

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 Zootechnika

Studijní obor: 4103T007 Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vybrané vlivy na růst telat masného skotu

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jan Beran, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Michaela Tomková

České Budějovice 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela TOMKOVÁ**
Osobní číslo: **Z15361**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Téma práce: **Vybrané vlivy na růst telat masného skotu**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

Zásady pro vypracování

V posledních letech se v ČR dlouhodobě zvyšují stavy krav chovaných v systému bez tržní produkce mléka, zejména na úkor stavů skotu dojeného. K 1. dubnu 2018 bylo v ČR chováno 222 tisíc kusů krav bez tržní produkce mléka. I při vysoké podpoře tohoto systému chovu krav je nutné mít na zřeteli, že hlavním ekonomicky významným ukazatelem chovu masných krav je počet odchovaných telat na 100 krav a jejich dosahovaná živá hmotnost při odstavu. Proto je kladen důraz na zvyšování užitkovosti masných plemen skotu a analýzu vlivů, které mohou efektivnost masných stád ovlivnit.

Cílem práce je vyhodnotit úroveň vybraných vlivů působících na výsledky užitkovosti u sledovaného masného stáda skotu plemene *aberdeen angus*.

Z kontroly užitkovosti masných plemen skotu a ze zootechnické evidence získáte data o užitkovosti plemenic a jejich potomstva. U sledovaného souboru zvířat zjistíte identifikační údaje (datum narození, plemeno, původ, pořadí otelení), ukazatele růstu (živá hmotnost ve věku 120, 210 a 365 dní), tělesné rozměry a hodnocení exteriéru. Získaná data vytřídíte dle sledovaných roků, otců, pořadí porodu a měsíce otelení a exteriéru matek. Dále vyhodnotíte průběh růstu telat během odchovu u matky. Datové soubory zpracujete příslušnými statistickými metodami a vyhodnotíte úroveň sledovaných vlivů na užitkovost chovu sledovaného stáda masného skotu.

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran
Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

Bohnert D.W., Stalker L. A., Mills R. R., Nyman A., Falck S. J., Cooke R. F.: Late gestation supplementation of beef cows differing in body condition score: Effects on cow and calf performance. *Journal of Animal Science* 91, 5485-5491, 2013.

Ducháček J, Příbyl J, Stádník L, Vostrý L, Beran J, Štolc L: Stability of Aberdeen Angus breeding values in the Czech Republic from 1997 to 2007. *Czech Journal of Animal Science* 56(11), 509-520, 2011.

Goldberg V, Ravagnolo O.: Description of the growth curve for Angus pasture-fed cows under extensive systems. *Journal of Animal Science* 93(9), 4285-4290, 2015.

Pollak E. J., Bennett G. L., Snelling W. M., Thallman R. M., Kuehn L. A.: Genomics and the global beef cattle industry. *Animal Production Science* 52, 92-99, 2012.

Kvapilík J. a kol.: Ročenka 2017, Chov skotu v České republice, Praha, 2018, 91 s.

Teslík V. a kol.: Chov masných plemen skotu, ČSCHMS Praha, 1995, 241 s.

Zahrádková R. a kol.: Masný skot od A do Z, ČSCHMS Praha, 2009, 397 s.

Zpravodaj Svazu chovatelů masného skotu

Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích a odborných časopisech, např. *Journal of Dairy Science*, *Journal of Animal Science*, *Animal Reproduction Science*, *Czech Journal of Animal Science*, *Journal of Central European Agriculture*, *Náš Chov*, *Farmář*.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jan Beran, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 8. března 2019
Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2019

V Českých Budějovicích dne 12. března 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentův náhon 1836, 370 05 České Budějovice

V. Š.

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

L.S.

prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské - diplomové -rigorózní- disertační 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 kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 28.4.2019

Podpis

ABSTRAKT

Cílem práce bylo analyzovat vybrané vlivy na růst telat vybraného stáda masného plemene skotu aberdeen angus na farmě Mýto u Hořic na Šumavě za sledované období 6 let (2012 - 2017 včetně). Do hodnocení bylo zahrnuto celkem 242 čistokrevných telat plemene aberdeen angus narozených ve sledovaném období.

U telat byla zjišťována hmotnost při narození, ve 120, 210 a 365 dnech. Následně byl soubor telat vytríděn podle pohlaví, roku narození, měsíce narození, pořadí porodu, individuality otce a exteriéru matky. Data byla statisticky zpracována v programu Microsoft excel a vyhodnocena v programu Statsoft Statistica.

Při konfrontaci s celostátním průměrem publikovaným v uzávěrkách KUMP (kontroly užitečnosti masného skotu) vykazovala sledovaná telata vždy nižší hmotnost při narození, ale naopak vyšší hmotnosti ve 120, 210 a 365 dnech.

Při hodnocení vlivu roku narození na růst telat bylo zjištěno, že nejlepších výsledků dosahovala telata narozená v letech 2012 a 2013.

Nejvhodnějšími měsíci pro telení plemenic plemene aberdeen angus ve sledovaném chovu byli měsíce únor až duben.

Z hlediska pořadí porodu dosahovaly nejlepších výsledků telata narozená kravám po třetím otelení. Nejhorších výsledků dosáhla telata prvotelek a krav po devátém otelení.

Nejlepším plemenným býkem v chovu s ohledem na růstovou schopnost telat byl plemeník ZAA 916. Z hlediska snadnosti porodů vykazoval nejlepší výsledky plemeník PAA 027.

V případě vlivu exteriéru matek na růstovou schopnost telat nebyl prokázán žádný významný rozdíl.

Klíčová slova: masný skot, aberdeen angus, průměrná hmotnost, otelení

ABSTRACT

The aim of this work was to analyze selected effects on the growth of calves of a selected herd of aberdeen angus cattle in Mýto farm in Hořice na Šumavě for the monitored period of 6 years (2012 - 2017). A total of 242 pure-bred calves of the aberdeen angus breed born during the reference period was included in the evaluation.

Birth weight, weight at 120, 210 and 365 days were determined in calves. Subsequently, the group of calves was sorted by sex, year of birth, month of birth, birth order, father's individuality and mother's exterior. The data were statistically processed in Microsoft Excel and evaluated in Statsoft Statistica.

When confronted with the national average published in the KUMP deadlines, the observed calves always had a lower birth weight, but higher weight at 120, 210 and 365 days.

When evaluating the effect of the year of birth on calf growth, it was found that calves born in 2012 and 2013 achieved the best results.

The best months for calving aberdeen angus breeds on the monitored breed were February to April.

In terms of birth order, calves born to cows after the third calving achieved the best results. The worst results were achieved by calves from heifers and cows after the ninth calving.

The best breeding-bull in breed regarding to the growth ability of calves was the sire ZAA 916. The PAA 027 sire showed the best results in terms of ease of delivery.

There was no significant difference in the effect of maternal exterior on the growth ability of calves.

Key words: beef cattle, aberdeen angus, average weight, calving

Děkuji vedoucímu práce ing. Janu Beranovi za odborné vedení a cenné rady při vypracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat inspektorovi ČSCHMS za pomoc při získávání dat z kontroly užitkovosti a v neposlední řadě chovatelům z Angusfarmy Mýto za umožnění realizace práce na jejich farmě.

OBSAH

1. Úvod	10
2. Literární přehled	11
2.1. Současné stavy skotu v ČR	11
2.1.1. Masná plemena skotu	12
2.1.2. Aberdeen angus	14
2.1.2.1. Historie plemene	14
2.1.2.2. Charakteristika plemene	15
2.1.2.3. Standart plemene	16
2.1.2.4. Chovný cíl	16
2.2. Kontrola užítkovosti masných plemen skotu	17
2.2.1. Reprodukční ukazatelé	18
2.2.1.1. Průběh porodu	18
2.2.1.2. Mezidobí a věk při prvním otelení	20
2.2.2. Ukazatelé růstu	23
2.2.2.1. Hmotnost při narození	23
2.2.2.2. Hmotnost ve 120, 210 a 365 dní	23
2.2.3. Hodnocení exteriéru	24
2.2.4. Plemenné hodnoty	25
2.3. Reprodukce	26
2.3.1. Zařazování plemenic do reprodukce	26
2.3.1.1. Pohlavní dospělost	26
2.3.1.2. Chovatelská dospělost	26
2.3.1.3. Tělesná dospělost	27
2.3.2. Sezónnost telení	27
2.3.3. Vyřazování plemenic	29
2.3.4. Způsoby plemenitby	30
2.3.4.2. Inseminace	31
2.3.4.3. Embryotransfer	31
2.3.4.4. Kombinace přirozené plemenitby a inseminace	32
2.4. Optimalizace produkce	32

3. Cíl práce	34
4. Materiál a metodika	35
4.1. Charakteristika farmy	35
4.2. Materiál	36
4.3. Metodika	36
5. Výsledky a diskuze	39
5.1. Růstová schopnost telat dle pohlaví	39
5.1.1. Růstová schopnost jaloviček	39
5.1.2. Růstová schopnost býčků	43
5.2. Růstová schopnost telat dle roku narození	47
5.3. Růstová schopnost telat dle měsíce narození	50
5.4. Růstová schopnost telat dle pořadí porodu	53
5.5. Růstová schopnost telat dle individuality otce	57
5.6. Růstová schopnost telat dle exteriéru matek	60
6. Souhrn a závěr	64
7. Seznam použité literatury	66
8. Přílohy	73

1. Úvod

Chov skotu je v ČR stabilním pilířem živočišné výroby. Původní zaměření chovu skotu se orientovalo na trojstrannou užitkovost, ale již po válce došlo ke změně zaměření na užitkovost dvoustrannou (mléko, maso), čemuž nejlépe vyhovovalo kombinované plemeno český strakatý skot. Vlivem intenzivního šlechtění došlo koncem 20. století k velké specializaci chovaných plemen skotu. Maximalizace mléčné užitkovosti dojných plemen a stagnace cen mléka následně stály za rapidním snižováním stavů skotu v ČR.

Prakticky ve stejném období došlo i k prvním dovozům masných plemen skotu, které především v podhorských a horských oblastech nahradily na pastvinách skot s mléčnou užitkovostí. Zde chov masného skotu plní nejen funkci producenta kvalitního hovězího masa, ale má funkci i agroenvironmentální (údržba trvalých travních porostů) a sociální (zaměstnanost místního obyvatelstva). Tento trend nadále pokračuje.

Vzhledem k nižší produktivnosti chovu krav bez tržní produkce mléka (KBTPM), jehož jediným produktem je odstavené tele, nabývá, pro zajištění ziskovosti podniku, velké důležitosti maximalizace reprodukčních ukazatelů, především počtu odstavených telat. Nemalou roli též hraje i ekonomická podpora ze strany státu, bez níž by došlo k poklesu stavů KBTPM.

2. Literární přehled

2.1. Současné stavy skotu v ČR

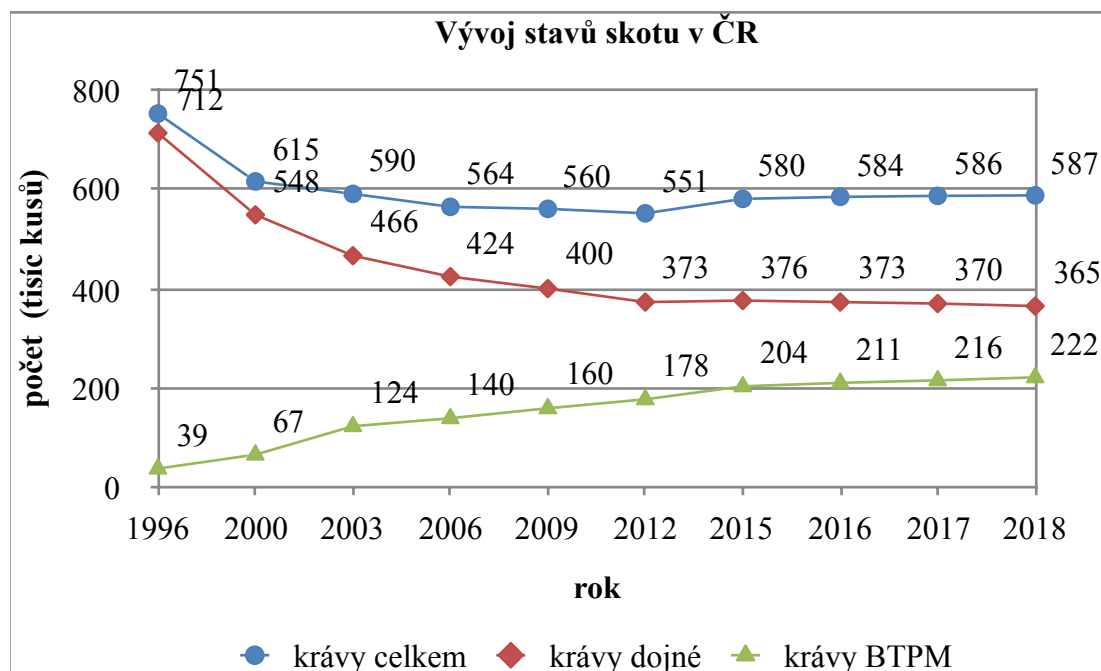
V ČR dochází již dlouhodobě k poklesu celkového stavu skotu. V posledních letech, jak je patrné z tabulky č. 1 a grafu č. 1, se tento nepříznivý trend podařilo mírně stabilizovat, a to především díky neustálému růstu stavů masného skotu.

Tabulka č. 1: Početní stavy k 1.dubnu (tis. kusů)

	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2016	2017	2018
skot celkem	1574	1474	1374	1364	1354	1408	1415	1421	1416
krávy celkem	615	590	564	560	551	580	584	586	587
krávy dojně	548	466	424	400	373	376	373	370	365
krávy BTM	67	124	140	160	178	204	211	216	222

Zdroj: Kvapilík et al. (2006, 2014, 2018) Ročenka chov skotu v České republice

Graf 1: Vývoj stavů skotu v ČR



Zdroj: Kvapilík et al. (2006, 2014, 2018) Ročenka chov skotu v České republice

Krávy BTPM (bez tržní produkce mléka) jsou jedinou kategorií skotu, jejíž početní stavy se od roku 1989 postupně zvyšují (Kvapilík et al., 2006). K 1. 4. 2018 se v ČR chovalo 222 000 ks krav BTPM (Kvapilík et al., 2018).

K obdobnému závěru dospěl i Bjelka et al. (2007), který uvádí, že jediným odvětvím chovu skotu, které zaznamenalo zvýšení stavů, je chov krav bez tržní produkce mléka.

Kvapilík et Zahrádková (2007) dodávají, že za zvyšováním stavů krav BTPM nejspíše stojí snaha českých chovatelů ekologicky a ekonomicky využívat trvalé travní porosty

2.1.1. Masná plemena skotu

Většina dnes celosvětově rozšířených masných plemen skotu byla vyšlechtěna v Evropě, a to především v Británii, Francii a Itálii. Plemena britského typu jsou charakteristická ranou dospělostí a menším, avšak v současnosti až středním, tělesným rámcem. Masná plemena vyšlechtěná na evropském kontinentu, zejména ve Francii a Itálii, se pak vyznačují pozdějším nástupem dospělosti, velkým tělesným rámcem a produkcí libového masa s nízkým ukládáním tuku. Velké uplatnění tato plemena našla na severoamerickém kontinentu, kde byla dále šlechtěna a to především ve směru zvětšování tělesného rámce a maximalizace ranosti (Teslík et al., 1995).

Dle Zahrádkové (2009) je možno masná plemena dělit do jednotlivých kategorií podle různých hledisek:

1. původu - např. plemena britská, italská, francouzská apod.
2. velikosti tělesného rámce - plemena malého, středního a velkého rámce
3. intenzity chovu - plemena intenzivní, extenzivní a hobby plemena

Oproti tomu Jakubec et Říha (2002) rozdělují plemena masného skotu podle svých převládajících vlastností na 4 biologické typy:

1. Horská odolná plemena - plemena malého rámce s dobrou adaptací k extenzivním podmínkám prostředí a systémům chovu (galloway, highland, aubrac, gasconne)

2. Britská masná plemena - plemena malého rámce vyznačující se raným nasazením tuku (hereford, aberdeen angus, shorthorn)

3. Kontinentální masná plemena - plemena velkého rámce s vysokou zmasilostí (charolais, limousin, chianina, blonde d' aquitaine, piemontese, blanc bleu belge)

4. Plemena s kombinovanou užitkovostí (české strakaté, simmental, fleckvieh, montbéliard, braunvieh, pinzgauer)

Přestože jsou všechna masná plemena skotu vhodná k produkci kvalitního masa, vyznačují se jednotlivá plemena svými specifickými přednostmi, k nimž je třeba přihlížet při jejich využití v chovu (Zahrádková, 2009).

První importy masných plemen skotu do ČSSR jsou datovány do let 1974 a 1987, kdy bylo z Kanady dovezeno plemeno hereford, u těchto stád však došlo ke konzervaci špatných užitkových a exteriérových vlastností. Základ chovu masných plemen skotu byl položen až v 90. letech 20. století, kdy do ČR byla importována plemena: aberdeen angus, blonde d' aquitaine, galloway, hereford, highland, charolais, limousine, piemontese, salers, belgické modrobílé, gasconne a masný simentál (Pozdíšek et al, 2004).

V posledních letech se rozšířila plemenná základna ještě o další plemena, avšak jejich chov se zatím omezuje pouze na ojedinělé farmy.

2.1.2. Aberdeen angus

Jak je patrné z následující tabulky č. 2 je plemeno aberdeen angus druhým nejpočetnějším plemene v ČR zapojeným do KUMP (kontroly užítkovosti masných plemen skotu)

Tabulka č. 2: Početní stavy krav v KUMP dle plemen

plemeno	2012	2013	2014	2015	2016
aberdeen angus	3646	3719	3644	3736	4022
blonde d'aquitaine	820	667	687	720	775
galloway	379	362	349	377	397
gasconne	530	596	653	607	650
hereford	903	934	926	1014	1026
highland	431	442	434	497	417
charolais	5842	6033	6201	6534	6523
limousin	1591	1802	2134	2151	2507
masný simentál	3408	3429	3603	3222	3387
piemontese	595	600	432	488	520
salers	90	113	155	168	201
ostatní plemena	389	387	437	552	616
celkem	18 674	19 084	19 655	20 066	21 041

Zdroj: Kopecký (2013 - 2017), Výsledky kontroly užítkovosti masného skotu za rok 2012 - 2016.

2.1.2.1. Historie plemene

Aberdeen angus je masné plemeno pocházející ze severovýchodu Skotska z hrabství Aberdeen a Angus. Záměrné šlechtění původního místního skotu je datováno již do počátku 18. století a první plemenná kniha byla vydána roku 1862. O rozvoj plemene se obzvláště zasloužil chovatel H. Watson (Sambraus, 2006).

Vráblík (2016) datuje vydání první plemenné knihy již do roku 1842, tato však byla roku 1851 zcela zničena požárem a teprve roku 1857 začala obnova tohoto

dokumentu. První nové vydání plemenné knihy bylo pak připraveno k tisku až roku 1862. Toto vydání však bylo ještě vedeno jako plemenná kniha bezrohého skotu a zahrnovalo plemena galloway a angus. Až roku 1884 se ve Skotsku začal oficiálně používat název aberdeen angus.

2.1.2.2.Charakteristika plemene

Plemeno aberdeen angus je středního rámce s černým nebo červeným celoplášťovým zbarvením. Nejcenější vlastností tohoto plemene je snadné telení, vynikající mateřské vlastnosti, výborná plodnost a pastevní schopnost, dlouhověkost a odolnost vůči nepříznivým klimatickým podmínkám (Vráblík, 2016).

Vynikající mateřské vlastnosti krav plemene aberdeen angus potvrzuje i Kačmařová et Šarovská (2012) ve své studii, ve které se zabývaly chováním krav různých masných plemen dvě hodiny po otelení.

Konverzí živin u různých plemen skotu se zabýval Chambaz et al. (2001), který zjistil, že plemeno aberdeen angus vyniká též efektivním zužitkováním krmiva. V jeho experimentu vykazovali nejnížší spotřebu krmiva na jeden kilogram přírůstku právě volci plemene aberdeen angus.

Další charakteristickou vlastností zvířat aberdeen angus je jemná kostra s podílem kostí v jatečném těle 14 - 16 %. V dospělosti býci váží 1000 – 1100 kg při výšce v kohoutku 140 – 145 kg. Plemenice po třetím otelení dosahují hmotnosti 560 – 640 kg při průměrné výšce 134 cm (Vráblík, 1995). Kvapilík et al. (2006) doplňuje až 60 % jatečnou výtěžnost zvířat avšak při intenzivnějším ukládání tuku od hmotnosti cca 350 kg. Vráblík (2016) ještě upozorňuje na kompaktní stavbu těla s krátkými končetinami a zcela bezkonkurenční kvalitu masa .

Maso je typické jemným mramorováním, křehkostí, šťavnatostí a specifickou chutí. Plemeno aberdeen angus je prvním plemenem v České republice, u kterého se podařilo realizovat prodej masa pod ochrannou obchodní značkou “český angus” (Zahrádková, 2009).

Golda et al. (2000) upozorňuje na poněkud horší uplatnění při zpeněžování na jatkách z důvodu absence výrazné kýty.

2.1.2.3. Standart plemene

Zvířata se vyznačují středním rámcem (s tendencí zvětšování), plášt'ově černou nebo červenou barvou a lehkou bezrohovou hlavou s vysokým mezirožním valem. Plemeno je typické kompaktní stavbou těla s odpovídajícími hloubkovými, šířkovými a délkovými rozměry těla a harmonickou pevnou konstitucí. Končetiny jsou korektní, dobře stavěné s tvrdou paznehtní rohovinou. Rozvoj svalstva je rovnoměrný po všech částech těla. Vylučujícím znakem pro zápis do plemenné knihy je jiné zbarvení než tradiční plášt'ově černé nebo červené, výjimku tvoří výskyt bílé srsti na břicho od pupku k zadním nohám, v případě jiné lokalizace musí být kůže pod bílým znakem tmavě pigmentovaná. Do plemenné knihy nemohou být zapsána též zvířata s "bílým okem", rohy popř. i volnými rohy či jejich rudimenty a s genetickými vadami (Šlechtitelský program plemene aberdeen angus, 2016).

2.1.2.4. Chovný cíl

Dle Šlechtitelského programu plemene aberdeen angus (2016) je chovným cílem u tohoto plemene zachovat stávající úroveň tělesného rámce při zvyšující se růstové schopnosti. Udržet dobrou pastevní schopnost, snadnost telení a vynikající mateřské vlastnosti. Dávat přednost zvířatům s výborně osvalenou zádí, nadprůměrnou délkou a hloubkou těla. Na podkladě nových údajů z KUMP (kontrola užitkovosti masných plemen skotu), kontroly dědičnosti, výsledků porážek a klasifikace pomocí SEUROP, preferovat v chovu zvířata s nadprůměrnou výtěžností, plochou MLD (Musculus longissimus dorsi) a nadprůměrným mramorováním. Nadále zvyšovat dlouhověkost zvířat.

Pro rentabilitu chovu je nutné odchovat alespoň 95 telat na 100 krav základního stáda při dodržení mezidobí kolem 365 dní. Dále docílit u plemenic 95 % snadných porodů a věk při prvním otelení 24 – 28 měsíců. U plemenných býků patří mezi základní reprodukční parametry hodnocení indexu plodnosti býků v inseminaci, procento březích plemenic u býků v přirozené plemenitbě, hodnocení průběhu porodů a hmotnost telat při narození (Šlechtitelský program plemene aberdeen angus, 2016).

V rámci růstové schopnosti jsou sledovány hmotnosti zvířat ve 120, 210 a 365 dnech věku. Cílové hodnoty ukazatelů růstu, dle šlechtitelského programu, uvádí tabulka č.3. Hmotnosti se zjišťují na základě Metodiky kontroly užítkovosti skotu bez tržní produkce mléka. Výkrmová schopnost a jatečná hodnota je na živých zvířatech hodnocena s využitím Metodiky popisu a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu. Při porážce pak podle klasifikace SEUROP. Doplnkovými ukazateli je plocha MLD, výška hřbetního tuku a stupeň mramorování (Šlechtitelský program plemene aberdeen angus, 2016).

Tabulka č. 3: Ukazatele růstu u zvířat plemene aberdeen angus

Kategorie	Hmotnost ve věku (kg)		Výška v kříži (cm)
	210 dnů	365 dní	365 dní
Býčci	285	490	133
Jalovičky	260	350	127
Kategorie	Hmotnost (kg)		Výška v kříži (cm)
Prvotelky	570		135
Krávy (po 3. otel.)	635		139
Plem. býci nad 3 roky	1030		147

Zdroj: Šlechtitelský program plemene aberdeen angus (2016)

2.2. Kontrola užítkovosti masných plemen skotu

Ke zdokumentování růstových a reprodukčních ukazatelů v chovech masného skotu slouží od roku 1991 v ČR “Kontrola užítkovosti masného skotu” (KUMP). V rámci Evropy se ČR řadí k zemím s nejvyšším zapojením stád do KUMP (Šeba, 2004).

V rámci kontroly užítkovosti masného skotu prováděné na základě “Metodiky kontroly užítkovosti skotu bez tržní produkce mléka” se zjišťují a následně vyhodnocují růstové a reprodukční schopnosti jednotlivých zvířat. Reprodukční ukazatele zahrnují průběh porodu, délku mezidobí, věk při prvním otelení, pořadí

otelení. Růstové ukazatele zahrnují hmotnost při narození, ve 120, 210 a 365 dnech (Šeba, 2009).

Rozsah zjišťovaných údajů potřebných k vyhodnocení růstových ukazatelů závisí, dle Metodiky kontroly užitkovosti skotu bez tržní produkce mléka (2018), na stupni kontroly užitkovosti. Zatímco reprodukční ukazatele jsou sledovány v obou stupních, rozsah zjišťovaných růstových ukazatelů se liší. U stupně “A” se zjišťuje hmotnost po narození, ve 120, 210 a 365 dnů věku. U stupně “B” váží telata inspektor pouze jednou ročně a váhu přepočítává na 120, 210 nebo 365 dnů věku.

2.2.1. Reprodukční ukazatelé

2.2.1.1. Průběh porodu

Reprodukční ukazatel průběh porodu znamená vlastní zhodnocení porodu a jeho oklasifikování příslušnou známkou:

1. spotánní porod bez pomoci
2. porod s pomocí jednoho nebo dvou ošetřovatelů
3. porod vyžadující pomoc tří nebo více ošetřovatelů, popř. pomoc veterinárního lékaře
4. císařský řez nebo těžký porod vyžadující následnou léčbu po porodu

V plemenářské evidenci se uvádí % snadných porodů, tj. porodů klasifikovaných známkou 1 a 2 podílejících se na celkovém počtu porodů (Šeba, 2009).

Je důležité si uvědomit, že pokud dojde k porodu do 240 dne gravidity, jedná se o zmetání. Pokud dojde k porodu nad touto hranicí, jedná se o předčasný porod. Tento termín je však v praxi velmi těžké určit a proto se jako předčasný uvádí tkaždý porod, ke kterému dojde po 7 měsíci od vyřazení býka ze stáda (Pozdíšek et al., 2004).

Podle Bureše et Zahrádkové (2009) průběh porodu ovlivňuje celá řada faktorů, které lze rozdělit do dvou skupin. První skupinu tvoří faktory ovlivňující hmotnost a tělesnou stavbu telete a druhou faktory ovlivňující schopnost matky porodit tele.

Pozdíšek et al. (2004) a Teslík et al (2000) považují za hlavní faktory ovlivňující průběh porodu plemennou příslušnost, věk, hmotnost při zapuštění a úroveň výživy v průběhu březosti. Bureš et Zahradková (2009) ještě doplňují pořadí porodu matky, pohlaví telete, tělesný rámec a plemeno matky, délku březosti, plemeno a genotyp otce, tělesnou kondici matky, velikost telete, geografické podmínky, sezónu telení a další neznámé faktory.

Vliv pohlaví telete potvrzuje Ericsson et al. (2004) , který uvádí u býčků 1,4 - 2,5 krát větší pravděpodobnost výskytu těžkého porodu než u jaloviček.

Bohnert et al. (2013) potvrzuje vliv tělesné kondice, neboť zjistil, že krávy v optimální tělesné kondici porodí až o 10 % více živých telat než plemenice v horším výživném stavu.

V posledních letech 2012 - 2016, jak je patrné z následující tabulky č. 4, bylo v ČR u plemene aberdeen angus hodnoceno 98,8 - 99,68 % porodů jako snadné.

Tabulka č.4: Průběh porodu a hmotnost při narození aberdeen angus

		1	2	1+2	3	4
2012	průběh porodu	96,1 %	2,7 %	98,8 %	1,2 %	0 %
	hmotnost (kg)	35,8	35,9	35,8	38,9	0
2013	průběh porodu	96 %	3 %	99 %	1 %	0 %
	hmotnost (kg)	36,5	40,2	36,6	38,6	0
2014	průběh porodu	97,47 %	2,21 %	99,68 %	0,28 %	0,03 %
	hmotnost (kg)	36	38,5	36,1	39	45
2015	průběh porodu	97,6 %	1,9 %	99,5 %	0,5 %	0 %
	hmotnost	35,9	40,7	36	43,4	0
2016	průběh porodu	97,5 %	2 %	99,5 %	0,5 %	0 %
	hmotnost (kg)	36,2	37,7	36,2	33,9	38

Zdroj: Kopecký (2013 - 2017), Výsledky kontroly užitečnosti masného skotu za rok 2012 - 2016.

2.2.1.2. Mezidobí a věk při prvním otelení

V chovu masného skotu je, dle Brzákové et al. (2016), mezidobí velmi důležitým reprodukčním ukazatelem. Jedná se o časový úsek od porodu do dalšího porodu krávy.

Pozdíšek et al. (2004) upozorňuje na nutnost selekce plemenic tak, aby se jejich mezidobí pohybovalo v rozmezí 350 až 380 dní.

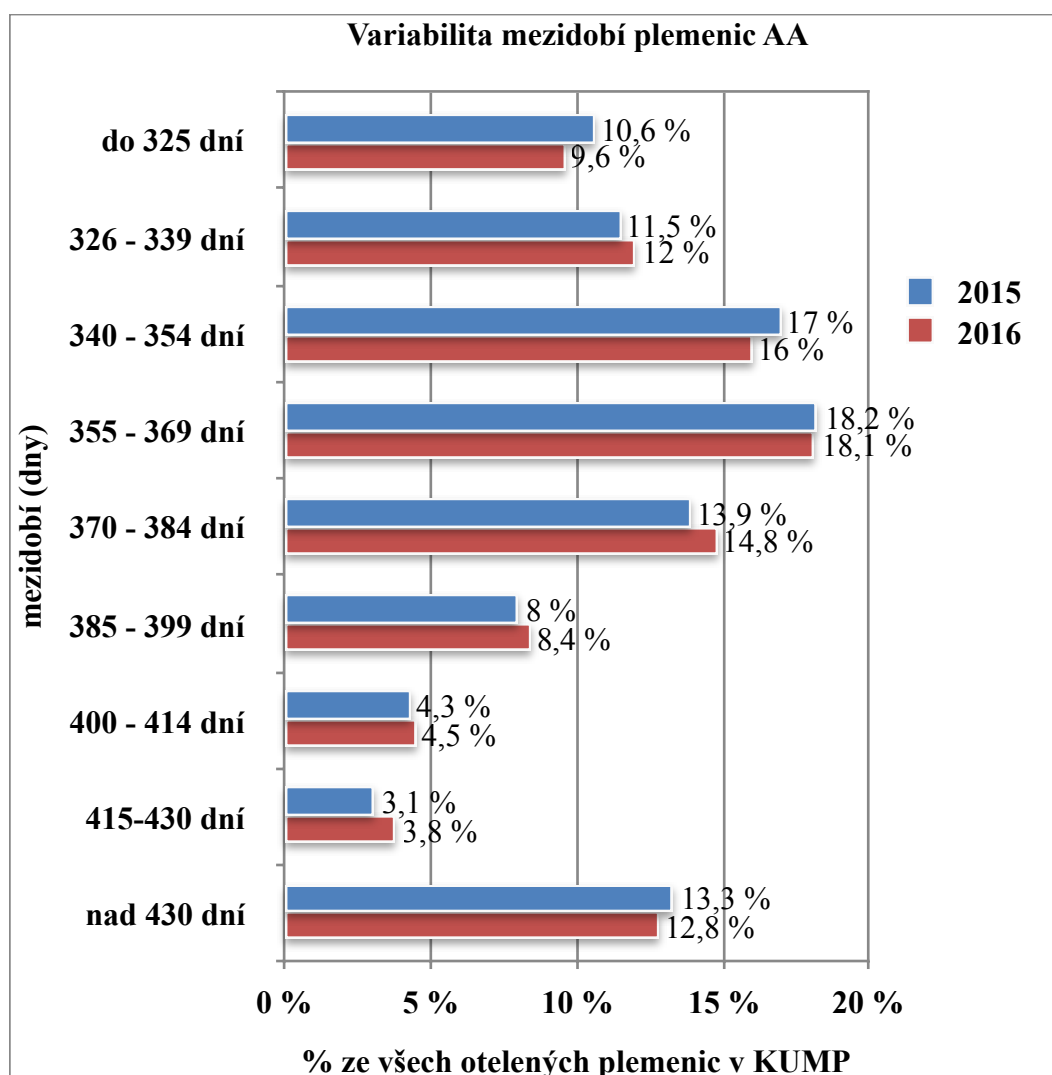
Toto doporučení se zatím v ČR, jak je patrné z tabulky č. 5, nedaří naplňovat. Plemeno aberdeen angus se však tomtu výsledku přibližuje nejvíce. Průměrné mezidobí tohoto plemene v roce 2016 činilo 397 dnů, s tím, že do doporučovaných 380 dní se znovu otelilo 70% plemenic (graf č. 2). Celkový průměr plemene velmi ovlivňuje přibližně 13% plemenic, které byly zapuštěny pravděpodobně až v další sezoně.

Tabulka č. 5 : Mezidobí a věk při prvním otelení

	Mezidobí (dnů)			Věk při 1.otelení (měsíců)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
AA	417	397	397	30	29	30
Celkový průměr	428	418	427	34,8	35,1	35,3

Zdroj: Kvapilík et al. (2018) Ročenka chov skotu v České republice

Graf č. 2 : Mezidobí plemene aberdeen angus



Zdroj: Kvapilík et al. (2016, 2017), Ročenka chov skotu v České republice

Věk při prvním otelení vyjadřuje ranost daného plemene. V chovu masného skotu rozlišujeme plemena s prvním telením ve dvou letech a plemena poprvé se telící ve třech letech věku (Bureš et Zahrádková, 2009).

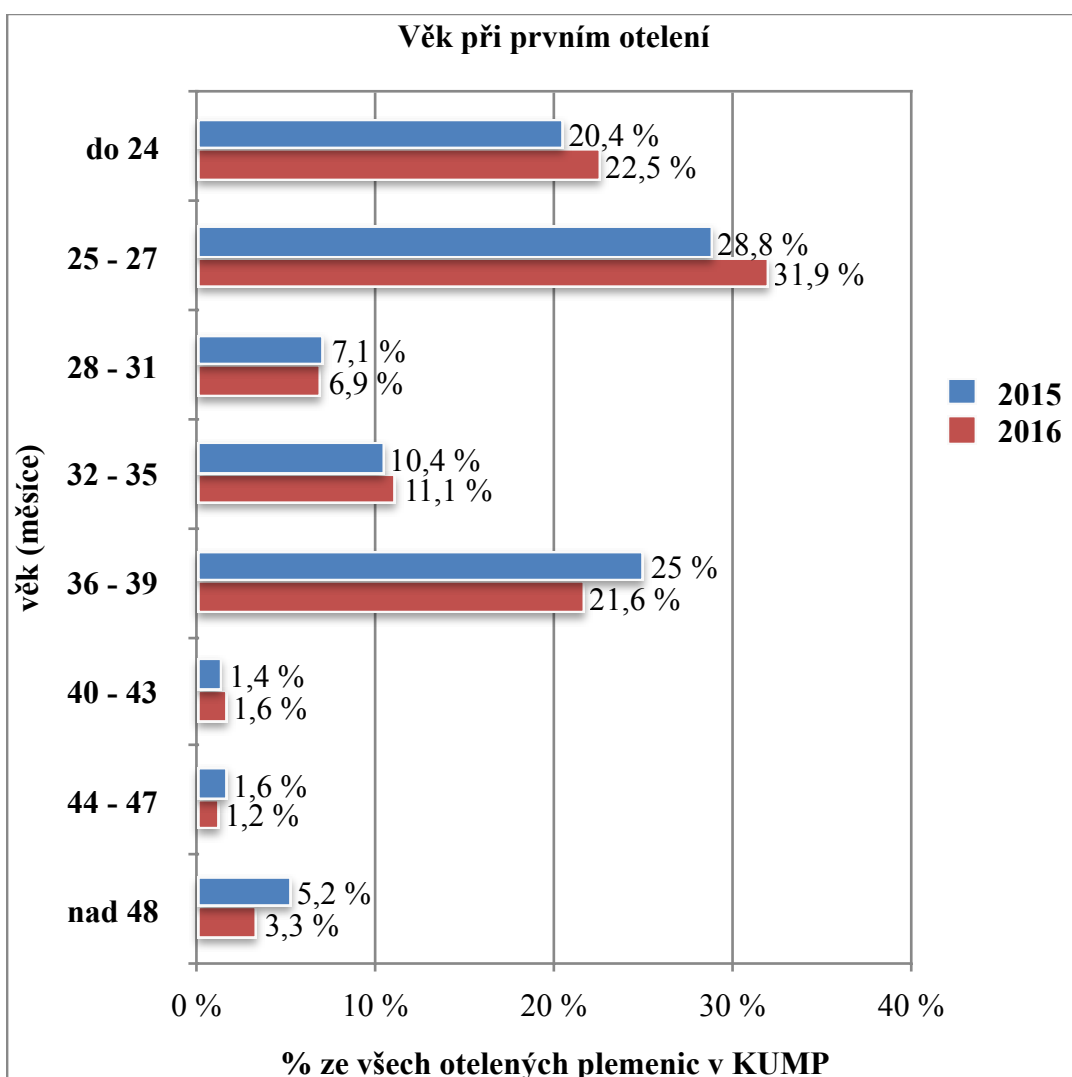
Telení dvolulekých jalovic se praktikuje u plemen americké proveniencie (aberdeen angus, hereford). Rámcovější francouzská plemena (charolais, blonde d' aquitaine, limousin) jsou pozdnější a všeobecně se u nich používá telení ve třech letech věku (Dufka et Štráfelda, 1995).

Ranost plemene aberdeen angus potvrzuje i Dákay et al. (2006), který zaznamenal první otelení u plemenic tohoto plemene průměrně ve věku 2, 76 roku.

Dle Kvapilíka (2018) se jalovice plemene aberdeen angus, jak je patrné z tabulky č. 5, v roce 2016 poprvé telily v 30 měsících věku. Dosud však není dosaženo cíle Šlechtitelského programu plemene aberdeen angus (2016), který doporučuje telení jalovic ve věku 24 - 28 měsíců. V tomto rozsahu se, dle grafu č. 3, v roce 2016 otelila více než polovina jalovic, ale z tohoto grafu též patrné, že čtvrtina jalovic má posunutý termín prvního telení až na tři roky věku.

Tuto skutečnost zaznamenala i Krupová et al. (2017), která však varuje před negativním vlivem této praxe na ekonomiku chovu

Graf č. 3: Věk při prvním otelení aberdeen angus



Zdroj: Kopecký (2016, 2017), Výsledky kontroly užítkovosti masného skotu za rok 2015 - 2016.

2.2.2. Ukazatelé růstu

2.2.2.1. Hmotnost při narození

Hmotnost telete při narození je první hmotností, která se eviduje. Zjišťuje ji chovatel, a to vážením nebo kvalifikovaným odhadem do 24 hodin po porodu. (Skořepa et al., 1995)

Působí na ni celá řada vlivů a současně s ní úzce souvisí nejen průběh porodu, ale také schopnost intenzivnějšího růstu telete. Touto schopností se vyznačují telata s vyšší porodní hmotností (Szabó et al., 2006).

2.2.2.2. Hmotnost ve 120, 210 a 365 dní

V první fázi růstu dle Skořepy et al. (1995), přibližně do věku 4 měsíců telete, rozhoduje o dosahovaném přírůstku telete zejména mléčnost matky. Později se v souvislosti s klesající mléčnou užitkovostí matky projevuje i vlastní schopnost telete využívat objemné krmivo na pastvě. Toto období je limitováno věkem telete při odstavu a většinou se jedná o věk 7 - 9 měsíců.. Hmotnosti telat, které jsou váženy v tomto období jsou přepočteny na jednotný věk 120 a 210 dní. Po odstavu je růstová schopnost telat charakterizována hmotností přepočtenou na jednotný věk 365 dní.

Přepočtené hmotnosti na jednotný věk v 120, 210 a 365 dní dosahované v ČR v rámci KUMP dokumentuje tabulka č. 6.

Tabulka č. 6 : Hmotnost telat ve věku 120, 210 a 365 dní

Hmotnost telat ve věku 120 dní						
	Býčci			Jalovičky		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
AA	187	188	190	175	176	176
Vše*	184	184	186	174	171	172
Hmotnost telat ve věku 210 dní						
	Býčci			Jalovičky		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
AA	295	293	299	270	268	271
Vše*	289	290	288	266	263	268
Hmotnost telat ve věku 365 dní						
	Býčci			Jalovičky		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
AA	532	527	529	374	380	374
Vše*	505	500	506	384	369	372

Zdroj: Kvapilík et al. (2018) Ročenka chov skotu v České republice

* průměr ze všech plemen mimo Galloway a Highland

2.2.3. Hodnocení exteriéru

Objektivní hodnocení exteriéru masných plemen skotu má významný vztah k vyjádření masné užitkovosti a hodnocení jatečně upraveného těla. Bonitace je prováděna podle “Metodiky popisu a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu” školeným bonitétem, kterého jmenuje příslušné uznané chovatelské sdružení. Popis znaků exteriéru vyjadřuje bodové ohodnocení znaku v rozpětí od jednoho do deseti bodů v rámci biologických extrémů hodnoceného plemene (Šeba, 2009).

Podle Metodiky popisu a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu (2006) jsou popisovány a vyhodnocovány tyto znaky:

- 1) Tělesný rámec (max. 30 bodů) - výška těla, délka těla a hmotnost
- 2) Kapacita těla (max. 30 bodů) - přední šířka hrudníku, hloubka hrudníku, délka a šířka zádě
- 3) Osvalení (max. 30 bodů) - osvalení plece, hřbetu a zádě
- 4) Užitkový typ (max. 10 bodů)

Součet všech bodů za tělesný rámec, kapacitu těla, osvalení a užitkový typ vyjadřuje vlastní celkové hodnocení exteriéru zvířete. Zároveň s popisem zevnějšku se zaznamenávají i vady exteriéru popř. další znaky dané Šlechtitelským programem pro dané plemeno. Šlechtitelské programy též uvádí, které vady exteriéru jsou neslučitelné se zápisem zvířat do plemenné knihy (Šeba, 2009).

2.2.4. Plemenné hodnoty

Z údajů kontroly užitkovosti se vychází při odhadu plemenné hodnoty, což je vyjádření genetického založení jedince a představuje odchylku od vrstevníků chovaných ve shodných podmínkách. Od roku 2000 je v ČR odhadována plemenná hodnota pro výsledky polního testu (průběh porodu, porodní hmotnost a hmotnost ve věku 120, 210 a 365 dní) víceznakovým animal modelem. Vlastní růstová schopnost jedince je vyjádřena přímým efektem a projevuje se na vlastním jedinci. Vyjádřením mateřské schopnosti matky je maternální efekt. Ten se projevuje lepším růstem telat od určitých matek. Maternální efekt je důležitý u všech vlastností spojených s reprodukcí a růstem a proto je mnohdy pro chovatele důležitější než efekt přímý a nelze ho v hodnocení opomenout (Veselá et al., 2013).

Vývojem plemenných hodnot pro odstavovou hmotnost v průběhu let 1997 až 2007 se zabýval Ducháček et al. (2001), který došel k závěru, že mladší zvířata jsou sice oproti starším lepší v přímém efektu, avšak v maternálním efektu jsou horší. Zároveň potvrdil negativní vztah mezi přímým a maternálním efektem.

V současnosti již existuje možnost u příbuzných zvířat v dané populaci provádět cílenou selekci na podkladě molekulární plemenné hodnoty. Počty zvířat

u nichž je plemenná hodnota zjišťována touto metodou rapidně vzrostl (Pollak et al., 2012).

2.3. Reprodukce

Reprodukce je nejdůležitějším předpokladem pro masnou i mléčnou užitkovost skotu. Základními vlastnostmi reprodukce jsou plodnost, chování krav při telení a dlouhověkost plemenic (Říha et al., 2004).

2.3.1. Zařazování plemenic do reprodukce

2.3.1.1. Pohlavní dospělost

Pohlavní dospělost nastává v době, kdy jedinci obou pohlaví začínají v závislosti na sekreci pohlavních hormonů a endokrinologických změnách v organizmu produkovat samčí a samičí pohlavní buňky. U skotu se dostavuje pohlavní dospělost v 7 až 12 měsících věku, přičemž její nástup ovlivňuje úroveň výživy, plemenná příslušnost, klimatické podmínky apod. (Bureš et Zahradková, 2009).

Říha et al. (2004) ještě upozorňuje na efekt fotoperiody, neboť jalovice narozené na podzim dosahují puberty v ranějším věku než jalovice narozené na jaře.

Kvapilík (2006) však udává, že pohlavní dospělost závisí hlavně na hmotnosti a tělesné kondici zvířat a obvykle nastupuje při dosažení 40 % hmotnosti v dospělosti. S touto skutečností je nutné počítat při pastevním odchovu telat obou pohlaví, kdy k nežádoucímu zabřeznutí jaloviček může v závislosti na plemeni dojít již od hmotnosti 250 - 280 kg, což při přírůstku 1000 g za den přibližně odpovídá sedmému měsíci.

2.3.1.2. Chovatelská dospělost

Za chovatelskou dospělost se považuje období, kdy je možné samce a samice poprvé využít v reprodukci. Je závislá na úrovni výživy, plemenné příslušnosti, ale i chovatelské strategii (Bureš et Zahradková, 2009).

Říha et al. (2003) i Kvapilík et al. (2006) doporučují zařazení jalovic do reprodukce ve věku 14 - 16 měsíců, tedy v době, kdy by měly již dosahovat 60 - 65 % hmotnosti dospělé plemenice.

Oproti tomu Herrmann (2010) doporučuje zapouštět jalovice, s ohledem na ranost plemene, až ve věku 16 - 28 měsíců a asi 75 % hmotnosti dospělé krávy.

2.3.1.3. Tělesná dospělost

Tělesná dospělost nastává po dokončení tělesného růstu a vývoje všech orgánů. Je ovlivněna plemennou příslušností, prošlechtěním, ale i výživou. Skot dosahuje tělesné dospělosti ve věku 4 - 6 let (Louda et al., 2008).

Goldberg et Ravagnolo (2015) při popisu růstové křivky plemene aberdeen angus též potvrzují ukončení růstu zvířat tohoto plemene ve věku nad 5 let.

2.3.2. Sezónnost telení

Základem reprodukce v systému chovu masných plemen skotu je sezonní telení a zapouštění plemenic (Teslík, 2001).

Období zapouštění plemenic volí chovatel na základě lokálních podmínek tak, aby porody probíhaly v optimálním termínu. Plemenice by měly být zapuštěny na jaře v poměrně krátkém období dvou měsíců (Golda et al., 2000). Toto období Pozdíšek et al. (2004) nedoporučuje prodlužovat, neboť by docházelo k delšímu neklidu ve stádě a zaostávání nejmladších telat ve vývinu a tím i nevyrovnané kolekci odstavovaných telat.

Podle Waßmuth et al. (2006) může v praxi existovat až pět období telení. Zimní období (listopad – konec února) umožňuje telení mimo pracovní špičku a maximální využití mléka teletem na pastvě a tím i vyšší hmotnost telat při odstavu. Nevýhodou jsou však vyšší nároky na kondici zvířat, hygienu a personální zajištění porodů. Jarní období (březen – duben) umožňuje porody mimo pracovní špičku s dobrým využitím mléčnosti matek. V letním období (květen – červenec) dochází sice k nižším ztrátám telat z důvodu lepší hygieny při porodu na pastvině, nižšímu výskytu průjmů v důsledku minimálního výskytu patogenních mikroorganismů a nižší pracnosti, avšak za cenu nižší hmotnosti telat při odstavu. Podzimní (září – polovina listopadu) nabízí odstavená telata v období, kdy je jich na trhu nedostatek, ale za cenu vysoké potřeby objemných a konzervovaných krmiv a velkého množství zvířat v zimovišti. Poslední, celoroční telení, je náročné z

hlediska zajištění personálu dohlížejícího na porody, ale umožňuje dodávat na trh odstavená telata průběžně.

Louda et al. (2007) varuje před podzimním telením, které je pro chovatele lákavé z důvodu vyšší ceny zástavu mimo období hlavní nabídky. Tento management chovu je možný pouze u chovů s výborně vybaveným zimovištěm a velkou zásobou vysoce kvalitního krmiva na celé zimní období

Golda et al. (2000) doporučuje zapouštět jalovice o něco dříve, aby jim mohla být věnována zvýšená péče při telení ještě před zahájením hlavní telicí sezóny. Jalovicím je tím také poskytnut delší čas na regeneraci reprodukčních orgánů před zahájením další připouštěcí sezóny.

V našich podmínkách je doporučeno zapouštět plemenice přibližně od poloviny dubna do 20. června. Během této doby u plemenice proběhnou tři říjové cykly. Zapouštění v tomto termínu umožňuje telení plemenic v měsících leden až březen. Nesporným kladem tohoto termínu je telení plemenic ještě na zimovišti, což umožňuje lepší dozor nad probíhajícími porody. Další výhodou je krmení plemenic zimní dávkou, která zaručuje nižší produkci mléka a nedochází k zánětům mléčné žlázy z důvodu nadprodukce. Po jarním vyhnání na pastvu již jsou telata schopna zužitkovat větší množství mléka a částečně i pastevní porost. Neméně důležitá je i návaznost telení v tomto termínu na odchov plemenných býků, neboť tyto býčci spadají do nejpočetněji zastoupeného turnusu (Zahrádková, 2009)

V ČR probíhají porody u plemene aberdeen angus (tabulka č. 7) převážně v rozmezí měsíců ledna a dubna.

Tabulka č.7 : Frekvence telení (%) plemene aberdeen angus v průběhu kontrolního roku 2012 a 2016

	2012	2013	2014	2015	2016
leden	11,9 %	11,1 %	11,7 %	10,6 %	11,4 %
únor	23,6 %	22,2 %	19,6 %	21,9 %	20,5 %
březen	30,9 %	31 %	29,2 %	29,9 %	31,6 %
duben	15,1 %	16 %	17,1 %	16,5 %	14,7 %
květen	6,4 %	7,2 %	9,5 %	8,2 %	8 %
červen	3,6 %	2,9 %	4,2 %	3,7 %	3,6 %
červenec	1,6 %	1,9 %	2,3 %	2,2 %	2,1 %
srpen	1,6 %	1,1 %	0,7 %	1 %	1,3 %
září	0,3 %	0,8 %	0,5 %	0,5 %	0,9 %
říjen	0,5 %	0,5 %	0,8 %	0,6 %	0,7 %
listopad	0,9 %	1,3 %	1,7 %	1,9 %	2,4 %
prosinec	3,6 %	4 %	2,7 %	3,1 %	2,9 %

Zdroj: Kopecký (2013 - 2017), Výsledky kontroly užítkovosti masného skotu za rok 2012 - 2016.

2.3.3. Vyřazování plemenic

U masných krav dochází v nižší míře k brakaci ze zdravotních důvodů, proto se do popředí dostává brakace zootechnická. Za hlavní důvody selekce krav je považována neplodnost, opakovaný obtížný porod nezpůsobený chybou chovatele a nízká mléčnost krávy vyjádřená nízkou hmotností telete ve 120 dnech (Golda et al., 2000). Teslík et al. (2000) ještě jako důvod brakace doplňuje špatné mateřské vlastnosti, agresivitu plemenice, vady končetin a vysoký věk.

Většinou se selekce ve stádech masných krav pohybuje kolem 15 %, to znamená, že každá plemenice odchová 7 - 8 telat než dojde k jejímu vyřazení z chovu ve věku 10 let (Golda et al., 2000).

2.3.4. Způsoby plemenitby

V chovu krav bez tržní produkce mléka je možno k zapouštění plemenic využívat jak přirozené plemenitby, tak i umělé inseminace.

Chovatelé produkující plemenná zvířata a zabývající se ve svých stádech šlechtitelskou prací, nemohou inseminaci opomenout. Oproti tomu pro chovatele využívající ve svém chovu užitkového křížení není inseminace nezbytná a častější je použití přirozené plemenitby (Bureš et Zahrádková, 2009).

2.3.4.1. Přirozená plemenitba

Nejrozšířenější metodou plemenitby ve stádech masných plemen skotu je právě přirozená plemenitba.

Ve stádě, v němž je uplatňována pouze přirozená plemenitba, je nutno počítat na jednoho mladého býka 10 - 15 plemenic, na býka staršího pak 25 - 30 plemenic. V případě kombinace inseminace s přirozenou plemenitbou je možné počet plemenic na jednoho býka navýšit (Teslík et al., 2000).

Brouček et al. (2011) nedoporučuje využívat býka v přirozené plemenitbě dříve než v 16 měsících věku a býky plemen většího tělesného rámce dokonce až ve 2 letech. Předčasné využívání býka může vést k poruše plodnosti až neplodnosti.

K nejčastějším chybám jichž se chovatelé dopouštějí, a které výrazně ovlivňují zabřezávání plemenic a tím i celou ekonomiku chovu, patří setrvávání plemeníků ve stádě po celé pastevní období, vysoký počet plemenic na jednoho plemeníka, předčasné zařazení mladých plemeníků do reprodukce bez adaptace na místní podmínky a vytvoření rovnoměrné skupiny plemeníků soupeřících o vedoucí postavení ve stádě (Bureš et Zahrádková, 2009).

Přirozená plemenitba má své výhody i nevýhody. Mezi výhody Kvapilík et al. (2006) řadí nižší pracnost této metody, vyšší natalitu a zabřezávání, kratší mezidobí, neboť býk si sám vyhledává plemenice a svou přítomností stimuluje říji plemenic. Neméně zajímavým kladem přirozené plemenitby jsou nižší náklady na březost oproti využití inseminace dávkami špičkových plemeníků. Nevýhodu Louda et al.

(2007) spatřuje v nutnosti časté obměny plemeníka z důvodu zabránění příbuzenské plemenitby. Dalším záporem je nákup býka, jeho cena, péče o něj a pomalejší genetický pokrok ve stádě.

Na základě zákona o šlechtění a plemenitbě se může v inseminaci a přirozené plemenitbě využívat pouze býk, který projde základním výběrem a má přidělen státní registr (Brouček et al., 2011).

2.3.4.2. Inseminace

Umělá inseminace je hojně využívanou biotechnologickou metodou v chovech skotu (Teslík et al., 2000). Na našem území má již více než padesátiletou tradici a ve světě se každý rok provede více než 110 milionů inseminací (Aümuller, 2005)

Dle Bureše et Zahradkové (2009) se jedná o dostupnou metodu, kterou lze v chovu zlepšit produkční vlastnosti chovaných zvířat. Tato metoda umožňuje sestavit individuální přípařovací plán s využitím většího počtu plemeníků prověřených kontrolou dědičnosti na užitkové vlastnosti potomstva a snadné porody.

Kvapilík et al. (2006) i Golda et al. (2000) řadí k výhodám inseminace především možnost využívání plemenných býků prověřených kontrolou dědičnosti a většího množství špičkových plemeníků. Inseminace rovněž snižuje nároky na počet plemeníků v přirozené plemenitbě. Neméně důležitá je i její nepostradatelnost při embryotransferu. Nevýhody spatřuje Golda et al. (2000) ve větší organizační náročnosti z důvodu vyhledávání říjí, odchytu plemenic a jejich fixaci pro inseminaci a poněkud vyšší ceně, především při použití spermatu špičkových plemeníků.

2.3.4.3. Embryotransfer

Embryotransfer (přenos embyí) je biotechnická metoda zaměřená především na výraznější rozmnožení genofondu výborných matek produkcí samičího a samčího potomstva (Pivko et al., 2000).

Pomocí přenosu embryí lze poměrně rychle vybudovat čistokrevná stáda z malého počtu špičkových jedinců při využití příjemkyň domácí populace skotu. U skotu masných plemen je embryotransfer, podobně jako zapouštění, sezónní

záležitostí. Zvládnutí základních reprodukčních funkcí je zapotřebí provést v krátkém časovém období asi 60 až 90 dní a to včetně dalšího zabřeznutí dárkyň (Říha, 2002).

2.3.4.4. Kombinace přirozené plemenitby a inseminace

Tato kombinace je využívána především v chovech zabývajících se šlechtitelskou prací. Inseminací nejkvalitnějších plemenic spermatem špičkových býků chovatel získá potomstvo s vysokou plemennou hodnotou. Po uplynutí jednoho až jednoho a půl říjového cyklu po provedení inseminace jsou plemenic zařazeny do stáda s plemenným býkem, který plemenic nezabřezlé po inseminaci zapustí (Louda et al, 2007).

Bjelka (2002) uvádí, že při využití kombinace inseminace a přirozené plemenitby na doporučeném počtu plemenic s dobou připouštění v rozpětí 3 až 4 reprodukčních cyklů, tj. 3 až 4 x 21 dnů, je možné očekávat březost na úrovni 90 % z počtu všech zapouštěných plemenic.

2.4. Optimalizace produkce

Základem chovu masného skotu je pastevní odchov telat s co nejmenšími náklady. Rentabilita je založená na minimální úrovni vstupů a maximální produkci, tj. odchovu minimálně 90 telat na 100 krav (Krupová et al., 2017).

Pro zajištění rentability chovu považuje Syrůček (2016) za nezbytné odchovat ročně více než 90 telat na 100 krav, snížit ztráty telat pod 5 % z počtu narozených, provádět brakaci stáda ve výši 15 - 20 % a zajistit první otelení jalovic ve věku 24 - 26 měsíců. Neméně důležité je i zajištění optimální organizace práce a podmínek pro zpeněžování, realizace pouze účelných investic a splnění podmínek pro maximální nárok na dotace.

Říha et al. (2004) varuje před příliš vysokou či naopak příliš nízkou mléčností plemenic, neboť nadbytečná produkce s delším obdobím laktace může prodlužovat mezidobí a tím značně ovlivnit i plodnost. Nízká produkce naopak vede ke snížení životaschopnosti telat a jejich odolnosti vůči nemocem a parazitům.

Dle Syrůčka (2018) se v posledních letech zlepšují výrobní ukazatele chovu masného skotu. Chovatelé by se měli zaměřit nejen na snížení nákladů, ale i na optimalizaci výroby (zvýšení počtu odchovaných telat, snížení ztrát telat, věk při prvním otelení, dlouhověkost apod.). Avšak současné ekonomické podmínky umožňují většině chovatelů masného skotu dosahovat zisku pouze za předpokladu čerpání dotací.

3. Cíl práce

Cílem této diplomové práce je vyhodnocení vybraných vlivů působících na růst telat u masného stáda skotu plemene aberdeen angus na Angusfarmě Mýto u Hořic na Šumavě.

4. Materiál a metodika

4.1. Charakteristika farmy

Data pro praktickou část diplomové práce byla získána na farmě masného skotu v Mýtě u Hořic na Šumavě, okres Český Krumlov v Jihočeském kraji.

Z geomorfologického hlediska patří toto území do Šumavského podhůří a podcelku Českokrumlovské vrchoviny. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 650 – 820 m n. m. Průměrný úhrn srážek se pohybuje v intervalu 700 – 800 mm a průměrná roční teplota dosahuje hodnot 5 – 6 °C.

Farma vznikla v roce 1994 nákupem čtyř čistokrevných a šesti kříženek plemene aberdeen angus. Na jaře roku 1995 stádo rozšířilo 22 březích jalovic a 4 plemenní býci aberdeen angus importovaní z Kanady. V témže roce se chov zapojil do kontroly užitkovosti masných plemen (KUMP). Od roku 2010 se na farmě hospodaří v režimu ekologického zemědělství, kterému předcházelo dvouleté přechodné období.

Angusfarma Mýto se v současné době rozkládá na 172 ha zemědělské půdy, kterou tvoří trvalé travní porosty (louky a pastviny). Veškerý provoz farmy je založen na práci dvou lidí a 1 – 2 sezonních zaměstnanců.

Reprodukce je ve stádě zajišťována především přirozenou plemenitbou. V chovu se uplatňuje sezonní telení, přičemž plemenice jsou zapouštěny tak, aby většina porodů proběhla od ledna do konce dubna, kdy jsou soustředěny na zimovištích. Jalovice jsou poprvé zapouštěny přibližně v 15 měsících věku.

Odstav telat se každoročně provádí na podzim. Při odstavu se telata třídí na chovná a na zvířata, která jsou určena k prodeji na výkrm. V září až říjnu se nejdříve odstavují býčci ve věku 6 - 9 měsíců. Jalovičky jsou ponechány ve stádě se svými matkami ještě o měsíc déle a odstavují se v průběhu listopadu. Po odstavu se jalovičky odchovávají odděleně od základního stáda a býčci určení do chovu jsou přesunuti na OPB (odchovnu plemenných býků).

Na farmě je prováděna kontrola užitkovosti dle platné metodiky ČSCHMS.

4.2. Materiál

Bylo sledováno celkem 242 kusů telat, které se v chovu narodily v letech 2012 - 2017. Struktura skupiny telat dle pohlaví je uvedena v následující tabulce č. 8.

Tabulka č. 8 : Struktura skupiny telat dle pohlaví

Rok	jalovičky (ks)	býčci (ks)
2012	20	31
2013	20	21
2014	23	17
2015	20	16
2016	14	22
2017	20	18
Celkem	117	125

4.3. Metodika

Ze zootechnické evidence a údajů z kontroly užítkovosti byl vytvořen soubor telat narozených na dané farmě v letech 2012 - 2017.

U telat byla sledována jejich růstová schopnost daná živou hmotností při narození, ve 120 dnech, 210, dnech a 365 dnech věku. Živou hmotnost telat při narození zjišťoval chovatel kvalifikovaným odhadem. Vážení telat ve 120, 210 a 365 dnech prováděl inspektor Českého svazu chovatelů masného skotu (ČSCHMS) na tenzometrických vahách podle “ Metodiky kontroly užítkovosti masných plemen skotu”. Podle věku telete při vážení byl proveden přepočet na příslušný jednotný věk

- 90 až 170 dní - jednotný věk 120 dní
- 171 až 290 dní - jednotný věk 210 dní
- 291 až 450 dní - jednotný věk 365 dní

Vyhodnocována byla data o hmotnosti telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech. Jako třídící kritérium byl zvolen rok narození, měsíc narození, pořadí porodu, individualita otce a exteriér plemence. Soubor telat byl vyříděn dle:

- roku narození do 6 skupin:

- 1) 2012 - 51 kusů
- 2) 2013 - 41 kusů
- 3) 2014 - 40 kusů
- 4) 2015 - 36 kusů
- 5) 2016 - 36 kusů
- 6) 2017 - 38 kusů

- měsíce narození do 5 skupin:

- 1) leden - 42 kusů
- 2) únor - 85 kusů
- 3) březen - 59 kusů
- 4) duben - 34 kusů
- 5) květen až červenec - 22 kusů

- pořadí otelení matky do 6 skupin:

- 1) 1. otelení - 27 kusů
- 2) 2. otelení - 18 kusů
- 3) 3. otelení - 28 kusů
- 4) 4. - 5. otelení - 64 kusů
- 5) 6. - 8. otelení - 69 kusů
- 6) 9. - 13. otelení - 36 kusů

- individuality otce do 7 skupin:

- 1) ZAA 669 - 42 kusů
- 2) AAP 902 - 35 kusů
- 3) ZAA 735 - 56 kusů
- 4) PAA 027 - 12 kusů
- 5) ZAA 916 - 38 kusů
- 6) PAA 540 - 41 kusů
- 7) PAA 671 - 10 kusů

- exteriéru plemenic do 4 skupin:

- 1) 51 až 65 bodů - 37 kusů
- 2) 66 až 70 bodů - 40 kusů
- 3) 71 až 75 bodů - 102 kusů
- 4) více než 75 bodů - 59 kusů

U vytříděných souborů byla sledována četnost (n), aritmetický průměr (x), směrodatná odchylka (sx) a variační koeficient (vx).

Data byla zpracována programem Microsoft excel a Statsoft Statistica 10. Pro vyhodnocení byla, v případě homogenity rozptylů, která byla testována Leveneovým testem, použita ANOVA a poté Fisherov LSD post-hoc test. V případě neprůkazného Leveneova testu ($p < 0,5$) byla ANOVA nahrazena Kruskal-Wallisovým neparametrickým testem a následně testem pomocí vícenásobného porovnání. V případě srovnání růstové schopnosti telat s celostátním průměrem byla data analyzována jednovýběrovým t - testem.

Statistická průkaznost testu byla zjišťována na hladině významnosti:

- | | | |
|----|------------|------------------------------------|
| * | $p < 0,05$ | statisticky významný rozdíl |
| ** | $p < 0,01$ | statisticky vysoce významný rozdíl |

5. Výsledky a diskuze

5.1. Růstová schopnost telat dle pohlaví

5.1.1. Růstová schopnost jaloviček

Průměrné hmotnosti jaloviček narozených ve sledovaném chovu jsou uvedeny v tabulkách č. 9, 10, 11, 12. Průměrná hmotnost jaloviček při narození byla za celé sledované období 32,28 kg, ve 120 dnech 182,28 kg, ve 210 dnech 286,62 kg a v 365 dnech 387,22 kg.

Nejnižší porodní hmotnost jaloviček (31,25 kg) byla zaznamenána v roce 2012 a nejvyšší (33,6 kg) v roce 2013. Ve 120 dnech byly nejlehčí jalovičky narozené v roce 2016 (168,23 kg), nejtěžší pak byly v roce 2014 (188,13 kg). Ve 210 dnech byla nejnižší živá hmotnost poměrně vyrovnaná v letech 2013, 2016 a 2017 (278,13 kg - 278,25 kg) a nejvyšší (301,45 kg) vykazovaly jalovičky narozené roku 2015. V 365 dnech byly opět nejlehčí (361 kg) jalovičky narozené roku 2016. Nejvyšší hmotnost v roce (442,5 kg) vykazovaly jalovičky narozené roku 2012.

Tabulka č. 9: Hmotnost jaloviček při narození dle roku narození

Hmotnost jaloviček při narození (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	20	31,25	2,93	9 %	2012 ** 2014 ** 2015 **
2013	20	33,6	2,92	9 %	
2014	23	31,91	2,12	7 %	
2015	20	31,95	2,36	7 %	
2016	14	32,64	4,16	13 %	
2017	20	32,5	3,15	10 %	
2012-2017	117	32,28	3,98	12 %	

Tabulka č. 10: Hmotnost jaloviček ve 120 dnech dle roku narození

Hmotnost jaloviček ve 120 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	20	183,3	17,33	9 %	2014* 2015*
2013	3	182,67	6,44	4 %	
2014	23	188,13	20,21	11 %	
2015	20	186,9	16,6	9 %	
2016	13	168,23	18,75	11 %	
2017	16	178,19	20,06	11 %	
2012-2017	95	182,28	23,02	13 %	

Tabulka č. 11: Hmotnost jaloviček ve 210 dnech dle roku narození

Hmotnost jaloviček ve 210 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	16	298,06	28,68	10 %	2012 ** 2015 **
2013	20	278,25	35,03	13 %	
2014	19	289,63	34,1	12 %	
2015	11	301,45	29,14	10 %	
2016	12	278,25	34,13	12 %	
2017	16	278,13	34,77	13 %	
2012-2017	94	286,62	42,69	15 %	

Tabulka č. 12: Hmotnost jaloviček v 365 dnech dle roku narození

Hmotnost jaloviček v 365 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	4	442,5	32	7 %	2012 * 2013 **
2013	14	403,07	26,21	7 %	
2014	14	383,71	28,82	8 %	
2015	12	389,75	35,67	9 %	
2016	9	361	47,11	13 %	
2017	14	373,79	42,21	11 %	
2012-2017	67	387,22	47,67	12 %	

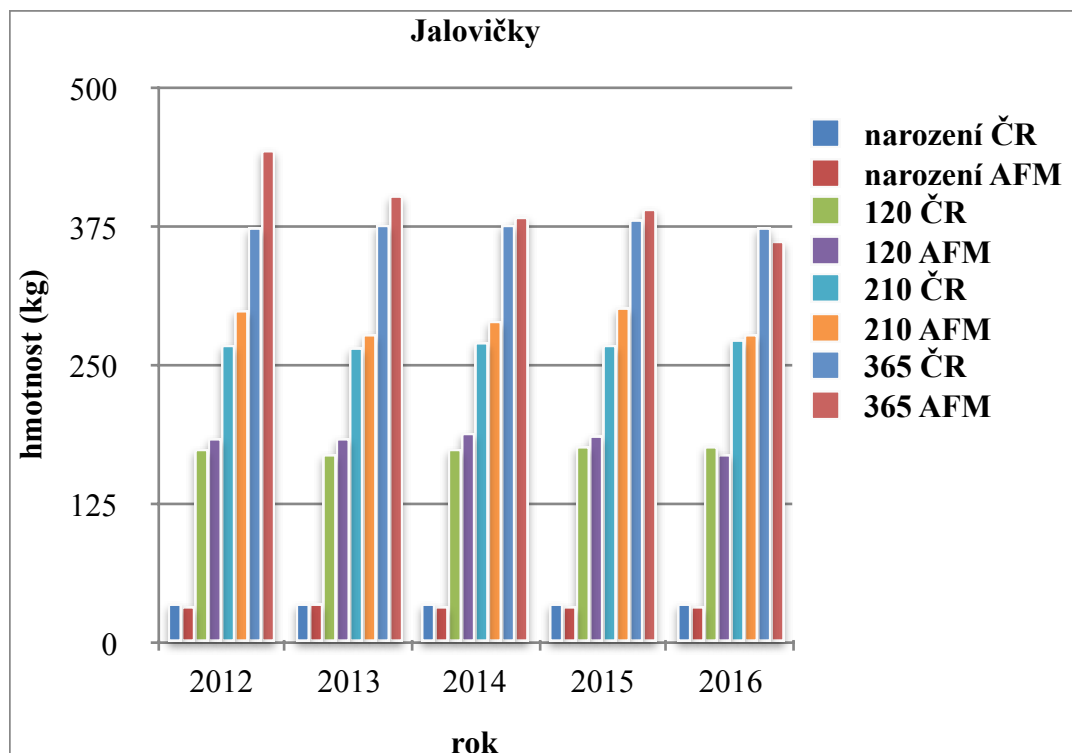
Při konfrontaci s průměrnými hmotnostmi jaloviček v ČR (Kopecký, 2013 - 2017) uvedeným v tabulce č. 13 byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl ($0,01 > p$) u hmotností při narození u jaloviček narozených v letech 2012, 2014 a 2015, u hmotností ve 210 dnech opět u jaloviček narozených v letech 2012 a 2015. Ve 120 dnech byl statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) potvrzen u jaloviček narozených v letech 2014 a 2015. V 365 dnech pak vykazovaly statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) oproti ČR (Kopecký, 2013 - 2017) jalovičky narozené v roce 2012 a statisticky vysoce významný rozdíl ($0,01 > p$) jalovičky z roku 2013.

Tabulka č. 13: Hmotnost jaloviček v ČR

Hmotnost jaloviček v ČR (kg)				
rok	narození	120	210	365
2012	34,5	173,3	268,7	374,4
2013	35,4	170,1	264,6	374,9
2014	34,8	175	270,2	375,7
2015	34,7	175,7	268,7	379,8
2016	35	175,8	271,7	374,5

Zdroj: Kopecký (2013 - 2017), Výsledky kontroly užitkovosti masného skotu za rok 2012 - 2016.

Graf č. 4: Srovnání průměrných hmotností jaloviček na Angusfarmě Mýto (AFM) s výsledky ČR (Kopecký, 2013 - 2017)



V grafu č. 4 je znázorněna konfrontace průměrných živých hmotností jaloviček narozených ve sledovaném chovu s průměrem ČR publikovaným v uzávěrkách KUMP (Kopecký, 2013 - 2017) v jednotlivých letech.

Dle uzávěrek KUMP za kontrolní rok 2012 - 2016 (Kopecký, 2013 - 2017) dosahovaly jalovičky v uvedeném období porodních hmotností 34,5 až 35,4 kg, tj. o 1,8 - 3,25 kg více než na Angusfarmě Mýto. Ve 120 dnech však již jalovičky sledovaného chovu převyšovaly průměr ČR v jednotlivých letech o 10 - 13,13 kg. Jedinou výjimku tvoří rok 2016, kdy byl celostátní průměr o 7,57 kg vyšší. Ve 210 dnech je opět patrná nadprůměrnost sledovaného chovu, neboť zde narozené jalovičky vykazovaly v jednotlivých letech průměrnou hmotnost o 6,55 kg až 32,75 kg vyšší než byl průměr ČR (Kopecký, 2013 - 2017). Hmotnosti v 365 dnech také vykazují rozdíl, tentokrát ve výši ve výši 8,01 kg - 67,6 kg ve prospěch sledovaného chovu. Výjimkou, stejně jako u jaloviček, je rok 2016, kdy Kopecký (2017) uvádí

v uzávěrce KUMP průměrnou hmotnost jaloviček o 13,5 kg vyšší než byla zjištěna na Angusfarmě Mýto. Zároveň je třeba upozornit na vysoký rozdíl (67,6 kg) dosažený v roce 2012, který je ovlivněn rozsáhlou selekcí jaloviček v daném roce.

5.1.2. Růstová schopnost býčků

Jak je uvedeno v tabulkách č. 14, 15, 16, 17 činila průměrná hmotnost býčků ve sledovaném období 33,95 kg při narození, 194,39 kg ve 120 dnech, 316,11 kg ve 210 dnech a 573 kg v 365 dnech.

Průměrná hmotnost býčků při narození (tabulka č. 14) se ve sledovaném chovu pohybovala v rozmezí 31,69 kg (rok 2015) a 35,9 kg (rok 2013). Dle tabulky č. 15 vykazovali nejnižší hmotnost ve 120 dnech (186,4 kg) býčci v roce 2015 a naopak nejvyšší (208,08 kg) v roce 2013. Jak je patrné z tabulky č. 16, byla v roce 2015 zaznamenána též nejnižší živá hmotnost býčků ve 210 dnech (301,42 kg), ale nejvyšší byla zaznamenána v roce 2017 (328,82 kg). Nejnižší hmotnost v 365 dnech byla 554,11 kg v roce 2013, nejvyšší 598,63 kg pak o tři roky později (tabulka č. 17).

Tabulka č. 14: Hmotnost býčků při narození dle roku narození

Hmotnost býčků při narození (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	31	33,45	3,05	9 %	2012** 2013* 2014* 2015** 2016**
2013	21	35,9	2,34	7 %	
2014	17	34,18	3,48	10 %	
2015	16	31,69	2,39	8 %	
2016	22	34,32	3,23	9 %	
2017	18	33,89	2,67	8 %	
2012-2017	125	33,95	3,01	9 %	

Při porovnání průměrných porodních hmotností býčků z Angusfarmy Mýto s výsledky uzávěrky KUMP (Kopecký, 2013 - 2017) uvedenými tabulce č. 18, byl prokázán statistický rozdíl ve všech letech sledovaného období, a to statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) v letech 2013, 2014 a statisticky vysoce

významný rozdíl ($0,01 > p$) v letech 2012, 2015 i 2016. U hmotností ve 120 dnech byl potvrzen statisticky vysoce významný ($0,01 > p$) v roce 2013. Ve 210 dnech byl opět potvrzen statisticky vysoce významný rozdíl ($0,01 > p$) a to v letech 2012 a 2013.

V 365 dnech byla zjištěna statistická významnost rozdílů v letech 2013, 2014 a 2016. V letech 2013 a 2014 se jednalo o statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) a v roce 2016 statisticky vysoce významný rozdíl ($0,01 > p$).

Tabulka č. 15: Hmotnost býčků ve 120 dnech dle roku narození

Hmotnost býčků ve 120 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	31	194,35	23	12 %	2013**
2013	12	208,08	7,76	4 %	
2014	17	195,18	23,32	12 %	
2015	15	186,4	20,45	11 %	
2016	21	189,57	31,65	17 %	
2017	18	196,89	19,23	10 %	
2012-2017	114	194,39	23,07	12 %	

Tabulka č. 16: Hmotnost býčků ve 210 dnech dle roku narození

Hmotnost býčků v 210 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	25	324,44	36,96	11 %	2012** 2013**
2013	21	314,9	29,45	9 %	
2014	14	308,57	42,55	14 %	
2015	12	301,42	23,58	8 %	
2016	17	313,71	48,19	15 %	
2017	11	328,82	26,13	8 %	
2012-2017	100	316,11	36,03	11 %	

Tabulka č. 17: Hmotnost býčků v 365 dnech dle roku narození

Hmotnost býčků v 365 dnech (kg)					
rok	n	průměr	sx	v%	t - test
2012	2	599,5	41,5	7 %	2013* 2014* 2016**
2013	9	554,11	29,88	5 %	
2014	5	572,8	20,16	4 %	
2015	6	565,67	33	6 %	
2016	8	598,63	43,28	7 %	
2017	5	564,4	36,08	6 %	
2012-2017	35	573	33,43	6 %	

Tabulka č. 18: Hmotnost býčků v ČR

Hmotnost býčků v ČR (kg)				
rok	narození	120	210	365
2012	37	185,8	290,7	529,5
2013	37,6	180,8	286,4	520,3
2014	37,4	187,3	294,9	533,6
2015	37,2	188,4	293,9	530
2016	37,6	189,8	300,1	529,6

Zdroj: Kopecký (2013 - 2017), Výsledky kontroly užítkovosti masného skotu za rok 2012 - 2016

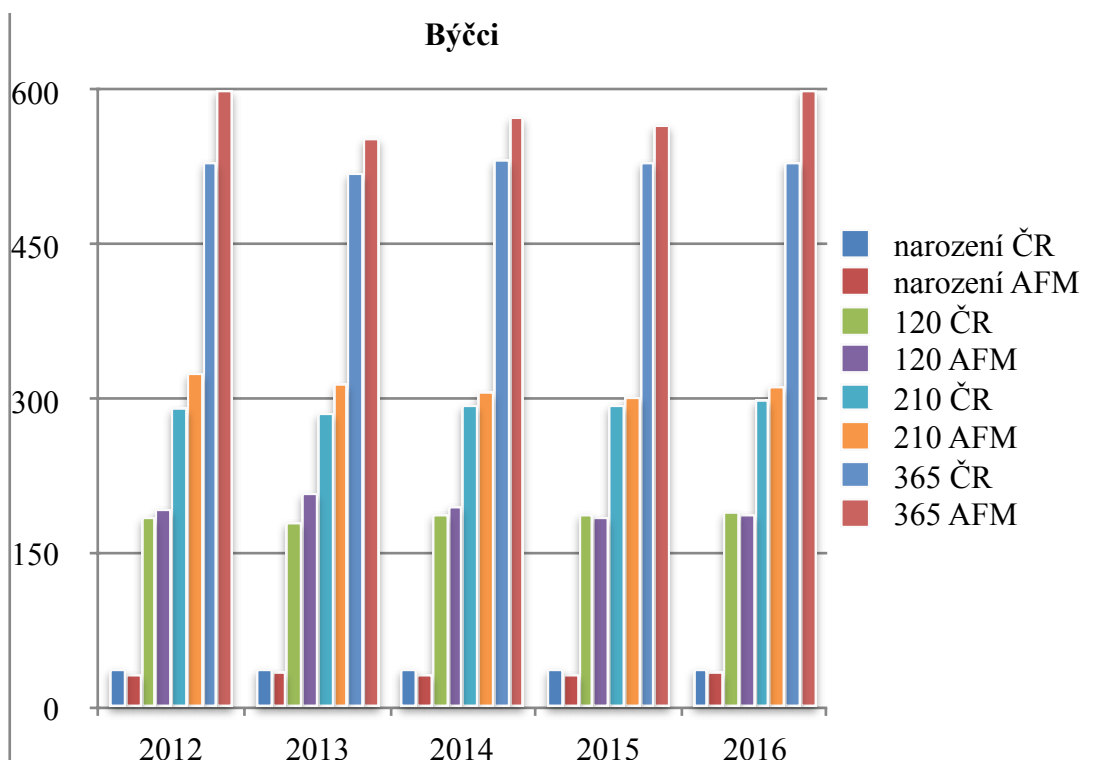
Následující graf č. 5 dokumentuje srovnání průměrných hmotností býčků narozených na Angusfarmě Mýto s průměrem ČR publikovaným v uzávěrkách KUMP (Kopecký, 2013 - 2017) v jednotlivých letech sledovaného období.

Dle uzávěrek KUMP za kontrolní rok 2012 - 2016 (Kopecký, 2013 - 2017) byla porodní hmotnost býčků v ČR v tomto období v rozmezí 37 a 37,6 kg, tj. o 1,7 - 5,51 kg vyšší než na Angusfarmě Mýto. Ve 120 dnech již býčci

sledovaného chovu v letech 2012 až 2015 vykazovali o 7,88 - 27,28 kg vyšší hmotnost než byl celorepublikový průměr. V roce 2015 činil rozdíl 2 kg oproti uzávěrci KUMP, kde Kopecký (2016) uvádí hmotnost býčků ve 120 dnech 188,4 kg zatímco ve sledovaném chovu činila hmotnost jen 186,4 kg. V roce 2016 byli hmotnosti býčků téměř vyrovnané, rozdíl byl jen 0,23 kg ve prospěch celorepublikového průměru. Ve 210 dnech je již patrná vysoká kvalita chovu na farmě Mýto, neboť býčci zde narození ve všech letech daného období vykazovali opět nadprůměrné hmotnosti, rozdíl oproti celorepublikovému průměru (Kopecký, 2013 - 2017) činil 7,52 kg (v roce 2015) až 33,74 kg (v roce 2012). V 365 dnech byl opět zaznamenán rozdíl mezi sledovaným chovem a celorepublikovými výsledky v rozmezí 33,81 a 70 kg.

Výše zmíněné výsledky svědčí o nadprůměrnosti sledovaného chovu.

Graf č. 5: Srovnání průměrných hmotností býčků na farmě Mýto (AFM) s výsledky ČR (Kopecký, 2013 - 2017)



5.2. Růstová schopnost telat dle roku narození

Jak je patrné z tabulek č. 19, 20, 21, 22, činila na Angusfarmě Mýto průměrná porodní hmotnost telat bez rozlišení pohlaví za celé sledované období (2012 - 2017) 33,15 kg, ve 120 dnech 190,06 kg, ve 210 dnech 301,35 kg a v 365 dnech 455,93 kg.

Nejnižší průměrná porodní hmotnost 31,83 kg byla zaznamenána v roce 2015 a nejvyšší 34,78 kg o dva roky dříve. Ve 120 dnech byla nejlehčí telata narozená v roce 2016 (181,41 kg) a nejtěžší telata narozená roku 2013 (203 kg). Hmotnosti telat ve 210 dnech se vyznačovaly poměrně velkou vyrovnaností (297,02 kg - 301,43 kg), jedinou výjimkou byl rok 2012 s průměrnou hmotností 314,15 kg. Ve stejném roce byla zaznamenána též nejvyšší hmotnost telat v 365 dnech (494,83 kg). Nejnižší průměrná hmotnost v 365 dnech 423,95 kg byla zjištěna u telat narozených v roce 2017.

Analýzou dat byla potvrzena statistická významnost pouze u hmotností po narození. U těchto hmotností byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) mezi telaty narozenými v letech 2013 : 2014 a 2013 : 2012. Mezi telaty narozenými v letech 2013 : 2014 pak byl potvrzen statisticky vysoce významný rozdíl ($0,01 > p$).

Tabulka č. 19: Hmotnost telat při narození dle roku narození

Hmotnost při narození (kg)						F - test
skup.	rok	n	průměr	sx	v%	p = 0,03829
1	2012	51	32,59	4,12	13 %	2:4 ** 2:3 * 2:1 *
2	2013	41	34,78	3,77	11 %	
3	2014	40	32,88	4,28	13 %	
4	2015	36	31,83	3,01	9 %	
5	2016	36	33,67	4,96	15 %	
6	2017	38	33,16	4,14	12 %	
	2012-2017	242	33,14	4,15	13 %	

Tabulka č. 20: Hmotnost telat ve 120 dnech dle roku narození

Hmotnost ve 120 dnech (kg)						F - test
skup.	rok	n	průměr	sx	v%	p = 0,0987
1	2012	51	190,02	28,16	15 %	
2	2013	15	203	15,94	8 %	
3	2014	40	191,13	26,93	14 %	
4	2015	35	186,69	23,30	12 %	
5	2016	34	181,41	35,96	20 %	
6	2017	34	188,09	26,35	14 %	
	2012-2017	209	188,89	27,81	13 %	

Tabulka č. 21: Hmotnost telat v 210 dnech dle roku narození

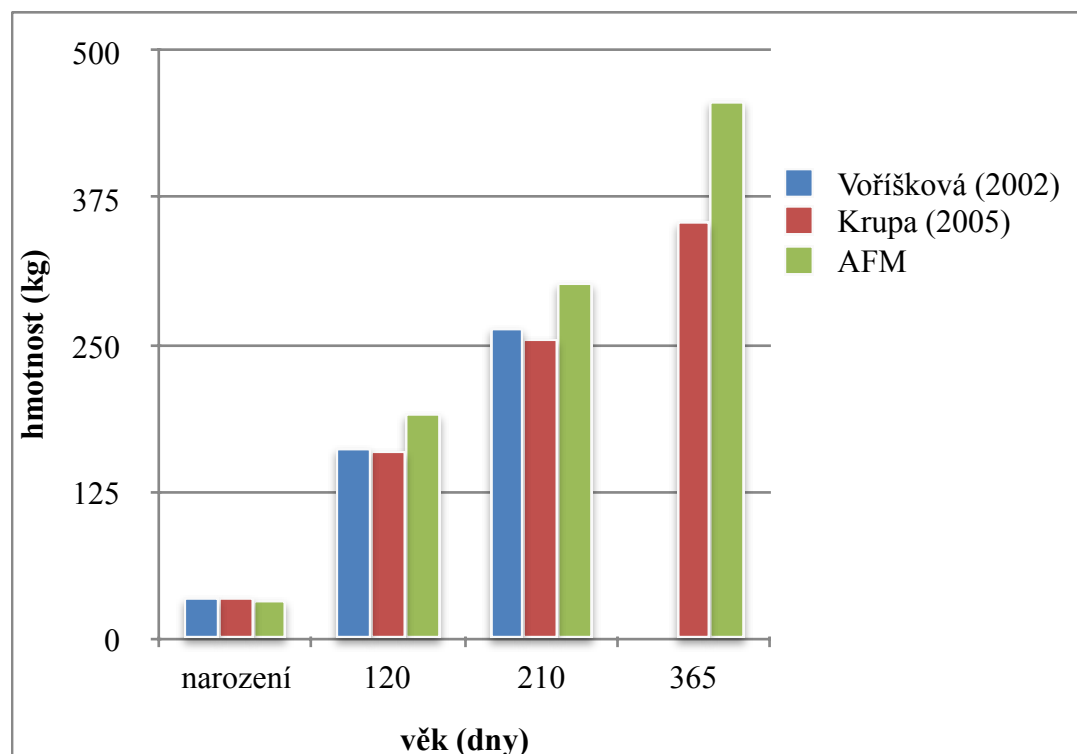
Hmotnost ve 210 dnech (kg)						F - test
skup.	rok	n	průměr	sx	v%	p = 0,2646
1	2012	41	314,15	46,07	15 %	
2	2013	41	297,02	47,61	16 %	
3	2014	33	297,67	46,40	16 %	
4	2015	23	301,43	32,7	11 %	
5	2016	29	299,03	55,92	19 %	
6	2017	27	298,78	48,84	16 %	
	2012-2017	194	301,82	46,97	16 %	

Tabulka č.22: Hmotnost telat v 365 dnech dle roku narození

Hmotnost v 365 dnech (kg)						F - test
skup.	rok	n	průměr	sx	v%	p = 0,2646
1	2012	6	494,83	89,91	18 %	
2	2013	23	462,17	82,12	18 %	
3	2014	19	433,47	91,68	21 %	
4	2015	18	448,39	97,02	22 %	
5	2016	17	472,82	134,77	29 %	
6	2017	19	423,95	98,2	23 %	
	2012-2017	102	450,97	99,83	22 %	

Jak je patrné z následujícího grafu č. 6 a tabulky č. 23, kde je zobrazeno srovnání průměrných hmotností telat sledovaného chovu s výsledky Krupy et al. (2005) a Voříškové et al. (2002), vykazovala telata narozená na Angusfarmě Mýto (AFM) porodní hmotnost o 2,24 kg nižší oproti výsledkům Krupy et al. (2005) a o 1,95 kg nižší oproti Voříškové et al. (2002). Ve 120, 210 i 365 dnech vykazovala vyšší hmotnost telata narozená na Angusfarmě Mýto. Ve 120 dnech Krupa et al. (2005) i Voříšková et al. (2002) zaznamenali hmotnost o 30 kg nižší, v 210 dnech rozdíl činil 37,65 kg oproti Voříškové et al. (2002) a 47 kg oproti Krupovi et al. (2005). Roční hmotnost se už oproti Krupovi et al. (2005) lišila o 100,67 kg ve prospěch sledovaného chovu.

Graf č. 6: Srovnání průměrných hmotností telat na farmě Mýto (AFM) s výsledky Krupy et al. (2005) a Voříškové et al. (2002)



Tabulka č. 23: Srovnání průměrné živé hmotnosti telat na farmě Mýto s výsledky Krupa et al. (2005) a Voříškové et al. (2002)

	Hmotnost telat (kg)			
	Při narození	120 dní	210 dní	365 dní
farma Mýto	33,15	190,6	301,45	455,93
Krupa*	35,39	160,32	254,45	355,26
Voříšková**	35,2	160,9	263,8	-

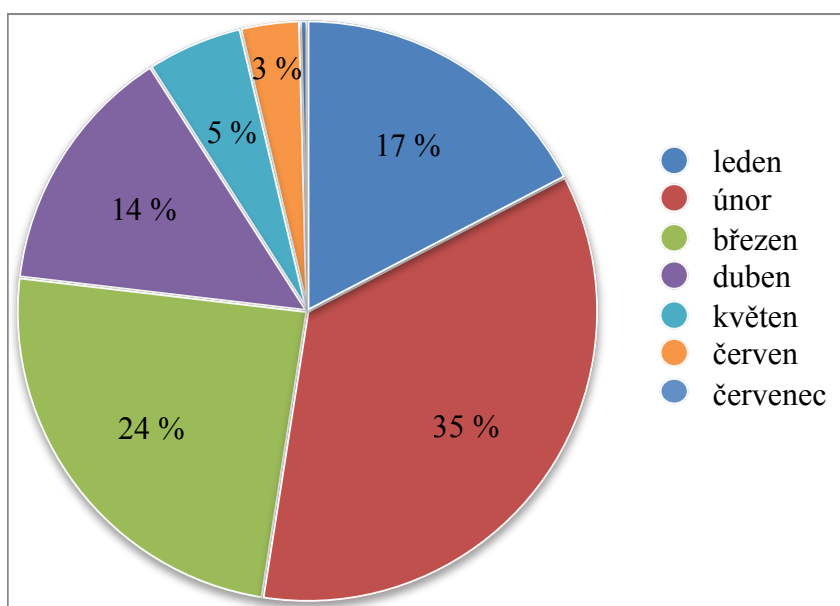
Zdroj: * Krupa et al. (2005)

** Voříšková et al. (2002)

5.3. Růstová schopnost telat dle měsíce narození

Ve sledovaném chovu je uplatňováno sezonní telení plemenic (graf č. 7), většina telat (76 %) se rodí v souladu s doporučením Zahrádkové (2009) a Goldy (2000) v měsících leden až březen. Vzhledem k lokalizaci farmy (Šumavské podhůří) posunul chovatel termín začátku sezony telení až na druhou polovinu ledna a proto poměrně velká část porodů (14 %) probíhá ještě v dubnu.

Graf č. 7: Rozložení porodů v průběhu roku



Jak je uvedeno v tabulce č. 24 a grafu č. 8, dosahovala nejnižší porodní hmotnosti (32,14 kg) skupina telat narozená v měsících květen až červenec a nejvyšší (34,09 kg) skupina telat narozených v únoru. Ve 120 dnech (tabulka č. 25, graf č. 8) byla opět nejtěžší telata narozená v únoru (193,63 kg), nejlehčí však byla telata narozená v březnu (183,34 kg). Nejvyšší odstavová hmotnost, která je uvedena v tabulce č. 26 a grafu č. 8, byla zaznamenána u dubnových telat (316,44 kg) a nejnižší (256,67 kg) u skupiny nejmladších telat. V roce (tabulka č. 27 a graf č. 8) byla opět nejtěžší telata narozená v měsíci únoru (473,73 kg), nejlehší pak byla opět skupina nejmladších telat (387,57 kg).

Tabulka č. 24: Hmotnost telat při narození dle měsíce narození

Hmotnost při narození (kg)						F - test
skupina	měsíc	n	průměr	sx	v%	p = 0,063624
1	leden	42	32,93	4,28	13 %	
2	únor	85	34,09	3,53	10 %	
3	březen	59	32,22	3,51	11 %	
4	duben	34	33,29	5,42	16 %	
5	květen - červenec	22	32,14	4,93	15 %	

Tabulka č. 25: Hmotnost telat ve 120 dnech dle měsíce narození

Hmotnost v 120 dnech (kg)						F - test
skupina	měsíc	n	průměr	sx	v%	p = 0,257916
1	leden	28	184,79	30,26	16 %	
2	únor	69	193,63	24,69	13 %	
3	březen	58	183,34	28,07	15 %	
4	duben	34	190	27,73	15 %	
5	květen - červenec	20	192,45	32,67	17 %	

Tabulka č. 26: Hmotnost telat ve 210 dnech dle měsíce narození

Hmotnost v 210 dnech (kg)						F - test
skupina	měsíc	n	průměr	sx	v%	p = 0,0089
1	leden	41	287,88	48,16	17 %	5 : 2 ** 5 : 3 ** 5 : 4 * 2 : 1 **
2	únor	85	310,95	42,13	14 %	
3	březen	53	300,58	43,09	14 %	
4	duben	9	316,44	37,18	12 %	
5	květen - červenec	6	256,67	96,97	38 %	

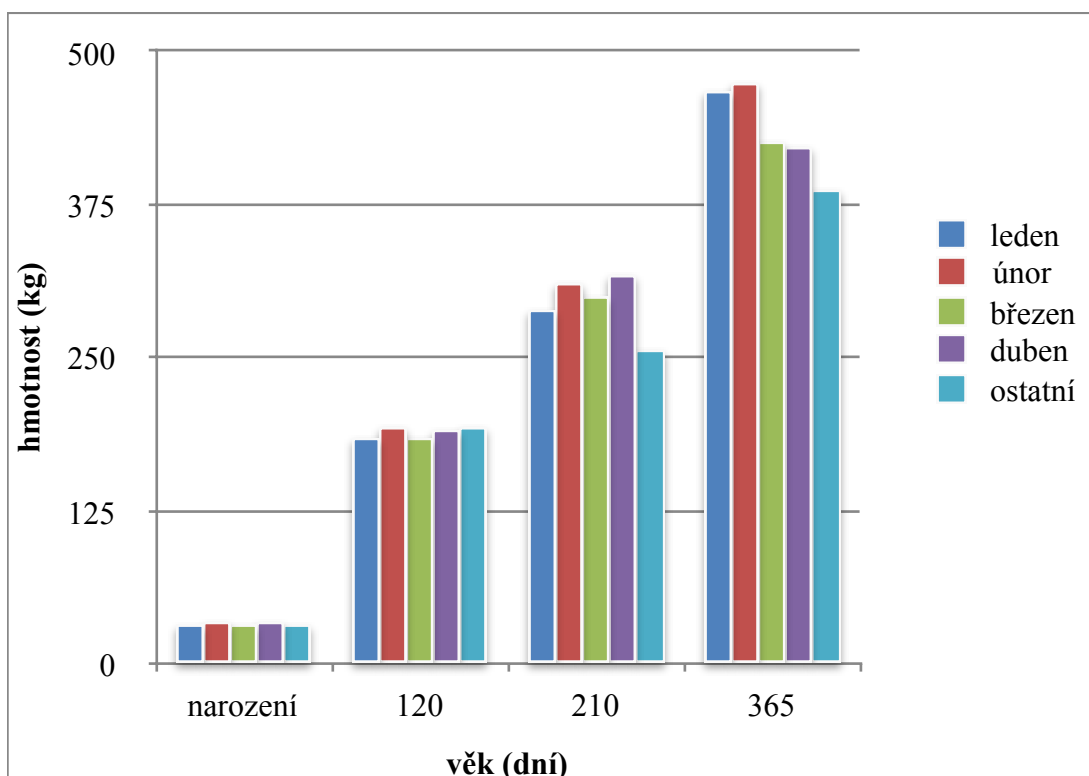
Tabulka č.27: Hmotnost telat v 365 dnech dle měsíce narození

Hmotnost v 365 dnech (kg)						F - test
skupina	měsíc	n	průměr 365	sx	v%	p =0,0939
1	leden	22	467,5	102,13	22 %	
2	únor	41	473,73	86,09	18 %	
3	březen	21	426,1	107,46	25 %	
4	duben	11	420,91	84,69	20 %	
5	květen - červenec	7	387,57	135,5	35 %	

Statisticky významný rozdíl byl prokázán pouze u hmotností ve věku 210 dní. A to statisticky významný rozdíl ($0,01 < p < 0,05$) mezi skupinou telat narozených v měsících květnu až červenci a skupinami telat narozenými v březnu a v dubnu. Na hladině významnosti $p < 0,01$ byl zjištěn rozdíl mezi skupinou telat narozených v únoru a skupinami telat narozených v lednu a květnu až červenci.

Nepotvrdil se statisticky významný rozdíl Voříškové et al. (2002) ve 120 dnech.

Graf č. 8: Průměrné hmotnosti telat dle měsíce narození



5.4. Růstová schopnost telat dle pořadí porodu

Přehled živých hmotností po narození, ve 120, 210 a 365 dnech věku dle pořadí porodu byl zpracován v tabulkách č. 28, 29, 30, 31 a následně i v grafu č. 9.

Z následující tabulky č. 28 je patrné, že u telat prvotetek byla zjištěna nejnižší porodní hmotnost (31,67 kg), u telat plemenic po druhém otelení se porodní hmotnost zvýšila o 2,11 kg a na této úrovni, s mírnými výkyvy, se udržovala až do osmého otelení plemenic, poté opět klesla až na 32,22 kg. Nejnižší hmotnost ve 120, 210 a 365 dnech (tabulka č. 29, 30, 31) vykazovala opět telata prvotetek (178,46 kg; 277,6 kg; 399,67 kg) a nejvyšší pak telata matek po třetím otelení (202 kg; 316,92 kg; 525,67 kg). Rozdíly mezi živou hmotností telat prvotetek a plemenic po třetím otelení činily ve 120 dnech 23,54 kg, v 210 dnech 39,32 kg, v roce 126 kg.

Tabulka č. 28: Hmotnost telat při narození dle pořadí porodu

Hmotnost při narození (kg)						F - test
skupina	pořadí porodu	n	průměr	sx	v%	p = 0,1562
1	1.	27	31,67	5,31	17 %	
2	2	18	33,78	3,77	11 %	
3	3	28	32,86	4,41	13 %	
4	4-5	64	33,78	3,91	12 %	
5	6-8	69	33,57	4,15	12 %	
6	9-13	36	32,22	3,27	10 %	

Tabulka č. 29: Hmotnost telat ve 120 dnech dle pořadí porodu

Hmotnost v 120 dnech (kg)						F - test
skupina	pořadí porodu	n	průměr	sx	v%	p = 0,0189
1	1.	26	178,46	21,43	12 %	3:1 ** 3:2 * 3:6 ** 4:1*
2	2	18	183,33	32,85	18 %	
3	3	26	202	21,8	11 %	
4	4-5	55	192,73	28,64	15 %	
5	6-8	57	189,39	28,78	15 %	
6	9-13	27	181,15	26,46	15 %	

Tabulka č. 30: Hmotnost telat ve 210 dnech dle pořadí porodu

Hmotnost ve 210 dnech (kg)						F - test
skupina	pořadí porodu	n	průměr	sx	v%	p = 0,0191
1	1.	15	277,6	47,96	17 %	3:1 ** 3:6 ** 4:1 * 4:6 * 5:6 *
2	2	14	306	41	13 %	
3	3	25	316,92	47,78	15 %	
4	4-5	51	309,67	45,09	15 %	
5	6-8	58	303,81	46,93	15 %	
6	9-13	31	282,84	44,89	16 %	

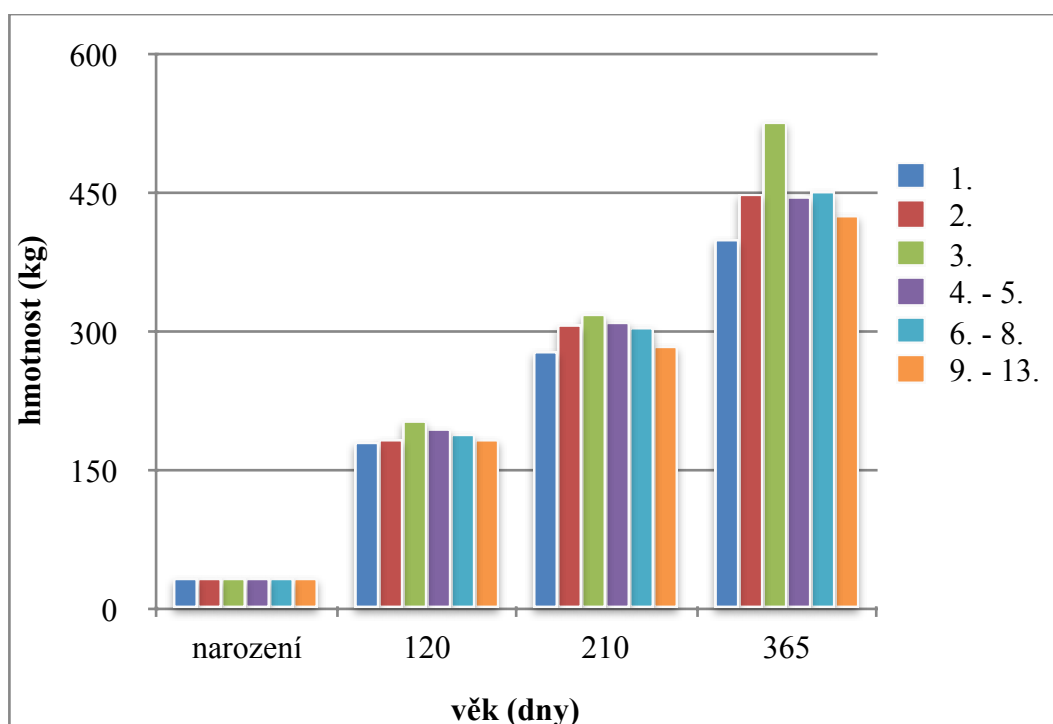
Tabulka č. 31: Hmotnost telat v 365 dnech dle pořadí porodu

Hmotnost v 365 dnech (kg)						F - test
skupina	pořadí porodu	n	průměr	sx	v%	p = 0,0932
1	1.	6	399,67	105,91	26 %	
2	2	9	447,22	114,56	26 %	
3	3	12	525,67	75,26	14 %	
4	4-5	30	444,57	84,49	19 %	
5	6-8	31	450,52	109,02	24 %	
6	9-13	14	426,07	98,78	23 %	

Statistická významnost byla prokázána pouze u hmotností telat ve 120 a 210 dnech věku. Ve 120 dnech věku byly jako statisticky významné ($0,01 < p < 0,05$) vyhodnoceny rozdíly v průměrné hmotnosti mezi skupinou telat 1 (1. otelení) : 4 (4. - 5. otelení) a též mezi skupinami telat 3 (3. otelení) : 2 (2. otelení). Vysoce významný rozdíl ($p < 0,01$) byl potvrzen mezi skupinou telat 3 (3. otelení) a skupinami 1 (1. otelení) a 6 (9. - 13. otelení). Rozdíly průměrných hmotností ve 210 dnech byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($p < 0,01$) mezi skupinami telat 3 (3. otelení) : 1 (1. otelení) a 3 (3. otelení) : 6 (9. - 13. otelení). Na hladině významnosti $0,01 < p < 0,05$ byly zjištěny rozdíly v hmotnostech mezi skupinou telat 4 (4. - 5. otelení) a skupinami telat 1 (1. otelení) a 6 (9. - 13. otelení), stejná významnost byla ještě potvrzena mezi skupinami telat 5 (6. 8. otelení) a 6 (9. - 13. otelení).

Dá se říci, že porodní hmotnost telat do čtvrtého až pátého otelení roste, popř. stagnuje, poté začíná opět klesat. To zjištění je v souladu s Krupou et al. (2005), který potvrzuje rostoucí porodní hmotnost do věku plemenic 5 - 7 let.

Graf č. 9 : Průměrné hmotnosti telat dle pořadí porodu



Ve věku 120, 210 a 365 dní byla ve sledovaném chovu zaznamenána rostoucí tendence hodnot živých hmotností telat až do 3. otelení plemenic. Ve 210 dnech byla hmotnost telat plemenic po 3. otelení o 39,32 kg vyšší než hmotnost telat prvotetek Krupa et al. (2005) též uvádí , že hmotnost telat při odstavu (210 dní věku) roste až do věku plemenic 5 - 7 let a poté opět klesá. U telat nejmladších plemenic zjistil živou hmotnost o 23,15 kg nižší než u 5 - 7 letých plemenic.

Nižší mléčnost prvotetek, která je vyjádřena nejnižší průměrnou hmotností jejich telat ve 120 a 210 dnech, prokázala i Voříšková et al. (2002). Na rozdíl od Voříškové et al. (2002), která zjistila nejvyšší hmotnosti u telat narozených plemenicím po osmém otelení, na farmě Mýto byla ve 120 a 210 dnech nejtěžší telata matek po otelení třetím. Až do osmého otelení (včetně) však růstová schopnost telat klesala jen mírně. K výraznějšímu propadu došlo, shodně s Voříškovou et al. (2002), až u telat plemenic po devátém otelení.

5.5. Růstová schopnost telat dle individuality otce

Ve sledovaném období působilo v chovu celkem 11 plemenných býků. Čtyři býci však pro nízký počet potomků nebyli do hodnocení zahrnuti. Jednalo se o plemeníky ZAA 945 (3 telata), ZAA 865 (1 tele), ZAA 458 (2 telata) a PAA 746 (2 telata).

Při sledování živých hmotností telat dle individuality otců (tabulky č. 32, 33, 34, 35 a graf č. 10) byla zjištěna nejnižší porodní hmotnost 28,08 kg u potomků býka PAA 027. Naopak nejvyšší pak u potomků býka PAA 540 (34,71 kg). Ve 120 a 210 dnech nejnižší hmotnost vykazovala telata po PAA 671 (173,6 kg a 270 kg) a nejvyšší telata po ZAA 916 (207,36 kg a 326,88 kg). V roce byla opět nejlehčí telata po PAA 671 (364,5 kg) oproti tomu nejtěžší byla telata po ZAA 669 (508,23 kg).

Tabulka č. 32: Hmotnost telat při narození dle individuality otce

Hmotnost při narození (kg)						F - test
skupina	otec	n	průměr	sx	v%	p = 00001
1	ZAA 669	42	33,52	4,36	13 %	4 : 1 **
2	AAP 902	35	34,43	3,8	11 %	4 : 2 **
3	ZAA 735	56	32,27	3,56	11 %	4 : 3 **
4	PAA 027	12	28,08	3,29	12 %	4 : 5 **
5	ZAA 916	38	33,16	3,63	11 %	4 : 6 **
6	PAA 540	41	34,71	4,68	13 %	2 : 3 *
7	PAA 671	10	31,3	2,75	9 %	2 : 7 *
						6 : 7 *
						3 : 6 **

Tabulka č. 33: Hmotnost telat ve 120 dnech dle individuality otce

Hmotnost ve 120 dnech (kg)						F - test
skupina	otec	n	průměr	sx	v%	p = 0,000187
1	ZAA 669	33	187,36	29,06	16 %	2 : 6 * 2 : 7 * 5 : 1 ** 5 : 3 ** 5 : 4 ** 5 : 6 ** 5 : 7 **
2	AAP 902	26	194,65	27,62	14 %	
3	ZAA 735	47	186,6	24,78	13 %	
4	PAA 027	12	180,58	28,58	16 %	
5	ZAA 916	36	207,36	24,94	12 %	
6	PAA 540	37	179,68	27,19	15 %	
7	PAA 671	10	173,6	24,19	14 %	

Tabulka č. 34: Hmotnost telat ve 210 dnech dle individuality otce

Hmotnost v 210 dnech (kg)						F - test
skupina	otec	n	průměr	sx	v%	p = 0,0085
1	ZAA 669	40	291,68	50	17 %	5:1 ** 5:6 *
2	AAP 902	30	301,97	52,54	17 %	
3	ZAA 735	41	303,88	36,92	12 %	
4	PAA 027	8	307,38	50,44	16 %	
5	ZAA 916	32	326,88	46,57	14 %	
6	PAA 540	33	290,18	46,27	16 %	
7	PAA 671	3	270	7,21	3 %	

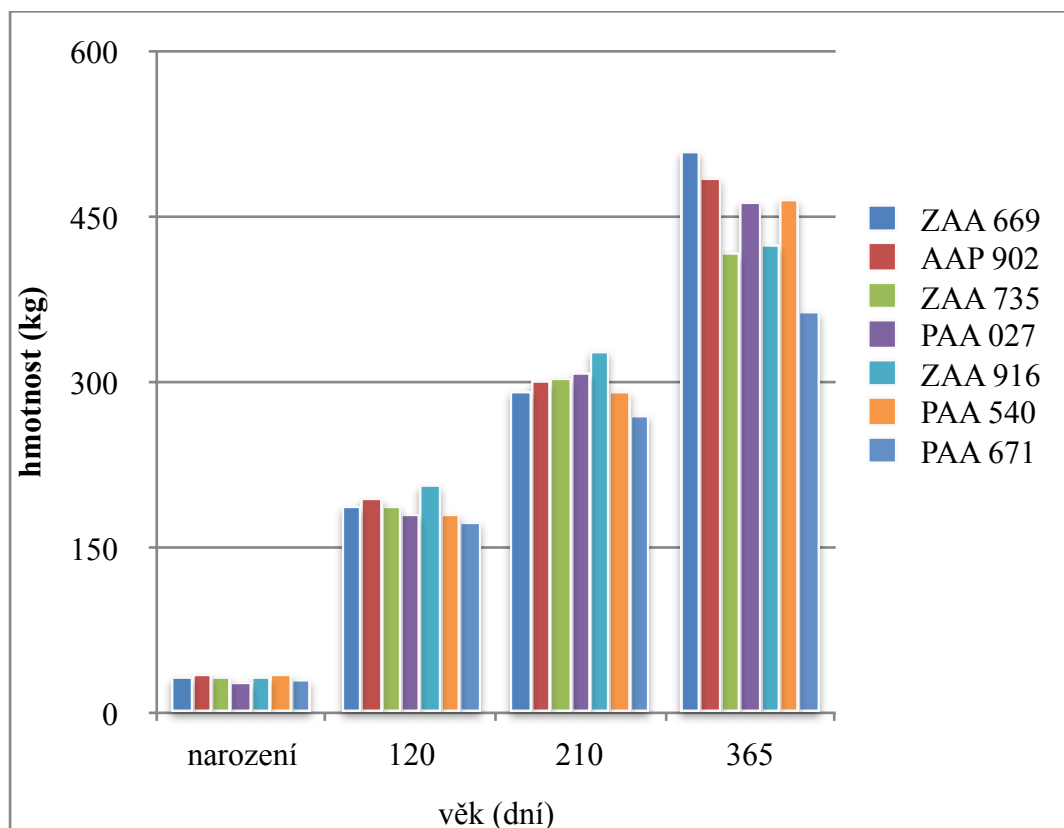
Tabulka č. 35: Hmotnost telat v 365 dnech dle individuality otce

Hmotnost v 365 dnech (kg)						F - test
		n	průměr	sx	v%	p = 0,1077
1	ZAA 669	13	508,23	108,5	21 %	
2	AAP 902	13	484,38	77,02	16 %	
3	ZAA 735	20	417,2	78,72	19 %	
4	ZAA 916	28	463,96	109,81	24 %	
5	PAA 540	17	424	93,89	22 %	
6	PAA 027	5	464,8	124,01	27 %	
7	PAA 671	4	364,5	35,29	10 %	

Jak je patrné z tabulek č. 32 - 35, byly zjištěny statistické rozdíly u hmotností při narození, ve 120 dnech a 210 dnech věku telat. Vysoce průkazný rozdíl ($p < 0,01$) byl potvrzen u porodní hmotnosti mezi skupinou telat po otci PAA 027 a ostatními skupinami (mimo PAA 671). U hmotnosti ve 120 a ve 210 byl opět prokázán vysoce významný rozdíl ($p < 0,01$), ale tentokrát mezi skupinou telat po ZAA 916 a ostatními skupinami (mimo AAP 902). U odstavové hmotnosti (210 dní) byl potvrzen statistický rozdíl ($p < 0,01$) mezi skupinou telat po ZAA 916 : ZAA 669.

V souladu s tímto výsledkem jsou i relativní plemenné hodnoty (RPH) jednotlivých plemenů uvedené v tabulce č. 36, ze které je patrné, že nejsnadnější porody, s nimiž úzce souvisí nízká porodní hmotnost telat, by se měly vyskytovat u plemene PAA 027 (PePP - 117). Nejvyšší RPH pro růst v přímém efektu (PeRu - 130), která se odráží ve hmotnosti telat ve 120, 210 a 365 dnech, je evidována u plemene ZAA 916 u něhož byla zjištěna nejvyšší hmotnost telat ve věku 120 a 210 dnech.

Graf č. 10: Průměrné hmotnosti telat dle individuality otce



Tabulka č. 36 : RPH plemenných býků ke dni 31.12.2018

	PePP	PeRu	MePP	MeRu
ZAA 669	86	107	96	102
AAP 902	97	120	85	102
ZAA 735	93	109	96	108
PAA 027	117	106	89	105
ZAA 916	109	130	77	90
PAA 540	97	109	84	123
PAA 671	114	105	82	118

5.6. Růstová schopnost telat dle exteriéru matek

Při sledování průměrných hmotností telat dle exteriéru matek (tabulky č. 37, 38, 39, 40 a graf č. 11) byla zjištěna nejnižší porodní hmotnost 32,54 kg u telat plemenic s nejnižším bodovým ohodnocením 51 - 65 bodů, naopak nejvyšší byla u telat ohodnocených více než 76 body. Ve 120 dnech však plemenic s nejnižším ohodnocením měly telata nejtěžší (192,84 kg), nejlehčí byla zaznamenána telata plemenic s ohodnocením 66 - 70 (187,72 kg). Nejnižší hodnoty odstavové hmotnosti dosahovala telata plemenic s 66 - 70 body (298,54 kg) a 71 - 75 body (mezi těmito telaty byl minimální rozdíl v hmotnosti ve výši 0,25 kg). O 3,82 kg byla těžší telata plemenic s nejnižší bonitací a nejtěžší pak telata plemenic s bonitací nejvyšší (310,5 kg).

Tabulka č. 37: Hmotnost telat při narození dle exteriéru matek

Hmotnost při narození (kg)						F - test
skupina	bonitace	n	průměr	sx	v%	p = 0,1228
1	51-65	37	32,54	3,4	10 %	
2	66-70	40	33,05	3,88	12 %	
3	71-75	102	32,68	3,71	11 %	
4	> 75	59	34,14	4,8	14 %	

Tabulka č. 38 : Hmotnost telat ve 120 dnech dle exteriéru matek

Hmotnost v 120 dnech (kg)						F - test
skupina	bonitace	n	průměr	sx	v%	p = 0,8818
1	51-65	31	192,84	29,2	15 %	
2	66-70	36	187,72	25,45	14 %	
3	71-75	86	188,8	29,4	16 %	
4	> 75	52	189,1	24,39	13 %	

Tabulka č. 39: Hmotnost telat ve 210 dnech dle exteriéru matek

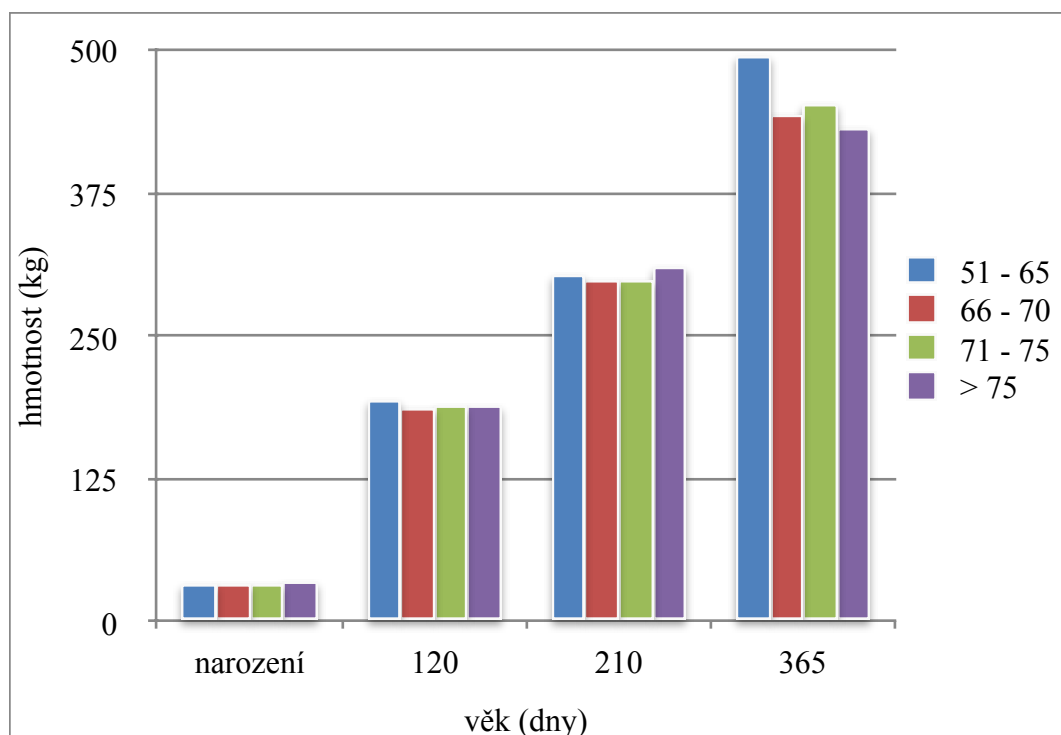
Hmotnost v 210 dnech (kg)						
skupina	bonitace	n	průměr	sx	v%	p = 0,5689
1	51-65	31	302,61	47,31	16 %	
2	66-70	35	298,54	44,56	15 %	
3	71-75	82	298,79	52,17	17 %	
4	> 75	44	310,5	36,96	12 %	

Tabulka č. 40: Hmotnost telat v 365 dnech dle exteriéru matek

Hmotnost v 365 dnech (kg)						
skupina	bonitace	n	průměr	sx	v%	p = 0,2958
1	51-65	14	494,35	107,47	21 %	
2	66-70	16	442,75	86,45	20 %	
3	71-75	44	451,95	106,06	23 %	
4	> 75	28	432,43	90,99	21 %	

Při hodnocení růstové schopnosti telat dle exteriéru plemenic zjištěn žádný statisticky významný rozdíl ($p > 0,05$)

Graf č.11: Průměrné hmotnosti telat dle exteriéru matek



Dle Skořepý et al. (1995) rozhoduje do čtyřech měsíců (120 dnů) telete o přírůstku telete především mléčnost matky. Mohli bychom tedy dospět k závěru, že plemence z první skupiny (51 - 65 bodů) se budou vyznačovat vysokou plemennou hodnotou pro růst v maternálním efektu, neboť jejich telata byla nejtěžší v 120 dnech. Avšak, jak je patrné z tabulek č. 41 a 42, všechny skupiny plemenic se vyznačují víceméně vyrovnanými plemennými hodnotami pro růst v přímém i maternálním efektu.

Tabulka č. 41: Plemenné hodnoty plemenic pro růst v maternálním efektu ke dni 31.12.2018

	MeRu (maternální efekt - růst)			
skupina	bonitace	průměr	minimum	maximum
1	51 - 65	112,24	98	122
2	66 - 70	109,38	90	123
3	71 - 75	108,43	86	131
4	>75	110,81	96	123

Tabulka č. 42: Plemenné hodnoty plemenic pro růst v přímém efektu ke dni 31.12.2018

	PeRu (přímý efekt - růst)			
skupina	bonitace	průměr	minimum	maximum
1	51 - 65	99,21	85	114
2	66 - 70	102,08	87	116
3	71 - 75	104,89	91	119
4	>75	105,53	86	131

6. Souhrn a závěr

Ze získaného souboru dat z KUMP Angusfarmy Mýto u Hořic na Šumavě za sledované období 2012 - 2017 byly zjištěny následující skutečnosti:

- Při konfrontaci živých hmotností s celorepublikovým průměrem byly zjištěny nižší hmotnosti po narození u jaloviček i býčků sledovaného chovu. Jalovičky byly lehčí o 1,8 - 3,25 kg a býčci o 1,7 - 5,51 kg. Ve 120, 210 a 365 dnech již vykazovali vyšší hmotnost býčci i jalovičky ve sledovaném chovu. Jedinou výjimkou byla živá hmotnost ve 120 dnech v roce 2016, kdy u jaloviček byl zjištěn rozdíl 7,57 kg a u býčků 2 kg oproti ČR.

- V případě hodnocení vlivu roku narození na růst telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech byl u hmotnosti po narození potvrzen statisticky významný rozdíl $p < 0,05$ a $p < 0,01$ mezi rokem 2013 a roky 2012, 2014 a 2015. Ve 120 dnech byla nejvyšší hmotnost 203 kg v roce 2013. Nejvyšší hmotnost v 210 a 365 dnech 314,15 kg, resp. 494,83 kg byla zjištěna v roce 2012.

- Ve sledovaném chovu byl vliv měsíce narození na hmotnost telat patrný pouze u hmotnosti ve 210 dnech ($p < 0,01$ a $p < 0,05$), přičemž nejnižší průměrná hmotnost byla zjištěna u telat narozených v květnu až červenci (256,67 kg), a nejvyšší v u telat narozených v dubnu (316,44 kg). Nejvyšší hmotnosti při narození, ve 120 a 365 dnech vykazovala únorová telata (34,09 kg; 193,63 kg; 473,73 kg).

- Nejnižší hmotnosti ve všech věkových kategoriích dle pořadí porodu vykazovala telata prvotetek (31,67 kg; 178,46 kg; 277,6 kg; 399,6 kg). A naopak nejlepší růstovou schopnost prokázala telata narozená plemenicím po třetím otelení, jejich živá hmotnost byla v 120 dnech 202 kg a v 210 dnech 316,92 kg. Statistická významnost byla potvrzena na hladině významnosti $p < 0,05$ a $p < 0,01$.

- Při hodnocení telat dle individuality otce byl prokázán statistický rozdíl ($p < 0,01$; $p < 0,05$) u porodní hmotnosti mezi skupinou telat po PAA 027 a ostatními skupinami. Ve 120 a 210 dnech byla nejtěžší telata po ZAA 916 (207,36 kg; 326,88) o 33,76 kg, resp. 56,88 kg těžší než nejhorší telata po PAA 671. Statistický rozdíl byl opět na hladinách významnosti $p < 0,05$ a $p < 0,01$.

- V případě vlivu exteriéru matek na růstovou schopnost telat nebyl prokázán žádný statisticky významný rozdíl. Nejvyšší hmotnost při narození (34,14 kg) vykazovala telata nejlépe hodnocených matek. Telata těchto matek byla též nejtěžší v 210 dnech. V ostatních věkových kategoriích nejtěžší telata pocházela od nejhůře bonitovaných matek.

Z výše zjištěných výsledků je patrné, že Angusfarma Mýto patří mezi nadprůměrné chovy plemene aberdeen angus v ČR. Chov vyniká vysokou růstovou schopností telat vyjádřenou hmotností ve věku 120 , 210 a 365 dní. Nejvyšší odstavové hmotnosti dosáhla telata, díky příznivým meteorologickým podmínkám, v roce 2012. Méně kvalitní pastva v důsledku sucha, které provázelo poslední léta, se podepsalo především na mléčnosti plemenic a tím i nižší hmotnosti telat ve 120 dnech.

V rámci managementu chovu je dodržována sezónnost zapouštění s telením v období od poloviny ledna do poloviny dubna (90 % plemenic). I přesto je tu prostor ke zlepšení, neboť 10 % telat se rodí pozdě (květen až červenec), ta jsou potom při podzimním odstavu lehčí a znamenají pro chovatele nižší tržní cenu při finalizaci zástavu. V případě záměru zařazení těchto zvířat do chovu se u jaloviček prodlouží věk při jejich prvním zapuštění a býčci spadnou do turnusu odchovu, který již pro chovatele není tak ekonomicky zajímavý.

V chovu je využívána výlučně (až na pár výjimek) přirozená plemenitba, v rámci zvýšení genetického pokroku by však bylo vhodné zapouštět nejlepší plemenice inseminací. Embyotransferu v tomto chovu nelze využít z důvodu ekologického systému hospodaření, ve kterém tato biotechnická metoda plemenitby není povolena.

7. Seznam použité literatury

Aumüller, R. (2005): Biotechnické metody a skot, Farmář 2/ 2005, R. 10, s. 43 - 44, ISSN: 1210 – 9789.

Bjelka, M., Dufek, A., Šubrt, J., Homola, M. (2007): Možnosti extenzivní produkce masa v ČR In Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., s. 4-12, ISBN: 978-80-903142-9-0.

Bjelka, M., Polách, P., Šubrt, J. (2002): Ekonomické aspekty chovu krav bez tržní produkce mléka In Říha, J. et al.: Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci. Rapotín, s. 124-144, ISBN 80-903143-0-9.

Bohnert, D., W., Stalker, L., A., Mills, R., R., Naman, A., Falck, S., J., Cooke, R., F. (2013). Late gestation supplementation of beef cows differing in body condition score: Effects on cow and calf performance. Journal of Animal Science 91, 5485- 5491.

Brouček, J., Šoch, M., Brestenský, V., Tančín, V. (2011). Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství: certifikovaná metodika. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 123 s., ISBN 978-80-7394-338-7.

Brzáková, M., Svitáková, A., Veselá, Z. (2016). Mezidobí - důležitý reprodukční ukazatel. Zpravodaj ČSCHMS XXIII.(1). 20 - 21.

Bureš, D., Zahrádková, R. (2009). Reprodukce ve stádě masného skotu In Zahrádková, R., Bureš, D., Skládanka, J. et al. (2009): Masný skot od A do Z. ČSCHMS, Praha, s. 97 - 123, ISBN 978-80-254-4229-6 .

Dákay, I., Márton, D., Keller, K., Fördös, A., Török, M., Szabó, F. (2006): Study on the age at first calving and the longevity of beef cows. Journal of Central European Agricultura. 2007 (3). 377 – 388.

- Dufka, J., Štráfelda, J. (1995):** Řízení reprodukce stáda masných krav. In Teslík, V. (ed.). Chov masných plemen skotu. Český svaz chovatelů masného skotu. Apros. Praha. s. 118 - 131.
- Ducháček, J., Příbyl, J., Stádník, L., Vostrý, L., Beran, J., Štolc, L. (2011):** Stability of Aberdeen Angus breeding values in Czech Republic from 1997 to 2007. Czech Journal of Animal Science 56 (11), 509 - 520.
- Eriksson, S., Näsholm, A., Johansson, K., Philipsson, J. (2004):** Genetic parameters for calving difficulty, stillbirth, and birth weight for Hereford and Charolais at first and later parities. Journal of Animal Science. 2004 (2). 375 – 383.
- Golda, J., Říha, J., Vrchlabský, J., Vaněk, D., Lehar, R. (2000):** Extenzivní chov a šlechtění skotu, Asociace chovatelů masných plemen a Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín. 119 s.
- Goldberg, V., Ravagnolo, O. (2015):** Description of the growth curve for Angus pasture-fed cows under extensive systems. Journal of Animal Science 93(9), 4285- 4290.
- Herrmann, H. (2010):** Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí aneb i pasení krav má své zákonitosti. ČSCHMS, Praha, 6, 25-27 s.
- Chambaz, A., Morel, I., Scheeder, M. R. L., Kreurer, 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. I. Growth performance and carcass quality. Arch. Tierz., 44 (4), 395-411.
- Jakubec, V., Říha, J. (2002):** Šlechtění masného skotu v extenzivních podmínkách. In Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. VÚCHS Rapotín, 2002, s. 82-88, ISBN 80-903142-0-1.
- Kačmařová, P., Šarovská, L. (2012):** Zhodnocení mateřského chování krav bez tržní produkce mléka u vybraných masných plemen skotu In Výzkum chovu skotu 1/2012 s.11-16. Agrovýzkum Rapotín s.r.o. ISSN 0139-7265.

- Kopecký, J. (2013):** Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2012. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. Českomoravská společnost chovatelů a.s. Hradištko pod Medníkem, 120 s.
- Kopecký, J. (2014):** Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2013. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. Českomoravská společnost chovatelů a.s. Hradištko pod Medníkem, s. 120
- Kopecký, J. (2015):** Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2014. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. Českomoravská společnost chovatelů a.s. Hradištko pod Medníkem, 120 s.
- Kopecký, J. (2016):** Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2015. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. Českomoravská společnost chovatelů a.s. Hradištko pod Medníkem, 152 s.
- Kopecký, J. (2017):** Uzávěrky kontroly užítkovosti za rok 2016. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha. Českomoravská společnost chovatelů a.s. Hradištko pod Medníkem, s. 152 s.
- Krupa, E., Oravcová, M., Polák, P., Huba, J., Krupová, Z. (2005)** Factors affecting growth traits of beef cattle breeds raised in Slovakia. Czech Journal of Animal Science. 2005 (1). 14 – 21.
- Krupová, Z., Vráblík, M., Krupa, E., Svitáková, A., Krutina, T. a Příbyl, J. (2017):** Ekonomika chovu masného plemene aberdeen angus. Náš chov, 2017, roč. 77(8), s. 36-39, ISSN 0027-8068.
- Kvapilík, J. et al. (2006):** Ročenka chov skotu v České republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2005. Praha. 104 s.
- Kvapilík, J. et al. (2014):** Ročenka chov skotu v České republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2013. Praha, 96 s.
- Kvapilík, J. et al. (2018):** Ročenka chov skotu v České republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2017. Praha, 91 s.
- Kvapilík, J., Zahrádková, R., Pytloun, J., Malát, K. (2006):** Chov krav bez tržní produkce mléka. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha-Uhřetěves. 99 s., ISBN 80-7271-177-6.

Kvapilík, J., Zahradková, R. (2007): Vybrané ukazatele chovu krav bez tržní produkce mléka. Masný skot speciál, příloha časopisu Náš chov10/2007, VÚŽV v. v. i., Praha, 67(10), s. 23 - 27, ISSN 0027-8068.

Louda, F., Vaněk, D., Ježková, A., Stádník, L., Bjelka, M., Bezdíček, J., Pozdíšek, J. (2008): Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Výzkumný ústav pro chov skotu s. r. o. Rapotín. 55 s., ISBN 978-80-87144-05-3.

Louda, F., Bjelka, M., Ježková, A., Pozdíšek, P., Stádník, L., Bezdíček, J. (2007). Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o. Rapotín. 43 s., ISBN 978-80-87144-01-5.

Pivko, J., Grafeau, P., Sokol, J. (2000): Prenos raných embryí zvierat. 1. vydání, Nitra, 212 s., ISBN 80-7148-039-X.

Pollak, E., J., Bennett, G., L., Snelling, W., M., Thallman, R., M., Kuehn, L., A. (2012): Genomics and the global beef cattle industry. Animal Production Science 52, 92-99, 10.1071/AN11120.

Pozdíšek, J., Bjelka M., Kohoutek, A., Nerušil, P. (2004): Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 103 s., ISBN: 8072711539.

Říha, J. (2002): Využití biotechnologických metod reprodukce v chovu a šlechtění skotu masných plemen. In Říha, J. et al.: Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. VÚCHS Rapotín, s. 34 - 41, ISBN 80 - 903142- 0-1.

Říha, J. (2002): Některé faktory ovlivňující reprodukční schopnosti jalovic a dojnic. In Říha, J. et al.: Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. VÚCHS Rapotín, s. 25 - 34, ISBN 80 - 903142- 0-1.

Říha, J., Petelíková, J., Čeřovský, J., Bažant, J., Bochenek, M., Pytloun, J. (2003): Plemenitba hospodářských zvířat. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín, 151 s., ISBN 80-90314341.

Říha, J., Jakubec, V., Jílek, F., Illek, J., Kvapilík, J., Hanuš, O., Čermák, V. (2004). Reprodukce v procesu šlechtění skotu: Reproduction in cattle improvement system. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 145 s., ISBN 80-903143-5-X.

Sambraus, H.H., (2006): Atlas plemen hospodářských zvířat. Brázda. 295 s. ISBN 80-209-0344-5.

Skořepa, F., Šeba, K., Kaplan, J. (1995): Šlechtitelský program masných plemen. In Teslík, V. et al., Chov masných plemen skotu. Český svaz chovatelů masného skotu. Apros. Praha. s. 213 - 224.

Syrůček, J. (2016): Výroba hovězího masa a ekonomika chovu krav. Zpravodaj ČSCHMS. 2016, roč. XXIII. (1), 32-37.

Syrůček, J., Bartoň, L. (2018). Ekonomické souvislosti chovu krav bez tržní produkce mléka v ČR. Zpravodaj Českého svazu chovatelů masného skotu XXV.(3). s. 46 – 49.

Szabó F., Nagy L., Dákay I., Márton D., Török M., Bene S. (2006): Effects of breed, age of dam, birth year birth season and sex on weaning weight of beff calves. Livestock Science., 103, 181-185.

Šeba, K., (2004). Kontrola užitkovosti - základ šlechtění ve stádech masného skotu In Moderní postupy v kontrole užitkovosti skotu jako základ úspěšného šlechtění: sborník příspěvků ze semináře na téma ..., Rapotín 11.11.2004. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s. 52 - 58, ISBN 80-903142-3-6.

Šeba, K. (2009): Plemenné knihy a šlechtitelské programy In Zahrádková, R., Bureš, D., Skládanka, J. et al. (2009): Masný skot od A do Z. ČSCHMS, Praha, s. 183- 200, ISBN 978-80-254-4229-6.

Teslík, V., Bartoň, L., Bureš, D., Dufka, J., Frelich, J., Herrmann, H., Hrabě, F., Chroust, K., Kvapilík, J., Krtouš, V., Randák, J., Říha, J., Šeba, K., Zahradková, R., Žežulka, J. (2000): Masný skot. Agrospoj. Praha. 197 s.

Teslík, V. (1995): Chov masného skotu v zahraničí. In Teslík, V. et al.: Chov masných plemen skotu. Český svaz chovatelů masného skotu. Apros. Praha. s. 7.

Teslík, V., Bartoň, L., Bureš, D., Herrmann, H., Martinková, Z., Kvapilík, J. Zahradková, R. (2001): Management stáda masného skotu. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 64 s. ISBN: 8072711877.

Veselá, Z., Příbyl, J., Vostrý, L., Svitáková, A. (2013): Plemenné hodnoty a jejich správné využívání v chovu masného skotu.

Zpravodaj Českého svazu chovatelů masného skotu, 2013, roč. XXIII.(4), s. 22 - 24.

Voříšková, J., Frelich, J., Drahokoupilová, L. (2002): Chov anguského skotu v marginálních podmínkách. In Říha, J. et al.: Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. VÚCHS Rapotín, s. 188 - 195, ISBN 80 - 903142- 0-1.

Vráblík, M. (1995): Plemeno Aberdeen – angus (Angus). In

In Teslík, V. et al.: Chov masných plemen skotu. Český svaz chovatelů masného skotu. Apros. Praha. s. 32 - 34.

Vráblík, M. (2016): Aberdeen angus. Náš chov, 2016, roč. 76(8), s. 8-14, ISSN 0027-8068.

Waßmuth, R., Bialek, R., Schöne, F., Löhnert, H.J., Berger, W., Hochberg, H., Beyersdorfer, G., Kästner, B. (2006): Leitlinie zur effizienten und Umweltverträglichen Mutterkuhhaltung Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, p.19.

Zahrádková, R. (2009): Masná plemena skotu. In Zahrádková, R., Bureš, D., Skládanka, J. et al. (2009): Masný skot od A do Z. ČSCHMS, Praha, s. 31 - 43, ISBN 978-80-254-4229-6.

Zahrádková, R. (2009): Organizace chovu základního stáda. In Zahrádková, R., Bureš, D., Skládanka, J. et al. (2009): Masný skot od A do Z. ČSCHMS, Praha, s. 45 - 54, ISBN 978-80-254-4229-6.

Internetové zdroje:

Metodika popisu a hodnocení zevnějšku masných plemen skotu. (2006). Český svaz chovatelů masného skotu. Praha, [online]. [cit. 2018-11-4]. Dostupné z http://www.cschms.cz/DOC_LEGISLATIVA_svaz/119_Metodika_popisu_a_hodnoceni_zevnejsku.pdf

Metodika kontroly užítkovosti skotu bez tržní produkce mléka (KUMP). (2018). Český svaz chovatelů masného skotu. Praha [online]. [cit. 2018-11-4]. Dostupné z <http://www.cschms.cz/DOC_LEGISLATIVA_svaz/149_Metodika_KUMP.pdf>

Šlechtitelský program plemene Aberdeen angus. (2016). Český svaz chovatelů masného skotu. Praha [online]. [cit. 2018-11-4]. [online]. Dostupné z <http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/151_Slechtitelsky_program_AA.pdf>

8. Přílohy

Obrázek č. 1: Jalovice aberdeen angus



Obrázek č. 2: Plemenice s teletem aberdeen angus

