2.2.2 Obecné předpisy pro chov býků

Vyhláška č. 208/2004 stanoví podle § 29 zákona č. 246/1992 Sb. v odst. 2) minimální standardy pro chov skotu, tj. konkrétně telat, jalovic, býků, plemeníků a plemenic. Vyhláška stanovuje tyto podmínky: kontrola a ošetření po porodu, použití vhodné podestýlky, uvázání telat, velikost kotců, zajištění prohlídek, ochrana kategorie evidovaných plemeníků a plemenic.

Oproti standardním chovům dobytka jsou v ekologickém chovu přísnější požadavky na ustájení dobytka. Toto řeší **NK 889/2008** následovně:

Požaduje dostatečný prostor k odpočinku, pohybu, přirozenou ventilaci a osvětlení, vyhýbání se znečištění, péči o vlastní tělo, a to i vzájemnou, ochrana zvířat chovaných na pastvě proti povětrnostním vlivům, omezení vazného ustájení.

### 2.2.3 Výkrm býků v ekologickém zemědělství:

Právní rámec chovu býků v ekologickém zemědělství stanovuje zákon o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb.

Nařízení rady ES č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů určuje cíle a zásady ekologické produkce, pravidla zemědělské produkce a konkrétní pravidla živočišné produkce (článek 14).

Prováděcí pravidla k Nařízení rady **ES č. 834/2007** stanovuje **Nařízení komise č. 889/2008**.

Z těchto dokumentů vyplývají zásady výkrmu býků v ekologickém zemědělství:

- ❖ Založení stáda (případně jeho doplnění) je možné pouze pořízením zvířat z ekologického zemědělství nebo z přechodného období, a také zařazením telat ihned po odstavu, maximálně však do 6 měsíců stáří. Přechodným obdobím se rozumí období, kdy se uskutečňuje přechod z konvenční farmy na ekofarmu. Přechodné období definuje §6 zákona o ekologickém zemědělství. Toto období začíná podnikateli dnem doručení jeho žádosti o registraci na ministerstvo zemědělství.
- ❖ Používat pouze krmiva, doplňkové látky a premixy stanovené pro ekologické zemědělství v návazném právním předpisu (**NK č. 889/2008**) a výživu přežvýkavců zabezpečovat přednostně krmivy z víceletých pícnin a trvalých travních porostů ekofarmy.  
**NK č. 889/2008** definuje objemná krmiva (seno, sláma, siláž, senáž, čerstvá píce) a stanovuje jejich podíl na min. 60% s celkového denního příjmu potravy.
- ❖ Zajistit, aby nepřesáhl celkový stav hospodářských zvířat chovaných na ekofarmě zatížení 1,5 DJ na 1 ha zemědělské půdy (**Zákon 242/2000Sb.**).
- ❖ V případě onemocnění přednostně použít přírodní a homeopatické přípravky.
- ❖ Zajistit reprodukci na principu uzavřeného obratu stáda, přednostně používat přirozenou plemenitbu.
- ❖ Používat stelivo ze slámy nebo jiného vhodného přírodního materiálu.

- ❖ Oproti standardním chovům dobytka jsou v ekologickém chovu přísnější požadavky na ustájení dobytka, tj. ustájení by mělo odpovídat potřebám hospodářských zvířat, pokud jde o větrání, světlo, prostor rozvíjející jeho přirozené sociální chování.
- ❖ Realizace odbytu jatečných zvířat probíhá na trhu a má několik forem:
  - Prodej firmám, zaměřeným na výkup skotu
  - Porážka na jatkách, zpracování masa ve vlastní bourárně, výroba vlastních masných produktů.
  - Porážka na vlastních jatkách, zpracování masa ve vlastní bourárně, výroba vlastních masných produktů.
- ❖ Odstraňování vedlejších živočišných produktů:
 

Podle §40 zákona č. 166/1999 je potřeba zřídit kafilerní box na krátkodobé uchovávání vedlejších živočišných produktů do doby jejich svozu.

#### **2.2.4 Kontrolní činnost státních orgánů:**

Každá osoba podnikající v EZ musí mít uzavřenou platnou smlouvu s některou kontrolní organizací, která je pověřena MZe výkonem kontroly a certifikace v EZ. V současné době jsou MZe výkonem kontroly a certifikace v EZ pověřeny následující organizace:

**KEZ, ABCERT, BOKONT, Bureau Veritas Czech Republic, spol. s r.o. (Zákon 242/2000Sb.)**

**Státní veterinární správa** - provádí kontrolu dodržování veterinárního zákona, tj. kontroly chovů zvířat (welfare, týrání, zdravotní stav, prevence šíření nákaz, asanace), kontrola výroby a obchodu s krmivem a kontrola zpracování živočišných produktů, prodeje na trzích.

**Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský** – zákon o krmivech č. 91/1996 Sb. – kontrola původu a dohledatelnosti původu krmiv.

**Česká inspekce životního prostředí** – kontroly dodržování zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. (v našem případě zejména §5, odst. 3)), vodního zákona č. 254/2001Sb., zákona o odpadech č. 185/2001.

**Oblastní inspektorát práce** - kontrola dodržování povinností plynoucích z pracovněprávních předpisů včetně předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci .

## 2.3 Zásady růstu u skotu

Růst je vlastnost, která je úzce spojená s životními projevy živých organismů. V živočišné výrobě zjednodušeně řečeno znamená růst denní přírůstek zvířat, který je ve velmi úzkém vztahu k tvorbě masa. Nejčastěji se měří růstová schopnost za určité období – 120 dní, 210 dní, 365 dní, 400 dní a 500 dní (**Říha, 2000**).

**Jelínek (2003)** dodává, že růst je významný výkon organismu s převahou anabolických procesů a trvá od vzniku zygoty do dospělosti.

Růst u skotu končí přibližně v pěti letech. Prvních sedm měsíců březosti roste plod relativně pomalu – dosáhne jen asi 25% hmotnosti novorozeného telete. Pro poslední dva měsíce březosti je charakteristický vysoký denní přírůstek, proto je nutné zajistit odpovídající výživu matky (**Strapák et al., 2013**).

Růst je ovlivňován vnitřními a vnějšími vlivy. K vnitřním vlivům působícím na růst a vývin zvířat patří především druhová a plemenná příslušnost, vlastní genotyp jedince a pohlaví. Mezi vnější vlivy patří výživa a krmění, stájové prostředí – zde má zásadní postavení teplota (skotu působí stres teplota nad 30 st. Celsia) a technika chovu (**Zapletal, Macháček, 2015**).

Pro správný odchov mladého skotu je nutná znalost zákonitostí růstu a tělesného vývinu. Při odchovu působí celá řada biologických, nutričních, organizačních a dalších činitelů, které na rostoucí organismus působí.

Tyto činitele, především pak výživa, se podílejí (vedle vlivu genetiky) na utváření požadovaných tvarových a užitkových vlastností zvířat (**Pašek et al., 1984**). Tělo zvířete i jeho jednotlivé části rostou v různých obdobích života nestejně, podle tzv. logistické křivky – sigmoida (**Frelich, 2001**).

### 2.3.1 Pohlavní dospělost

Liší se u jednotlivých plemen skotu. Rozlišujeme tzv. raná, středně raná a pozdní plemena. Ranost definujeme jako schopnost intenzivnějšího růstu a dřívějšího ukončení tělesného vývinu než je průměr v porovnání s jinými plemeny (**Strapák et al., 2013**).

Ranost je veličina, která charakterizuje dobu nutnou k dosažení jatečné zralosti (**Frelich, 2001**).

Plemena skotu rozdělujeme na základě ranosti na

- ❖ **Raná** – mezi raná plemena řadíme mléčná plemena – Jersey a Holštýnské, z masných plemen je to Aberdeen Angus a Hereford
- ❖ **Středně raná** – sem patří kombinovaná plemena – Český strakatý skot, některá masná plemena

❖ **Pozdní** – primitivní plemena - Highland, Charolais, Blonde d'Aquitaine, Galloway.

Ranější plemena dosahují dříve jatečné dospělosti, po dosažení jatečné dospělosti dochází ke zpomalení růstu a intenzivnějšímu ukládání tuku v těle zvířat (**Strapák et al., 2013**).

**Jalovice** dosahují pohlavní dospělosti při dosažení 40-50% živé hmotnosti, což je cca 220 – 260 kg ve věku 8-12 měsíců. Po dosažení pohlavní dospělosti se začíná reprodukční období plemence – reprodukční cyklus s výskytem říje každých 20-22 dní.

Říje u skotu není spojená se sezónností – tj. s délkou a intenzitou světelného dne – jako např. u volně žijících zvířat – srnky, jeleni. Navzdory tomu i u skotu dochází k ovlivnění říje – je intenzivnější a procento zabřeznutí je vyšší. Mnozí chovatelé s ohledem na tento fakt plemenitbu usměrňují, což s sebou přináší výhody i nevýhody (**Říha et al., 2000**).

**Býčci** dosahují pohlavní dospělosti o něco dříve, již ve věku 6-10 měsíců.

Dojná plemena všeobecně dosahují pohlavní dospělosti dříve než masná plemena.

V období pohlavní dospělosti se zvířata ještě nevyužívají k plemenitbě. Důvodem, proč se nepřipouští, je jejich nedostatečný tělesný vývoj, který by mohl zapříčinit u samic komplikace při následném porodu, a také by ovlivnil reprodukční i produkční výkonnost, jelikož by tyto plemence již nedosáhly požadované velikosti a hmotnosti dle standardu plemene (**Šefrová, 2015**).

### **2.3.2 Chovatelská dospělost**

Věk, kdy se zvířata využívají k plemenitbě (samice 13-20 měsíců podle plemene). Jde o věk, kdy je možno jalovice a býky poprvé využít v plemenitbě, aniž by byl narušen jejich růst a vývoj. Dosažení chovatelské dospělosti je ovlivněno intenzitou růstu jalovic, hmotností a tělesným rámcem. Hlavním kritériem zařazení plemenic do reprodukce je – vedle plemenné hodnoty zvířat a jeho zdravotního stavu – i tělesná hmotnost a vývin jalovic. Při zařazení do reprodukce by jalovice měla dosáhnout 65% dospělé hmotnosti a zároveň optimální kondice 3,5 – 3,75 bodu. Při následném otelení by měla měřit 95% dospělé výšky. U plemene AA jsou jalovice zapouštěny přibližně v 15 až 19 měsících věku (**Bureš a Bartoň, 2010**).

K prvnímu zabřeznutí by mělo dojít ve věku 16- 28 měsíců podle ranosti plemene a požadovaného tělesného vývoje (**Hermann, 2010**).

Od býků je možné získat první ejakuláty ve věku 10 – 12, do plemenitby se však zařazují až ve věku 14 – 15 měsíců. Každý plemenný býk musí projít základním výběrem – to hodnotí specializovaná výběrová komise – a musí mít přidělen „registr býka“ a to v případě přirozené plemenitby či využití k inseminaci (**Šefrová, 2015**).

Ejakulát býka v době pohlavní dospělosti před dosažením chovatelské dospělosti obsahuje velké množství nezralých a patologických spermií, i jeho objem bývá menší. Jeho kvalita se postupně zlepšuje ve všech hodnotách do 18 – 20 měsíce věku (**Louda et al., 2007**).

### 2.3.3 Tělesná dospělost

Věk, kdy je dokončen tělesný růst kostry zvířat (**Šefrová, 2015**). Rozměry těla se již nezvětšují, vývoj všech orgánů je dokončen. Určující je ukončení růstu dlouhých kostí (srůst epifýzy s diafýzou), ukončení výměny mléčného chrupu za trvalý. Skot dosahuje tělesné dospělosti mezi 4. až 5. rokem života (**Strapák et al., 2013**). Primitivní plemena (pozdní) dospívají pohlavně i tělesně později, až kolem šestého roku (**Šefrová, 2015**).

### 2.3.4 Jatečná dospělost (zralost)

Vyjadřuje věk zvířete, kdy dosáhne nejvyšší možnou hmotnost při optimálním poměru osvalení a protučnění. Je charakterizována jako začátek zvýšeného ukládání intramuskulárního tuku a do značné míry souvisí s dosažením inflexního bodu růstové křivky (**Strapák et al., 2013**).

**Frelich et al. (2001)** připomíná, že jatečná dospělost je definovaná inflexním bodem, kdy začíná převažovat obsah tuku nad tvorbou bílkovin, což má za následek negativní vliv jak na specifickou nutriční hodnotu masa, tak na rentabilitu výkrmu, neboť se zvyšuje spotřeba živin na jednotku přírůstku. Proto je důležité, aby zvířata dosahovala jatečné dospělosti v co nejnižším věku při co nejvyšší hmotnosti.

**Teslík (2000)** k tomu dodává, rostoucím věkem se snižuje hodnota průměrných denních přírůstků a netto přírůstku, ačkoliv býk přibývá na váze až do dosažení tzv. tělesné dospělosti. Výkrm je tak rentabilní pouze do určitého věku – konverze krmiva, tj. schopnost zvířete využít živiny k tvorbě vlastního těla, se zhoršuje.

Navíc plemeno Aberdeen Angus má tendenci od určitého věku nadbytečně tučnět, takže hmotnostní přírůstek je pak tvořen stále více tukovou složkou (**Teslík, 2000**).

**Tomášek (2017)** tvrdí, že nejlepší kulinární vlastnosti má maso jalovic a volů do 2 let věku.

## 2.4 Užitkové typy skotu

Užitkový typ je charakterizovaný schopností poskytovat v různém stupni a poměru a v různé kvalitě mléčnou či masovou užitkovost (nebo pracovní – v našich podmínkách se skot k práci již nevyužívá, jsou však oblasti – Afrika, Asie – kde je tato vlastnost stejně důležitá jako ty ostatní).

Při hodnocení užitkového typu je důležitá tzv. produkční složka, to znamená, že kráva nemusí splňovat parametry příslušného plemene (menší tělesný rámec, nižší hmotnost), navzdory tomu dosahuje vysoké produkce mléka. Znamená to, že i kráva s nízkou plemennou hodnotou může mít vysokou hodnotu užitkovou (**Strapák et al., 2013**). Na utváření užitkového typu skotu se podílí celá řada činitelů od dědičného založení přes morfologickou a fyziologickou stavbu jednotlivých orgánů až po tělesné rozměry a živou hmotnost. Užitkové typy skotu se odlišují utvářením tělesné stavby, osvalením a nasazením mléčné žlázy. Mezi vysokou produkcí mléka a kvalitní produkcí masa existuje negativní závislost (**Louda et al., 2001**).

**U skotu rozlišujeme tyto základní užitkové typy:**

- ❖ **Mléčný typ**
- ❖ **Kombinovaný typ** – tvoří určitý přechod mezi mléčným a masným typem
- ❖ **Masný typ** – vyznačuje se kvadratickým tvarem těla, mohutně vyvinutým svalstvem, jemnou kostrou (původně byla mohutnější, šlechtěním se dosáhlo kostry jemnější), měkkou kůží s mohutným podkožním vazivem, kratší širší hlavou, krátkým dobře osvaleným krkem – téměř splývá s trupem, hluboký a široký hrudník na průřezu okrouhlý, široký hřbet a zadek, kratší mohutné končetiny a ocas. Vemeno poměrně malé s větším podílem vazivové tkáně.

Masný typ skotu na rozdíl od mléčného, popř. kombinovaného typu je charakteristický dobrou konverzí živin, vysokou intenzitou růstu, jatečnou výtěžností (nad 60%) a kvalitou masa (**Zahrádková et al., 2009**).

Typickými představiteli masného užitkového typu jsou plemena Aberdeen Angus, Hereford, Charolais, Limousine, Blonde d'aquitaine, Piemontese (**Steinhauser et al., 2000**).

**Zahrádková et al. (2009)** dále rozděluje masná plemena:

- ❖ podle původu – francouzská, belgická, britská, italská a jiná
- ❖ podle velikosti tělesného rámce – velká, střední a malá
- ❖ podle intenzity chovu – intenzivní, extenzivní a hobby
- ❖ podle ranosti.

Toto rozdělení slouží pouze jako orientační, svou roli hrají regionální rozdíly. Obecně lze říci, že všechna masná plemena jsou vhodná pro produkci masa, ovšem každé plemeno má svá specifika, která je nutno při chovu zohlednit. Při výběru jednotlivých plemen je nutno vzít



v úvahu klimatické podmínky a jakost zemědělské půdy, potřebu spotřebního trhu, zájmy ochrany životního prostředí, pracovní a ekonomické možnosti chovatele.

#### **2.4.1 Vznik masných plemen**

Určujícím momentem organizace chovu masného skotu v zemích, kde bylo s chovem jednotlivých masných plemen započato, byly přírodní, ekonomické a sociální podmínky, jako např. řídké osídlení obyvatelstvem, malá a vzdálená odbytíště mléka, nepříznivé podmínky prostředí, extenzivní využívání zemědělské půdy s rozsáhlými pastevními plochami. Tyto faktory vedly k orientaci na výrobu a export hovězího masa z chovu plemen, která měla nízké nároky na ustájení a výživu s minimální spotřebou jadrných krmiv a jejichž telata byla odchovávána společně s matkami (**Zahrádková et al., 2009**). Základy chovu většiny masných plemen skotu pochází z Evropy, především z Británie, Francie a Itálie (**Steinhauser et al., 2000**).

Z Anglie se pak plemena postupně šířila do celého světa. Pro britská plemena je charakteristický menší až střední tělesný rámec a rané dospívání. Tato plemena našla uplatnění kromě země svého původu v zámoří na severoamerickém kontinentu, kde dochází k intenzivnímu šlechtění. V Evropě (Francie, Itálie, Belgie) byla některá kombinovaná plemena šlechtěna na masnou užitkovost, což dalo vzniknout plemenům právě s výbornou masnou užitkovostí a výbornou kvalitou masa. Tato později dospívající plemena mají větší tělesný rámec s produkcí libového masa a nízkým ukládáním tuku. Jako první bylo z Evropy do zámoří dovezeno plemeno Charolais. Až ve druhé polovině 19. století byla do Severní Ameriky dovezena plemena Angus, Galloway, Hereford, Shorthorn. Další intenzivní import proběhl v 60. a 70. letech 20. století. Šlo o plemena Limousine, Maine-anjou, Blonde d'aquitaine, Salers, Masný simentál, Gelbvieh, Belgické modrobílé atd. V Severní Americe – na rozdíl od Evropy – je snahou šlechtitelů zvětšit tělesný rámec za současného dobrého osvalení a dosáhnou co největší ranosti plemen (**Zahrádková et al., 2009**).

#### **2.5 Masné plemeno Aberdeen Angus**

Aberdeen Angus (AA) je moderní masné plemeno skotu. S více než patnácti miliony registrovaných zvířat je nejrozšířenějším masným plemenem skotu na světě (**Strapák et al., 2013**). Chová se na všech kontinentech světa. Ve světě je chováno více než pět milionů kusů (**ČSCHMS, 2015**).

### 2.5.1 Původ a vývoj plemene

Domovem plemene Aberdeen Angus je severovýchodní Skotsko, zde vzniklo z místních plemen příbuzenskou plemenitbou z bezrohého a převážně černého dobytka, zvaného „doddies“ a „hummlies“. Jeho původní chovnou oblastí jsou hrabství Aberdeen, Banff, Kincardine a Angus, což jsou jedny z nejurodnějších oblastí Skotska. Již v 18. století se v krajích Aberdeenshire a Forfarshire podařilo vyšlechtit masný užitkový typ skotu, který chovatel Hugh Watson na základě 6 bezrohých krav, jednoho býka a 10 dokoupených jalovic s využitím výběru, příbuzenské plemenitby s přikřížením plemene Shorthorn sjednotil a položil tak základ tohoto plemene, přičemž upevnil černou barvu, která až dosud nebyla typická. Zpočátku byl chov ohrožen konkurencí plemene Shorthorn (**ResurgamAngus, 2015**). V roce 1862 byla založena v Anglii první plemenná kniha a v roce 1879 byla založena první organizace chovatelů. V současnosti je patronem Aberdeen Angus Cattle Society princ Charles z Walesu, který vlastní i stádo uvedeného plemene (**Strapák et al., 2013**).

V roce 1860 se uskutečnil import prvních zvířat do Kanady a později do USA, kde patřil ke standardním plemenům Shorthorn a Longhorn. Zpočátku zde černí bezrozí býci neměli registrovaný původ a používali se pouze ke křížení. Až později importovali chovatelé dobytka v USA poměrně velký počet zvířat plemene Aberdeen Angus ze Skotska. V Chicagu byla v roce 1883 založena American Aberdeen Angus Association (v roce 1950 přejmenovaná na American Angus Association). V roce 1885 byla v USA založena první plemenná kniha, která registrovala černá i červená zvířata (recesivní homozygoty) bez rozdílu. V roce 1954 chovatelé červených zvířat založili samostatný svaz chovatelů Red Angus Association of America (**American Angus Association, 2015**).

Ve většině států (např. Velká Británie, Kanada) registruje oba barevné rázy plemene Angus v jedné plemenné knize. Plemeno Angus patří v USA mezi nejoblíbenější a nejrozšířenější plemena masného typu skotu. Pro své lehké porody, bezrohost a černou barvu se připarauje k vícerozličným masným plemenům (např. Masný simentál – vznik black Masný simentál, Charolais – Black Charolais). USA a Kanada významně ovlivňují šlechtění na celém světě. Rozvoj chovu plemene Angus na severoamerickém kontinentě přinesl tomuto plemeni zvětšení tělesného rámce a sníženou produkci loje, která umožňuje výkrm býků do vyšší porážkové hmotnosti. V Evropě představuje významnou populaci samostatné plemeno Deutsches Angus v Německu, které vzniklo z původního plemene křížením s německými kombinovanými plemeny (**Rindergilde-geesthacht, 2015**).

V porovnání s původním plemenem je většího tělesného rámce. Chová se v černé i červené barvě (**Angus-rindfleisch, 2015**).

### 2.5.2 Charakteristika plemene

Aberdeen Angus patří mezi tzv. ušlechtilá plemena, která vynikají především dobrým osvalením, kvalitou masa, skromností a lehkými porody. Dalším kladem, pro chovatele velmi významným, je fakt, že toto plemeno je mimořádně tvrdé a přizpůsobivé a dobře snáší celoroční pobyt venku na pastvě. Má výborné pastevní schopnosti, dokáže využít i méně kvalitní krmivo a při vysoké jatečné výtěžnosti poskytuje maso výborné kvality (**Chambaz, 2001**).

Maso z vykrmených zvířat se považuje za jedno z nejkvalitnějších na světě- je jemné, křehké, šťavnaté, má vysokou nutriční hodnotu s vyšším podílem extra a intramuskulárního tuku, s vysokým stupněm mramorování. Jako značkové maso se používá na výrobu steaků (**Herrmann, 2010**).

Maso plemene Aberdeen Angus je typické hlavně svým výraznějším mramorováním, tedy rozložením tuku ve svalové hmotě. To je vůbec největší rozdíl mezi masným a mléčným plemenem. I z hlediska výživových vlastností dopadl Angus při testování mezi hovězím nejlépe (**Žemberyová, 2013**).

Plemeno je geneticky bezrohé, plášťově černé s černým mulcem. Bezrohost a černá barva je dominantně dědičná. V posledních letech je u něho velmi populární červená barva - Red Angus. (**Sambraus, 2014**). Podle **Šeby (2002)** je stavba těla harmonická, kompaktní, s pevnou konstitucí, tělesný rámec střední, končetiny korektní, dobře stavěné, s tvrdou paznehtní rohovinou.

Dospělé krávy měří v kohoutku okolo 135 cm při hmotnosti 650 - 700 kg, býci dosahují výšky 145 - 155 cm a hmotnosti 1100 - 1300 kg. Porodní hmotnost telat 35 –38 kg (jalovičky bývají zpravidla menší), mimořádná životaschopnost (až 99% spontánních porodů), využívá se přirozená plemenitba (84,6%), rané plemeno (jalovice se poprvé telí ve 23 – 24 měsících), dlouhověké plemeno (až 14 let v chovu), (**Anonymus 2, 2015**).

**Bucek (2014)** uvádí porodní hmotnost u býčků 37 kg, u jaloviček 34 kg a zmiňuje výskyt obtížných porodů v 1,2% případů.

Naproti tomu **Sambraus (2014)** zmiňuje hmotnost telat 35-38 kg, porážková hmotnost 450 kg ve věku 14-15 měsíců, krávy po třetím otelení dosahují hmotnosti 560-640 kg a dospělí býci dosahují hmotnost 1000-1100 kg, jatečná výtěžnost 61%, nízký podíl kostí 14-16%.

V roce 2015 bylo v České republice chováno 16609 kusů plemene Aberdeen Angus (z toho

4337 býků, 12272 jalovic a krav).

**Kvapilík (2006)** uvádí, že hlavní předností tohoto plemene je snadné telení, vynikající mateřské schopnosti, životaschopnost narozených telat, bezrohost a výborná pastevní schopnost a plodnost, dlouhověkost a odolnost vůči nepříznivým klimatickým vlivům.

V kontrole užitkovosti za rok 2015 se uvádí, že v ČR bylo živě narozeno 96,2% všech telat z celkového počtu 3471 ks – z toho 1698 býčků a 1640 jaloviček.

Hmotnost ve 120 dnech – býci 186 kg, jalovice 174 kg.

Hmotnost ve 210 dnech – býci 291 kg, jalovice 269 kg.

Hmotnost v 365 dnech – býci 527 kg, jalovice 374 kg, býci vybraní do plemenitby 542 kg s průměrným denním přírůstkem 1402 g (**Bucek, 2014**).

Jalovice se poprvé připouští ve 14-15 měsících, z čehož vyplývá, že první telení nastává v 24 měsících. Dlouhověkost způsobuje, že ve stádě zůstávají i více než 10 let. Krávy vynikají silným mateřským instinktem. Telata jsou se svou matkou svázána silným poutem, vynikají pevným zdravím a rychlým růstem. Býci plemene Angus jsou velmi vhodní pro křížení s ostatními plemeny skotu. Přenášejí do nových generací výbornou pastevní schopnost, odolnost a konstituční pevnost.

Ve výkrmu dosahují výborných denních přírůstků a to i při extenzivním výkrmu. Toto plemeno není divoké a upřednostňuje nižší teploty. Nejlépe se cítí na pastvinách, kde má dostatek vody (**Anonymus 2, 2015**).

Vzhledem k ranosti plemene dochází k časnému ukládání tuku u vykrmovaných zvířat. Aberdeen Angus je v současné době druhé nejrozšířenější masné plemeno (**Zahrádková et al., 2009**).

### **2.5.3 Aberdeen Angus v ČR**

Do Čech byly první kusy importovány v roce 1991, převážně z Kanady. První telata Aberdeen Angus se v naší republice narodila již v roce 1992.

Mimo ojedinělé importy z Maďarska, Dánska a SRN, byl náš chov založen především na importu jalovic z Kanady. V roce 1995 byla do republiky importována zvířata v červeném zbarvení "Red Angus". Plemeno Aberdeen Angus bylo prvním masným plemenem v naší republice, u kterého se podařilo chovatelům realizovat prodej jatečných zvířat prostřednictvím značkového masa "Český Angus" (**Žemberyová, 2012**).

## 2.6 Masná užitkovost

Souhrnný pojem, zahrnuje v sobě ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty zvířete (Teslík, 2000). Produkce masa a tuku patří mezi nejdůležitější užitkové vlastnosti hospodářských zvířat. Masnou užitkovost charakterizují dva základní ukazatele a to výkrmnost a jatečná hodnota (Strapák et al., 2013).

### 2.6.1 Výkrmnost

Schopnost zvířete přeměnit krmivo na tělní tkáň, obzvláště se jedná o tkáň ekonomicky významné. Pro chovatele nejdůležitější je svalovina, která má vysoký obsah bílkovin, přiměřené množství tuku a vaziva. Zde hraje velkou roli plemenná příslušnost – např. Charolais je masné plemeno vyšlechtěné speciálně pro velkovýrobu – obsah masa s minimálním množstvím tuku přesně podle požadavků zákazníka – děje se tak ale na úkor chuti (Zahrádková et al., 2009).

Teslík (2000) charakterizuje výkrmnost denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem a spotřebou živin na 1 kg živé hmotnosti. Výkrmnost je v přímém vztahu k intenzitě růstu, ranosti a závisí hlavně na plemenné příslušnosti, výživě, zdraví, věku, ošetřování a způsobu ustájení (Strapák et al., 2013).

Spotřeba živin na jednotku produkce je důležitý ekonomický a selekční ukazatel, neboť existuje negativní korelace mezi výší přírůstku a spotřebou živin. Schopnost zvířat využívat živiny z krmné dávky (u skotu zejména z objemných krmiv) co nejrentabilněji je označována jako záživnost (Frelich, 2001).

### Ukazatele výkrmnosti

Významným ukazatelem celkového růstu a vývinu organismu je živá hmotnost (Strapák et al., 2013). Podle živé hmotnosti je možno posoudit vývin jednotlivých zvířat ve vztahu ke stanovenému plemennému standardu a současně posoudit kondici a celkový stav organismu. Pravidelným vážením a zpracováním údajů lze zjistit chyby ve výživě (při poklesu hmotnosti u většiny kusů) nebo nesprávný vývoj plodu v těle matky příp. další zdravotní problémy (u jednotlivých zvířat), (Anonymus 3, 2015).

### Pro hodnocení výkrmnosti používáme následující ukazatele:

- ❖ **Absolutní přírůstek** – udává se v celých kilogramech, vypočítává se jako rozdíl hmotnosti zvířete na konci sledovaného období a za začátku sledovaného období.
- ❖ **Průměrný denní přírůstek (PDP)** – je definován jako míra užitkovosti charakterizující výkonnost zvířete. Jedná se o ukazatel, který je v praxi nejvíce

využíván při hodnocení růstu zvířat. Vypočítá se z absolutního přírůstku hmotnosti zvířete vyděleného počtem krmných dní. Průměrný denní přírůstek se udává v gramech. U plemene Aberdeen Angus se PDP pohybuje na úrovni 1000-1100 g za den u býčků a 850-950 g za den u jaloviček (**Louda et al., 2007**). **Bureš, Bartoň (2010)** uvádí průměrný denní přírůstek 1283 g, **Voříšková et al. (2000)** tvrdí, že průměrný denní přírůstek je 1149 g, **Sambraus (2014)** uvádí průměrný denní přírůstek 1400 g. **Teslík (2000)** upřesňuje, že ve výkrmu se průměrný denní přírůstek pohybuje v rozmezí 1200 g až 1300 g. Dle zjištění **Bureše a Bartoně (2010)** činí PDP 1283 g. **Golda a Bjelka (1998)** zjistili, že PDP má hodnotu 1038 g, **Zahrádková (2004)** 1170g. **Krejčová (2004)** uvádí hodnotu PDP 1150 g a **Bartoň et al. (2006)** 1145 g.

- ❖ **Index růstu** – udává zvýšení hmotnosti k počáteční hmotnosti. Vyjadřuje se v procentech.
- ❖ **Spotřeba krmiva (živin) na 1 kg přírůstku** - uvedený ukazatel významně souvisí s intenzitou růstu zvířat a s konverzí živin (**Strapák et al., 2013**).

## 2.6.2 Jatečná hodnota

Je to komplex vlastností, které charakterizují kvantitativní složení jatečně upraveného těla (JUT) a kvalitu masa (nutriční hodnotu masa).

Znaky nejčastěji používané při popisu složení jsou hmotnost JUT a celkové množství masa, kostí a tuku a jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku a plocha nejdelšího zádového svalu (musculus longissimus dorsi, MLD).

Cílem každého chovatele jsou samozřejmě optimální hodnoty znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty, proto je zapotřebí respektovat biologické zákonitosti růstu skotu a geneticky determinované rozdíly vývoje jednotlivých tkání (**Teslík, 2000**). Jatečná hodnota zvířat má poměrně vysokou dědivost, proto je selekce na tuto vlastnost velmi účinná (**Strapák et al., 2013**).

Tělní tkáně rostou a vyvíjejí se chronologicky v tzv. růstových vlnách. Nejprve roste nervová tkáň, pak kosti, svalovina a nakonec tuková tkáň – tento poznatek je obzvláště důležitý pro ukončení výkrmu, kdy přibývání hmotnosti je způsobeno hlavně podkožním tukem, který není žádoucí. I v rámci jednotlivých tkání podle jejich umístění rozeznáváme vývoj raný nebo pozdní. Kostí periferní ukončují vývoj dříve než osová částí skeletu, svalová tkáň na periferní kostře (pletence zadních a předních končetin) než na osově kostře (hřbet, středotrupí, krk, hrudí). Tuk v tělních dutinách se vytváří dříve než tuk podkožní, mezisvalový a vnitrosvalový (**Teslík, 2000**).

### 2.6.3 Netto přírůstek

Vyjadřuje čistý přírůstek masa na jeden den života (krmný den). Vypočítá se z hmotnosti JOT vydělených věkem zvířete ve dnech (resp. počtem dní mezi datem narození a datem porážky) a udává se v gramech. V porovnání s průměrným denním přírůstkem, který zahrnuje přírůstek celého těla, včetně kůže, hlavy, končetin, ocasu atd., je netto přírůstek velmi objektivním a poměrně přesným ukazatelem hodnocení růstu zvířat, který zohledňuje jen denní přírůstek masa (svaloviny, tuku a kostí).

Netto přírůstek jako objektivní ukazatel masné užitkovosti v mnohých státech v rámci genetického hodnocení tvoří součást komplexních selekčních indexů a patří k ukazatelům plemenné hodnoty (**Strapák et al., 2013**).

**Bureš, Bartoň (2012)** uvádějí netto přírůstek 723 g. Naproti tomu **Golda, Bjelka (1998)** zjistili, že netto přírůstek u plemene Aberdeen Angus je 598 g. **Voříšková et al., (2000)** tvrdí, že netto přírůstek je 652 g a **Zahrádková et al., (2004)** zjistila hodnotu netto přírůstku 742 g.

### 2.6.4 Nejvýznamnější faktory ovlivňující výkrmnost a jatečnou hodnotu

Faktory ovlivňující výkrmnost a jatečnou hodnotu rozdělujeme na vnitřní a vnější.

K vnitřním vlivům patří druhová a plemenná příslušnost, vlastní genotyp jedince a pohlaví.

K vnějším vlivům patří výživa a krmení, stájové prostředí, teplota (skot velmi dobře snáší nízké teploty, stres zvířatům působí naopak vysoké teploty nad 30 st. Celsia), technika chovu (**Zapletal, Macháček 2015**).

#### ❖ Plemeno

Mezi jednotlivými plemeny jsou značné rozdíly v tělesném rámci, ranosti a růstové schopnosti, proto je nutné stanovit způsob výkrmu i jeho ukončení (podle věku, porážkové hmotnosti či určitého stupně protučnění) Plemena Charolais, Blonde d'aquitaine, Limousine či jejich křížence je možné intenzivním způsobem vykrmovat aniž riskujeme přílišné ukládání tuku i do vyšších porážkových hmotností (550-650 kg). U plemen menšího tělesného rámce jako Hereford či Aberdeen Angus je nutno ukončit výkrm dříve než začne docházet k nežádoucímu ukládání tuku, dosahují tedy v případě optimálního poměru masa a tuku nižší hmotnosti (**Teslík, 2000**).

**Žemberyová (2012)** tvrdí, že porážkové hmotnosti dosahují býčci i jalovice již v 16-17 měsících. K tomu **Tomášek (2017)** uvádí, že nejlepší kulinární vlastnosti má maso zvířat do dvou let a upřesňuje, že porážkové hmotnosti dosahují zvířata v 17-21 měsících a 19 měsíční býčci již váží až 650 kg. Tato tvrzení ještě doplňuje **Sambraus (2014)**, který zjistil, že od živé

hmotnosti 350 kg dochází k silnějšímu ukládání tuku. **Ježková et al. (2008)** zjistila průměrnou hmotnost u plemenných býků Aberdeen Angus ve 300 dnech 437 kg, v 330 dnech 476,5 kg, v 360 dnech 523,13 kg, v 390 dnech 581,87 kg a ve 420 dnech 630,73 kg.

V kontrole užítkovosti za rok 2015 byli posuzováni býci 19 plemen. Býci plemene Aberdeen Angus dosáhli ve 365 dnech průměrnou hmotnost 542 kg a průměrný denní přírůstek 1400g. Lepších výsledků v obou těchto ukazatelích dosáhli pouze býci plemene Masný simentál a to 575 kg a 1474 g a Charolais 562 kg a 1436 g.

**Veselá et al. (2011)** uvádějí, že při srovnání výsledků zmasilosti a protučnělosti u různých plemen skotu dosáhlo plemeno Aberdeen Angus nejnižší plemenné hodnoty ve zmasilosti a nejvyšší protučnělost.

Plemeno Aberdeen Angus dosahuje jatečné hmotnosti v kratší době než např. plemena Charolais nebo Simental. Ve studii **Bureše et al. (2006)** jsou uvedeny výsledky průzkumu 23 ks býků plemene Aberdeen Angus z konvenčního výkrmu. V tomto výzkumu dosahovali býci jatečné hmotnosti po cca 444 dnech výkrmu při dosažení živé hmotnosti 562,9 kg (HJUT = 326,8kg). To je vysvětlováno výjimečně vysokými přírůstky hmotnosti v období před odstavením, které jsou způsobeny vysokou mléčností matek.

#### ❖ Pohlaví a kastrace

Tyto vlivy mají větší význam než plemenná příslušnost. Nižší intenzita růstu, horší využití živin a méně příznivé složení jatečného těla u jalovic a volů ve srovnání s býky. Při intenzivním výkrmu s použitím krmné dávky s vysokým obsahem jaderných krmiv je nutno ukončit výkrm podstatně dříve, neboť dochází k ranějšímu a intenzivnějšímu ukládání tuku – vnitřního, podkožního, mezisvalového i vnitrosvalového, což není žádoucí. Naopak extenzivní výkrm pomocí pastvy umožňuje prodloužení doby výkrmu, rozdíl mezi pohlavím nejsou tak markantní, je možno porážet přímo z pastvy nebo po kratším intenzivním dokrmu – 40 až 90 dní – pro zlepšení zmasilosti a kvality masa (**Teslík, 2000**).

S tvrzením, že jalovice mají méně příznivé složení jatečného těla nesouhlasí **Golda a Říha (1996)**, kteří naopak tvrdí, že jalovice a voli mají maso křehčí, šťavnatější a chutnější než býčci. Stejně tak **Kvapilík (2006)**, který uvádí, že do 400-450 kg hmotnosti jalovic je intenzita růstu jen o málo nižší než u býků a kvalita masa je velmi dobrá. **Teslík (2000)** souhlasí s tím, že výkrm se ukončuje vzhledem k ukládání tuku obvykle při živé hmotnosti 400-450 kg. **Pflaum (1992)** tvrdí, že je to při hmotnosti 480-530 kg a **Kvapilík (2006)** k tomu dodává, že při pastevním výkrmu trvajícím 18 měsíců by měla jalovice mít 450-550 kg.

**Čermák et al. (2001)** vysvětluje, že u jalovic dochází vlivem estrálního cyklu ke snížení



přírůstku hmotnosti o 10-20% ve srovnání s býky a dříve se u nich ukládá tuk. **Pflaum et al. (1992)** upřesňuje snížení přírůstku o 20-30% a **Zahrádková et al.(2009)** tvrdí, že snížení přírůstku hmotnosti je v rozmezí 10-30%.

Stejně jako u řady jiných savců platí, že kráva dokáže ukládat vnitřní tuk do svaloviny dřív než býk a to proto, že je geneticky nastartovaná vyživovat i tele. Býk ukládá intermuskulární tuk do svaloviny ve větší míře až po 3. roce života, což je věk, který je pro porážku již neekonomický (**Anonymus 5**).

Toto potvrzuje i **Zahrádková et al.(2009)**: Při hodnocení zmasilosti a protučnělosti u býků a jalovic vykrmovaných při shodné výživě a ustájení, porážených po dosažení 14 a 18 měsíců se protučnělost jatečných těl zvyšovala s věkem při porážce u obou pohlaví, přesto stupeň protučnělosti byl vždy vyšší u jalovic.

#### ❖ Výživa

Podle **Zahrádkové (2009)** tvoří výživa více než 50% celkových nákladů na výkrm. Výživa vykrmovaného skotu patří mezi nejvýznamnější faktory ovlivňující kvalitu jatečně opracovaných zvířat a kvalitu hovězího masa (**Šubrt et al., 2007**). Ze všech faktorů má tento největší vliv. Protože patří k největším položkám při hodnocení rentability výkrmu, je nutno nastavit krmnou dávku tak, aby byl zajištěn optimální růst zvířete i její dokonalé využití. Do vyšších porážkových hmotností je možno rentabilně vykrmovat jen býky s geneticky determinovaným velkým rámcem těla a pozdějším dospíváním. Jak již bylo zmíněno, tento problém je možno řešit začleněním tzv. růstové fáze, která následuje po odstavu, zvířata jsou krmena méně intenzivně – pastva – a teprve potom následuje intenzivní dokrm. Vede to k oddálení ukládání tuku při současném nárůstu tělesného rámce a zvířata tak dosahují vyšších porážkových hmotností (**Šubrt et al., 2007**).

#### ❖ Další faktory

- Způsob výkrmu je buď extenzivní pastevní výkrm nebo intenzivní dokrm ve stáji.
- Způsob ustájení – nutno volit s ohledem na maximální jednoduchost operací v souvislosti s krmením, odklizem hnoje, manipulací se zvířaty a na dosažení minimálních nákladů (**Teslík, 2000**).
- Stájové mikroklima, délka světelného dne, zdravotní stav zvířat (**Teslík, 2000**).

Pastevní výkrm představuje extenzivní způsob výkrmu a umožňuje extenzivním způsobem využít trvalé travní porosty k produkci kvalitního hovězího masa (**Čermák et al., 2001**).

Extenzivní výkrm při porovnání s intenzivním výkrmem je pro chovatele při dosažení hrubého zisku na 1 zvíře i 1 ha půdy rentabilnější (**Frelich et al., 2001**).

Čím delší je doba výkrmu, tím levnější musí být výrobní náklady – krmení, údržba, pracovní náklady (**Pozdíšek, Steinwiddler, 2002**). Pro rentabilitu výkrmu na pastvě je nutné dosahovat denní přírůstek u jalovic nejméně 0,5-0,6 kg za den a u býčků 0,7-0,8 kg za den. V rámci tříletého sledování farem s chovem krav bez tržní produkce mléka byl zjištěný přírůstek u jalovic 1,08 kg a u býků 1,24 kg (**Bjelka et al., 2006**).

Obecně lze říci, že přežvýkavec spotřebuje 2 -2,2 kg sušiny krmiva na 100 kg živé hmotnosti (**Pozdíšek, Steinwiddler, 2002**). Dospělý skot spotřebuje denně až 60 kg zelené píce. Při zkrmování objemových krmiv v čerstvém zeleném stavu se dosáhne nejvyššího příjmu krmiva, až o 10-25% více ve srovnání se stájovým způsobem krmení (**Valihora, Golecký, 2005**).

## 2.7 Pastevní chov skotu

Skot jako přežvýkavec má přímou vazbu na rostlinnou produkci díky své schopnosti přeměňovat objemná, jinak nevyužitelná krmiva na kvalitní živočišné produkty. Dále je skot v souvislosti s půdní úrodností nenahraditelným producentem přirozených statkových hnojiv. Význam skotu oceníme dále v souvislosti s nutností udržovat plochy v podhorských a horských oblastech v přirozeném a kulturním stavu a tím přispět k udržení kulturního vzhledu krajiny a její ekologické stability do budoucna (**Vejščík, 2001**).

Pastva má ekonomické výhody, šetří pracovní síly a mechanické prostředky, snižuje náklady na uskladnění píce, ztráty na její kvalitě při sklizni, dopravě a uskladnění. Pohyb na pastvě je důležitý z hlediska zdraví zvířat, povzbuzuje výraznější projevy říje a tím zlepšuje plodnost (**Frelich, 2001**).

**Ingr (2003)** tvrdí, že pasená zvířata jsou zdravější a lépe odolávají předporážkovým stresům.

Při aplikaci systému celoročního pobytu na pastvině lze ušetřit velkou část nákladů na ustájení v zimním období, snížit náklady na krmiva a současně poklesnou i náklady na pracovní sílu (**Adamski et al., 2001**). Jakost porostu a pastevní systém, velikost a podobnost skupin určuje velikost paseného stáda (**Botto et al., 1988**). **Jedlička (2007)** upřesňuje, že předpokladem úspěchu pastevního chovu je dostatečná pastevní plocha 0,6 -1,5 ha na krávu. **Teslík (2000)** uvádí, že základní stádo je nutné pást od časného jara do pozdního podzimu, což má za následek snížení spotřeby konzervovaných krmiv a tím i nákladů.

**Jedlička (2007)** doplňuje, že v chovu skotu bez tržní produkce mléka se uplatňuje systém stálé pastvy nebo ve velkých oplůtcích. U stálé pastvy se využívá velkých ploch o rozloze 50-70 ha podle velikosti stáda, i více. Tento systém je náročnější na častější agrotechnické zásahy pro udržení kvality pastevních porostů.

Volné pasení, bez rozdělení pastvy na oplůtky, je extenzivní forma a je vhodná do horských oblastí. Na pastvině musí mít zvířata volný přístup k vodě. U masných plemen se uplatňuje stádový způsob chovu, matky jsou chovány společně s telaty až do jejich odstavu. U všech věkových kategorií s výjimkou intenzivního výkrmu býků je potřeba využít pastevní způsob v průběhu roku co nejdéle. U masných plemen se uplatňuje stádový způsob chovu, při kterém jsou matky chovány společně s telaty až do jejich odstavu v přibližně 7-8 měsících (**Makulska, Weglarz, 2001**).

#### **Základní produkční systémy jsou:**

- a) produkce plemenného skotu – ekonomicky nejzajímavější pro chovatele čistokrevných plemen
- b) produkce zástavového skotu – produkce telat do živé hmotnosti 200-350 kg pro další výkrm
- c) produkce těžkých telat – telata chována u matek a po odstavu v živé hmotnosti 250-350 kg poražena
- d) výkrm do vyšší porážkové hmotnosti – předpokládá uzavřený obrat stáda, mimo vlastní chov se provádí i výkrm (**Frelich, 2001**).

Užitkovost zvířat z velké části závisí na obsahu živin ve spásaném travním porostu.

Náklady na produkci masa jsou při pastevním odchovu zvířat podstatně nižší než při stájovém odchovu (o 30-50%). Další výhodou je lepší zdravotní stav a otužilost zvířat, jsou splněny požadavky na welfare. Sluneční záření likviduje choroboplodné zárodky a aktivuje vitamin D v kůži zvířat. Také výskyt onemocnění končetin je menší, porody jsou zpravidla lehčí (**Hejduk, Miklas, 2006**).

Podle kvality a povahy pastevního porostu lze počítat u masných plemen s denním přírůstkem až 800 g (**Zeman et al., 2006**).

#### **Pastevní charakteristika skotu:**

- pastevní generalista (není selektivní spásač, tj. není vybíravý)
- spásá porost na výšku větší než 3-5 cm
- porost zachytává jazykem (při nízkém porostu pysky) a uškubne
- spásá dobře i vysoký porost

- vyhýbá se pokáleným místům
- většinou respektuje elektrické oplocení
- dobrá manipulace i v neznámém terénu

**(Pavlů, Hejzman, 2006)**

**Čermák et al. (2001)** uvádí, že při kalkulaci potřeby zelené píce se vychází ze zjištění, že na 100 kg živé hmotnosti jalovice je nutné zajistit 17-18 kg pastevní píce. Sem patří píce, kterou zvíře sežere i nedopasky, které zůstanou nevyužity. V praxi to znamená, že lze počítat se zatížením 3-4 ks mladého skotu na 1 ha pastviny. Naproti tomu **Doležal, Gregoriadesová (1996)** poukazují na rychlé zvyšování příjmu píce pasoucími se býčky se vzrůstajícím věkem. Býčci o hmotnosti 160-180 kg spotřebují v prvních dnech pastvy 12-18 kg trávy, ale koncem výkrmového pastevního období již 30 kg a více trávy denně.

**Pařilová (2007)** doplňuje, že jednou z velmi ceněných vlastností plemene Aberdeen Angus je jeho vypásací schopnost, chovatel prakticky vůbec nezná problém s nedopasky.

### **3 Cíl práce**

Cílem této práce bylo vyhodnotit výsledky výkrmu býků plemene Aberdeen Angus na vybrané farmě za čtyřleté období 2011-2014.

Úkolem bylo získat data ze zootechnické evidence a z knihy porážek, roztrždit je podle pohlaví a podle jednotlivých roků, provést zhodnocení masné užitkovosti v jednotlivých letech.

Dílčím cílem bylo vyhodnocení ukazatelů masné užitkovosti podle období narození. Součástí hodnocení výsledků výkrmu na ekologické farmě bylo i hodnocení jalovic, které zde byly za sledované období poráženy.

## **4 Materiál a metodika**

### **4.1 Popis farmy**

Farma se nachází na Šumavě na česko- německé hranici, v nadmořské výšce cca 600 m. Hospodaří na 80 ha zemědělské půdy, vzhledem k nadmořské výšce se jedná o trvalé travní porosty a 5 ha orné půdy. Farma se specializuje na chov masného skotu čistokrevného plemene Aberdeen Angus, v současné době je početní stav všech zvířat asi 100 ks.

### **4.2 Organizace chovu**

Základní stádo tvoří 33 krav a 2 plemenní býci. Plemenní býci jsou celoročně zařazeni ve stádě, což je organizačně nejjednodušší, býci sami vyhledávají říjící samice, proto odpadá poměrně náročné sledování cyklů u jednotlivých krav, takže % zabřezávání je velmi vysoké. Protože zde neprobíhá řízení plemenitby, krávy průběžně zabřezávají celý rok i za cenu negativ, která s sebou tato organizace chovu přináší. Telata narozená v období od října do prosince po skončení období výhradně mléčné výživy nevyužijí pastvu tak dokonale jako telata, která se rodí od ledna do dubna. Podle chovatele jsou však telata narozená v období říjen až prosinec vzhledem k menší rozloze výběhu podstatně hodnější a méně divoká, než když mají k dispozici rozlehlou pastvinu a manipulace s těmito zvířaty (odchyt, úprava paznehtů) je podstatně jednodušší.

Telata jsou s matkami po celou dobu odchovu, což je cca 10 měsíců, jsou živena mateřským mlékem a jsou odstavena až cca 2 měsíce před narozením dalšího telete, aby se mléčná žláza mohla zregenerovat. Mateřské mléko poskytuje telatům všechny důležité živiny a vitamíny a způsobuje, že maso z takto chovaných zvířat má vynikající kvalitu.

Odstav probíhá víceméně spontánně, telata už mají dostatečně rozvinutý trávicí aparát i na zpracování objemného krmiva. Jalovičky zůstávají s matkami v jednom stádu i poté, co sami zabřeznou, jsou odděleny pouze ty, které se nehodí do dalšího chovu. Býčci na výkrm v době pohlavního dospívání vytvoří vlastní stádo – mohlo by dojít k nežádoucímu zabřeznutí (příbuzenská plemenitba a nezralost ejakulátu).

V létě i v zimě má stádo možnost pohybu venku, což má velmi pozitivní vliv na odolnost zvířat, zdraví a pohodu a v neposlední řadě i na kvalitu masa. Vlastní pastva je prováděna jako stálá pastva, přebytky vyprodukované hmoty jsou využívány na seno a senáž. V zimě je stádo v tzv. zimovišti kvůli snadnější manipulaci s krmivem a kvůli zabezpečení napájení, zvířata mají k dispozici otevřenou stáj s možností pohybu venku. V současné době bude stáj

pro výkrm zvířat nahrazena novou s mechanickým vyhrnováním hnoje. Stávající stáj na výkrm sice odpovídá potřebám zvířat, ale vyžaduje od ošetřovatele více fyzické práce.

Krmení je zajišťováno v první řadě pastvou, dále jsou zvířata krmena ad libitum senem a senází a obilným šrotem, samozřejmostí je trvalý přístup k vodě. Všechna krmiva jsou vyprodukována na ekologické farmě, tzn. bez použití chemických hnojiv a pesticidů. Chemická hnojiva nejsou samozřejmě používána ani na pastvině, jak chovatel říká, zvířata si pastvinu hnojí sama.

Poslední tři měsíce výkrmu je praktikován intenzivní dokrm ve stáji a to navzdory tvrzení **Čítka a Hintnause (1992)**, že u plemen s dobrou pastevní schopností lze dosáhnout jatečné zralosti i při extenzivním výkrmu. Tříměsíční intenzivní dokrm ve stáji je v souladu s tvrzením **Goldy a Říhy (1996)**, kteří prohlásili, že navzdory názoru, že zvířata z pastevního výkrmu mají jakostnější a chutnější maso, tak rozborů masa pomocí laboratorních metod toto vyvrací. Chuť masa se výrazně zlepšila, pokud se v poslední fázi výkrmu zvířata přikrmují dostatečnou dávkou jaderného krmiva.

Podmínky, které zvířata na farmě mají, plně odpovídají welfare zvířat – tj. dostatek pohybu venku po celý rok, pastva, krmení ad libitum krmivy vyprodukovanými na farmě, chov ve stádě. Na farmě je tento způsob chovu masného skotu praktikován již přes dvacet let.

### **Porážka a prodej ze dvora**

Maso je na farmě prodáváno přímo ze dvora. Zvířata jsou porážena na blízkých jatkách (plně podle předpisů EU), což je velmi vhodné řešení v případě, že není možno zvíře porazit přímo na farmě (vlastní porážka je optimální řešení, ale poměrně organizačně i finančně náročná). Krátký transport zvířat a okamžitá porážka jsou nejlepší z hlediska přístupu ke zvířatům i z hlediska zabránění stresu (stres je velmi negativní faktor, který způsobuje sníženou kvalitu masa).

Na farmě se nachází chladicí místnost, místnost pro zrání masa a bourárna – všechno odpovídající platným hygienickým předpisům. Maso zraje asi 10 dní a pak je naporcováno a v balíčcích nabízeno zákazníkům. Se zpracováním masa pomáhá zkušený řezník a tak jsou zákazníkům nabízeny kromě vynikajícího masa i salámy a ostatní masné výrobky.

### **Materiál**

Bylo sledováno celkem 70 kusů jatečného skotu, 57 býků a 13 jalovic plemene Aberdeen Angus. Výsledky výkrmu byly hodnoceny za období 2011-2014.

## Metodika

Data byla získána:

- a) ze zootechnické evidence
- b) z knihy porážek

U jatečných zvířat byly hodnoceny tyto údaje:

- a) živá hmotnost při narození - ŽH (kg) - 35 kg jalovičky, 38 kg býčci
- b) věk při porážce (dny)
- c) hmotnost jatečně upraveného těla - HJUT (kg)
- d) živá hmotnost při porážce (kg) – přepočten z HJUT koeficientem 1,8
- e) netto přírůstek – NP (kg)
- f) průměrný denní přírůstek - PDP (kg)

Soubor býků byl rozdělen:

- a) dle období narození:
  - ❖ Období 1 – leden až březen
  - ❖ Období 2 – duben až červen
  - ❖ Období 3 – červenec až září
  - ❖ Období 4 – říjen až listopad
- b) dle roku porážky, a to 2011, 2012, 2013 a 2014.

Samostatně byl hodnocen soubor 13 ks jalovic získaný za období 2011 až 2014.

**Zpracování dat:** statistická analýza, tabulky i grafy byly provedeny programem MS Excel.

**Základní statistické ukazatele:**

počet - n

průměr –  $\bar{x}$

minimum – Min

maximum – Max

směrodatná odchylka -  $s_x$

Rozdíly mezi jednotlivými skupinami dat byly vyhodnoceny F-testem s hladinami významnosti:

$P \leq 0,05$  – statisticky pravděpodobně významná (\*)

$P \leq 0,01$  – statisticky významná (\*\*)

**Regresní křivka:** K proložení zjištěných hodnot křivkou byla použita logaritmická regrese.



## 5 Výsledky a diskuze

### 5.1. Soubor býků celkem za sledované období 2011 až 2014

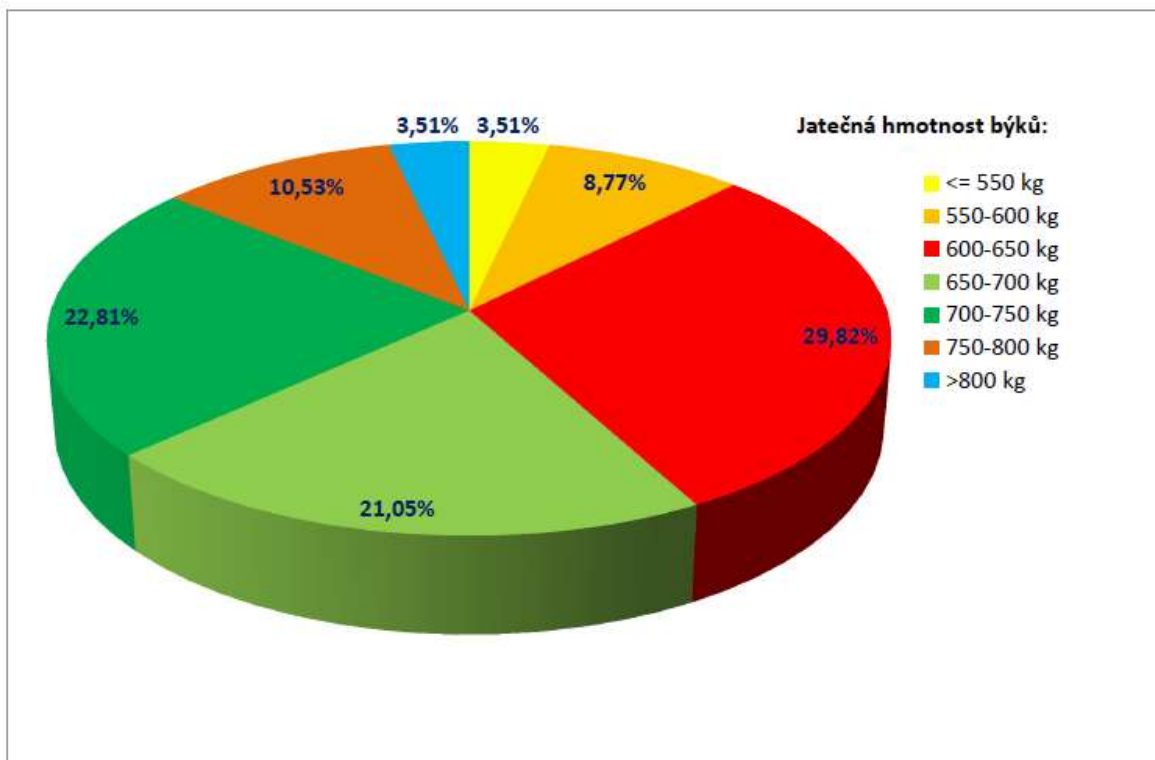
Zjištěné hodnoty souboru býků jsou uvedeny v tabulce 1.

Průměrná hodnota HJUT byla 373,87 kg, přičemž **Bureš, Bartoň (2010)** uvádí 335,7 kg, **Zahrádková (2004)** tvrdí, že průměrná hodnota HJUT je 326,45 kg a **Voříšková (2000)** 325 kg, **Bureš (2010)** uvádí HJUT 326,8 kg a **Bartoň (2012)** 324,8 kg. Nejvyšší zjištěná hodnota HJUT byla 446,00kg, nejmenší pak byla 295,00 kg.

Průměrná hodnota živé hmotnosti byla 672,97 kg, nejvyšší hodnota byla 802,80 kg, nejmenší 531,00 kg. **Chambaz et al. (2001)** uvádí porážkovou hmotnost u plemene Aberdeen Angus 501 kg.

**Golda a Bjelka (1998)** udávají porážkovou hmotnost 581 kg a věk při porážce 547 dní a **Zahrádková (2004)** uvádí porážkovou hmotnost 562 kg a věk při porážce 447 dní. Ve studii **Bureše et al. (2006)** jsou uvedeny výsledky z konvenčního výkrmu 23 ks býků plemene Aberdeen Angus. V tomto výzkumu dosahovali býci jatečné hmotnosti 562,9 kg po cca 444 dnech. V námi sledovaném chovu mělo pouhých 8,77% kusů porážkovou hmotnost mezi 550 a 600 kg, jak je patrné z grafu č. 1, který znázorňuje rozdělení četností porážkových hmotností býků ve sledovaném období. Z tohoto grafu dále vyplývá, že téměř ¾ všech býků (73,68%) bylo poráženo při hmotnosti vyšší než 600 kg.

**Graf č. 1: Rozdělení četností jatečných hmotností býků v souboru celkem**

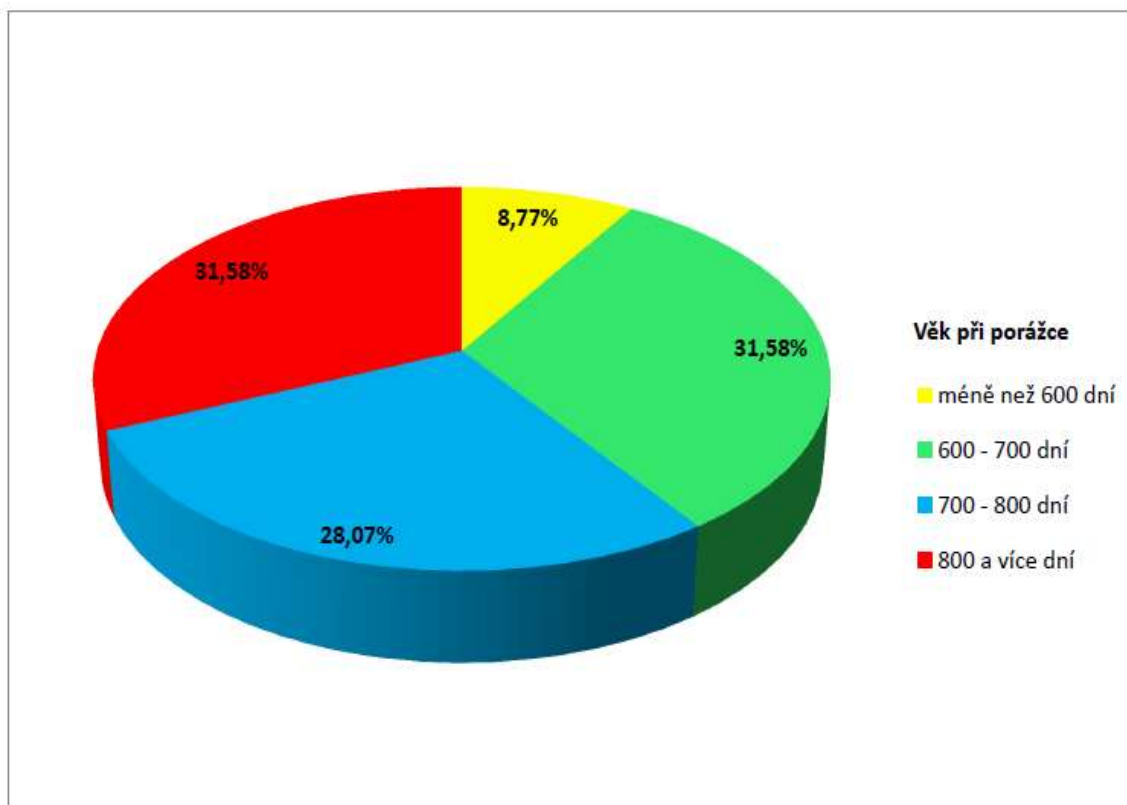


Býci ve sledovaném chovu byli poráženi v průměrném věku 734,18 dní, viz tabulka 1. Nejmenší hodnota byla 396 dní a nejvyšší 941 dní, ačkoli porážkové hmotnosti dosahují býci plemene AA v 16 až 17 měsících věku, což odpovídá 487 až 517 dnům (**Žemberyová, L., 2012**). Rozdělení četností porážených býků podle věku při porážce znázorňuje graf č. 2.

V kapitole 2.4.4. je definována jatečná dospělost (zralost) zvířete, tedy věk, kdy dosáhne nejvyšší možnou hmotnost při optimálním poměru osvalení a protučnění. Zjištěná vysoká variabilita hodnot věku při porážce odpovídá tvrzení **Hampla (1994)**, že je nutno individuálně posuzovat vhodnou dobu k ukončení výkrmu.

U námi sledovaného chovu je doba výkrmu podstatně delší než uvádějí zdroje, je to více než 700 dní při dosažení vyšší průměrné hmotnosti a s menším průměrným denním přírůstkem a průměrným netto přírůstkem.

**Graf č. 2: Rozdělení četností věku při porážce býků v souboru celkem**



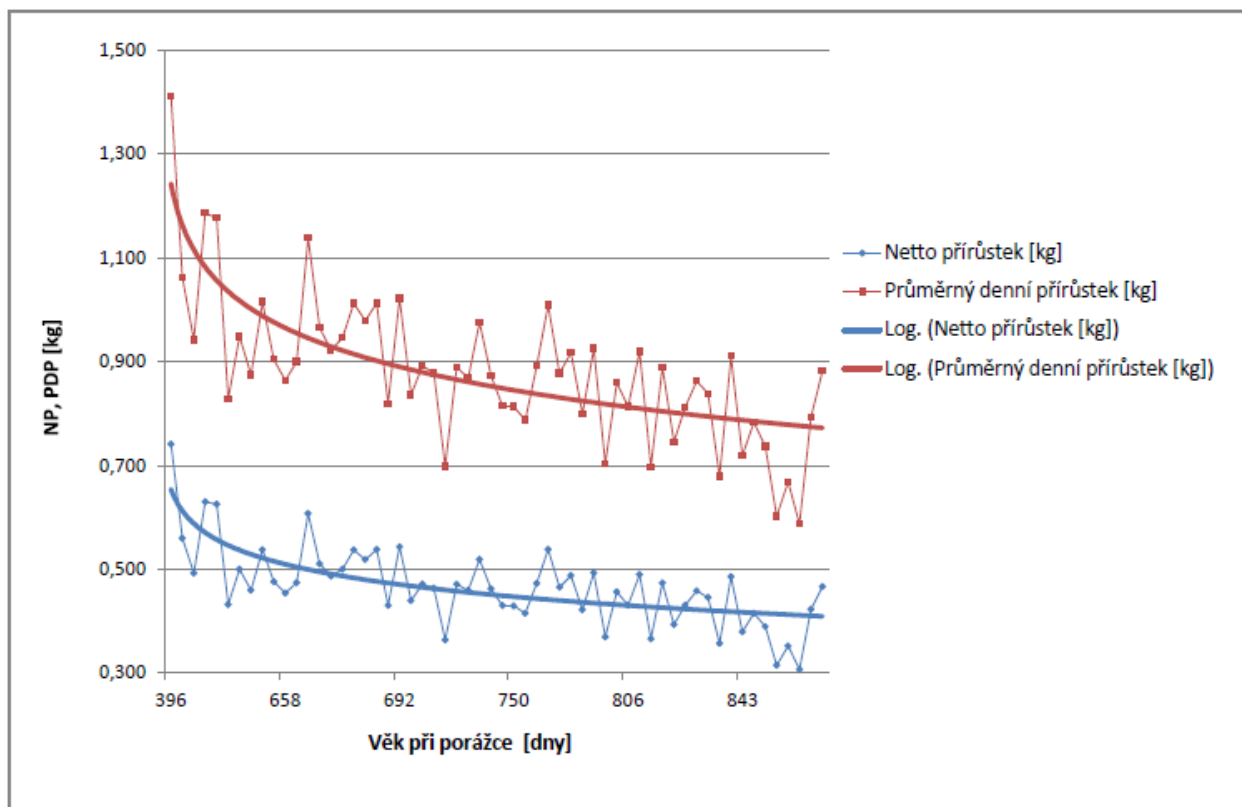
Průměrná hodnota PDP činila 0,882 kg, maximální hodnota za sledované období byla 1,411 kg, minimální hodnota byla 0,590 kg. **Louda et al. (2001)** uvádí u býků plemene Aberdeen Angus PDP 1000-1100 g za den, **Sambraus (2014)** tvrdí, že je to 1400 g, **Teslík (2000)** upřesňuje, že ve výkrmu činí PDP 1200-1300 g za den, s tím souhlasí **Bureš a Bartoň (2012)**, kteří uvádí hodnotu PDP 1283 g, **Golda a Bjelka (1998)** zjistili hodnotu 1038 g,

**Voříšková et al. (2000)** 1149 g, **Zahrádková et al. (2004)** 1170 g, **Krejčová et al. (2004)** 1150g a **Kvapilík (2006)** specifikuje, že ve 210 dnech byl PDP 1138 g a v 365 dnech to bylo 1337 g.

Průměrná hodnota NP byla 0,467 kg, nejvyšší hodnota byla 0,741 kg a nejmenší hodnota činila 0,310 kg. **Bureš, Bartoň (2012)** uvádějí netto přírůstek 723 g. Naproti tomu **Golda, Bjelka (1998)** zjistili, že netto přírůstek u plemene Aberdeen Angus je 598 g. **Voříšková et al. (2000)** tvrdí, že netto přírůstek je 652 g a **Zahrádková et al. (2004)** zjistila hodnotu netto přírůstku 742 g. Nízká průměrná hodnota NP ve sledovaném chovu souvisí s délkou výkrmu, která je v tomto případě vyšší, než uvádějí zdroje. To je zřejmě dáno extenzivním pastevním výkrmem.

Graf č. 3 znázorňuje závislost hodnot PDP a NP na věku při porážce. V grafu jsou bodově zobrazeny jednotlivé hodnoty PDP a NP, které jsou proloženy logaritmickou regresní křivkou vyjadřující trend. Z grafu jsou patrné klesající hodnoty PDP a NP s rostoucím věkem při porážce. U býků poražených ve věku vyšším než 700 dní (těch bylo dle grafu č. 2 celkem 59,65% z celkového počtu poražených býků) je hodnota PDP daná regresní křivkou již pod úrovní 900 g a hodnota NP nedosahuje ani 500 g.

**Graf č. 3: Korelační křivka průměrného denního a netto přírůstku v závislosti na věku při porážce**



**Tabulka 1: Vyhodnocení souboru býků celkem za období 2011 až 2014**

	<b>ŽH [kg]</b>	<b>HJUT [kg]</b>	<b>Věk [dny]</b>	<b>PDP [kg]</b>	<b>NP [kg]</b>
<b><math>\bar{x}</math></b>	672,97	373,87	734,18	0,882	0,467
<b>Max</b>	802,80	446,00	941,00	1,411	0,741
<b>Min</b>	531,00	295,00	396,00	0,587	0,307
<b>S<sub>x</sub></b>	67,79	37,66	100,52	0,144	0,077

## 5.2 Soubor býků dle roků

Výsledky sledování jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Nejvyšší průměrné živé hmotnosti při porážce bylo dosaženo v roce 2012, a to 684,26 kg, naopak nejmenší průměrné hmotnosti porážených býků bylo dosaženo v roce 2013, kdy hmotnost byla 653,83 kg. V tomto roce bylo také poráženo nejvíce zvířat, a to 16 ks. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami živé hmotnosti byly statisticky neprůkazné ( $P>0,05$ ).

Nejvyšší průměrné hodnoty HJUT bylo dosaženo v roce 2012, a to 380,14 kg, nejmenší hodnota byla zjištěna v roce 2013, a to 363,24 kg. Rozdíly oproti ostatním skupinám byly statisticky neprůkazné ( $P>0,05$ ).

V roce 2011 bylo dosaženo nejvyšší průměrné hodnoty věku při porážce, a to 794,33 dní, tj. 26,11 měsíců. V tomto roce bylo také poráženo nejméně zvířat, pouze 12. Nejmenší průměrná hodnota věku při porážce byla dosažena v roce 2013 a bylo to 696,13 dní, tj. 22,88 měsíců. V tomto roce bylo naopak poráženo nejvíce býků, a to 16 ks. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami věku při porážce byly statisticky neprůkazné ( $P>0,05$ ).

Průměrný denní přírůstek porážených býků dosáhl nejvyšší průměrné hodnoty v roce 2013, a to 0,907 kg. Nejmenší průměrné hodnoty PDP bylo dosaženo v roce 2011, a to 0,822 kg. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami PDP v jednotlivých letech byly statisticky neprůkazné ( $P>0,05$ ).

Obdobně pak průměrná hodnota netto přírůstku dosáhla maxima 0,479 kg také v roce 2013, nejmenší průměrná hodnota netto přírůstku byla v roce 2011, a bylo to 0,435 kg. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami netto přírůstku v jednotlivých letech byly statisticky neprůkazné ( $P>0,05$ ).

**Tab. 2: Vybrané ukazatele masné užitkovosti býků v jednotlivých letech**

Ukazatel	Počet	Rok porážky				Celkem	F-test
		2011	2012	2013	2014		
		12	14	16	15		
Živá hmotnost při porážce [kg]	$\bar{x}$	680,10	684,26	653,83	677,16	672,97	0,594
	Min	561,60	531,00	543,60	604,80	531,00	
	Max	802,80	801,00	716,40	750,60	802,80	
	$s_x$	85,59	83,47	44,12	49,54	67,79	
HJUT [kg]	$\bar{x}$	377,83	380,14	363,24	376,20	373,87	0,594
	Min	312,00	295,00	302,00	336,00	295,00	
	Max	446,00	445,00	398,00	417,00	446,00	
	$s_x$	47,55	46,37	24,51	27,52	37,66	
Věk při porážce [dny]	$\bar{x}$	794,33	729,14	696,13	731,33	734,18	2,33
	Min	554,00	562,00	396,00	583,00	396,00	
	Max	941,00	862,00	819,00	893,00	941,00	
	$s_x$	98,19	87,93	98,33	93	100,52	
Průměrný denní přírůstek [kg]	$\bar{x}$	0,822	0,896	0,907	0,892	0,882	0,913
	Min	0,590	0,698	0,697	0,668	0,590	
	Max	1,063	1,139	1,411	1,186	1,411	
	$s_x$	0,135	0,121	0,156	0,143	0,144	
Netto přírůstek [kg]	$\bar{x}$	0,435	0,474	0,479	0,472	0,467	0,870
	Min	0,310	0,364	0,366	0,352	0,310	
	Max	0,560	0,607	0,741	0,630	0,741	
	$s_x$	0,073	0,066	0,082	0,077	0,077	

### 5.3 Soubor býků dle období narození

Soubor dat byl rozdělen podle období narození býků na následující čtyři skupiny:

býci narození v období leden až březen (1)

býci narození v období duben až červen (2)

býci narození v období červenec až září (3)

býci narození v období říjen až listopad (v prosinci se nenarodili žádní býci), (4).

Vyhodnocení parametrů jatečných býků v závislosti na době jejich narození je uvedeno v tabulce č. 3 a grafu č. 4.

Nejvyšší průměrné hodnoty živé hmotnosti při porážce dosáhli býci, kteří se narodili v období 1. Tato hmotnost činila 691,20 kg. Nejnižší průměrné hodnoty živé hmotnosti pak bylo dosaženo u býků, kteří se narodili v období 4. Tato hodnota byla 666,64 kg. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami živé hmotnosti v obdobích 1 až 4 jsou statisticky neprůkazné ( $P > 0,05$ ).

Průměrné hodnoty HJUT byly nejvyšší také u býků narozených v období 1, a to 384,00 kg. Naopak nejnižší průměrná hodnota HJUT byla dosažena v období 4, a bylo to 370,36 kg. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami HJUT v obdobích 1 až 4 jsou statisticky neprůkazné ( $P > 0,05$ ).

Věk při porážce byl nejvyšší u býků, kteří se narodili v období 3. Průměrná hodnota věku býků byla v tomto období 771,13 dní. Nejnižší věk při porážce byl zjištěn u býků narozených v období 1, a to 651,00 dní. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami věku při porážce v jednotlivých obdobích jsou statisticky neprůkazné ( $P > 0,05$ ).

Průměrná hodnota PDP dosahovala nejvyšší úrovně u býků narozených v období 1. Tato hodnota byla 1,012 kg. Nejmenší průměrné hodnoty PDP bylo dosaženo u býků narozených v období 3, a to 0,832 kg. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami PDP jsou statisticky neprůkazné ( $P > 0,05$ ).

Průměrná hodnota NP byla obdobně jako v předchozím případě nejvyšší v období 1, kdy dosáhla hodnoty 0,536 kg a nejnižší u býků narozených v období 3, kdy byla 0,440 kg. Také v případě netto přírůstku jsou rozdíly mezi jeho průměrnými hodnotami statisticky neprůkazné, hodnota  $P > 0,05$ .

Navzdory tomu, že chovatel nedodrží sezónnost telení, výsledky výkrmu býků narozených v období 1 odpovídají tvrzení **Zahrádkové (2009)**, že pro nejlepší výsledky ve výkrmu je dobré využít především sezónní telení leden až březen, resp. leden až duben, neboť toto načasování s sebou přináší několik výhod:

- V této době dochází k telení krav na zimovišti, což umožňuje větší přehled o stádě a telicích se kusech.
- Zkrmování zimní krmné dávky, která zaručí přiměřenou produkci mléka na počátku laktace, které stačí tele spotřebovat a nedochází tak k zánětům mléčné žlázy z nadprodukce mléka a navíc telata využijí celou pastevní sezonu a při jarním vyhnání na pastvu jsou již schopna reagovat na zvýšenou produkci mléka a částečně i využívat pastevní porost.

**Teslík (2000)** k tomu dodává, že správná volba období telení je velmi důležitá, neboť byl potvrzen vliv meteorologických faktorů na mortalitu telat. Období leden až březen se vyznačuje teplotami pod bodem mrazu. Mráz nevadí ani novorozeným telatům a spolehlivě likviduje mikroorganismy, které způsobují infekční onemocnění telat.

Období telení krav má být ve stádě co nejkratší, nemělo by trvat déle než šest týdnů (**Teslík et al., 2000**). Stejně tak **Havlík (2006)** tvrdí, že základním předpokladem efektivního využití pastevního porostu je sezónnost telení, které by mělo být směřováno do 2 až 3 měsíců na konci zimy a začátku jara. Tento způsob umožňuje plné využití pastevního období, trvajících v našich podmínkách přibližně 6 měsíců, stejně jako mléčných možností matek. Zkušenosti z praxe ukazují, že ani toto základní pravidlo není některými farmáři respektováno.

Připouštění a telení krav probíhá na sledované farmě po celý rok, ačkoli se považuje za optimální období telení leden až březen. Na sledované farmě navzdory těmto skutečnostem i prokazatelným horším výsledkům výkrmu zvířat narozených mimo „optimální období“ praktikují způsob plemenitby bez ohledu na roční období. Odpadá sledování říje u jednotlivých plemenic a četnost telení během celého roku není chovatelem ovlivněna. Je naopak zajímavé, že v období optimálního telení, dle uvedených autorů, se rodí telat jednoznačně nejméně – viz graf 4.

Nejvíce býků, a to 27 (47,4% celkového počtu) se narodilo v období 2, tedy od dubna do června. V období 1 se narodilo pouhých 5 býků, což je 8,8 procenta.

Z tabulky 2 je patrné, že největšího hmotnostního přírůstku skutečně dosahují býci narození v období 1. Průměrná jatečná hmotnost těchto býků je srovnatelná s průměrnou hmotností býků narozených v ostatních obdobích a rozdíly v průměrné hmotnosti jsou statisticky nevýznamné. Jatečnou hmotnost dosahují tito jedinci za kratší dobu – 651 dní, oproti 771,13 dnům v období červenec až září, což potvrzuje výše uvedené teze o efektivitě výkrmu.

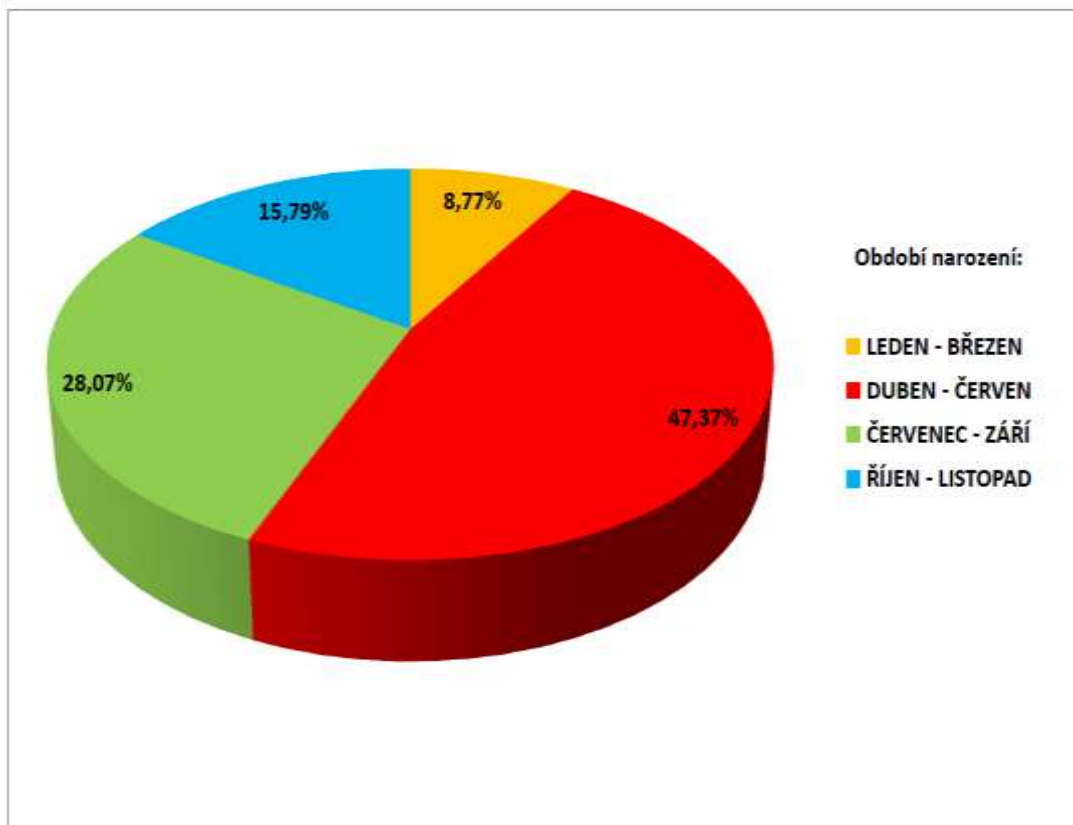
Dle **Zahrádkové et al. (2009)** lze jen obtížně dosáhnout rentability výkrmu, pokud je úroveň dosahovaných denních přírůstků u býků nižší než 1 kg /den. Průměrné denní přírůstky na sledované farmě vychází kromě období 1 (kdy zde se ovšem rodí nejméně telat) menší než



1 kg/den, přesto farma funguje již dvacet let a dle sdělení chovatele je to práce, která má smysl a farmu uživí.

Obtížnější podmínky i výsledky výkrmu jsou dány i vyšší nadmořskou výškou – 600 m. n. m kde je horší kvalita půdy a proto je kvalita pastevního porostu nižší než v nížinách (Mládek et al., 2006).

**Graf č. 4: Rozdělení četností jatečných býků dle období narození**



**Tabulka 3: Vybrané ukazatele masné užitkovosti býků dle období narození**

Ukazatel	Období	Leden - březen	Duben - červen	Červenec - září	Říjen - prosinec	Celkem	F-test
	Počet	5	27	16	9	57	
Živá hmotnost při porážce [kg]	$\bar{x}$	691,20	671,57	673,20	666,64	672,97	0,141
	Min	603,00	531,00	543,60	561,60	531,00	
	Max	786,60	802,80	783,00	774,00	802,80	
	S <sub>x</sub>	68,54	70,30	64,80	63,00	67,79	
HJUT [kg]	$\bar{x}$	384,00	373,10	374,00	370,36	373,87	0,141
	Min	335,00	295,00	302,00	312,00	295,00	
	Max	437,00	446,00	435,00	430,00	446,00	
	S <sub>x</sub>	38,08	39,06	36,00	35,00	37,66	
Věk při porážce [dny]	$\bar{x}$	651,00	730,44	771,13	725,89	734,18	1,957
	Min	583,00	554,00	613,00	396,00	396,00	
	Max	692,00	893,00	941,00	894,00	941,00	
	S <sub>x</sub>	36,92	93,41	88,32	129,64	100,52	
Průměrný denní přírůstek [kg]	$\bar{x}$	1,012	0,881	0,832	0,904	0,882	2,188
	Min	0,819	0,602	0,697	0,587	0,587	
	Max	1,186	1,177	1,013	1,411	1,411	
	S <sub>x</sub>	0,138	0,127	0,089	0,209	0,144	
Netto přírůstek [kg]	$\bar{x}$	0,536	0,466	0,440	0,478	0,467	2,175
	Min	0,430	0,315	0,366	0,307	0,307	
	Max	0,630	0,625	0,538	0,741	0,741	
	S <sub>x</sub>	0,076	0,068	0,048	0,110	0,077	

## 5.4 Soubor jalovic

Za celé sledované období 2011 až 2014 bylo vykrmeno pouze 13 ks jalovic. Průměrná živá hmotnost poražených jalovic byla 502,42 kg. Průměrný věk při porážce činil 813,46 dnů. Průměrný denní přírůstek dosáhl 0,583 kg a průměrný netto přírůstek 0,304 kg. Údaje jsou uvedeny v tabulce 4.

Podle **Teslíka (2000)** jsou rozdíly ve výkrmnosti mezi býky a jalovicemi dány nižší intenzitou růstu, horším využitím živin a méně příznivým složením jatečného těla.

Naopak extenzivní výkrm pomocí pastvy umožňuje prodloužení doby výkrmu, rozdíly mezi pohlavím nejsou tak markantní, je možno porážet přímo z pastvy nebo po kratším intenzivním dokrmu – 40 až 90 dní – pro zlepšení zmasilosti a kvality masa (**Teslík, 2000**).

S tvrzením, že jalovice mají méně příznivé složení jatečného těla nesouhlasí **Golda a Říha (1996)**, kteří naopak tvrdí, že jalovice a voli mají maso křehčí, šťavnatější a chutnější než býčci. Stejně tak **Kvapilík (2006)**, který uvádí, že do 400-450 kg hmotnosti jalovic je intenzita růstu jen o málo nižší než u býků a kvalita masa je velmi dobrá. **Teslík (2000)** souhlasí s tím, že výkrm se ukončuje vzhledem k ukládání tuku obvykle při živé hmotnosti 400-450 kg. **Pflaum (1992)** tvrdí, že je to při hmotnosti 480-530 kg a **Kvapilík (2006)** k tomu dodává, že při pastevním výkrmu trvajícím 18 měsíců by měla jalovice mít 450-550 kg.

**Čermák et al. (2001)** vysvětluje, že u jalovic dochází vlivem estrálního cyklu ke snížení přírůstku hmotnosti o 10-20% ve srovnání s býky a dříve se u nich ukládá tuk. **Pflaum et al. (1992)** upřesňuje snížení přírůstku o 20-30% a **Zahrádková et al. (2009)** tvrdí, že snížení přírůstku hmotnosti je v rozmezí 10-30%.

Dokument **Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2015 (ČSCHMS, 2016)** uvádí porovnání hmotností čistokrevných býků a jalovic. Ve věku 365 dnů je zde průměrná hmotnost býků plemene Aberdeen Angus 527,1 kg a průměrná hmotnost jalovic ve stejném věku činila jen 379,6 kg.

V případě sledovaného chovu byl průměrný věk poražených jalovic mnohem vyšší, než uvádějí zdroje, a to 813,40 dní. Jak konstatuje **Zahrádková (2009)** jalovice plemene AA jsou zapouštěny v 15 až 19 měsících věku. K tomu **Hermann (2010)** dodává, že k prvému zabřeznutí by mělo dojít ve věku 16- 28 měsíců podle ranosti plemene a požadovaného tělesného vývoje. Chovatel vysvětluje vyšší věk poražených jalovic tím, že v požadované době nezabřezly případně nesplnily tělesné parametry pro zařazení do chovu.

Ve srovnání s počtem poražených býků (57 ks) bylo ve sledovaném chovu poráženo jalovic podstatně méně – 13 ks. Důvodů je několik:

- Prodej jalovic na chov
- Zařazení vybraných jalovic mezi plemence základního stáda. Poráženy jsou jalovice, které kritériím pro zařazení nevyhovují. Výsledky porážených jalovic jsou tedy výrazně horší než u býků nejen z důvodu odlišnosti pohlaví, ale také proto, že se jedná o kusy vyřazené z chovu.
- Vliv na menší počet porážených jalovic může mít také skutečnost, že chov je po výstavbě nové stáje rozšiřován a jalovice jsou tak více využívány k chovu, tedy i jalovice kvality pouze průměrné.

**Tab. 4: Vybrané ukazatele masné užitkovosti u souboru jalovic**

	<b>ŽH [kg]</b>	<b>HJUT [kg]</b>	<b>Věk [dny]</b>	<b>PDP [kg]</b>	<b>NP [kg]</b>
<b><math>\bar{x}</math></b>	502,42	279,12	813,46	0,583	0,304
<b>Max</b>	413,28	229,60	649,00	0,445	0,232
<b>Min</b>	612,00	340,00	1043,00	0,719	0,379
<b>S<sub>x</sub></b>	61,78	34,32	102,75	0,094	0,051

## 6 Souhrn a závěr

Cílem bakalářské práce bylo shromáždění a vyhodnocení dosažených výsledků výkrmu u masného plemene Aberdeen Angus na ekologické farmě za čtyřleté období 2011-2014. Do sledování bylo zařazeno 70 kusů zvířat, 57 býků a 13 jalovic.

### Masná užitkovost býků podle roků 2011 – 2014

- ❖ Ze zjištění vyplývá, že průměrný denní přírůstek a netto přírůstek se v průběhu čtyř let nijak významně neměnil. Průměrný denní přírůstek za sledované období činil 0,882 kg, hodnota netto přírůstku byla 0,467 kg.
- ❖ Býci o hmotnosti mezi 600 až 750 kg tvořili více než 70 % poražených kusů.
- ❖ Hodnoty průměrných denních přírůstků a netto přírůstků se s rostoucím věkem zmenšují, tj. konverze krmiva se zhoršuje a býk proto přibývá na hmotnosti stále pomaleji.

### Masná užitkovost býků podle období narození:

- ❖ Nejvíce býků, a to 27 (47,4% celkového počtu) se narodilo v období duben až červen. Naproti tomu v období leden až březen se narodilo pouhých 5 býků, což je 8,8 % celkového počtu.
- ❖ Býci narození v období leden až březen dosahovali nejvyšších denních přírůstků hmotnosti – průměrný denní přírůstek byl 1,022 kg a netto přírůstek byl 0,536 kg. Průměrný denní přírůstek a netto přírůstek býků narozených v tomto období je o 14% vyšší než průměr za celé sledované období 2011 až 2014.

### Masná užitkovost jalovic

V období 2011 až 2014 bylo poráženo 13 jalovic. Průměrná hmotnost při porážce byla 502 kg, průměrný věk byl 813 dní. Průměrný denní přírůstek hmotnosti byl 0,583 kg a netto přírůstek 0,304 kg. Vzhledem k tomu, že počet poražených jalovic byl ve sledovaném období nízký, byly jalovice hodnoceny jako jeden soubor za celé sledované období a nebylo provedeno podrobnější statistické zkoumání.

## Závěr

Optimální věk pro porážku jatečných býků by měl být v době tzv. jatečné zralosti. Tento věk vyplývá ze závislosti průměrného denního přírůstku a netto přírůstku na hmotnosti a věku. V případě sledovaného souboru zvířat vychází tato hodnota do rozmezí věku 700 až 730 dní. Jak ale ukazují výsledky zhodnocení masné užitkovosti podle období narození, optimální

věk pro porážku býků je také ovlivněn obdobím narození býka. Býci narození v období leden – březen, dosahovali vyšší hmotnosti za kratší dobu, jejich průměrné denní přírůstky tak mohly kulminovat dříve.

Jalovice se podílely na množství poráženého skotu jen 18,5 procenty. Hlavními důvody tohoto stavu byly jejich prodej a jejich rostoucí využití k plemenitbě. Na sledované farmě je výkrm býků postupně rozšiřován, jak je patrné z postupně přibývajících počtu porážek. V roce 2015 chovatel dokončil stavbu nové stáje a tak lze do budoucna očekávat další nárůst produkce. Tento nárůst je však v dlouhodobém horizontu limitován rozlohou pozemku – 80 ha – na které farma hospodaří. Dle vyjádření majitele je možnost přikoupení či pronájmu sousedních pozemků takřka vyloučená.

### **Doporučení do chovu:**

- ❖ Na základě zjištěných faktů by se vyplatilo zkusit propočítat zvýšené náklady na dodržení sezónnosti telení, neboť výsledky výkrmu u býků, kteří se narodili v období leden až březen, jsou prokazatelně lepší.
- ❖ Doba výkrmu některých býků je příliš dlouhá, bylo by vhodnější porážet býky do 24 měsíců věku. Nárůst hmotnosti je po tomto období více tvořen tukovou složkou. Větší tučnost masa u starších kusů je pro přímý konzum nežádoucí.
- ❖ Pozitivně lze hodnotit, že téměř polovina, tj. 47% býků, bylo poráženo do věku dvou let, což je pro rentabilitu výkrmu výhodnější.

Delší doba výkrmu je dána tím, že kromě tříměsíčního intenzivního dokrmu ve stáji jsou zvířata vykrmována pastevním extenzivním způsobem, který způsobuje, že výkrm trvá delší dobu a přírůstky jsou nižší.

Z rozhovoru s chovatelem vyplynulo, že změny v managementu stáda zatím nechystá, organizačně mu to takto vyhovuje, díky celoročnímu telení má neustálý přísun čerstvého masa. Větší tučnost u starších kusů býků využívá při výrobě salámů. Tyto výrobky se mu vyplácí díky vyšší přidané hodnotě a vyšší trvanlivosti.

## 7 Seznam použité literatury

- BOTTO, V. et al.(1988): Chov hovädzieho dobytku, 2. vydání, Bratislava, Príroda, 503 s.
- BUREŠ, D., BARTOŇ, L. (2010): Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves, 16 s. ISBN 978-80-7403-070-3
- ČÍTEK, J., HINTNAUS, L. (1992): Pastevní chov masných plemen skotu. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, Praha, ISBN 80-7105-029-6
- DOLEŽAL, O., GREGORIADESOVÁ, J. (1996): Pastevní odchov a výkrm skotu, Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 48 s., ISSN-0862-3562
- FRELICH, J. (2001): Chov skotu, České Budějovice, Jihočeská univerzita, ISBN 80-7040-512-0
- GOLDA, J., ŘÍHA, J. (1996): Chovatelské předpoklady úspěšnosti chovu krav bez tržní produkce mléka. In: Technologie pastvy a ustájení skotu bez tržní produkce mléka, Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o. Rapotín, s. 49-58
- HAMPEL, G.(1994): Fleischrinder- und Mutterkuhhaltung, Ulmer Verlag, Stuttgart, ISBN 3-8001-45316
- HEYDUK, S., MIKLAS, Z. (2006) Hospodářská zvířata – zemědělská produkce in: MLÁDEK, J., PAVLŮ, V., HEJCMAN, M., GAISLER, J. (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha a Ministerstvo životního prostředí ČR 2006., 104 s., ISBN 80-86555-76-3
- HOMOLA, M., ŠUBRT, J., BJELKA, M., HAVLÍČKOVÁ, M. (2006): Diference mezi jatečnými hodnotami jalovic, býků, volů v různých systémech výkrmu. In Agregion, JU v Českých Budějovicích, s. 91, ISBN: 80-7040-869-3
- HAVLÍK, P (2006): Ekonomika pastevního chovu, in: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha a Ministerstvo životního prostředí ČR 2006., 104 s., ISBN 80-86555-76-3
- HERRMANN, H. (2010): Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí, ČSCHMS, Praha

CHAMBAZ, A., MOREL, I., SCHEEDER, M., KREUZER, M., DUFEY, P. (2001): Characteristics of steers of six beef breeds fattened from eight months of age and slaughtered at a target level of intramuscular fat. *Archiv für Tierzucht*, 44 (4)

JEDLIČKA, M. (2007): Odlišnosti v extenzivním chovu krav bez tržní produkce mléka, *Zemědělec*, č. 20, s. 18

JELÍNEK, P., (2003): Fyziologie hospodářských zvířat, 1. Vydání MZLU, Brno, ISBN 80-7157-644-1

KOPECKÝ, J. et al (1981): Chov skotu, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 504 s.

KVAPILÍK, J., RŮŽIČKA, Z., BUCEK, P. (2013): Ročenka chovu skotu za rok 2012, Praha, s. 115, ISBN 978-80-87633-04-5

KVAPILÍK, J., BOUŠKA, J. (2006): Perspektivy v chovu skotu v ČR, *Náš chov*, 2006, č. 10, s. 24-29.

LOUDA, F. et al. (2007): Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín, ISBN 978-80-87144-01-5

LOUDA, F., MRKVIČKA, J., STÁDNÍK, L. (2001): Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka. Institut výchovy a vzdělání Mze ČR, Praha, 74 s. ISBN 80-7501-219-1

MAKULSKA, J., WEGLARZ, A., FRELICH, J., VOŘÍŠKOVÁ, J. (2001): Hodnocení průběhu odchovu telat pěti masných plemen chovaných v masných stádech. *Animal Science*, 45, ISSN-1212-1819

MLÁDEK, J., PAVLŮ, V., HEJCMAN, M., GAISLER, J. (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha a Ministerstvo životního prostředí ČR 2006., 104 s., ISBN 80-86555-76-3

MOUDRÝ, J. et al. (2007): Chov zvířat v ekologickém zemědělství. JČU České Budějovice, 51 s. ISBN 978-80-7394-042-3

PAŘILOVÁ, M. (2007): Charolais versus Aberdeen Angus, *Zemědělec* 2007, č. 35, s. 33

PAŠEK, V. et al. (1983): Cvičení z chovu skotu I., Praha



PAŠEK, V. et al.(1984): Cvičení z chovu skotu II., Praha

PFLAUM, J., HOLLWICH, W., ROEHRMOSER, G. et al. (1992): Rindermast, Ulmer Verlag, Stuttgart, ISBN 3-8001-4527-8

POZDÍŠEK, J., STEINWIDDER, A.,(2002): Doporučení pro výživu a krmení volů. In Genetické základy šlechtění na kvalitu jatečných těl a hovězího masa s možností využití výkrmu volků, Asociace chovatelů masných plemen Rapotín

ŘÍHA, J. (2000): Reprodukce v procesu šlechtění skotu. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín, 11 s.

SAMBRAUS, H., H. (2014): Atlas plemen hospodářských zvířat, 296 s., ISBN 978-80-209-0402-7

Sborník příspěvků z mezinárodního semináře na téma: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv (významné faktory kvality hovězího masa a jeho zpracování) 2007, VÚCHS Rapotín, 107 s., ISBN 978-80-903142-9-0

STEINHAUSER, L. et al. (2000): Produkce masa, Brno, LAST 2000, I. vydání, 464 s., ISBN 80-900260-7-9

STRAPÁK, P. et al. (2013): Chov hovädzieho dobytka, Nitra, 607 s., ISBN 978-80-552-0994-4

ŠARAPATKA, B., URBAN, J. et al. (2005): Ekologické zemědělství II. Díl, 334 s., PRO-BIO Šumperk, ISBN 80-903583-0-6

ŠUBRT, J. (2007): Šlechtění zvířat pro produkci masa In. Steinhauser L et. al., Produkce masa, Steinhauser-Lad, Tišnov

TESLÍK, V. et al. (2000): Masný skot, Agrospoj, Praha, 197 s.

VALIHORA, B., GOLECKÝ, J. (2005): Vliv zloženia trávnych porastov na užitkovosť hovädzieho dobytka. In Kvalita píce z trávnych porostů, VÚRV, Praha, s. 33-41, ISBN 80-86555-75-5

VEJČÍK, A. et al. (2001): Chov hospodářských zvířat, JČU České Budějovice, 178 s., ISBN 80-7040-514-7

VESELÁ, Z. et al. (2011): Linear and linear-threshold model for genetic parameters for Seurop carcass traits in Czech beef cattle. Czech Journal of Animal Science, 56, 414-426

VOŘÍŠKOVÁ, J. et al. (2001): Etologie hospodářských zvířat, JČU České Budějovice, 169 s., ISBN 80-7040-513-9

VOŘÍŠKOVÁ, J., FRELICH, J., GOLDA, J. (2000): Využití masných plemen skotu v užitkovém křížení v ČR, In: Regionální rozvoj v rámci biotechnologií v živočišné výrobě, JČU České Budějovice, ISBN 80-7040-453-1

ZAPLETAL, D., MACHÁČEK, M. (2015): Chov hospodářských zvířat, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

ZAHRÁDKOVÁ, R. et al. (2009): Masný skot od A do Z, ČSCHMS Praha, 397 s.

ZAHRÁDKOVÁ, R., BARTOŇ, L., KREJČOVÁ, M., TESLÍK, V. (2004): Kvalita jatečného těla býků plemene Aberdeen Angus, Hereford, Masný simentál, in Aktuální otázky produkce jatečných zvířat, Brno, ISBN 80-7157-783-9

ZEMAN, L., KOPŘIVA, L., MRKVICOVÁ, E., PROCHÁZKOVÁ, J., RYANT, P., SKLÁDANKA, J., STRAKOVÁ, E., SUCHÝ, P., VESELÝ, P., ZELENKA, J. (2006): Výživa a krmení hospodářských zvířat, Profi Press, Praha, s. 360

### **Internetové zdroje:**

ADAMSKI, M., KUČERA, J., CHLÁDEK, G.(2001): Celoroční pobyt skotu na pastvině v zimních měsících, Náš chov /online/ cit. 14.4.2015, dostupné z: <http://naschov.cz/celorocni-pobytu-skotu-na-pastvine-s-telenim-v-zimnich-mesicich/>

AMERICAN ANGUS ASSOCIATION on line, cit. 26.4.2015, dostupné z: [www.angus.org/pub/anghist.aspx](http://www.angus.org/pub/anghist.aspx)

Anonymus1 (2015) on line, cit. 25.3.2015, dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/component/k2/item/2697-informace-o-zmenach-spojonych-s-ukoncenim-platnosti-systemu-mlecnych-kvot-a-novym-narizenim-vlady-c-282-2014-sb>

Anonymus 2(2015) on line, cit. 5. 4. 2015, dostupné z: <http://spalieri.blog.cz/0802/aberdeen-angus>

Anonymus 3 (2015) on line, cit. 1. 4. 2015, dostupné z:  
[www.agrosoft.cz/ru/product/skot/vazeni](http://www.agrosoft.cz/ru/product/skot/vazeni)

Anonymus 4 (2015), cit. 30. 4. 2015, dostupné z:  
[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_program/126\\_Slechtitelsky\\_program\\_AA.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/126_Slechtitelsky_program_AA.pdf)

Anonymus 5 (2017), dostupné z: <https://mitrovsky.com/>

BUCEK, P. (2014): Ročenka chovu skotu za rok 2013, online, cit. 18.4.2015m, dostupné z:  
<http://www.cmsch.cz/rocenka-chovu-skotu-v-cr-za-rok-2013/>

BUREŠ, D. et al. (2006): Chemical composition, sensory characteristics, and fatty acid profile of muscle from Aberdeen Angus, Charolais, Simmental, and Hereford bulls - Institute of Animal Production, Prague-Uhřetěves, Czech Animal Science 51, s. 279-284, cit. 10.4.2015, dostupné z:  
[http://www.vuzv.cz/sites/File/SKOT/Bures\\_Barton\\_Zahradkova\\_et\\_al\\_2006\\_CJAS.pdf](http://www.vuzv.cz/sites/File/SKOT/Bures_Barton_Zahradkova_et_al_2006_CJAS.pdf)

BUREŠ, B., BARTOŇ, L. (2012): Growth performance, carcass traits and meat Quality of bulls and heifers slaughtered at different ages, Institut of Animal Science, Prague – Uhřetěves, cit. 3.4.2015, dostupné z : <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/59688.pdf>

ČERMÁK, B., LÁD, F., PODKOWKA, Z. (2001): Zhodnocení pastevního odchovu jalovic, Náš chov /online/, cit. 10.4. 2015, dostupné z: <http://naschov.cz/zhodnoceni-pastevniho-odchovu-jalovic-2/>

ČSCHMS: Šlechtitelský program plemene Aberdeen Angus. Český svaz chovatelů masného skotu, Praha 2006, cit: 9. 4. 2015, dostupné z: [http://www.cschms.cz/index.php?page=pl\\_info\\_plid=1](http://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info_plid=1)

ČSCHMS: Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2007. Český svaz chovatelů masného skotu Praha, 2008.,

ČSCHMS: Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2015. Český svaz chovatelů masného skotu Praha, 2016., dostupné z  
[http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/298\\_Uzaverky\\_KUMP\\_AA.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/298_Uzaverky_KUMP_AA.pdf)

DIE RASSE DEUTSCH ANGUS on line, cit. 28. 4. 2015, dostupné z: [www.angus-rindfleisch.com/rasse.html](http://www.angus-rindfleisch.com/rasse.html)

GOLDA, J., BJELKA, M. (1998): Produkce hovězího masa masnými plemeny skotu. Sborník referátů celostátního semináře z 20. října 1998, cit. 15. 4. 2015, dostupné z: [https://books.google.cz/books/about/Situace\\_v\\_produkci\\_hov%C4%9Bz%C3%ADho\\_masa.html?id=UZfJAAAACAAJ&hl=cs](https://books.google.cz/books/about/Situace_v_produkci_hov%C4%9Bz%C3%ADho_masa.html?id=UZfJAAAACAAJ&hl=cs)

INGR, I. (2003): Jakou perspektivu má hovězí maso v naší výživě? Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=896>

JEŽKOVÁ (2008), cit. 30. 3. 2017 dostupné z: <https://www.vuchs.cz/akce/2008-11-05-Rapotin/2008-11-05-Rapotin-Jezkova.pdf>

KVAPILÍK (2015): Uzávěrky kontroly užitkovosti za rok 2015. Český svaz chovatelů masného skotu Praha, 2015., dostupné z [http://www.cschms.cz/DOC\\_SLECHTENI\\_kump/298\\_Uzaverky\\_KUMP\\_AA.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/298_Uzaverky_KUMP_AA.pdf)

RESURGAMANGUS on line, cit. 25. 2. 2017, dostupné z: [www.resurgamangus.com/angus-history.html](http://www.resurgamangus.com/angus-history.html)

RINDERGILDE GEESTHACHT on line, cit. 25. 2. 2017, dostupné z: [www.rindergilde-geesthacht.de/angusrinder/das-deutsch-angus.html](http://www.rindergilde-geesthacht.de/angusrinder/das-deutsch-angus.html)

ŠEBA, K. (2002): Šlechtitelský program plemene Aberdeen Angus. Náš chov /online/ 2002 cit. 15.4.2016, dostupné z: <http://naschov.cz/slechtitelsky-program-plemeneaberdeen-angus>

ŠEFROVÁ, J.(2015): Řízení reprodukce u samic dojeného skotu, Agropress /online/, cit. 5.4.2016, dostupné z: <http://www.agropress.cz/rizeni-reprodukce-u-samic-doj-skotu.php>

TOMÁŠEK , JAN (2017): Jak poznat kvalitní hovězí?, cit: 30.3.2017, dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/vareni-a-recepty/maso-a-prilohy/jak-poznat-kvalitni-hovezi/>

ŽEMBERYOVÁ, L. (2012): Chov skotu na farmě, cit: 29.3.2017, dostupné z: <http://kulturstika.ronnie.cz/c-13069-hovezi-maso-i-chov-skotu-na-farme.html>

## **Legislativa**

Zákon 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství

Zákon č. 166/1999 Sb., veterinární zákon

Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání

Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon

Zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech

Nářízení vlády 282/2011

Nářízení Komise (ES) č. 889/2008

Nářízení Rady (ES) č. 834/2007

Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2016-2020, cit. 29. 3. 2016,  
dostupné z:

[http://eagri.cz/public/web/file/442986/Akcni\\_plan\\_CR\\_pro\\_rozvoj\\_EZ\\_Czech\\_Action\\_Plan\\_for\\_Development\\_of\\_OF.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/442986/Akcni_plan_CR_pro_rozvoj_EZ_Czech_Action_Plan_for_Development_of_OF.pdf)

## 8 Přílohy



**Plemeno Aberdeen Angus**





**Kvalitní krmivo je základ úspěšného výkrmu**







**Výstavba nové stáje**







**Tady vznikají finální produkty**

