

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



Vztahy mezi porodní hmotností, ukazateli životních projevů po porodu a jejich společný vliv na růstové schopnosti jehňat plemene kent a jejich kříženců

Diplomová práce

**Bc. Eliška Procházková
Živočišná produkce (AMPP)**

Ing. Martin Ptáček, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vztahy mezi porodní hmotností, ukazateli životních projevů po porodu a jejich společný vliv na růstové schopnosti jehňat plemene kent a jejich kříženců " jsem vypracovala 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 autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11. 4. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Martinovi Ptáčkovi Ph.D. za ochotu, cenné rady a systematické vedení při zpracování diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala Ing. Gabriele Bubeníčkové za poskytnutí podkladů ke zpracování diplomové práce.

Velké díky patří i mé rodině a přátelům za podporu v průběhu studia.

Vztahy mezi porodní hmotností, ukazateli životních projevů po porodu a jejich společný vliv na růstové schopnosti jehňat plemene kent a jejich kříženců

Souhrn

Cílem diplomové práce bylo vyjádřit vztahy mezi porodní hmotností a životními projevy jehňat po narození a vyhodnotit jejich vliv na přežitelnost a následně růstové schopnosti.

Na vybrané farmě bylo hodnoceno období 2015 – 2018. Farma hospodaří v ekologických podmínkách, kde jsou zvířata chována celoročně na pastvině. Sledovanými ukazateli byli plemeník, věk bahnic, velikost vrhu, pohlaví, porodní hmotnost, obtížnost bahnění, mateřské vlastnosti a jejich vliv na vitalitu a schopnost sát. Pro faktory ovlivňující odchov a růst byl sledován vliv plemeníka, věk bahnic, velikost vrhu, pohlaví, porodní hmotnost, vitalita a schopnost sát. Hodnocena byla jehňata plemene kent a jejich kříženci s masnými plemeny.

Pro zpracování diplomové práce byly použity podklady z vlastní evidence farmy a informace z kontroly užítkovosti. Data byla zpracována programem SAS, metodou MIXED.

Při hodnocení životních projevů jehňat po narození byla nejvíce aktivní jehňata, která spadala do skupiny s nejvyšší porodní hmotností (3,6 – 6 kg) s průkazností $P < 0,01$. Nejvyšší vitalita ($P < 0,01$) a schopnost sát ($P < 0,001$) pak byla pozorována u jehňat, o které matka po porodu nejevila příliš velký zájem.

Vyšší počet odchovaných jehňat do 48 h po narození byl zaznamenáno u jehňat pocházejících z vícečetných vrhů oproti jedináčkům ($P < 0,05$).

Při sledování vlivů na růstové vlastnosti jehňat do 100 dnů věku byl průkazný vliv sezóny a roku ($P < 0,001$), plemeníka ($P < 0,001$), věku bahnice ($P < 0,05$), velikosti vrhu ($P < 0,001$), pohlaví ($P < 0,001$) a porodní hmotnosti ($P < 0,05$). Průkazně nejvyšší růst do 100 dnů věku byl vyhodnocen u jehňat po plemeníkovi texel. Nejlepší růstové vlastnosti byly zjištěny u jehňat od čtyřletých bahnic. V porovnání s vícečetnými vrhy byl lepší růst pozorován u jedináčků. Významné rozdíly byly i u vlivu pohlaví jehňat na růst s tím, že vyšší hodnoty byly zaznamenány ve prospěch beránek. Se zvyšující se porodní hmotností se zvyšovala hmotnost jehňat do 100 dnů věku i průměrný denní přírůstek do 100 dnů věku.

Hypotéza, že porodní hmotnost jehňat a životní projevy po narození ovlivňují jejich přežitelnost a následně růstové schopnosti byla podle výsledků částečně potvrzena.

Pro zlepšení odchovu a ukazatelů růstu je potřeba zajistit kvalitu krmiv, dbát na správný welfare zvířat a připouštět ovce prověřeným plemeníkem. Vhodným návrhem by bylo vyřadit z chovu sedmileté a starší ovce, a to z důvodu, že jejich jehňata mají špatné růstové vlastnosti.

Odchov jehňat je v chovu ovcí klíčový především z ekonomického hlediska. Z toho důvodu je třeba u jehňat sledovat porodní hmotnost a životní projevy po narození, protože tyto vlastnosti v zásadní míře ovlivňují výslednou užítkovost.

Klíčová slova: vitalita, schopnost sát, porodní hmotnost, obtížnost bahnění

Relations among birth weight, behavior after lambing and their common impact on growth ability traits for Kent lambs and their crossbreds

Summary

The aim of the thesis was to express relations among birth weight, behavior after lambing and to evaluate their impact on survivability and subsequently growth abilities.

The selected farm was evaluated for the period 2015 – 2018. The selected farm is managed in ecological conditions, where the animals are grazed all year round. Observed indicators were the sire, age of ewes, litter size, sex, birth weight, lambing ease, maternal properties and their effect on vitality and suckling ability. For factors influencing survivability and growth, the influence of sires, age of ewes, litter size, sex, birth weight, vitality and ability of suckling were monitored. Kent lambs and hybrids with meat breeds were evaluated.

For the elaboration of the diploma thesis were used data from the farm's own records and information from the performance monitoring. The data was processed by the SAS programme, using the MIXED method.

In the evaluation of vitality, the most active lambs belonged to the group with the highest birth weight (3.6 – 6 kg) with $P < 0.01$. The highest vitality ($P < 0.01$) and suckling ability ($P < 0.001$) was observed in lambs, which were not of great interest to the mother after delivery.

A higher percentage of survivability at 48 h post-birth was seen in multiple litter lambs versus single borns ($P < 0.05$).

The influence of season and year ($P < 0.001$), sire ($P < 0.001$), age of ewe ($P < 0.05$), litter size ($P < 0.001$), sex ($P < 0.001$) and birth weight ($P < 0.05$) was statistically proven. Significantly the highest growth to 100 days of age was evaluated in texel lambs. Four-year-old ewe lambs were found to be individuals with the best growth properties. Better growth was seen in single borns compared to multiple litters. Significant differences were also seen in the influence of lamb sex on growth, with higher values for males. With increasing birth weight, the weight of lambs up to 100 days of age increased as well as the average daily gain up to 100 days of age.

The hypothesis that the birth weight of lambs and life signs after birth affect their survivability and consequently growth abilities has been partially confirmed, according to the results.

In order to improve survivability and growth indicators, it is necessary to ensure the quality of the feed, to ensure the correct welfare of the animals and use only tested sire. It would be a good idea to exclude seven-year-old and older sheep from breeding because their lambs have poor growth characteristics.

Rearing of lambs is very important in the sheep farming mainly from an economic point of view. For this reason, the birth weight and life signs after birth should be monitored for lambs, as these characteristics significantly affect the resulting performance.

Keywords: vitality, suckling, birth weight, lambing ease

Obsah

1 Úvod	9
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	10
3 Literární rešerše	11
3.1 Fylogeneze a domestikace ovcí	11
3.1.1 Fylogenetický původ ovcí	11
3.1.2 Domestikace ovcí	11
3.2 Chov ovcí ve světě a v Evropě	11
3.3 Hlavní produkty chovu ovcí	12
3.4 Užitékové typy ovcí	13
3.4.1 Mléčná užítkovost	14
3.4.1.1 Plemena s mléčnou užítkovostí	15
3.4.2 Vlnářská užítkovost	15
3.5 Reprodukce ovcí	16
3.5.1 Plodnost	16
3.5.2 Pohlavní dospělost	17
3.5.3 Ovlivňování a regulace pohlavního cyklu	17
3.5.4 Faktory ovlivňující reprodukci	18
3.5.4.1 Vliv měsíce bahnění	18
3.5.4.2 BCS (body condition score)	18
3.5.4.3 Věk matky	18
3.5.4.4 Mateřské chování	18
3.6 Masná užítkovost ovcí	19
3.6.1 Struktura svalového vlákna	21
3.6.2 Klasifikace jatečných těl ovcí	21
3.6.3 Kvalita ovčího masa	22
3.6.3.1 Barva	22
3.6.3.2 Křehkost	23
3.6.3.3 Chuť a vůně	23
3.6.3.4 Intramuskulární tuk	23
3.6.4 Faktory ovlivňující kvalitu ovčího masa	24
3.6.4.1 Věk	24
3.6.4.2 Sezónní teplota	24
3.6.4.3 Vliv plemeníka	24
3.6.4.4 Vliv plemene	24

3.6.5	Faktory ovlivňující masnou užitkovost.....	25
3.6.5.1	Výživa.....	25
3.6.5.2	Plemenná příslušnost	25
3.6.5.3	Pohlaví	26
3.6.5.4	Četnost vrhu.....	26
3.6.5.5	Věk matky	26
3.6.5.6	Vliv roku a sezóna bahnění	26
3.6.5.7	Vliv plemeníka	27
3.6.5.8	Porodní hmotnost	27
3.7	Vybraná plemena ovcí.....	27
3.7.1	Romney	27
3.7.2	Texel	28
3.7.3	Suffolk.....	28
3.8	Kontrola užitkovosti (KU)	30
4	Metodika	31
4.1	Charakteristika farmy.....	31
4.1.1	Historie farmy	31
4.1.2	Specializace farmy.....	31
4.1.3	Poloha farmy	31
4.1.4	Organizace chovu.....	32
4.1.5	Výroba krmiv a ošetřování pastvin	32
4.2	Měření údajů.....	32
4.3	Zpracování údajů a statistické vyhodnocení.....	34
5	Výsledky	38
5.1	Životní projevy jehňat po porodu.....	39
5.1.1	Popis modelu	39
5.1.2	Vliv plemeníka na životní projevy jehňat po porodu.....	39
5.1.3	Vliv věku bahnice na životní projevy jehňat po porodu	40
5.1.4	Vliv velikosti vrhu na životní projevy jehňat po porodu	40
5.1.5	Vliv pohlaví na životní projevy jehňat po porodu.....	41
5.1.6	Vliv porodní hmotnosti na životní projevy jehňat po porodu.....	41
5.1.7	Vliv obtížnosti bahnění na životní projevy jehňat po porodu	42
5.1.8	Vliv mateřského chování na životní projevy jehňat po porodu	42
5.2	Přežitelnost jehňat	43
5.2.1	Popis modelu	43
5.2.2	Vliv plemeníka na přežitelnost jehňat	43
5.2.3	Vliv věku bahnice na přežitelnost jehňat	44

5.2.4	Vliv velikosti vrhu přežitelnost jehňat.....	44
5.2.5	Vliv pohlaví na přežitelnost jehňat	45
5.2.6	Vliv porodní hmotnosti na přežitelnost jehňat.....	45
5.2.7	Vliv vitality na přežitelnost jehňat	46
5.2.8	Vliv schopnosti sát na přežitelnost jehňat	46
5.3	Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku	47
5.3.1	Popis modelu	47
5.3.2	Vliv plemeníka na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku	47
5.3.3	Vliv věku bahnice na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku.....	47
5.3.4	Vliv velikosti vrhu na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku	48
5.3.5	Vliv pohlaví na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku.....	48
5.3.6	Vliv porodní hmotnosti na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku.....	49
5.3.7	Vliv vitality na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku.....	49
5.3.8	Vliv schopnosti sát na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku.....	50
5.4	Přírůstek jehňat do 100 dnů věku.....	50
5.4.1	Popis modelu	50
5.4.2	Vliv plemeníka na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	50
5.4.3	Vliv věku bahnice na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	51
5.4.4	Vliv velikosti vrhu na přírůstek jehňat do 100 dnů věku.....	51
5.4.5	Vliv pohlaví na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	51
5.4.6	Vliv porodní hmotnosti na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	51
5.4.7	Vliv vitality na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	52
5.4.8	Vliv schopnosti sát na přírůstek jehňat do 100 dnů věku	53
6	Diskuze.....	54
6.1	Vliv plemeníka	54
6.2	Vliv věku bahnice.....	54
6.3	Vliv velikosti vrhu	55
6.4	Vliv pohlaví jehňat.....	55
6.5	Vliv porodní hmotnosti jehňat.....	56
6.6	Vliv obtížnosti bahnění	56
6.7	Vliv mateřského chování	57
6.8	Vliv vitality jehňat po narození.....	57
6.9	Vliv schopnosti sát po narození	57
7	Závěr	59
8	Seznam literatury	60
8.1	Internetové zdroje	72
9	Samostatné přílohy	81

1 Úvod

Společně s kozou patří ovce mezi nejstarší domestikovaná zvířata. Ovce jsou v současné době chovány především pro svou nenáročnost, mnohostranný užitek a vysokou odolnost vůči klimatickým podmínkám. Mezi hlavní produkty chovu ovcí patří maso, vlna, mléko a kůže. Do 90. let 20. století v České republice převažoval chov ovcí zaměřený na produkci vlny, ale díky dovozu levnější a kvalitnější vlny ze zahraničí se změnilo zastoupení plemen a chov ovcí se přeorientoval na produkci masa. I přes skutečnost, že ovčí maso řadíme mezi velmi kvalitní druh masa, vzhledem k vysokému obsahu kvalitních bílkovin a zvýšenému obsahu minerálních látek, Česká republika patří ve spotřebě ovčího a jehněčího masa k zemím s velmi nízkou spotřebou. Mezi nejpočetnější masná plemena v České republice řadíme plemena suffolk, charollais a texel.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Předpokládáme, že porodní hmotnost jehňat a životní projevy po narození ovlivňují jejich přežitelnost a následně růstové schopnosti.

Cílem diplomové práce je vyjádřit vztahy mezi porodní hmotností a životními projevy jehňat po narození a vyhodnotit jejich vliv na přežitelnost a následné růstové schopnosti jehňat.

3 Literární rešerše

3.1 Fylogeneze a domestikace ovcí

3.1.1 Fylogenetický původ ovcí

K oddělení rodů ovce a koza došlo v pozdním miocénu před 8,6 miliony let, podle některých autorů již před 13,5 miliony let. Rody ovce a koza si jsou fylogeneticky blízké. Rozdílný počet chromozomů způsobuje, že křížení ovcí a koz není možné (Horák et al. 2012).

Ovce, podle zoologické taxonomie rod *Ovis*, se člení na tři recentní vývojové linie (jedna v rámci podrodu *Pachyceros* a dvě v rámci podrodu *Ovis*) s holarktickým rozšířením volně žijících druhů a celosvětovým rozšířením ovce domácí. Ovce tlustorohé (podrod *Pachyceros*) zahrnují ovci tlustorohou (*Ovis canadensis*), ovci aljašskou (*O. dalli*) a ovci sněžnou (*O. nivicola*). Vývojová linie mufloniformních ovcí zahrnuje ovci kruhorohou (*O. orientalis*) v širším pojetí tohoto druhu, tj. dnes včetně dříve samostatně uznávaného druhu ovce stepní – urial (*O. vignei*), jakož i ovce domácí (*O. aries*) a muflonů (*O. orientalis musimon* a *O. orientalis ophion*). Druhy rodu *Ovis* se mezi sebou plodně kříží, z čehož plynou rozdílné názory na jejich počet, resp. Na druhový nebo jen poddruhový statut jednotlivých taxonů (Literák et al. 2010).

3.1.2 Domestikace ovcí

Ovce byla ekonomicky i kulturně významný druh hospodářských zvířat po celém světě už od své domestikace. Pro selekci existuje široká řada plemen ovcí s bohatou fenotypovou rozmanitostí. V současné době jsou ovce díky komerčním linkám a industrializovanému systému chovu rozšířeny po celém světě. Původní populace mají nízkou produktivitu, ale mohou nést specifické vlastnosti v důsledku adaptace na jejich prostředí (Huang et al. 2016). K domestikaci ovcí došlo zhruba 8000 let před naším letopočtem a spolu se psem patří k nejstarším domestikovaným zvířatům (Vejčík 2007). Nejstarší nálezy domestikovaných ovcí pocházejí z východního Turecka a Íránu z doby před 10 500 až 11 000 lety (Literák et al. 2010).

Handley et al. (2007) vyhodnocovali genetickou diverzitu v populacích domácích hospodářských zvířat. Výzkum, který se prováděl, byl u evropských ovcí první svého druhu. Autor analyzoval 820 jedinců z 29 geograficky i fenotypově rozdílných plemen. Na rozdíl od většiny ostatních domácích druhů byly zjištěny důkazy o rozšířeném deficitu heterozygotů v rámci plemen, což je pravděpodobně způsobeno využitím malého počtu beranů pro chov. Úroveň deficitu heterozygotů byla u jižních plemen mírně vyšší než u severských plemen.

3.2 Chov ovcí ve světě a v Evropě

Ovce jsou, dle většiny statistických zdrojů, druhým nejrozšířenějším hospodářským zvířetem ve světě, nejvyšší početní stavy jsou udávány u skotu. Ročenky FAO uvádí, že celkově je chováno na celém světě přes miliardu ovcí, přičemž v posledních letech je obecně registrován pozvolný nárůst početních stavů. Nejvíce ovcí se chová v Asii a Africe, naproti tomu k největšímu poklesu početních stavů ovcí v posledních letech došlo v Jižní Americe a Oceánii

(Kuchtík et al. 2007). Z celosvětového hlediska se v posledních 20 letech stavy ovcí snížily, a to o plných 136 mil. ks, tj. o 11,3 %. U ostatních druhů hospodářských zvířat se naopak početní stavy zvýšily. Celosvětovou ovčáckou velmocí se stává Čína s počtem 128,6 mil. Ks (Horák et al. 2012).

V Evropě je největším chovatelem ovcí Velká Británie s počtem 30,8 mil. ks. V rámci Evropy dosahuje Česká republika jako jedna z mála zemí progresivní vývoj v početních stavech ovcí (Horák et al. 2012). Na území dnešní ČR se v roce 1910 chovalo celkem 243 029 ovcí a k 1. 4. 2018 byl stav 218 815 ks (Český statistický úřad 2018).

Produkce ovčího (skopového) masa představovala v roce 1975 asi 4,6 % z celkového objemu mas. Tento podíl se v roce 2007 dokonce snížil na 2,9 %. Naše republika patří mezi 9 evropských zemí s nejnižší průměrnou roční konzumací ovčího masa na obyvatele, a to pod 1 kg (Horák et al. 2012). Štolc et al. (2002) uvádějí, že důvodem nízké spotřeby ovčího a jehněčího masa je především omezená nabídka z tuzemských zdrojů v důsledku nízkých stavů ovcí, včetně rozšířené reprodukce stáda, kdy dochází k zařazování většiny vhodných jehnic do chovu, čímž se snižuje nabídka jatečných jehňat. V tomto směru má náš chov ovcí neomezené možnosti ke zvýšení tržní produkce masa jak na domácím, tak i na evropském trhu (Horák et al. 2012). Henschion et al. (2014) provedli odhad spotřeby masa v Evropě pro rok 2022. Spotřeba masa na obyvatele se zřejmě bude zvyšovat u všech mas, kromě skopového a jehněčího.

Celosvětová produkce vlny se v posledních letech pozvolně snižuje, přičemž z pohledu jednotlivých světadílů byl nárůst produkce vlny registrován pouze v Asii (Kuchtík et al. 2007).

Ovčí mléko představuje, z pohledu celosvětové produkce mléka, jen cca 1,3 %. Nejvyšší produkce ovčího mléka je v Asii a Evropě, přičemž z pohledu jednotlivých zemí je evidována nejvyšší produkce této komodity v Číně. Průměrná roční celosvětová spotřeba mléka na obyvatele je poměrně nízká a činí cca 1,5 kg (Kuchtík et al. 2007).

3.3 Hlavní produkty chovu ovcí

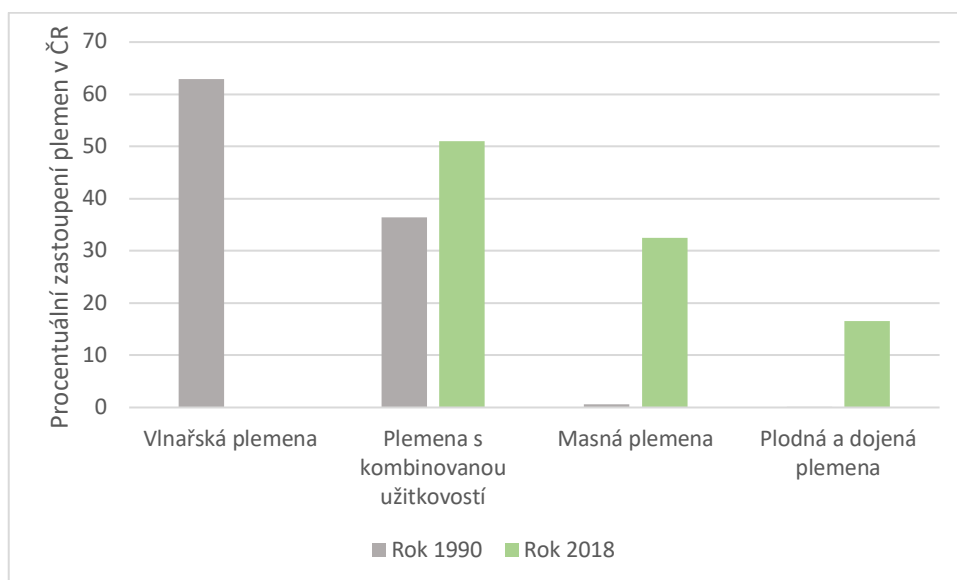
V současné době má chov ovcí jak v české, tak v evropské dimenzi dvojitý význam, a to produkční a mimoprodukční. Je nutno zdůraznit, že na rozdíl například od Austrálie či Nového Zélandu, ovce v evropské dimenzi jsou podstatně více oceňovány pro svůj mimoprodukční význam, který především spočívá v jejich využití při údržbě trvalých travních porostů (Kuchtík et al. 2007).

Hlavní produkty jsou maso a mléko, ekonomický význam vlny a kůží je malý. Mezi vedlejší produkty řadíme lanolin, droby, vnitřnosti, rohy, lůj, krev, endokrinní žlázy, kosti a žinčice (Horák et al. 2012). Kuchtík et al. (2007) doplňují, že mezi vedlejší produkty patří i paznehty. Nepřímý užitek chovu ovcí spočívá především v produkci mrvy či v košárování, přičemž košárování je specifický způsob hnojení hůře přístupných ploch v horských oblastech. Dále nepřímý užitek chovu ovcí spočívá v možnosti využití ovcí při spásání absolutních pastvin a rostlinných zbytků. (Kuchtík et al. 2007).

3.4 Užitékové typy ovcí

Užitečným typem se rozumí vzájemné vztahy mezi exteriérem a funkčními vlastnostmi ovcí, které představují určitý užitečkový směr, tedy vhodnost jejich chovu ke specifické hospodářské produkci či chovatelskému využití (Literák et al. 2011). Pro třídění a posuzování plemen existují rozdílné hodnotící systémy. Rozdíly se týkají zejména klasifikace plemen podle původu a užitečkových vlastností. Plemena ovcí lze hodnotit například podle původu, charakteru vlny, ušlechtilosti, hospodářského významu, užitečkových vlastností, tělesného rámce, rohů, délky a tvaru ocasu, chovných oblastí a podobně (Horák et al. 2012).

V roce 2005 bylo v České republice chováno 31 různých plemen ovcí čtyř užitečkových typů (Kuchtík et al. 2007). Podle průzkumů prováděných v roce 2010 bylo v České republice chováno 33 různých plemen (Horák et al. 2012). Nejpočetnější skupinu ovcí v roce 2006 zaujímal kombinovaný užitečkový typ, jehož podíl z celé populace ovcí činil cca 54 %. Druhým nejvýznamnějším užitečkovým typem v České republice byl masný typ, jehož podíl z celkové populace činil v roce 2006 cca 38 % (Kuchtík et al. 2007). V roce 2012 bylo zjištěno, že se chová nejvíce plemen ovcí s masnou užitečkovostí, a to 45 %. Dále se v ČR chovalo 37 % s kombinovanou užitečkovostí a zbývající populaci tvoří ze 7 % plemena dojená, 7 % plemena plodná a 4 % ostatní (Štolc et al. 2012). Tento trend pokračuje až do současnosti, jak vyplývá z grafu 1, kde je uvedena struktura plemen ovcí podle užitečkového zaměření v roce 2018 (Bucek et al. 2018). Na našem území jsou v současnosti chována i tzv. zájmová plemena. Do této skupiny můžeme zařadit plemena jacob, vřesová ovce, kamerunská ovce (Štolc et al. 2012). U všech chovných typů je požadována vysoká plodnost 160 – 250 % (Veječík 2007).



Graf 1 Struktura plemen ovcí podle užitečkového zaměření v roce 1990 a 2018

Zdroj: Bucek et al. (2018)

3.4.1 Mléčná užitkovost

Ovčí mléko se tvoří v mléčné žláze ovcí – vemeni. Ovce mají vemeno podélně rozděleno na dvě symetrické poloviny. V každé polovině je samostatná mléčná jednotka, tvořená parenchymatickou žlázou, mléčnou cisternou a strukem (Štolc et al. 2012).

Před obdobím pohlavního dospívání se vemeno vyvíjí pomalu. V období pohlavního dospívání začíná vlivem pohlavních hormonů prudce růst. V průběhu první březosti roste nejintenzivněji, prudce se zvětšuje a roste mléčný parenchym. Sekreční činnost mléčné žlázy se objevuje již v polovině březosti, ale praktický význam má až po obahnění. Uvolňování mléka – ejekce se uskutečňuje na bázi složitého neurohumorálního reflexu. (Vejičik 2007).

V době porodu, někdy i před porodem se v mléčné žláze bahnic tvoří mlezivo neboli kolostrum (Štolc et al. 2012). U přežvýkavců je mlezivo jediným zdrojem počáteční imunity. IgG je hlavní imunoglobulin, který zajišťuje ochranu potomka v raném věku (Alves et al. 2015). Macedo et al. (2012) tvrdí, že počet laktací má významný vliv na celkový obsah sušiny v mlezivu. Mlezivo od prvniček má dle autorů vyšší obsah celkové sušiny než mlezivo od ovcí, které prodělaly více než pět laktací. Dle Štolce et al. (2012) je kolostrum hustší, obsahuje až 30 % sušiny, má nažloutlou barvu a výrazně slanou chuť, vysoký obsah bílkovin, především albuminu a globulinu a vysoký obsah vitaminů rozpustných v tucích. Mlezivo ovcí obsahuje 15 % bílkovin, 11 % tuku, 2,5 % cukru a 1,2 % popelovin. Po porodu se složení kolostra rychle mění a za 3 až 5 dní dosahuje úrovně normálního mléka.

Za 5-7 dní po obahnění se může mléko zpracovávat a konzumovat. K jeho specifickým vlastnostem patří obtížnější kysání (Vejičik 2007). Koncentrace toxických prvků (As, Cd, Pb) v mléce je velmi nízká a mění se v závislosti na stupni laktace (Antunović et al. 2005). Zhruba pět litrů ovčího mléka je potřeba na 1 kg přírůstků živé hmotnosti jehněte nebo na výrobu 1 kg hrudkového sýra (Vejičik 2007).

Ovčí mléko patří mezi kaseinová mléka. Je vodnaté, typické vůně a příjemně nasládlé chuti. Ovčí mléko je bohaté na vitamin A, B₁, B₂, B₁₂ a C, významný je vysoký obsah kyseliny orotové, železa a zinku (Vejičik 2007). Složením se ovčí mléko značně liší od mléka kravského. Zastoupení hlavních složek ovčího mléka není konstantní a závisí na mnoha faktorech. Na konci laktace se zvyšuje obsah sušiny, tuku, bílkovin a minerálních látek, zatímco obsah laktózy se snižuje. Průměrně obsahuje ovčí mléko 7,9 % tuku, 4,9 % laktózy, 6,2 % bílkovin, 0,9 % popelovin (Park et al. 2007).

Složení ovčího mléka a jeho produkce za laktaci jsou ovlivněny velkým počtem faktorů. Mezi nejdůležitější faktory patří plemeno, výživa, zdravotní stav, životní prostředí a počet a stupeň laktace (Kuchčík et al. 2008).

3.4.1.1 Plemena s mléčnou užitkovostí

Od poloviny 30. let 20. století se u nás s úspěchem chová ovce východofříská. Od roku 2003 bylo do kontroly užitkovosti zapojeno i plemeno lacaune (Horák et al. 2012).

Tab. 1 Stavby bahnic v kontrole užitkovosti podle plemen (v kusech)

Plemeno	2013	2014	2015	2016	2017
Lacaune	835	1202	1 458	1 541	1 448
Východofříská ovce	1 002	1 010	952	911	816

Zdroj: Bucek et al. (2018)

3.4.2 Vlnářská užitkovost

Pro lidskou populaci je stále vlna cennou surovinou k produkci zdravého ošacení. Pro ovci samotnou je často vlna ochranou proti nepříznivým klimatickým podmínkám. Ovce vlivem pokryvu těla vlnou nepotřebuje pro izolaci těla větší množství podkožního tuku, což se příznivě projevuje na složení jatečného těla (Jakubec et al. 2001).

Vlna je vlasovitý rohovitý útvar epidermálního původu. Díky své struktuře a malé tepelné vodivosti keratinu je vlna nejteplejší textilní vlákno pro lidské ošacení. Ovčí vlna má řadu specifických fyzikálních a mechanických vlastností (Veječik 2007). K fyzikálním vlastnostem řadíme jemnost vlny, délku vlny, tvar, lest a barvu vlny. Mezi nejdůležitější mechanické vlastnosti vlny patří pružnost, pevnost, tažnost a něžnost, bobtnavost, hřejivost, plstivost, vodivost tepla a hygroskopičnost (Štolc et al. 2012)

Vlna není homogenním produktem a mezi plemeny existuje proměnlivost v jednotlivých vlastnostech. Merinová vlna je relativně jemná hebká, bílá a je používána k tkaní látek. Vlna od většiny britských ovcí, nebo od plemen odvozených od britských plemen a kříženců s nimi je polojemná a je zpracovávána jak na látky, tak na nábytkové tkaniny a koberce. Hrubé vlny jsou používány na výrobu koberců (Jakubec et al. 2001).

Výsledná jakost vlny se označuje jako sortiment vlny a je souborem nejdůležitějších fyzikálních vlastností, především jemnosti, délky a charakteru vlny. Sortiment vlny označujeme velkými abecedními písmeny od 5 A až do F a číslem spřádání vyjádřeným dvěma stupnicemi – bradfordským číslem a metrickým číslem. Bradfordské číslo označované „S“ udává počet přaden po 560 yardech (1 yard = 0,9144 m) spřadených z 1 libry prané vlny (1 lb = 0,4536 kg). Metrické číslo udává počet přaden po 1000 m upředených 1 kg vlny. Podle platných směrnic rozlišujeme 16 sortimentů a mezisortimentů vlny (Štolc et al. 2012).

Kellaway (1973) tvrdí, že na produkci vlny má velmi významný vliv výživa. Ve studii, kterou autor prováděl, byla míra produkce vlny při vysoké úrovni výživy o 22 % vyšší než při nízké úrovni výživy.

Březost a laktace může mít významný vliv na množství a kvalitu produkované vlny. Účinky březosti a laktace na produkci vlny jsou způsobeny rozdělením živin. Za normálních okolností se výživa věnuje pouze udržování těla, tělesnému růstu a růstu vlny, ale při březosti jsou živiny využity k vývinu plodu nebo produkci mléka (McGregor et al. 2016).

Zdraví zvířete má též významný vliv na množství a kvalitu produktu, který zvíře produkuje a vlna v tomto případě není výjimkou (McGregor et al. 2016).

V posledních letech se výkupní cena potní vlny pohybuje v rozpětí 10 až 15 Kč za 1 kg, pokud je vůbec vykupována. Chovatelům je doporučováno zpracovávat vlnu přímo na různé vlněné výrobky a pak teprve realizovat jejich prodej (Štolc et al. 2012)

V roce 1990 dosahovala celosvětová produkce vlny 3347 tis. tun potní vlny, zatímco v roce 2009 pouze 2080 tis. tun. V tomto období se snížila celosvětová roční produkce potní vlny o 38 % a to zejména kvůli cenám vlny. V podstatě ve všech světadílech se v tomto období produkce potní vlny značně snížila: v Africe o 8,4 %, Jižní Americe o 50,6 %, Oceánii o 58,3 %, Střední a Severní Americe 58,7 % a v Evropě dokonce o 65,0 %. Pouze v Asii byl zaznamenán prudký nárůst produkce potní vlny o 48,5 %. Těžiště vlnářské užitkovosti se tedy přenáší z Oceánie do Asie, kde situaci ovlivňuje enormní poptávka po vlně v Číně a Indii, což je důvodem zvýšení početních stavů ovcí (Horák et al. 2012).

3.5 Reprodukce ovcí

Nejdůležitějším předpokladem pro masnou užitkovost ovcí je reprodukce. Žádná jiná vlastnost není tolik ovlivňována přírodní selekcí, jako plodnost. Plodná zvířata poskytují více potomků a tito jedinci mají dominující postavení při dalším doplnění stáda. Takto dochází v rámci evoluce k eliminaci neplodnosti. Z toho plyne, že během domestikace hrála reprodukce významnou roli (Jakubec et al. 2001).

3.5.1 Plodnost

Plodnost je užitková vlastnost, která má podstatný vliv na efektivnost chovu ovcí. Obecně je plodnost ovlivněna velkým počtem vnitřních a vnějších faktorů, přičemž geneticky je tato vlastnost podmíněna pouze z 20 % (Kuchtík et al. 2007). Plodností se rozumí schopnost zvířat produkovat pohlavní buňky schopné oplození a je základním předpokladem pro udržování a rozšiřování populace zvířat. U beranů je plodnost vyjádřena pohlavní aktivitou a kvalitativními a kvantitativními ukazateli spermatu. U ovcí plodnost znamená schopnost pravidelného oplození, gravidity a vývoje životaschopných potomků (Vejčík 2007).

Ovce jsou polyestrická zvířata s výraznou pohlavní sezónností. Sezónní změny postihují jak berany, tak ovce. U samců jsou změny v činnosti pohlavních žláz poněkud méně výrazné. Zatímco u beranů se spermatogeneze a sexuální aktivita nikdy nezastaví, říje i ovulace u ovcí je potlačena vlivem nízké sekrece melatoninu během období dlouhého světelného dne (Rosa & Bryant 2003). Melatonin obecně tlumí produkci hypofyzárních gonadotropinů, avšak u ovcí je jeho účinek opačný. Pod jeho vlivem dochází ke stimulaci sekrece folikulostimulačního hormonu a luteinizačního hormonu (Kuchtík et al. 2007). V našich podmínkách plodné období nastupuje u chovaných ovcí i beranů v druhé polovině roku, kdy dochází ke zkracování světelného dne. U části populace lze druhou vlnu nástupu plodného období pozorovat na jaře, projevy říje i počet jejích opakování jsou však výrazně nižší. Délka pohlavního cyklu kolísá mezi 14 – 21 dny, říje trvá 20 – 48 hodin (u plodných plemen i déle), k ovulaci dochází ke konci říje (24 – 36 hodin po nástupu říje). Specifickými zvláštnostmi reprodukce u ovcí jsou výrazné meziplenné rozdíly v plodnosti, nástupu pohlavní dospělosti, délce poporodního anestrů, délce a počtu říjových cyklů v průběhu připouštěcího období (Louda & Ježková 2002).

3.5.2 Pohlavní dospělost

Jehnice plemene suffolk pohlavně dospívají ve věku 6 – 7 měsíců, beránci v 5. – 6. měsíci. Do chovu lze však účelně zařazovat jehnice starší 8 měsíců pouze za předpokladu, že mají živou hmotnost nejméně 50 kg. Beránci mohou být do plemenitby zařazeni starší osmi měsíců za předpokladu, že prošli základním výběrem a jejich hmotnost je minimálně 65 kg (Horák et al. 2006).

3.5.3 Ovlivňování a regulace pohlavního cyklu

3.5.3.1.1 Stimulace plodnosti výživou

Za účelem zvýšení plodnosti se provádí takzvaný flushing. Tato metoda spočívá ve zvýšení energetické hodnoty krmné dávky po dobu 2 – 3 týdny před zapouštěním. Pokud ovce nemají dostatek energie v krmné dávce, může docházet k opožděné říji a ovulaci, dokonce se může vyskytovat embryonální úmrtnost. Dále i překrmování může být škodlivé pro správnou reprodukci. Vysoké hladiny krmení zvyšují výskyt ovulací, ale rovněž zvyšují embryonální mortalitu, což vede k nižší četnosti porodů. Mladé ovce jsou oproti starším ovcím více náchylné stresu a kolísavým hladinám energie v krmné dávce, a proto je flushing u mladých ovcí opravdu důležitý (Sormunen-Criestian & Jauhieinen 2002). Chaturvedi et al. (2006) uvádějí, že při využití flushingu ovce dosahují lepší reprodukční výkonnosti. Dle Molle et al. (1996) může zlepšit reprodukční ukazatele doplněk na bázi proteinu.

3.5.3.1.2 Beraní efekt

Berání efekt je jednou z dostupných technik, pomocí které lze ovlivnit reprodukci během anestrálního období. Výhody této metody spočívají v jednoduché aplikaci, cenové dostupnosti a nezanechává v mase residua hormonů (Rosa & Bryant 2002). Tato technika se využívá především na začátku připouštěcí sezóny. Zařazením vasektomovaných beranů do stáda lze urychlit nástup pohlavní aktivity u ovcí. Přítomnost berana přes sluchové, zvukové a čichové vjemy stimuluje ovulaci a estrální aktivitu ovcí. Efekt se projeví, pokud začleníme berana do stáda ke konci anestrálního období, kdy indukuje říji o něco dříve, než je její normální nástup. První říjná ovce se objeví již za 20 – 24 hodin (Štolc et al. 2012).

Mimo jiné můžeme reprodukci ovcí ovlivnit pomocí biotechnických metod, jako je synchronizace říje, superovulace, či embryotransfer (Kuchtík et al. 2007)

Ze skupiny plodných plemen se u nás chovají ovce olkuská a romanovská, v 90. letech 20. stol. do této skupiny patřila i finská ovce a booroola (Horák et al. 2012).

Tab. 2 Stav bahnic v kontrole užitečnosti podle plemen (v kusech)

Plemeno	2013	2014	2015	2016	2017
Olkuská ovce	65	56	52	51	51
Romanovská ovce	1 086	1 089	1 235	1 396	1 317

Zdroj: Bucek et al. (2018)

Plemeno romanovská ovce vyniká vysokou plodností, raností, vyšší hmotností samic a výbornou životaschopností jehňat. Na druhou stranu typickým znakem tohoto plemene je

relativně nízká rychlost růstu a slabá kvalita jatečného těla v porovnání s typicky masnými plemeny. Nejrychlejší a nejjednodušší způsob, jak zlepšit růst a kvalitu masa romanovských ovcí je křížení s masnými plemeny (Stanford et al. 1998). V České republice se nejčastěji ke křížení využívá plemeno suffolk a charollais (Zapletal et al. 2010; Kuchtík et al. 2010).

3.5.4 Faktory ovlivňující reprodukci

3.5.4.1 Vliv měsíce bahnění

Podle Schmidové & Milerskiho (2013) lze ekonomiku chovu významně ovlivnit vhodným termínem bahnění. Z důvodu výšené pohlavní aktivity se v našich podmínkách většina ovcí připouští na podzim. Ovce se tím pádem bahní zjara a jehně je přivedeno do co možná nejvhodnějších podmínek.

3.5.4.2 BCS (body condition score)

Podstatou hodnocení BCS je hmatové posouzení vývoje osvalení a tuku v oblasti bederní krajiny (Mátlová et al. 2002). U beranů, stejně tak jako u bahnic, má na kvalitu reprodukčních ukazatelů vliv tělesná kondice (BCS). Obezita či dlouhodobá podvýživa (tedy nízké BCS) mají nepříznivé účinky na kvalitu spermií a plodnosti. BCS má pozitivní vliv na počet odstavených jehňat na ovci do hodnoty 3 (Kenyan et al. 2014). Maurya et al. (2010) ve své studii uvádí, že berani s BCS 3,0 měli nejvyšší reprodukční ukazatele, při nižší či vyšší hodnotě BCS docházelo ke snížené pohyblivosti spermií a inhibici sexuálního chování.

Vatankhah et al. (2012) doporučuje zachovat BCS bahnic při zapouštění v rozmezí 3 – 3,5 s cílem optimalizovat ziskovost stáda. S rostoucí tělesnou kondicí se zlepšují všechny produkční vlastnosti, dosahující maximální hodnoty v BCS 3,5 a pak se snižují.

3.5.4.3 Věk matky

K vrcholu plodnosti u bahnic dochází ve věku 6 – 8 let, poté plodnost klesá. Pokud ovce zůstane v produkčním stádě déle a má i vyšší plodnost, nemusí chovatel používat tolik jehnic k doplnění stáda. Tímto způsobem se sníží náklady v chovu ovcí a produkci jehňat (Jakubec a kol. 2001).

3.5.4.4 Mateřské chování

Mateřské chování má velmi významný vliv na odchov jehněte. Jedná se o vztah mezi matkou a potomkem po narození, péči o novorozené mládě a jeho kojení do odstavu. Mezi mateřské vlastnosti patří obtížnost bahnění, produkce mléka a životaschopnost jehňat (Jakubec et al. 2001).

V poslední době získal vztah matky k jejímu potomstvu značnou pozornost. Mnohé studie ukazují, že některé matky tráví péčí o svá mláďata více času, zatímco ostatní matky jsou nepozorné a své potomky odmítají (Dwyer & Lawrence 2000). Toto chování komplikuje krmení jehňat a zvyšuje úmrtnost (Rocha et al. 2018). Propojení matky a potomků je doprovázeno

lízáním jehňat a usnadněním jehněti přisát se k vemeni. Mateřské chování se může lišit i mezi plemeny (Dwyer & Lawrence 2000).

Přežití jehněte je závislé na snědém porodu, aktivitě jehněte a vhodném chování nejen od potomků, ale i od matky. V podstatě je potřeba, aby jehně vysílalo správné podněty, jinak mu nebude poskytnuta zpětná vazba ve formě zájmu bahnice o jehně (Matheson et al. 2012).

Podle Mathesona et al. (2012) potřebují plemena suffolk a texel asistenci při porodu z důvodu obtížných porodů. Jehňata následně pomaleji vstávají, dělá jim větší problém vyhledat vemeno a tím pádem sají opožděně. Nízká aktivita jehněte může vést ke ztrátě energie, vzniku hypotermie, snížené absorpci imunoglobulinů či narušení mateřského chování bahnice.

3.6 Masná užitkovost ovcí

Pro masnou užitkovost se ve světě chová přibližně 90 % populace ovcí, ale z celosvětového hlediska je produkce jehněčího a skopového masa minoritní. Je nutné konstatovat, že celková produkce ovčího masa má stabilně rostoucí trend (Horák et al. 2012).

V současné době jsou hlavním produktem v Českém chovu ovcí takzvaná těžká jehňata. Hmotnost jatečného těla těchto jehňat je vyšší než 13 kg. Pro tuto produkci se využívají jehňata masného typu a jehňata pocházející z komerčního křížení. U mléčných plemen a u plemene romanovská jsou produkována lehká jehňata. Hmotnost jatečného těla u lehkých jehňat nepřesahuje 13 kg. Produkce jehňat označovaných jako lehká je ale omezena vzhledem k malému počtu mléčných plemen a romanovských ovcí v České republice (Koutná et al. 2016). Produkce lehkých jehňat je typická pro jižní země, jako je Itálie, Slovensko a Španělsko. Produkce lehkých jehňat je ekonomicky výhodná, protože jehňata vzhledem ke krátké době výkrmu spotřebují malé množství krmiva a cena na trhu za lehká jehňata je výhodná (Kuchtík et al. 2001). Kuchtík et al. (2007) dodávají, že se na trhu kromě těžkých a lehkých jehňat můžeme setkat i se skopci a vyřazenými bahniciemi a berany.

Tab. 3 Stavby bahnice v kontrole užitkovosti podle plemen (v kusech)

Plemeno	2013	2014	2015	2016	2017
Berrichon du Cher	222	208	248	266	237
Clun forrest	180	265	301	386	439
Charollais	823	607	436	489	511
Německá černohlavá	241	317	264	208	190
Oxford down	411	350	414	339	314
Suffolk	5 314	5 991	5 716	5 307	4 798
Texel	1 010	920	900	1 113	1 086

Zdroj: Bucek et al. (2018)

Ovčí maso je výživné, dobře stravitelné, bohaté na bílkoviny, má vysokou biologickou a dietetickou hodnotu. Vyznačuje se specifickou vůní, chutí a vysokým obsahem aminokyselin. Příznivá skladba nenasycených mastných kyselin působí pozitivně na metabolismus cholesterolu a omezuje výskyt arteriosklerózy (Vejščík 2007).

Merinová plemena mají sklon k produkci masa s vyšší hodnotou pH a v některých případech mají specifické svaly sníženou stabilitu barvy. Na druhou stranu existují důkazy, že se zvyšujícím podílem genů merinových plemen, dochází ke zlepšení úrovně nenasycených mastných kyselin (Hopkins et al. 2011).

Jandásek et al. (2003) zkoumal u beránků – hybridů merinových matek a beranů plemene oxford down, texel, charollais, suffolk a merinolandschaf zastoupení aminokyselin ve svalu *musculus longissimus lumborum et thoracis*. Beránci byli poraženi ve věku asi 119,2 dnů při průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 16,3 kg. Vzorky masa pro determinaci aminokyselin byly odebrány 24 hodin po porážce a následně byly zpracovány. U plemene otce byl zjištěn velmi vysoce průkazný vliv na obsah téměř všech aminokyselin. Všechny hybridní kombinace vykazovaly vyšší obsah aminokyselin esenciálních a semiesenciálních (EAA) než neesenciálních (NEAA). Z NEAA byl nejvyšší obsah zjištěn u kyseliny asparagové a glutamové. Z EAA to byly arginin, leucin a lyzin. Potomstvo po beranech suffolk se vyznačovalo nejvyšším obsahem izoleucinu (4,32 %) a tryptofanu (1,10 %) (Jandásek et al. 2003).

Maso jehněčí a maso dospělých zvířat má rozdílné chemické složení. Vzhledem ke způsobu ukládání tuku v ovčím masu je velmi rozdílné základní chemické složení jednotlivých částí výsekově bouraného masa a složení čisté svaloviny (Valdová 2002).

Jehněčí maso se vyznačuje nízkým podílem kolagenních bílkovin a nízkým obsahem cholesterolu. V závislosti na věku rostoucích zvířat se mění složení přírůstku tělní hmoty. Podíl vody a bílkovin s věkem silně klesá, zatímco podíl tuku drasticky stoupá. V tomto období také stoupá potřeba energie při tvorbě přírůstku. Proto je výkrm zvířat účinný jen do určité doby (Jakubec et al. 2001).

Bucek et al. (2018) uvádí, že v letech 2013 až 2016 došlo k nárůstu cen za jatečná jehňata a ovce, což je patrné z tabulky číslo 4. V roce 2017 došlo opět k poklesu ceny za jatečné jehně.

Tab. 4 Ceny jatečných zvířat v ČR (Kč/kg živé hmotnosti)

Kategorie	1990	2013	2014	2015	2016	2017
Jatečná jehňata	23	47	48	49	49	48
Jatečné ovce	11	17	18	18	20	20

Zdroj: Bucek et al. (2018)

3.6.1 Struktura svalového vlákna

Jedním z parametrů, které se sledují u ovčího masa, je struktura svalového vlákna. Základem struktury svalu je svalové vlákno. Histologicky se jedná o velké buňky (někdy označované jako soubuní), které vznikly během embryonálního vývoje splynutím mnoha menších buněk, tzv. myoblastů (Alberts et al. 1998). Svalová vlákna proto obsahují více buněčných jader, které se nacházejí pod plazmatickou membránou (sarkolemou). Šířka vláken se pohybuje mezi 10 – 100 μm (Trojan et al. 1999). Cytoplazma svalových buněk se označuje jako sarkoplazma a je vyplněná myofibrilami, vlastními kontraktilními jednotkami. Myofibrily jsou vysoce organizované. Jejich válcovité struktury jsou tvořené opakujícími se jednotkami – sarkomerami. Na jejich tvorbě se podílí více než 65 bílkovin, které zajišťují kontrakci na molekulární úrovni (Huff-Lonergan et al. 2010).

3.6.2 Klasifikace jatečných těl ovcí

Požadavky na klasifikaci jatečně upravených těl ovcí (JUT) v teplém stavu popisuje česká technická norma ČSN 46 62 20 „Klasifikace jatečných těl ovcí“. Základní kritéria pro klasifikaci JUT jehňat do 12 měsíců s hmotností JUT nad 13 kg a ostatních ovcí v jatečné úpravě v teplém stavu jsou zmasilost a protučnělost. U jehňat s hmotností JUT do 13 kg jsou základními klasifikačními kritérii protučnělost a barva masa (Kuchtík et al. 2007).

Milerski (2003) charakterizuje jatečně upravené tělo ovcí jako 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.

Přijímací hmotnost jatečně upraveného těla jatečných ovcí se zjišťuje vážením v teplém stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídce, a to nejpozději do 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu. Přijímací hmotnost se u ovcí zaokrouhluje maximálně na 0,5 kg. Vhodnějším je vážení JUT ovcí elektronickými váhami, kde se hmotnost uvádí v desetínách kilogramu (Milerski 2003).

Milerski (2003) dále uvádí, že zařazení do kategorie se provádí po veterinární prohlídce podle přijímací hmotnosti a věku jatečných ovcí s ohledem na údaje v přijímacích dokladech jatečných ovcí. Jatečné ovce se po porážce zařadí do těchto kategorií těl jatečných ovcí:

- a) označení A, B, nebo C – těla jehňat do 12 měsíců věku s přijímací hmotností těla nižší než 13 kg včetně
- b) L – těla jehňat s přijímací hmotností nad 13 kg a do věku 12 měsíců
- c) S – těla ostatních ovcí

Po zařazené JUT jatečných ovcí do kategorie se podle systému SEUROP stanoví třída zmasilosti a protučnělosti dle tabulky č. 5 a 6 (Milerski 2003). Zmasilost a protučnělost jsou nejdůležitějšími faktory jatečné hodnoty. Obě tyto vlastnosti jsou vzájemně spojené, protože podíl tuku ovlivňuje senzorické vlastnosti masa (Momani Shaker et al. 2002).

Pro chovatele je důležité určit složení jatečného těla před porážkou, aby mohlo dojít k výběru zvířat s požadovanou kvalitou jatečného těla (Teixeira et al. 2006). Vyhodnocení složení jatečného těla u ovcí se provádí také pomocí objektivních metod, jako je ultrazvuk či magnetická rezonance před porážkou in vivo (Stanford et al. 1998). Obecně se kompozice jatečného těla určuje z měření tloušťky hřbetních svalů a vrstvy podkožního tuku a kůže v milimetrech (Akdag et al. 2015). Tento způsob měření se provádí podle metodiky schválené radou plemenných knih ovcí u jehňat ve věku 80 až 120 dní zároveň se zjišťováním živé hmotnosti. Rozsah testace určuje Svaz chovatelů ovcí a koz. Součástí testace je i subjektivní hodnocení zmasilosti jehňat – kýty, hřbetu a plece – hodnotí se pomocí pětibodové stupnice (Mareš 2012). Ultrazvukové měření se u ovcí provádí obtížněji než u jiných druhů hospodářských zvířat kvůli vrstvě vlny a měkké a volné vrstvě podkožního tuku. Na predikci kompozice jatečného těla má vliv stáří, pohlaví, živá hmotnost a technické vybavení (Stanford et al. 1995; Silva et al. 2005).

3.6.3 Kvalita ovčího masa

Tab. 5 Obsah základních živin v mase ovcí

	Jehněčí maso	Skopové maso
Energetická hodnota (J)	1091	854
Voda (g)	60,0	67,3
Bílkoviny (g)	19,0	17,2
Tuk (g)	20,0	14,6

Zdroj: Štolc et al. (2012)

Kvalita jehněčího masa je primárně určena jeho fyzikálně-chemickými vlastnostmi, včetně obsahu tuku, jeho složení a senzorickými vlastnostmi. Může být ovlivněna vnitřními faktory (plemeno, věk, pohlaví) a vnějšími (environmentálními) faktory. Složení mastných kyselin hraje důležitou roli v definici kvality masa, protože se váže k nutriční hodnotě masa a k senzorickým vlastnostem, zejména chuti. (Wilches et al. 2011).

Rødbotten et al. (2004) tvrdí, že jehněčí maso je šťavnatější a křehčí než například maso drůbeží, hovězí, kozí, či vepřové. Ovčí maso, a to především jehněčí, je výživné, bohaté na bílkoviny a velmi dobře stravitelné. Jakubec et al. (2001) dodávají, že pro ovčí maso je typická poměrně vysoká vláknitost.

Podle Jakubce et al. (2001) je kvalita masa charakterizována barvou, křehkostí, šťavnatostí a chutí.

3.6.3.1 Barva

Zbarvení je růžové až červené v závislosti především na výživě a věku konkrétního jedince při porážce. Jehňata z mléčného výkrmu mají zpravidla světlejší svalovinu, starší jehňata mají maso mírně tmavší. U dospělých jedinců má svalovina sytě červenou barvu. Barva

ovčího či jehněčího masa může být do určité míry ovlivněna i krmivem, plemennou příslušností, pohlavím a způsobem porážení (Kuchčík et al. 2007). Kuchčík et al. (2011) ve své studii uvádí, že genotyp ani pohlaví nemají na barvu masa vliv. Ke stejným výsledkům došel Santos et al. (2007). Raný postnatální růst je charakterizován rychlým růstem pevných glykolytických a oxidativních myofibrilů. Pro pozdější růst je typický postupný růst červených myofibrilů. Toto je v souladu s pozorováním, že koncentrace myoglobinu se zvyšuje zprvu pomalu a postupně k dospělosti s větší rychlostí. Tak jak se zvyšuje obsah myoglobinu, tak se maso stává červenějším a tmavším (Jakubec et al. 2001).

3.6.3.2 Křehkost

Křehkost masa závisí na zkrácení období post mortem, na stáří myofibrilárních proteinů a na množství a druhu pojivové tkáně. Rané změny post mortem jsou komplexem interakcí mezi pH, teplotou a glykolýzou, což se projevuje značnou proměnlivostí dědivosti křehkosti jehněčího masa. Obsah pojivové tkáně ve svalu je v jatečném trupu velmi proměnlivý. Maso mladých zvířat je křehčí než maso starších jedinců. Je to způsobeno především změnou obsahu kolagenu vlivem věku (Jakubec et al. 2001) Kemp et al. (2010) uvádí, že špatnou kvalitu masa nejčastěji způsobuje nedostatečná jemnost. Jemnost masa závisí na množství intramuskulární pojivové tkáně, obsahu intramuskulárního tuku a délce sarkomer. Lambe et al. (2010) tvrdí, že na rozdíl od ostatních druhů mas jehněčí maso není houževnaté, nicméně bývá často kritizováno za nevyrovnanost způsobenou výživou, ročním obdobím a faktory managementu chovu.

3.6.3.3 Chuť a vůně

Ovčí maso se vyznačuje specifickou chutí a vůní. Chuť a vůně jsou ovlivněny především věkem zvířat, pohlavím a výživou (Horák et al. 2012). Systém odchovu jehňat ovlivňuje celkovou intenzitu vůně masa (Wilches et al. 2011). Maso beráneků má výraznější vůni a chuť oproti jehnicím (Horák et al. 2012). Intenzita chutě se zvyšuje zároveň s tučností. Významné rozdíly chutě masa z různých jatečných hmotnostních tříd jsou způsobeny rozdílným obsahem tuku (Sañudo et al. 2000). Selektce jedinců na nízký obsah tuku v jatečném trupu je možno provádět podle množství ledvinového tuku a výšky hřbetního tuku pomocí ultrazvuku (Jakubec et al. 2001).

3.6.3.4 Intramuskulární tuk

Kempster (1989) upozorňuje na možnost snížení kvality masa u velmi libových jatečných trupů. Ukazuje se, že je nutno této okolnosti věnovat z hlediska výzkumu u ovcí patřičnou pozornost. Lambe et al. (2017) tvrdí, že se šťavnatost lineárně zvyšuje s obsahem intramuskulárního tuku, zatímco struktura a celková chuť vzrůstá na optimum mezi 4 a 5 % intramuskulárního tuku. Dle Milerski et al. (2006) mají ovce ve srovnání s berany vyšší tloušťku hřbetního tuku.

3.6.4 Faktory ovlivňující kvalitu ovčího masa

3.6.4.1 Věk

S přibývajícím věkem se mění i intenzita chutě ovčího masa (Young et al. 1997). Butler-Hogg & Francombe (1985) zjistili, že maso z jehňat starých 16 týdnů bylo méně chuťově výrazné a křehčí než maso z jehňat starých 43 týdnů. V následující studii bylo zjištěno, že výraznější chuť může být způsobena vyšší koncentrací svalového tuku (Butler-Hogg & Buxton 1986).

3.6.4.2 Sezónní teplota

Kadim et al. (2008) uvádí, že kvalitu masa může ovlivňovat sezónní teplota. Vzorky svalů *psoas major* a *minor* byly náhodně odebrány jednou týdně od ovcí a koz. Maso bylo shromažďováno od listopadu 2004 do října 2005 a bylo rozděleno do dvou sezón podle okolní teploty a relativní vlhkosti. Pro chladné období to byla průměrná teplota 21 °C a relativní vlhkost vzduchu 59 %. Pro teplé období pak průměrná teplota 35 °C a relativní vlhkost vzduchu 47 %. Svaly odebrané během teplého období dosahovaly vyšších hodnot pH (5,78) než svaly získané během chladného období (5,65). Výsledky ukazují, že vysoké okolní teploty způsobily nárůst pH svaloviny, a tudíž má i teplota významný vliv na kvalitu masa.

3.6.4.3 Vliv plemeníka

Jandásek et al. (2014) sledovali vliv plemeníka na fyzicko-chemické a senzorní vlastnosti jehněčího masa. Hodnocení proběhlo u kříženců ovcí plemene merino s berany plemene oxford down, texel, charollais, suffolk a merinolandschaf. Vzorky svalu *longissimus lumborum et thoracis* posloužily k hodnocení pH, elektrické vodivosti, ztrátu odkapem, obsah bílkovin, obsah intramuskulárního tuku, obsah popelovin a pro senzorní analýzu. Z výsledků vyplynulo, že plemeník měl významný vliv na hodnotu pH 24 a 48 h post mortem. Potomci plemeníka charollais vykazovaly lepší kvalitu masa než potomci ostatních plemen. Maso jehňat po beranech charollais obsahovalo nejvíce bílkovin a intramuskulárního tuku. Maso rovněž vykazovalo minimální ztrátu odkapem a nejlepší šťavnatost a texturu. Vliv plemeníka na chuť a vůni byl zanedbatelný. Výsledky této studie by měly být vzaty v úvahu při navrhování hybridizačního programu pro ovce.

3.6.4.4 Vliv plemene

Kuchtík et al. (2012) zkoumali vliv křížení na chemické a fyzické vlastnosti jehněčího masa. Cílem bylo zhodnotit účinky křížení romanovských ovcí (RO) s berany plemene suffolk (SF) a charollais (CH). K hodnocení posloužila jehňata vzniklá křížením dvou rozdílných plemen (CH 50 RO 50 a SF 50 RO 50). Potomci plemene CH dosahovali vyššího tempa růstu a větší hmotnosti ledvinového tuku než kříženci plemene SF. Rovněž byl zjištěn vyšší obsah sušiny a intramuskulárního tuku ve svalu *Quadriceps femoris* u kříženců plemene CH. Pokud jde o fyzikální vlastnosti svalu *Quadriceps femoris*, genotyp měl významný vliv na hodnotu pH

24 a na vaznost vody. Nižší hodnota pH v mase CH kříženců způsobuje vyšší vaznost vody. Maso kříženců suffolk bylo světlejší.

3.6.5 Faktory ovlivňující masnou užitkovost

Stejně jako jiné užitkové vlastnosti i produkce masa je velmi proměnlivá v kvalitě i kvantitě. Působí na ni vlivy vnitřního a vnějšího prostředí (Štolc et al. 2012).

Je nutné konstatovat, že koeficient dědivosti pro růst je velmi nízký a dosahuje hodnot 0,10 až 0,25 (Horák et al. 2012).

3.6.5.1 Výživa

Nejdůležitější činitel ovlivňující růstovou schopnost je úroveň výživy a krmení (Horák et al. 2012). Podle Vejčíka (2007) mezi úrovní výživy, složením krmné dávky, frekvencí krmení a jatečnou zralostí existují jisté interakce. Každý nedostatek ve výživě se negativně projeví na růstové schopnosti i na jatečné hodnotě (Horák et al. 2012). Krmiva předkládaná zvířatům musí být vysoce kvalitní a chutná. Nejlepších výkrmových a jatečných výsledků se dosahuje při intenzivním výkrmu jehňat, kde se denní přírůstek pohybuje od 0,25 do 0,30 kg (Štolc et al. 2012). Ke kontrole správné výživy slouží bodování tělesné kondice (BCS). Jedná se o praktickou a jednoduchou metodu, která nevyžaduje žádné speciální pomůcky. Ve srovnání s živou hmotností BCS není ovlivněna obsahem trávicího traktu nebo délkou a hmotností vlny. Tělesná kondice zvířete je hodnocena palpací bederní oblasti, konkrétně kolem páteře za posledním žebrem a nad ledvinami, zkoumá se stupeň ostrosti či vyplněnosti partií. BCS může dosahovat hodnot 1 – 5, přičemž 1 značí ostře vystupující trnový výběžek páteře, 5 pak udává dobře vyvinuté osvalení se silnou vrstvou tuku (Kenyon et al. 2014).

3.6.5.2 Plemenná příslušnost

V rozhodujícím měřítku ovlivňuje růstovou schopnost plemenná příslušnost. Masná plemena mají poměrně vysokou růstovou schopnost a jatečnou hodnotu. U beránků masných plemen by se měl denní přírůstek pohybovat na úrovni 300 g, u jehniček by neměl poklesnout pod 250 g. U jehňat kombinovaných plemen by se měl denní přírůstek při pastevním odchovu pohybovat na úrovni 230 – 270 g (Horák et al. 2012). De Vargas Junior et al. (2014) doplňují, že jedinci masných plemen mají zpravidla vyšší růstovou schopnost než jedinci ostatních užitkových typů a tím pádem vliv křížení domácích plemen se specializovanými masnými plemeny zlepšuje intenzitu růstu.

Koutná et al. (2016) prováděli studii, jejímž hlavním cílem bylo zhodnotit základní vlastnosti jatečného těla čistokrevných jehňat plemene šumavská ovce (S) zkříženým s plemeny suffolk (SF) a texel (T). Genotyp měl významný vliv na většinu sledovaných vlastností. U kříženců (T 75 S 25) x SF byl zjištěn nejvyšší přírůstek a jatečná výtěžnost. U čistokrevných jehňat šumavské ovce byl zjištěn nejnižší denní přírůstek a nízká jatečná výtěžnost. Výsledky tedy ukazují, že využívání křížení ovcí plemene šumavská s berany masných plemen má pozitivní dopad na růst a kvalitu jatečných jehňat.

3.6.5.3 Pohlaví

Vyšší růstovou schopnost ovlivňuje také pohlaví, samci vykazují lepší efektivnost produkce než samice (de Vargas Junior et al. 2014). Berani mají lepší konverzi živin a asi o 10 – 20 % vyšší přírůstky než jehnice. Oproti skopcům rostou berani o 6 % lépe. Z tohoto důvodu se při intenzivním výkrmu neprovádí kastrace. Berani mají delší kosti, asi o 3 % více svaloviny a o 4,8 % méně tuku. Maso jehnic je světlejší a chutnější (Gloeckler 2000). Dle Horáka et al. (2012) kastrace nemá zásadní vliv na růstovou schopnost. Dle Salese (2014) by skopci mohli být upřednostňováni před berany z důvodů agresivního chování. Ve srovnání se skopci mají berani zvýšenou rychlost růstu, efektivnější využití krmiva a produkují méně tuku. Na druhou stranu maso z beranů může obsahovat nežádoucí pachy a chutě, má nižší křehkost. Z beranů se hůře odstraňují kožešiny (Sales 2014). U vasektomovaných beranů byl zjištěn výrazně vyšší obsah polynenasycených mastných kyselin ve svalu *longissimus dorsi* než u normálních beranů a ovcí (Okeudo & Moss 2008).

3.6.5.4 Četnost vrhu

Nezanedbatelným faktorem, který ovlivňuje růstovou schopnost jehňat, je i četnost vrhu. Jehňata narozená jako jedináčci mají vyšší porodní hmotnost a vykazují lepší přírůstky, než jehňata z vícečetných vrhů (Kuchtík et al. 2011). Somavilla et al. (2012) rovněž poukazují na skutečnost, že jehňata narozená jako jedináčci dosahují vyšších přírůstků díky lepší dostupnosti k mléku. Porodní hmotnost beránku je v průměru o 0,5 kg vyšší než u jehniček (Yilmaz et al. 2007).

3.6.5.5 Věk matky

Věk matky při bahnění rovněž ovlivňuje růst jehňat, nejvyšší růstová schopnost je zaznamenána u jehňat od matek ve věku tři až pěti let, protože ovce v tomto věku produkují nejvíce mléka (Nascimento et al. 2014). Ptáček et al. (2013) uvádí, že věk matky má významný vliv na porodní hmotnost jehňat, živou hmotnost jehňat ve 100 dnech věku, denní přírůstek od narození do sta dní věku a tloušťku svalu *longissimus lumborum et thoracis*.

3.6.5.6 Vliv roku a sezóna bahnění

Vliv roku je poměrně často zásadním faktorem, který působí na růstovou schopnost jehňat, a to především z důvodu rozdílného počasí, částečných odlišností v krmné dávce, zdravotním stavu či z důvodu rozdílného managementu chovu (Dobeš et al. 2007). Vliv roku na růstovou schopnost ve své studii potvrdili i Analla et al. (1998). Jehňata narozená v zimním systému bahnění vykazují v průměru větší hmotnost při narození, než jehňata pocházející z jarního systému bahnění (Yilmaz et al. 2007).

3.6.5.7 Vliv plemeníka

Ptáček et al. (2011) prokázali vliv plemeníka na užitkové vlastnosti ovcí, zejména na hmotnost při narození a vrstvu podkožního tuku.

3.6.5.8 Porodní hmotnost

Hmotnost jehňat při narození je významná zejména kvůli životaschopnosti jehňat. Aktivita jehněte je důležitá pro rychlé vyhledání struků a včasné získání protilátek z mleziva. Na hmotnost jehňat při narození má vliv matka zejména svou výživou (Axmann & Sedlák 2008). Přibližně 6 – 8 týdnů před porodem by se měla pozvolna zvyšovat krmná dávka, protože v tomto období se vytváří přibližně 80 % porodní váhy jehněte (Kühnemann 2013). Celkový počet odstavených jehňat ovlivňuje zejména přežití jehňat po odstavu (Gama et al. 1991).

3.7 Vybraná plemena ovcí

3.7.1 Romney

Plemeno romney bylo vyšlechtěno v 19. století v hrabství Kent v Anglii a vzniklo křížením místních plemen s plemenem leicester (Štolc 1999; Horák a Treznerová 2010). Díky adaptabilitě na různé klima i nadmořské výšky je toto plemeno rozšířeno po celém světě (Horák et al. 2005). V roce 2017 bylo v České republice do kontroly užitkovosti zařazeno 3 526 ks bahnic plemene romney a jedná se o nejpočetnější plemeno řazené do kombinované užitkovosti (Bucek et al. 2018).

Plemeno romney marsh je nenáročné a velmi dobře aklimatizované. Je tvrdší než suffolk a zvířata mohou být bez problému celou zimu venku. Bahnice vynikají velmi dobrými mateřskými vlastnostmi i mléčnou užitkovostí (Jehlička 2005). Těmito vlastnostmi tak romney splňuje požadavky na plemena řazená do mateřské pozice (Horák et al. 2005). Výkrm jehňat je lepší provádět pouze do pěti měsíců věku, protože později u nich dochází k nadměrnému ukládání podkožního i vnitřního tuku. Vyšší výskyt tukové tkáně u vykrmovaných jehňat lze omezit křížením s masnými plemeny jako je texel, suffolk, oxford down, charollais (Jehlička 2005; Horák et al. 2005).

Romney (dříve označované jako kent) je polojemnovlnné dlouhovlnné plemeno a má kombinovanou vlnařsko-masnou užitkovost. Je středního až většího tělesného rámce s dobře vyvinutou hrudí a velmi pevnou kostrou. Plemeno je bezrohé s poměrně širokým rovným hřbetem. Mulec a paznehty jsou tmavě zbarvené. Vlna je bílá, lesklá, sortimentu BC – CD, s délkou vláken kolem 15 cm. Rouno je polouzavřené až splývavé a na hřbetě se tvoří typická pěšinka (Horák a kol. 2005). Romney je jedno z mála plemen, které může svou vynikající kvalitou vlny konkurovat světovým velmocem – Austrálii i Novém Zélandu. Roční stříž potní vlny je až 5,5 kg na bahnici a do 7 kg u beranů (Jehlička 2005). Podle Horáka a Treznerové (2010) je vlna ideální pro ruční zpracování.

Romney dosahuje plodnosti na obahněnou ovci 160 až 170 %. Živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku se pohybuje mezi 30 až 35 kg, denní přírůstek v odchovu a výkrmu je 280 až 350 g. Jehnice lze zapouštět v deseti až dvanácti měsících věku při optimální hmotnosti 45 kg. Živá hmotnost bahnic se pohybuje v rozmezí 70 až 80 kg, u beranů dosahuje až 120 kg (Štolc

1999; Jedlička 2005). Nevýhodou plemene je, že se vyznačuje silně sezónní reprodukcí (Rosa et al. 2007).

Ovce plemene romney jsou velmi přizpůsobivé a snášejí i vlhčí klima. Značnou výhodou je odolnost proti nakažlivé hnilobě paznehtů, červivosti plic a stěv (Jehlička 2005; Greer et al. 2018). Plemeno se vyznačuje velmi dobrými pastevními vlastnostmi, dokáže totiž spást téměř veškerou vyprodukovanou statkovou píci (Jedlička 2005). Ovce romney nepotřebují téměř žádná jadrná krmiva, postačí jim pouze sůl s obsahem minerálních látek (Horák a kol. 2005). Podle Horáka a Paldusové (2014) je vhodné využít plemeno Romney ke spásání vinogradů a okusování spodních pater rostlin vinné révy ve vinicích. Využití ovcí tak šetří lidskou práci a finance, které by se museli vynaložit k protrhávání listů vinné révy. Na Novém Zélandu ovce při pastvě dokonce upřednostňují i některé odrůdy vína, nejoblíbenější jsou Merlot, Ryzlink a Sauvignon Blanc.

3.7.2 Texel

Texel (T) je bílé bezrohé polojemnovlnné rané žírné plemeno. Ovce toho plemene jsou velkého tělesného rámce, s krátkou a širokou hlavou. Texel se vyznačuje velmi dobrými pastevními a mateřskými vlastnostmi, přičemž pro toto plemeno je typické výborné osvalení, výborná růstová schopnost při velmi dobré konverzi krmiva (Kuchtík a kol, 2007). Pro plemeno texel je charakteristické krátké plodné období a při hybridizaci je zvláště vhodné k produkci lehčí kategorie jatečných jehňat (Horák & Treznerová 2010). Dle Sambrause (2006) mohou denní přírůstky jehňat činit až 400 g. Živá hmotnost ovcí je 70 – 80 kg, beranů 115 – 130 kg (Štolc et al. 2012). Lambe et al. (2009) tvrdí, že celková chuť masa z ovcí plemene texel je lepší, než z ovcí plemene skotská černohlavá.

Good et al. (2006) zkoumali přítomnost hlístic u plemene texel a suffolk. Podle dat získaných v průběhu tří let vyplynulo, že zástupci plemene texel jsou přirozeně více odolní proti hlísticím. U plemene suffolk byl zjištěn větší počet vajíček hlístic ve výkalech než u plemene texel. Rozdíly mezi plemeny byly znatelné jak u dospělých jedinců, tak u jehňat.

Fantová et al. (2014) uvádí, že plemeno texel je vhodné pro permanentní způsob pastvy bez přídavku jadrných krmiv, kdy ani vyšší věk bahnic statisticky průkazně neovlivňuje růstové schopnosti jehňat. Při tomto způsobu odchovu jehňat bylo dosaženo vyšší hmotnosti ve 100 dnech věku a vyšších denních přírůstků od narození do 100 dní ve srovnání se standardem plemen.

3.7.3 Suffolk

Suffolk (SF) je celosvětově nejpoužívanější plemeno k produkci jatečných jehňat (Horák a kol., 2006). Při užitkovém křížení se běžně používá v otcovské pozici. V ČR se plemeno suffolk používalo v hybridizačním programu od 80. let 20. století (Horák & Treznerová 2010).

Suffolk je nejvýznamnější anglické černohlavé žírné krátkovlnné plemeno s polojemnou (crossbrední) vlnou ze skupiny anglických nížinných ovcí (Down). 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. Zvýšená produkce masa byla spojena s přechodem na intenzivnější systémy hospodaření a zavedení osevních postupů. První záznam pochází z roku 1797 od A. Younga, který doporučil, aby

plemeno bylo označováno jako suffolk. Plemeno bylo uznáno v roce 1810. Svaz chovatelů plemene Suffolk vznikl v Anglii v roce 1886. Plemenná kniha byla založena v roce 1887 (Horák et al. 2006).

Od prvních pokusů s využíváním suffolka v hybridizačních programech ovcí pro produkci těžkých výborně osvalených jatečných jehňat s velmi dobrou kvalitou masa v našich chovech uběhlo takřka čtyřicet let (Hošek 2015).

Plemeno je bezrohé, středního až většího tělesného rámce. Spodní část končetin až po loket a hlezno jsou pokryty černou krycí srstí. Uši jsou dlouhé, jemné a částečně svislé (Sambraus 2006). Zád' je dobře osvalená. Hlava je lysá, černá, porostlá pouze černou lesklou krycí srstí a mírně klabonosá, zejména u beranů. Spodní část končetin až po loket a hlezno jsou černé a porostlé černou krycí srstí. K typickým plemenným znakům patří korektní postoj, pevná kostra a pevné spěnky. Vlna je bílá, zřetelně zkadeřená, někdy mírně nažloutlá, 7 – 9 cm dlouhá. Rouno polouzavřené s ojedinělým výskytem černých vlnovlasů, sortiment B – C. Mezi rounem a krycí srstí je velmi výrazný rozdíl (Horák et al. 2006).

Podle Horáka et al. (2006) lze jehnice zapouštět při dobrém odchovu v 10 – 12 měsících věku, podmínkou je však dosažení hmotnosti 50 – 55 kg. Průměrná živá hmotnost ve věku 15 až 18 měsíců u bahnic dosahuje 85 kg (60 – 100 kg), u beranů 120 kg (90 – 160 kg). Pečlivý výběr a přísná selekce daly vznik plemeni se špičkovou masnou užitkovostí a s výbornými mateřskými vlastnostmi, které ve spojení s odolností, klidným temperamentem a odpovídající adaptabilitou hrály klíčovou roli v jeho celosvětovém rozšíření. Dnes se vyskytují různé typy s rozdílným tělesným rámcem i zbarvením (anglický, americký, francouzský, novozélandský, australský apod.). Anglický typ je charakterizován intenzivním osvalením, zatím co u amerického typu je osvalení průměrné. Francouzský typ tvoří přechod mezi anglickým a americkým typem, novozélandský typ se vyznačuje vyšší stříží kvalitní vlny a dosahuje výborné růstové intenzity. Australský typ suffolka má bíle zbarvenou hlavu i spodní část končetin a růstovou intenzitu má srovnatelnou s americkým typem (Hošek 2015).

Užitkové křížení merinových ovcí s berany masných plemen zkoumal Milerski (2002). Po beranech charollais se rodily statisticky průkazně lehčí jehňata než po beranech jiných masných plemen. Nejlepší růstová schopnost jehňat ve věku 100 dní byla zjištěna u potomků beranů suffolk, kteří ve 100 dnech vykazovali v průměru o více než 2 kg vyšší živou hmotnost než ostatní 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.

V současné době je toto plemeno nejrozšířenější masné plemeno ovcí v České republice a v roce 2017 bylo zapojeno do kontroly užitkovosti 4 798 ks bahnic. Přírůstky jehňat v gramech na den ve 100 dnech věku činily 282 g a průměrná hmotnost ve 100 dnech věku 31,4 kg. Hmotnost jehňat při narození byla v roce 2017 průměrně 3,2 kg. (Bucek et al. 2018).

Plemeno suffolk je dost náročné na výživu. Je vhodné k volné i oplůtkové pastvě. (Sambraus 2006). Dále vyniká raností a velmi dobrou zmasilostí. Maso je jemné a velmi málo prorostlé tukem (Štolc et al. 2012). Milerski et al. (2006) uvádí, že plemeno suffolk má v porovnání s plemeny texel a charollais vyšší průměrnou hloubku svalu *longissimus dorsi*. Hošek (2015) doplňuje, že výhodou plemene je dobré zdraví, bez projevu nebo nosičství genetických vad, klidná a vyrovnaná povaha, chodivost ovcí a dlouhověkost.

Rosov & Gootwine (2013) uvádí, že berani plemene suffolk mohou být využiti ke zlepšení produkce jehněčího masa u plemene v rámci užitkového křížení. Rozdíl mezi celkovým průměrným denním přírůstkem jehňat mezi zkříženými plemeny Afec-Assaf a suffolk dosahoval podle autorů 22 g/den, což vede k odhadované tělesné hmotnosti s rozdílem 3,3 kg ve věku 150 dnů.

V České republice se ovce plemene suffolk chovají od roku 1974. Až do roku 1980 se u dovezených zvířat prováděly nejprve ověřovací pokusy s aklimatizací, teprve v další třináctileté etapě se suffolk začal zapojovat do hybridizačních programů. Restrukturalizace zemědělské prvovýroby nastartovala přechod chovu ovcí z vlnařské na kombinovanou užitkovost, při němž se uplatňovala masná plemena, včetně plemene suffolk (Hošek 2015).

Za významnou skutečnost je třeba považovat datum 15. 11. 1997, kdy byl ve Vysokém Mýtě založen Klub chovatelů ovcí plemene suffolk. Klub při svém založení sdružil čtrnáct chovatelů, kteří chovali 655 ovcí plemene SF, což bylo 75 % z celé populace chované v ČR (Horák et al. 2006).

3.8 Kontrola užitkovosti (KU)

Kontrola užitkovosti ovcí a koz se provádí v souladu se zákonem č. 154/200 Sb. a stanoveným šlechtitelským programem Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR. K základním ukazatelům patří vedle údajů o reprodukci zapojených jedinců a stád sledování růstových schopností u všech plemen ovcí (sleduje se hmotnost odchovaných jehňat ve 100 dnech věku), dále se vyhodnocuje jatečná hodnota masných plemen ovcí pomocí ultrazvukového měření hloubky zádového svalu a výšky podkožního tuku a sleduje se mléčná užitkovost u dojených plemen ovcí (měsíční měření nadojeného mléka a rozbor obsahu mléčných složek – bílkovin, tuku a laktózy). Získané údaje pak slouží ke stanovení plemenných hodnot jednotlivých plemen ovcí a jsou využívány při vyhodnocení kontroly dědičnosti (Mareš 2014).

Tab. 6 Výsledky kontroly užitkovosti masných plemen ovcí za rok 2017

Plemeno	Počet bahnic	Reprodukce (%)				Ž. h. jehňat (kg)		Přír. jeh. Ve 100 dnech (g)
		Oplod.	Plodn.	Intenzita	Odchov	Při nar.	Ve 100 dnech	
CH	511	85,2	166,7	142,1	126,0	3,3	30,8	275
OD	314	87,7	178,3	156,3	131,3	3,2	26,0	228
SF	4 798	86,7	162,1	140,7	119,8	3,2	31,4	282
T	1 068	88,1	158,6	139,6	113,5	2,2	27,3	241

Zdroj: Bucek et al. (2018)

4 Metodika

4.1 Charakteristika farmy

4.1.1 Historie farmy

Farma pana Bubeníčka byla založena v roce 2001. Z počátku na farmě probíhala pouze čistokrevná plemenitba ovcí plemene romney. Nejdříve bylo na farmě 12 ks ovcí tohoto osvědčeného plemene, které bylo schopné bezproblémového celoročního pastevního odchovu. Od roku 2010 začal pan Bubeníček využívat užitkového křížení bahnic plemene romney s berany masných plemen ovcí. Nejprve začalo křížení s plemenem texel a poté se v roce 2013 přidalo křížení s beranem plemene suffolk. Farma se tímto způsobem rozrostla na průměrný stav 75 ks bahnic.

4.1.2 Specializace farmy

Farma pana Bubeníčka je zaměřena převážně na živočišnou produkci. Produkce plemenných beranů a jehnic pro obnovu stáda pochází z malé části bahnic s čistokrevnou plemenitbou. Vybraní beránci jsou následně bonitováni na nákupním trhu plemenných beranů a kozlů v Pěnčíně. Kříženci a čistokrevná jehňata, která nejsou určena do další plemenitby jsou označena jako jatečná. Jatečná zvířata vykupuje firma Šefc a jsou exportována do zemí EU a Arabských destinací. V roce 2015 se na farmě začalo chovat i 8 kusů hovězího dobytka.

Co se týče rostlinné výroby, farma se zabývá produkcí sena a senáže pro vlastní potřebu. Celá farma je vedena v ekologickém režimu a v dnešní době hospodaří na rozloze 25 ha půdy. Práci na farmě zajišťují rodinní příslušníci pod vedením pana Bubeníčka. Práce náročnější na technologii, jako je například lisování sena a senáže, jsou prováděny formou služby od ostatních farmářů.

4.1.3 Poloha farmy

Farma se nachází v malé vsi zvané Poustka v obci Višňová u Frýdlantu v Čechách, který leží asi 26 km od Liberce. Farma je umístěna v kopcovitém terénu. Nadmořská výška, svažitost terénu a málo úrodná půda předurčuje oblast k pastevnímu odchovu ovcí či skotu.

Klimatické ukazatele:

Nadmořská výška: 250 – 275 m.n.m.

Průměrný roční úhrn srážek: 550 – 700 mm

Sklonitost: 4 – 6 °

Průměrná roční teplota: 7 – 8 °C

Výrobní oblast: bramborářská

Klimatický region: mírně teplý, mírně vlhký

4.1.4 Organizace chovu

Zvířata jsou celoročně na pastvinách s přístupem do kryté salaše či stodoly v době nepříznivých klimatických podmínek. Všechny pastviny jsou ohraničeny elektrickým drátem či pletivem. V průběhu pastevní sezóny, které trvá od května do listopadu, je pastva primárním zdrojem potravy. Jako příkrm slouží seno. V zimním období mají zvířata přístup k adlibitnímu množství sena, které je podle tělesné kondice bahnice doplněno potřebným množstvím senáže. Ke krmení zvířat slouží vlastní objemná krmiva doplněna minerálním lizem, nejčastěji Rumiherbem B. K reprodukci se využívá přirozená plemenitba. Plemenní berani jsou vybírání a nakupování na aukcích. Bahnice se zapouští v listopadu harémovým způsobem. Po porodu jsou jehňata označena a některým jedincům jsou nasazeny strangulační kroužky na ocásky. Jehničky zůstávají ve stádě až do prodeje, beránci jsou oddělováni ve věku asi 5 měsíců. Jehnice určené pro obnovu stáda jsou přes následující zimní období oddělené a poté se zapouští jako ročky (věk 18 měsíců).

Zvířata jsou léčena pouze výjimečně v případě poranění v době pastevního období. 2x ročně se odčervují dostupnými přípravky. Stříhání je realizováno 3x do roka. Celková stříž vlny se provádí na konci března či začátkem dubna. Za nepříznivého počasí se provádí pouze stříž sezónní a poté se za příznivého počasí provede stříž celková. Sezónní stříž se dělá i před zapouštěním. Celková stříž je provedena službou, sezónní stříž si provádí pan Bubeníček sám. Vlna se vykupuje v potním stavu. Úprava paznehtů se provádí před zapouštěním a před bahněním. V případě potřeby provedení léčebného zákroku či další manipulace se využívá přenosný košár. Uhyňulá zvířata jsou odvezena pracovníky kafilerní služby do SAP Mimoň.

4.1.5 Výroba krmiv a ošetřování pastvin

První seč luk a pastvin je usušena a sklízena na seno. Druhá seč z luk je sklízena na seno a senáž. Seno je slisováno a uskladňováno v balících na paletách pod střechou, nebo zakryté na zimovištích. Ke sklizení píče slouží vlastní mechanizace. Díky včasnému sečení a likvidací nedopasků dochází k ochraně porostu před plevely.

4.2 Měření údajů

Pozorování a měření užitkových vlastností probíhalo v letech 2015 – 2018. Užitkové vlastnosti byly pozorovány a měřeny na základním stádě bahnice romney. V otcovských pozicích byli využiti plemenní berani plemen romney, texel a suffolk. Po obahnění byla zaznamenávána četnost vrhu, počet živě narozených jehňat ve vrhu, obtížnost bahnění (Valášek 2012), mateřské vlastnosti (O'Connor et al. 1985) a počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. Popis stupňů obtížnosti bahnění a mateřského chování je uveden níže v textu. U novorozených jehňat byla sledována hmotnost po narození přesnou digitální váhou, do které byla jehňata zavěšena v postroji a následně byly posouzeny životní projevy jehňat po porodu, tedy vyhodnocení vitality a schopnosti sát (Steel 2017). Způsob hodnocení vitality jehňat po porodu a schopnost sání je uvedena níže v textu. V rámci kontroly užitkovosti byla u jehňat sledována živá hmotnost ve věku sto dnů (Milerski 2005).

Četnost vrhu byla zhodnocena vizuálně a bahnice byly rozděleny do dvou skupin:

1. Bahnice, kterým se narodil jeden potomek
2. Bahnice, kterým se narodila dvě a více mláďat

Obtížnost bahnění byla hodnocena na pastvině během dne pomocí pěti bodové stupnice (Valášek 2012):

1. Bezproblémové bahnění
2. Bahnění s asistencí chovatele
3. Obtížné bahnění s asistencí chovatele
4. Obtížné bahnění s asistencí veterináře
5. Bahnění císařským řezem

Z důvodu nízkého výskytu třetího bodu a nulového výskytu čtvrtého a pátého bodu, byla ve statistice využita jen dvoubodová stupnice, a to:

1. Bezproblémové bahnění
2. Obtížnější bahnění s asistencí chovatele

Mateřské vlastnosti byly hodnoceny při číslování jehňat do dvou dnů po narození podle následující stupnice (O'Connor et al. 1985):

1. Bahnice vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem a zůstává ve vzdálenosti 1 m od jehněte
2. Bahnice se vzdálí na vzdálenost 1 – 5 m, okamžitě se vrací
3. Bahnice nechá jehně, vrátí se, jakmile člověk odejde
4. Bahnice nechá jehně, nejeví o něj zájem a nevrátí se, ani když člověk odejde

Hodnocení vitality jehňat probíhalo na pastvině během dne, nejčastěji přímo při porodu, podle následující stupnice (Steel 2017):

1. Velmi aktivní a energické jehně, hlavu drží nahoře, na kolenou, zkouší vstát, balancuje na kolenou a zadních nohách, stojí, pohybuje se směrem k bahnici a zkouší najít vemeno
2. Aktivní jehně, vitální, drží hlavu, leží na hrudi a kolena má pod sebou, zkouší se zvednout, ale ještě nestojí
3. Slabé jehně ležící na plocho, přesto drží hlavu, ještě se nepokusilo zvednout na hrud'
4. Velmi slabé jehně, nezvedá hlavu, ztížené dýchání, nehýbe se, či vykazuje slabé a nekoordinované pohyby

Z důvodu nízké četnosti jednotlivých bodů, byla bodová stupnice pro statistiku opět upravena, a to následně:

1. Zůstává stejný
2. Zůstává stejný
3. Spojení bodu 3 + 4

Hodnocení schopnosti sát probíhalo též na pastvině během dne, nejčastěji do 2 h po porodu. K hodnocení sání byla využita tato stupnice (Steel 2017):

1. Jehně saje bez pomoci, při kontrole se zdá být vždy plné, nikdy nepotřebuje pomoc
2. Jehně potřebuje pomoci při sání (ne více než 2x) v prvních 24 h života
3. Jehně potřebuje pomoci při sání více než 2x a více než 24 h po porodu, ale méně než 3 dny
4. Jehně potřebuje pomoci při sání více než 3 dny

Pro statistické vyhodnocení byla bodová stupnice znovu modifikována, a to následně:

1. Spojení bodu 1+2
2. Spojení bodu 3 + 4

Bodová stupnice pro hodnocení porodní hmotnosti:

1. Jehně 1,7 - 2,4 kg
2. Jehně 2,5 - 3 kg
3. Jehně 3,1 - 3,5 kg
4. Jehně 3,6 - 6 kg

4.3 Zpracování údajů a statistické vyhodnocení

Jako závisle proměnné byly u jehňat sledovány následující vlastnosti: vitalita, schopnost sát, odchov a růst. Bahnice byly podle věku zařazeny do šesti skupin. Skupina 1 představuje 1leté a 2leté bahnice, 2. skupina zahrnuje 3leté bahnice, do 3. skupiny se řadí 4leté bahnice, 4. skupinu tvoří bahnice 5leté, 5. skupina zahrnuje 6leté ovce a 6. skupinu, tvořily bahnice 7leté a starší. Obtížnost bahnění byla rozdělena do dvou skupin. Do 1. skupiny byly zařazeny bahnice s bezproblémovými porody, které nevyžadovaly asistenci při porodu. Do druhé skupiny patřily takové bahnice, které měly při porodu asistenci chovatele, či těžký porod s asistencí chovatele. Bahnice byly rozděleny do skupin i při sledování mateřských vlastností. 1. skupinu tvořily bahnice, které vytvářely kontakt s jehnětem při manipulaci. Ve 2. skupině se nacházely bahnice, které zůstaly ve vzdálenosti do 1 m při manipulaci s jehnětem. 3. skupinu tvořily bahnice, které se vzdálily na 1 – 5 m od jehněte při manipulaci s ním. Poslední, a to 4. skupinu zastupovaly bahnice, které se k jehněti navrátily, až když člověk odešel, nebo o jehně nejevily žádný zájem. Při hodnocení vitality byla jehňata rozdělena do tří skupin. Do první skupiny byla zařazena jehňata, která byla po porodu velmi aktivní, držela hlavu vzpřímenou, snažila se stavět a vyhledávala bahnici. Druhá skupina zahrnovala jehňata, která byla vitální, držela hlavu, zkoušela se zvednout, ale ještě nestála. Třetí skupinu pak tvořila jehňata, která byla slabá, ležela na plocho, nepokoušela se vstát či zvednout hlavu, celkově na pohled málo životaschopná. Schopnost sát byla hodnocena podle dvou skupin, první tvořila jehňata, která sála bez lidské pomoci či s nepatrnou výpomocí a do druhé skupiny patřila jehňata, která nebyla schopna sát bez lidského zásahu. Podle porodní hmotnosti byla jehňata rozdělena do 4 skupin, 1. skupina zahrnovala jehňata s porodní hmotností 1,7 – 2,4 kg, do 2. skupiny patřila jehňata s porodní hmotností 2,5 – 3 kg, do 3. skupiny byla zařazena jehňata s porodní hmotností 3,1 – 3,5 kg a čtvrtá skupina byla určena pro jehňata s porodní hmotností 3,6 – 6 kg.

Statistické vyhodnocení výsledků bylo provedeno pomocí programu SAS, metodou MIXED. Statistické modely byly použity pro vyhodnocení dílčích závisle proměnných vlastností:

Modelová rovnice pro životní projevy jehňat po porodu

$$Y_{ijklmnop} = \mu + RO_i + Plem_j + Věk_k + ČV_l + Pohl_m + PH0_n + OB_o + MCH_p + e_{ijklmnop}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (vitalita; schopnost sát)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- RO_i = Náhodný sdružený efekt roku a sezóny
- $Plem_i$ = fixní efekt i – tého plemníka (i = romney, n = 118; i = suffolk, n = 82; i = texel, n = 60)
- $Věk_j$ = fixní efekt j – tého věku bahnice (j = 1. skupina, n = 38; j = 2. skupina, n = 37; j = 3. skupina, n = 47; j = 4. skupina, n = 38; j = 5. skupina, n = 35; j = 6. skupina, n = 65)
- $ČV_l$ = fixní efekt l – té četnosti vrhu (l = jedináčci, n = 83; l = dvě a více jehňat, n = 177)
- $Pohl_m$ = fixní efekt m – tého pohlaví jedince (m = samice, n = 122; m = samec, n = 138)
- $PH0_n$ = fixní efekt n – té porodní hmotnosti (n = 1. skupina, n = 65; n = 2. skupina, n = 120; n = 3. skupina, n = 55; n = 4. skupina, n = 20)
- OB_o = fixní efekt o – té obtížnosti bahnění (o = 1. skupina, n = 232; o = 2. skupina, n = 28)
- MCH_p = fixní efekt p – tého mateřského chování (p = 1. skupina, n = 96; p = 2. skupina, n = 104; p = 3. skupina, n = 47; p = 4. skupina, n = 1)
- $e_{ijklmnop}$ = zbytková chyba

Modelová rovnice pro odchov

$$Y_{ijklmnop} = \mu + RO_i + Plem_j + Věk_k + ČV_l + Pohl_m + PH0_n + Vita_o + Sání_p + e_{ijklmnop}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (počet odchovaných jehňat ve vrhu do 48 h po narození; počet odchovaných jehňat do 100 dní věku)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- RO_i = Sdružený efekt roku a sezóny jako náhodný vliv
- $Plem_i$ = fixní efekt i – tého plemeníka (i = romney, n = 118; i = suffolk, n = 82; i = texel, n = 60)
- $Věk_k$ = fixní efekt j – tého věku bahnice (j = 1. skupina, n = 38; j = 2. skupina, n = 37; j = 3. skupina, n = 47; j = 4. skupina, n = 38; j = 5. skupina, n = 35; j = 6. skupina, n = 65)
- $ČV_l$ = fixní efekt l – té četnosti vrhu (l = jedináčci, n = 83; l = dvě a více jehňat, n = 177)
- $Pohl_m$ = fixní efekt m – tého pohlaví jedince (m = samice, n = 122; m = samec, n = 138)
- $PH0_n$ = fixní efekt n – té porodní hmotnosti (n = 1. skupina, n = 65; n = 2. skupina, n = 120; n = 3. skupina, n = 55; n = 4. skupina, n = 20)
- $Vita_o$ = fixní efekt o – té vitality mláděte (o = 1. skupina, n = 173; o = 2. skupina, n = 74; o = 3. skupina, n = 5)
- $Sání_p$ = fixní efekt p – té schopnosti sít (p = 1. skupina, n = 235; p = 2. skupina, n = 17)
- $e_{ijklmnop}$ = zbytková chyba

Modelová rovnice pro růst

$$Y_{ijklmnop} = \mu + RO_i + Plem_j + Věk_k + ČV_l + Pohl_m + PH0_n + Vita_o + Sání_p + b \cdot \text{věk jehňat} + e_{ijklmnop}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (hmotnost jehňat ve 100 dnech věku; průměrný denní přírůstek do 100 dní věku)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- RO_i = Sdružený efekt roku a sezóny jako náhodný vliv
- $Plem_i$ = fixní efekt i – tého plemníka (i = romney, n = 118; i = suffolk, n = 82; i = texel, n = 60)
- $Věk_j$ = fixní efekt j – tého věku bahnice (j = 1. skupina, n = 38; j = 2. skupina, n = 37; j = 3. skupina, n = 47; j = 4. skupina, n = 38; j = 5. skupina, n = 35; j = 6. skupina, n = 65)
- $ČV_l$ = fixní efekt l – té velikosti vrhu (l = jedináčci, n = 83; l = dvě a více jehňat, n = 177)
- $Pohl_m$ = fixní efekt m – tého pohlaví jedince (m = samice, n = 122; m = samec, n = 138)
- $PH0_n$ = fixní efekt n – té porodní hmotnosti (n = 1. skupina, n = 65; n = 2. skupina, n = 120; n = 3. skupina, n = 55; n = 4. skupina, n = 20)
- $Vita_o$ = fixní efekt o – té vitality mláďete (o = 1. skupina, n = 173; o = 2. skupina, n = 74; o = 3. skupina, n = 5)
- $Sání_p$ = fixní efekt p – té schopnosti sát (p = 1. skupina, n = 235; p = 2. skupina, n = 17)
- $b \cdot \text{věk jehňat}$ = lineární regrese na věk při vážení jehňat (14 – 264 dní)
- $e_{ijklmnop}$ = zbytková chyba

Statistická průkaznost byla hodnocena na hladinách významnosti 95 % ($P < 0,05$); 99 % ($P < 0,01$); 99,9 % ($P < 0,001$).

5 Výsledky

Souhrnná charakteristika datového souboru je uvedena v tabulce 7. Nejstarší bahnice ve stádě byly 10 let staré, průměr věku bahnice byl 4,85 roku. Obtížnost bahnění byla hodnocena 1 – 3 body, přičemž bod 1 znamená bezproblémové bahnění a bod 3 obtížné bahnění vyžadující asistenci chovatele. Průměr obtížnosti porodu byl 1,18, takže můžeme konstatovat, že většina bahnice rodila bez pomoci. Hmotnost jehňat po porodu byla v průměru 2,81 kg s minimem 0,51 kg a maximem 6 kg. Průměrná hmotnost ve 100 dnech věku byla 27,24 kg a hodnoty se pohybovaly od 11,20 kg do 45,30 kg. Denní přírůstek do 100 dnů věku byl v průměru 247 g, s maximem 564,29 g.

Tab. 7 Základní charakteristika datového souboru

Proměnná	Četnost	Průměr	Střední chyba	Minimum	Maximum
Věk bahnice (roky)	260	4,85	2,00	1	10
Obtížnost bahnění	260	1,18	0,53	1	3
Mateřské vlastnosti	260	2,73	0,94	1	5
Velikost vrhu	260	1,68	0,47	1	2
Porodní hmotnost (kg)	260	2,81	0,51	1,7	6
Vitalita	252	1,13	0,54	0	4
Schopnost sát	252	1,06	0,36	0	4
Hmotnost ve 100 dnech (kg)	215	27,24	6,08	11,20	45,30
Přírůstek do 100 dnů (g)	215	247,10	64,75	114,29	564,29

V tabulce 8 je znázorněna četnost plemeníků romney, suffolk a texel. Největší zastoupení měl plemeník romney, a to 45,38 %. Nejméně využívaným plemeníkem byl plemeník texel, a to 23,08 %.

Tab. 8 Četnost zastoupení plemeníků

Plemeno	Četnost	Procenta
Romney	118	45,38
Suffolk	82	31,54
Texel	60	23,08

5.1 Životní projevy jehňat po porodu

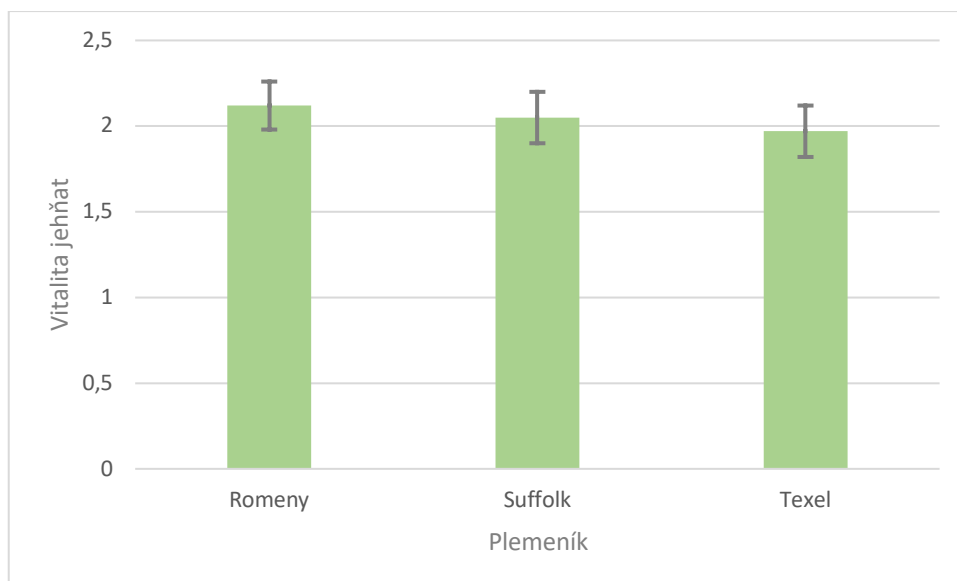
5.1.1 Popis modelu

V rámci sledování životních projevů jehňat po porodu byla hodnocena vitalita jehňat a schopnost jehňat sát po narození. V modelové rovnici pro vitalitu jehňat byly statisticky průkazné vlivy hmotnosti jehněte při narození ($P < 0,01$) a mateřského chování ($P < 0,01$). Vliv obtížnosti bahnění byl lehce neprůkazný a nabýval hodnoty $P = 0,06$. Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

V modelové rovnici pro schopnost sát byl statisticky průkazný pouze vliv mateřského chování ($P < 0,001$). Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

5.1.2 Vliv plemeníka na životní projevy jehňat po porodu

Výsledky vlivu plemeníka na vitalitu jehňat po narození jsou zaznamenány v grafu 2. Porovnáme-li jednotlivé plemeníky, zjistíme, že rozdíly ve vitalitě jehňat nebyly statisticky průkazné. Nejvitálnější byla jehňata po plemeníkovi romney, nejnižší vitalita pak byla zaznamenána u jehňat po plemeníkovi texel. Rozdíl mezi plemeníkem romney a texel nabývá hodnoty $P = 0,06$, což je téměř hraniční hodnota pro statistickou průkaznost. Můžeme tedy rozdíl mezi plemenem romney a texel označit za lehce neprůkazný.



Graf 2 Vliv plemeníka na vitalitu jehňat (LSM ± SE)

Porovnáme-li schopnost sát u jehňat po otcích odlišných plemen, zjistíme, že rozdíly mezi jednotlivými plemeníky jsou statisticky neprůkazné. Nejvyšší schopnost sát byla vyhodnocena u jehňat po plemeníkovi suffolk, nejnižší po plemeníkovi romney. Rozdíly mezi těmito dvěma plemeníky nabývají hodnoty 0,04.

Tab. 9 Vliv plemeníka na schopnost sát po narození

Plemeník	LSM ± SE
Romney	1,85 ± 0,09
Suffolk	1,89 ± 0,90
Texel	1,86 ± 0,09

5.1.3 Vliv věku bahnice na životní projevy jehňat po porodu

V rámci sledování vlivu věku bahnice na vitalitu jehňat nebyly pozorovány průkazné rozdíly. Za zmínku stojí ale odlišnost mezi skupinou č. 1 a skupinou č. 6, tedy nejmladšími a nejstaršími bahnicemi, kde parametr P nabývá hodnoty 0,06 a je tedy lehce neprůkazný. Jak je uvedeno v tabulce 10, nejvyšší vitalita byla zaznamenána u skupiny č. 6 (bahnice starší sedmi let), nejnižší pak u skupiny č. 1. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami nabýval hodnoty 0,25.

Věk matky nemá statisticky významný vliv na schopnost jehněte sát. Z tabulky 10 vyplývá, že nejvyšší schopnost sát byla pozorována u skupiny č. 3, tedy u čtyřletých bahnic. Nejnižší schopnost sát byla u pětiletých bahnic. Rozdíl mezi čtyřletými a pětiletými bahnicemi nabývá hodnoty 0,09.

Tab. 10 Vliv věku bahnice na životní projevy jehňat po porodu

Číslo skupiny	Vitalita	Schopnost sát
	LSM ± SE	LSM ± SE
1 (1leté a dvouleté bahnice)	1,88 ± 0,17	1,87 ± 0,10
2 (3leté bahnice)	2,09 ± 0,17	1,87 ± 0,10
3 (4leté bahnice)	2,11 ± 0,16	1,92 ± 0,10
4 (5leté bahnice)	2,02 ± 0,16	1,83 ± 0,10
5 (6leté bahnice)	2,05 ± 0,17	1,87 ± 0,10
6 (7leté bahnice a starší)	2,13 ± 0,15	1,84 ± 0,09

5.1.4 Vliv velikosti vrhu na životní projevy jehňat po porodu

Vliv velikosti vrhu na vitalitu jehňat je statisticky neprůkazný. Z tabulky 11 vyplývá, že jehňata pocházející z vícečetného vrhu vykazovala vyšší vitalitu v porovnání s jedináčky. Vitalita u těchto dvou skupin se lišila o hodnotu 0,01.

Narození jednoho či více potomků nemá statisticky průkazný vliv na schopnost sát. U jehňat, která se narodila jako jedináčci, byla zaznamenána vyšší schopnost sát po narození v porovnání s vícečetnými vrhy. Rozdíl mezi jedináčky a vícečetnými vrhy má hodnotu 0,03.

Tab. 11 Vliv velikosti vrhu na životní projevy jehňat po porodu

Číslo skupiny	Vitalita	Schopnost sát
	LSM ± SE	LSM ± SE
1	2,09 ± 0,15	1,88 ± 0,09
2	2,01 ± 0,15	1,85 ± 0,09

5.1.5 Vliv pohlaví na životní projevy jehňat po porodu

V tabulce 12 je uvedeno, že vyšší vitalita byla zaznamenána u beránek v porovnání s jehničkami. Rozdíl mezi pohlavím se lišil o hodnotu 0,05. Vliv pohlaví na vitalitu jehňat byl statisticky neprůkazný.

Vliv pohlaví na schopnost jehněte sát po narození rovněž nebyl statisticky průkazný. Z tabulky 12 je zřetelné, že vyšší schopnost sát byla zaznamenána u beránek v porovnání s jehničkami. Rozdíl mezi jehničkami a beránky nabývá hodnoty 0,05.

Tab. 12 Vliv pohlaví na životní projevy jehňat po porodu

Pohlaví	Vitalita	Schopnost sát
	LSM ± SE	LSM ± SE
Jehnička	2,02 ± 0,14	1,84 ± 0,09
Beránek	2,07 ± 0,14	1,89 ± 0,09

5.1.6 Vliv porodní hmotnosti na životní projevy jehňat po porodu

Vliv porodní hmotnosti na vitalitu jehňat byl statisticky průkazný ($P < 0,001$). Vitalita jehňat po narození se zvyšovala současně s porodní hmotností. Jehňata, která spadala do 4. skupiny, tedy ta s porodní hmotností 3,6 – 6 kg, vykazovala nejvyšší aktivitu po narození. Nejméně aktivní byla jehňata s porodní hmotností 1,7 – 2,4 kg.

Porodní hmotnost nemá statisticky průkazný vliv na schopnost sát. Nejvyšší schopnost sát byla zaznamenána u jehňat s porodní hmotností 2,5 – 3 kg, nejnižší u jehňat s porodní hmotností 3,6 – 6 kg. Rozdíl mezi skupinami nabývá hodnoty 0,1.

Tab. 13 Vliv porodní hmotnosti na životní projevy jehňat po porodu

Číslo skupiny	Vitalita	Schopnost sát
	LSM ± SE	LSM ± SE
1 (1,7 – 2,4 kg)	1,84 ± 0,16 ^b	1,89 ± 0,10
2 (2,5 – 3 kg)	1,93 ± 0,15 ^b	1,90 ± 0,09
3 (3,1 – 3,5 kg)	1,90 ± 0,16 ^b	1,87 ± 0,10
4 (3,6 – 6 kg)	2,52 ± 0,17 ^a	1,80 ± 0,10

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,001$)

5.1.7 Vliv obtížnosti bahnění na životní projevy jehňat po porodu

Obtížnost bahnění nemá statisticky průkazný vliv na vitalitu jehňat. Z tabulky 14 je patrné, že vyšší vitalita jehňat po narození byla zaznamenána u takových jehňat, která pocházela z obtížnějšího porodu vyžadujícího asistenci chovatele. U bezproblémových porodů byla vitalita jehňat nižší o hodnotu 0,26. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami je lehce neprůkazný a nabývá hodnoty $P = 0,06$.

Při hodnocení schopnosti jehněte sít po narození nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi bahnicemi, které porodily samy a bahnicemi, které potřebovaly asistenci při porodu. Jak je uvedeno v tabulce 14, vyšší schopnost sít byla u jehňat, která se narodila při obtížnějším porodu vyžadujícím asistenci chovatele.

Tab. 14 Vliv obtížnosti bahnění na životní projevy jehňat po porodu

Číslo skupiny	Vitalita	Schopnost sít
	LSM \pm SE	LSM \pm SE
1	1,92 \pm 0,15	1,79 \pm 0,09
2	2,18 \pm 0,17	1,94 \pm 0,10

5.1.8 Vliv mateřského chování na životní projevy jehňat po porodu

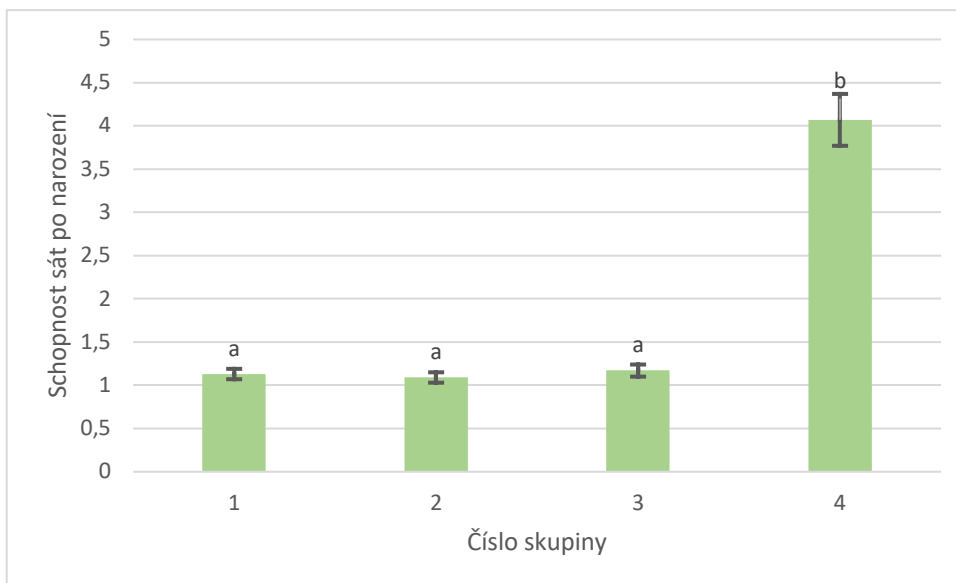
Vliv mateřského chování na vitalitu jehňat byl statisticky průkazný ($P < 0,001$). Z tabulky 15 je zřetelné, že prokazatelně nejvitálnější byla jehňata spadající do 4. skupiny. Skupina číslo 4 zahrnuje jehňata, o které bahnice po porodu nejevila zájem a nevracela se k nim po tom, co s nimi člověk manipuloval. Neméně vitální byla jehňata, od kterých se bahnice nevzdálila na více jak 5 m.

Tab. 15 Vliv mateřského chování na životní projevy jehňat po porodu

Číslo skupiny	LSM \pm SE
1	1,62 \pm 0,10 ^a
2	1,48 \pm 0,10 ^b
3	1,74 \pm 0,11 ^a
4	3,35 \pm 0,50 ^c

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

Mateřské chování má statisticky významný vliv na schopnost jehněte sít po narození. Z grafu 3 je zjevné, že byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi skupinou bahnic č. 4 a ostatními skupinami. Nejvyšší schopnost sít byla zaznamenána u jehňat, o které bahnice nejevila příliš velký zájem.



Graf 3 Vliv mateřských vlastností na schopnost sít po narození (LSM ± SE)
Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly (P<0,05)

5.2 Přežitelnost jehňat

5.2.1 Popis modelu

V rámci přežitelnosti jehňat byl sledován počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách od narození a počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku. V modelové rovnici pro počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách od narození byla statisticky průkazná pouze velikost vrhu (P<0,05). Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

Při hodnocení počtu odchovaných jehňat ve 100 dnech věku nebyl žádný faktor statisticky průkazný.

5.2.2 Vliv plemeníka na přežitelnost jehňat

V tabulce 16 můžeme vidět, že nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h je u berana plemene suffolk. Nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách je u plemeníka romney. Rozdíly mezi plemeníky nejsou statisticky průkazné.

Mezi jednotlivými plemeníky nebyl počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku příliš odlišný. Nejvyšší rozdíl mezi plemeníky nabývá hodnoty 0,02 jehněte a je statisticky neprůkazný.

Tab. 16 Vliv plemeníka na přežitelnost jehňat

Plemeník	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
Romney	0,96 ± 0,06	0,67 ± 0,07
Suffolk	0,92 ± 0,06	0,68 ± 0,08
Texel	0,95 ± 0,06	0,69 ± 0,10

5.2.3 Vliv věku bahnice na přežitelnost jehňat

Z tabulky 17 vyplývá, že nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h od narození je u bahnic ze skupiny č. 6, tudíž u ovcí starších sedmi let, a nejvyšší u jednoletých a dvouletých bahnic. Mezi skupinou č. 1 a 6 je statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$), stejně tak mezi skupinou č. 3 a 6.

Nejvyšší počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku připadal podle tabulky 17 na skupinu č. 3, tedy na čtyřleté bahnice. Nejmenší hodnota vycházela u pětiletých bahnic a rozdíl nabývá hodnoty 0,1 bez statistické průkaznosti.

Tab. 17 Vliv věku bahnice na přežitelnost jehňat

Číslo skupiny	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
1	1,02 ± 0,08 ^a	0,72 ± 0,10
2	0,93 ± 0,07	0,68 ± 0,10
3	0,99 ± 0,07 ^a	0,73 ± 0,08
4	0,90 ± 0,07	0,63 ± 0,09
5	0,94 ± 0,07	0,69 ± 0,09
6	0,86 ± 0,06 ^b	0,64 ± 0,08

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.2.4 Vliv velikosti vrhu přežitelnost jehňat

Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 nabývá vyšší hodnoty u skupiny č. 2, tudíž u jehňat, která pochází z vícečetného vrhu. Rozdíl mezi 1. a 2. skupinou nabývá hodnoty 0,12 a je statisticky průkazný ($P < 0,05$).

Velikost vrhu nemá statisticky významný vliv na počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku. Vyšší hodnota odchovaných jehňat ve 100 dnech věku vychází pro druhou skupinu, tedy jehňata, která pocházela z vícečetného vrhu. Rozdíl v počtu odchovaných jehňat ve 100 dnech věku mezi první a druhou skupinou je 0,06.

Tab. 18 Vliv velikosti vrhu na přežitelnost jehňat

Číslo skupiny	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
1	0,88 ± 0,06 ^a	0,65 ± 0,08
2	1,00 ± 0,06 ^b	0,71 ± 0,08

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.2.5 Vliv pohlaví na přežitelnost jehňat

Pohlaví nemá statisticky průkazný vliv na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h. Vyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h byl u beránku, v porovnání s jehničkami se hodnota lišila o 0,05.

Vliv pohlaví na počet odchovaných jehňat do 100 dní věku byl taktéž statisticky neprůkazný. Počet odchovaných jehňat do 100 dní věku byl u beránků i jehniček shodný.

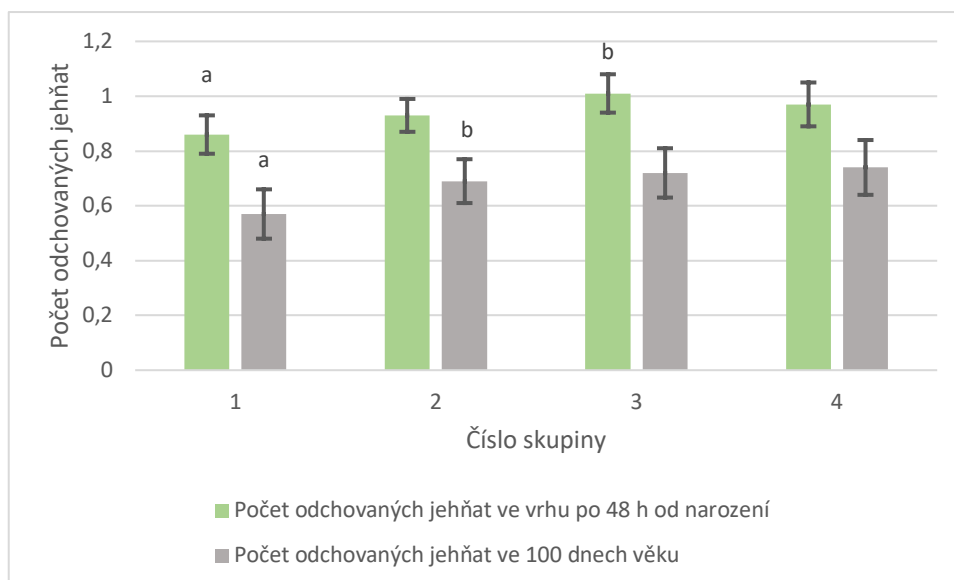
Tab. 19 Vliv pohlaví na přežitelnost jehňat

Pohlaví	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
Jehnička	0,93 ± 0,06	0,68 ± 0,07
Beránek	0,95 ± 0,06	0,68 ± 0,07

5.2.6 Vliv porodní hmotnosti na přežitelnost jehňat

Z grafu 4 je patrné, že nejvíce odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h od narození bylo u skupiny č. 3, tedy u jehňat, která měla porodní hmotnost 3,1 – 3,5 kg. Statisticky významný rozdíl existuje mezi skupinou č. 1 a 3.

Nejvíce odchovaných jehňat ve 100 dnech věku připadá na skupinu č. 4, tedy jehňata s porodní hmotností 3,6 kg a více. Nejmenší hodnota byla zaznamenána u skupiny č.1. Mezi skupinou číslo 1 a skupinou číslo 2 byly zaznamenány statisticky významné rozdíly. Podle grafu 4 můžeme konstatovat, že se počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku zvyšoval s porodní hmotností.



Graf 4 Vliv porodní hmotnosti na přežitelnost jehňat

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.2.7 Vliv vitality na přežitelnost jehňat

Nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h od narození byl zaznamenán u jehňat, která z hlediska vitality spadala do skupiny č. 3, což je patrné z tabulky 20. Do této skupiny patřila jehňata, která byla po porodu velmi slabá a nepokoušela se vstát. Rozdíly mezi skupinami není statisticky průkazný.

Vitalita nemá statisticky průkazný vliv na počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku. Počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku nabýval nejvyšší hodnoty u jehňat, která byla po porodu velmi aktivní, energická a zkoušela se postavit. Nejméně odchovaných jehňat bylo u jehňat, která měla po narození velmi nízkou aktivitu.

Tab. 20 Vliv vitality na přežitelnost jehňat

Číslo skupiny	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
1	0,90 ± 0,05	0,71 ± 0,07
2	0,89 ± 0,05	0,69 ± 0,07
3	1,03 ± 0,13	0,64 ± 0,17

5.2.8 Vliv schopnosti sát na přežitelnost jehňat

Vyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h byl u jehňat, která po porodu sála bez lidského zásahu. Tuto skutečnost můžeme vyčíst z tabulky 21. Rozdíl mezi dvěma skupinami ale není statisticky průkazný.

Z tabulky 21 můžeme vyčíst, že počet odchovaných jehňat ve 100 dnech věku nabýval vyšší hodnoty u jehňat, která byla schopna sát bez lidské pomoci. Mezi skupinami není statisticky významný rozdíl.

Tab. 21 Vliv schopnosti sát na přežitelnost jehňat

Číslo skupiny	Odchov do 48 h	Odchov do 100 dní
	LSM ± SE	LSM ± SE
1	0,97 ± 0,06	0,74 ± 0,07
2	0,92 ± 0,08	0,62 ± 0,10

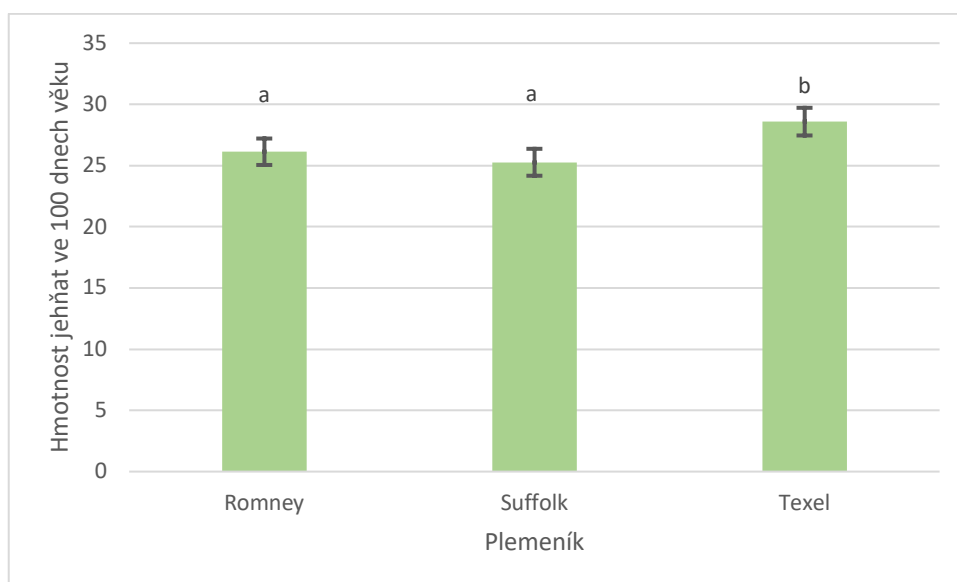
5.3 Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

5.3.1 Popis modelu

Průkazným faktorem v modelové rovnici pro hmotnost jehňat ve 100 dnech věku byl vliv sezóny a roku ($P < 0,001$), plemeníka ($P < 0,001$), věk bahnice ($P < 0,001$), velikost vrhu ($P < 0,001$), pohlaví ($P < 0,001$) a porodní hmotnost ($P < 0,01$).

5.3.2 Vliv plemeníka na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

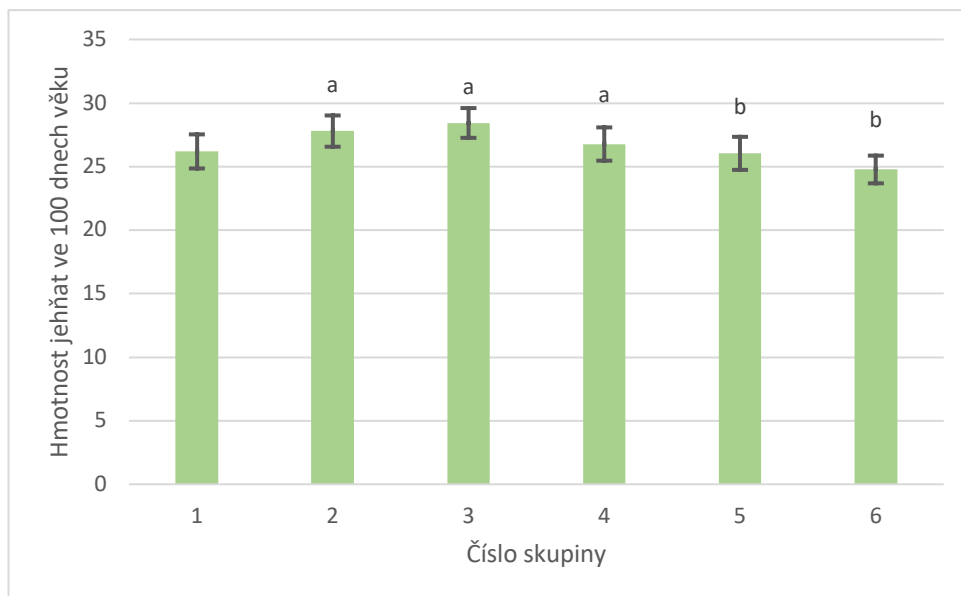
V grafu 5 můžeme vidět, že nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech věku měla jehňata po plemeníkovi texel, a to 28,59 kg. Nejnižší hodnota připadala na jehňata od berana suffolk, tedy 25,27 kg. Tato odlišnost v hmotnostech jehňat ve 100 dnech věku činí 3,32 kg a rozdíl mezi plemeníkem texel a ostatními berany je statisticky průkazný ($P < 0,05$).



Graf 5 Vliv plemeníka na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku (LSM \pm SE)
Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.3.3 Vliv věku bahnice na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Z grafu 6 je patrné, že nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech věku byla od bahnic ze skupiny č. 3, tedy od čtyřletých. Nejnižší hodnota je zaznamenána u poslední skupiny, to znamená u bahnic sedmiletých a starších. Tyto dvě skupiny se liší o 3,66 kg a rozdíl je průkazný ($P < 0,001$).



Graf 6 Vliv věku bahnice na hmotnost jehňat ve 100 dnech (LSM ± SE)

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.3.4 Vliv velikosti vrhu na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Velikost vrhu má statisticky průkazný vliv na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku ($P < 0,001$). Pokud se jehně narodilo jako jedináček, hmotnost ve 100 dnech dosahovala hodnoty 28,66 kg. U vrhu vícečetného pak tato hodnota nabývala 24,67 kg, jak vidíme v tabulce 22.

Tab. 22 Vliv velikosti vrhu na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Číslo skupiny	LSM ± SE
1	28,66 ± 1,09 ^a
2	24,67 ± 1,12 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.3.5 Vliv pohlaví na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Pohlaví má statisticky významný vliv na hmotnost jehňat ve 100 dnech ($P < 0,001$). Z tabulky 23 je patrné, že samci dosahují vyšší hmotnosti ve 100 dnech, a to o 2,11 kg v porovnání s jehnicemi.

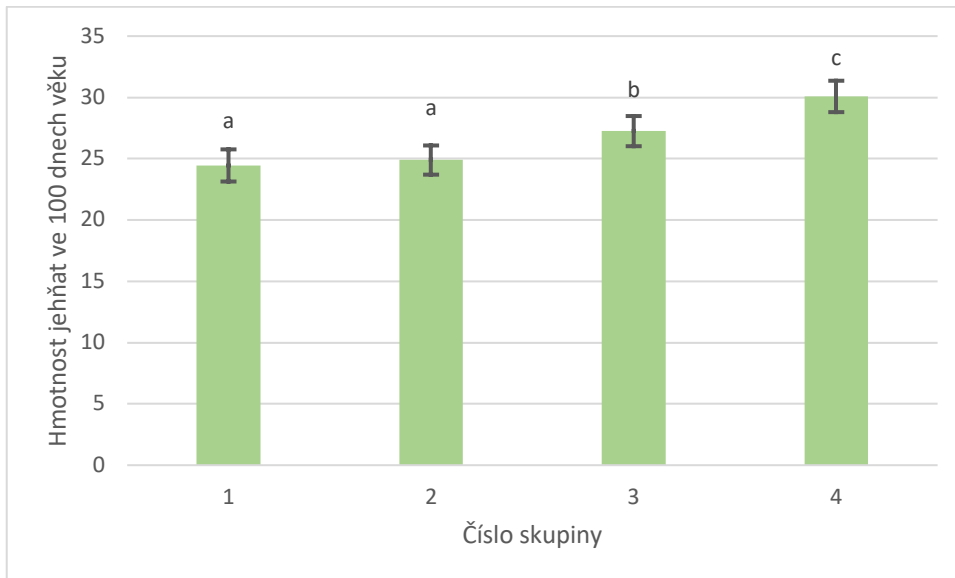
Tab. 23 Vliv pohlaví na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Pohlaví	LSM ± SE
Jehnička	25,61 ± 1,04 ^a
Beránek	27,72 ± 1,03 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.3.6 Vliv porodní hmotnosti na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

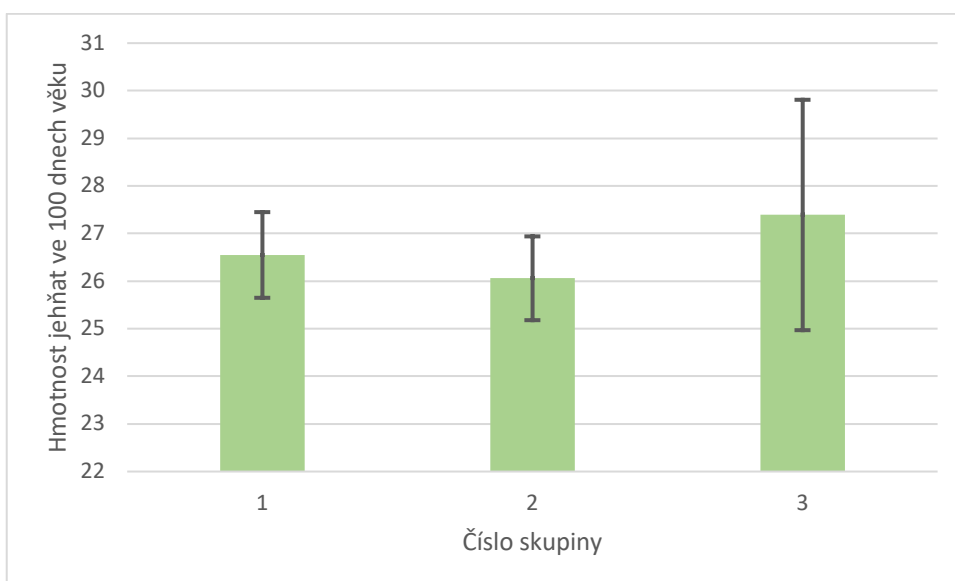
Nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech byla u skupiny č. 4, tedy u jehňat, která měla porodní hmotnost 3,6 – 6 kg. Rozdíl hmotnosti jehňat ve 100 dnech u jehňat s nejnižší a nejvyšší porodní hmotností činí 5,63 kg.



Graf 7 Vliv porodní hmotnosti na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku (LSM ± SE)
Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly (P<0,05)

5.3.7 Vliv vitality na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

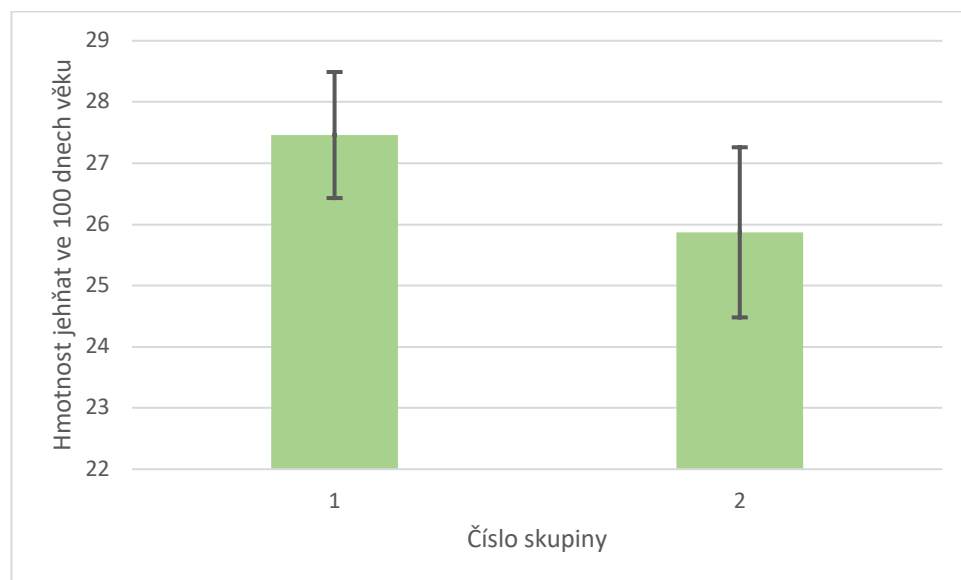
Nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech věku připadala na skupinu č. 3, kam řadíme jehňata málo životaschopná po narození. Nejnižší hmotnost, a to 26,06 kg se vyskytovala u skupiny č. 2. Tyto rozdíly mezi skupinami nejsou statisticky průkazné.



Graf 8 Vliv vitality na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku (LSM ± SE)

5.3.8 Vliv schopnosti sát na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Vyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech věku vycházela u jehňat, která byla schopna sát bez lidské pomoci. Rozdíl mezi skupinami činí 1,59 kg a není statisticky průkazný.



Graf 9 Vliv schopnosti sát na hmotnost jehněte ve 100 dnech věku (LSM ± SE)

5.4 Přírůstek jehňat do 100 dnů věku

5.4.1 Popis modelu

V modelové rovnici byl statisticky průkazným faktorem rok a sezóna ($P < 0,001$), plemeník ($P < 0,001$), věk bahnice ($P < 0,05$), velikost vrhu ($P < 0,001$), pohlaví ($P < 0,001$) a porodní hmotnost ($P < 0,05$).

5.4.2 Vliv plemeníka na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Nejvyšší přírůstek byl zaznamenán u jehňat po beranovi plemene texel, nejnižší pak u berana plemene suffolk. Rozdíl činí 40 g. Jak vyplývá z tabulky 24, rozdíl mezi plemeny romney, texel a suffolk, texel je statisticky průkazný ($P < 0,001$).

Tab. 24 Vliv plemeníka na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Plemeník	LSM ± SE
Romney	261,11 ± 11,18 ^a
Suffolk	247,79 ± 11,45 ^a
Texel	287,99 ± 11,75 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.4.3 Vliv věku bahnice na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

U bahnic ze skupiny č. 3 byl zaznamenán přírůstek 281,94 g a jedná se o nejvyšší hodnotu. Naopak nejnižší přírůstek je uveden u nejstarších bahnic (247,69 g). Mezi těmito skupinami je statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$).

Tab. 25 Vliv věku bahnice na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Číslo skupiny	LSM ± SE
1	259,74 ± 13,92
2	278,56 ± 12,79 ^a
3	281,94 ± 12,23 ^a
4	266,05 ± 13,59
5	259,81 ± 13,52
6	247,69 ± 11,31 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.4.4 Vliv velikosti vrhu na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

V tabulce 26 můžeme vidět, že vyšší přírůstek byl zaznamenán u jehňat, která se narodila jako jedináčci. Oproti jehňatům z vícečetných vrhů dosahovali o 38,71 g vyššího přírůstku. Rozdíl je statisticky průkazný ($P < 0,001$)

Tab. 26 Vliv velikosti vrhu na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Číslo skupiny	LSM ± SE
1	284,99 ± 11,30 ^a
2	246,28 ± 11,61 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.4.5 Vliv pohlaví na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Podle tabulky 27 dosahují lepších přírůstků beránci, a to o 23,34 g v porovnání s jehničkami. Rozdíl přírůstku mezi jehničkami a beránky je statisticky průkazný ($P < 0,001$).

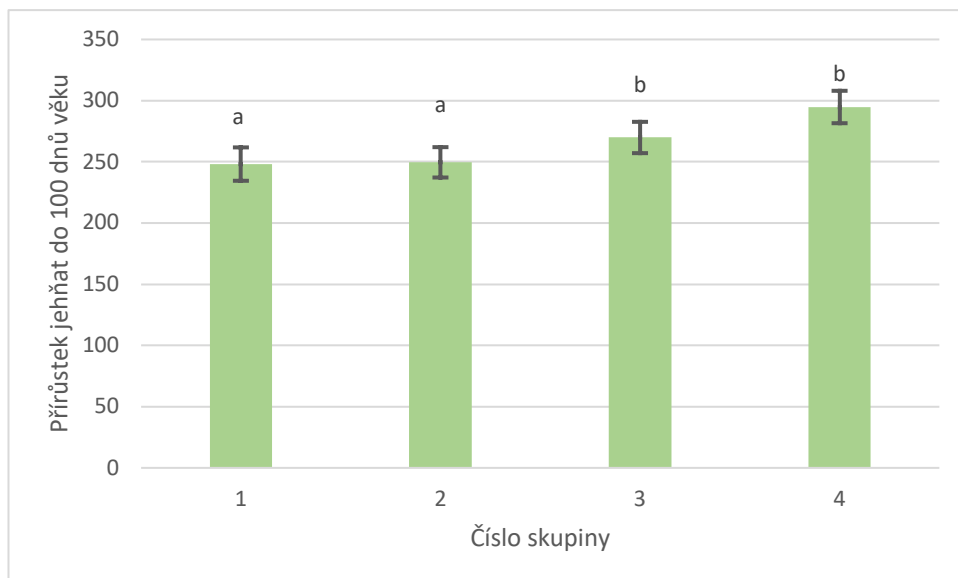
Tab. 27 Vliv pohlaví na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

Pohlaví	LSM ± SE
Jehnička	253,96 ± 10,84 ^a
Beránek	277,30 ± 10,73 ^b

Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly ($P < 0,05$)

5.4.6 Vliv porodní hmotnosti na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

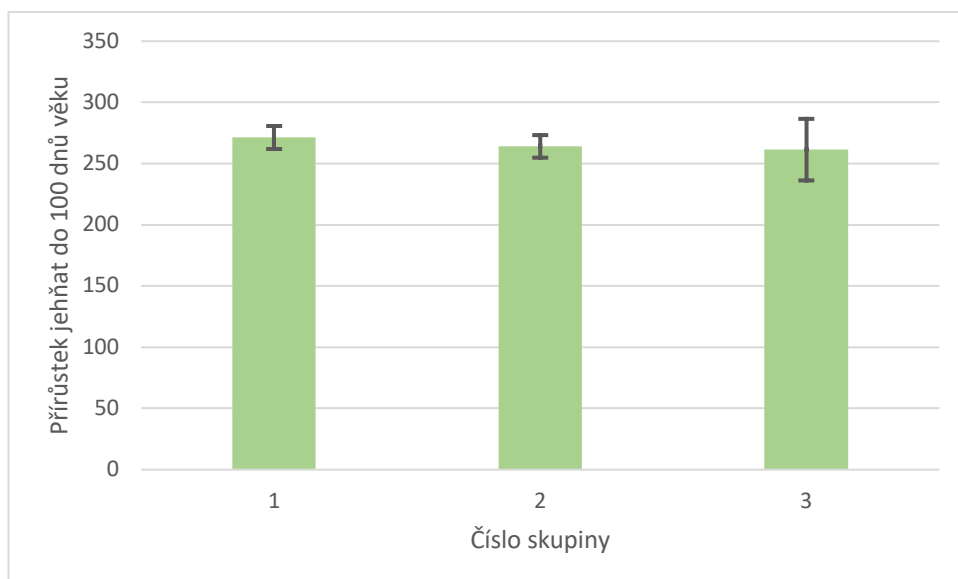
Z grafu 10 je patrné, že přírůstek jehňat se zvyšuje s porodní hmotností. Rozdíl, mezi první a čtvrtou skupinou je 46,64 g a je statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Graf 10 Vliv porodní hmotnosti na přírůstek jehňat do 100 dnů věku (LSM ± SE)
 Poznámky: Odlišná písmena znázorňují průkazné rozdíly (P<0,05)

5.4.7 Vliv vitality na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

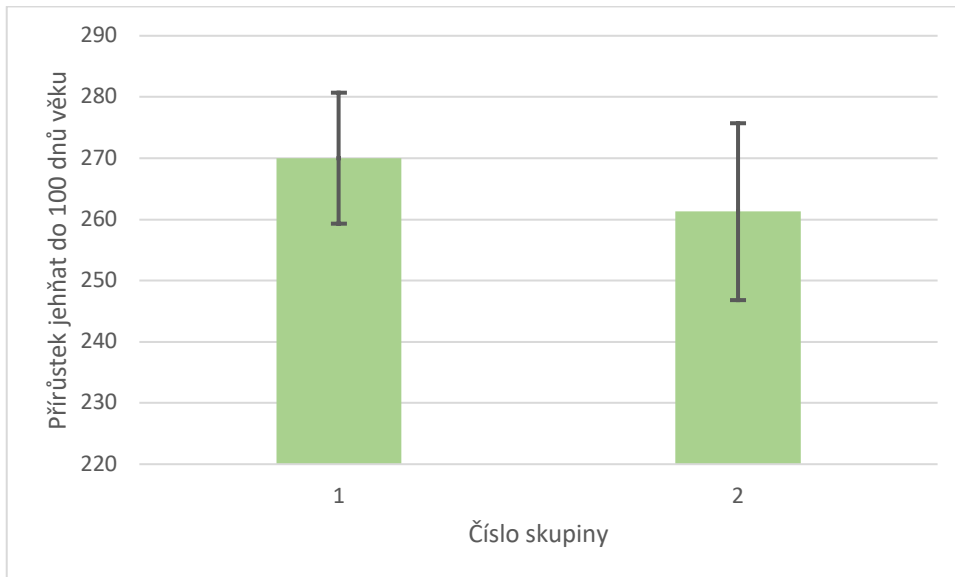
Z grafu 11 je zřetelné, že se snižující se poporodní vitalitou u jehňat docházelo rovněž ke snížení přírůstku. Tyto rozdíly ale nejsou statisticky průkazné.



Graf 11 Vliv vitality na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

5.4.8 Vliv schopnosti sát na přírůstek jehňat do 100 dnů věku

V grafu 12 můžeme vidět, že vyšší přírůstek vychází u jehňat, která sála bez pomoci ošetřovatele (270 g). Rozdíl mezi dvěma skupinami (8,74 g) ale není statisticky průkazný.



Graf 12 Vliv schopnosti sát na přírůstek jehňat do 100 dnů věku (LSM ± SE)

6 Diskuze

6.1 Vliv plemeníka

Vliv plemeníka byl statisticky průkazný u hmotnosti jehňat ve 100 dnech věku a u přírůstku jehňat do 100 dnů. Nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech měla jehňata po plemeníkovi texel (28,59 kg) a nejnižší hodnota připadala na jehňata od berana suffolk (25,27 kg). Tato odlišnost v hmotnostech jehňat ve 100 dnech věku činila 3,32 kg a rozdíl mezi plemeníkem texel a ostatními berany byl statisticky průkazný ($P < 0,05$).

Růstovou schopnost ovlivňuje plemeno berana v rozhodujícím měřítku (Esmailzadeh et al. 2001). Zástupci masných plemen mají zpravidla vyšší růstovou schopnost než jedinci ostatních užitkových směrů, a proto křížení se specializovanými masnými plemeny zlepšuje intenzitu růstu (Doloksaribu et al. 2000; Freking and Leymaster 2004; Ekiz & Altine 2006; de Vargas Junior et al. 2014). V České republice je nejrozšířenějším masným plemenem plemeno suffolk, právě díky svým růstovým parametrům (Dwyer & Lawrence 2005). Podle Bucka et al. (2018) má z masných plemen nejvyšší průměrný denní přírůstek plemeno suffolk. Zajímavá je skutečnost, že v našem případě byl nejvyšší denní přírůstek zaznamenán u jehňat po beranovi plemene texel (288 g), u berana plemene suffolk nejnižší (248 g). Rozdíl nabýval hodnoty 40 g a byl statisticky průkazný ($P < 0,05$). To může být způsobeno horší kondicí plemenného berana suffolk. Momani et al. (1995) neprokázali vliv plemeníka na průměrné denní přírůstky.

6.2 Vliv věku bahnice

V rámci pozorování vlivu věku bahnice byly zaznamenány průkazné rozdíly v počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách od narození. Nejvyšší počet odchovaných jehňat připadal na jednoleté a dvouleté bahnice, nejnižší na bahnice sedmileté a starší. Rozdíl byl statisticky průkazný ($P < 0,05$). Podle Everett–Hincks et al. (2005) věk bahnice nemá zásadní vliv na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách od narození. Alshaikh et al. (2018) uvádí, že nejnižší přežitelnost jehňat je u bahnic jednoletých a dvouletých. Toto tvrzení se neshoduje s našimi výsledky. V porovnání se staršími bahnicemi bývá úmrtnost jehňat vyšší u prvniček, přibližně o 10 % (Robertson et al. 2017; Gowane et al. 2018). Faktory, které přispívají k vyšší úmrtnosti jehňat jsou například nezkušenost prvničky, delší trvání porodu a bránění přístupu k vemeni (Robertson et al. 2017). S rostoucím pořadím porodů úmrtnost jehňat klesá a přibližně od šestého porodu se zvyšuje riziko neonatální úmrtnosti (Gowane et al. 2018).

Věk bahnice měl vliv na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku ($P < 0,001$), což potvrzuje i Ptáček et al. (2013). Nejvyšší hmotnost byla zaznamenána u jehňat, která pocházela od bahnic čtyřletých. Nejmenší hmotnost pak připadala na jehňata od ovcí sedmiletých a starší. Tyto dvě skupiny se liší o 3,66 kg. S tímto výsledkem se shodují i Ptáček et al. (2017), kteří tvrdí, že jehňata od bahnic starších šesti mají špatné produkční vlastnosti. Podle Aktas et al. (2015) se hmotnost jehňat ve 100 dnech věku navyšuje s věkem matky, respektive s pořadím bahnění. Nascimento et al. (2014) uvádí, že nejvyšší růstová schopnost je zaznamenána u jehňat od matek ve věku tří až pěti let, protože ovce v tomto věku produkují nejvíce mléka. Toto tvrzení je v souladu s našimi výsledky.

I průměrný denní přírůstek nabýval nejvyšší hodnoty u jehňat od bahnic čtyřletých, nejnižší pak opět u sedmiletých ovcí a starších. Rozdíl mezi těmito skupinami (34,25 g) byl statisticky průkazný ($P < 0,05$).

6.3 Vliv velikosti vrhu

Během sledování vlivu velikosti vrhu byl zaznamenán rozdíl v počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h od narození. Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách od narození nabýval vyšší hodnoty u jehňat, které pocházela z vícečetného vrhu, při porovnání s jedináčky. Tento rozdíl byl statisticky průkazný ($P < 0,05$). S těmito výsledky se shoduje i Ptáček et al. (2017). Podle Millera et al. (2010) jsou jedináčci životaschopnější než jehňata z vícečetného vrhu. Jehňata pocházející z trojčat a větších vrhů mají nižší míru přežitelnosti z důvodu vyššího rizika podchlazení a vyhladovění (Gama et al. 1991; Green & Morgan 1993).

Vliv četnosti vrhu má statisticky průkazný vliv na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku, a to dokonce na hladině významnosti $P < 0,001$. Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku narozených jako jedináčci dosahovala 28,66 kg. U vícečetného vrhu hmotnost ve 100 dnech věku nabývala hodnoty 25,67 kg.

Jehňata narozená jako jedináčci mají vyšší porodní hmotnost a vykazují lepší přírůstky, než jehňata z vícečetných vrhů (Yilmaz et al. 2007; Kuchtík et al. 2011; Ptáček et al. 2017; Janos et al. 2018), což se shoduje s našimi výsledky ($P < 0,001$). U jedináčků byl zaznamenán o 39 g vyšší přírůstek v porovnání s jehňaty z vícečetného vrhu. Jehňata narozená jako jedináčci dosahují vyšších přírůstků díky lepší dostupnosti k mléku (Gootwine & Rozov 2006; Somavilla et al. 2012). Proto by bahnice, které mají více jehňat měly mít správnou výživu, aby jehňata mohla vyjádřit svůj plný genetický potenciál (Csizmar et al. 2013). Snowden & Glimp (1991) zjistili, že dvojčata plemene suffolk mají potřebu mléka o 61 % vyšší v porovnání s jedináčky.

6.4 Vliv pohlaví jehňat

Vliv pohlaví jehňat nebyl statisticky průkazný ve vztahu k vitalitě jehňat. Nepatrně vyšší aktivita po porodu byla zaznamenána u beránku. S tímto tvrzením se neshoduje Dwyer (2003), který tvrdí, že jsou po porodu více aktivní jehničky v porovnání s beránky.

Vliv pohlaví jehňat na počet odchovaných jehňat byl neprůkazný, vyšší přežitelnost byla zaznamenána u beránků. Podle Binnse et al. (2002) vyššího procenta přežitelnosti dosahují jehničky. S tímto tvrzením souhlasí i Everett-Hincks et al. (2005).

Vliv pohlaví byl zaznamenán u hmotnosti jehňat ve 100 dnech věku, a to na hladině významnosti $P < 0,001$ ve prospěch beránků. Tento výsledek potvrzují Pindřák & Milerski (2005), kteří uvádějí, že beránci rostou rychleji než jehničky (Štolc et al. 2011; de Vargas Junior et al. 2014; Zidane 2015, Janos et al. 2018). V porovnání s jehnicemi dosahovali samci o 2,11 kg vyšší hmotnosti ve 100 dnech věku. Průměrný denní přírůstek byl rovněž vyšší u beránků, a to o 23,34 g ($P < 0,001$). Podle Gloeckera (2000) mají berani o 10 – 20 % lepší přírůstky než jehnice.

6.5 Vliv porodní hmotnosti jehňat

Podle výsledků měla porodní hmotnost vliv na vitalitu jehňat po narození ($P < 0,001$). Jehňata, která měla porodní hmotnost 3,6 – 6 kg, vykazovala nejvyšší aktivitu po narození. S tímto výsledkem se shodují i Dwyer et al. (2003). Hmotnost jehňat při narození je významná zejména kvůli životaschopnosti jehňat (Hatcher et al. 2009; Hinch et al. 2012; Caro Petrovic et al. 2013). Aktivita jehňate je důležitá pro rychlé vyhledání struků a včasné získání protilátek z mleziva (Axmann & Sedlák 2008). Hight & Jury (1970) uvádí, že ideální porodní hmotnost pro jedináčky plemene romney je 3,8-4,4 kg. U jehňat plemene suffolk se pak optimální hodnota pohybuje v hodnotách 5-5,9 kg (Everett-Hincks & Dodds 2008). Příliš vysoká porodní hmotnost má negativní vliv na přežitelnost jehňat po narození (Dalton et al. 1980; Morris et al. 2000).

Porodní hmotnost měla vliv i na hmotnost jehňat ve věku 100 dní ($P < 0,01$). Nejvyšší hmotnost jehňat ve 100 dnech věku byla zaznamenána u takových jehňat, která měla porodní hmotnost 3,6 kg a více. Nejnižší hmotnosti ve 100 dnech dosahovala taková jehňata, která měla porodní hmotnost 1,7 – 2,4 kg.

Stejně jako hmotnost jehňat ve věku 100 dní se i průměrný denní přírůstek jehňat zvyšoval s porodní hmotností. U jehňat s nejvyšší porodní hmotností (3,6 kg a více) nabýval přírůstek hodnoty 294,82 g a u jehňat s nejnižší porodní hmotností (1,7 - 2,4 kg) dosahoval hodnoty 248,18 g. Rozdíl mezi těmito skupinami je 46,64 g a je statisticky průkazný ($P < 0,01$). Podle Ptáčka et al. (2017) jehňata s porodní hmotností menší než 2,9 kg mají špatné růstové schopnosti. Podle Thomsona et al. (2004) jehňata s porodní hmotností $< 1,5$ kg nejsou schopna přežít. Slabá jehňata s nízkou porodní hmotností mají i při dostatečném přísunu mléka velmi vysokou mortalitu (Nash et al. 1996).

6.6 Vliv obtížnosti bahnění

Obtížnost bahnění neměla statisticky průkazný vliv na vitalitu jehňat a schopnost sát. Podle výsledků byla zaznamenána vyšší vitalita u jehňat od bahnic, které při porodu potřebovaly asistenci. Ke stejnému výsledku vedlo i pozorování vlivu obtížnosti bahnění na schopnost jehňate sát po narození, kdy lépe sála jehňata, která pocházela od bahnic s porodem vyžadujícím asistenci. Podle Vostřého & Milerskiho (2013) je vyšší procento obtížných porodů a tím i snížená vitalita jehňat u jedináčků, z důvodu větších jehňat zvláště u masných plemen. Matheson et al. (2012) dodávají, že plemena suffolk a texel potřebují asistenci při porodu velmi často, protože mívají problémové porody. Jehňata následně pomaleji vstávají a později sají. Nízká aktivita má pak za následek ztrátu energie, riziko vzniku hypotermie, snížení absorpce imunoglobulinů a narušení mateřského chování bahnice. Matheson et al. (2012) dále uvádí, že jehňata s abnormálními porodními pozicemi a nutností asistence při porodu mají větší problém se sáním a potřebují asistenci ošetřovatele.

6.7 Vliv mateřského chování

Mateřské chování má velmi významný vliv na odchov jehněte. Jedná se o vztah mezi matkou a potomkem po narození, péči o novorozené mládě a jeho kojení do odstavu (Jakubec et al. 2001). Podle Tamiosa et al. (2013) je pozorování mateřského chování nezbytné pro přesný odhad genetických parametrů pro růstové vlastnosti, dokonce i po odstavu.

Během sledování vlivu mateřského chování byl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl ve vitalitě jehňat po porodu na hladině významnosti $P < 0,001$. Vyšší vitalita byla zaznamenána u jehňat, o které bahnice příliš nejevila zájem. Shodný výsledek vyšel i v případě sledování vlivu mateřského chování na schopnost sát po porodu.

Mnohé studie ukazují, že některé matky tráví péči o svá mláďata více času, zatímco ostatní matky jsou nepozorné a své potomky odmítají (Dwyer & Lawrence 2000). Toto chování komplikuje krmení jehňat a zvyšuje úmrtnost (Rocha et al. 2018). Propojení matky a potomků je doprovázeno lízáním jehňat a usnadněním jehněti přisát se k vemeni. Mateřské chování se může lišit i mezi plemeny (Dwyer & Lawrence 2000).

Přežití jehněte je závislé na snadném porodu, aktivitě jehněte a vhodném chování nejen od bahnice, ale i od jehňat. V podstatě je potřeba, aby jehně vysílalo správné podněty, jinak mu nebude poskytnuta zpětná vazba ve formě zájmu bahnice o jehně (Matheson et al. 2012).

6.8 Vliv vitality jehňat po narození

Vitalita po narození nemá podle výsledků statisticky průkazný vliv na odchov ani růst. Se snižující vitalitou jehňat po narození se snižoval i průměrný denní přírůstek do 100 dnů věku, ale bez statistické průkaznosti. Binns et al. (2002) ve své studii uvádí, že během prvních 48 h života zemře 5,9 – 12,5 % jehňat. Podle Vannucchiho et al. (2012) se málo vitální jehňata po porodu dokážou během pěti minut vzchopit a jsou plně schopna normálně žít bez ohledu na to, že ihned po narození nebyla příliš životaschopná. Stupeň aktivity po narození lze využít jako predikci vztahu mezi bahnicí a jehnětem. Rozdíl ve vitalitě u dvojčat může vést k takovému závěru, že matka slabší jehně odmítne (Nowak & Poindron 2006).

6.9 Vliv schopnosti sát po narození

Schopnost sát neměla průkazný vliv na počet odchovaných jehňat ve vrhu. Hmotnost jehňat ve 100 dnech byla vyšší u jehňat, která byla schopna sát bez lidské pomoci. Tento rozdíl ale nebyl statisticky průkazný. Rovněž byl vyšší i přírůstek jehňat do 100 dnů věku u jedinců, kteří byli schopni sát bez pomoci oproti jehňatům, u kterých bylo potřeba lidského zásahu, opět bez statistické průkaznosti.

Vzhledem ke skutečnosti, že se jehňata rodí s velmi malou zásobou energie, je nezbytně nutné, aby byla dostatečně vitální, co nejdříve našla struk a začala přijímat kolostrum. Úspěšné kojení jehněte vede ke vzniku interakcí mezi matkou a potomkem, které jsou výsledkem komplexních fyziologických, morfologických a behaviorálních změn, které zajišťují přežití potomka závislého na matce pro poskytování potravy. Mnohá jehňata se takové obrovské změně životního stylu však nepřizpůsobí (Nowak & Poindron 2006). Prvničky jsou většinou

hůře schopné kojit než bahnice, které mají už s laktací zkušenost (Dwyer 2008). Dwyer & Lawrence (1998) uvedli, že u prvniček je často pozorován strach z vlastního potomka nebo dokonce i agresivní chování vůči němu. Starší bahnice v porovnání s prvničkami tolik nebrání jehněti v přístupu k vemeni (O'Connor et al. 1992). Bahnice nechává jehňata během prvního týdne života sát tak často, jak potřebují. Později už jim například při krmení zabraňuje v sání (Bungo et al. 1998; Nowak et al. 2008).

Věk jehněte a typ vrhu má významný vliv na délku kojení za hodinu a frekvenci kojení. Bahnice odmítají nakojit spíše jedináčky, než jehňata z vícečetného vrhu (Gascoigne et al. 2017). Frekvence kojení a délka kojení za hodinu je u jedináček delší než u vícečetných vrhů (Espmark 1969; Birgersson & Ekvall 1994). S tímto tvrzením se neshodují Mandiki et al. (1989), kteří zaznamenali delší dobu kojení u vícečetného vrhu. Pohlaví má vliv na délku kojení, kdy jehničky sají častěji než beránci (Cameron et al. 1999; Ronald & Franklin 1999; Pluhacek et al. 2010; Gascoigne et al. 2017). O beránky se starají bahnice daleko lépe než o ovečky, a to z důvodu, že kvalitní beran zanechá více potomků než kvalitní ovce (Trivers & Willard 1973; White et al. 2007).

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo p vztahy mezi porodní hmotností a životními projevy jehňat po narození a vyhodnotit jejich vliv na přežitelnost a následné růstové schopnosti. Hypotéza byla částečně potvrzena, porodní hmotnost jehňat a životní projevy po narození ovlivňují přežitelnost a růstové schopnosti.

Na vybrané farmě bylo hodnoceno období 2015 – 2018. Farma hospodaří v ekologických podmínkách, kde jsou zvířata chována celoročně na pastvině. Hodnocení proběhlo u jehňat plemene romney a jejich kříženců s masnými plemeny. Pro vypracování diplomové práce byly využity podklady z vlastní evidence farmy a informace z kontroly užítkovosti.

Mezi vlivy, které působí na životní projevy jehňat po narození se jako statisticky průkazný vyhodnotil vliv porodní hmotnosti ($P < 0,01$) a mateřského chování ($P < 0,01$). Jehňata, která spadala do skupiny s nejvyšší porodní hmotností vykazovala nejvyšší vitalitu po narození. Nejnižší aktivita pak byla zaznamenána u jehňat, která měla porodní hmotnost nejnižší. Příliš lehká jehňata mají zřejmě nižší zásobu energie než jehňata těžší. Při hodnocení vlivu mateřského chování byla pozorována nejvyšší vitalita u jehňat, o které matka po porodu nejevila zájem. Stejně tak tomu bylo i u sání, nejvyšší schopnost sát byla zaznamenána u jehňat, o které bahnice po porodu nejevila nejmenší zájem ($P < 0,001$).

Na počet odchovaných jehňat měl vliv sdružený efekt roku a sezóny ($P < 0,001$) a vliv četnost vrhu ($P < 0,05$). U vícečetných vrhů byl zaznamenán větší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách v porovnání s jedináčky

Při sledování vlivů na růstové schopnosti jehňat do 10 dní věku byl průkazný vliv sezóny a roku ($P < 0,001$), plemeníka ($P < 0,001$), věk bahnice ($P < 0,005$), velikost vrhu ($P < 0,001$), pohlaví ($P < 0,001$) a porodní hmotnost ($P < 0,05$). Nejvyšší denní přírůstek i hmotnost jehňat ve 100 dnech věku měla jehňata po plemeníkovi texel. Nejnižší růstové schopnosti byly naopak pozorovány u berana suffolk. Rozdíl průměrného denního přírůstku činil 40 g a hmotnost ve 100 dnech věku se lišila o 3,32 kg. Vzhledem ke skutečnosti, že v České republice má nevyšší přírůstky plemeno suffolk, mohl být tento neobvyklý výsledek způsoben špatnou kondicí plemenného berana suffolk. Jehňata s nejlepšími růstovými vlastnostmi pocházela od bahnice čtyřletých, což souvisí s produkcí mléka. Ovce mají nejvyšší produkci mléka mezi třetím a pátým rokem věku. Pak se s věkem bahnice růstové schopnosti jehňat zhoršovaly. Co se týče velikosti vrhu, lepší růstové schopnosti jehňat do věku sto dní byly vyhodnoceny u jehňat narozených jako jedináčci. U vícečetných vrhů byla hmotnost ve 100 dnech věku o 4 kg nižší. Tento výsledek je způsoben tím, že jedináčci mají přístup k většímu množství mléka, a tudíž lépe rostou. Vyšší hmotnosti ve 100 dnech věku dosahovali beranci (27,72 kg) v porovnání s jehničkami (25,61). To je způsobeno tím, že samci mají obecně lepší růstové vlastnosti. Se zvyšující se porodní hmotností se zvyšovala i růstová schopnost jehňat. Rozdíl hmotnosti jehňat ve 100 dnech věku s nejnižší a nejvyšší porodní hmotností činil 5,63 kg.

Pro zlepšení odchovu a ukazatelů růstu musíme sledovat nejen růstové vlastnosti, ale je potřeba se zaměřit i na sledování životních projevů jehňat po narození. Tyto vlastnosti totiž ve velké míře ovlivňují výslednou produkci. U malých přežvýkavců je podobně jako u většiny hospodářských zvířat nejdůležitějším produkčním parametrem reprodukční činnost. Správná reprodukce ovcí je klíčová z ekonomického hlediska, z důvodu zajištění produkce jatečných jehňat.

8 Seznam literatury

- 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.
- Aktas AH, Dursun S, Dogan S, Kiyima Z, Demirci U, Halici I. 2015. Effects of ewe live weight and age on reproductive performance, lamb growth, and survival in Central Anatolian Merino sheep. *Archives Animal Breeding* **58**:451-459.
- Alberts B, Bray D, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 1998. *Essential Cell Biology*. Graland Publishing, New York.
- Alshaikh 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* **3**:353-360.
- Alves AC, Alves NG, Ascari IJ, Junqueira FB, Countinho AS, Lima RR, Pérez JRO, De Paula SO, Furusho-Garcia IF, Abreu LR. 2015. Colostrum composition of Santa Inês sheep and passive transfer of immunity to lambs. *Journal of Dairy Science* **98**:3706-3716.
- Analla M, Montilla JM, Serradilla JM. 1998. Analyses of lamb weight and ewe litter size in various lines of Spanish Merino sheep. *Small Ruminant Research* **29**:255-259.
- Antunović Z, Bogut I, Senčić D, Katić M, Mijić P. 2005. Concentrations of selected toxic elements (cadmium, lead, mercury and arsenic) in ewe milk in dependence on lactation stage. *Czech Journal of Animal Science* **8**:369-375.
- Axmman R, Sedlák J. 2008. *Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno.*
- Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE. 2002. Risk Factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Preventive Veterinary Medicine* **52**:287-303.
- Birgersson B, Ekvall K. 1994. Suckling time and fawn growth in fallow deer. *Journal of Zoology* **4**:641-650.
- 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., Praha.*

- Bungo T, Shimojo M, Nakano Y, Okano K, Masuda Y, Goto L. 1998. Relationship between nursing and suckling behaviour in Tokara native goats. *Applied Animal Behaviour Science* **59**:357-362.
- Butler-Hogg BW, Buxton PJ. 1986. Preliminary assesment of muscle quality in spring and hogget lamb. *Animal Production* **42**:461.
- Butler-Hogg BW, Francombe MA. 1985. Carcass and meat quality in spring and hogget lamb. *Animal Production* **40**:527.
- Cameron EZ, Stafford KJ, Linklater WL, Veltman CJ. 1999. Suckling behaviour does not measure milk intake in horses, *Equus caballus*. *Animal Behaviour* **57**:673-678.
- Caro Petrovic V, Teneva AT, Spasoc Z, Ruzic Muslic D, Illić ZZ, Petrovic MP, Petrovic MM. 2013. Study of the growth traits relationship of lambs in the postnatal development. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* **19**:801-805.
- Csizmar N, Györi Z, Budai C, Olah J, Kovacs A, Javor A. 2013. Influence of Birth type and Sex on the growth performance of Doper lambs. *Animal Science and Biotechnologies* **46**:347-350.
- Dalton DC, Knight TW, Johnson DL. 1980. Lamb survival in sheep breeds on New Zealand hill country. *New Zealand Journal of Agricultural Research* **23**:167-172.
- De Vargas Junior FM, Martins CF, dos Santos Pinto G, Ferreira MB, de Almeida Richardo 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.
- Dobeš I, Kuchtík J, Petr R, Filipčík R. 2007. Vliv vybraných faktorů na růstovou schopnost jehňat kříženců s využitím plemene suffolk v otcovské pozici. *Acta Univeritatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **55**:27-32.
- Doloksaribu M, Gatenby RM, Subandriyo, Bradford GE. 2000. Comparison of Sumatra Sheep and Hair sheep Crossbreds. III. Reproductive Performance of F₂ Ewes and Weights of Lambs. *Small Ruminant Research* **38**:115-121.
- Dwyer CM. 2008. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: implications for low-input sheep management. *Journal of Animal Science* **86**:E246-E258.

- Dwyer CM, Lawrence AB. 1998. Variability in the expression of maternal behaviour in primiparous sheep: effects of genotype and litter size. *Applied Animal Behaviour Science* **58**:311-330.
- Dwyer CM, Lawrence AB. 2005. A review of the behavioral and physiological adaptations of hill and lowland breeds of sheep that favour lamb survival. *Applied Animal Behaviour Science* **92**:235-260.
- 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.
- Ekiz B, Altine A. The Growth and Survival Characteristics of Lambs Produced by Commercial Crossbreeding Kivircik Ewes with F₂ Rams with the German Black-headed Mutton Genotypes. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* **30**:507-512.
- Esmailizadeh AK, Miraei-Ashtiani SR, Mokhtari MS, Asadi Fozi M. 2011. Growth Performance of Crossbred Lambs and Productivity of Kurdi Ewes as Affected by the Sire Breed under Extensive Production System. *Journal of Agricultural Science and Technology* **13**:701-708.
- Espmark Y, 1969. Mother-young relations and development of behaviour in roe deer (*Capreolus capreolus* L.) *Viltrevy* **6**:461-529.
- Everett-Hincks JM, Dodds KG. 2008. Management of maternal-pffspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of animal science* **86**:259-270.
- Everett-Hincks JM, Lopez-Villalobos N, Blair HT, Stafford KJ. 2005. The effect of ewe maternal behaviour score on lamg and litter survival. *Livestock Production Science* **93**:51-61.
- Fantová M, Ptáček M, Michnová K, Nohejlová L, Ducháček J, Beran J, Hütterová S. 2014. Dlouhověkost bahnic plemene texel a růst jejich jehňat. *Náš chov* **7**:39-41.
- Freking BA, Leymaster KA, Young LD. 2000. Evaluation of Dorset Finnsheep, Romanov, Texel, and Montadale Breeds of Sheep. I. Effects of Ram Breed on Productivity of Ewes of Two Crossbred Populations. *Journal of Animal Science* **78**:1422-1429.
- 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.

- Gascoigne E, Bazeley K, Lovatt F. 2017. Can farmers reliably perform neonatal lamb post mortems and what are the perceived obstacles to influencing lamb mortality? *Small Ruminant Research* **151**:36-44.
- Gloecker B. 2000. Laemmermast: Weibliche Tiere rechtzeitig schlachten. *Deutsche – Schafzucht (Germany)* **92**:348-34.
- Good B, Hanrahan JP, Crowley BA, Mulcahy G. 2006. Texel sheep are more resistant to natural nematode challenge than Suffolk sheep based on faecal egg count and nematode burden. *Veterinary Parasitology* **136**:217-327.
- Gootwine E, Rozov A. 2006. Seasonal effects on birth weight of lambs born to prolific ewes maintained under intensive management. *Livestock Science* **205**:277-283.
- Gowane GR, Swarnkar CHP, Prince LL, Kumar A. 2018. Genetic parameters for neonatal mortality in lambs at Semi-arid region of Rajasthan India. *Livestock Science* **210**:85-92.
- Green LE, Morgan KL. 1993. Mortality in early born, housed lambs in south-west England. *Preventive Veterinary Medicine* **17**:251-261.
- Greer AW, McKenzie JL, McAnulty RW, Huntley JF, McNeilly TN. 2018. Immune development and performance characteristics of Romney sheep selected for either resistance or resilience to gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology* **250**:60-67.
- Haasen Y, Solken J, Fuerst-Ertl B. 2004. Body Weight of Awassi and Indigenous Ethiopian Sheep and Their Crosses. *Small Ruminant Research* **55**:51-56.
- Handley L – JL, Byrne K, Santucci F, Townsend S, Taylor M, Bruford M, Hewitt GM. 2007. Genetic structure of European sheep breeds. *Heredity* **99**:620-631.
- Hatcher, S, Atkins, KD, Safari, E. 2009. Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. *Journal of Animal Science* **87**:2781-2790.
- Henchion M, McCarthy M, Resconi VC, Troy D. 2014. Meat consumption: Trends and quality matters. *Meat Science* **98**:561–568.
- Hight GK, Jury KE. 1970. Hill country sheep production. *New Zealand Journal of Agricultural Research* **13**:735-752.
- Hinch GN, Crosbie SF, Kelly RW, Owens JL, Davis GH. 2012. Influence of birth weight and litter size on lamb survival in high fecundity Boroola-Merino crossbred flocks. *New Zealand Journal of Agricultural Research* **28**:31-38.

- Hopkins DL, Fogarty NM, Mortimer SI. 2011. Genetic related effects on sheep meat quality. *Small Ruminant Research* **101**:160-172.
- Horák F, Axmann R, Červený Č, Doležal P, Doskočil J, Hošek M, Hrbek I, Humpál J, Jůzl M, Klimeš J, Kuchtík J, Literák I, Mareš V, Milerski M, Novák J, Pind'ák A, Šlosárková S, Šustrová K, Švéda J, Tuza J, Vagenknechtová M, Veselý P, Zeman L. 2012. Chováme ovce. Brázda, Praha.
- Horák F, Milerski M, Axmann R, Pind'ák 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, Paldusová M. 2014. Nové využití pro chov ovcí. *Náš chov* **4**:39-40.
- Horák F, Švéda J, Milerski M, Mareš V, Mach P, Kubec M, Bařina V, Látalová J, Novotná L. 2005. Romney: celosvětově významné plemeno ovcí s kombinovanou užitkovostí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno.
- Horák F, Treznerová K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno.
- Hošek M. 2015. Suffolk – nejpočetnější masné plemeno ovcí v ČR. *Náš chov* **7**:7-9.
- Huang Y-FU, Zhao Y-Ju, He J-N. 2016. Genetic Diversity of Three Chinese Native Sheep Breeds. *Animal Genetics* **53**:118-127.
- Huff-Lonergan E, Zhang W, Lonergan SM. 2010. Biochemistry of postmortem muscle – Lessons on mechanisms of meat tenderization. *Meat Science* **86**:184-195.
- Chaturvedi OH, Bhatta R, Verma DL, Singh NP. 2006. Effect of Flushing on Nutrient Utilization and Reproductive Performance of Ewes Grazing on Community Rangeland. *Asian-Australasian Journal of Animal Science* **19**:521-525.
- Jandásek J, Kráčmar S, Milerski M, Ingr I. 2003. Comparison of the contents of intramuscular amino acids in different lamb hybrids. *Czech Journal of Animal Science* **7**:301-306.
- Jandásek J, Milerski M, Lichovniková M. 2014. Effect of sire breed on physico-chemical and sensory characteristics of lamb meat. *Meat Science* **96**:88-93.
- Jakubec V, Říha J, Golda J, Majzlík I. 2001. Šlechtění ovcí, Rapotín.
- Janos T, Filipčík R, Hosek M. 2018. Evaluatin of growth intensity in suffolk and charollais sheep. *Acta Universitatis Africulturae et Silviculturae Mendalianae Brunensis* **66**:61-67.

- Jehlička M. 2005. Šlechtitelský chov suffolka v Rychnově po deseti letech. *Náš chov* **11**:38-40.
- Kadim IT, Mahgoub O, Al-Marzooqi W, Al-Ajmi DS, Al-Maqbali RS, Al-Lawati SM. 2008. The influence of seasonal temperatures on meat quality characteristics of hot-boned, *m. psoas major* and *minor*, from goats and sheep. *Meat Science* **80**:210-215.
- Kellaway R. 1973. The effects of plane of nutrition, genotype and sex on growth, body composition and wool production in grazing sheep. *The Journal of Agricultural Science* **80**:17-27.
- Kemp CM, Sensky PL, Bardsley RG, Buttery PJ, Parr T. 2010. Tenderness – An enzymatic view. *Meat Science* **84**:248-256.
- Kempster AJ. 1989. Carcass and meat quality research to meet market needs. *Animal Production* **48**:483-496.
- Kenyon PR, Maloney SK, Blache D. 2014. Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. *New Zealand Journal of Agricultural Research* **57**:38-64.
- Koutná S, Kuchtík J, Šťastník O, Konečná L. 2016. Basic carcass characteristics of lamb of šumavská sheep and its crossbreeds with suffolk and texel. *International Ph.D. Students Conference on MendelNet 2016* **23**:234-238.
- Kuchtík J, Dobeš I, Hogedušová Z. 2010. Growth of lambs of crossbreeds of Romanov, Suffolk and Charollais breeds – effect of sex, litter size and season. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **58**:233-238.
- Kuchtík J, Dobeš I, Hogedušová Z. 2011. Effect of genotype, sex and litter size on growth and basic traits of carcass quality of light lambs. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **59**:111-116.
- Kuchtík J, Hošek M, Axmann R, Milerski M. 2007. Chov ovcí. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.
- Kuchtík J, Šustová K, Urban T, Zapletal D. 2008. Effect of the stage of lactation on milk composition, its properties and the quality of rennet curdling in East Friesian ewes. *Czech Journal of Animal Science* **2**:55-63.
- Kuchtík J, Zapletal D, Šustová K. 2012. Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charollais sires. *Meat Science* **90**:426-430.
- Kühnemann H. 2013. Chováme ovce. Víkend, Český Těšín.

- Lambe NR, Macfarlane JM, Richardson RI, Matika O, Haresign W, Bünger L. 2010. The effect of the Texel suckling GTL (TM-QTL) on meat quality traits in crossbred lambs. *Meat Science* **85**:684-690.
- Lambe, NR, McLean KA, Gordon J, Evans D, Clelland N, Bunger L. 2017. Prediction of intramuscular fat content using CT scanning of packaged lamb cuts and relationships with meat eating quality. *Meat Science* **123**:112-119.
- Lambe NR, Navajas EA, Fisher A. V, Simm G, Roehe R, Bünger L. 2009. Prediction of lamb meat eating quality in two divergent breeds using various live animal and carcass measurements. *Meat Science* **88**:366-375.
- Literák I, Klimeš J, Zapletal D. 2010. Evoluční historie ovcí (I). *Náš chov* **11**:42-45.
- Literák I, Klimeš J, Zapletal D. 2010. Evoluční historie ovcí (II). *Náš chov* **12**:45-46.
- Literák I, Klimeš J, Zapletal D. 2011. Evoluční historie ovcí (IV). *Náš chov* **02**:31-33.
- Louda F, Ježková A. 2002. Biotechnické metody v reprodukci ovcí a koz. *Farmář* **1**:63-64.
- Mandiki SNM, Fossion M, Paquay R. 1989. Daily variations in suckling behaviour and relationship between suckling intensity and lactation anestrus in Texel ewes. *Applied Animal Behaviour Science* **23**:247-255.
- Macedo RJ, Arredondo V, García F, Aguilar M, Prado O, Rodríguez R. 2012. Effect of supplemental yeast culture and physiological factor on colostrum and milk composition of Pelibuey ewes. *Tropical Animal Health and Production* **44**:349-354.
- Mareš V. 2012. Plemenářská práce v chovu ovcí. *Náš chov* **1**:72-74.
- Mareš V. 2014. Výsledky KU ovcí a koz za rok 2013. *Náš chov* **5**:50-54.
- Mátlová V., Loučka R. 2002. Pastevní chov ovcí a koz. Agrospoj, Praha.
- Maurya VP, Sejian V, Kumar D, Naqvi SMK. 2010. Effect of induced body condition score differences on sexual behavior, scrotal measurements, semen attributes and endocrine responses in Malpura rams under hot semi-arid environment. *Animal Physiology and Animal Nutrition* **94**:308-317.
- McGregor BA, Graaf SP, Hatcher S. 2016. On-farm factors affecting physical quality of Merino wool 1. Nutrition, reproduction, health and management. *Small Ruminant Research* **137**:138-150.

- Milerski M. 2003. Klasifikace jatečně upravených těl ovcí. *Náš chov* **11**:14-17.
- Milerski M. 2002. Užitkové křížení merinových ovcí s berany masných plemen. *Náš chov* **2**:14-15.
- Milerski M, Margetín M, Maxa J. 2006. Factors affecting the longissimus dorsi muscle depth and backfat thickness measured by ultrasound technique in lambs. *Archiv Tierzucht* **49**:282-288.
- 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.
- Molle G, Landau S, Branca A, Sitzia M, Fois N, Ligios S, Casu S. 1996. Flushing with soybean meal can improve reproductive performances in lactating Sarda ewes on mature pasture. *Small Ruminant Research* **24**:157-165.
- Momani SM, Abdullah AY, Kridli RT, Bláha J, Šáda I, Soviják R. 2002. Fattening performance and carcass value of Awassi ram lambs, F₁ crossbreds of Romanov x Awassi and Charollais x Awassi in Jordan. *Czech Journal of Animal Science* **47**:429-438.
- Momani SM, Sada I, Štolc L, Vohradsky F, Vecerova D. 1995. The effects of internal and external factors on lamb growth in Charollais breed. *Živočišná výroba* **40**:149-153.
- Morris CA, Hickley SM, Clarke JN. 2000. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through weaning. *New Zealand Journal of Agricultural research* **43**:515-524.
- Nascimento BM, Somavilla AL, Dias LD, Teixeira RA. 2014. Environmental and genetic effects on weight and visual score traits at postweaning in Suffolk sheep. *Tropical Animal Health and Production* **46**:1265-1269.
- Nash ML, Hungerford LL, Nash TG, Zinn GM. 1996. Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Veterinary Record* **139**:64-67.
- Nowak R, Poindron P. 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Development* **46**:431-446.
- Ochodnický D, Poltársky J. 2003. *Ovce, kozy a prasata. Příroda*, Bratislava.
- Okeudo NJ, Moss BW. 2008. Production performance and meat quality characteristics of sheep comprising four sex-types over a range of slaughter weights produced following commercial practice. *Meat Science* **80**:522-528.

- O'Connor CE, Jay P, Nicol AM, Beatson PR. 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* **45**:158-162.
- O'Connor CE, Lawrence AB, Wood-Gush DGM. 1992. Influence of litter size and parity on maternal behaviour at parturition in Scottish Blackface sheep. *Applied Animal Behaviour Science* **33**:345-355.
- Park YW, Juárez M, Ramos M, Haenlein GFW. 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research* **68**:88-113.
- Pluhacek J, Bartosova J, Bartos L. 2010. Suckling behavior in captive plains zebra (*Equus burchellii*): sex differences in foal behavior. *Journal of Animal Science* **88**:131-136.
- Ptáček M, Ducháček J, Stádník L, Fantová M. 2017. Effects of Age and Nutritional Status at Mating on the Reproductive and Productive Traits in Suffolk Sheep kept under Permanent Outdoor Management system. *Czech Journal of Animal Science* **62**:211-218.
- 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.
- Ptáček M, Štolc L, Stádník L, Kluková H. 2013. *In vivo* assessment of growth traits and meat production in Charollais and Kent lambs. *Scientia Agriculturae Bohemica* **44**:10-17.
- Ptáček M, Štolc L, Stádník L, Štolcová J. 2011. Vliv vybraných faktorů na růstové schopnosti a ukazatele masné užitkovosti u jehňat plemen suffolk a charollais. *Výzkum v chovu skotu* **4**:49-61.
- Robertson SM, Allworth MB, Friend MA. 2017. Reduced survival of lambs from maiden ewes exposed to mature ewes pre-lambing. *Small Ruminant Research* **151**:11-15.
- Rocha AM., Dias e Silva TP., Sejian V., Torrea JNC., Marques CAT., Bezerra R., Jácome de Araújo M., Saraiva LA., Gottardi FP. 2018. Maternal and neonatal behavior as affected by maternal nutrition during prepartum and postpartum period in indigenous sheep. *Journal of Veterinary Behavior* **23**:40-46.
- Ronald JS, Franklin WL. 1999. Maternal expenditure in the polyhynous and monomorphic guanaco: suckling behaviour, reproductive effort, yarly variation, and influence on juvenile survival. *Behavioral Ecology* **10**:41-47.
- 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.

- Rosa HJD, Bryant MJ. 2003. Seasonality of reproduction in sheep. *Small Ruminant Research* **48**:155-171.
- Rosa HJD, Ventura PFM, Sousa JT, Moreira D, Borba AES, Rego OA. 2007. Productive and reproductive performance of Romney Marsh and Merino Branco sheep in the Azores under different feeding regimens. *Small Ruminant Research* **67**:269-301.
- Rosov A, Gootwine E. 2013. Birth weight, and pre – and postweaning growth rates of lambs belonging to the Afec-Assaf strain and its crosses with American Suffolk. *Small Ruminant Research* **113**:58-61.
- Rødbotten M, Kubberød E, Lea P, Ueland O. 2004. A sensory map of the meat universe. Sensory profile of meat from 15 species. *Meat Science* **68**:137-144.
- Sales J. 2014. Quantification of the effects of castration on carcass and meat quality of sheep by meta-analysis. *Meat Science* **98**:858-868.
- 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**:654-662.
- Sañudo C, Alfonso M, Sánchez A, Delfa R, Teixeira A. 2000. Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. *Meat science* **56**:89-94
- Schmidová J., Milerski M. 2013. Vliv měsíce bahnění na četnost vrhu. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, Brno.
- Silva SR, Gomez MJ, Dias-da-Silva A, Gill LF, Azvedo JMT. 2005. Estimation in vivo of the body and carcass chemical composition of growing lambs by real-time ultrasonography. *Journal of Animal Science* **83**:350-357.
- Slaná O. 1994. Oplůtková pastva ovcí. *Náš chov* **4**:24-25.
- Somavilla AL, Dias LT, Teixeira RA. 2012. Environmental and genetic effects on conformation, precocity and musculature traits at weaning in Suffolk lambs. *Small Ruminant Research* **102**:131-134.
- Snowder GD, Glimp HA. 1991. Influence of breed, number of suckling lambs, and stage of lactation on ewe milk production and lamb growth under range conditions. *Journal of Animal Science* **69**:923-930.
- Sormunen-Cristian R, Jauhiainen L. 2002. Effect of nutritional flushing on the productivity of Finnish Landrace ewes. *Small Ruminant Research* **43**:75-83.

- Stanford K, Clark I, Jones SDM. 1995. Use of ultrasound in prediction of carcass characteristics in lambs. *Canadian Journal of Animal Science* **75**:185-189.
- Stanford K, Jones SDM, Price MA. 1998. Methods of predicting lamb carcass composition: A review. *Small Ruminant Research* **29**:241-254.
- Stanford K, Wallins GL, Jones SDM, Price MA. 1998. Breeding Finnish Landrace and Romanov ewes with terminal sires for out-of-season market lamb production. *Small Ruminant Research* **27**:103-110.
- Štolc L. 1999. *Základy chovu ovcí*. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze. Praha.
- Štolc L, Nohejlová L, Štolcová J. 2012. *Základy chovu ovcí*. Ústav zemědělské ekonomiky a 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 Mendalianae Brunensis* **59**:247-252.
- Tamioso PR, Filho JLA, Dias LT, Teixeira RA. 2013. Estimates of (co)variance components and genetic parameters for growth traits in Suffolk lambs. *Ciência Rural* **12**:2215-2220.
- Teixeira A, Matos S, Rodrigues S, Delfa R, Cadavez V. 2006. In vivo estimation of lamb carcass composition by real-time ultrasonography. *Meat Science* **74**:289-295.
- Thomson BC, Muir PD, Smith NB, 2004. Litter size, lamb survival, birth and twelve week weight in lambs born to cross-bred ewes. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association* **66**:233-237.
- Trivers RL, Willard DE. 1973. Natural selection of parental ability to vary the sex ratio. *Science* **179**:90-92.
- Trojan S, Mareš J, Wunsch Z. 1999. *Fyziologie svalstva*. Grada, Praha.
- Valášek P. 2012. *Genetická a negenetická analýza obtížnosti bahnění u masných plemen ovcí [dizertační práce]*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Valdová V. 2002 *Výživa ovcí*. *Náš chov* **2**:16–17.
- Vannucchi CI, Rodrigues JA, Silva LCG, Lúcio CF, Veiga GAL. 2012. A clinical and hemogasometric survey of neonatal lambs. *Small Ruminant Research* **108**:107-112.

- 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*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.
- Vostrý L, Milerski M. 2013. Genetic and non-genetic effects influencing lam survivability in the Czech republic. *Small Ruminant Research* **113**:47-54.
- White AM, Swaisgood RR, Czekala N. 2007. Differential investment in sons and daughters: do white rhinoceros mother favor sons? *Journal of Mammalogy* **88**:632-638.
- Wilches D, Rovira J, Jaime I, Palacios C, Lurueña-Martínez MA, Vivar-Quintana AM, Revilla I. 2011. Evaluation of the effect of a maternal rearing system on the odour profile of meat from suckling lamb. *Meat Science* **88**:415-423.
- 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.
- Young O A, Berdagué J-L, Viallon C, Rousset-Akrim S, Theriez M. 1997. Fat-borne volatiles and sheepmeat odour. *Meat Science* **45**:183-200.
- Zapletal D, Kuchtík J, Dobeš I. 2010. The effect of genotype on the chemical and fatty acid composition of the *Quadriceps femoris* musculature in extensively fattened lambs. *Archiv Tierzucht* **52**:589-599.

8.1 Internetové zdroje

Soupis hospodářských zvířat k 1. 4. 2018. Český statistický úřad. 12. 05. 2016.[cit. 2017-02-22]. Available from

<http://www.czso.cz/documents/10180/61508104/2701421801.pdf/b3f7c7e6-4cbb-423f-8c01-c62cb5601bc5?version=1.0> (accessed April 2019).

Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Plemena ovcí s masnou užitkovostí. Available from <http://www.schok.cz/plemena-ovci/suffolk-sf> (accessed April 2019).

Matheson S., Dwyer C, Houdijk, JG., Bunger L., Kruuk L. 2012. Genetic selection for health and welfare traits in lambs, The University of Edinburgh. Available from <https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/7625/Matheson2012.pdf?sequence=2&is%20Allowed=y> (accessed April 2019).

Nowak R, Porter RH, Blache D, Dwyer CM. 2008. Behaviour and the welfare of the sheep, Edinburgh. Available from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8553-6_3 (accessed April 2019).

Dwyer CM, Lawrence AB. 2000. Maternal Behaviour in Domestic Sheep (*Ovis aries*): Constancy and Change with Maternal Experience, Edingurgh. Available from <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=11400449-5c3c-4887-a4a1-17ead7052326%40sessionmgr4006> (accessed April 2019).

Zidane A, Niar A, Ababou A. 2015. Effect of some factors on lambs growth performances of the Algerian Ouled Dejallal breed, Algeria. Available from <http://www.lrrd.org/lrrd27/7/zida27126.html> (accessed April 2019).

9 Samostatné přílohy



Příloha 1: Rozmístění pastvin

Zdroj: Vlastní dokumentace chovatele



Příloha 2: Bahnice s jehňaty
Zdroj: Vlastní archiv chovatele



Příloha 3: Sledování vitality a schopnosti sát u jehňat po porodu
Zdroj: Vlastní archiv chovatele