

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Vliv porodní hmotnosti a mateřského chování bahnic na
přežitelnost a růstové schopnosti jehňat suffolk**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Jaroslav Peták

Obor studia: Živočišná produkce

Vedoucí práce: Ing. Martin Ptáček, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Vliv porodní hmotnosti a mateřského chování bahnic na přežitelnost a růstové schopnosti jehňat suffolk“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11.04.2019

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Martinu Ptáčkovi, Ph. D. za odborné vedení mé diplomové práce a doc. Ing Lukáši Zitovi Ph. D. za cenné rady.

Vliv porodní hmotnosti a mateřského chování bahnic na přežitelnost a růstové schopnosti jehňat suffolk

Souhrn

Odchov jehňat je v chovu ovcí zásadní, proto je snahou zajistit co nejlépe fungující stádo s co nejnižším procentem úhynu jehňat a za minimální přítomnosti člověka. V zájmu chovatelů je tedy analyzovat všechny faktory a metody řízení chovu v závislosti na přežitelnosti jehňat, včetně monitoringu mateřských schopností bahnic.

Měření pro diplomovou práci bylo prováděno na farmě v ekologickém režimu, nacházející na území Středočeského kraje v nadmořské výšce 307 m n. m. s celoročním úhrnem srážek 423 mm a průměrnou roční teplotou 10,4 °C. Sledovanými ukazateli byli věk bahnic při obahnění, mateřské chování bahnice, četnost vrhu, pohlaví jehňat, porodní hmotnost jehňat a jejich vliv na vitalitu, přežitelnost jehňat do 48 hodin, přežitelnost jehňat do 100 dnů věku, živou hmotnost ve 100 dnech věku, hloubku MLLT a protučnělost. Mateřské chování bahnic bylo bodováno dle hodnotících kritérií podle O'Connor et al. (1985) a vitalita jehňat podle Lamb Vigour Scoring System dle Steele (2017).

Bahnice ve věku 3 – 5 let měly neprůkazně ($P=0,0775$) nejvitálnější jehňata v porovnání s bahnicemi ve věku při obahnění 1 – 2 let (o 0,51 bodu) a 6 – 9 let (o 0,2 bodu). Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat byl průkazný ($P<0,05$). Průkazně ($P<0,05$) vitálnější byla jehňata matek, které byly ohodnoceny dle bodovacích kritérií 3 – 4 body oproti bahnicím s 0 – 2 body. Neprůkazně vitálnější ($P>0,05$) byla jehňata z vícečetných vrhů v porovnání s jedináčky. Neprůkazný rozdíl ($P>0,05$) byl zaznamenán mezi vlivem pohlaví jehňat a jejich vitalitou, stejně tak tomu bylo u vlivu porodní hmotnosti jehňat na jejich vitalitu. Neprůkazně vitálnější byla jehňata s porodní hmotností vyšší než 4 kg, oproti jehňatům s porodní hmotností 1 – 2,5 a 3 – 4 kg. Nebyly shledány žádné signifikantní vlivy věku bahnice při obahnění, mateřského chování, četnosti vrhu, pohlaví a porodní hmotnosti na přežitelnost jehňat do 48 hodin věku. Dále byl popsán neprůkazný vliv ($P>0,05$) věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 100 dnů věku, kdy nejvyšší přežitelnost měla jehňata bahnic ve věku 3 – 5 let při obahnění v porovnání s bahnicemi ve věku 1 – 2 a 6 – 9 let. Jako nesignifikantní ($P>0,05$) byl zaznamenán vliv mateřského chování a četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů. Významné rozdíly ($P<0,05$) byly u vlivu pohlaví jehňat na přežitelnost do 100 dnů věku, a to o 0,16 procentního bodu ve prospěch beránků. Průkazný ($P<0,05$) byl také vliv porodní hmotnosti na přežitelnost jehňat do 100 dnů věku ve prospěch jehňat s porodní hmotností nad 4 kg oproti jehňatům s hmotností 3 – 4 kg a 1 – 2,5 kg. Dále byly popsány vlivy působící na živou hmotnost jehňat. Vliv věku bahnice při obahnění, mateřského chování, četnosti vrhu a porodní hmotnosti jehňat nebyly signifikantní ($P>0,05$). Jako průkazný ($P<0,05$) byl shledán vliv pohlaví na živou hmotnost, kdy beránci měli o 3,11 kg vyšší hmotnost oproti jehničkám. Pro hloubku MLLT a pro protučnělost nebyly shledány žádné signifikantní ($P>0,05$) vlivy.

Hypotéza, že mateřské vlastnosti bahnic a porodní hmotnost jehňat ovlivňují přežitelnost jehňat a následně jejich růstové schopnosti byla částečně potvrzena.

Klíčová slova: mateřské chování, živá hmotnost, životaschopnost, jehně, bahnice

Analysis of birth weight and maternal characteristics on survivability and growth performance traits for suffolk lambs

Summary

Rearing lambs is an essential factor in breeding sheep, therefore a flock able to operate without often presence of man and with low mortality of lambs is desirable. All factors and methods of managing the breed which can influence a function of flock, like a lamb survivability and monitoring of maternal behaviour, should be in the breeders' interest.

The data for this thesis come from an ecological farm. The farm is situated in the central Bohemian region with 307 meters height above sea level, rainfall 423 mm during the year and average annual temperature 10,4 °C. The monitored indicators were: age of ewes during lambing, maternal behaviour of ewes, litter size, lamb gender, birth weight of lambs, and the effect of these factors on the vitality of lambs, lamb survival to 48 hours of age, lamb survival to 100 days of age, live weight in 100 days of age, depth of MLLT and fat cover. Maternal behaviour of ewes was evaluated according to the criteria from O'Connor et al. (1985), and vitality of lambs according to Lamb Vigour Scoring System Steele (2017).

Ewes (3 – 5 years old) during lambing had lambs which were inconclusively ($P=0.0775$) more vital than lambs from ewes 1 – 2 (+ 0.51 score points) and 6 – 9 years old (+ 0.2 score points). Maternal behaviour influenced vitality of lambs significantly ($P<0.05$). Also, significantly ($P<0.05$) more vital lambs were from ewes which had 3 – 4 score points against ewes with 0 – 2 score according to the evaluation criteria. Inconclusively more vital lambs ($P>0.05$) were from multiple litters compared to single lambs. An inconclusive difference ($P>0.05$) was registered between the influence lamb gender and their vitality, the same situation was registered about the influence of birth weight on their vitality. Inconclusively more vital lambs were those with birth weight higher than 4 kg compared to the lambs with birth weight 1 – 2.5, and 3 – 4 kg. No significant influence of the age of ewe during lambing, maternal behaviour, litter size, sex and birth weight on survivability to 48 hours of age was found. Also, non-significant influence ($P>0.05$) of ewes' age on lambs' survivability up to 100 days of age was traced. The influence of maternal behaviour and litter size to survivability of lambs up to 100 days of age was recorded as non-significant ($P>0.05$). Significant differences ($P<0.05$) were found in the influence of sex to survivability (+ 0.16 percentage point in favour of male lambs). Significant ($P<0.05$) influence was also found in the birth weight on survivability to 100 days of age in favour of lambs >4 kg in comparison to lambs 3 – 4 kg, and lambs 1 – 2.5 kg. Effects on live weight of lambs here were also described. The influence of ewe' age during lambing, maternal behaviour, litter size and birth weight were not significant ($P>0.05$). As significant ($P>0.05$) was found the influence of gender on live weight. Male lambs were heavier (+3.11 kg) compared to female lambs. For the depth of MLLT and for fat cover were found no significant ($P>0.05$) factors.

The hypothesis that maternal characteristics of ewes and birth weight of lambs affect the survivability and their growing skills was partially confirmed.

Keywords: maternal behaviour, live weight, vitality, lamb, ewe

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Vědecká hypotéza a cíle práce.....	8
3 Literární rešerše.....	9
3.1 Charakteristika vybraných plemen	9
3.1.1 Charollais	9
3.1.2 Suffolk.....	10
3.1.3 Texel.....	11
3.2 Spotřeba skopového masa	13
3.3 Kvalita masa	13
3.3.1 Barva	13
3.3.2 Křehkost.....	14
3.3.3 Chuť a vůně.....	15
3.4 Vlastnosti jatečného trupu	15
3.4.1 Jatečná hodnota	15
3.4.2 Chemické složení jatečného trupu	15
3.4.3 Jatečná výtěžnost.....	15
3.5 Klasifikace jatečných ovcí.....	16
3.5.1 Jatečně upravené tělo ovcí	16
3.5.2 Klasifikace jatečně upravených těl	16
3.5.3 Označení jatečně upravených těl	17
3.5.4 Vystavení klasifikačního protokolu.....	17
3.6 Faktory ovlivňující růst jehňat	17
3.6.1 Vliv beranů plemene suffolk na růst jehňat různých genotypů	17
3.6.2 Vliv pohlaví jehňat	18
3.6.3 Vliv četnosti vrhu	18
3.6.4 Vliv sezóny odchovu jehňat	19
3.7 Hlavní faktory ovlivňující mateřské chování a přežitelnost jehňat.....	19
3.7.1 Březost bahnic	19
3.7.2 Místo porodu a pořadí bahnění.....	20
3.7.3 Mateřské chování bahnic.....	20
3.7.4 Porodní hmotnost jehňat	21
3.7.5 Četnost vrhnu	21
3.8 Reprodukce	21
3.8.1 Zootechnická opatření ke zvýšení plodnosti	21
3.8.2 Přirozená plemenitba v chovu ovcí.....	23
3.8.3 Inseminace ovcí	23

3.8.4	Diagnostika březosti.....	25
3.8.5	Příprava na bahnění.....	25
3.8.6	Kondice ovcí a jejich ovariální aktivita	26
3.8.7	Výsledky reprodukce v chovu ovcí.....	26
3.9	Šlechtění ovcí	26
3.9.1	Šlechtění pro zvýšení produkce kvalitního jehněčího masa.....	26
3.9.2	Užitkové křížení.....	28
3.10	Kontrola užitkovosti	28
3.10.1	Polní testy	29
3.10.2	Staniční testy.....	30
3.10.3	Mateřská užitkovost	30
3.10.4	Masná užitkovost.....	30
3.10.5	Geny velkého účinku a masná užitkovost.....	31
4	Metodika	32
4.1	Popis podniku	32
4.2	Sběr dat	32
4.3	Statistické vyhodnocení.....	33
5	Výsledky	35
5.1	Vybrané základní statistické charakteristiky.....	35
5.2	Vitalita jehňat po narození	35
5.2.1	Popis modelu vitality jehňat po narození	35
5.2.2	Vliv věku bahnice při obahnění na vitalitu jehňat po narození	35
5.2.3	Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat	36
5.2.4	Vliv četnosti vrhu na vitalitu jehňat po narození.....	37
5.2.5	Vliv pohlaví jehňat na jejich vitalitu.....	37
5.2.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich vitalitu po narození.....	38
5.3	Vliv vybraných parametrů na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození .39	
5.3.1	Popis modelu přežitelnosti jehňat.....	39
5.3.2	Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 48 hodin.....	39
5.3.3	Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození39	
5.3.4	Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození	40
5.3.5	Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin po narození	41
5.3.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin po narození 41	
5.4	Přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození	42
5.4.1	Popis modelu přežitelnosti jehňat do 100 dnů po narození	42
5.4.2	Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození 42	
5.4.3	Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození42	

5.4.4	Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození	43
5.4.5	Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů po narození	43
5.4.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů po narození 44	
5.5	Živá hmotnost jehňat	45
5.5.1	Popis modelu živé hmotnosti jehňat	45
5.5.2	Vliv věku bahnice při obahnění na živou hmotnost jehňat	45
5.5.3	Vliv mateřského chování na živou hmotnost jehňat	45
5.5.4	Vliv četnosti vrhu na živou hmotnost jehňat	46
5.5.5	Vliv pohlaví jehňat na jejich živou hmotnost	47
5.5.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich živou hmotnost	47
5.6	Hloubka MLLT	48
5.6.1	Popis modelu	48
5.6.2	Vliv věku bahnice při obahnění na hloubku MLLT	48
5.6.3	Vliv mateřského chování na hloubku MLLT	49
5.6.4	Vliv četnosti vrhu na hloubku MLLT	49
5.6.5	Vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT	50
5.6.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na MLLT	50
5.7	Protučnělost	51
5.7.1	Popis modelu	51
5.7.2	Vliv věku bahnic při obahnění na protučnělost	51
5.7.3	Vliv mateřského chování na protučnělost	52
5.7.4	Vliv četnosti vrhu na protučnělost	52
5.7.5	Vliv pohlaví jehňat na jejich protučnělost	53
5.7.6	Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich protučnělost	53
6	Diskuze	54
6.1	Vliv věku při obahnění	54
6.2	Vliv mateřského chování bahnic	54
6.3	Vliv četnosti vrhu	55
6.4	Vliv pohlaví jehňat	55
6.5	Vliv porodní hmotnosti jehňat	55
7	Závěr	57
8	Literatura	58
9	Samostatné přílohy	65
9.1	Tabulková příloha	65
9.2	Obrázková příloha	69

1 Úvod

Ovce patří k nejstarším druhům zvířat chovaných ve světě. Je to velmi nenáročné zvíře, které lze chovat téměř ve všech klimatických a výrobních podmínkách. V našich zemích má chov ovcí dlouholetou tradici. Ještě v 17. století byl hlavním odvětvím živočišné výroby. Koncem 19. století se chovalo na území našeho státu přes 2 miliony kusů ovcí. V této době mělo ovčáctví již velmi dobrou úroveň.

V průběhu let se orientace chovu ovcí v České republice změnila. Došlo k transformaci vlnářských chovů na chovy s masnou produkcí, jelikož chov ovcí pro masné účely začíná být opět populárnější, což může být spojováno i s relativně příznivou dotační politikou Evropské Unie a poměrně malou náročností samotného chovu ovcí. Ten může být zvýhodněn i v souvislosti s vypásáním jinak chráněných území nebo s udržováním krajiny – krajinotvorbou.

V současné době spočívá význam chovu ovcí v jejich mnohostranné užitkovosti. Ovce jsou hospodářskými zvířaty, která jsou v našich podmínkách schopna dosáhnout intenzivní produkce na základě zkrmování domácích krmiv.

Chov ovcí v České republice není rozšířen v takové míře jako v jiných evropských státech. Od roku 1991 se v souvislosti s přechodem ekonomiky na podmínky tržního hospodářství výrazně změnil systém výrobního zaměření chovu ovcí v ČR. Výrobní zaměření chovu ovcí na vlnářskou užitkovost bylo změněno a orientováno především na zvýšení plodnosti a masnou užitkovost. Jejich chov má své přirozené opodstatnění a při správném pochopení jeho významu pro národní hospodářství, může plnit svoji úlohu, bez toho aniž by konkuroval ostatním druhům hospodářských zvířat.

Negativních vlivů působících na vývoj chovu ovcí do roku 2000 byla celá řada. Patří mezi ně především restrukturalizace a transformace zemědělství, přestavba užitkového zaměření ovcí (z vlnářské na masnou užitkovost), přechod na tržní podmínky spojené s liberalizací cen, odbourání dotací (zvláště u vlny) apod. Tento stav nastal i přesto, že do roku 1998 bylo na šlechtění a plemenitbu ovcí a koz uvolněno 7 840 tis. Kč a na mimotržní funkce 31 158 tis. Kč. V roce 1998 byly státní dotace čerpány pro 35 594 ovcí.

Vyšší procento bahnění příznivě ovlivňuje ekonomiku farem, proto jsou do plemenitby chovateli vybírány ovce se zvýšenou plodností. Klíčové je potom mateřské chování, tedy vlastnost matky, která je ovlivnitelná řadou faktorů, jako jsou výživa v období březosti, místo porodu, pořadí bahnění. Stejně tak důležité jsou ale také přežitelnost a vitalita jehňat, u nichž nejčastěji dochází k úhynům v období prvních tří dnů věku (5 – 30 %). Schopnost jehněte přežít do doby odstavu je dána multifaktoriálně. Podíl na tom má genetické založení jedince, tělesná kondice matky v období březosti, fyziologie matky a jehněte, porodní hmotnost jehněte, četnost vrhu, přítomnost přístřešku, či klimatické vlivy. Jelikož odchov jehňat je v chovu ovcí zásadní, je snahou zajistit co nejlépe fungující vysokoprodukční stádo s co nejnižším procentem úhynu jehňat a za minimální přítomnosti člověka. V zájmu chovatelů je tedy analyzovat všechny faktory a metody řízení chovu v závislosti na přežitelnosti jehňat, včetně monitoringu mateřských schopností bahnic.

Cesta k dosažení těchto výsledků byla inspirací pro téma této diplomové práce.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Hypotézou je, že mateřské vlastnosti bahnic a porodní hmotnost jehňat ovlivňují přežitelnost jehňat a následně jejich růstové schopnosti.

Cílem práce bylo prakticky ověřit vliv mateřských vlastností bahnic a porodní hmotnost jehňat na jejich vlastní přežitelnost a následné růstové schopnosti.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika vybraných plemen

Chovným cílem je produkce chovných beranů pro účely užitkového křížení v terminální otcovské pozici ve všech hybridizačních programech chovu ovcí. Účelem je produkce výborně osvalených jatečných jehňat s velmi dobrou kvalitou masa. Pro tento účel mohou být využiti berani plemene Suffolk díky jejich celoroční výrazné pohlavní aktivitě (Horák et al. 2006).

Tabulka. č. 1: Plemena ovcí s masnou užitkovostí chovaná v ČR (Bucek et al. 2018)

Plemeno	Bahnice v kontrole užitkovosti 2017 (ks) (dále jen KU)
berrichone du Cher (BE)	237
clun forest (CF)	439
hampshire (H)	132
charollais (CH)	511
německá černošedá (NC)	190
oxford down (OD)	314
suffolk (SF)	4 798
texel (T)	1 068

Na základě početních stavů jsou blíže charakterizována pouze tři nejpočetnější plemena: suffolk, texel, charollais.

3.1.1 Charollais

Plemeno bylo vyšlechtěno ve Francii a patří do kategorie významných masných plemen v Evropě (Horák et al. 2001). Plemeno vzniklo křížením místních ovcí s plemenem leicester (Pindřák et al. 2003).

Zvířata vynikají výborným osvalením s minimálním výskytem tuku a velmi dobrou růstovou schopností. Velkou předností jsou dobré mateřské vlastnosti bahnic a přizpůsobivost k oplůtkovému systému pastvy společně se skotem. Plemeno má dobrou produkci mléka a je vhodné k užitkovému křížení se všemi mateřskými plemeny u nás. Je středního až většího tělesného rámce s dobrým osvalením všech tělesných partií. Obě pohlaví jsou bezrohá. Plemeno je náročné na pastvu a zimní výživu. Z hlediska masné užitkovosti patří k nejlepším masným plemenům (Horák et al. 2001).

Hlava a končetiny jsou bez obrůstu vlnou, kůže je narůžovělá. Hřbet široký, rovný, záď mírně sražená. Končetiny jsou silné, spěnky pevné. Plemeno je rané. Z důvodu slabšího obrůstu jehňat vlnou po narození, zvláště břicha, je nutné bahnění provádět v zateplené stáji při minimální teplotě 10 °C. Živá hmotnost bahnic 70 – 90 kg, beranů 100 – 130 kg (Pindřák et al. 2003).

Spodní část končetin je pokryta nahnědlou krycí srstí. Uši jsou jemné, dlouhé. Čelo je široké, rovné, oči daleko od sebe posazené. Hrud' je široká a hluboká, dobře navazující na plec (Sambraus 2006).

Dospělí jedinci jsou typičtí bílou uzdičkou (Horák & Treznerová 2010). Ve Švýcarsku byl vyšlechtěn typ švýcarský charollais, a to na bázi plemene bílá alpská s použitím francouzského charollais. Tento typ je poněkud těžší než výchozí francouzské plemeno. V ČR je to nejpočetnější masné plemeno ovcí chované od roku 1990 (Sambraus 2006).

Zjištěné výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty jehňat v polních podmínkách v ČR:

Věk poražených jehňat 143 dnů, průměrný přírůstek 239 g, průměrná porážková živá hmotnost 37,7 kg, jatečná výtěžnost 48,6 %, zmasilost 3,9 bodu, ztučnění 2,7 bodu, podíl kýty 35 %, masa z kýty 76,6 %, ledvinového tuku 0,7 % plocha musculus longissimus lumborum et treracis (dále jen MLLT) 13,3 cm² (Pind'ák et al. 2003; SCHOK 2010).

Chovný cíl

- Vynikající výkrmnost a jateční hodnota, denní přírůstek jehňat v odchovu a výkrmu 300 – 400 g.
- Plodnost 170 – 210 %.
- Odchov do 14 dnů věku: 160 %.
- Živá hmotnost jehňat ve 100 dnech: beránci 40 kg, jehničky 36 kg.
- Věk pro zařazení do plemenitby: beránci 7 – 8 měsíců, jehničky 8 – 10 měsíců.
- Živá hmotnost pro zařazení do plemenitby: beránci 60 kg, jehničky 50 kg (SCHOK 2010).

3.1.2 Suffolk

Plemeno bylo vyšlechtěno v Anglii (Horák et al. 2001). Horák et al. (2006) dále uvádějí, že je to nejvýznamnější anglické černohlavé, žírné, krátkovlné plemeno s polojemnou vlnou ze skupiny anglických nížinných ovcí. Plemeno bylo vyšlechtěno koncem 18. století v jihovýchodní Anglii křížením bahnic norfolk horn s berany plemene southdown. Kříženci byli selektováni na dobrou intenzitu růstu a produkci kvalitního masa.

Patří mezi masná plemena středního až většího tělesného rámce. Ovce i berani se vyznačují dlouhověkostí. Plemeno je vhodné i do klimaticky drsnějších přírodních podmínek. Vyznačuje se dlouhou a širokou zádí s dobře osvalenou kýtou. Má dobře utvářenou hrud' a osvalené plece. Plemeno je pro své dobré užitkové vlastnosti rozšířeno po celé Evropě i v zámoří. Hodí se k užitkovému křížení téměř se všemi plemeny. Vyniká dobrým zdravím, konstituční pevností, poměrně dlouhým plodným obdobím, dobrými mateřskými schopnostmi a berani dobrou pohlavní aktivitou (Horák et al. 2001).

Plemeno je dost náročné na výživu. Je vhodné k volné i oplůtkové pastvě. Maso je jemné libové. Toto plemeno má dlouhý, rovný a široký hřbet, s hlubokým a prostorným hrudníkem. Zád' je dobře osvalená, včetně středně dlouhých končetin. Hlava je celá lysá, černá, porostlá pouze černou lesklou krycí srstí a mírně klabonosá, zejména u beranů, s typickým pohlavním výrazem. Uši na úrovni očí jsou středně dlouhé, jemné, částečně svíslé, směřující dopředu. Spodní část končetin až po loket a hlezno jsou černé a porostlé černou

krycí srstí. Korektní postoj, pevná kostra a pevné spěnky patří k typickým plemenným znakům. Obě pohlaví jsou zásadně bezrohá. Dobrá adaptabilita na rozdílné klimatické a chovatelské podmínky, včetně dobré plodnosti, kratší plodné období (bahnění převážně zimní a jarní), vynikající mateřské vlastnosti, mléčnost bahnic a dobrý zdravotní stav jsou typickými znaky plemene. Ovce i berani se vyznačují dlouhověkostí a pevnou konstitucí. Plemeno má dobrou vitalitu, na pastvině se nenuceně pohybuje s přiměřenou ostrážitostí. Je vhodné do různých produkčních systémů. Vývinem a růstem se řadí mezi poloranná plemena. Je vhodné k užitkovému křížení s cílem získat křížence pro všechny 3 druhy výkrmu: mléčný, polointenzivní-pastevní a intenzivní-stájový. Plemeno se uplatňuje především v pastevních systémech chovu s dobrým a kvalitním porostem. Jehnice lze zapouštět při dobrém odchovu v 10 – 12 měsících věku (podmínkou je dosažení hmotnosti 50 – 55 kg). Průměrná živá hmotnost bahnic 75 – 85 kg, beranů 100 – 130 kg. V rámci plemene se v současnosti uvádí 4 typy: anglický, americký, francouzský a novozélandský, označovaný též jako suffolk jižní. Mimo těchto „suffolků černohlavých“ bylo v Austrálii vyšlechtěno plemeno suffolk bílý.

Berani anglického typu – tento typ je charakteristický velmi intenzivním osvalením.

Berani amerického typu – tento typ je charakteristický průměrným osvalením.

Francouzský typ – tvoří přechod mezi typem anglickým a americkým.

Novozélandský typ – jejich chov se orientuje především na produkci těžších jatečných jehňat. V ČR se s úspěchem v běžných podmínkách využívá v otcovské pozici k užitkovému křížení již více než 30 let (Horák et al. 2006).

V rámci užitkového křížení se u nás využívá již asi 40 let. Patří k předním světovým plemenům (Sambraus 2006).

K užitkovému křížení je zvláště vhodný rás americký suffolk, který je typický větším tělesným rámcem (Horák & Treznerová 2010).

Zjištěné výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty jehňat v polních podmínkách ČR:

Věk poražených jehňat 136 dnů, průměrný přírůstek 249 g, průměrná porážková živá hmotnost 37,4 kg, jatečná výtěžnost 45,8 %, zmasilost 3,5 bodu, ztučnění 2,7 bodu, podíl kýty 33,5 %, masa z kýty 75,4 %, ledvinového tuku 0,8 %, plocha MLLT 14,2 cm² (Pind'ák et al. 2003; SCHOK 2015).

Chovný cíl dle Hoška (2015)

- Hmotnost jehňat při narození: 5 až 5,5 kg jedináčci, 4 až 4,5 kg u vícečetných vrhů.
- Hmotnost jehňat ve 100 dnech: 50 kg (bez rozdílu četnosti vrhu).
- Hmotnost jehňat ve 180 dnech: 70 kg.
- Průměrný denní přírůstek jehňat do věku 100 dní: 400 až 450 g
- Horák et al. (2001) doplňují, že plodnost je 160-200 %.

3.1.3 Texel

Plemeno vzniklo na stejnojmenném holandském ostrově na rozhraní 19. a 20. století. Plemeno vzniklo z původních ovcí zvaných Pijlstaarten a z anglických dlouhovlnných ovcí plemen leicester a lincoln, někdy se též uvádí plemena cotswold, wensleydale, southdown a hampshire (Horák et al. 2005).

První dovoz do ČR se uskutečnil v roce 1947. V Holandsku se chová po celé zemi a patří k nejrozšířenějším plemenům. Plemeno texel je typickým masným plemenem, které je rozšířeno prakticky po celém světě (Horák et al. 2001).

V 70. letech 20. století byl s úspěchem ověřen význam při hybridizaci a šlechtění syntetické masné linie. Patří k předním světovým masným plemenům, je vhodné především k oplůtkovému systému pastvy v odpovídajících podmínkách. V ČR se v roce 2004 byla KU u 977 kusů bahnic v 38 stádech (Sambraus 2006).

Jsou rozlišovány dva základní typy. První z nich je na krátkých nohách, má menší tělesný rámec, výrazné osvalení, mohutnou hlavu a krátký krk. Ve světě se většinou nazývá podle země vzniku „typ holandský“. Dalším šlechtěním holandského typu se dospělo až k výrazně odlišnému typu s názvem beltex, který kromě velkých oblých kýt má i tzv. dvojbedří. Druhý typ je středního rámce, na vyšších nohách, kompaktnější, odolnější. Má několik subtypů, které jsou někde považovány za samostatné typy. Subtyp anglický je údajně na vysokých nohách, mohutný, s velkou hlavou. Subtyp francouzský je také na vyšší noze, nemá již tak „těžkou“ hlavu, má delší krk a delší tělo, vyniká vysokou plodností. Subtyp německý lze charakterizovat velmi pevnou konstitucí, na vyšší noze, s delším trupem a vysokou mléčností a hlavně lehčí klínovitou hlavou, která je předpokladem lehčích porodů (Horák et al. 2005).

Horák et al. (2005) dále uvádějí, že se plemeno texel podílelo na vyšlechtění nových plemen ovcí jako např.: holandská černá, kamienická, leine, pomořanská a další. U nás bylo toto plemeno využito při regeneraci a šlechtění původních valašek a šumavek. Je to výrazně masný užitkový typ bílých, bezrohých polojemnovlnných ovcí. Má klidný až flegmatický temperament, vyrovnanou a přátelskou povahu. K plemenným znakům patří ranost, dobrá plodnost, vysoká mléčnost bahnic, dobré mateřské vlastnosti a sezónnost říje. Hlava je klínovitá, porostlá jemnou bílou srstí. Temeno hlavy ploché, bez vlny. Krk je středně dlouhý až krátký, plynule navazující na kohoutek, dobře osvalený, zejména u beranů. Kohoutek je široký, plochý, rovný, plynule přecházející ve hřbet. Hrud' je široká, hluboká s dobře klenutými žebry. Hřbet je hodně široký, středně dlouhý až dlouhý, rovný, nepřestavěný, s výrazným osvalením pokračujícím přes hrudní koš k bedrům. Bedra a zád' jsou dobře osvalená, mírně sražená. Kýta je dobře osvalená, výrazná vnější i vnitřní kýta. Končetiny jsou silné, suché a pevné vzhledem ke stavbě těla, středně dlouhé, obrostlé bílou krycí srstí do poloviny bérce a holeně. Pevná spěnka. Paznehty pevné, černě pigmentované. Široký, pravidelný postoj.

Vyznačuje se výborným osvalením, raností a růstovou schopností jehňat v odchovu při velmi dobré konverzi živin. Plemeno se vyznačuje dobrými pastevními a mateřskými vlastnostmi. Předností je vysoká mléčnost. Je ideálním plemenem pro užitkové křížení se všemi plemeny. Nevýhodou je kratší plodné období a obtížnější bahnění, zejména u prvniček. Plemeni nevyhovuje prostředí s krátkou vegetační dobou, horské oblasti s vysokými vodními srážkami a nadměrná relativní vlhkost, především v době zimního ustájení. Jehněčí maso je výborné kvality. Zvířata jsou mírného temperamentu, hlava je obrostlá pouze krycí srstí, a proto respektují elektrické oplůtky. Obě pohlaví jsou bezrohá. Základní metodou plemenitby je čistokrevná plemenitba. Od roku 1990 až do roku 1996 se do ČR dovezlo 244 kusů plemenných jehnic a beranů (Horák et al. 2001). Při hybridizaci je vhodným plemenem pro produkci lehčí kategorie jatečných jehňat (Horák & Treznerová 2010).

Zjištěné výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty jehňat v polních podmínkách v ČR:

Věk poražených jehňat 142 dnů, průměrný přírůstek 206 g, průměrná porážková živá hmotnost 32,7 kg, jatečná výtěžnost 46,2 %, zmasilost 3,9 bodu, ztučnění 2,5 bodu, podíl kýty 34,9 %, masa z kýty 78,4 %, ledvinového tuku 0,7 %, plocha MLLT 13,7 cm² (Pind'ák et al. 2003; SCHOK 2015).

Chovný cíl dle Horáka et al. (2005)

- Živá hmotnost jehňat ve 100 dnech, u beránků 40 kg, u jehniček 36 kg.
- Věk pro zařazení do plemenitby u beranů 7 měsíců, u jehnic 8 měsíců.
- Živá hmotnost pro zařazení do plemenitby u beranů 60 kg, u jehnic 50 kg
- SCHOK (2015) dále doplňují, že plodnost na obahněnou ovci by měla být 170 %, odchov do 14 dnů 160 %.

3.2 Spotřeba skopového masa

Mnoho spotřebitelů vytýká skopovému masu jeho osobitou vůni. Navzdory tomu je oblíbeným masem v mnoha kuchyních napříč celým světem. Příznivý poměr obsahu bílkovin (17,2 g bílkovin na 100 g masa), vysoký obsah vápníku, fosforu, zinku, železa, ale i vitamínů B1, B2, B12 a dalších. V České republice je spotřeba skopového masa dlouhodobě velmi nízká. Odhadem se jedná asi o 0,4 kg na osobu a rok. Pro své vlastnosti je vhodné zejména pro diabetiky, rekonvalescenty, děti a starší generaci (OAK Zlín a AKV Vsetín 2008).

Vývoj nabídky a poptávky na trhu je zachycen v tabulkách č. 7 a 8 [citace](#)

Tabulka č. 2: Obsah minerálních látek v maso (mg/kg) (Steinhauser et al. 2000).

	Na	K	Ca	P₂O₅
Skopové maso	80	4000	100	1800

3.3 Kvalita masa

Skopové maso patří svým charakterem do skupiny mas energeticky chudších. Vyznačuje se lehkou stravitelností, vysokým obsahem esenciálních aminokyselin, vitamínů a minerálních látek. Také příznivě ovlivňuje metabolismus cholesterolu, a proto tak plně vyhovuje aktuálním trendům v gastronomii (OAK Zlín a AKV Vsetín 2008).

Růst a vývin ovlivňují složení svalstva kvantitativně a kvalitativně. Postmortální změny a kvalita masa jsou ovlivněny růstem. V odborné literatuře je jednoznačná shoda v tom, že u plemen evropského původu je vliv plemene na kvalitu masa relativně malý. Kvalita masa je charakterizována barvou, křehkostí, šťavnatostí, chutí a vůní (Jakubec et al. 2001).

3.3.1 Barva

Raný postnatální růst je charakterizován rychlým radiálním růstem pevných glykolytických a pevných oxidativních myofibrilů. Pozdnější růst je charakterizován postupným růstem červených myofibrilů. Tak jak se zvyšuje obsah myoglobinu, tak se maso stává červenějším a tmavším (Jakubec et al. 2001).

Jakubec et al. (2001) dále konstatují, že ve stejném stadiu dospělosti nebyly zjištěny žádné rozdíly v barvě masa mezi různými plemeny. U raně dospívajících plemen dochází ke zvýšení myoglobinové koncentrace dříve než u později dospívajících plemen.

Výrazný vliv na barvu masa má také pohlaví, a to takový, že beránci mají maso světlejší (Yarali 2014). Naproti tomu Santos et al. (2007) píše, že pohlaví na barvu masa nemá příliš velký vliv.

Je to dáno tím, že u jehniček dochází k pozdějšímu pohlavnímu dospívání než u beránků. Je známo, že věk, pohlaví a typ svalů ovlivňují hromadění pigmentu, avšak hmotnost jatečného trupu sama o sobě nemá na hromadění pigmentu významný vliv.

Věk zvířete ovlivňuje rovněž stabilitu barvy zmrazeného masa. Barva čerstvého masa závisí hlavně na relativním množství tří pigmentových derivátů myoglobinu, které se nalézají na povrchu. Jsou to, redukovaný myoglobin, oxymyoglobin a metmyoglobin. Redukovaný myoglobin je zodpovědný za rudou barvu čerstvě krájeného masa a masa, které je konzervováno za anaerobních podmínek. Je-li maso vystaveno vzduchu, dochází ke sloučení myoglobinu s kyslíkem na jasně červený oxymyoglobin, který dává masu typickou a žádanou jasně červenou barvu. Metmyoglobin je formou oxidace myoglobinu na železné deriváty. Tento pigment je hnědý a je primárně zodpovědný za odbarvení masa (Jakubec et al. 2001).

U ovčí plemene merino se často vyskytuje maso s vyšším pH a často s nižší stabilitou barvy (Hopkins & Mortimer 2014).

U jehňat po plemenících suffolk se vyskytuje podkožní tuk s větším žlutým odstínem než u jehňat po plemenících rambouillet. Ztráta barvy čerstvého masa během uskladnění závisí na vlivu faktorů post mortem, jako jsou pH a teplota při skladování. Tato ztráta závisí rovněž na druhu svaloviny (Jakubec et al. 2001).

3.3.2 Křehkost

Tuhost/křehkost masa závisí v první řadě na zkrácení postmortálního období a na stáří myofibrilárních proteinů a na straně druhé na množství a druhu pojivové tkáně. Rané změny post mortem jsou komplexem interakcí mezi pH, teplotou a glykolysou, což se projevuje značnou proměnlivostí dědivosti křehkosti jehněčího masa. Maso mladých zvířat je křehčí než maso starších jedinců. Je to především způsobeno změnou obsahu kolagenu vlivem věku. Obsah kolagenu je proměnlivý v závislosti na jedinci, plemeni, věku a pohlaví. Během růstu působí kolagen kvantitativně i kvalitativně na tuhost masa (Jakubec et al. 2001).

Výhody a nevýhody rychlých šlechtitelských pokroků

Ovčí mutace callipyge je známa poměrně krátce. Hypertrofie hlavních masitých částí představuje velmi atraktivní šlechtitelskou novinku, ale současně s drobným nepříznivým vedlejším efektem v kvalitě masa. Během intenzivního studia mutace callipyge se ukázalo, že v hypertrofovaných bederních svalech je současně přebytek inhibitorů proteolytických enzymů (calpain a calpastatin), jejichž činností je potlačována činnost proteolýzy, takže maso špatně křehne. Tento problém je však řešitelný pomocí další selekce (Hruban 1996).

3.3.3 Chut' a vůně

Chut' masa je druhově velmi specifická. Většina výzkumu o chuti masa byla zaměřena více na tuk než libové maso, proto je genetická kontrola chuti zaměřena na tukové složení a metabolismus (Jakubec et al. 2001).

Prokázalo se, že vyšší kvalitu masa z pohledu obsahu tuku lze zajistit kastrací (Hopkins & Mortimer 2014). Přímý vliv na tloušťku podkožního tubu má také věk zvířete (Akdag et al. 2015). Kvalitu masa ze starších ovcí je možné zvýšit i odstraněním podkožního, ale především intramuskulárního tuku (Hopkins & Mortimer, 2014).

Mladá jehňata mají příznivější složení tuku. Již posunutí porážkového věku o několik týdnů může mít za následek výrazné zhoršení kvality tuku. Proto je také selekce na dobré růstové schopnosti zároveň nepřímou selekcí na příznivé vlastnosti tuku.

Podíl tučných částí má $h^2 = 0,10 - 0,30$. Koeficient dědivosti pro výšku hřbetního tuku nad MLLT je $h^2 = 0,10 - 0,50$. Tepelné ošetření a teplota skladování představují faktory, které působí na kvalitu masa (Jakubec et al. 2001).

Chut'ové vlastnosti skopového masa jsou dány především velkou pestrostí floristického složení pastevních porostů. Řada rostlinných druhů obsahuje nejrozličnější aromatické látky a řadu dalších organických látek (éterické oleje, organické kyseliny, hořčiny, glykosidy, cukry atd.), které i v malých dávkách mohou významně ovlivnit senzorycké, ale i nutriční vlastnosti masa (Steinhauser et al. 2000).

3.4 Vlastnosti jatečného trupu

3.4.1 Jatečná hodnota

Heritabilita ukazatelů jatečné hodnoty je na poměrně vysoké hodnotě, je tedy významně ovlivněna genetickými faktory. Výzkumy ukazují, že heritabilita se pohybuje kolem hodnot 0,71. Na jatečnou hodnotu má vliv řada faktorů, mezi něž patří i vliv plemenné příslušnosti (Hegedúšová et al. 2011).

3.4.2 Chemické složení jatečného trupu

Chemické složení jatečného trupu nemá přímý vliv na komerční hodnotu. Daleko větší úlohu sehrávají fyzické vlastnosti. Chemické složení je nicméně významné ve vztahu k četným faktorům, které ovlivňují stolní kvalitu masa, zpracování masa, ztrátu váhy mezi porážkou a konzumací a udržení kvality a nutriční hodnoty (Jakubec et al. 2001).

Základní chemické složení ovčího masa popisuje (Kuchtík 2015), a to obsah sušiny (20 – 25 %), obsah intramuskulárního tuku (1,5 – 4 %), obsah bílkovin (18 – 23 %) a obsah popelovin (0,8 – 1,2 %).

3.4.3 Jatečná výtěžnost

Jatečnou výtěžností rozumíme hmotnost jatečného trupu vyjádřenou v procentech živé hmotnosti. Jedny z nejobvyklejších definic živé hmotnosti jsou: živá hmotnost jehňat na farmě před transportem na jatka (lačnění 24 hodin nebo průměr hmotností zjišťovaných denně

dva až tři dny před porážkou). Podobné jsou i definice hmotnosti jatečného trupu: hmotnost jatečného trupu za tepla během první hodiny na porážce, hmotnost jatečného trupu za studena 24 hodin po porážce a skutečná hmotnost získaná jako součet částí jatečného trupu po dělení (Jakubec et al. 2001).

U ovcí je jatečná výtěžnost především ovlivněna podílem kůže s vlnou. Další faktory, které ovlivňují výtěžnost JUT (jatečně upravený trup), jsou pohlaví, a s tím související podíl vnitřností, hmotnost zvířete, podíl nestráveného krmiva a obsah vody v trávicím traktu (Kuchťák 2015a).

Jakubec et al. (2001) dále konstatují, že výtěžnost je velmi citlivá na podmínky, během kterých byla zjišťována. Jatečná výtěžnost je u ovcí 45 – 50 %. Výtěžnost vykazuje koeficient dědivosti v rozpětí 0,10 – 0,30. Různé systémy a standardy pro hodnocení poměru maso-tuk, maso-kosti a osvalení nejdůležitějších částí těla. Primárním ukazatelem zmasilosti je uložení svaloviny na kýtě. Zmasilost je především plemenným znakem masných plemen

Jatečná výtěžnost je v principu závislá na osvalení a jatečné zralosti zvířat. Z toho plyne, je velmi důležitý poměr mezi svalovinou a tukem. I když jsou genetické zdroje odpovědné za proměnlivost této vlastnosti, je známo, že i podmínky prostředí mají značný vliv na tyto vlastnosti. Selektce na vysoký přírůstek je zároveň praktickou metodou selektce na dobrou jatečnou hodnotu (Jakubec et al. 2001).

U masných plemen by obecně jatečná výtěžnost měla být vyšší než 45 %, přičemž ideální je výtěžnost JUT na úrovni 50%. U čistokrevných plemen či kříženců s kombinovanou užitkovostí se výtěžnost JUT pohybuje v rozmezí 42 – 45 %. Podíl kýty z JUT je zpravidla vyšší než 30 %, přičemž u masných plemen by se měl podíl této partie pohybovat kolem 35 %. Obecně je možné konstatovat, že podíly jednotlivých partií JUT jsou především ovlivněny faktory plemene (Hegedúšová et al. 2011)

3.5 Klasifikace jatečných ovcí

3.5.1 Jatečně upravené tělo ovcí

Jatečně upravené tělo ovcí je tělo bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obratlem, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých s pánevním lojem, bez ocasu odděleného mezi šestým a sedmým ocasním obratlem, bez pohlavních orgánů a bez vemena, bez míchy. U ovcí starších 12 měsíců ledviny s ledvinovým lojem zůstávají u těla (Pulkrábek et al. 2003).

„Jatečné ovce“ jsou jehňata s přijímací hmotností nižší než 13 kg, jehňata ve věku do 12 měsíců a ostatní ovce. „Přijímací hmotnost“ je podobně jako u skotu hmotnost JUT zjištěná vážením do 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu. Zaokrouhluje se na 0,5 kg, při vážení elektronickými vahami se vyjadřuje v desetínách kg (Steinhauser et al. 2000).

3.5.2 Klasifikace jatečně upravených těl

Zařazení do kategorie těl jatečných ovcí se provádí po veterinární prohlídce podle přijímací hmotnosti a věku jatečných ovcí s ohledem na údaje uvedené v přijímacích dokladech jatečných ovcí (Kulovaná 2001).

Jatečné ovce se po porážce zařadí do těchto kategorií těl jatečných ovcí dle Milerski (2003).

- A, B nebo C – těla jehňat ve věku do 12 měsíců včetně a s přejímací hmotností do 13.
- L – těla jehňat ve věku do 12 měsíců včetně a s přejímací hmotností nad 13 kg.
- S – těla ostatních ovcí

Po zařazení jatečně upravených těl jatečných ovcí do těchto kategorií se stanoví třída zmasilosti a třída protučnělosti. Klasifikace jatečně upravených těl ovcí podle zmasilosti je v tabulce č. 10. Klasifikace jatečně upravených těl ovcí podle protučnělosti je v tabulce č. 11 (Pulkrábek et al. 2003).

Jehňata do 12 měsíců věku a s přejímací hmotností do 13 kg se zařazují do kategorie těla a třídy zmasilosti podle tabulky č. 8 (Pulkrábek et al. 2003). Hmotnostní kategorie a jejich znaky u jehňat s přejímací hmotností do 13 kg jsou v tabulce č. 9. Klasifikátor při hodnocení zmasilosti zaměřuje pozornost na utváření a osvalení zejména následujících partií jatečně upraveného trupu: kýty, křížové oblasti, beder, hřbetu, a plece (Pulkrábek et al. 2003).

3.5.3 Označení jatečně upravených těl

Po zařazení do třídy jakosti se provede označení jatečně upraveného těla zdravotně nezávadnou, nesmytelnou, nerozsmazatelnou barvou nebo jiným způsobem schváleným orgány veterinární správy. Písmena a číslice musí být minimálně 15 mm vysoké a zřetelně čitelné (Milerski 2003).

3.5.4 Vystavení klasifikačního protokolu

Protokol vystaví kvalifikovaný klasifikátor, musí v něm být podobně jako u skotu veškeré údaje o identitě zvířat, přejímací hmotnosti a obchodní třídě. Protokol se ukládá na dobu šesti měsíců (Steinhauser et al. 2000).

Protokol se zpracovává pro celou skupinu jatečných ovcí od jednoho prodávajícího dodanou v jednom dni. Klasifikátor předá protokol prodávajícímu jatečných ovcí, jatčím, na nichž je prováděna klasifikace a osobě oprávněné vést ústřední evidenci hospodářských zvířat podle zvláštního právního předpisu (Kulovaná 2001).

3.6 Faktory ovlivňující růst jehňat

Hlavní faktory, které ovlivňují rychlost růstu jehňat, jsou genetický potenciál, pohlaví, porodní hmotnost, výživa a zdraví (Large & Spedding 1963).

3.6.1 Vliv beranů plemene suffolk na růst jehňat různých genotypů

Pastvení výkrm byl ukončen ve věku jehňat 5 měsíců.

Nejvyšší průměrnou živou hmotnost při narození měla jehňata křížení C x SF, dále následovala jehňata ZV x SF a F1 x SF. V průběhu pastevního výkrmu dosáhla nejvyšších průměrných denních přírůstků jehňata C x SF - 0,250 kg na kus a den, dále ZV x SF a kříženci F1 x SF pak shodně - 0,230 kg na kus a den. Průměrná porážková hmotnost ZV x SF činila 41 kg, zatímco kříženci C x SF dosáhli 45,6 kg. U kříženců F1 x SF byla zjištěna nejnižší porážková hmotnost, a to 37 kg. Jatečná výtěžnost u všech sledovaných skupin jehňat byla v průměru 53,12 % (Fantová & Nohejlová 2009).

Tabulka č. 3: Průměrný denní přírůstek (kg) (Fantová & Nohejlová 2009).

Za celé období	C x SF	0,250	0,249
	ZV x SF	0,229	
	F1 x SF	0,229	

V oblastech, kde není aplikováno dojení ovcí u výše zmíněných genotypů nebo u ovcí s nízkou produkcí mléka, je možné dosáhnout příznivých výsledků v produkci jehněčího masa křížením s raným masným plemenem suffolk, za použití jarního bahnění a pastevního výkrmu bez použití jádra. Při jarním bahnění ve srovnání se zimním se snižují náklady na jaderná krmiva a laktace matek příznivě ovlivňuje počáteční růst jehňat. Jehňata velmi snadno přivyknou pastvě, což se příznivě odráží v průměrném denním přírůstku a celkové jatečné výtěžnosti (Fantová & Nohejlová, 2009).

Ze zhodnocení vlivu křížence, respektive plemene na růst především vyplývá, že tento faktor má vysoce průkazný vliv na živou hmotnost a průkazný vliv na denní přírůstky. Velmi vysoké živé hmotnosti při narození byly zjištěny u SF × (SF × RO), přičemž u této skupiny jehňat byly ve všech sledovaných intervalech zjištěny nejvyšší denní přírůstky. Tato skutečnost se logicky projevila i ve vysoké živé hmotnosti ve 100 dnech věku u této skupiny (25,02 kg). Průměrný denní přírůstek v intervalu od narození do 100 dnů věku činil u této skupiny 0,213 kg (Kuchtík et al. 2010).

Vynikající růstová schopnost jehňat byla zjištěna u potomků beranů suffolk, kteří ve 100 dnech vykazovali v průměru o více než 2 kg vyšší živou hmotnost než jiné hybridní kombinace. U kříženců po beranech suffolk byl zjištěn průkazně nižší podíl kýty než u potomstva beranů ostatních masných plemen, pravděpodobně z důvodu výraznějšího rozvoje předotrupí a hřbetní partie u jehňat a zvláště beránků této kombinace (Milerski 2002).

Souhrnem lze tedy říci, že genotyp, ačkoli nemá významný vliv na příjem krmiva, silně ovlivňuje průměrné denní přírůstky a také na konverzi živin (Bello et al. 2016).

3.6.2 Vliv pohlaví jehňat

U většiny sledovaných ukazatelů růstu byl průkazný vliv pohlaví, přičemž ve většině případů byl zjištěn vyšší denní přírůstek, respektive vyšší živá hmotnost u beránků oproti jehničkám (Kuchtík et al. 2010). Tyto závěry potvrzují studie De Vargase et al. (2014) a Zidana (2015). Berani měli lepší konverzi živin a asi o 10 – 20 % vyšší přírůstky než jehnice (Vejčík 2007). To je ve shodě s výsledky Bella et al. (2016). Berani oproti skopcům rostou o 6 % lépe, proto se v intenzivním výkrmu neprovádí kastrace. Berani mají delší kosti, asi o 3 % více svaloviny a o 4,8 % méně tuku. Maso jehnic je však světlejší a chutnější (Vejčík 2007).

3.6.3 Vliv četnosti vrhu

Tento faktor se především manifestuje v první fázi vývoje jehňat, když jehňata z vícečetných vrhů mají nižší hmotnost při porodu a následně zpravidla nižší přírůstek v období mléčné výživy (Kuchtík 2015a). Faktor četnosti vrhu měl vysoce průkazný vliv jak na živou hmotnost, tak na denní přírůstky. Nejvyšší denní přírůstky byly zjištěny u jedináčků,

což je v souladu s tvrzením (Yilmaz et al. 2007). Z pohledu vícečetných vrhů však byly zjištěny neprůkazně vyšší denní přírůstky u kategorie trojčat a vícercát oproti jehňatům pocházejícím z dvojčat (Kuchčík et al. 2010).

Naproti tomu Dřevo & Štolc (2003) tvrdí, že trojčata měla přírůstky nejnižších.

3.6.4 Vliv sezóny odchovu jehňat

Sezóna odchovu neměla průkazný vliv na porodní hmotnost jehňat. Tento faktor však měl vysoce průkazný vliv na živou hmotnost a denní přírůstky. Průkazně vyšší denní přírůstky ve všech sledovaných intervalech byly zjištěny u jehňat odchovaných v letním období (Kuchčík et al. 2010). S tím úzce souvisí to, že se příjem krmiva zvyšuje v zimě a snižuje v létě. Proto je nutné v létě podávat krmiva s vyšší koncentrací energie, aby se zabránilo negativním účinkům tepelného stresu na využití krmiva (Bello et al. 2016).

3.7 Hlavní faktory ovlivňující mateřské chování a přežitelnost jehňat

Ekonomicky nejvýhodnějším způsobem chovu masných ovcí je celoroční pobyt na pastvě (Kuchčík 2015c). S tímto tvrzením jsou v souladu Everett-Hincks & Dodds (2008), kteří konstatují, že z tohoto hlediska jsou zásadní minimální zásahy chovatele a následná péče o zvířata, v opačném případě se chov stává časově, a tím i ekonomicky náročnějším.

Chov ovcí je výhodný díky možnosti krmení, které probíhá na prostou většinou prostřednictvím pastvy, čímž ovce zároveň udržují trvalé travní porosty (Kuchčík 2015c). Jedlička (2016) uvádí, že pobyt na pastvině je pro ovce nejen nejpřirozenějším, ale také má příznivý vliv na stavbu a funkčnost jejich těla a v neposlední řadě má pozitivní vliv na zdraví a imunitu. Pobyt zvířat na pastvě musí být nějakým způsobem obohacen o přístřešky, díky nimž je vyšší přežitelnost jehňat. Zvířata také lépe snášejí nepříznivé klimatické podmínky, které mají nejkritičtější vliv v době porodů. V případě celoročního ustájení bahnic na pastvinách je tedy nutné zajistit adekvátní úkryt (Everett-Hincks & Dodds 2008).

3.7.1 Březost bahnic

Klíčovým faktorem v době březosti, je výživa, která již ovlivňuje budoucí mateřské chování bahnice (Dwyer 2008).

Podvýživa matky během březosti vede k nízké porodní hmotnosti a narušení postnatálního přežití jehňat. Bylo zjištěno, že porodní hmotnost a růstové schopnosti jehňat byly nižší u bahnic i s mírnou podvýživou. Ovce byly agresivnější vůči jehňatům oproti ovcím v lepším výživovém stavu (Dwyer et al. 2003).

Mateřské chování ovce je ovlivněno již výživou během březosti (Dwyer 2008).

Podvýživa matky během březosti vede k nízké porodní hmotnosti a narušení postnatálního přežití jehňat. Může to mít vliv na chování matky i jehněte po porodu. Bylo zjištěno, že porodní hmotnost a růstové schopnosti jehňat byly nižší u bahnic i s mírnou podvýživou. Ovce byly agresivnější vůči jehňatům oproti ovcím v lepším výživovém stavu (Dwyer et al. 2003; Dwyer 2003; Everett-Hincks & Dodds 2008).

Bylo navrženo, udržovat tělesnou kondici v průběhu březosti až do porodu kolem hodnoty 3. Je tedy důležité včas identifikovat početné vrhy ještě během gravidity ovcí a vytvářet samostatné skupiny tak, aby nedocházelo k překrmování matek s jedináčky či dvojčaty nebo naopak ke snížené krmné dávce bahnic s početnějšími jehňaty ve vrhu. Kondice ovcí během březosti se ukázala mnohem důležitější než kondice během bahnění v souvislosti s životaschopností jehňat (Everett-Hincks & Dodds 2008).

Ptáček et al. (2017) potvrzují důležitost udržování adekvátní kondice ovcí při zapouštění a následně při porodech.

Strategie pro zlepšení přežití jehňat by měly být zaměřeny již na výběr matky podle mateřského chování a adekvátní krmení během březosti (Nowak et al. 2006)

Vhodnou péčí o matky během březosti je možno zvýšit vyjádření mateřského chování a zvýšení přežitelnosti jehňat (Dwyer et al. 2003; Dwyer 2008).

3.7.2 Místo porodu a pořadí bahnění

Nowak et al. (2006) uvádějí, že místo porodu je také velmi důležité, jelikož zde je vzájemná vazba mezi jehňaty a matkou. Veškerá péče o jehně jako, olizování, sušení a jiné, usnadňuje vznik silnějšího pouta a zapamatování vzájemného zápachu. Ovce s dvojčaty by měly ideálně zůstat na místě porodu nejméně 6 hodin, aby vytvořily silnou vazbu s oběma jehňaty. Na chování matky po porodu mají vliv také povětrnostní podmínky. U matek, které opouštějí brzy místo porodu dochází ke špatnému utváření mateřského pouta.

Dwyer (2003) doplňuje, že pořadí bahnění má velký vliv na projevy chování a vitalitu jehňat po porodu. Jehňata prvníček byla pomalejší ve vstávání a sání oproti jehňatům od starších ovcí. Čím vyšší pořadí bahnění ovce měla, tím rychleji její jehňata vstávala, hledala mléčnou žlázu a sála. Jehňata, jejichž matka byla na první březosti, byla pomalejší v postnatálním chování. Takováto jehňata jsou tedy vystavována většímu riziku.

3.7.3 Mateřské chování bahnic

Mateřské chování se ukázalo jako zásadní ukazatel v průběhu odchovu jehňat, zvláště pak u jehňat trojčat (Everett-Hincks & Dodds 2008). Dwyer (2003) doplňuje, že přežití narozených jehňat závisí na chování a vlastnostech matky i jehněte. Bylo potvrzeno, že mateřské chování má vliv na rychlost růstu. Vliv matky na přírůstky se snižuje s věkem jehněte (Maniatis & Pollot 2002). Dwyer (2008) dodává, že koncentrace hormonu estradiolu koreluje s mateřským chováním. Chování matky a jehněte je ovlivněno vnějším prostředím a způsobem chovu. Pro vyhodnocení mateřského chování lze využít stupnici dle autorů Everett-Hincks & Dodds (2008), kdy se mateřské chování po porodu posuzuje jako chování bahnice při manipulaci s jejími jehňaty chovatelem – (1. bahnice vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem; 2. bahnice zůstává ve vzdálenosti 1 m od jehněte při manipulaci s jehnětem; 3. bahnice je ve vzdálenosti 1 – 5 m a okamžitě se vrací k jehněti; 4. bahnice opouští jehně a vrátí se okamžitě, jakmile chovatel od jehněte odejde; 5. bahnice nechá jehně a nejeví o něj zájem ani po odchodu chovatele od jehněte). Nejlepších ukazatelů odchovu je dosahováno u matek s hodnocením 1 nebo 2 body, což jsou hodnoty, k jakým by měla být směřována selekce zvířat.

3.7.4 Porodní hmotnost jehňat

Dwyer et al. (2003) uvádějí, že porodní hmotnost má značný vliv na poporodní vývoj. Jehňata s nižší porodní hmotností jsou méně aktivní než jehňata s vyšší porodní hmotností. Konkrétně Ptáček et al. (2017) vyzpozovali, že porodní hmotnost je důležitým faktorem, který ovlivňuje přežitelnost a růstovou schopnost. Jehňata s porodní hmotností pod 2,9 kg měla nepříznivé výsledky. Významně vyšší počet mrtvě narozených byl také u jehňat s porodní hmotností nad 6 kg. Nejlepší výsledky byly zjištěny u jehňat s porodní hmotností 5 – 5,9 kg. To by měla být optimální porodní hmotnost u plemene suffolk. To potvrzují i Everett-Hincks & Dodds (2008).

3.7.5 Četnost vrhu

Zvýšená četnost vrhu je pro chovatele nástrojem, který ovlivňuje ekonomiku chovu (Everett-Hincks & Dodds 2008). Ašak bylo zjištěno, že velikost vrhu má velký vliv na porodní hmotnost, přežitelnost a na růstovou schopnost (Ptáček et al. 2017). S ovlivněním intenzity růstu souhlasí Janos et al. (2018). Dle Ptáčka et al. (2017) jedináčci mívají vyšší porodní hmotnost a lepší růstovou schopnost, ale u dvojčat byla zjištěna vyšší přežitelnost. S tímto tvrzením jsou v rozporu Miller et al. (2010), kteří tvrdí, že jedináčci jsou životaschopnější než jehňata z vícečetných vrhů. Velikost vrhu má tedy negativní vliv zejména na jehňata, která neměla odpovídající porodní hmotnost. Jehňata z trojčat jsou pomalejší v postnatálním chování oproti dvojčatům či jedináčkům (Dwyer 2003). Jako doporučení lze uvést, že starší bahnice, zejména s výskytem trojčat při porodu, potřebují výrazně vyšší pozornost chovatele, aby byly schopny realizovat svůj potenciál. Rozšíření spektra pozorovaných ukazatelů v chovatelské evidenci může pomoci zlepšit přežitelnost jehňat (Everett-Hincks & Dodds 2008).

3.8 Reprodukce

Reprodukční cyklus u ovcí je možno rozdělit na období pohlavního klidu – anestrú, které je ovlivňováno ročním obdobím, plemennou příslušností, délkou poporodního období, délkou kojení jehňat nebo dojením. Plodné období u ovcí je ovlivňováno místem chovu ve vztahu k zeměpisné šířce. V našich podmínkách nastupuje u chovaných ovcí i beranů plodné období v druhé polovině roku, kdy dochází ke zkracování světelného dne - fotoperiodismus. Druhou vlnu nástupu plodného období lze pozorovat na jaře. Projevy říje i počet opakování jsou však výrazně nižší. U ovcí lze úspěšně využívat řadu zootechnických opatření ke zvýšení plodnosti, např. stimulace výživy – tzv. krmný šok – flushing, beraní efekt, usměrňování světelného režimu, roční dobu narození jehniček s perspektivou jejich časného nebo pozdnějšího zařazení do plemenitby (Bařina 2002).

3.8.1 Zootechnická opatření ke zvýšení plodnosti

Překonání sezónního období neplodnosti a zvýšení četnosti bahnění je možné docílit těmito metodami:

Zlepšením výživy (flushing) – provádí se 4 až 8 týdnů před začátkem připouštěcího období, kdy se předkládá dostatek kvalitní a dostupné pastvy. Ve výjimečném případě lze použít přídavek jadrného krmiva v krmné dávce (Bařina 2002).

Zvýšenou úroveň výživy ovcí lze zajistit příkrmováním jadrných krmiv nebo pastvou kvalitního pastevního porostu. Žádoucího účinku na zvýšení ovulační činnosti vaječníků ovcí flushingem se dosáhne přidavkem energie a stravitelného proteinu k základní krmné dávce po dobu 2 – 3 týdnů před připouštěním příkrmováním jadrného krmiva v dávce 0,3 – 0,5 kg. K dosažení stejného efektu pastvou je třeba dalšího období. Délka je závislá na kvalitě pastevního porostu a pohybuje se od 6 do 8 týdnů (Sormunen-Cristian & Jauhiainen 2002; Louda & Hegedušová 2009) flushingu nepřisuzují příliš velký význam.

Pomocí využití efektu zařazení berana do stáda 3 týdny před začátkem připouštěcího období. Toto opatření stimuluje a do jisté míry i synchronizuje výskyt říje (Bařina 2002).

Tři reprodukční období samic je možno modifikovat přítomností samce v rozhodujících obdobích – pubertu, anestrus a estrus. Puberta u jehniček se může dostavit dříve a současně být synchronizována vlivem náhlého setkání s beranem. U ovcí, které jsou před koncem sezónního anestrusu se náhlé setkání se samcem projevuje dřívějším započítím a synchronizací estrálního cyklu. Později bylo zjištěno, že tzv. „beraní efekt“ hraje ve fyziologii reprodukce samic ještě důležitější roli (Louda & Hegedušová 2009).

Louda a Hegedušová (2009) dále uvádějí, že téměř u všech plemen ovcí je možno příchod ovulace urychlit až o šest týdnů postupem, který se nazývá „beraní efekt“. Ovce ovulují v průběhu asi 41 hodin po příchodu berana do stáda a předovulační vrchol LH (luteinizační hormon) je patrný asi 27 hodin po příchodu berana. Ovce musí být ve stavu připravenosti vůči beranovi, aby bylo dosaženo žádoucího efektu. U neovulujících ovcí vzatých ze stáda s nízkou úrovní spontánní ovulace (20 – 30 %) může být přítomností berana indukována ovulace na 100 %. Naproti tomu ovce ze stád, které jsou v hlubokém anestrusu nereagují tak spontánně, reaguje zhruba 50 % ovcí.

Výhodou tohoto postupu je jednoduchost a nenákladnost (Rosa & Bryant 2002).

Regulací světelného dne

Tento systém se používá zejména v systému trojího bahnění za dva roky, kdy pouze druhé připouštění připadá na mimoploďné období březen-duben (Bařina 2002).

Délka dne je významný faktor při indukci říje. Je všeobecně známo, že sezónní pohlavní aktivita ovcí je regulována změnou délky světelného dne, efekt fotoperidy působí po hypothalamo-hypofyzární ose prostřednictvím epifýzy. Nástup pohlavní aktivity u ovcí v našich podmínkách nastává v období zkracování dne, na podzim. Další nástup s nižší intenzitou projevu pohlavní aktivity lze pro zapouštění ovcí využít v jarním období (Ptáček et al. 2012).

Hormonální cestou neboli použitím preparátů, které jsou analogy hormonu žlutého tělíska a tlumí pohlavní cyklus (Bařina 2002).

Celoroční přítomnost beranů ve stádě tlumí sexuální projevy a zkracuje délku říje u ovcí a posunuje dobu nástupu vlny LH a ovulace relativně na začátek říje. Při nepřítomnosti beranů ve stádě je předovulační zvýšení hladiny LH ovlivněno zvýšením hladiny estradiolu (Louda & Hegedušová 2009).

3.8.2 Přirozená plemenitba v chovu ovcí

Způsoby připouštění u přirozené reprodukce jsou: volné „na divoko“, harémové, individuální „z ruky“. Ve stádech s kontrolou užitkovosti se nejvíce uplatňuje individuální zapouštění „z ruky“. Říjící se ovce jsou vyhledávány prubíři, což jsou mladí aktivní berani se zástěrkou nebo deviací penisu. Prubíř se pouští do stáda na 1 hod. (ráno i večer) při maximálním vytížení 100 ovcí. Před připouštěcím obdobím se ovce stíhají v okolí vnějších pohlavních orgánů, rovněž berani mají být 1 měsíc před připouštěním ostříháni. Velkou pozornost je třeba věnovat ošetření paznehtů. Délka připouštěcího období by neměla při klasickém způsobu chovu být delší než 4 až 6 týdnů, tedy dva pohlavní cykly (Bařina 2002).

Metody přirozené plemenitby

Cílem všech metod plemenitby je zajistit oplození ovce a současně evidovat původ otce narozeného potomstva.

- Volné zapouštění – jeden mladý beran se přiřazuje do stáda na 15 – 20 ovcí, beran nad 2 roky na 25 – 30 ovcí. Nevýhodou je neznámý původ jehňat po otci. Po dvou letech je nutno berana vyměnit (Louda & Hegedušová 2009).
- Harémové zapouštění – mladý beran se přiřadí k 20 – 30 ovcím, beran nad dva roky věku zapouští až 35 – 40 ovcí. Tento způsob zapouštění je náročný na ošetřování zvířat. Je znám původ jehňat (Louda & Hegedušová 2009).

V současnosti nejpoužívanější způsob zapouštění (Kuchťík 2015).

- Individuální – z ruky – Mladý beran může krýt denně 2 až 4 ovce, dospělý 5 až 6 ovcí (Bařina 2002). Tento systém je nejvhodnější, říje je zjišťována prubíři (Louda & Hegedušová 2009).

3.8.3 Inseminace ovcí

Inseminace ovcí je jednou z nejprogresivnějších metod plemenitby. K inseminaci ovcí se používá čerstvý ejakulát, krátkodobě uchovaný ejakulát a dlouhodobě uchovávané inseminační dávky (Kuchťík 2015). Inseminace je u ovcí realizována zejména zmrazeným semenem (Bařina 2002).

Stanovení nejvhodnější doby inseminace ovcí

Projevy říje u ovcí jsou nevýrazné. Období před říjí – proestrus – u ovce trvá cca 2 dny, začíná provokování vulvy a tvorba poševního sekretu. Ve stádě lze pozorovat neklid. Ovce nevyhledávají berana. V další fázi vlastní říje – estru – je ovce erotizovaná přítomností berana – prubíře, který říjící ovci vyhledá. Mnoho ovcí také kontakt s beranem aktivně vyhledává sama. Vulva je prokrvená, mírně zvětšená a je patrné zvlhnutí řídkým, sklovitě průhledným hlenem, od poloviny do konce říje hlen houstne – je bělavý. Toto je vhodné období pro provedení inseminace. Období po říjí trvá až 2 dny – postestrus – a u ovce mizí příznaky prokrvení vulvy. Ovulace nastává několik hodin po skončení říje. Období přechodu diestru je dobou, kdy dochází k uhníždění vajíček, jejich migraci v děloze, vytvoření žlutého tělíska. Toto období je rozhodující pro úspěšnou graviditu (Louda & Hegedušová 2009).

Metody inseminace

Ovce určené k inseminaci se fixují v připouštědle. Při inseminaci se dodržují stejná hygienická opatření jako při inseminaci skotu. Inseminace je realizována většinou jednorázovou pipetou pomocí poševního zrcadla se světelným zdrojem (Louda & Hegedušová 2009).

- Intravaginální metoda inseminace je nejjednodušší a zřejmě nejrychlejší (Sándor et al. 2011).

Provádí se bez poševního zrcadla. Inseminační dávka se deponuje do horní části poševní klenby. Při zavádění inseminační pipety je špička pipety mírně zvednutá směrem ke kosti křížové, aby nebyla zavedena do uretry. Do inseminační pipety se nasává nejprve malé množství vzduchu, potom vlastní inseminační dávka (Louda & Hegedušová 2009).

- Intracervikální inseminace má vyšší míru úspěšnosti zabřezávání nežli metoda intravaginální (Sándor et al. 2011). Používá se při inseminaci mraženým semenem. Inseminační dávka se deponuje 10 – 20 mm do kanálku děložního krčku, tj. za 1. nebo 2. příčnou řasu. K inseminaci se používá poševní zrcadlo, které se zavede do hloubky 100 – 130 mm pohlavního traktu. Čím hlouběji do krčku děložního je inseminační dávka deponována, tím vyšší výsledky lze v zabřezávání očekávat (Louda & Hegedušová 2009).
- Intrauterinní metoda inseminace spočívá v deponování rozmražené inseminační dávky na kraj dělohy. Při této metodě se používá též poševní zrcadlo. Tato metoda vyžaduje vysokou odbornost inseminační technika. Výsledky v zabřezávání jsou většinou výborné. Doba provedení inseminace ovcí po synchronizaci říje poševními tampóny se doporučuje 48 – 60 hodin po jejich vyjmutí. Někteří autoři doporučují při laparoskopické inseminaci dávku o objemu 0,08 cm³ do každého děložního rohu obsahující 10 milionů spermií. Kryokonzervací beraního spermatu dochází ke snížení jeho oplozovací schopnosti při inseminaci do krčku děložního. Při intracervikální inseminaci jsou výsledky zabřezávání vyšší, ale přesto pro intenzivní využívání v praxi méně dostačující. Nižší oplozovací schopnost zmrazeného spermatu je odůvodňována dosud nedokonalými postupy při kryokonzervaci a nevhodnou manipulací při transportu (Louda & Hegedušová 2009).

Vliv věku bahnice na úspěšnost inseminace

Hegedušová et al. (2014) konstatují, že u jehniček bylo zjištěno vysoké procento březosti a to 40,74 %. Nízké procento březosti (20 %) bylo zjištěno u ovcí nad čtyři roky. Vliv věku na zabřezávání nebyl u zvířat průkazný.

Vliv období na výsledky inseminace

Vyšší procento zabřezávání bylo zjištěno u inseminací provedených na podzim – 41,9 % proti inseminacím provedeným na jaře – 33,9 %. Vliv sezóny na březost byl průkazný. Rozhodující vliv na úspěšnost inseminace má však doba inseminace. Optimální doba inseminace je v období 58 – 60 hodin po ukončení synchronizačního a indikačního postupu a při objemu inseminační dávky 0,5 – 0,8 ml (Hegedušová et al. 2014).

Porovnání produkce jehňat po jednom plemeníkovi působícím v přirozené plemenitbě, inseminaci čerstvým a inseminaci mraženým spermatem při laparoskopické metodě inseminace v tabulce č. 12 dle Loudy & Hegedušové (2009).

3.8.4 Diagnostika březosti

Dle Loudy & Hegedušové (2009)

- Zjišťování březosti prubířem
- Ultrazvuková diagnostika březosti
- Rektální palpce – pomocí palpační tyče
- Laboratorně – stanovení arborizačního fenomenu, nebo progesteronu v krvi
- Sonograficky

Dle Memona & Otta (1979)

- Vaginální biopsie
- Palpce dělohy prostřednictvím laparotomie

3.8.5 Příprava na bahnění

Podstatnou informací je, že až dvě třetiny úhynu novorozených mláďat v tomto období souvisí s průběhem březosti bahnic. Nedostatek pohybu a minerálních látek může později způsobit například výhřez dělohy. S ovcemi by se mělo manipulovat co nejméně a vždy se zvýšenou opatrností (Loučka 2007).

Výživa bahnic

Loučka (2007) uvádí, že potřeba živin se zvyšuje u bahnic v období posledních šesti týdnů březosti na dvojnásobek oproti úrovni u jalových ovcí. Ovce je možné po sonografii rozdělit na více skupin a jejich výživu přizpůsobit počtu plodů. Restrikční výživou březích bahnic se zabrání vysoké porodní hmotnosti jedináčků, kteří způsobují problémy při porodu, a naopak intenzivnější výživou se eliminují nízké porodní hmotnosti jehňat z dvojčat a trojčat, která mnohonásobně častěji inklinují k hypotermii.

Metabolické poruchy

Nedostatek energie v krmné dávce se občas projevuje u březích bahnic ketózou. Postihuje hlavně ovce starší, s více plody, přetučnělé nebo naopak podvyživené. Nedostatek kobaltu v krmné dávce bahnic v poslední třetině březosti způsobuje delší dobu vstávání novorozených jehňat a delší dobu, kterou potřebují k vyhledání struku a sání od matky. Vážné zdravotní potíže může zvláště u mladších věkových kategorií způsobit zvýšený obsah mykotoxinů v objemných krmivech (Loučka 2007).

Období bahnění patří mezi nejnáročnější období chovatelského roku, od něhož se v podstatné míře odvíjí budoucí ekonomický zisk chovu. Vzhledem k nutnosti zajištění kvalifikovaného a dostatečně erudovaného dozoru nad bahněním stáda je proto snaha toto období zkrátit. Chovatelským cílem je během prvních 10 dní bahnění obahnit 85 % bahnic, 11. až 21. den obahnit 10 % bahnic a déle již bahnit maximálně 5 % stavu bahnic. Totoho cíle je možné dosáhnout správnou přípravou stáda na připouštění a správným připuštěním stáda (SCHOK 2015).

3.8.6 Kondice ovcí a jejich ovariální aktivita

V rámci hodnocení tělesné kondice byly zaznamenány statisticky průkazné rozdíly v závislosti na zařazení ovcí do skupin podle BCS. Nejvyšší ovariální aktivita obou vaječníků byla shledána u ovcí skupiny (BCS 3,25 – 4), naproti tomu počet oocytů, které následně skutečně ovulují, byl jednoznačně nejvyšší u skupiny (BCS > 4). Uvedené závěry potvrzují význam řízení tělesné kondice v chovu ovcí (Ptáček et al. 2012). Významný vliv tělesné kondice na reprodukční vlastnosti ovcí potvrzují také (Vatankhah et al. 2012).

3.8.7 Výsledky reprodukce v chovu ovcí

Do souhrnu reprodukčních ukazatelů patří zajisté procento oplodnění (Pind'ák 2007). Nízké procento oplodněných ovcí nám signalizuje vážné nedostatky v chovatelských postupech a managementu (Zootechnika 2009). Dále pak procento plodnosti na obahňenou ovci, celková plodnost v procentech na průměrný stav bahnic nebo počáteční stav ovcí před zapouštěním stáda a v neposlední řadě procento odchovu jehňat.

Pind'ák (2007) dále popisuje, že reprodukce se z biologického i fyziologického hlediska řadí mezi nejkomplikovanější užitkové vlastnosti. K faktorům, které ovlivňují užitkovost, patří v první řadě plemenná příslušnost, genetická dispozice, selekční zaměření, zdravotní stav, ale zejména chovatelské podmínky.

Reprodukce, respektive plodnost je ukazatelem, který se vypočítá jako celkový součet jehňat/počet obahňených ovcí x 100 % (Zootechnika 2009).

Jako i ostatní dílčí užitkové vlastnosti má plodnost relativně nízký koeficient dědivosti (20 %). Z toho prostého důvodu vedle dobrých chovatelských podmínek je zapotřebí zvýšit zejména selekční tlak na výběr rodičovských párů pocházejících z vícečetných vrhů (Pind'ák 2007).

3.9 Šlechtění ovcí

Šlechtění ovcí je nepřetržitý proces, který je podmíněn dědičností a ovlivňován podmínkami prostředí. Cílem šlechtění je komplexní zlepšování genetických vloh zvířat pro dosažení žádoucí užitkovosti a vyššího ekonomického efektu z chovu. Úspěšnost šlechtění je vyjádřena genetickým ziskem a genetický pokrok lze dosáhnout jedině s využitím cílevědomé plemenitby a adekvátní selekce (Anon 2017).

3.9.1 Šlechtění pro zvýšení produkce kvalitního jehněčího masa

Ke zvyšování masné produkce ovcí jsou nejčastěji využívána plemena suffolk, texel, charollais a oxford down, která jsou určena ke křížení s jinými plemeny v hybridizačních programech za účelem produkce finálních jatečných hybridů. Je stále otevřenou otázkou, která mateřská a otcovská plemena zvýhodnit z pohledu dosahovaných reprodukčních ukazatelů a znaků masné užitkovosti v konkrétních produkčních podmínkách (Steinhauser et al. 2000).

Základem úspěšného šlechtění je šlechtitelský program, který je souhrnem dílčích opatření, směřujících k dosažení předem stanoveného chovného cíle a plemenného standardu. Základní šlechtitelskou jednotkou je populace. Populace v chovu ovcí je tvořena z jednotlivých plemen a individuálních chovů (Pindřák & Mareš 2001).

Významným intenzifikačním činitelem v chovu ovcí je zvýšení úrovně reprodukčních vlastností. Vysoká plodnost ovcí je důležitou ekonomickou vlastností a průměrný počet odchovaných jehňat na 100 matek dosahuje v závislosti na plemenu a způsobu chovu ovcí velmi vysokou rentabilitu (110 – 350 %). I když jsou průměrné hodnoty koeficientů heritability pro ukazatele mateřské plodnosti nízké (do 0,25), lze ke zlepšení reprodukčních znaků využít metody selekce a zejména hybridizace. Za nejúčinnější selekční kritérium je považováno zvýšení výskytu vícečetných vrhů. V posledním období se v intenzivních produkčních systémech uplatňuje jako selekční kritérium i schopnost zapouštění bahnic mimo reprodukční sezónu. Zvýšení plodnosti je jedním z předpokladů zvýšení produkce jatečných jehňat nad 50 kg na bahnici. U nedojených stád je selekčním kritériem produkce mléka, hmotnost jehňat, popřípadě přírůstek jehňat. Důležitou vlastností je i dlouhověkost matek (Steinhauser et al. 2000).

K využití proměnlivosti mezi plemeny a liniemi jsou vypracovány postupy při využití různých typů hybridizace (převodné, užitkové, rotační křížení a tvorba syntetických linií s využitím kombinačního a zušlechťovacího křížení). K využití genetické proměnlivosti uvnitř populací je věnována pozornost selekci rodičů z dané populace a současně je prováděna selekce zvířat s cílem zvýšení adaptačních schopností na podmínky chovatelského prostředí. Schopnost ovcí adaptovat se na konkrétní klimatické, pastevní a chovatelské podmínky je často považována za vlastnost rozhodující o rentabilitě chovu. Nejvyšší stupeň adaptability je považován u populace ovcí, které jsou využívány v mateřských pozicích hybridizačních programů. Při produkci hybridních jehňat do výkrmu je využíváno křížení mateřských a otcovských plemen. Nejúčinnější metodou selekce v mateřské populaci je metoda přímé selekce na reprodukční i mateřské vlastnosti. V nepřímé selekci lze využít genetické korelace mezi hmotností matek a počtem narozených jehňat a mezi hmotností matek a počtem odstavených jehňat. Vysoká účinnost selekce beranů předpokládá zvýšenou intenzitu selekce. Plemenici působí ve stádu zpravidla pouze 2 roky, aby se zabránilo příbuzenské plemenitbě (Steinhauser et al. 2000).

Při šlechtění ovcí byl do nedávné doby největší důraz kladen na ekonomicky důležité vlastnosti, jako jsou růst, výkrmnost a reprodukce. Toto se však rapidně mění, a to v tom smyslu, že při zpeněžování ovcí je kladen důraz hlavně na hmotnost jatečného trupu a ztučnění jatečného trupu. Šlechtitelé se vyrovnávají s tímto problémem dvěma způsoby, dávají přednost genotypům, které mají celkově méně tuku anebo těm, které mají méně tuku v některých částech těla. Při hodnocení ovcí a selekci zohledňují velikost plochy dlouhého zádového svalu (MLLT) a výšku hřbetního tuku. V popředí zájmu je zcela obecně podíl masa, kostí a tuku (Jakubec et al. 2001).

Zmasilost je nejvýznamnějším plemenným znakem masných plemen ovcí, která se používají v čistokrevné plemenitbě a při užitkovém křížení v otcovských pozicích hybridizačních programů. Také je možno provádět selekci na nízký podíl tuku v jatečném těle, a to podle množství ledvinového loje a výšky hřbetního tuku (Steinhauser et al. 2000).

Populace masných plemen bude stále šlechtěna prioritně na masnou užitkovost, mléčnost, plodnost a mateřské vlastnosti. Další kritéria v rámci šlechtění této populace jsou: zdraví, životnost jehňat, ranost, tělesný rámec, dlouhověkost a kvalita vlny. V rámci KU masných plemen se zjišťují a evidují reprodukční vlastnosti, růstová schopnost, jatečná hodnota a zevnějšek. Co se týká reprodukčních vlastností, růstové schopnosti, jatečné hodnoty a zevnějšku masných plemen, ve všech těchto případech se zjišťují a evidují v podstatě totožné ukazatele jako je tomu u kombinovaných plemen. Navíc se však hodnotí snadnost porodu (Kuchtík 2002).

3.9.2 Užitkové křížení

Užitkové křížení je významným prvkem zvyšujícím efektivitu produkce jehněčího masa. Vzhledem ke genetickým vztahům mezi užitkovými vlastnostmi je výhodnější šlechtit odděleně otcovská plemena s důrazem na masnou užitkovost a mateřská na plodnost, mléčnost a přizpůsobivost chovatelským podmínkám. Následným vzájemným křížením těchto dvou typů pak s využitím pozičních a heterózních efektů získávat požadovanou produkci (Milerski 2002).

K plodným plemenům používaným ke křížení za účelem zvyšování plodnosti ovcí patří především ovce romanovská, finská a východofríská. Při křížení, případně v rámci hybridizačních programů, se dosahuje lepších výsledků při využívání bahnic plodných plemen než beranů (Veress 1984).

Křížením dosáhneme zvýšení plodnosti mnohem rychleji než čistokrevnou plemenitbou (Chinkovski et al. 1982).

3.10 Kontrola užitkovosti

Kontrola užitkovosti ovcí zahrnuje celý komplex vlastností, jako jsou mateřská užitkovost, masná užitkovost, produkce vlny a mléka. Zpravidla se provádí přímo v šlechtitelských a rozmnožovacích chovech (Jakubec et al. 2001).

Chceme-li v rámci populace, plemene či stáda zlepšovat některou/některé vlastnosti, musí být pro tuto vlastnost stanoven ukazatel, který je pak v rámci konkrétního celku pravidelně měřen a matematicko-statisticky hodnocen (Anon 2017).

Údaje z kontroly užitkovosti výrazně napomáhají ke šlechtitelskému pokroku v rámci chovu a plemen (Pindák & Mareš 2001).

KU u ovcí je objektivní zjišťování jejich užitkovosti, označování a evidence. KU se provádí u bahnic, jehnic, beranů a jejich potomstva na základě smluvního vztahu mezi chovatelem a oprávněnou osobou. V rámci KU se hodnotí reprodukční ukazatele, růstová schopnost, jatečná hodnota, mléčná užitkovost, produkce a kvalita vlny a exteriér zvířat. Výsledky KU slouží pro odhad plemenné hodnoty, selekci zvířat, hodnocení úrovně chovu a řízení obratu stáda (Anon 2017).

Kontrolou užitkovosti jsou cílená opatření, která vedou ke zjištění fenotypového projevu vlastností plemenných a užitkových zvířat. Cíle kontroly užitkovosti mohou být shrnuty obecně do těchto bodů: dle Jakubce et al. (2001).

- Individuální posouzení plemenných zvířat, které slouží k odhadu plemenných hodnot a selekci
- Odhad genetických parametrů v rámci populačně-genetických analýz, které jsou nezbytné pro selekci
- Hodnocení celých populací (plemen, kříženců, linií, rodin) za účelem jejich využití v hybridizaci
- Produkčně-technické a ekonomické zhodnocení výrobních technologií a postupů v zemědělských podnicích, které slouží jako podklad pro rozhodnutí uvnitř zemědělského podniku a pro poradenství
- Získání informačních podkladů pro agrárně-politická rozhodnutí

Dále Jakubec et al. (2001) konstatují, že v popředí zájmu jsou takové užitkové vlastnosti, které mají ekonomickou hodnotu a které jsou dostatečně dědivé. V České republice vychází kontrola užitkovosti z Plemenářského zákona. Kontrola užitkovosti může být uskutečněna buď v testacích zařízeních (staniční test), anebo přímo v zemědělských podnicích (polní test).

V současnosti se v ČR provádí, vzhledem k absenci stanice výkrmnosti a jatečné hodnoty pouze polní testy (Anon 2017).

3.10.1 Polní testy

Podstatou tohoto testu je hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty jehňat odchovaných na pastvě, když tento test je možno realizovat u všech plemen (povinný je u masných plemen). U masných plemen je výkrm jehňat realizován do věku 120 – 150 dní, u kombinovaných do věku 135 – 165 dní. Minimální počet jehňat v testu výkrmnosti je 10 potomků obojího pohlaví, když jatečná hodnota se hodnotí na základě jatečných rozborů u minimálně 5 potomků po testovaném beranovi.

V rámci polní testace se zjišťuje a hodnotí:

- porážková hmotnost jehněte, přírůstek jehňat, počet krmných dnů,
- zmasilost a protučnění JUT s využitím systému SEUROP,
- podíl kýty a podíl masa z kýty,
- podíl ledvinového tuku a plocha MLLT

U masných plemen ovcí určených do otcovské pozice při užitkovém křížení jsou v ČR v rámci KU realizována u jehňat ve 100 ± 20 dnech věku ultrazvuková měření hloubky kotlety a tloušťky vrstvy kůže a podkožního tuku za posledním hrudním obratlem.

Pozitiva polního testu: Výsledky jsou kompatibilnější k ostatním chovům v ČR vzhledem k dominanci pastevního výkrmu jehňat, nižší nákladovost, možnost aplikace u většího počtu zvířat (Anon 2017).

Negativa polního testu: Odhadované koeficienty dědivosti jsou nižší než ty, které byly odhadovány na základě dat ze staničních testů a spolehlivost odhadu plemenné hodnoty je snížena, protože nelze v podmínkách praxe provést v dostatečné míře standardizaci podmínek prostředí (Jakubec et al. 2001).

Určitým problémem tohoto systému je také nemožnost exaktního stanovení spotřeby krmiv na jednotku přírůstku (Anon 2017). U polních testů existuje ještě další nebezpečí, a sice

že některé systematické efekty prostředí mohou v podstatné míře ovlivnit odhady plemenné hodnoty jedinců a genotypové hodnoty populací (Jakubec et al. 2001).

3.10.2 Staniční testy

Ve stanicích lze standardizovat podmínky prostředí, což má za následek zvýšení odhadu koeficientu dědivosti a zlepšení spolehlivosti odhadu plemenné hodnoty jedinců a genotypové hodnoty populací. Předností těchto staničních testů je možnost sledování většího počtu vlastností náročnými metodickými postupy, s nákladným přístrojovým a personálním vybavením. Nevýhodou těchto testů bývá zpravidla omezená testační kapacita, a tím i omezené možnosti provádět intenzivní selekci. Navíc jsou tyto testy finančně a materiálově velmi nákladné. Je nutno upozornit na velké nebezpečí při provádění staničních testů, a to na možnosti projevu interakce genotyp x prostředí, které působí rušivě na odhady plemenné hodnoty jedinců a genotypové hodnoty populací. Tyto interakce nabývají vysokých hodnot za velmi rozdílného prostředí ve stanicích a v provozních podmínkách (Jakubec et al. 2001).

3.10.3 Mateřská užitkovost

Jedním z prvních možných ukazatelů mateřské užitkovosti je věk při prvním zapuštění, resp. věk při prvním bahnění. Dalším významným ukazatelem je počet zabřezlých bahnic ze zapuštěných, který je v případě vyjádření v procentech označován jako % oplození bahnic. Nejdůležitějším ukazatelem je počet narozených jehňat z počtu zapuštěných či obahněných bahnic, který je vyjádřen jako % plodnosti. Důležitým ukazatelem ekonomickým i šlechtitelským je počet odstavených jehňat na počet zapuštěných nebo obahněných bahnic. Průvodními ukazateli je ještě věk bahnice při obahnění, počet bahnění, jakož i celkový počet narozených či odstavených jehňat. Je nutno připomenout, že se u bahnic při zařazení do plemnitby hodnotí též exteriér (Jakubec et al. 2001).

3.10.4 Masná užitkovost

Masná užitkovost je představovaná vlastnostmi růstu, výkrmností, efektivním zužitkováním krmiv, jatečnou hodnotou a kvalitou masa. Je stejnou klíčovou vlastností pro produkci masa jako užitkovost mateřská. Kontrola užitkovosti se opírá o vlastní užitkovost, užitkovost sourozenců a užitkovost potomstva jak v polních, tak i staničních testech. Kontrola vlastní užitkovosti je převážně v polních podmínkách zjištěním hmotnosti nebo přírůstků v určitých obdobích (narození 30, 60, 90, 100, 120 a 150 dnů) a stanovením jatečné hodnoty na základě subjektivního hodnocení osvalení anebo ultrazvukem (Jakubec et al. 2001).

Ultrazvuková měření zmasilosti a protučnělosti u jehňat

Jehňata jsou hřbetu mezi posledním hrudním a prvním bederním obratlem. Na průřezu hřbetem za posledním hrudním obratlem jsou nad obratli situovány pouze dva svaly: nejdelší hrudní a bederní sval, který tvoří vlastní kotletu a pak mnohem menší a blíže k obratli situovaný mnohoklaný sval. Hlavní překážkou při provádění ultrazvukových měření u jehňat je jejich vlna, kterou je potřeba rozčísnout. Na tomto zdánlivě velmi jednoduchém úkonu velmi záleží, neboť čím rovnější „pěšinky“ se podaří docílit, tím je ultrazvukový obraz zřetelnější (Milerski 2007).

Masná produkce v chovu ovcí patří aktuálně k prioritním užitkovým vlastnostem. Mezi tyto základní užitkové parametry se řadí především výkrmnost a jatečná hodnota. Výkrmnost se vyjadřuje jako průměrný denní přírůstek jehňat ve 100 dnech věku nebo také jako celkový přírůstek za dobu výkrmu. O této vlastnosti rozhoduje kromě genotypu jehněte celá řada negenetických faktorů, jako je úroveň výživy, technologie výkrmu, pohlaví a zdravotní stav. Naproti tomu jatečná hodnota je komplex vlastností jatečného zvířete, z nichž většina je měřitelná jen po usmrcení nebo v laboratorních podmínkách. Proto je selekce na jatečnou hodnotu podstatně obtížnější než na výkrmnost (Pindřák & Milerski 2009).

3.10.5 Geny velkého účinku a masná užitkovost

Pokud jde o dědivost ukazatelů jatečné hodnoty a masné užitkovosti, většina z nich má dědivost střední až vysokou. Například jatečná výtěžnost je středně dědivá (0,3 – 0,4), kdežto dědivost podílu masa z kýty, výška hřbetního sádla nebo poměr masa k tuku, jsou vysoce dědivé (0,5 – 0,7). Jestliže je dědivost vlastnosti vysoká, potom účinnost selekce ve sledu generací je příznivá a požadované zlepšení vlastnosti lze dosáhnout poměrně brzy (Hruban 1996).

Svalová hypertrofie – mutace callipyge

Hruban (1996) dále píše, že mutovaná alela CLPG způsobuje zvětšení plochy nejdelšího zádového svalu (MLLT) v průměru o 30 % (tj. zvětšení z 14,8 cm² na 19,8 cm²). Poloblantý sval (musculus semimembranosus) vrchního šálu na kýtě je hypertrofován skoro o 40 %. Svalstvo na pleci se u callipyge ovcí nijak neliší od normálních ovcí. V průměru je jatečná výtěžnost vyšší jen o 5 až 8 %. Tato skutečnost je způsobena nejen normálním vývinem přední poloviny těla, ale také všeobecně značně nižší hmotností vnitřních orgánů (srdce, plíce a játra jsou o 10 až 20 % lehčí oproti normálnímu fenotypu, ledviny o 15 % a pánevní a ledvinový tuk je redukován o 20 %). Konverze krmiva u ovcí callipyge je stejná jako u konvenčních plemen (Hruban 1996).

4 Metodika

4.1 Popis podniku

Měření bylo realizováno na farmě v ekologickém režimu, nacházející se na území Středočeského kraje v nadmořské výšce 307 m n. m. s celoročním úhrnem srážek 423 mm a průměrnou roční teplotou 10,4 °C. Zatížení pastvin bylo maximálně do 1,15 VDJ/ha. Chována zde byla dvě stáda na pastvinách ohraničených přírodními prvky nebo elektrickým ohradníkem. Jedno stádo bylo čistokrevné o velikosti 200 chovných bahníc plemene suffolk. To bylo využito pro měření. Druhé stádo zhruba stejně velké, ve kterém byly zastoupeny křížanky romanovské ovce. Připouštění bylo realizováno s cílem obahnění celého stáda během května. Jehňata byla po porodu ošetřena, značena a bylo zde umožněno krácení ocásků pomocí strangulačních gumiček. Při odchovu jehňat byla požadována co nejlepší životaschopnost a minimální zásahy chovatele.

Farma je zaměřena zejména na produkci jehněčího masa, dále produkuje plemenné berany plemene suffolk. Pořádají se zde také nákupní klasifikační trhy.

Podnik je obhospodařován majitelem s rodinnou a jedním stálým zaměstnancem s podporou sezonních brigádníků. Objemná krmiva, konkrétně seno a travní senáže jsou zajišťovány vlastní výrobou. Napájení zvířat je realizováno prostřednictvím napájecích vozů. Stádo je celoročně na pastvě s tím, že v zimních měsících jsou objemná krmiva zakládána na zpevněná krmiště. V posledních letech bylo nutné přikrmovat zvířata i ke konci léta, z důvodu klimatických změn, kdy pastviny z nedostatku vláhy nestíhaly obnovovat vegetaci. Do budoucna je v plánu v areálu vybudovat vlastní porážecí linku.

4.2 Sběr dat

Bylo sledováno stádo bahníc plemene suffolk na území ČR v období bahnění, které začalo 10. 05. 2018 a trvalo do 28. 05. 2018. Byly zaznamenány výsledky od 172 živě narozených jehňat.

U matek bylo v terénu zaznamenáno jejich mateřské chování v rozmezí 0 – 4 bodů dle O'Connora et al. (1985) a podle chovatelské evidence byl zjištěn připuštěný plemeník a věk bahnice při obahnění rozdělených do 3 skupin v rozmezí 1 – 2, 3 – 5 a 6 – 9 let.

U jehňat byla v terénu zaznamenávána s přesností na 0,5 kg jejich porodní hmotnost pomocí závěsné váhy. Dále vitalita jehňat po porodu v rozsahu 0 – 4 bodů dle tabulky č. 14 (Steele 2017). Pohlaví bylo rozděleno na jehnička a beránky. Poté byla zaznamenána četnost vrhu (jedináčci – trojčata) a přežitelnost jehňat do 48 h a do 100 dnů věku.

Z údajů kontroly užítkovosti byl zaznamenán věk jehněte při vážení (v rozmezí 85 – 104 dnů) a k příslušnému věku náležící hmotnost. Také byla hodnocena hloubka MLLT a protučnělost (mm) pomocí ultrazvuku dle Milerskiho (2007). Hloubka MLLT, stejně jako vrstva podkožního tuku byla měřena v období kontrolního vážení okolo 100 dne věku jehňat v oblasti za posledním žebrem. Pro správné přilnutí sondy ke kůži měřeného zvířete se používá sonogel a rostlinný olej.

Tabulka č. 4: Vitalita jehněte po obahnění (5 minut po narození) (Steele 2017)

Skóre	Charakteristika
0	Velice aktivní, energické jehně, stálo nebo stojí na všech 4 končetinách.
1	Velice aktivní jehně stojící na zadních končetinách nebo koleních kloubech.
2	Aktivní a energické jehně, ležící na hrudníku, držící hlavu vzhůru.
3	Slabé jehně, ležící rovně, schopné zvednout hlavu.
4	Velmi slabé jehně, neschopné zvednout hlavu, vykonává nepatrné pohyby.

Tabulka č. 5: Hodnocení mateřského chování (O'Connor et al. 1985)

Skóre	Charakteristika
0	Ovce prchá při příchodu ošetřovatele, nejeví žádný zájem o jehně a nevrací se k němu zpět.
1	Ovce ustupuje dále než 10 m, ale posléze se vrací ke svému jehněti ošetřému ošetřovatelem zpátky na původní místo.
2	Ovce ustoupí do takové vzdálenosti, že je obtížná její identifikace (5 - 10 m).
3	Ovce ustoupí, ale zůstává ve vzdálenosti 5 m od jehněte.
4	Ovce zůstává blízko u ošetřovatele i při manipulaci s jejími jehňaty.

4.3 Statistické vyhodnocení

Výsledky pro vitalitu jehňat, přežitelnost jehňat do 48h a 100 dnů věku, živou hmotnost jehňat ve 100 dnech věku, hloubku MLLT a protučnělost byly vyhodnoceny pomocí SAS statistického programu metodami GLM (General Linear Model). Tyto parametry byly zároveň i fixními efekty pro modelové rovnice.

Věk bahnic při obahnění byl rozdělen do 3 skupin. Skupina 1 byla tvořena bahnicemi s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 1,5 roku. Skupina 2 byla tvořena bahnicemi s věkem při obahnění v rozmezí 3 – 5 let a poslední skupina 3 zahrnovala bahnice s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let. Do skupin byly také rozděleny bahnice podle jejich mateřského chování (O'Connor et al. 1985), a to tak, že v skupině 1 byly bahnice s bodovým ohodnocením 0 – 2 bodů a v skupině 2 byly bahnice s body v rozmezí 3 – 4.

U jehňat byly tedy zaznamenávány údaje zbývající, a to z jak četného vrhu pocházejí, jejich pohlaví, hmotnost při narození, vitalita po porodu, jejich přežitelnost do 48 hodin a následně do 100 dnů věku, živá hmotnost zaznamenaná během kontrolního měření v období kolem jejich věku 100 dnů a v neposlední řadě údaje o hloubce MLLT a protučnělosti. Četnost vrhu byla rozdělena na 2 skupiny, kdy skupina 1 byla tvořena jedináčky a skupina 2 jehňaty z vícečetných vrhů. Dle pohlaví byla jehňata také rozdělena do dvou skupin na beránky a jehničky. U porodní hmotnosti už byla jehňata rozdělena do skupin tří. Skupina 1 se skládala z jehňat s porodní hmotností 1 – 2,5 kg, skupina 2 z jehňat s porodní hmotností 3 – 4 kg a poslední skupina 3 z jehňat s hmotností 4 a více kg. Vitalita jehňat byla posuzována na základě stupnice 0 – 4 od Steele (2017). Uhynulá jehňata byla zaznamenána na základě nálezu

kadáveru nebo nenalezení jehňete při kontrole stavu stáda, což bylo přisouzeno na účet predátorů. Živá hmotnost a hloubka MLLT s protučnělostí byly zjištěny v kontrolní době 100 dnů věku jehňat.

Statistické modely pro jednotlivé závislé proměnné jsou definovány níže v textu:

Modelová rovnice pro vitalitu jehňat, přežitelnost jehňat do 48h a 100 dnů

$$Y_{ijklmn} = V_i + M_j + \check{C}_k + P_l + PH_m + e_{ijklmn}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (vitalita jehňat, přežitelnost jehňat do 48 h a do 100 dnů věku)
- V_i = fixní efekt i – věku bahnice při obahnění ($i = 1 - 2$ roky, $n = 23$; $i = 3 - 5$ let, $n = 108$; $i = 6 - 9$ let, $n = 41$)
- M_j = fixní efekt j - mateřského chování ($j = 0 - 2$ body, $n = 56$; $j = 3 - 4$ body, $n = 116$)
- \check{C}_k = fixní efekt k – četnosti vrhu ($k =$ jedináčci, $n = 50$; $k =$ vícečetné vrhy, $n = 122$)
- P_l = fixní efekt l – pohlaví jehňat ($l =$ beránci, $n = 80$; $l =$ jehničky, $n = 92$)
- PH_m = fixní náklady m – porodní hmotnost jehňete ($m = 1 - 2,5$ kg, $n = 33$; $m = 3 - 4$ kg, $n = 110$, $m = 4$ a více kg, $n = 29$)
- e_{ijklmn} = zbytková chyba

Modelová rovnice pro živou hmotnost jehňat ve 100 dnech, hloubku MLLT a protučnělost

$$Y_{ijklmn} = V_i + M_j + \check{C}_k + P_l + PH_m + b * VJ + e_{ijklmn}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (živá hmotnost jehňat ve 100 dnech, hloubka MLLT a protučnělost)
- V_i = fixní efekt i – věku bahnice při obahnění ($i = 1 - 2$ roky, $n = 23$; $i = 3 - 5$ let, $n = 108$; $i = 6 - 9$ let, $n = 41$)
- M_j = fixní efekt j - mateřského chování ($j = 0 - 2$ body, $n = 56$; $j = 3 - 4$ body, $n = 116$)
- \check{C}_k = fixní efekt k – četnosti vrhu ($k =$ jedináčci, $n = 50$; $k =$ vícečetné vrhy, $n = 122$)
- P_l = fixní efekt l – pohlaví jehňat ($l =$ beránci, $n = 80$; $l =$ jehničky, $n = 92$)
- PH_m = fixní náklady m – porodní hmotnost jehňete ($m = 1 - 2,5$ kg, $n = 33$; $m = 3 - 4$ kg, $n = 110$, $m = 4$ a více kg, $n = 29$)
- $b * VJ$ = lineární regrese na věk při vážení jehňat (85 – 104 dní)
- e_{ijklmn} = zbytková chyba

Rozdíly mezi jednotlivými znaky byly otestovány pomocí Tukey – Kramerova testu na hladině významnosti $P < 0,05$.

5 Výsledky

5.1 Vybrané základní statistické charakteristiky

V následující tabulce jsou uvedeny vybrané základní charakteristiky souboru.

Tabulka č. 6: Základní charakteristika souboru

Ukazatel	Aritmetický průměr	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Četnost vrhu (ks)	1,56	1	3
Porodní hmotnost jehňat (kg)	3,43	1	6
Mateřské chování bahnice (b)	2,82	0	4
Vitalita jehňat (b)	0,65	4	0
Věk bahnic při obahnění (roky)	6,92	1	9
Přežitelnost jehňat do 48 h (%)	93,02	0	100
Přežitelnost jehňat do 100 dnů (%)	53,49	0	100

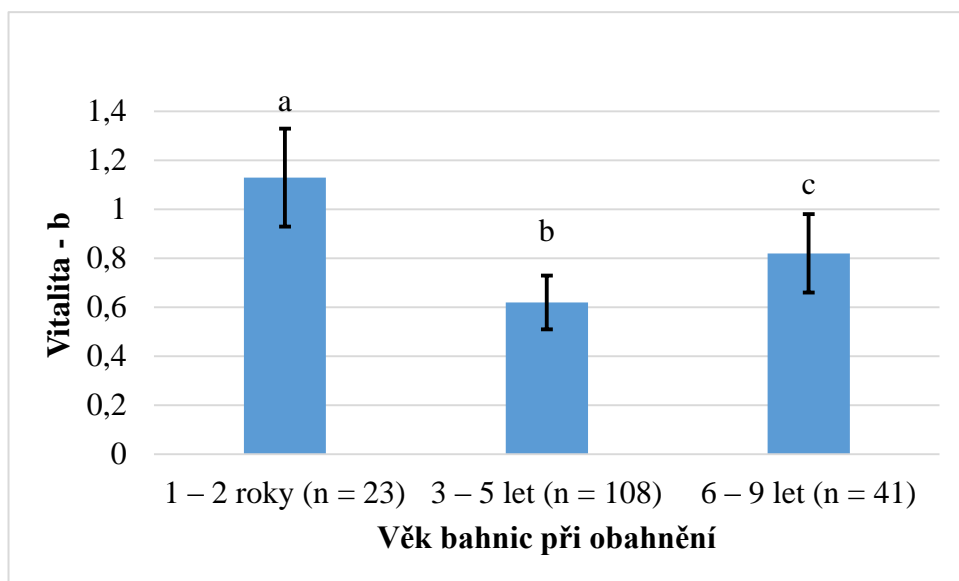
5.2 Vitalita jehňat po narození

5.2.1 Popis modelu vitality jehňat po narození

V modelu pro vyhodnocení vitality jehňat je popsána 11% proměnlivost tohoto ukazatele, který byl průkazný ($P < 0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnic při obahnění byl lehce neprůkazný a nabýval hodnoty ($P = 0,0775$), mateřské chování bahnice bylo průkazné ($P < 0,05$), četnost vrhu byla neprůkazná ($P > 0,05$), pohlaví jehňat bylo neprůkazné ($P > 0,05$), hmotnost jehňat při narození bylo také neprůkazné ($P > 0,05$).

5.2.2 Vliv věku bahnice při obahnění na vitalitu jehňat po narození

Výsledky vlivu věku bahnice při obahnění na vitalitu jehňat po narození jsou popsány v grafu 1 a tento vliv byl průkazný ($P < 0,05$). Při interpretaci grafu 1 je nutno vycházet z tabulky č. 14, kde 0 označuje jehňata nejvitalnější a 4 jehňata vitální nejméně. Je zřejmé, že bahnice ve věku 3 - 5 let při obahnění měly jehňata s nejvyšší vitalitou, a to o 0,2 bodu vyšší ve srovnání s bahnicemi s věkem při obahnění v rozmezí 6 - 9 let. Mezi těmito dvěma skupinami byl rozdíl neprůkazný ($P > 0,05$). A o 0,51 bodu vyšší ve srovnání s bahnicemi s věkem při obahnění v rozmezí 1 - 2 let. Mezi těmito skupinami byl rozdíl průkazný ($P < 0,05$).

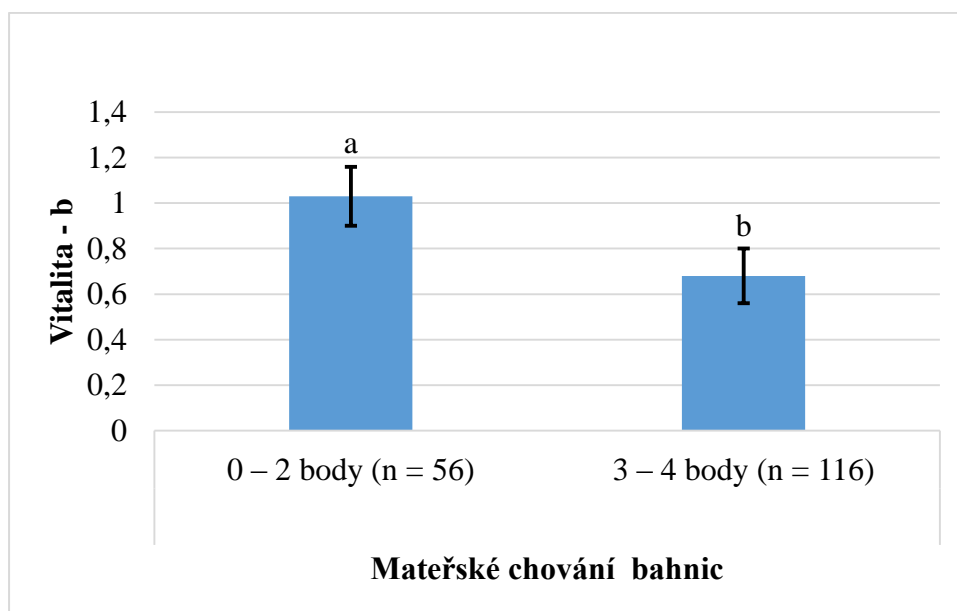


a, b, c - značí průkazné ($P < 0,05$) rozdíly

Graf 1: Vliv věku bahnic při obhnutí na vitalitu jehňat

5.2.3 Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat

Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat byl průkazný ($P < 0,05$). Při interpretaci grafu 2 je nutno vycházet z tabulky č. 14, kde 0 označuje jehňata nejvitálnější a 4 jehňata vitální nejméně. Průkazně vitálnější byla jehňata matek, které odpovídaly bodové stupnici v rozsahu 3 – 4 dle tabulky č. 11 v porovnání s bahnicemi s kritérii 0 - 2. Rozdíl byl 0,35 bodu.

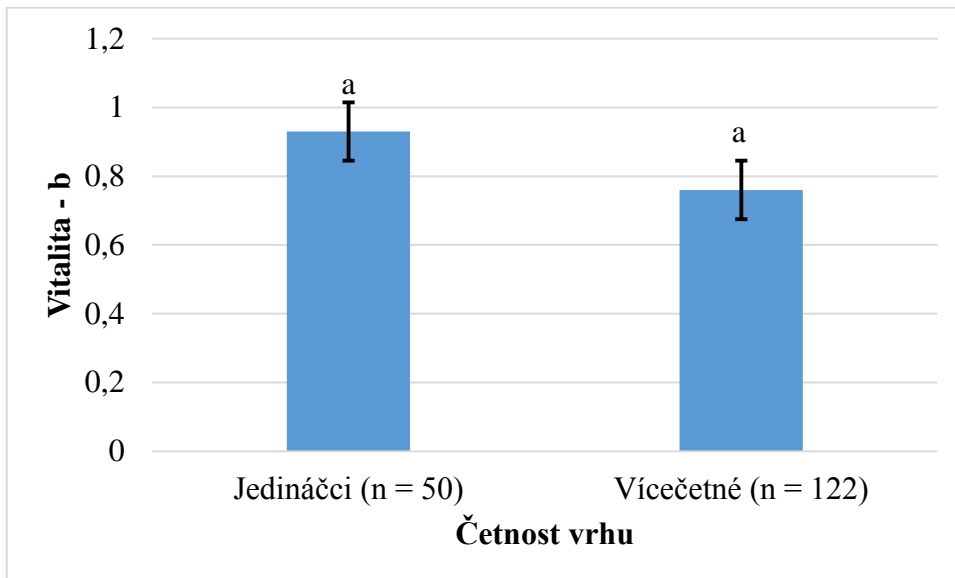


a, b - značí průkazné ($P < 0,05$) rozdíly

Graf 2: Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat

5.2.4 Vliv četnosti vrhu na vitalitu jehňat po narození

Vliv četnosti vrhu na vitalitu jehňat po narození je zaznamenán v grafu 3. Tento vliv byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu vyplývá, že neprůkazně vitálnější byla jehňata z vícečetných vrhů, a to o 0,17 bodu oproti jedináčkům. Při interpretaci z grafu 3 je nutno vycházet z tabulky č. 14, kde 0 označuje jehňata nejvitálnější a 4 jehňata vitální nejméně.

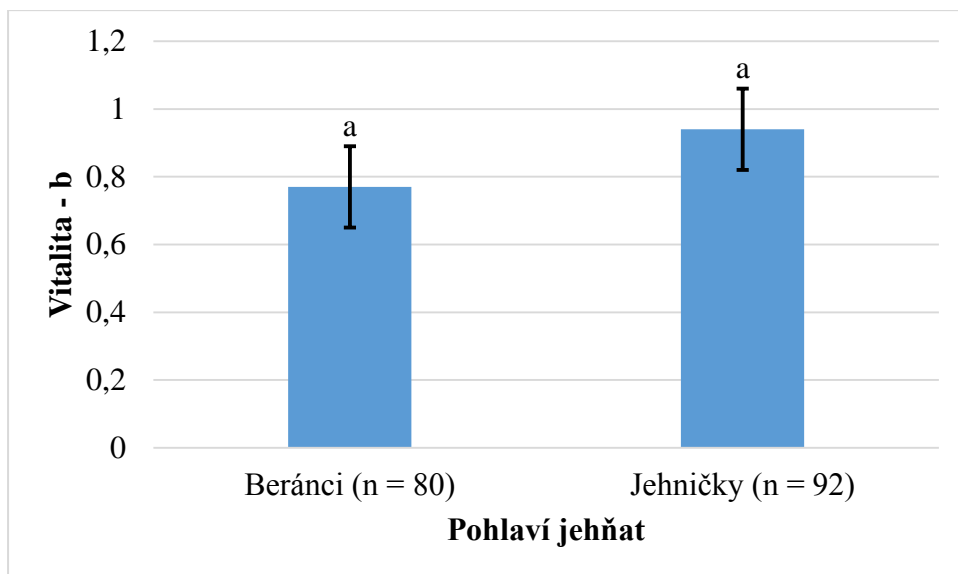


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 3: Vliv četnosti vrhu na vitalitu jehňat

5.2.5 Vliv pohlaví jehňat na jejich vitalitu

Vliv pohlaví jehňat na jejich vitalitu byl nesignifikantní ($P > 0,05$). Z grafu je ale patrné, že beránci byli oproti jehničkám o 0,17 bodu neprůkazně vitálnější. Při interpretaci grafu 4 je nutno vycházet z tabulky č. 14, kde 0 označuje jehňata nejvitálnější a 4 jehňata vitální nejméně.

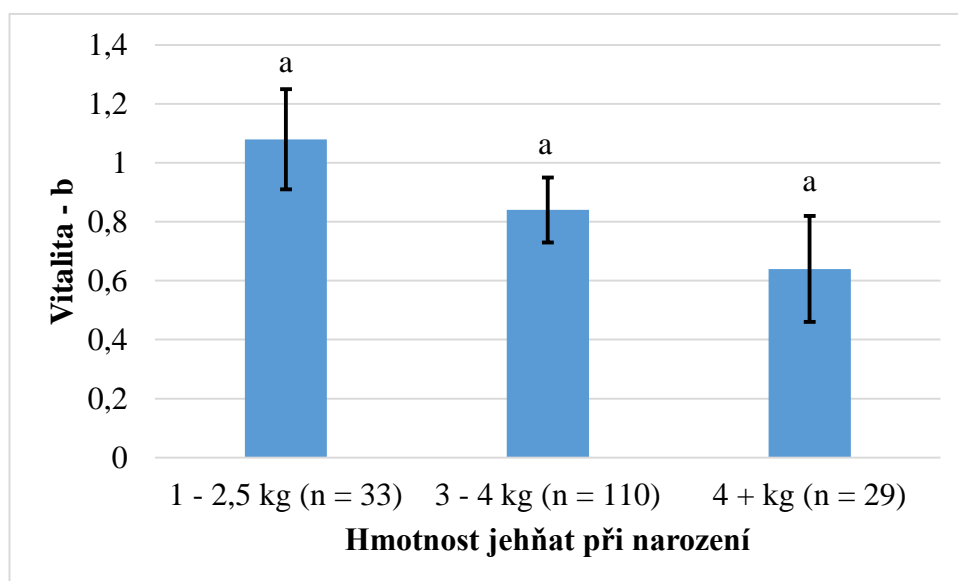


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 4: Vliv pohlaví jehňat na jejich vitalitu

5.2.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich vitalitu po narození

Výsledky vlivu porodní hmotnosti jehňat na jejich vitalitu po narození jsou popsány v grafu 5. Při porovnání porodních hmotností jehňat zjistíme, že jejich vliv na vitalitu byl neprůkazný ($P > 0,05$). Jehňata s porodní hmotností 4 a více kg byla neprůkazně nejvitálnější. Byla o 0,2 bodu neprůkazně vitálnější oproti jehňatům s porodní hmotností 3 – 4 kg. Zároveň byla tato jehňata (4 a více kg) nesignifikantně vitálnější oproti jehňatům s porodní hmotností 1 – 2,5 kg, a to o 0,44 bodu. Mezi těmito dvěma skupinami byl vliv s tendencí blížíící se statistické průkaznosti ($P = 0,0786$). Při interpretaci grafu 5 je nutno vycházet z tabulky č. 14, kde 0 označuje jehňata nejvitálnější a 4 jehňata vitální nejméne.



a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 5: Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich vitalitu

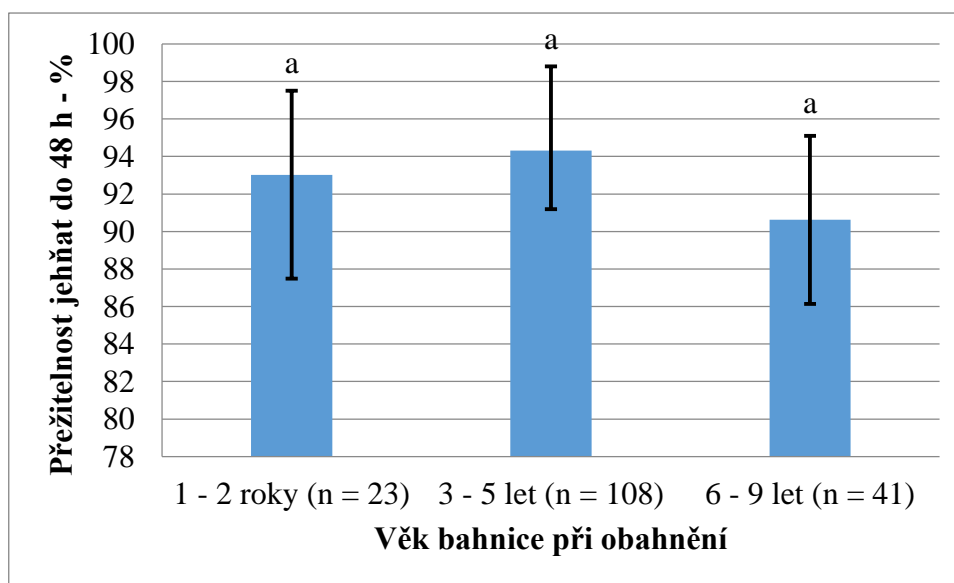
5.3 Vliv vybraných parametrů na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození

5.3.1 Popis modelu přežitelnosti jehňat

Model pro vyhodnocení přežitelnosti jehňat do 48 hodin popisoval 2% proměnlivost tohoto ukazatele a byl neprůkazný ($P>0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnice při obahnění byl lehce neprůkazný ($P=0,7523$), mateřské chování bahnice bylo neprůkazné ($P>0,05$), četnost vrhu, pohlaví jehňat i hmotnost jehňat při narození také ($P>0,05$).

5.3.2 Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 48 hodin

Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 48 hodin nebyl průkazný ($P>0,05$). Z grafu je ale patrné, že u bahnic s věkem při obahnění 3 – 5 let byla přežitelnost jehňat do 48 hodin neprůkazně vyšší o 1 procentní bod oproti bahnicím s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 2 let a o 3 procentní body neprůkazně vyšší oproti bahnicím s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let.

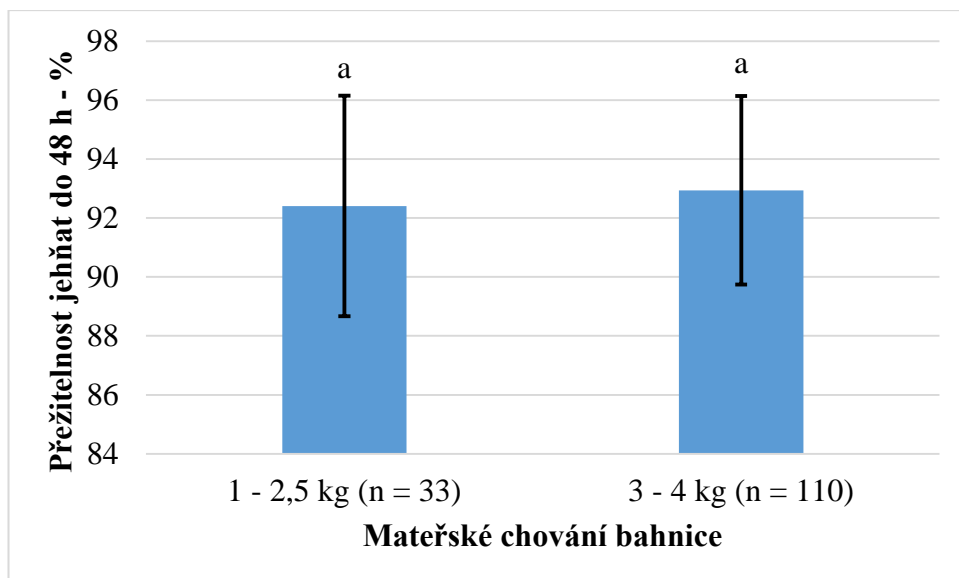


a, a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 6: Vliv věku bahnic při obahnění na přežitelnost jehňat do 48 hodin

5.3.3 Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození

Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 48 hodin byl neprůkazný ($P>0,05$). U bahnic, které byly dle tabulky č. 11 ohodnoceny 3 – 4 body byla přežitelnost jehňat do 48 h věku neprůkazně vyšší o 1 procentní bod než u bahnic s výslednou hodnotou 0 – 2 body dle hodnotících kritérií.

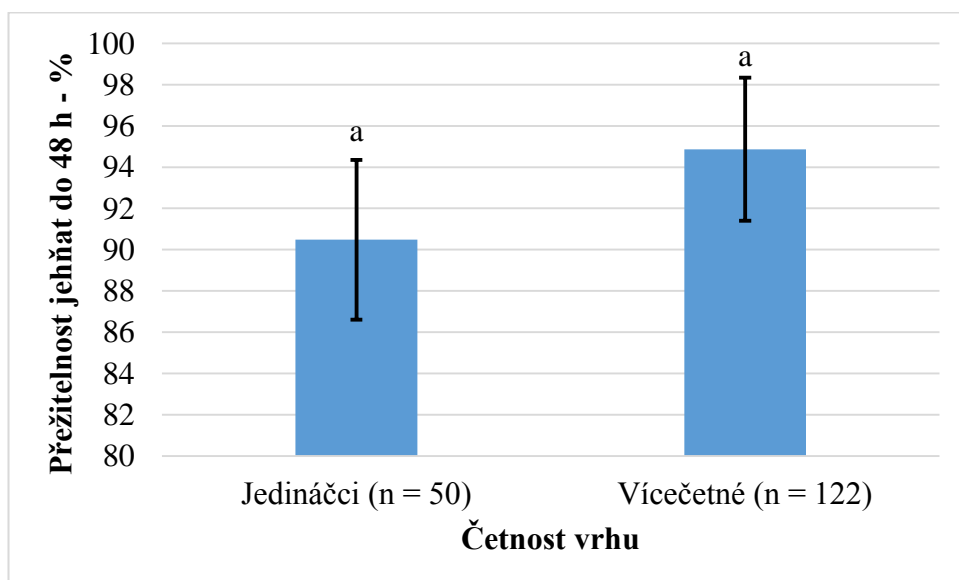


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 7: Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 48 hodin

5.3.4 Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 48 hodin po narození

Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 48 hodin nebyl signifikantní ($P > 0,05$). Nebyly prokázány signifikantní difference mezi jehňaty z vícečetných vrhů a jedináčky, ačkoliv neprůkazně vyšší přežitelnost do 48 h věku byla u jehňat z vícečetných vrhů, a to o 5 procentních bodů.

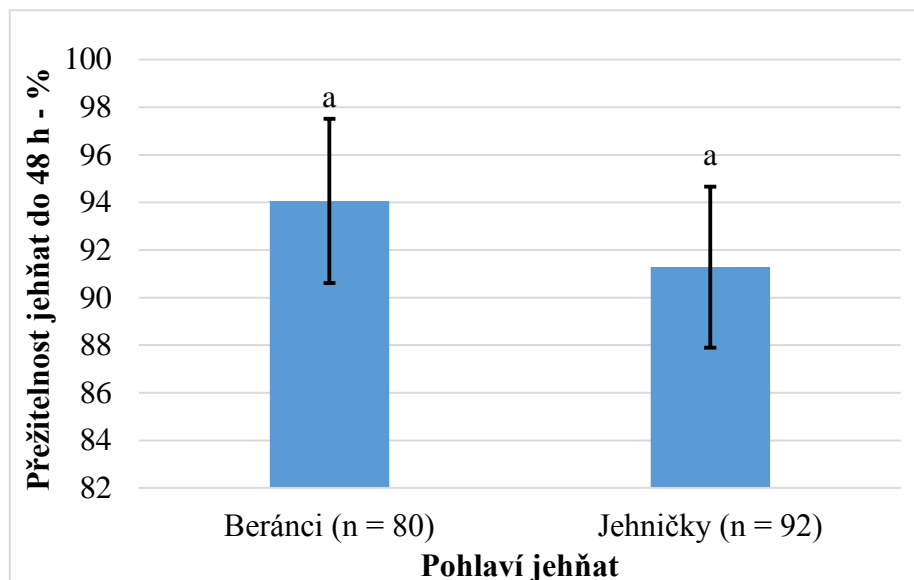


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 8: Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 48 hodin

5.3.5 Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin po narození

Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu je patrné, že u beránků byla přežitelnost do 48 hodin věku o 3 procentní body neprůkazně vyšší.

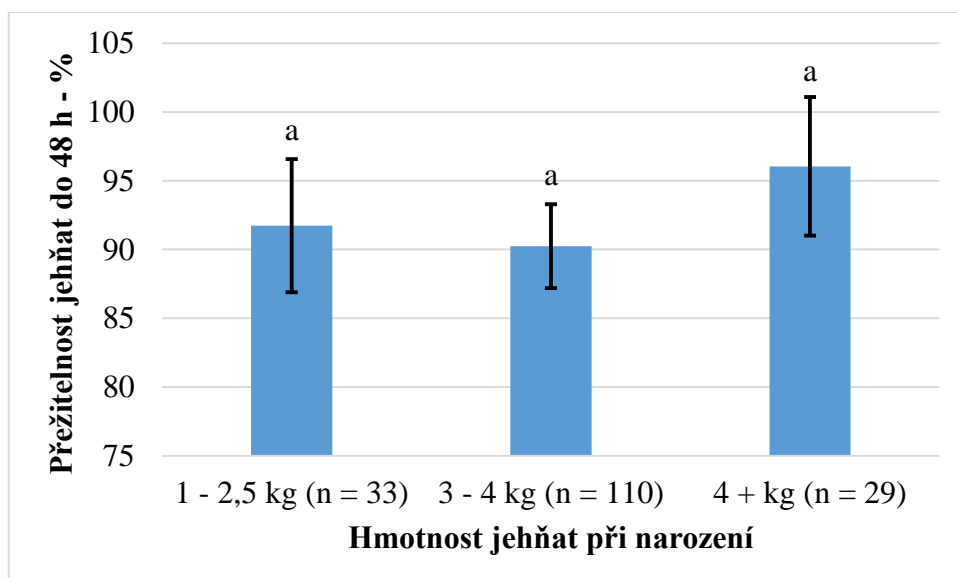


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 9: Vliv pohlaví jehňat na přežitelnost jehňat do 48 hodin

5.3.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin po narození

Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin nebyl průkazný ($P > 0,05$). Přežitelnost do 48 hodin byla u jehňat s porodní hmotností 4 kg a více neprůkazně vyšší o 4 procentní body oproti jehňatům s porodní hmotností v rozmezí 1 – 2,5 kg a 6 procentních bodů neprůkazně vyšší oproti jehňatům s porodní hmotností 3 – 4 kg.



a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 10: Vliv porodní hmotnosti jehňat na přežitelnost jehňat do 48 hodin

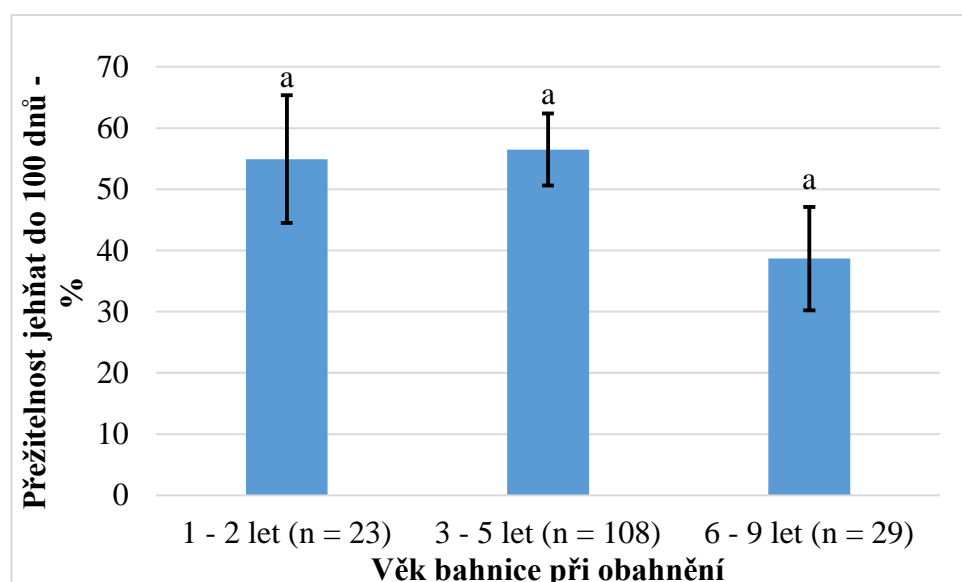
5.4 Přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození

5.4.1 Popis modelu přežitelnosti jehňat do 100 dnů po narození

Model pro vyhodnocení přežitelnosti jehňat do 100 dnů vysvětloval 9% proměnlivost tohoto ukazatele a byl průkazný ($P < 0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnic při obahnění byl neprůkazný ($P > 0,05$), mateřské chování bahnice a četnost vrhu byly také neprůkazné ($P > 0,05$), pohlaví jehňat a hmotnost jehňat při narození průkazné byly ($P < 0,05$).

5.4.2 Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození

Vliv věku bahnice při obahnění byl nesignifikantní ($P > 0,05$) ve vztahu k přežitelnosti jehňat do 100 dnů. Bahnice s věkem při obahnění v rozmezí 3– 5 let měly přežitelnost jehňat do 100 dnů věku neprůkazně vyšší o 2 procentní body oproti bahnicím s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 2 let. A oproti bahnicím s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let o 18 procentních bodů vyšší s hodnotou hladiny významnosti blíží se průkaznosti ($P = 0,0524$).

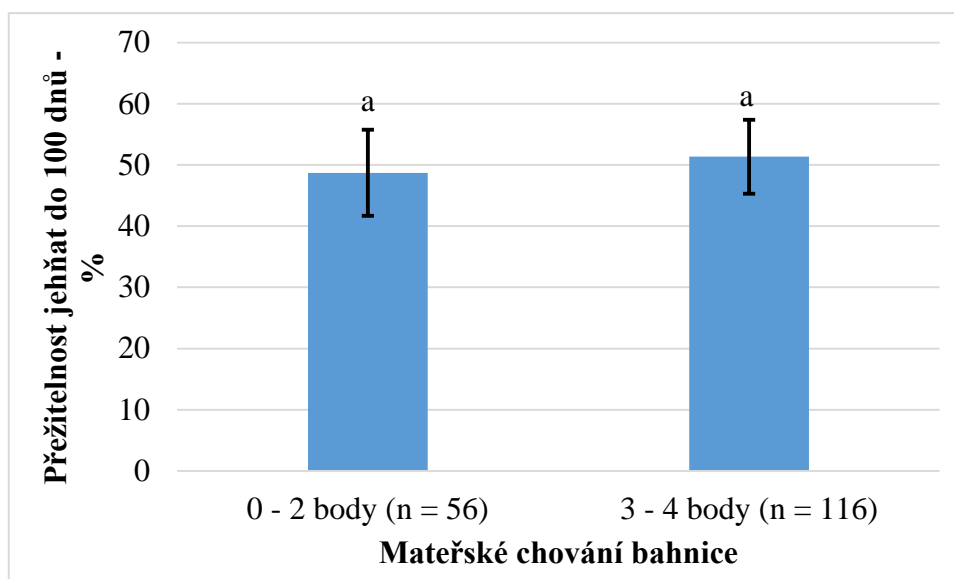


a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 11: Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 100 dnů

5.4.3 Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození

Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 100 dnů byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu je patrné, že u jehňat bahnic, které dosáhly v tabulce č. 11 kritérií v rozmezí 3 – 4 bodů, byla přežitelnost do 100 dnů neprůkazně vyšší o 2 procentní body oproti bahnicím, které byly dle hodnotících kritérií ohodnoceny 0 – 2 body.

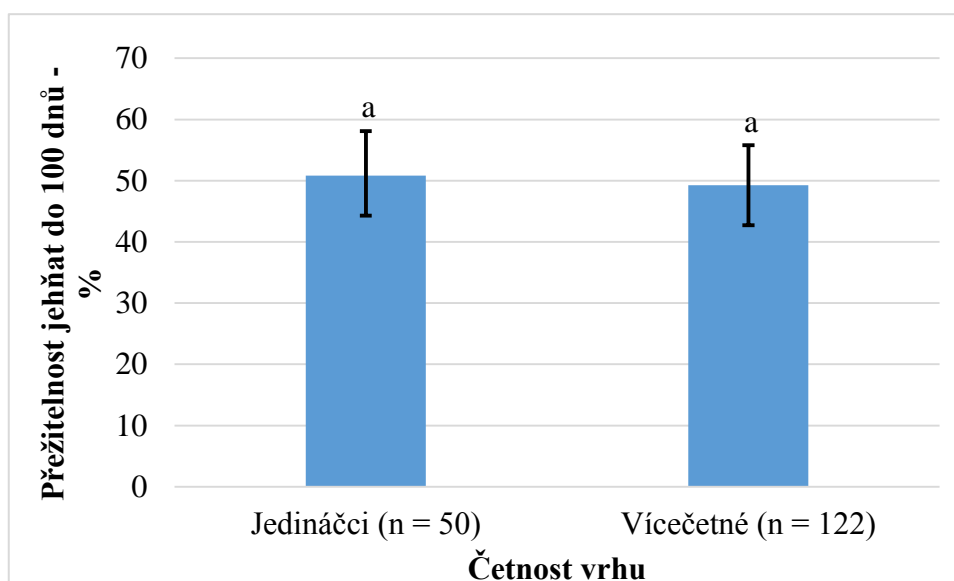


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 12: Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 100 dnů

5.4.4 Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů po narození

Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů byl neprůkazný ($P > 0,05$). U jedináčků byla přežitelnost do 100 dnů věku nesignifikantně vyšší o 2 procentní body oproti jehňatům z vícečetných vrhů.

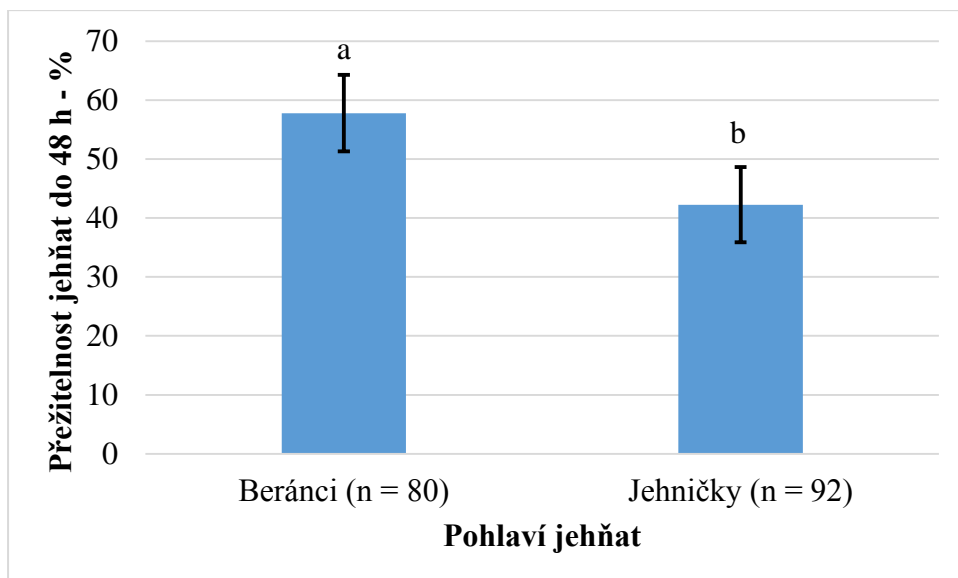


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 13: Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů

5.4.5 Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů po narození

Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů byl signifikantní ($P < 0,05$). Průkazné rozdíly byly mezi přežitelností beránků a jehniček, a to o 16 procentních bodů ve prospěch beránků.

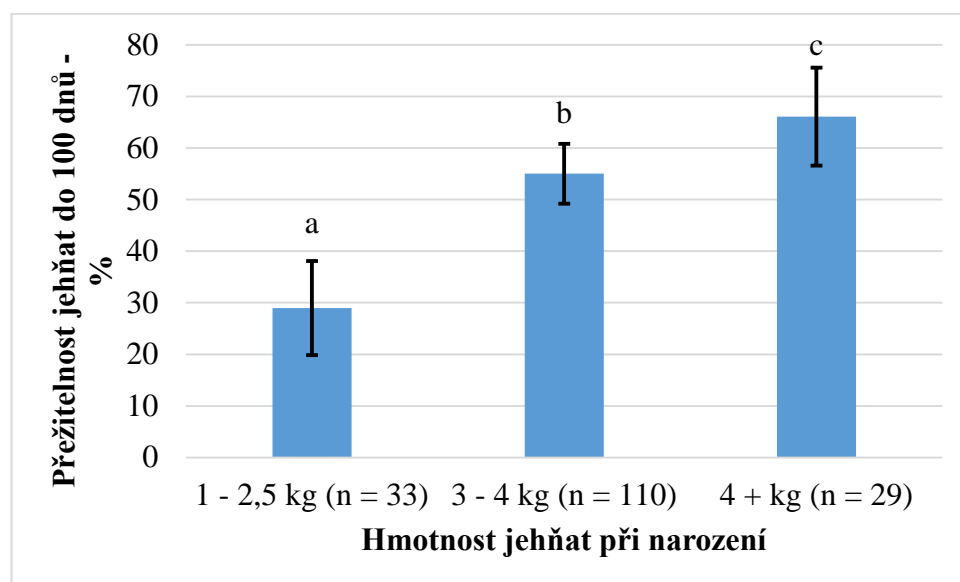


a, b – značí průkazné ($P < 0,05$) rozdíly

Graf 14: Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů

5.4.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů po narození

Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů byl průkazný ($P < 0,05$). Z grafu je zřejmé, že u jehňat s porodní hmotností nad 4 kg byla přežitelnost do 100 dnů nejvyšší a to s rozdílem 11 procentních bodů oproti jehňatům s porodní hmotností v rozmezí 3 – 4 kg a o 0,37 procentního bodu průkazně vyšší oproti jehňatům s porodní hmotností v rozmezí 1 – 2,5 kg.



a, b, c – značí průkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 15: Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů

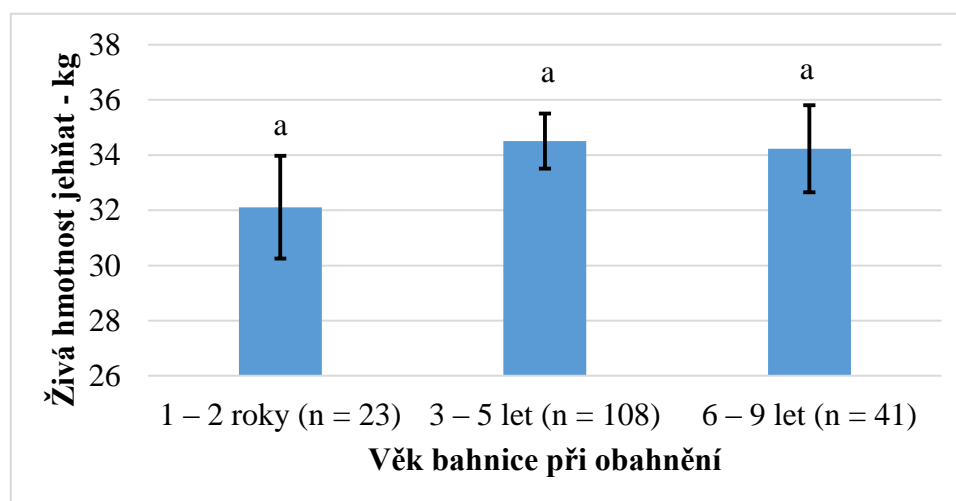
5.5 Živá hmotnost jehňat

5.5.1 Popis modelu živé hmotnosti jehňat

Model pro vyhodnocení přežitelnosti jehňat do 100 dnů vysvětloval 18% proměnlivost tohoto ukazatele a byl průkazný ($P < 0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnic při obahnění byl lehce neprůkazný ($P = 0,5278$), mateřské chování bahnice, četnost vrhu, pohlaví jehňat, hmotnost jehňat při narození byly neprůkazné ($P > 0,05$) a b* VJ byla průkazná s hodnotou ($P = 0,0096$).

5.5.2 Vliv věku bahnice při obahnění na živou hmotnost jehňat

Vliv věku bahnice při obahnění na živou hmotnost jehňat nebyl průkazný ($P > 0,05$). Bahnice s věkem při obahnění v rozmezí 3 – 5 let měly jehňata s živou hmotností neprůkazně vyšší o 0,28 kg oproti jehňatům bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let a o 2,4 kg nesignifikantně vyšší než jehňata bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 2 let.

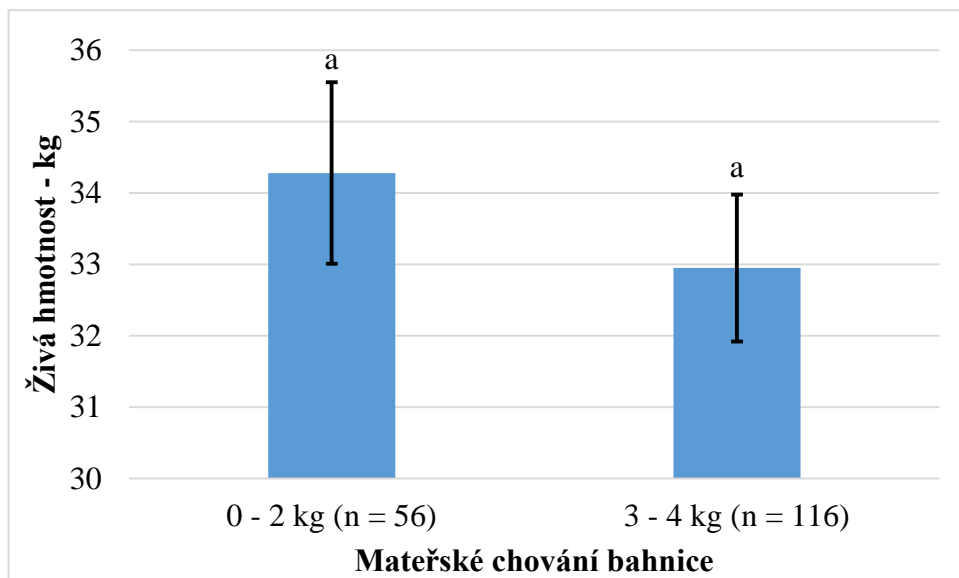


a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 16: Vliv věku bahnic při obahnění na živou hmotnost jehňat

5.5.3 Vliv mateřského chování na živou hmotnost jehňat

Vliv mateřského chování na živou hmotnost jehňat byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu je zřejmé, že jehňata matek, které měly hodnotící kritéria 0 – 2 bodu z tabulky č. 11 měla živou hmotnost neprůkazně vyšší o 1,33 kg oproti jehňatům matek které byly ohodnoceny 3 – 4 body.

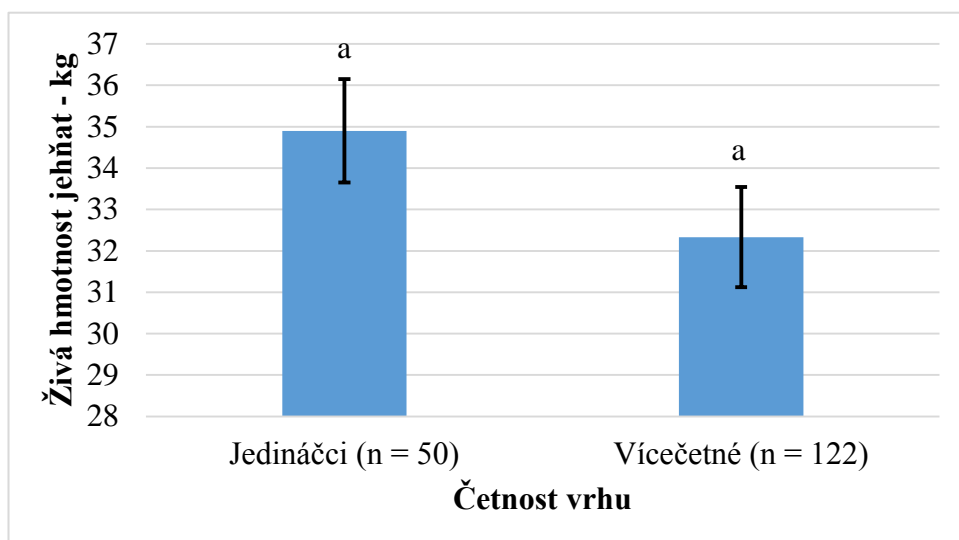


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 17: Vliv mateřského chování na živou hmotnost jehňat

5.5.4 Vliv četnosti vrhu na živou hmotnost jehňat

Vliv četnosti vrhu na živou hmotnost byl nesignifikantní ($P > 0,05$). Neprůkazně vyšší hmotnost o 2,57 kg byla zaznamenána ve prospěch jedináčků. Jehňata z vícečetných vrhů měla hmotnost nižší.

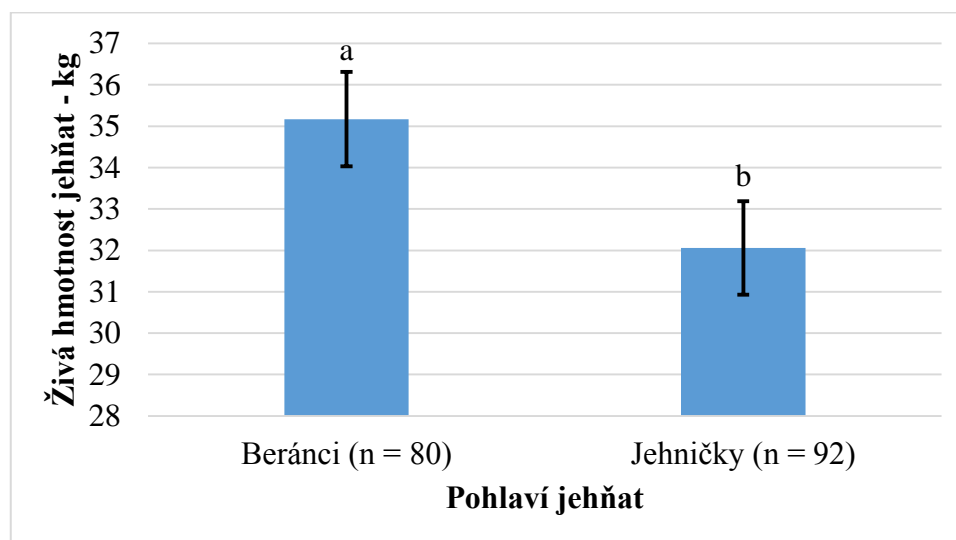


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 18: Vliv četnosti vrhu na živou hmotnost jehňat

5.5.5 Vliv pohlaví jehňat na jejich živou hmotnost

Vliv pohlaví jehňat na jejich živou hmotnost byl průkazný ($P < 0,05$). Z grafu je zřejmé, že beránci měli o 3,11 kg signifikantně vyšší hmotnost oproti jehničkám.

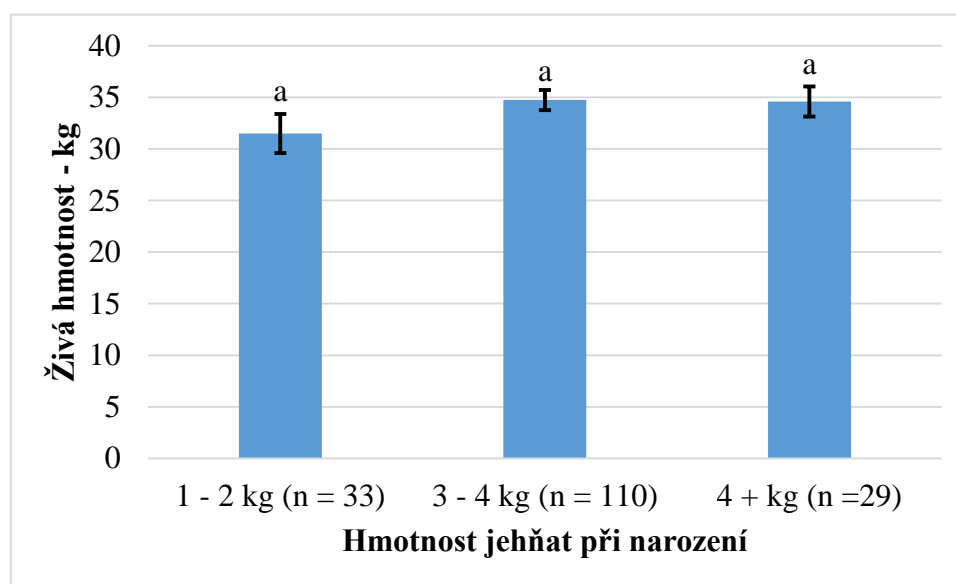


a, b – značí průkazné ($P < 0,05$) rozdíly

Graf 19: Vliv pohlaví jehňat na jejich živou hmotnost

5.5.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich živou hmotnost

Vliv porodní hmotnosti na živou hmotnost jehňat byl neprůkazný ($P > 0,05$). Jehňata s porodní hmotností v rozmezí 3 – 4 kg měla živou hmotnost neprůkazně vyšší o 0,14 kg oproti jehňatům s porodní hmotností vyšší než 4 kg a o 3,26 kg neprůkazně vyšší oproti jehňatům s porodní hmotností pohybující se v intervalu 1 – 2,5 kg.



a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 20: Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich živou hmotnost

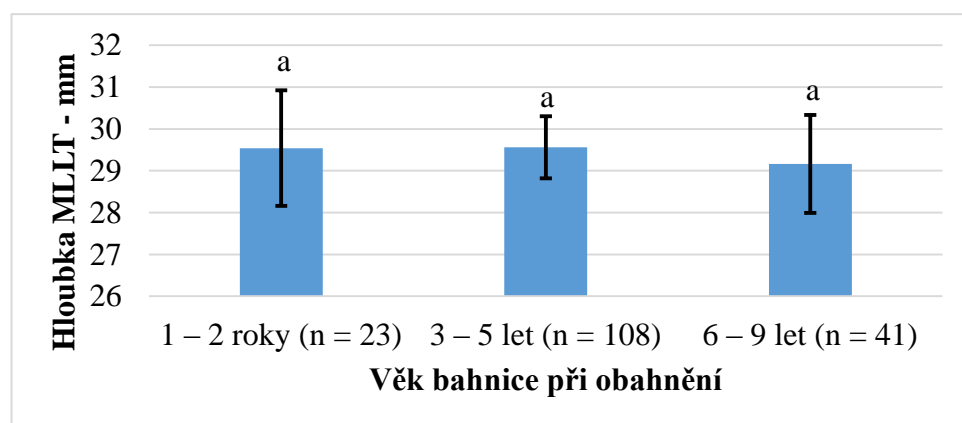
5.6 Hloubka MLLT

5.6.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení hloubky MLLT vysvětloval 4% proměnlivost tohoto ukazatele a byl neprůkazný ($P > 0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnice při obahnění, mateřské chování bahnice, četnost vrhu, pohlaví jehňat, hmotnost jehňat při narození i $b^* VJ$ byly neprůkazné ($P > 0,05$).

5.6.2 Vliv věku bahnice při obahnění na hloubku MLLT

Vliv věku bahnic při obahnění na hloubku MLLT byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu ale vyplývá, že jehňata bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 3 – 5 let měla hodnotu hloubky MLLT neprůkazně vyšší o 0,02 mm oproti bahnicím s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 2 roku a o 0,4 mm oproti bahnicím zařazeným s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let.

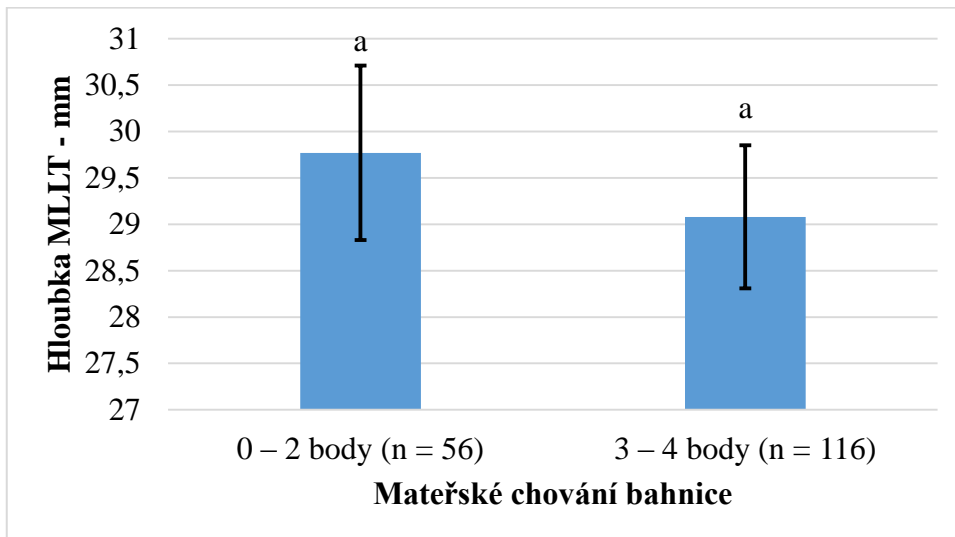


a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 21: Vliv věku bahnice při obahnění na hloubku MLLT

5.6.3 Vliv mateřského chování na hloubku MLLT

Vliv mateřského chování na hloubku MLLT byl neprůkazný ($P>0,05$). Z grafu je ale patrné, že jehňata bahnic, které měly dle hodnotících kritérií 0 - 2 bodu v tabulce č. 11, měla hodnotu hloubky MLLT neprůkazně vyšší o 0,69 mm oproti jehňatům bahnic, které byly v kategorii 3 - 4 body.

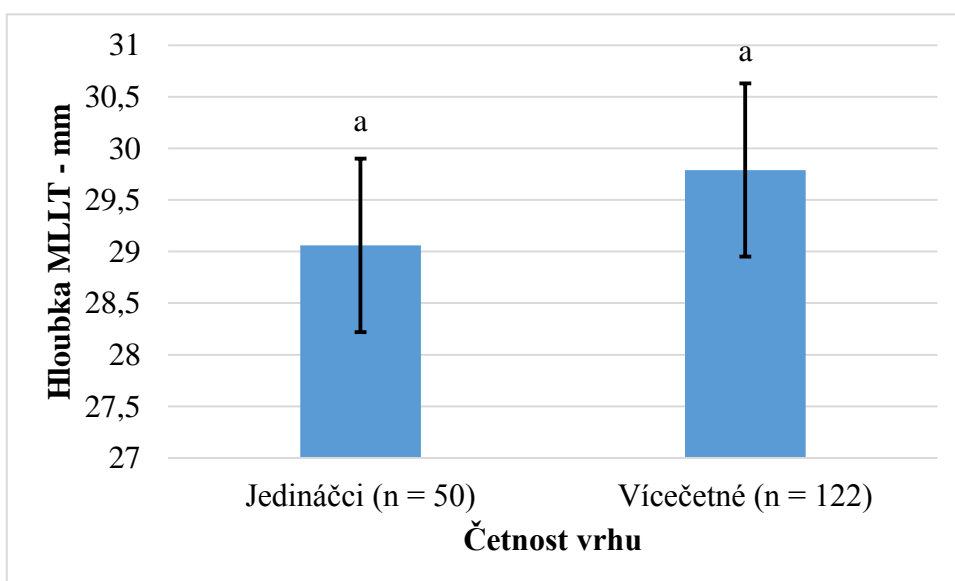


a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 22: Vliv mateřského chování na hloubku MLLT

5.6.4 Vliv četnosti vrhu na hloubku MLLT

Vliv četnosti vrhu na hloubku MLLT byl neprůkazný ($P>0,05$). Na grafu je ale znázorněno, že jedináčci měli hodnoty hloubky MLLT neprůkazně vyšší o 0,72 mm než jehňata z vícečetných vrhů.

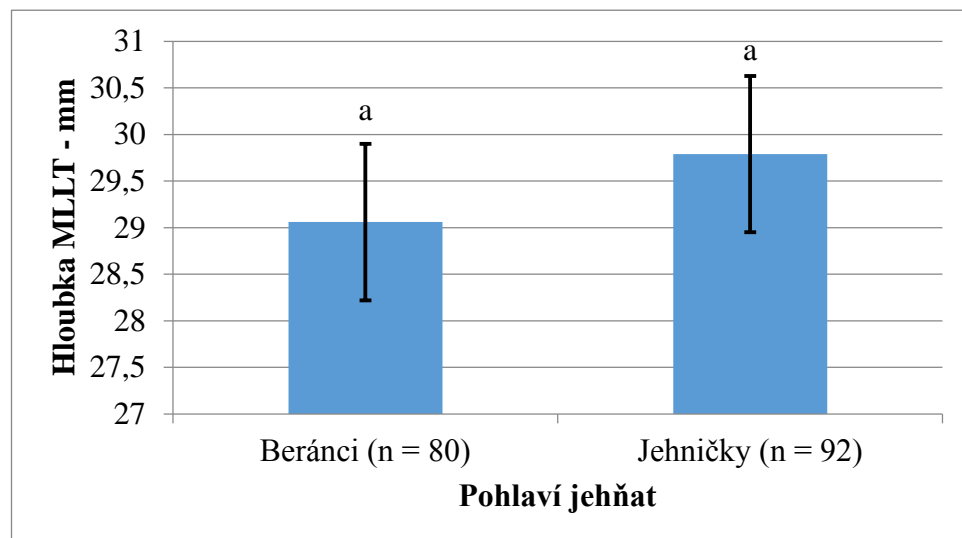


a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 23: Vliv četnosti vrhu na hloubku MLLT

5.6.5 Vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT

Vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT byl neprůkazný ($P>0,05$). Pro vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT byly zaznamenány hodnoty nesignifikantně vyšší o 0,73 mm ve prospěch jehniček.

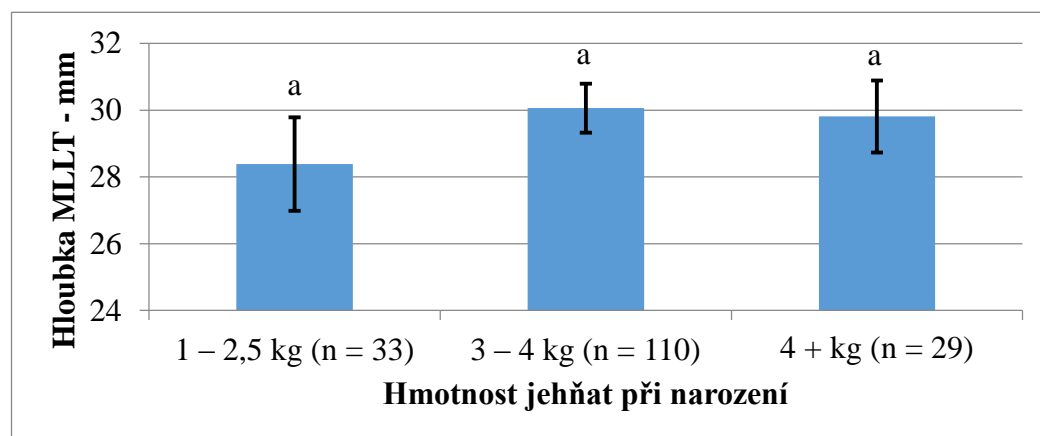


a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 24: Vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT

5.6.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na MLLT

Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich hloubku MLLT byl neprůkazný ($P>0,05$). Jehňata s porodní hmotností v rozmezí 3 – 4 kg měla hodnoty hloubky MLLT neprůkazně vyšší o 0,25 mm oproti jehňatům s porodní hmotností nad 4 kg a o 1,67 mm neprůkazně vyšší oproti jehňatům s porodní hmotností v rozmezí 1 – 2,5 kg.



a, a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 25: Vliv porodní hmotnosti jehňat na hloubku MLLT

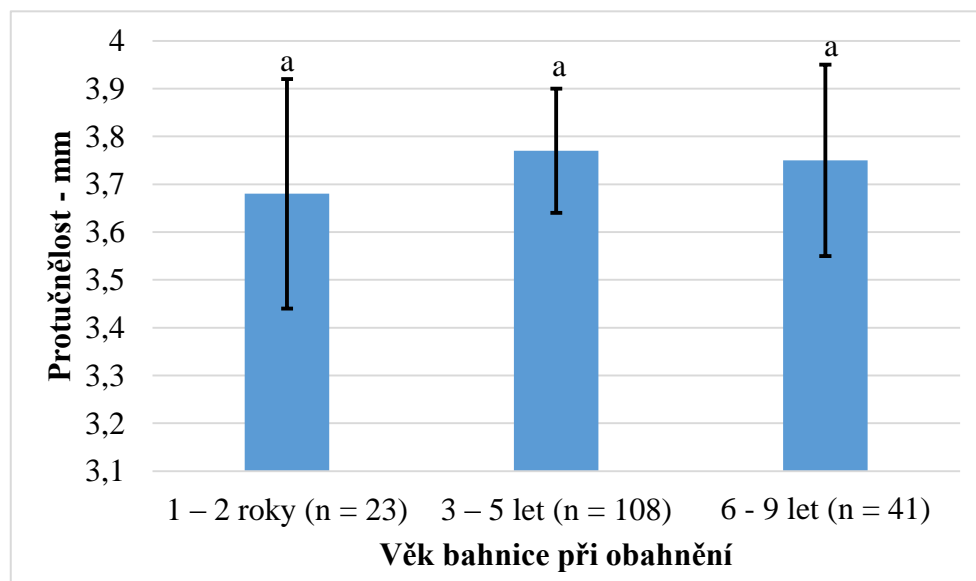
5.7 Protučnělost

5.7.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení protučnělosti vysvětloval 7% proměnlivost tohoto ukazatele a byl neprůkazný ($P > 0,05$). V modelové rovnici měly vlivy následující statistickou významnost. Věk bahnic při obahnění byl neprůkazný ($P > 0,05$), mateřské chování bahnice byl také neprůkazný ($P > 0,05$), četnost vrhu nabývala hodnoty ($P = 0,0721$) což je hodnota s tendencí blížíící se průkaznosti, pohlaví jehňat bylo neprůkazné ($P > 0,05$), hmotnost jehňat při narození a $b \cdot VJ$ byly také neprůkazné ($P > 0,05$).

5.7.2 Vliv věku bahnic při obahnění na protučnělost

Vliv věku bahnice při obahnění na protučnělost jehňat nebyl průkazný ($P > 0,05$). Z grafu je zřejmé, že jehňata bahnic obahněných ve věku v rozmezí 3 – 5 let byla o 0,02 mm neprůkazně více protučnělá oproti jehňatům bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 6 – 9 let a o 0,09 mm neprůkazně více protučnělá oproti jehňatům bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 1 – 2 roku.

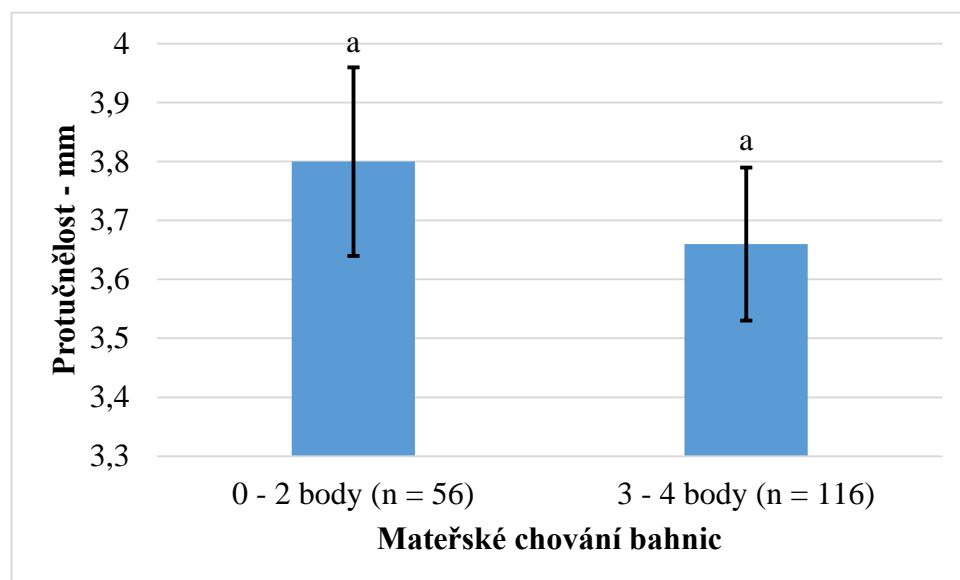


a, a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 26: Vliv věku bahnice při obahnění na protučnělost

5.7.3 Vliv mateřského chování na protučnělost

Vliv mateřského chování na protučnělost jehňat byl neprůkazný ($P > 0,05$). Z grafu je ale patrné, že jehňata matek splňujících hodnotící kritéria 0 – 2 bodu dle tabulky č. 11 měla neprůkazně vyšší protučnělost o 0,14 mm oproti jehňatům bahnic splňujících kritéria 3 – 4 bodů.

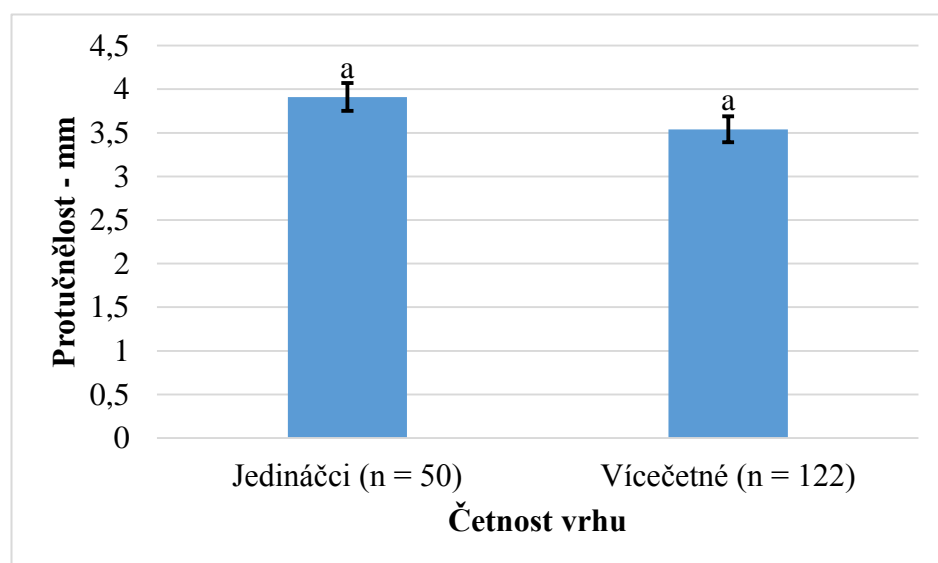


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 27: Vliv mateřského chování na protučnělost

5.7.4 Vliv četnosti vrhu na protučnělost

Vliv četnosti vrhu byl lehce neprůkazný ($P = 0,07$) na protučnělost jehňat. Z grafu je zřejmé, že protučnělost byla neprůkazně vyšší u jedináčků oproti jehňatům z vícečetných vrhů, a to o 0,37 mm.

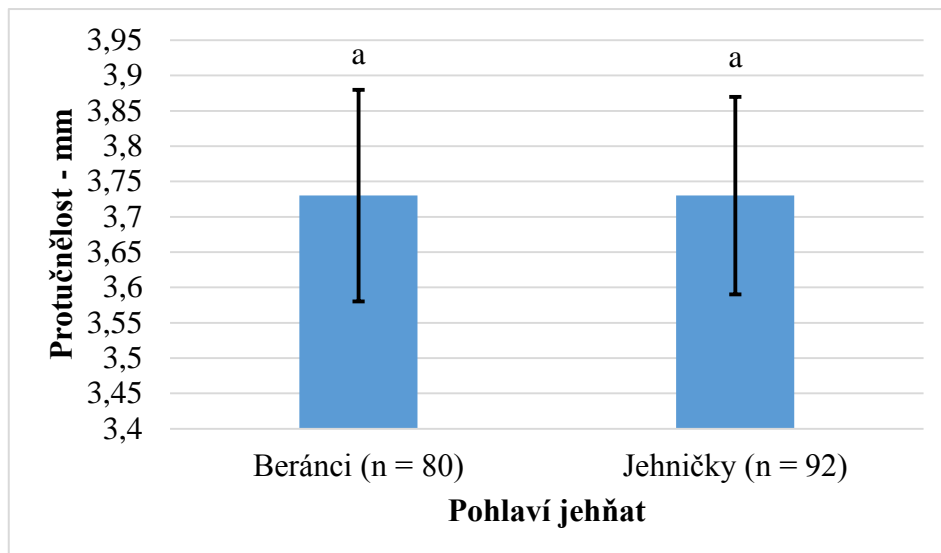


a, a – značí neprůkazné ($P > 0,05$) rozdíly

Graf 28: Vliv četnosti vrhu na protučnělost

5.7.5 Vliv pohlaví jehňat na jejich protučnělost

Vliv pohlaví jehňat na jejich protučnělost nebyl signifikantní ($P>0,05$). Z grafu lze odpozorovat že, protučnělost u beránků i jehniček v daném věku nedosahovala průkazných rozdílů.

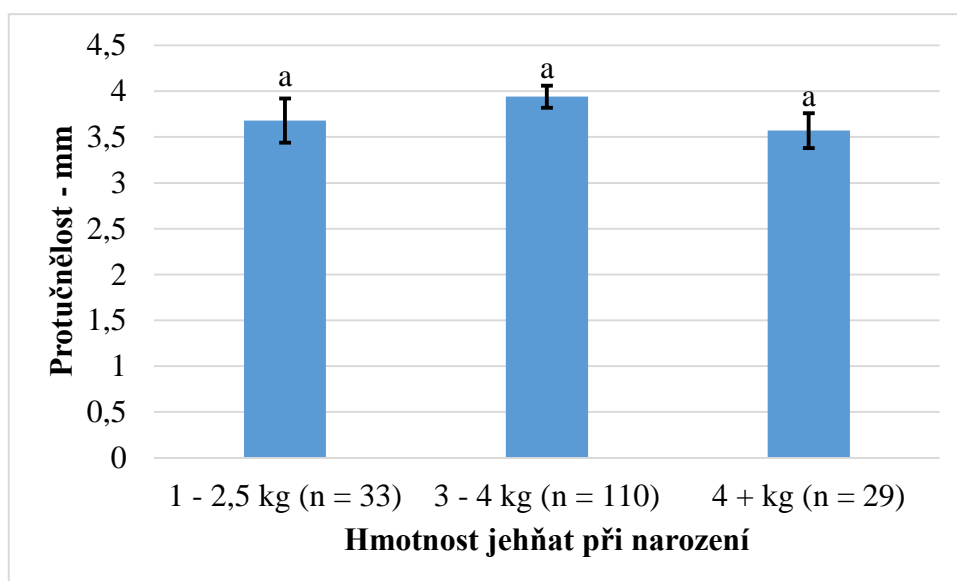


a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 29: Vliv pohlaví jehňat na jejich protučnělost

5.7.6 Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich protučnělost

Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich protučnělost byl neprůkazný ($P>0,05$). Jehňata s porodní hmotností v rozmezí 3 – 4 kg měla protučnělost neprůkazně vyšší o 0,26 mm oproti jehňatům s porodní hmotností v rozmezí 1 – 2,5 kg a o 0,37 mm vyšší oproti jehňatům s porodní hmotností vyšší než 4 kg s hodnotou ($P=0,0801$) což se blíží hodnotě průkaznosti.



a, a, a – značí neprůkazné ($P>0,05$) rozdíly

Graf 30: Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich protučnělost

6 Diskuze

Z hlediska řízení stáda je klíčové selektovat bahnice nejen podle parametrů výkrmnosti a jatečné hodnoty jejich potomstva, ale soustředit větší pozornost na ukazatele jako jsou, mateřské chování, četnost vrhu a věk bahnic.

6.1 Vliv věku při obahnění

Vliv věku při obahnění nebyl průkazný u žádného ze sledovaných ukazatelů. Vliv věku bahnice při obahnění na vitalitu jehňat byl lehce neprůkazný ($P=0,0775$). Z výsledků však jasně vyplývá, že nejvitalnější jehňata byla u bahnic s věkem při obahnění v rozmezí 3 – 5 let. Binnse et al. (2002) tvrdí, že věk bahnice při obahnění má vliv na vitalitu jehňat. Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 48 h věku byl nesignifikantní, což potvrzují Everett- Hincks et al. (2005). Avšak Alshaikh et al. (2018) dodávají, že přežitelnost jehňat je nejnižší u prvniček. Vliv věku bahnice při obahnění na přežitelnost jehňat do 100 dnů věku byl také neprůkazný, kdy bahnice ve věku 3 – 5 let měly jehňata s nejvyšší mírou přežitelnosti. S těmito výsledky jsou v rozporu Gama et al. (1991). Vliv věku bahnice při obahnění na živou hmotnost jehňat byl neprůkazný: bahnice ve věku 1 – 2 let při obahnění měly jehňata s průměrnou živou hmotností 32,11 kg, bahnice ve věku 3 – 5 let při obahnění měly jehňata s průměrnou živou hmotností 34,51 kg a bahnice ve věku 6 – 9 let při obahnění měly jehňata s živou hmotností 34,23 kg. Opačné výsledky zaznamenali Štolc et al. (2011), kteří popisují, že bahnice ve věku 2 – 4 let měly jehňata s nejvyšší živou hmotností. Vliv věku bahnice při obahnění na protučnělost byl nesignifikantní. Stejně výsledky byly zjištěny pro vliv věku bahnice při obahnění na hloubku MLLT. S tím, že nejlepších výsledků bylo dosaženo u bahnic ve věku 3 – 5 let. Naproti tomu Štolc et al. (2011) uvádějí, že nejlepších výsledků hloubky MLLT dosahují jehňata bahnic ve věku 2 – 4 let.

6.2 Vliv mateřského chování bahnic

Průkazný vliv mateřského chování byl zjištěn pouze ve vztahu k vitalitě jehňat po porodu. To je v souladu s tvrzením Dwyera & Lawrence (2000), Binnse et al. (2002), Everett-Hinckse & Doddse (2008) a Ahlberga (2016). Vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 48 hodin věku byl nesignifikantní. Neprůkazně nejvyšší přežitelnost jehňat do 48 byla u jehňat matek s bodovým ziskem 3 – 4 bodů dle hodnotících kritérií. Stejně výsledky byly zjištěny pro vliv mateřského chování na přežitelnost jehňat do 100 dnů věku. S tím jsou v rozporu Everett- Hincks et al. (2005) a Ahlberg (2016), kteří konstatují, že mateřské chování má prokazatelný vliv na přežitelnost jehňat do 100 dnů. Dwyer (2008) dodává že, chování matky a jehňete je ovlivněno vnějším prostředím a způsobem chovu. Vliv mateřského chování na živou hmotnost jehňat byl nesignifikantní, s tím, že vyšší živá hmotnost jehňat (34,28 kg) byla u jehňat matek s bodovým ziskem 0 – 2 bodů dle hodnotících kritérií, matky s bodovým ziskem 3 – 4 body měly jehňata s živou hmotností (32,95 kg). Stejně výsledky byly zaznamenány pro ukazatele vliv mateřského chování na protučnělost a hloubku MLLT.

6.3 Vliv četnosti vrhu

Vliv četnosti vrhu na vitalitu jehňat byl neprůkazný. Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 48 hodin věku nebyl signifikantní. Vliv četnosti vrhu na přežitelnost jehňat do 100 dnů věku nebyl průkazný, s tím, že vyšší přežitelnost do 100 dnů věku měla jehňata narozená jako jedináčci. S těmito výsledky jsou v rozporu Ptáček et al. (2017), kteří uvádějí, že četnost vrhu má vliv na přežitelnost jehňat s tím, že u dvojčat byla zjištěna vyšší míra přežitelnosti. Oproti tomu Miller et al. (2010) souhlasí, že jedináčci jsou životaschopnější než jehňata z vícečetných vrhů. To také potvrzuje Everett- Hincks et al. (2005) a Binns et al. (2002). Wiener et al. (1983), Gama et al. (1991) a Green & Morgan (1994) uvádějí, že jehněta z trojčat a četnějších vrhů mají nižší míru přežitelnosti v důsledku vyššího rizika podchlazení a vyhladovění. Vliv četnosti vrhu na živou hmotnost byl neprůkazný, ačkoliv nevyýznamně vyšší živá hmotnost byla zaznamenána u jedináčků. Průkazné výsledky zaznamenali Yilmaz et al. (2007), Kuchtík (2015c), Ptáček et al. (2017) a Janos et al. (2018), kteří konstatují, že růstová schopnost je vyšší u jedináčků oproti jehňatům z vícečetných vrhů. Dřevo & Štolc (2003) dodávají, že nejnižší přírůstky byly u trojčat. Vliv četnosti vrhu na hloubku MLLT a protučnělost byl neprůkazný. Pouze u vlivu na protučnělost se nevzdaloval příliš od hranice průkaznosti ($P=0,07$).

6.4 Vliv pohlaví jehňat

Vliv pohlaví byl neprůkazný ve vztahu k vitalitě jehňat, kdy beránci byli vitálnější než jehničky. To rozporuje Dwyer (2003), který udává, že jehničky jsou po porodu více aktivní oproti beránkům. Vliv pohlaví jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin věku byl rovněž nesignifikantní. Oproti tomu vliv pohlaví jehňat na přežitelnost do 100 dnů věku byl průkazný, vyšší procento přežitelnosti bylo ve prospěch beránek. Zatímco Binns et al. (2002) a Everett- Hincks et al. (2005) a konstatují, že vyššího procenta přežitelnosti dosahují jehničky. Vliv pohlaví jehňat na jejich živou hmotnost byl signifikantní, kdy beránci dosahovali o 3,11 kg vyšší hmotnosti oproti jehničkám. To je v souladu s tvrzením Kuchtíka et al. (2010), Štolce et al. (2011), Vargase et al. (2014), Zidana (2015) a Janose et al. (2018). Pro vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT byly zaznamenány hodnoty neprůkazně vyšší o 0,73 mm ve prospěch jehniček. Štolc et al. (2011) zaznamenali neprůkazný vliv pohlaví jehňat na hloubku MLLT. Pro vliv pohlaví jehňat na jejich protučnělost nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly mezi beránky a jehničkami.

6.5 Vliv porodní hmotnosti jehňat

Vliv porodní hmotnosti na vitalitu jehňat byl neprůkazný. Neprůkazně nejvitálnější jehňata byla jehňata s porodní hmotností 4 a více kg. To potvrzují Dwyer et al. (2003), kteří uvádějí, že porodní hmotnost má značný vliv na poporodní vývoj, kdy jehňata s nižší porodní hmotností byla méně vitální než jehňata s vyšší porodní hmotností. Vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 48 hodin věku nebyl průkazný, lze ale konstatovat, že neprůkazně nejvyšší hodnoty přežitelnosti byly zaznamenány u jehňat s porodní hmotností 4 a

více kg. Oproti tomu vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost do 100 dnů byl signifikantní. Byly zaznamenány významné rozdíly mezi jehňaty s porodní hmotností vyšší než 4 kg, hmotností 3 – 4 kg a porodní hmotností jehňat v rozmezí 1 – 2,5 kg. Nejlepší výsledky byly zjištěny pro porodní hmotnost jehňat vyšší než 4 kg. To je v souladu s Everett-Hincksem & Doddsem (2008) a Ptáčkem et al. (2017), kteří doplňují, že jehňata s porodní hmotností menší než 2,9 kg vykazovala nejhorší výsledky ve všech ukazatelích pro přežitelnost a růst. Vliv porodní hmotnosti na živou hmotnost nebyl průkazný. To rozporují Ptáček et al. (2017), kteří zaznamenali, že nejvyšší živá hmotnost byla u jehňat s porodní hmotností 5 – 5,9 kg. To by měla být optimální porodní hmotnost u plemene suffolk, což potvrzují i Everett-Hincks & Dodds (2008). Vliv porodní hmotnosti jehňat na hloubku MLLT a protučnělost byl neprůkazný. Pro oba tyto ukazatele pak platilo, že jehňata s porodní hmotností 3 – 4 kg měla hloubku MLLT a protučnělost neprůkazně nejvyšší oproti ostatním kategoriím jehňat.

7 Závěr

V průběhu let se orientace chovu ovcí v České republice změnila. Došlo k transformaci vlnářských chovů na chovy s masnou produkcí, jelikož chov ovcí pro masné účely začíná být opět populárnější, což může být spojováno i s relativně příznivou dotační politikou Evropské Unie a poměrně malou náročností samotného chovu ovcí. V procesu přechodu z vlnářského systému chovu na systém chovu s produkcí jatečných jahňat, bylo zásadní plemeno suffolk. Celosvětově se jedná o nejčastěji využívané plemeno k masné produkci. Je používáno v otcovské pozici při užitkovém křížení a jeho výhodou je, že může být chováno v relativně drsných klimatických podmínkách při uplatnění celoročního ustájení na pastvě. Zástupci tohoto plemene se vyznačují výborným zdravím, dlouhověkostí a v souvislosti s masnou užitkovostí mají nadprůměrné hodnoty v téměř všech sledovaných ukazatelích.

Pro ekonomicky fungující chov s produkcí životaschopných jehňat, jsou rozhodující mateřské vlastnosti bahnic. Cílem je, aby se chov stal co nejefektivnějším, tedy chovatelsky – ekonomickým. Toho lze dosáhnout pouze cílevědomou selekcí bahnic na mateřské chování a jejich následné zařazení, případně vyřazení do nebo z plemenitby. Klíčové je také vyšší procento bahnění. Je tedy důležité, aby byly do stáda zařazovány pouze ovce s vysokou plodností. Mateřské chování je ovlivněno řadou faktorů, jako jsou výživa v období březosti, pořadí bahnění, plemenou příslušností a dalšími. S ohledem na výsledky bylo mateřské chování jedním z nejzásadnějších faktorů, které průkazně ovlivnily vitalitu jehňat po porodu. Zanedbaná úroveň výživy během březosti vede k nízké porodní hmotnosti, snížené vitalitě a narušení postnatálního přežití jehňat, ale s tím, že nejlepší výsledky měla jehňata s porodní hmotností 4 a více kg. Měla by tedy být snaha o co nejlepší výživový stav bahnic, zejména pak u matek, u kterých je vyšší pravděpodobnost vícečetných vrhů. Ovce ve špatném výživovém stavu – se špatnou tělesnou kondicí bývají k jehňatům agresivnější a mohou je například odmítat napojit mleživem, nebo o ně neprojevují zájem. Čím vyšší pořadí bahnění ovce má, tím jsou její jehňata po porodu vitálnější a projevují zvýšený zájem o mléčnou žlázu, oproti jehňatům prvniček. Bahnice ve věku 3 – 5 let měly jehňata jak s nevyšší porodní hmotností, tak s nejvyšší přežitelností, vitalitou, živou hmotností, hloubkou MLLT a protučnělostí. Doporučením pro chovatele by mohlo být co nejvyšší zastoupení této věkové kategorie bahnic ve stádě. Pro zdárný odchov jehňat je tedy klíčové udržet co nejlepší úroveň chovu, čehož může být mimo jiné dosaženo i selekcí matek podle mateřských schopností, reprodukčních ukazatelů, ale i podle věku tak, aby bahnice přinesly chovateli co nejvyšší zisk, ale aby byla umožněna plynulá obměna, a nedocházelo k přestárnutí stáda. V zájmu chovatelů je tedy zvýšený monitoring mateřských vlastností bahnic s případnou brakací, avšak se zachováním jejich reprodukčních a produkčních vlastností typických pro plemeno suffolk.

Hypotéza byla zčásti potvrzena. Nebyl prokázán vliv mateřského chování bahnic na přežitelnost a živou hmotnost jehňat. Vliv porodní hmotnosti na živou hmotnost jehňat nebyl rovněž prokázán, ale byl potvrzen přímý vliv porodní hmotnosti jehňat na jejich přežitelnost.

8 Literatura

Ahlberg C. 2016. Genetic analysis of maternal behavior and its effect on lamb survival. [BSc. Thesis] *Animal Breeding and Genetics* **501**: 1 – 15.

Akdag F, Teke B, Meral Y, Arslan S, Uhurlu M. 2015. Prediction of carcass composition by ultrasonic measurement and the effect of region and age on ultrasonic measurements. *Small Ruminant Research* **133**: 82 – 87.

Alshaik MA, Aljumaah RS, Ayadi M, Al-Friji MM, Alhidary AA, Mohammed R, Caja G. 2018. Maternal Behavior of Najdi ewes Under Intensive Conditions. *Journal of Animal Research* **8**: 353 – 360.

Autor neznámý. 2017. web2.mendelu: Chov ovcí. Available from http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=1040&typ=html (accessed March 2017).

Autor neznámý. 2017. web2.mendelu. Available from http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=1057&typ=html (accessed April 2017).

Bařina V. 2002. Reprodukce ovcí. *Farmář* **1**: 65-67.

Belloa JM, Mantecónb AR, Rodríguezc M, Cuestasa R, Beltrand JA, Gonzalez JM. 2016. Fattening lamb nutrition. Approaches and strategies in feedlot. *Small Ruminant Research* **142**: 78 – 82.

Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE. 2002. Risk Factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Preventive Veterinary Medicine. Elsevier* **52**: 287 – 303.

Bucek P, Milerski M, Mareš V, Konrád R, Roubalová M, Škaryd V, Rucki J, Hakl P. 2018. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2017. Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz z. s., Dorper Asociace CZ, Praha: 96 s.

De Vargas Junior FM, Martins CF, Dos Santos Pinto G, Ferreira MB, de Almeida Ricardo H, Leão AG, Fernandes ARM, Teixeira A. 2014. The effect of sex and genotype on growth performance, feed efficiency and carcass traits of local sheep group Pantaneiro and Texel or Santa Inês crossbred finished on feedlot. *Tropical Animal Health and Production* **46**: 869 – 875.

Dřevo V, Štolc L. 2003. Hodnocení intenzity růstu jehňat plemene charollais. Sborník přednášek z mezinárodní konference a setkání chovatelů ovcí a koz. Seč. s. 21-23.

Dwyer CM. 2003. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth – related factors. *Theriogenology. Elsevier* **59**: 1027 – 1050.

Dwyer CM, Lawrence AB. 2000. Maternal behaviour in domestic sheep (*ovis aries*): Constancy and change with maternal experience. *Behaviour* **137**: 1391 – 1413.

Dwyer CM, Lawrence AB, Bishop SC, Lewis M. 2003. Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. *The British journal of nutrition* **89**: 123 – 136.

Dwyer CM. 2008. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lam survival: implications for low – input sheep management. *Animal Science* **86**: 246 – 258.

Everett-Hincks JM, Lopez-Villalobos N, Blair HT, Stafford KJ. 2005. The effect of ewe maternal behaviour score on lamb and litter survival. *Livestock Production Science*. Elsevier **93**: 51 – 61.

Everett-Hincks JM, Dodds KG. 2008. Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of animal science* **86**: 259 – 270.

Fantová M, Nohejlová L. 2009. Vliv beranů plemene Suffolk na růst jehňat různých genotypů. Stádník, L a kol. 2009. Den masa 2009. Česká zemědělská univerzita v Praze Katedra speciální zootechniky. Praha.

Gama LT, Dickerson GE, Young LD, Leymaster KA. 1991. Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size, and birth weight on lamb mortality. *Journal of Animal Science* **69**: 2727 – 2743.

Green LE, Morgan KL. 1993. Mortality in early born, housed lambs in south-west England. *Prev. Veterinary Medicine* **17**: 251 – 261.

Hegedúšová Z, Procházková M, Mlynářová V, Dufek A, Štolc L. 2011. Růstová schopnost a jatečná hodnota jehňat různých plemen. *Náš chov* **3**: 30-32.

Hegedúšová Z, Dufek A, Vejnar J, Čunát L. 2014. Vlivy působící na úspěšnost inseminace ovcí. *Veterinářství* **2**: 150-153.

Hopkins DL, Mortimer SI. 2014. Effect of genotype, gender and age on sheep meat quality and a case study illustrating integration of knowledge. *Meat Science* **98**: 544 – 555.

Horák F, Jelínek Z, Jílek F, Mareš V. 2001. Chov ovcí. Nakladatelství Brázda, s.r.o. Praha.

Horák F, Axmann R, Červený Č, Doležal P, Doskočil J, Jílek F, Loučka R, Mareš V, Mileski M, Pindřák A, Tůma J, Veselý P, Zeman L. 2004. Ovce a jejich chov. Nakladatelství Brázda, s.r.o. Praha.

Horák F, Dobeš I, Loučka R. 2005. Texel významné masné plemeno ovcí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno.

Horák F, Milersi M, Axmann R, Pindák A, Novotná L, Mareš V, Kuchtík J, Marešová M. 2006. Suffolk uznávané masné plemeno ovcí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno.

Horák F, Treznerová K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Mendelova univerzita v Brně. Brno.

Hošek M. 2015. Suffolk – nejpočetnější masné plemeno ovcí v ČR. *Náš chov* **3**: 7-9.

Hruban V. 1996. Geny velkého účinku a masná užitkovost. *Náš chov* **11**: 22-24.

Chinkovski C, Lazarov V, Michajlova L. 1982. Po njakoi vaprosinammesodajnostta v ovcevodstvoto. Středisko vědeckotechnických a ekonomických informací. Sofia.

Jakubec J, Říha J, Golda J, Majzlík I. 2001. Šlechtění ovcí. Asociace chovatelů masných plemen v Rapotíně ve spolupráci s Výzkumným ústavem pro chov skotu v Rapotíně a Českou zemědělskou univerzitou v Praze. Praha.

Janos T, Filipčík R, Hosek M. 2018. Evaluation of growth intensity in suffolk and charollais sheep. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **66**: 61 – 67.

Jedlička M. 2016. Management pastvy ovcí. *Náš chov* <https://naschov.cz/management-pastvy-ovci/>

Kolektiv autorů. OAK Zlín a AKV Vsetín. 2008. Valaši a ovce, skopové a jehněčí maso, od jehněte po kuchyň. Okresní Agrární komora Zlín a Okresní Agrární komora Vsetín.

Kuchtík J, Dobeš I, Hegedušová Z. 2010. Růst jehňat kříženců plemen Romanovská, Suffolk a Charollais – vliv pohlaví, četnosti vrhu a sezony. Ústav chovu a šlechtění zvířat, Mendelova univerzita v Brně. Brno. 238 s. Available from <<http://docplayer.cz/21660034-Rust-jehnat-krizencu-plemen-romanovska-suffolk-a-charollais-vliv-pohlavi-cetnosti-vrhu-a-sezony.html>> (accessed February 2017).

Kuchtík J. 2002. Aktualizace šlechtitelského programu v chovu ovcí. In: Sychra, L. Aktuální problematika v chovu a šlechtění přežvýkavců – sborník příspěvků odborného semináře. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno.

Kuchtík J. 2015a. Užitkové vlastnosti ovcí. Chov zvířat. Available from <<http://www.chovzvirat.cz/clanek/729-uzitkove-vlastnosti-ovci/>> (accessed April 2017).

Kuchtík Jan. 2015b. Plemenitba ovcí. Chov zvířat. Available from <<http://www.chovzvirat.cz/clanek/727-plemenitba-ovci/>>. (accessed March 2017).

Kuchtík J. 2015c. Odchov, odstav a výkrm jehňat. Chov zvířat. Available from <http://www.chovzvirat.cz/clanek/730-odchov-odstav-a-vykrm-jehnat/> (accessed April 2019).

Kukovics S, Gyoker E, Nemeth T, Gergatz E. 2011. Artificial Insemination of Sheep - Possibilities, Realities and Techniques at the Farm Level. Veterinary Medicine and Science Available from < <http://www.intechopen.com/books/artificial-insemination-in-farm-animals/artificial-insemination-of-sheep-possibilities-realities-and-techniques-at-the-farm-level>>. (accessed April 2017).

Kulovaná E. 2001. Klasifikace jatečně upravených těl jatečného skotu a jatečných ovcí. Náš chov. Available from <<http://naschov.cz/klasifikace-jatecne-upravenych-tel-jatecneho-skotu-a-jatecnych-ovci/>>. (accessed April 2017).

LargeRV, Spedding CRW. 1963. The Growth of lambs at pasture - Grassland Research Institute, Hurley, Berkshire. Available from < <https://translate.google.cz/#en/cs/Issue%20online%3A%2027%20April%202006%0A%20%20%20Version%20of%20record%20online%3A%2027%20April%202006%0A%20%20%20Received%20for%20publication%2018%20November%201963>>. (accessed April 2017).

Loučka R. 2007. Ovčákův rok x Příprava na bahnění. Náš chov **1**: 43-44.

Louda F, Hegušová Z. 2009. Inseminace ovcí – intenzifikační faktor šlechtitelské práce, Agrovýzkum Rapotín s. r. o. Šumperk.

Maniatis N, Pollott GE. 2002. Maternal effects on weight and ultrasonically measured traits of lambs in a small closed Suffolk flock. Small Ruminant Research. Elsevier **45**: 235 – 246.

Marounek M. 1996. Antimikrobiální krmná aditiva a stimulace růstu. Náš chov **11**: s. 12.

Memon MA, Ott RS. 1979. Methods of pregnancy diagnosis in sheep and goats – The Cornell veterinarian. Available from <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.b4179406;view=1up;seq=238>>. (Accessed April 2017).

Miller DR, Blanche D, Jackson RB, Downie EF, Roche JR. 2010. Metabolic maturity at birth and neonate lamb survival: association among maternal factors, litter size, lamb birth weight, and plasma metabolic and endocrine factors on survival and behavior. Journal of animal science **88**: 581 – 593.

Milerski M. 2002. Užitékové křížení merinových ovcí s berany masných plemen. *Náš chov* **2**: 14-15.

Milerski M. 2003. Klasifikace jatečně upravených těl ovcí. *Náš chov* **11**: 14-17.

Milerski M. 2007. Metodika provádění ultrazvukových měření zmasilosti a protučnělosti jehňat a kůzlat. Praha Uhřetěves.

Nowak R, Poindron P. 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reproduction, nutrition, development* **46**: 431 – 446.

O' Connor CE, Jay NP, Nicol AM, Beatson PR. 1985. Ewe maternal behavior score and lamb survival. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* **45**: 159 – 162.

Pindřák A, Mareš V. 2001. Kontrola užitečnosti – významná součást šlechtitelské práce v chovu ovcí i koz . *Náš chov*. Available from <<http://naschov.cz/kontrola-uzitkovosti-vyznamna-soucast-slechtitelske-prace-v-chovu-ovci-i-koz/>>. (accessed March 2017).

Pindřák A, Horák F, Mareš V. 2003. Atlas plemen ovcí a koz chovaných v ČR. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno.

Pindřák A. 2007. Výsledky reprodukce v chovu ovcí. *Náš chov* **1**: 45-46.

Pindřák A, Milerski M. 2009. Výkrmnost a jatečná hodnota ovcí masných a kombinovaných plemen. *Náš chov* **5**: 50-52.

Ptáček M, Čunát L, Štolc L, Látalová J, Vejnar J, Beran J, Ducháček J. 2012. Kondice ovcí a jejich ovariální aktivita. *Náš chov* **6**: 46-48.

Ptáček M, Ducháček J, Stádník L, Hakl J, Fantová M. 2017. Analysis of multivariate relations among birth weight, survivability traits, growth performance, and some important factors in Suffolk lambs. *Archives Animal Breeding* **60**: 43-50.

Pulkrábek J et al. 2003. Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha.

Raja-Karjalan. Oxford Down. Sirolantila. 2015 Available from <<http://www.sirolantila.com/fi/en/jalostuslampola/oxford-down-lammasrotu>>. (accessed February 2017).

Rosa HJD, Bryant MJ. 2002. The 'ram effect' as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Ruminant Research* **45**: 1 – 16.

Roubalová M. 2014. Situační a výhledová zpráva ovce a kozy. Ministerstvo zemědělství. Praha.

Sambraus HH. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat, Nakladatelství Brázda, s. r. o., Praha.

Santos VAC, Dilva SR, Mena EG, Azevedo JMT. 2007. Live weight and sex effects on carcass and meat quality of „Borrego terrincho-PDO“ suckling lambs. *Meat Science* **77**: 654 – 661.

Sormunen-Cristian R, Jauhiainen L. 2002. Effect of nutritional flushing on the productivity of Finnish Landrace ewes. *Small Ruminant Research* **43**: 75 – 83.

Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. 2009 – 2015. Plemena s masnou užitkovostí.. Available from <<http://www.schok.cz/plemena-ovci/plemena-s-masnou-zitkovosti>>. (accessed January 2017).

Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. 2009 - 2015. Zásady správného vedení porodu ovcí. Available <<http://www.schok.cz/aktualita/zasady-spravneho-vedeni-porodu-ovci>>. (accessed April 2017).

Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2010. Plemeno Charollais – chovný cíl. Available from <<http://charollais.schok.cz/plemeno-charollais/chovny-cil>>. (accessed April 2017).

Steele E. 2017. Suffolk s sheep. Available from https://suffolksheep.org/__sites/32/lambvigourarticle.pdf (accessed March 2018).

Steinhauser L, Beneš J, Ingr I. 2000. Produkce masa. Vydavatelství potravinářské literatury Steinhauser – Last. Tišnov.

Štolc L, Nohejlová L, Štolcová J. 2007. Základy chovu ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha.

Štolc L, Ptáček M, Stádník L. 2011. Effect of selected factors on basic reproduction, growth and carcass traits and meat production in Texel sheep. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **59**: 247 – 252.

Vatankhah M, Talebi MA, Zamani F. 2012. Relationship between ewe body condition score (BCS) at mating and reproductive and productive traits in Lori-Bakhtiari Sheep. *Small Ruminant Research* **106**: 105 – 109.

Vejčík A. 2007. Teorie a praxe v chovu ovcí. Pages 72. České Budějovice: ZF JU.

Veress L. 1984. Možnosti rozvoje chovu ovcí. *Mez. zem. čas.* **2**: 65-70.

Wiener G, Woollianms C, Macleod NSM. 1983. The effects of breed, breeding systems and other factors on lamb mortality. 1. Causes of death and effects on incidence of losses. *Journal Agric. Science* **100**: 539 – 551.

Yilmaz O, Denk H, Bayram D. 2007. Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. *Small Ruminant Research* **68**: 336 – 339.

Zidane A, Niar A, Ababou A. 2015 Effect of some factors on lambs growth performances of the Algerian Ouled Djellal breed – Irrd. Available from <<http://www.lrrd.org/lrrd27/7/zida27126.html>>. (accessed April 2017).

Zootechnika, 2009. Hodnocení reprodukce ovčí. Available from <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-ovci/reprodukce-ovci/hodnoceni-reprodukce-ovci.html>>. (accessed April 2017).

9 Samostatné přílohy

9.1 Tabulková příloha

Tabulka č. 7: Vývoj nabídky a poptávky na trhu (Roubalová 2014)

Ukazatel	MJ	2007	2008	2009	2010
Výroba	tis. t j. hm.	1,70	1,94	1,94	2,15
Domácí spotřeba	tis. t j. hm.	2,16	2,32	2,35	2,37
Vývoz	tis. t j. hm.	0,09	0,08	0,07	0,09
Celková spotřeba	tis. t j. hm.	2,25	2,40	2,42	2,46
Soběstačnost	%	78,7	83,6	82,6	90,7

Tabulka č. 8: Vývoj nabídky a poptávky na trhu (Roubalová 2014)

Ukazatel	MJ	2011	2012	2013	2014
Výroba	tis. t j. hm.	2,38	3,00	3,32	3,34
Domácí spotřeba	tis. t j. hm.	2,68	3,28	3,61	3,65
Vývoz	tis. t j. hm.	0,04	0,08	0,10	0,09
Celková spotřeba	tis. t j. hm.	2,72	3,36	3,71	3,74
Soběstačnost	%	90,2	91,5	92,0	91,5

Tabulka č. 9: Hmotnostní kategorie a jejich znaky u jehňat s přejímací hmotností do 13 kg (Pulkrábek a kol. 2003)

Hmotnostní kategorie	A		B		C	
Přejímací hmotnost	do 7 kg včetně		od 7,1 do 10 kg včetně		od 10,1 do 13 kg včetně	
Jakost masa	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Barva masa	světle růžová	jiná barva	světle růžová nebo růžová	jiná barva	světle růžová nebo růžová	jiná barva
Třída protučnělosti	2,3	jiná třída protučnělosti	2,3	jiná třída protučnělosti	2,3	jiná třída protučnělosti

Tabulka č. 10: Klasifikace jatečně upravených těl ovcí podle zmasilosti (Pulkrábek a kol. 2003)

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující poznámky
S	všechny profily výjimečně vyklenuté, výjimečná zmasilost	<p>kýty: dorzálně, laterálně a kaudálně výjimečně vyklenuté (zdvojená bedra), výjimečně zaoblené a plné</p> <p>hřbet: výjimečně zaoblený, výjimečně široký a plný</p> <p>plece: výjimečně široké a plné</p>
E	všechny profily silně vyklenuté, vynikající zmasilost	<p>kýty: silně zaoblené a plné</p> <p>hřbet: silně zaoblený, na úrovni plecí silně zaoblený a plný</p> <p>plece: silně zaoblené a plné</p>
U	profily vesměs vyklenuté, velmi dobrá zmasilost	<p>kýty: zaoblené a plné</p> <p>hřbet: na úrovni plecí zaoblený a plný</p> <p>plece: zaoblené a plné</p>
R	profily vesměs zarovnané, dobrá zmasilost	<p>kýty: dobře vyvinuté, zarovnané</p> <p>hřbet: dobře vyvinutý, plný, na úrovni plecí užší</p> <p>plece: dobře vyvinuté, méně plné</p>
O	profily zarovnané až mírně prohloubené mírně prohloubené, méně dobrá zmasilost	<p>kýty: mírně kaudálně prohloubené, plošší</p> <p>hřbet: užší a méně plný, trny bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat</p> <p>plece: méně vyvinuté až ploché</p>
P	všechny profily prohloubené, slabá zmasilost	<p>kýty: kaudálně prohloubené až silně prohloubené, ploché</p> <p>hřbet: úzký a prohloubený, trny bederních a hrudních obratlů vystupují</p> <p>plece: úzké, ploché, s vystupujícími kostmi</p>

Tabulka č. 11: Klasifikace jatečně upravených těl ovcí podle protučnělosti (Pulkrábek a kol. 2003).

Protučnělost	Popis	Doplňující znaky
1	žádná nebo velmi slabá vrstva podkožního loje, velmi slabá protučnělost	<p>břišní dutina: bez tukového krytí nebo jen s náznakem tukového krytí na ledvinách</p> <p>hrudní dutina: bez lojového krytí nebo jen náznaky lojového krytí v mezižeberních prostorech</p>
2	zcela nesouvislá, velmi slabá vrstva podkožního loje, slabá protučnělost	<p>břišní dutina: stopy nebo slabá vrstva loje na ledvinách</p> <p>hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech dobře viditelná</p>
3	téměř souvislá slabá vrstva podkožního loje, na kořeni ocasu zřetelnější vrstva loje, střední protučnělost	<p>břišní dutina: ledviny zcela nebo částečně kryté slabou vrstvou loje</p> <p>hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech ještě viditelná</p>
4	téměř nebo zcela souvislá vyšší vrstva podkožního loje, na končetinách poněkud slabší, na plecích poněkud silnější, silná protučnělost	<p>břišní dutina: ledviny kryté vrstvou loje</p> <p>hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech porostlá lojem, na žebrech se mohou tvořit usazeniny loje</p>
5	souvislá vrstva podkožního loje, tvoří se tukové usazeniny, velmi silná protučnělost	<p>břišní dutina: ledviny kryté silnou vrstvou loje</p> <p>hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech krytá zcela lojem, na žebrech usazeniny loje</p>

Tabulka č. 12: Produkce jehňat po jednom plemeníkovi působícím v přirozené plemenitbě, inseminaci čerstvým a inseminaci mraženým spermatem při laparoskopické metodě inseminace (Louda & Hegedúšová 2009)

Přirozená plemenitba	Inseminace čerstvým spermatem	Inseminace mraženým spermatem – laparoskopickou metodou
Zapouštění 3% beranů: ovcí	Odběr 3 ejakulátů denně, výroba 20 ID z jednoho ejakulátu	Mražení semene v průběhu celého roku
33 ovcí na 1 berana v době připouštěcí sezóny	1020 ovcí zapuštěno 1 beranem	Inseminace 25 000 ovcí spermatem 1 berana
22 narozených jehňat	500 narozených jehňat	12 000 narozených jehňat

Tabulka č. 13: Hodnocení mateřského chování (O'Connor a kol. 1985)

Skóre	Charakteristika
0	Ovce prchá při příchodu ošetřovatele, nejeví žádný zájem o jehně a nevrací se k němu zpět.
1	Ovce ustupuje dále než 10 m, ale vrací se ke svému jehněti ponechanému ošetřovatelem, zpátky na původní místo.
2	Ovce ustoupí do takové vzdálenosti, že je obtížná její identifikace (5 - 10 m).
3	Ovce ustoupí, ale zůstává v rozmezí 5 m.
4	Ovce zůstává blízko u ošetřovatele i při manipulaci s jejími jehňaty.

Tabulka č. 14: Vitalita jehněte po obahnění (5 minut po narození) (Lamb Vigour Scoring System. Steele 2017)

Skóre	Charakteristika
0	Velice aktivní, energické jehně, stálo nebo stojí na všech 4 končetinách
1	Velice aktivní jehně stojící na zadních končetinách nebo koleních kloubech
2	Aktivní a energické jehně, ležící na hrudníku, držící hlavu vzhůru
3	Slabé jehně, ležící rovně, schopné zvedat hlavu
4	Velmi slabé jehně, neschopné zvednout hlavu, nepatrné pohyby

9.2 Obrázková příloha



Obrázek č. 1: Rozdílná aktivita narozených jehňat



Obrázek č. 2: Stinný úkryt na pastvině



Obrázek č. 3: Bahnění



Obrázek č. 4: Pastviny



Obrázek č. 5: Požírání placenty



Obrázek č. 6: Bahnění na ukrytém místě