

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Analýza základních reprodukčních a produkčních ukazatelů ovcí plemene romney a jejich kříženců na vybrané farmě

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Gabriela Bubeníčková

Obor studia: Živočišná produkce

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

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza základních reprodukčních a produkčních ukazatelů ovcí plemene romney a jejich kříženců na vybrané farmě" 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 13.4.2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Martinu Ptáčkovi, Ph.D., za ochotu, čas, trpělivost a odbornou pomoc při zpracování této práce a pomoc při zpracování dat k této diplomové práci. Poděkování patří i panu Ing. Ivanu Bubeníčkovvi za umožnění vypracování diplomové práce na jeho farmě. V neposlední řadě patří velké díky celé mé rodině za podporu během celého studia.

Analýza základních reprodukčních a produkčních ukazatelů ovcí plemene romney a jejich kříženců na vybrané farmě

Souhrn

Cílem diplomové práce je provést analýzu základních reprodukčních a produkčních vlastností ovcí plemene romney a jejich kříženců s masnými plemeny suffolk a texel. Předmětem diplomové práce dále bude sledování a popis dalších faktorů ovlivňující tyto užitkové vlastnosti bahnic.

Na vybrané farmě bylo hodnoceno období 2015 – 2017. Vybraná farma hospodaří v ekologických podmínkách, kde jsou zvířata celoročně na pastvě. Sledovanými ukazateli reprodukce jsou četnost vrhu, počet živě narozených jehňat ve vrhu, počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách, vitalita a sání jehňat ve vrhu po narození. U jehňat plemene romney a jejich kříženců byly sledovány růstové schopnosti. Dále byly sledovány působící vlivy (rok, sezóna bahnění, věk bahnic, plemeník, BCS při zapouštění a po porodu, obtížnost bahnění a mateřské chování).

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

Mezi vlivy, které působí na četnost vrhu se jako statisticky průkazný vyhodnotil vliv sezóny bahnění a vliv plemeníka. Vyšší četnost vrhu byla zaznamenána v měsíci dubnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění činil 0,3 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$). Rozdíl v četnosti vrhu mezi plemeníkem plemene romney a plemeníkem plemene suffolk je 0,3 jehněte a tento rozdíl je statisticky průkazný.

Vliv věku bahnic se jako statisticky průkazný vyhodnotil u počtu živě narozených jehňat ve vrhu a počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h. Nejvíce živě narozených jehňat ve vrhu od bahnic 4letých. V počtu živě narozených jehňat ve vrhu byl statisticky významný rozdíl mezi skupinami bahnic prvorodiček a 4letých ($P < 0,05$) kde byl rozdíl 0,6 jehněte. Nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl u ovcí 4letých. Naopak nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl u ovcí 1letých a 2letých.

Vliv tělesné kondice byl statisticky průkazný u počtu živě narozených jehňat ve vrhu. Vyšší počet živě narozených jehňat ve vrhu byl u bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5.

Vliv obtížnosti bahnění se jako statisticky průkazný vyhodnotil u hodnocení sání a vitality jehňat ve vrhu po porodu. Lepší vitalita jehňat ve vrhu po porodu se vyskytovala u skupiny bahnic s bezproblémovými porody. Rozdíl byl 0,7 a byl průkazný ($P < 0,01$). I lepšího hodnocení sání jehňat ve vrhu po porodu dosáhla skupina bahnic, která měla bezproblémové porody. Zde byl rozdíl mezi dvěma skupinami bahnic 0,5 a byl průkazný ($P < 0,01$).

Na hodnocení sání se také podílel vliv mateřského chování. Nejlepší hodnocení sání jehňat ve vrhu po porodu měly bahnice s nejlepším mateřským chováním.

Při zjišťování vlivů na hmotnost vrhu po porodu, byl průkazný vliv věku matek. Nejtěžší vrhy měly bahnice 3. skupiny, tedy bahnice 4leté.

Na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku byl vyhodnocen jediný průkazný vliv, vliv roku sledování. Mezi jednotlivými roky sledování byl značný rozdíl.

Celkově lze úroveň chovu hodnotit jako dobrou. Jako doporučení na zlepšení chovu bychom mohli navrhnout snížení tlaku predátorů. Výrazně by se tím zvýšil počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách.

Klíčová slova: hmotnost jehňat při narození, růstová schopnost, jehně, bahnice

Analysis of basic reproductive and productive traits of romney sheep and their crossbreeds at the selected farm

Summary

The aim of this thesis is to analyze the basic reproductive and productive traits of romney sheep and their crossbreeds with meat breeds suffolk and texel. The subject of the thesis will also be the monitoring and description of other factors influencing these utility properties of ewes.

The selected farm was evaluated in the period 2015 - 2017. The selected farm is managed in ecological conditions where the animals are grazed all year round. Observed reproduction indicators are birth frequency, number of live-born lambs, birth frequency up to 48 hours, vitality and suckling lambs after delivery. In the case of romney lambs and their crossbreeds, growth abilities were observed. Further influences were observed (year, lambing season, age of ewes, breeding ram, BCS during mating and postpartum, difficulty of lambing and maternal properties).

The documentation of the farm's own records and information from performance monitoring were used to prepare the thesis. The data was processed by SAS programme, using the GLM method.

Among the influences that influence the birth frequency, the effect of the lambing season and the influence of the breeder was evaluated as statistically significant. Higher litter rates were recorded in April. The difference between lambing months was 0.3 lamb and was conclusive ($P < 0.05$). The difference in the birth rate between the Romney and the suffolk breed is 0.3 lamb and this difference is statistically significant.

The influence of the age of ewes was statistically proven to be in the number of live-born lambs and the number of lambs reared for 48 hours. Most live-born lambs were from 4-year-old ewes. In the number of live-born lambs the statistically significant difference was between groups of first-time-ewes and 4-year-olds ($P < 0.05$) where the difference was 0.6 lamb. The highest rate of birth after 48 hours was in 4 year old sheep. On the contrary, the lowest frequency after 48 hours was in 1 year old and 2 year old sheep. The smallest number of lambs reared for 48 hours was found in group 1, the first time ewes.

The influence of physical condition was statistically significant in the number of live-born lambs. A higher number of live-born lambs was in ewes with a body condition after birth of 2 and 2.5.

The influence of lambing difficulty was evaluated as statistically significant in the assessment of suckling and vitality of lambs after delivery. Better vitality of lambs occurred in a group of ewes with seamless births. The difference was 0.7 and was conclusive ($P < 0.01$). A better suckling rating was also achieved by a group of ewes that had seamless deliveries. Here was the difference between two groups of ewes 0.5 and was conclusive ($P < 0.01$).

The suction assessment was also influenced by maternal behavior. The best sucking ratings had ewes with the best maternal behavior.

In determining the effects on the birth weight of the lambs, the influence of maternal age was evident. The heaviest lambs had the ewes of the 3rd group, the 4-year-old ewes.

The weight of the lambs at 100 days was evaluated with a single conclusive effect, the effect of the monitoring year. There was a significant difference between the years of observation.

Overall, the level of breeding can be assessed as good. As a recommendation to improve breeding, we could suggest a reduction in predator pressure. This would significantly increase the number of lambs to be bred.

Keywords: birth weight, growth ability, lamb, ewe

Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce	10
3 Přehled literatury	11
3.1 Historie	11
3.1.1 Fylogenetický původ	11
3.1.1.1 Argali (Ovis ammon ammon)	11
3.1.1.2 Archar (Ovis Vignei).....	12
3.1.1.3 Muflon (Ovis musimon).....	12
3.1.2 Chov ovcí na území ČR	13
3.1.3 Chov ovcí ve světě.....	17
3.1.4 Domestikace ovcí	18
3.1.4.1 Změny způsobené domestikací.....	19
3.2 Význam chovu ovcí	19
3.2.1 Produkty chovu ovcí.....	20
3.2.1.1 Maso.....	20
3.2.1.2 Vlna.....	21
3.2.1.3 Mléko	22
3.2.1.4 Kůže	23
3.3 Plemena ovcí	23
3.3.1 Romney	23
3.3.2 Suffolk	25
3.3.3 Texel.....	26
3.4 Hybridizace ovcí	26
3.4.1 Dvouplemenné užitkové křížení	27
3.5 Kontrola užitkovosti	27
3.5.1 Kontrola masné užitkovosti	27
3.5.1.1 Růst a vývoj jehňat	27
3.5.1.2 Faktory ovlivňující růst a vývoj.....	28
3.5.2 Klasifikace jatečně upravených těl ovcí	29
3.6 Reprodukce	30
3.6.1 Fyziologie reprodukce	31
3.6.1.1 Pohlavní ústrojí samice	31
3.6.1.2 Pohlavní cyklus ovcí.....	31
3.6.2 Zapouštění ovcí	33

3.6.3	Bahnění ovcí.....	34
3.7	Faktory ovlivňující reprodukci.....	35
3.7.1	Diagnostika březosti.....	35
3.7.2	Výživa bahnic před a během březosti.....	36
3.7.3	Infekční příčiny poruch reprodukce.....	37
3.7.4	Neplodnost.....	37
3.7.5	Věk matky	37
3.7.6	Mateřské chování	38
3.7.7	BCS - body condition score	39
3.7.8	Vliv měsíce bahnění	39
3.8	Kontrola užítkovosti reprodukčních ukazatelů	39
3.8.1	Oplození	40
3.8.2	Plodnost	40
3.8.2.1	Možnosti zvýšení plodnosti.....	41
3.8.3	Intenzita	42
3.8.4	Odchov	42
3.8.5	Hmotnost jehňat při narození.....	42
3.9	Pastevní chov ovcí	42
3.9.1	Základní vybavení pastvin	43
3.9.2	Ošetření pastvin	43
3.9.3	Pastevní výkrm sajících jehňat.....	43
3.10	Chovatelské zásady během roku	44
3.10.1	Stříhání.....	44
3.10.2	Ošetřování paznehtů.....	44
3.10.3	Odrohování	44
3.10.4	Kastrace.....	44
3.10.5	Kupírování ocásků	45
3.10.6	Označování zvířat.....	45
3.10.7	Odčervování.....	45
4	Materiál a metodika.....	46
4.1	Charakteristika farmy pana Bubeníčka.....	46
4.1.1	Historie farmy	46
4.1.2	Specializace farmy.....	46
4.1.3	Poloha farmy.....	46
4.1.4	Organizace chovu.....	47
4.1.5	Výroba krmiv a ošetřování pastvin	47
4.2	Měření údajů.....	48
4.3	Zpracování údajů a statistické vyhodnocení	50

5	Výsledky	56
5.1	Základní statistika	56
5.2	Četnost vrhu.....	57
5.2.1	Popis modelu	57
5.2.2	Vliv roku sledování na četnost vrhu.....	57
5.2.3	Vliv sezóny bahnění na četnost vrhu	57
5.2.4	Vliv věku bahnic na četnost vrhu	58
5.2.5	Vliv plemeníka na četnost vrhu	59
5.2.6	Vliv BCS při zapouštění na četnost vrhu	60
5.3	Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách	61
5.3.1	Popis modelu	61
5.3.2	Vliv roku sledování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h.....	61
5.3.3	Vliv sezóny bahnění na počet odchovaných jehňat po 48 h	62
5.3.4	Vliv věku bahnic na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h	62
5.3.5	Vliv plemeníka na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h.....	63
5.3.6	Vliv BCS bahnic po porodu na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h 64	
5.3.7	Vliv obtížnosti bahnění na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h...	65
5.3.8	Vliv mateřského chování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h	65
5.4	Počet živě narozených jehňat ve vrhu	66
5.4.1	Popis modelu	66
5.4.2	Vliv roku sledování na počet živě narozených jehňat ve vrhu.....	66
5.4.3	Vliv sezóny bahnění na počet živě narozených jehňat ve vrhu	67
5.4.4	Vliv věku bahnic na počet živě narozených jehňat ve vrhu	68
5.4.5	Vliv plemeníka na počet živě narozených jehňat ve vrhu	68
5.4.6	Vliv BCS bahnic po porodu na počet živě narozených jehňat ve vrhu.....	69
5.4.7	Vliv obtížnosti bahnění na počet živě narozených jehňat ve vrhu	70
5.5	Vitalita jehňat ve vrhu po narození	70
5.5.1	Popis modelu	70
5.5.2	Vliv roku sledování na vitalitu jehňat	71
5.5.3	Vliv měsíce bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození.....	71
5.5.4	Vliv věku bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození.....	72
5.5.5	Vliv plemeníka na vitalitu jehňat ve vrhu po narození	73
5.5.6	Vliv BCS bahnic po porodu na vitalitu jehňat ve vrhu po narození	73
5.5.7	Vliv obtížnosti bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození.....	74
5.5.8	Vliv mateřského chování bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození .	75
5.6	Sání jehňat ve vrhu	76
5.6.1	Popis modelu	76
5.6.2	Vliv roku sledování na sání jehňat ve vrhu	76
5.6.3	Vliv měsíce bahnění na sání jehňat ve vrhu.....	77

5.6.4	Vliv věku bahnic na sání jehňat ve vrhu.....	78
5.6.5	Vliv plemeníka na sání jehňat ve vrhu	78
5.6.6	Vliv BCS bahnic po porodu na sání jehňat ve vrhu	79
5.6.7	Vliv obtížnosti bahnění na sání jehňat ve vrhu.....	80
5.6.8	Vliv mateřského chování na sání jehňat ve vrhu	80
5.7	Hmotnost vrhu při narození.....	81
5.7.1	Popis modelu	81
5.7.2	Vliv roku sledování na hmotnost vrhu při narození.....	81
5.7.3	Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu při narození	82
5.7.4	Vliv věku bahnic na hmotnost vrhu při narození.....	83
5.7.5	Vliv plemeníka na hmotnost vrhu při narození	83
5.7.6	Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu při narození	84
5.8	Hmotnost vrhu ve 100 dnech věku.....	85
5.8.1	Popis modelu	85
5.8.2	Vliv roku sledování na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku.....	85
5.8.3	Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku	85
5.8.4	Vliv věku bahnic na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku	86
5.8.5	Vliv plemeníka na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku	87
5.8.6	Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku.....	88
5.8.7	Vliv obtížnosti bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku	89
5.8.8	Vliv mateřského chování na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku	89
6	Diskuze	91
6.1	Vliv roku sledování	91
6.2	Vliv sezóny bahnění.....	91
6.3	Vliv věku bahnic	91
6.4	Vliv plemeníka.....	93
6.5	Vliv BCS při zapouštění a po porodu.....	94
6.6	Vliv obtížnosti bahnění	94
6.7	Vliv mateřského chování	95
7	Závěr	97
8	Seznam použité literatury.....	99
9	Samostatné přílohy	108

1 Úvod

Ovce patří mezi nejstarší domestikovaná hospodářská zvířata a na našem území se chová od 9. století. Díky své nenáročnosti a vysoké odolnosti se rozšířily do všech klimatických podmínek. Chov ovcí má velký význam díky jejich mnohostranné užitkovosti. Mezi hlavní produkty řadíme maso, vlnu, mléko a kůži. Díky všestranné užitkovosti tak ovce můžeme považovat za zvíře s nejrozmanitějším využitím. Dále je také důležité, že konzumaci ovčího masa nezakazuje žádná kultura či náboženství. Do 90. let 20. století byla většina plemen ovcí chována na produkci vlny. Poté se kvůli dovozu levnější a kvalitnější vlny ze zahraničí muselo změnit zastoupení jednotlivých plemen a zaměřit chovy na produkci masa. Z celkového počtu 231 694 kusů ovcí se na masnou užitkovost chová přibližně 35 % ovcí. Mezi nejvíce zastoupená plemena u nás patří plemena suffolk, charollais a texel.

2 Cíl práce

Předpokládáme, že reprodukční a produkční ukazatele bahnic se liší v závislosti na plemenné příslušnosti, resp. hybridní kombinaci. Dále předpokládáme, že tyto vlastnosti jsou ovlivněny dalšími prostředovými efekty, popř. mateřskými vlastnostmi bahnic. Chov ovcí v ČR je převážně orientován na masnou produkci. Základním zootechnickým prvkem jeho intenzifikace je forma užitkového křížení. Pro potenciální rozvoj chovu masných ovcí je také třeba sledovat další faktory, při jejichž zohlednění lze toto odvětví živočišné výroby zefektivnit. Cílem diplomové práce je proto provést analýzu základních reprodukčních a produkčních vlastností ovcí plemene romney a jejich kříženců s masnými plemeny suffolk a texel. Předmětem diplomové práce dále bude sledování a popis dalších faktorů ovlivňující tyto užitkové vlastnosti bahnic.

3 Přehled literatury

3.1 Historie

Ovce patří mezi nejstarší domestikovaná hospodářská zvířata. Všestranná užitkovost, velká odolnost, nenáročnost, kratší reprodukční cyklus, jednodušší ošetřování a velká přizpůsobivost způsobily rozšíření do všech zeměpisných pásem, rozdílných nadmořských výšek, klimatických a výrobních podmínek (Veječík, 2007).

Domovem divokých ovcí byly vysoké hory Asie, severní Afriky, Severní Ameriky a některé ostrovy jižní Evropy. Potravu si v létě sháněly na horských pastvinách a v zimě sestupovaly do nižších poloh. Divoké ovce byly obratné, hbité a odvážné. Žily v různorodých podmínkách, proto jejich formy byly odlišné a velmi proměnlivé. Díky tomu je obtížné vypátrat jejich přesný původ (Horák a Rozman, 2011).

3.1.1 **Fylogenetický původ**

Horák a Rozman (2011) uvádí, že i přes proměnlivost forem ovce divoké lze za předky naší plně domestikované ovce pokládat Argali, Archar a Muflona. Horák a kol. (2012) ve své publikaci uvádí, že ovce argali ani ovce stepní nebyly v molekulárních studiích potvrzeny jako předkové po mateřské ani po otcovské linii. Proto jako předka označil ovci kruhorohou.

3.1.1.1 **Argali (*Ovis ammon ammon*)**

Argali je jeden z divoce žijících předků Ovce středoasijské, z kterého fylogeneticky pochází horská plemena (Horák a Treznerová, 2010). Obývá hory od Bajkalského jezera po Tibet. Barva těchto ovcí se pohybuje od světle rezavěhnědé po rezavěšedou (Horák a Rozman, 2011). Na hřbetě a zádi je bílý. Vyznačuje se krátkým ocasem. Berani mají velké silné rohy rostoucí dozadu a stáčeující se dopředu. Rohy mohou dosahovat délky až 190 cm, bahnice mají rohy malé. Jde o polymorfní druh, v jehož rámci je uváděno 10 poddruhů. Má mnoho rázů, typů a podtypů. Jedním z nich je Ovce Marca Pola. Ovce jsou velkého tělesného rámce s pevnou konstitucí. Berani dosahují živé hmotnosti až 160 kg (Horák a Treznerová, 2010).



Obrázek 1 Argali

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id173121/>

3.1.1.2 Archar (*Ovis Vignei*)

Podle Vejčíka (2007) se od této divoké ovce, ovce stepní, odvozuje většina kulturních plemen dlouhoocasých. Mají více než 13 ocasních obratlů. Archar je obdélníkového tělesného rámce. Mají hlemýžďovitě vinuté rohy a jsou hnědě až popelavě šedě zbarveny. Žije v horách střední Asie, Kazachstánu a na východě až po řeku Irtyš. Ovce Archar se také podílela na vzniku plemene Kazašské archaromerino (Horák a Treznerová, 2010).



Obrázek 2 Archar

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id232233/>

3.1.1.3 Muflon (*Ovis musimon*)

Již od 70. let 20. století však byly předkládány důkazy o tom, že se ve skutečnosti jedná o zdivočelého potomka domestikovaných ovcí, které s sebou již v období neolitu, před zhruba

7 tisíci lety přivezli kolonisté z Blízkého východu na středomořské ostrovy (Horák a kol., 2012). Má hrubou, červenohnědou srst s tmavým hřbetním pruhem. Má smetanově bílou vnitřní stranu uší, okolí očí a mulce, sedlovou skvrnu a spodní část těla. Berani jsou rohatí a s dlouhou hřívou na hrudi. Bahnice zpravidla bezrohé, někdy krátké, mírně zahnuté rohy směřující dozadu. Jejich ocas je krátký. Ze všech divokých ovcí je nejmenšího vzrůstu avšak se jedná o bojovné a silné plemeno, které se používalo i k zápasům v arénách v Římě (Horák a Rozman, 2011). Přes 60 tisíc jedinců muflona evropského (*Ovis orientalis musimon*) žije na Korsice, Sardinii a v některých evropských zemích. V České republice je přibližně 12 tisíc jedinců tohoto druhu (Horák a kol., 2012).



Obrázek 3 Muflon

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id241092/>

3.1.2 Chov ovcí na území ČR

Díky archeologickým nálezům se můžeme domnívat, že zemědělská činnost na našem území započala již před sedmi tisíci lety (Horák a kol., 2012). Na území České republiky se chovají ovce od 9. století. Ovčí produkty byly zdrojem potravy, ošacení a v prvopočátcích se ovce používaly i jako obětní zvířata (Vejščík, 2007). Horák a kol. (2004) ve své publikaci uvádí, že chov ovcí na našem území je spojen se slovanským osídlením. Hospodařilo se takzvaným trojhonným úhorovým způsobem (úhor- ozimy- jařiny). Tento systém spočíval v rozdělení půdy na třetiny. Jedna třetina se celý rok neobhospodařovala a sloužila jako pastva pro ovce. Tímto způsobem hospodaření se šetřilo pracovní síly a ovce se mohly chovat i na méně úrodných a členitějších pastvinách. Tento způsob přetrval až do 19. století. Ovce spolu s kozami tvořili 9 % z chovaných zvířat (Horák a kol., 2012).

O ovčáctví jako o zemědělské činnosti hovoříme až od středověku. Stádový chov ovcí se zaváděl na církevních, královských a šlechtických velkostatecích koncem 15. a začátkem 16.

století. Jednalo se zejména o velká stáda s produkcí merinové vlny. Chovy hospodářských zvířat v našich podmínkách přerostly do velkovýrobních forem. Drobní chovatelé chovali primitivní plemena s hrubou vlnou, která se zároveň využívala i na mléčnou užitkovost. Nejrozšířenější byl salašnický způsob chovu. O stádo se celoročně starali ovčáci spolu s pastýři a pomocníky. Ovce byly přes pastevní období sdružovány do stád a v období klidu a odpočinku se zaháněly do košárů (Horák a kol., 2012).

Kuchtík a kol. (2007) uvádí, že k největšímu historickému rozmachu chovu ovcí u nás došlo v první polovině 19. století. V tomto období bylo u nás chováno přibližně 1,6 milionu ovcí (Pind'ák, 2010) a chov ovcí tak patřil k jednomu z ekonomicky nejzajímavějších odvětvím v zemědělství. Hlavním důvodem byly příznivé ceny za vlnu a vysoká poptávka po této komoditě. Český chovný potenciál v chovu ovcí patřil mezi evropskou špičku.

V 18. století se začaly postupně podmínky pro chov ovcí zhoršovat. Rozorávaly se pastviny, dělily se velkostatky a panská stáda se rozprodávala. Zmizel úhor, zaváděly se osevnické postupy, nové technické plodiny, výkonnější plemena hospodářských zvířat a navíc se zvyšoval tlak dovážené kvalitní zahraniční vlny (Horák a kol., 2012).

V období Československa v letech 1918 až 1938 je uváděn celkový stav ovcí z roku 1920 na počet 660 407 kusů. Z toho se v Čechách, na Moravě a ve Slezsku chovalo 217 357 kusů ovcí (Horák a Rozman, 2011). Poté se stavy ovcí začaly rapidně snižovat v důsledku dovozu kvalitnější a levnější vlny ze zahraničí, především Austrálie (Pind'ák, 2010). V této době byla na jednotlivých územích nerovnoměrná úroveň chovu. V roce 1933 se v Československé republice chovalo přibližně 465 093 ovcí. Z toho v České republice pouze přibližně 47 803 kusů ovcí. Chovaly se u nás nejen ovce merinové, české ovce selské a valašky, ale i ovce východofrišské a karakul. Ojedinele pak z masných plemen hampshire a southdown. V roce 1935 byl v ČR nejnižší stav ovcí za posledních cca 150 let, a to pouhých 40 312 kusů (Horák a Rozman, 2011).

V roce 1940 se na území Protektorátu Čechy a Morava chovalo celkem 37 602 ovcí. Na konci 2. světové války v roce 1945 se jejich početní stav zvýšil na 281 691 kusů, tj. 7,3krát (Horák a kol., 2012).

V období 1945 až 1989 se situace v zemědělství díky socializaci zemědělství a společenských změn zásadně změnila. Na našem území se chovalo přibližně čtvrt milionu kusů ovcí. Také se změnil směr užitkovosti. Postupně se plemena orientovala na masnou užitkovost (Horák a kol., 2012). V prvních poválečných letech došlo k poklesu díky mimořádnému suchu v roce 1947 a změně vlastnických vztahů k půdě. Díky Jednotnému svazu českých zemědělců, který razil zásadu o rozšíření chovu ovcí do všech zemědělských usedlostí, a díky vyhlášce

Ministerstva zemědělství v roce 1950, která zakazovala zabíjení ovcí schopných k chovu, se podařilo navýšit početní stavy ovcí o 55 %. Dále se v roce 1945 celoplošně rozšířila inseminace ovcí. Úpadek nastal po 2. světové válce, kdy se početní stavy snížily o 71 %. Došlo k likvidaci stád orientovaných na produkci vlny a stád, která se nedojila (Horák a Rozman, 2011). Po roce 1948, s nástupem lidově demokratické vlády, se početní stavy ovcí začaly rapidně zvyšovat jak dovozem, tak rozšířenou reprodukcí (Hrbek, 2010). Do roku 1970 se tak početní stavy navýšily o 125 %. Pomohl tomu zákaz likvidace stád ovcí bez souhlasu okresu nebo kraje, zlepšily se nákupní ceny ovčích produktů a byly zavedeny příplatky za odchov chovných jehnic. Dále se výzkum zabýval hybridizací s cílem zvýšit produkci masa, jelikož jednostranná orientace na produkci vlny byla ekonomicky neudržitelná (Horák a Rozman, 2011).

Stavy ovcí původních vlnářských plemen byly začátkem devadesátých let minulého století zredukovány na minimum. Proto nepřichází v úvahu jejich plošné křížení s jinými plemeny, která odpovídají v ukazatelích reprodukce a masné užitkovosti, za účelem vytvoření nového plemene, které by odpovídalo nynějším požadavkům na plodnost a masnou užitkovost (Jakubec a kol., 2001).

Největší pokles nastal v roce 1992, kdy se rušily stáda ovcí v JZD a státních podnicích kvůli výraznému snížení nákupní ceny potní vlny ze 185 Kč/kg na pouhých 35 Kč/kg (Horák a kol., 2012). Snížení nákupní ceny vlny vedlo k okamžité změně užitkového zaměření. Chovy se orientovaly na masnou užitkovost, zavedlo se užitkové křížení, zvýšení reprodukčních ukazatelů a změna technologie chovu na oplůtkový způsob (Horák a Rozman, 2011). Za období 1990 - 2010 se celkové počty evidovaných ovcí snížily o 232 801 ks, tj. o 54 % (Horák a kol., 2012).

Tabulka 1 Zastoupení ovcí podle užitkového zaměření (%)

Zdroj: Bucek a kol., 2017, Svaz chovatelů ovcí a koz z. s. a MZe

Užitkový typ	1990	2012	2013	2014	2015	2016
Vlnářský	62,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinovaný	36,4	48,3	50,7	49,6	49,0	50,0
Masný	0,6	40,1	36,1	36,2	36,0	34,0
Plodný a dojný	0,1	11,6	13,2	14,2	15,0	16,0

Kuchtík a kol. (2007) ve své publikaci uvádí několik pozitivních a negativních trendů od roku 2000 do současnosti.

Pozitivní trendy:

- počty ovcí se postupně navyšují a také rostou i početní stavy ve stádě (cca 50 kusů)
- rozšiřuje se chov masných plemen a chov kříženců masných plemen
- větší význam má též pastevní chov, či celoroční pastevní chov
- díky vyššímu zájmu o jehněčí maso se stabilizovaly ceny této komodity
- drobnochovatelé chovají ovce pro údržbu okolí
- nárůst počtu ovcí na ekologických farmách, které jsou stimulovány dotacemi

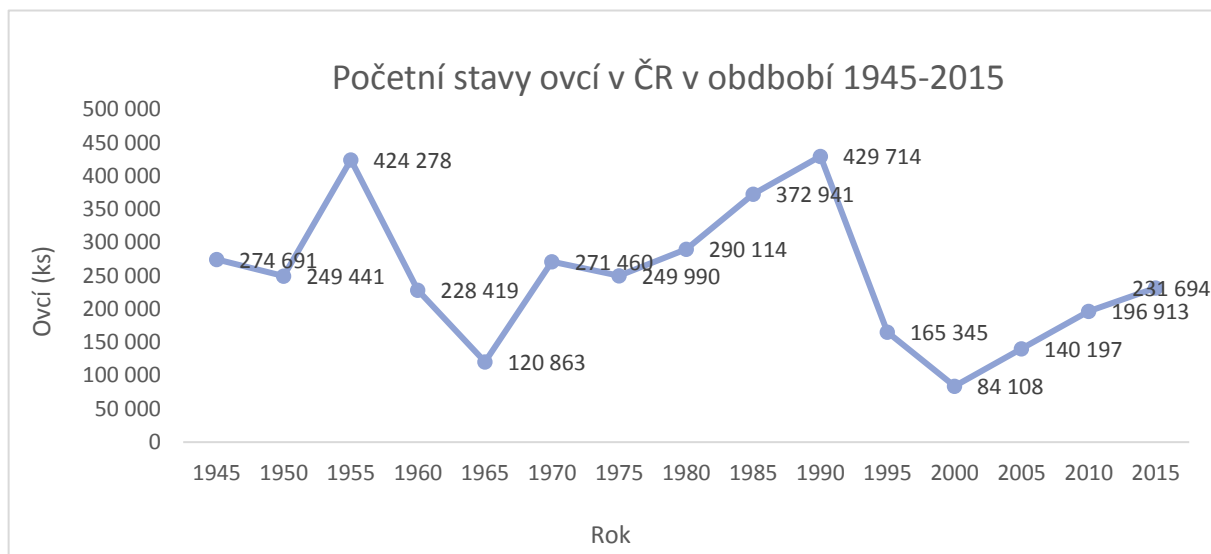
Negativní trendy:

- velmi nízká nákupní cena potní vlny a komplikovaný odbyt
- ani vyšší zájem o jehněčí maso nenařadil průměrnou spotřebu jehněčího masa, která činí pouze 0,3 kg/obyvatele za rok
- v důsledku globalizace se vyskytuje hrozba rozšiřování infekčních onemocnění
- s nárůstem stavů ovcí je stále nízké zatížení na 100 ha zemědělské půdy

Pozitivní trendy převažují nad negativními, což vede ke zlepšení chovu ovcí v ČR. Pokud bude produkce masných plemen dominantní i v budoucnu, je stále nutné zlepšovat reprodukční a produkční ukazatele. Měla by se zlepšit plodnost bahnic na úroveň 150 % a více, snížit mortalita jehňat, zvýšit průměr počtu ovcí ve stádě a snížit náklady na výživu a výstavbu ovčínů (Kuchtík a kol., 2007).

Od roku 2000 se v souladu s evropskými vývojovými trendy začínají v chovu ovcí u nás prosazovat mimotržní funkce, zájem o ekologické formy hospodaření je pozitivně stimulován vhodně volenými dotacemi (Horák a kol., 2012). V letech 2010 až 2015 byl zaznamenán růst početních stavů ovcí v ČR. Bucek a kol. (2015) uvádí k 1. dubnu 2015 celkový počet 231 694 kusů ovcí.

Graf 1 Početní stavy ovcí v ČR v období 1945-2015
Zdroj: Horák a kol., 2012



3.1.3 Chov ovcí ve světě

Ovce jsou druhým nejpočetnějším hospodářským zvířetem na světě. Své místo si dlouhodobě udržují hned za skotem. Jejich vývoj i rozšíření se však oproti jiným hospodářským zvířatům opoždí. Od roku 1925 do roku 2009 se stav skotu navýšil o 747 976 tisíc kusů. Zatímco stav ovcí se za stejnou dobu zvýšil jen o 460 699 tisíc kusů (Horák a kol., 2012). V posledních letech je registrován pozvolný nárůst stavů ovcí. Nejvíce se jich chová v Asii a Africe. I když jsou ovce druhým nejrozšířenějším hospodářským zvířetem na světě, celosvětová roční produkce ovčího masa je relativně nízká a představuje v posledních letech méně než 5 % z celosvětové roční celkové produkce masa (Kuchtík a kol., 2007).

Horák a kol. (2012) uvádí, že od roku 1990 se chov ovcí rozvíjí pouze v Africe a Asii, kde se chová 70 % z celkového stavu ovcí. S počtem 128 557 tisíc je největším chovatelem ovcí Čína. V Asii se stavy hospodářských zvířat navyšují nejdynamičtěji a stavy ovcí tam tak stouply o 206 %. Do roku 1990 však byla ovčáckou velmocí tradičně Austrálie. Stavy ovcí v Austrálii se však od roku 1990 do roku 2009 snížily ze 170 mil. ovcí na 73 mil. ovcí, což bylo 57 %. V Evropě není vývoj rovnoměrný. K největším evropským chovatelům patří Velká Británie, Španělsko a Rusko. Dlouhotrvající celosvětová recese vlnářského průmyslu se negativně odráží na početních stavech ovcí. Nejvýrazněji tuto skutečnost ovlivňuje chov ovcí v Austrálii, jejíž podíl na celosvětové produkci vlny poklesl z 32 na 28 % (Horák a kol., 1999).

V roce 1990 byl celosvětový počet ovcí 1 207 119 tis. kusů ovcí. Do roku 2009 se stavy ovcí snížily na 1 071 274 tisíc kusů ovcí (Horák a kol., 2012).

Tabulka 2 Vývoj chovu ovcí podle světadílů v letech 1990-2009

Zdroj: Horák a kol., 2012

Světadíl	tis. Ks	
	1990	2009
Afrika	205 098	292 122
Amerika	126 341	90 162
Asie	352 302	452 629
Evropa	295 222	131 222
Oceánie	228 156	105 139
Celkem	1 207 119	1 071 274

3.1.4 Domestikace ovcí

Úspěšnost lovu pravěkého člověka byla nejistá. Někdy byl lovené zvěře nadbytek, jindy nedostatek. Proto započal proces zdomácnění či domestikace. Domestikace umožňovala lidem usadit se a také umožňovala rozvoj lidské populace (Horák a Rozman, 2011).

Podle Russella (2012) je domestikace brána buď jako zdůraznění lidské kontroly nad zvířetem, či jako symbiotický vztah mezi dvěma druhy. Klíčovým prvkem domestikace je přesun zvířat do jiného prostředí a jejich následné šlechtění. Domestikace, neboli zdomácnění zvířat bylo původně určeno jen pro chov. Později i pro vědomé zušlechťování, především ptáků a savců. K domestikaci docházelo především tam, kde se nevyskytoval dostatek lovné zvěře. Cílem bylo zlepšit užitkové vlastnosti vybraných druhů zvířat ve prospěch člověka, později také získat jejich ozdobné formy (Diderot, 1999). Zvířata se také stala pomocníky při setí, sklizni a transportu (Horák a Rozman, 2011). Domestikace probíhá ve třech krocích: zajištění, ochočení, zdomácnění. Člověk o ně pečuje, krmí je a řídí jejich rozmnožování (Diderot, 1999).

Ovce domácí je třetím domestikovaným druhem zvířat hned po psu a koze. Zhruba před 11 tisíci lety v oblasti tzv. úrodného půlměsíce na Blízkém východě se vyskytly vhodné podmínky pro vznik zemědělství a civilizací. Nejstarší kosterní pozůstatky pochází z Turecka a Íránu. Ovce se poté šířily přes Kypr až do severní Afriky. V Evropě se ovce objevily asi před 8

tisíce lety. Mapování migrace ovcí se zjišťuje užitím retrovirů, které slouží jako genetické markery (Horák a kol., 2012).

V roce 2003 byl název ovce domácí *Ovis aries Linnaeus* doporučen mezinárodní komisí pro zoologickou nomenklaturu (Horák a kol., 2012).

3.1.4.1 Změny způsobené domestikací

Domestikace zahrnuje jak změny ve vztazích mezi člověkem a zvířetem, tak změny morfologické a změny v chování. Oddělením zvířat od jejich divoce žijících předků došlo k určitým změnám ve velikosti, chování a morfologických změnách, pomocí kterých pak rozeznáme domácí zvířata od divokých (Russell, 2012).

U ovcí došlo ke změně tvaru lebky a rohů. Původní plemena měla většinou mohutné a typicky utvářené rohy. Ty postupně vymizely a nyní je většina plemen bezrohá. Vyšlechtila se také vícerohá plemena, což se u divokých forem nevyskytovalo. Další změnou je délka a tvar ocasu. Vlivem domestikace došlo k nárůstu počtu ocasních obratlů. Mutacemi vznikly také ovce tlustoocasé a tlustožadké. Vlivem klimatu došlo ke změně délky ucha. Zvýšila se produkce mléka a plodnost. U vlny se změnila jemnost, délka i barva. Domestikace vyvolala i negativní vlivy. Došlo k oslabení smyslů (zrak, čich, chuť), fyziologických funkcí i ochranného instinktu (Horák a kol., 2004).

3.2 Význam chovu ovcí

Chov ovcí má velký význam díky jejich mnohostranné užitkovosti. Jejich hlavními produkty jsou maso, vlna, mléko a kůže. Ovce se také využívají pro spásání špatně dostupných míst, pro produkci mrvy a k využití absolutních zdrojů krmiv (Štolc, 1999). Mezi vedlejší produkty podle Horáka a kol. (1999) patří lanolin, droby, tenké střevo, krev, lůj, rohy a kosti. Jakubec a kol. (2001) uvádí, že v mezinárodním porovnání je možno ovci považovat za hospodářské zvíře s nejrozmanitějším využitím. Často je ovce též nezastupitelná s ohledem na udržení životního prostředí. Chov ovcí má velký význam i ve vztahu k biodiverzitě, ochraně krajiny, zachování úrodnosti půdy, rozvoji agroturistiky a ekologické produkci biopotravin. Tato mimotržní funkce chovu ovcí však není plně doceněna. V rámci EU je brána za velmi důležitou a proto je chov ovcí ekonomicky stimulován (Horák a Rozman, 2011).

3.2.1 Produkty chovu ovcí

Chov ovcí poskytuje důležité suroviny pro průmysl i výživu lidí, kterými jsou hlavně maso, mléko, vlna a kožešiny. Dále je také významný ovčí hnůj, který se používá ke hnojení rostlin náročných na vysoký obsah živin (Varga a Krejčí, 1991).

3.2.1.1 Maso

Pojmem maso se označují všechny části těl živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které jsou vhodné pro výživu lidí a odpovídají platným právním veterinárním předpisům (Horák a kol., 2004). Ovčí maso se v praxi označuje jako skopové i když se prakticky skopci již nechovají. Spotřebitel si pod pojmem skopové maso představí nekvalitní produkt (Kuchtík a kol., 2007; Horák a kol., 1999). Proto je vhodné maso označovat jako „ovčí“ či „jehněčí“ (Horák a kol., 1999).

Po poklesu ceny vlny v roce 1991 je hlavním zaměřením v chovech ovcí produkce masa. Na trhu EU se setkáváme s několika masnými ovčími komoditami, která jsou odlišena pohlavím a živou hmotností. Těmito komoditami jsou lehká jehňata, těžká jehňata, vyřazené bahnice a berani a skopci (Kuchtík a kol., 2007). Masná užitkovost je představována vlastnostmi růstu, výkrmností, efektivního zužitkování krmiv, jatečnou hodnotou a kvalitou masa (Jakubec a kol., 2001).

Ovčí maso se vyznačuje lehkou stravitelností, vysokým obsahem esenciálních aminokyselin a vyváženým poměrem nenasycených mastných kyselin. Tyto vlastnosti pozitivně ovlivňují metabolismus především HDL cholesterolu (Horák a kol., 2004; Vejčík, 2007). Jehněčí maso má vysokou dietetickou hodnotu. Pro ovčí maso je typická jemná vláknitost, typická chuť a vůně (Horák a kol., 2004). Štolc (1999) ve své publikaci uvádí, že typická skopová příchut' se vyskytuje u zvířat starších jednoho roku, kde je větší množství svalového a podkožního tuku.

Průměrná celoroční spotřeba ovčího masa na obyvatele je variabilní. Pro přehlednost je uvedena v tabulce č. 4 (Horák a kol., 1999).

Tabulka 3 Spotřeba ovčího masa

Zdroj: Horák a kol., 1999

Světadíl	kg
Afrika	1,3
Severní a Střední Amerika	0,4
Jižní Amerika	0,8
Asie	1
Evropa	2,1
Oceánie	38,0

Průměrná spotřeba ovčího masa na obyvatele za rok v České republice patří mezi nejnižší v Evropě a pohybuje se mezi 0,1 až 0,3 kg (Kuchtík a kol. 2007). Horák a kol. (2012) uvádí spotřebu 0,2 až 0,4 kg.

Přes tuto nízkou spotřebu dovoz převládá nad exportem. Tato nízká spotřeba je ovlivněna poměrně vysokou cenou masa na trhu, relativně komplikovanou kuchyňskou přípravou a nestandardní kvalitou. Někteří spotřebitelé mají problém i s výrazně červenějším zbarvením ovčího masa (Kuchtík a kol., 2007). Malá obliba ovčího masa také souvisí s malou propagací, osvětou a nepodloženými předsudky (Horák a kol., 2004). Horák a Rozman (2011) uvádějí řešení pro zvýšení spotřeby ovčího masa, kterým je nabídka a prodej chlazeného a porcovaného masa v úpravě, která odpovídá domácímu kuchyňskému zpracování. Úspěch závisí také na přesvědčivé propagaci. Je důležité také pochopit, že kvalitní jehněčí maso nemůže být levné.

V posledních letech však zájem o jehněčí maso roste, což je dobré znamení pro perspektivu této produkce a chovatele ovcí (Kuchtík a kol., 2007). Větší zájem o jehněčí a skopové maso tak přímo podmiňuje význam reprodukčních vlastností bahnic (Safari et al., 2005), které společně s růstovými schopnostmi jejich jehňat rozhodují o produkčních schopnostech matek. Zásluhy na nárůst spotřeby zejména jehněčího masa mají zdravotní benefity a jeho přírodní a ekologická „image“. U ovčího masa je velká výhoda i v jeho bezproblémovosti z náboženského hlediska (Horák a kol., 2012).

3.2.1.2 Vlna

Lidé se naučili spřádat vlnu již v neolitu (Horák a kol., 2012). Po celé 20. století u nás byla vlna hlavní užitkovou vlastností. Produkce tuzemské vlny však kryla potřebu našeho textilního průmyslu maximálně do 10 %. Vlna se proto musela dovážet (Horák a Rozman, 2011). Skoupá

(2014) uvádí, že vlna se také používá na výrobu izolačních matrací při stavbě domu. Vlna je nejlepší a nejpřirozenější surovinou našeho oblékání. Je tvořena z pesíků a vlnovlasů. Selekcí se vlnu podařilo zahustit, zjemnit a prodloužit. Selekcí se také podařilo zabránit každoroční výměnu letní vlny za vlnu zimní, která je teplejší (Kühnemann, 2013). Dle vlastností rozeznáváme několik druhů vln, které se označují podle jemnosti, délky, původu, pohlaví či účelu, ke kterému je vlna vhodná. Díky izolačním vlastnostem a schopností přijímat vzdušnou vlhkost je v textilním průmyslu nenahraditelná (Varga a kol., 1991). Na produkci vlny působí několik vlivů. Mezi ty největší patří plemenná příslušnost, velikost plochy kůže, hustota vlny, výživa, ustájení a ošetření ovcí (Štolc, 1999). Z chemického hlediska je vlna rohovina, což je druh proteinu. Ovčí vlna obsahuje velké množství lanolinu, který na dotek působí jako mastnota. Funkcí lanolinu je izolace a voděodolnost. Vlna udrží takové množství tepla, jaké naše tělo v danou chvíli potřebuje (Skoupá, 2014). Stávající možnosti odbytu a zpeněžení vlny jsou pro chovatele nedůstojné. Vlna přestala být vyhledávanou surovinou a zachází se s ní jako s nechtěným odpadem, který nestačí ani na pokrytí nákladů za stříž. Přesto se ovce musí alespoň jednou ročně ostříhat (Horák a Rozman, 2011). Mezi nejvýznamnější světové producenty a exportéry patří Austrálie a Nový Zéland. V poslední době se mezi ně řadí i Čína a Indie. Dalšími dovozci je Itálie, Velká Británie a Francie (Kuchtík a kol., 2007).

3.2.1.3 Mléko

Podmínkou mléčné produkce ovcí je předchozí gravidita, respektive bahnění ovcí. Dojivost jednotlivých plemen je rozdílná. Například u východofríské ovce se dojivost v našich podmínkách pohybuje kolem 250 - 500 litrů za laktaci. U plemene lacaune se průměrná produkce mléka pohybuje v rozmezí 130 - 250 litrů (Kuchtík a kol., 2007).

Ovčí mléko obsahuje přibližně 6 % tuku a je dobře stravitelné. Zpracovává se zejména na výrobu sýra, který se pozvolna objevuje i v běžném sortimentu (Kühneman, 2013). Patří mezi kaseinová mléka s typickou vůní a příjemnou nasládlou chutí (Veječik, 2007). Horák a kol. (1999) uvádí, že ovčí mléko obsahuje přibližně 200 účinných látek, jako jsou aminokyseliny, mastné kyseliny, minerály, vitamíny, sacharidy, enzymy a hormony. Produkci mléka ovlivňují různí činitelé, mezi které patří plemeno, věk matek, plodnost a výživa (Štolc, 1999). Ovčí mléko se používá například pro výrobu hrudkového sýra, ze kterého se vyrábí bryzda, oštěpky a parenice (Varga a Krejčí, 1991). Ovčí mlékařství má perspektivu jen tam, kde má chovatel zajištěny podmínky pro dojení a je schopen zajistit přísná hygienická kritéria pro výrobu a zpracování mléka přímo na farmě (Horák a Rozman, 2011).

3.2.1.4 Kůže

Z kožichových plemen je u nás rozšířené plemeno ovce Romanovské, které je vysoce hodnoceno pro vynikající kvalitu suroviny. Jejich využití je však pro kožešnické účely nedostatečné (Horák a Rozman, 2011).

Náklady na vydělání kůže jsou poměrně vysoké, proto se vyplatí zpracovávat kůže jen té nejlepší kvality (Kühnemann, 2013). Kvalitu kůže podmiňuje zejména plemeno, pohlaví, věk, výživa, ektoparazité a chovatelské podmínky (Horák a kol., 1999). Správným ošetřením se dá zhodnotit i kůže nekvalitní, ale i nejkvalitnější kůži můžeme zcela zničit nesprávným ošetřením (Horák a kol., 2012). Jehněčí kožky se používají v galanterii a v rukavičkářství (Varga a Krejčí, 1991).

3.3 Plemena ovcí

3.3.1 Romney

Plemeno romney je polojemnovlnné plemeno anglických maršových vlnářskomasných bělohavých ovcí (Jakubec a kol., 2001). Štolc (1999) plemeno romney řadí do skupiny plemen s masnou užitkovostí. Bylo vyšlechtěno v 19. století v hrabství Kent v Anglii, kde byla křížena místní plemena s plemenem leicester (Štolc, 1999; Horák a Treznerová, 2010). Ve starší literatuře je plemeno vedeno také pod názvem Kent či Romney March (Horák a kol., 2005).

Díky adaptabilitě plemena na různé klima i nadmořské výšky se plemeno romney chová v mnoha částech světa, jako je USA, Argentina, Anglie, Německo, Francie, ČR, Slovensko, Maďarsko, Rakousko, Rusko, Jihoafrická republika, Austrálie a Nový Zéland (Horák a kol., 2005).

Plemeno romney se chová především v nížinách a podhorských oblastech v oplůtkovém systému chovu. K charakteristickým znakům tohoto plemena patří jeho nenáročnost, plastičnost a snadná přizpůsobivost v rozdílných chovatelských podmínkách. Dobře snáší chladné, vlhké a drsné přírodní podmínky. Předpokládá se další rozšíření plemene díky jeho dobrým reprodukčním a mateřským vlastnostem, raností, mléčností, produkcí kvalitní vlny, výkrmností a jatečnou hodnotou jehňat. Těmito vlastnostmi tak splňuje požadavky na plemena řazená do mateřské pozice. Je vhodné zejména ke křížení s masnými plemeny, jako jsou texel, suffolk, oxford Down a charollais pro snížení výskytu tuku při vyšších hmotnostech. Jeho početní stavy se navyšují. V roce 1994 bylo v ČR celkem 377 bahnic, v roce 2005 již 2215 bahnic (Horák a kol., 2005). V ČR je chováno od první poloviny 90. let dvacátého století.

Plemeno se podílelo na vzniku řady plemen na celém světě. Na Novém Zélandě má toto plemeno největší zastoupení v rámci všech chovaných ovcí (SCHOK, n.d.). Paldusová a Horák (2014) uvedli v časopise *Náš chov* nové využití plemene romney. Jedná se o spásání vinohradů a okusování spodních pater rostlin vinné révy na vinicích. Ovce tak šetří lidskou práci a finance, které by se jinak museli vynaložit na protrhávání nadbytečných listů a zálistků vinné révy.

Romney je středního až většího tělesného rámce s rovným a širokým hřbetem, dobře osvalenou zádí a kýtou a s pevnou kostrou. Mulec a paznehty jsou tmavé. (SCHOK, n.d.). Hlava je bezrohá, širší a kratší, mezi ušima rovná, obrostlá vlnou pouze po spojnici velkých a jasných očí. Krk není příliš dlouhý. Hmotnost bahnic v dospělosti dosahuje 80 kg, hmotnost beranů dosahuje v živé hmotnosti až 110 kg (Štolc, 1999). Pohlavní dospělost se pohybuje kolem 6. - 7. měsíce a chovatelská dospělost kolem 7. - 9. měsíce (Horák a kol., 2005). V příznivých chovatelských podmínkách mohou být jehnice zapuštěny v 10 - 12 měsících věku, po dosažení minimálně 45 kg živé hmotnosti. Ovce plemene romney mají vlnu bílou, lesklou, se střední jemností, sortiment B/C-C/D (SCHOK, n.d.). Podle Horák a Treznerová (2010) je vlna vhodná zvláště pro ruční zpracování. Vlna ročně dorůstá délky 15 - 20 cm (Štolc, 1999). Rouno je polouzavřené až splývavé a na hřbetě se tvoří charakteristická pěšinka (Horák a kol., 2005). Průměrná plodnost se udává na 160-170 %, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku na 30-35 kg, denní přírůstek v odchovu a výkrmu 280-350 g, roční stříž potní vlny bahnic 4,5 - 5,5 kg, beranů 5,5 - 7,0 kg (SCHOK, n.d.).

Ovce romney se se velmi dobře pasou a dobře využívají jak čerstvou, tak i konzervovanou píci. Nepotřebují téměř žádná jadrná krmiva, jen sůl s minerálními látkami. Plemeno je také odolné proti kulhání, střevním a plicním červům. Při celoročním pobytu venku se jejich paznehty přirozeně obušují, a proto je není třeba upravovat. Plemenný standard u všech kategorií zvířat je požadován dobrý zdravotní stav, pastevní a chovná kondice a schopnost celoročního pastevního chovu (Horák a kol., 2005).

Tabulka 4 Ukazatelé reprodukce (%)

Zdroj: Horák a kol., 2005

Ukazatel	Plemenný standard
Oplodnění	90-92
Plodnost	140-160
Intenzita	125-140
Odchov jehňat	115-120

3.3.2 Suffolk

Plemeno suffolk je anglické masné, polojemnovlnné plemeno s krátkou vlnou (Jakubec a kol., 2001). Toto plemeno vzniklo na počátku 19. století křížením dvou plemen, a to beranem plemene southdown s ovce plemene Norfolkská rohatá (Horák a kol., 2006; Horák a Treznerová, 2010). Z Velké Británie bylo plemeno exportováno do Francie (Kühnemann, 2013).

Patří mezi raná plemena, otužilá a je velkého tělesného rámce (Horák a Treznerová, 2010). Mezi typické znaky patří jejich výborné mateřské vlastnosti, mléčnost, dobrý zdravotní stav, adaptabilita k rozdílným klimatickým podmínkám. Vyznačují se též dobrou plodností, která dosahuje vysokých hodnot i po 4. - 5. porodu (viz. tabulka 6). Ovce i berani se také vyznačují svou dlouhověkostí a pevnou konstitucí. Hřbet je dlouhý, rovný a široký (Horák a kol., 2006). Výška v kohoutku dosahuje 60-70 cm u ovcí a 70 - 80 cm u beranů (Kühnemann, 2013). Podle Ochodnický a Poltársky (2003) má však z plemen masného typu chovaných u nás nejmenší tělesný rámec. Živá hmotnost ovcí se pohybuje kolem 70 - 85 kg a živá hmotnost beranů kolem 100 - 120 kg. Jehňata poměrně rychle rostou, ale netloustnou. Plodnost je přibližně 140 %, avšak podle Ochodnický a Poltarsky (2003) plodnost dosahuje až 200 %. Procento oplodnění se pohybuje kolem 86,9 %, procento intenzity 135,4 % a procento odchovu 115,9 %. Jehňata mají průměrný přírůstek 267 g. Jehnice je možné zapouštět v 10-12 měsících věku. Zároveň však musí dosáhnout 50 - 55 kg živé hmotnosti. Beránci se do plemenitby zařazují po 8. měsíci věku za předpokladu, že prošli základním výběrem a váží minimálně 65 kg (Horák a kol., 2006). Obě pohlaví jsou zásadně bezrohá. Krycí srst na hlavě a spodních částech končetin je černá. Hlava je po zátylek lysá, neobrostlá vlnou a mírně klabonosá, zejména u beranů s typickým pohlavním výrazem (Horák a Treznerová, 2010, Horák a kol., 2006). Vlna je bílá, lesklá, sortimentu B-C. Ročně dorůstá délky až 12 cm (Štolc, 1999). Vlna na hlavě a končetinách je černá a má kovový lesk s modravým odstínem (Ochodnický a Poltársky, 2003). Rouno je polouzavřené s typickým zakončením praménky, které připomínají svým charakterem vlnu merinových ovcí (Horák a kol., 2006).

Tabulka 5 Plodnost bahnic podle věku při bahnění

Zdroj: Horák a kol., 2006

Věk (let)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
Plodnost %	140	161	170	177	175	175	175	171	150

Často se používá k vylepšení chovu černohlavých plemen a také ke křížení například s merinem (Kühnemann, 2013). Díky svým dobrým užitkovým vlastnostem se hodí

k užitkovému křížení téměř se všemi plemeny a používá se zejména v otcovské pozici (Horák a kol., 2006). Mimo Anglii se také chová v mnoha evropských zemích. Dále se chová také v USA, Austrálii, na Novém Zélandě, v jižní Africe a Kanadě (Horák a Treznerová, 2010).

3.3.3 Texel

Podle Štolc a kol. (2007) je plemeno texel třetím nejrozšířenějším masným plemenem v ČR. Texel je významné masné plemeno, které vznikalo od roku 1909 (SCHOK, n.d.). Plemeno texel je holandské plemeno, které vzniklo křížením místních ovcí s dováženými anglickými plemeny leicester, lincoln a kent (Štolc, 1993). První dovoz do ČR se uskutečnil v roce 1947 za účelem zušlechtění hrubovlné valašky a šumavky (SCHOK, n.d.). Zvířata plemene texel se vyznačují velkým tělesným rámcem s dobře osvalenými tělesnými partiemi. Vlna je lesklá, bílá, pravidelně obloučkovaná, sortimentu B-CD (Štolc, 1993). Zvířata plemene texel mají masivní klínovitou hlavu s odstávajícíma krátkýma ušima. Mulec a kůže kolem očí je tmavě pigmentovaná. Plemenným znakem je bezrohost u obou pohlaví (SCHOK, n.d.). Plodnost u tohoto plemene je 140-160%. (Štolc a kol., 2007). Matky dosahují hmotnosti až 80 kg. U beranů je živá hmotnost až 130 kg (Štolc, 1993). Chová se ve dvou užitkových typech. Holandský užitkový typ má výrazné osvalení a menší tělesný rámec. Druhým užitkovým typem je typ francouzský s větším tělesným rámcem (Štolc a kol., 2007). Je mírného temperamentu, vyznačuje se raností, výbornou schopností konverze živin a velmi dobrými pastevními vlastnostmi, dobře respektuje elektrický ohradník (Mátlová, 2005).

3.4 Hybridizace ovcí

Křížením domácích plemen s masnými plemeny se zlepšuje intenzita růstu a zvyšuje se porážková hmotnost (Štolc a kol., 2007). Cílem chovatele by měla být dvě odchovaná výborně zmasilá jehňata (Mátlová a kol., 2002). Hybridizace ovcí využívá geneticky podmíněných rozdílů ve vlastnostech různých populací ovcí a navíc těží z heterózního efektu při křížení (Horák a kol., 1987). První generace kříženců je odolnější a výkonnější než jejich rodiče (Mátlová a kol., 2002). V podmínkách našich chovů se u mateřských plemen požaduje vysoká reprodukční schopnost a mateřské schopnosti. Ani u mateřské pozice by neměla být špatná růstová schopnost a jatečná kvalita, jelikož genotyp jehněte je z 50 % určován matkou. U otcovských plemen se dává velký důraz na vynikající výkrmnost, jatečnou kvalitu a reprodukční schopnosti, které jsou dány pohlavní aktivitou a produkcí spermatu (Horák a kol., 1987). Právě při užitkovém křížení je možno těchto rozdílů využít. Mezi systémy

užitkového křížení patří dvouplemenné užitkové křížení, zpětné křížení, mnohonásobné užitkové křížení a trojplemenné a čtyřplemenné užitkové křížení (Jakubec a kol., 2001).

3.4.1 Dvouplemenné užitkové křížení

Dvouplemenné užitkové křížení je nejjednodušší metoda křížení dvou od sebe značně vzdálených plemen. Kříženec pak zpravidla předčí oba své rodiče v požadovaných vlastnostech. Toto užitkové křížení se používá zejména pro zvýšení výkrmnosti a jatečné hodnoty (Horák a kol., 1987).

3.5 Kontrola užitkovosti

Kontrola užitkovosti ovcí se provádí v souladu se zákonem 154/200 Sb. a stanoveným šlechtitelským programem Svazu chovatelů ovcí a koz z. s. (Bucek a kol., 2017). Cílem kontroly užitkovosti je objektivní zjišťování a hodnocení užitkových vlastností, které jsou potřebné pro odhad plemenné hodnoty, selekci, hodnocení úrovně chovu a řízení obratu stáda. Ukazatele sledované v kontrole užitkovosti dělíme na reprodukční ukazatele a ukazatele produkce. Mezi produkční ukazatele patří mléčná, masná a vlnářská užitkovost. K reprodukčním ukazatelům řadíme oplodnění, plodnost, intenzitu a odchov. Jako nepovinný reprodukční ukazatel můžeme také sledovat obtížnost porodu (Malá a Novák, 2014).

3.5.1 Kontrola masné užitkovosti

Podle Kuchtík (2015) je masná užitkovost hlavním zaměřením v chovu ovcí. V ČR se jedná o tzv. produkci „těžkých jehňat“, která jsou plošně produkována pastevním způsobem, či formou polointenzivního výkrmu. Kontrola vlastní užitkovosti probíhá převážně v polních podmínkách zjištěním hmotnosti nebo přírůstků v určitých obdobích a stanovením jatečné hodnoty na základě subjektivního hodnocení osvalení nebo měřením ultrazvukem (Jakubec a kol., 2001).

3.5.1.1 Růst a vývoj jehňat

Růst je dynamický proces, který probíhá během celého života jedince. K prenatalnímu růstu a vývoji dochází uvnitř mateřského organismu. Obecně má nitroděložní růst téměř exponenciální průběh (Jakubec a kol., 2001). Po porodu se sníží hmotnost jehňat asi o 5 %. Poté od 5. dne nastává rychlý růst a vývoj, který má největší intenzitu v prvních 4-6 měsících. Růstová aktivita má charakter křivky. Růst jehňat se zpomaluje v 5.- 6. měsíci a po dosažení pohlavní zralosti v podstatě končí. Po období výměny mléčných řezáků za zuby stálé a po srůstu lebečních švů

končí růst definitivně. Jehňata nejprve rostou do výšky, později do šířky a hloubky. Po dokončení růstu svaloviny se začíná tvořit tuková tkáň (Horák a kol., 1987).

3.5.1.2 Faktory ovlivňující růst a vývoj

Růst jehňat je po narození ovlivňován řadou faktorů. Před odstavem má na růst největší vliv genotyp, hmotnost při narození, mléčnost bahnice, věk bahnice a věk jehňat při odstavu. Po odstavu působí na růst jehňat genotyp, pohlaví, věk při odstavu, výživa a chovatelské podmínky. Bahnice, které mají dvojčata mají přibližně o 40 - 50 % více mléka než bahnice s jedináčky, přesto na dvojčata připadne o 30 % méně mléka než na jedináčky (Horák a kol., 1987).

3.5.1.2.1 Mléčnost matky

V prvních 3 týdnech je růst jehňat ukazatelem mléčnosti matky. Mléčnost matky je ovlivňována věkem bahnice, četností vrhu, plemenem, úrovní výživy a zdravotním stavem (Horák a kol., 1987).

3.5.1.2.2 Vliv plemene

Vliv plemene má význam pro masnou užitkovost. Ovlivňuje zejména konverzi krmiva a jatečnou hodnotu (Horák a kol., 1987). Nejvyšší růstovou schopnost mají jehňata masných plemen a jehňata pocházející z užitkového křížení s masnými plemeny. I při formě pastevního výkrmu mají průměrné denní přírůstky 0,25 - 0,35 kg (Kuchtík, 2015). Kříženci dosahují o 10 % lepších výsledků výkrmnosti (Horák a kol., 1987).

3.5.1.2.3 Vliv pohlaví

Vliv pohlaví je do 75 dnů zanedbatelný. Jehnice mají obecně nižší intenzitu růstu a dříve dospívají, proto u nich dochází dříve k tvorbě a ukládání tuku (Horák a kol., 1987). Beránci dosahují o 10 - 30 % vyšších přírůstků než jehničky. Beránci také dosahují vyšší konečné hmotnosti (Kuchtík, 2015). Doporučuje se vykrmovat jehničky do hmotností o 4-10 kg nižší než beránky (Horák a kol., 1987).

3.5.1.2.4 Vliv četnosti vrhu

Četnost vrhu má vliv na hmotnost jehňat hlavně v prvních 8 týdnech, kde je růst jehňat ukazatelem mléčnosti matky. Jehňata z vícečetných porodů potřebují k dosažení stejné porážkové hmotnosti, jako u jedináčků, o 2 - 3 týdny delší dobu výkrmu. (Horák a kol., 1987) Podle Kuchtík (2015) dochází u jehňat k postupnému vyrovnání růstové schopnosti. Obecně četnost vrhu nemá vliv na ukazatele jatečné hodnoty.

3.5.1.2.5 Vliv věku jehňat

Nejvyšší růstová schopnost je sledována u jehňat do živé hmotnosti 25 - 35 kg. Jehňata dosahují 35 kg zpravidla ve 4. - 5. měsíci věku. Poté dochází k postupnému snižování růstové schopnosti. V 6. - 7. měsíci věku dochází k dalšímu zlomu růstové křivky a denní přírůstek výrazně klesá. Dochází také k intenzivnějšímu protučňování zvířat (Kuchtík, 2015).

3.5.1.2.6 Vliv výživy

Výživa má na růst jehňat velký vliv. Nedostatečná výživa omezuje produkční schopnost jehňat a zhoršuje jatečnou hodnotu. Při pastevním výkrmu je důležitý kvalitní pastevní porost s přidavkem jadrných krmiv (Štolc a kol., 2007).

3.5.1.2.7 Vliv zdravotního stavu

Zdravotní stav má významný vliv na masnou užitkovost jehňat. Různá onemocnění, vnitřní i vnější parazité negativně ovlivňují hmotnostní přírůstky (Štolc a kol., 2007).

3.5.2 Klasifikace jatečně upravených těl ovcí

Jatečně upraveným tělem ovcí se rozumí tělo bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obrátek, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním. Dále bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých s pánevním lojem, bez ocasu odděleného mezi šestým a sedmým ocasním obrátek. Jatečně upravené tělo ovcí je také bez pohlavních orgánů a bez vemene, bez míchy u ovcí starších 12 měsíců. Výjimkou jsou ledviny, které s ledvinovým lojem zůstávají u těla. Přejímací hmotnost se stanovuje vážením do 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu. Jatečně upravené tělo je zařazeno do kategorie podle přejímací hmotnosti, věku jatečných ovcí s ohledem na údaje uvedené v přejímacích dokladech (Pulkrábek a kol., 2003).

Jatečné ovce se zařadí do těchto kategorií (Pulkrábek a kol., 2003):

A,B,C – těla jehňat do věku 12 měsíců a s přijímací hmotností do 13 kg

L- těla jehňat do věku 12 měsíců a s přijímací hmotností nad 13 kg

S- těla ostatních ovcí

Po zařazení jatečně upravených těl ovcí do těchto kategorií se stanoví třída zmasilosti a protučnělosti. U jehňat do věku 12 měsíců a do hmotnosti 13 kg se stanovuje hmotnostní kategorie, jakost masa, barva masa a třída protučnělosti.

Po zařazení do třídy jakosti se provede označení jatečně upraveného těla. Označení se provádí zdravotně nezávadnou, nesmyvatelnou, nerozsmazatelnou barvou. Označení se provádí na vnitřní stranu obou kýt (Pulkrábek a kol., 2003). Před přijetím musí být jatečné ovce označeny tak, aby byla jejich identita zjistitelná až do ukončení porážky. Jatečné ovce se na jatky dodávají čisté, 12 hodin před dodávkou nekrmené (Štolc a kol., 2007). O provedené klasifikaci je vystaven protokol. Protokol se vystavuje pro celou skupinu jatečných ovcí od jednoho prodávajícího, dodanou v jednom dni (Pulkrábek a kol., 2003).

3.6 Reprodukce

Reprodukce neboli rozmnožování, je nejdůležitější vlastnost živočichů. Posláním rozmnožování je obnovení rodu či jeho udržení nebo rozšíření (Ochodnický a Poltársky, 2003) a zaujímá tak centrální postavení. Reprodukci řadíme mezi nejkomplicovanější užitkové vlastnosti. K užitkovým faktorům patří plemenná příslušnost, genetické dispozice, zdravotní stav a chovatelské podmínky. Reprodukce má relativně nízký koeficient dědivosti (20 %) a její úroveň ovlivňují významně podmínky prostředí (Bucek a kol., 2015). Dobrá úroveň reprodukce je důležitá pro efektivní produkci plemenných zvířat a jehněčího masa, a také je nezbytná pro účinnou selekci plemenných a produkčních zvířat. Žádná jiná vlastnost není tak moc ovlivňována přírodní selekcí jako plodnost (Jakubec a kol., 2001). Zlepšení reprodukčních vlastností může mít větší dopad na ekonomiku chovu, než zlepšení schopnosti růstu. Oba tyto faktory jsou však důležité pro zvýšení produkce jehněčího masa (Rosatia et al., 2001). Reprodukce je složená z více komponentů, které je možné shrnout jako: nastoupení pohlavní zralosti a funkcí reprodukčních orgánů, schopnost zabřeznout a porodit životaschopného jedince a odchovat ho, schopnost samce produkovat spermie a připustit samici a obnovení reprodukčního cyklu po porodu (Jakubec a kol., 2001). Reprodukční cyklus u ovcí je možné rozdělit na období pohlavního klidu a plodné období. Období pohlavního klidu - anestrus je

ovlivněno ročním obdobím, plemenem, délkou poporodního období a délkou dojení. Ovce je zvíře se sezónní říjí, kdy je rozmnožování spojené s určitou roční dobou (Kühnemann, 2013).

3.6.1 Fyziologie reprodukce

Pohlavní zralost lze definovat jako věk, ve kterém je zvíře schopné realizovat reprodukci a uvolňuje zárodečné buňky (Jakubec a kol., 2001). Pohlavní zralost: beránci se již od třetího měsíce věku začínají zajímat o druhé pohlaví a vnášejí tím tak neklid do stáda. Schopnost oplodnit samici však přichází mezi 4. a 12. měsícem. Pohlavní dospělost je však ovlivněna plemenem a výživou. Jehničky se stávají pohlavně dospělé mezi 7. a 15. měsícem (Kühnemann, 2013). Pohlavní zralost se dostavuje obvykle po dosažení 40 - 60 % hmotnosti dospělého jedince. V tuto dobu však jedince do plemenitby nezařazujeme. Je nutné, aby dosáhli chovatelské dospělosti, kdy musí dosáhnout alespoň 70 - 75 % živé hmotnosti dospělého jedince (Skoupá, 2014). Jehničky i berani se do plemenitby zařazují ve věku 1,5 - 2 roky (Varga a Krejčí, 1991).

3.6.1.1 Pohlavní ústrojí samice

Samčí a samičí reprodukční soustava se skládá z pohlavních žláz, reprodukčního traktu a zevních genitálií. I když jsou s močovou soustavou funkčně odlišné, jsou úzce spojeny svým původem z intermediálního mezodermu (Schatten et Constantinescu, 2007).

Samičí pohlavní ústrojí se skládá z vaječníků, vejcovodů, děložních rohů, dělohy, děložního krčku, pochvy a vulvy. Vaječníky ovce mají kulovitý až oválný tvar a jsou zavěšeny v dutině břišní na úrovni 5. bederního obratle. Ve vaječnicích dochází k dozrávání samičích pohlavních buněk a tvorbě hormonů (estrogen a progesteron). Vaječníky a děložní rohy spojují vejcovody. Děložní rohy jsou přibližně 15 cm dlouhé a stočené do částečné spirály. Děloha má krátké tělo, které ústí do děložního krčku. Děložní krček se částečně otevírá v průběhu říje a zcela při porodu. Dále navazuje pochva, která je zakončena vulvou (Skoupá, 2014).

3.6.1.2 Pohlavní cyklus ovci

Ovce je sezónně polyestrické zvíře. V našich podmínkách říje nastupuje po 60 - 120 dnech od letního slunovratu (21. června) (Skoupá, 2014). Říje trvá zpravidla 2 - 3 dny a k ovulaci dochází po 24 - 36 hodinách od začátku říje. Pokud samice nezabřezla, říje se opakuje každých 16 - 23 dnů (Skoupá, 2014). K vnějším znakům říje patří: časté bečení, častější vylučování trusu a močení, ohlížení, neklid, časté pohybování ocáskem, překrvení a zčervenání

vnějšího pohlavního ústrojí, pobyt v blízkosti berana (Kühnemann, 2013). Pohlavní cyklus se dělí na několik fází:

Tabulka 6 Fáze pohlavního cyklu

Zdroj: Skoupá, 2014; Horák a kol., 1999; Červený, 2006

Fáze	Délka	Znaky
Proestrus	2 - 3 dny	vulva se prokrvuje, tvoří se poševní sekret, zaniká žluté tělísko
Estrus	24 - 33 hodin	vulva je oteklá, objevuje se průhledný hlen, ovce je svolná k páření, ovulace 12-24 hodin před koncem říje
Postestrus	až 2 dny	mizí zduření vulvy, hlen je lepkavý
Diestrus	11 - 12 dní	ovce je klidná, po úspěšném připuštění dochází k uhnízdění vajíčka, růst a zrání žlutého tělíška

Berani produkují feromony, které spouští sexuální aktivitu bahnic a bahnice tak za krátkou dobu (2 - 3 dny) této stimulace začnou říjet. Jedná se zpravidla o tichou říji. Ovce, u kterých již pravidelně probíhá 17 denní pohlavní cyklus, nejsou feromony berana nijak ovlivněny. Cílem spuštění sexuální aktivity ovcí však není připouštění, ale jen stimulace ovcí. Berani by tak měli být umístěni do sousedního oplůtku přibližně 14 dní před začátkem připouštění (Axmann a Sedlák, 2008). Příznaky říje nejsou tak zřetelné jako je tomu například u krav či prasnic a ve stádě jsou těžko zjistitelné (Varga a Krejčí, 1991). Pokud je však beran součástí stáda, není třeba sledovat říje samic (Kühnemann, 2013).

Říji je možno také vyprovokovat takzvaným flushingem, neboli krmným šokem. Základním předpokladem je zvýšení energie těsně před a během připouštěcího období (Pugh et Baird, 2012). Ovcí podáváme 3 až 4 týdny 0,3 až 0,5 kg jaderného krmiva. Nejlepším jaderným krmivem je oves, který obsahuje mnoho provitaminu E (Ochodnický a Poltársky, 2003). Axmann a Sedlák (2008) ve své publikaci uvádí, že ovce je dobré 2 týdny před připouštěním přemístit na vynikající pastevní porost. To zapříčiní uvolnění většího počtu vajíček při ovulaci a může se tak podstatně zvýšit plodnost stáda. Stejný efekt jako šťavnatá píce může mít i podání koncentrátu s obsahem energie minimálně 16 MJ. Následkem flushingu je nástup říje u většího počtu plemenic najednou a plnohodnotná ovulace a zkrácení připouštěcího období. Říji lze také vyvolat stimulací či synchronizací pomocí usměrnění světelného dne či podáním hormonů. Těmito metodami zkrátíme období porodů, čímž zjednodušíme organizaci chovu a snížíme náklady na chov. Také snížíme sezónnost produkce jatečných jehňat a mléčných výrobků (Ochodnický a Poltársky, 2003).

3.6.2 Zapouštění ovcí

V našich podmínkách se ovce zapouštějí nejčastěji na podzim (Varga a Krejčí, 1991). Před připouštěním ovcí je třeba provést selekci základního stáda bahnic, jelikož jen zdravá ovce v optimální kondici je schopna porodit a odchovat jedno či více jehňat (Axmann a Sedlák, 2008). Také jakékoli individuální léčení a kontrola na pastvě je problematická (Bílek, 1993), proto se provede korekce paznehtů, stádo se odčerví a provede se stříž kolem vulvy (Skoupá, 2014). Hledí se zejména na výživný stav, který by měl být BCS 3, stav mléčné žlázy, struků, končetin a zubů. Dále se také posuzují záznamy z předcházejících let a vyřazují se ovce, které například opakovaně nezabřezávají, mají problémy při porodech, špatnou mléčnost či špatné mateřské vlastnosti a o jehňata se nestarají. Zároveň by se také neměli před připouštěním zařazovat noví jedinci do stáda. Vyhneme se tak zavlečení stájových nákaz, která mohou mít afinitu k reprodukčním orgánům (Axmann, 2001; Axmann a Sedlák, 2008).

Okolí blízké přírodním podmínkám, přirozené chování, vzájemná stimulace partnerů, stejně jako skok v optimálním období říje, zaručují úspěch oplodnění. Období páření se řídí slunečními rytmy během roku. Začíná v srpnu až září, kdy se dny k podzimu rychle zkracují, a ustává s postupně přibývajícím délkou dne (Kühnemann, 2013). U většiny plemen chovaných u nás je na podzim lepší intenzita ovulace než v létě, a zvyšuje se tak procento zabřezávání a četnost vrhu (Bílek, 1993).

Volné připouštění: Při volném připouštění jsou plemenní berani stále přítomni ve stádě s plemenicemi. Při tomto způsobu zapouštění se nesleduje původ jehňat, proto je nutné po dvou letech plemenného berana vyřadit (Ochodnický a Poltársky, 2003). Na jednoho berana se počítá 15 - 30 ovcí (Štolc, 1999).

Skupinové připouštění: stádo se rozdělí na více skupin, do kterých se dají 2 - 3 plemenní berani. Na jednoho plemeníka se počítá 20 - 40 ovcí a tento systém připouštění se používá jak v plemenných, tak v šlechtitelských chovech (Štolc, 1999).

Harémové připouštění: stádo se rozdělí na méně početné skupiny a každý plemeník má přidělen určitý počet plemenic. Přibližně se přiděluje jeden plemeník na 40 - 50 bahnic. Při tomto způsobu připouštění lze určit původ potomstva po obou rodičích (Štolc, 1999).

Individuální připouštění: označuje se též jako připouštění z ruky. Je sice náročnější z pohledu organizace a času, ale je to nejracionálnější forma připouštění (Ochodnický a Poltársky, 2003). Tento způsob umožňuje přesnou plemenářskou práci, evidenci a výběr vhodného berana (Varga a Krejčí, 1991).

Inseminace: u ovcí probíhá tzv. tichá říje, proto se pro vyhledávání říjících se ovcí používá beran prubíř. Ovce se fixují v připouštědle a inseminace se provede jednorázovou pipetou s poševním zrcadlem a světelným zdrojem. Doba inseminace je nejvhodnější 12 - 18 hodin od začátku říje (Louda a Hegedušová, 2009). Inseminuje se čerstvým či krátkodobě uchovaným spermatem (Malá a Novák, 2014). Předem odebrané semeno se zavádí do děložního krčku plemence a proto je metoda označována jako cervikální. Pokud se semeno zapravuje plemenci až do děložního rohu, můžeme hovořit o tak zvané intrauterinní inseminaci, která je nazývána též laparoskopická inseminace (Ochodnický a Poltársky, 2003). Podle Malá a Novák (2014) se však inseminace využívá velmi málo a dosahuje se u ní oplodnění maximálně 60 - 70 %.

3.6.3 Bahnění ovcí

Březí bahnice jsou většinou klidné. V druhé polovině březosti můžeme pozorovat zvětšení pravého boku. Porod ovcí se nazývá bahnění.

Rychlé obahnění ovcí je základem ekonomické úspěšnosti v chovu ovcí, proto by se ovce měly obahnit ideálně do 10 dnů. Výsledkem je pak menší časová náročnost dozoru nad bahnícím se stádem a péče o narozená jehňata a matky (Axmann a Sedlák, 2008).

Březost ovce trvá přibližně 150 dní (Varga a Krejčí, 1991) a zkracuje se u vícečetných porodů. Přirozený porod na pastvě i v zimním období je přirozený pro robustní plemena. Každodenní pohyb venku posiluje jejich svalstvo, srdce i plíce a tím se snižuje riziko na komplikace během porodu. (Kühnemann, 2013). Většina porodů se odehrává v noci (Axmann a Sedlák, 2008).

Přípravná fáze: bahnice se před porodem umístí do čistých choulů, nastlaných čerstvou slámou, které jsou nejlépe obráceny k jihu (Čermák, 1986). Jehně klesá do dutiny břišní a zaujímá porodní polohu (Skoupá, 2014). Varga a Krejčí (1991) uvádí základní příznaky blížícího se porodu. Jsou to spuštěné břicho, zvětšení a napjatost vemene, vystupující pánevní kosti, časté lehání a vstávání, přešlapování, zduřelá sliznice vnějších rodidel, ohlížení se dozadu, pobekávání a časté močení (Ochodnický a Poltársky, 2003; Kühneman, 2013).

Fáze otevírací: fáze otevírací zahajuje vlastní porod. Je důležité, aby matka měla klid, nebyla vystavena ostrému světlu, hlasité řeči či prudkým pohybům. V této fázi se uvolňují pánevní vazy a začínají se rozšiřovat porodní cesty (Kühnemann, 2013). Objevují se a postupně zesilují kontrakce (Skoupá, 2014). Plodový vak je vtlačován do děložního krčku, dále do pochvy a objevuje se v porodních cestách (Axmann a Sedlák, 2008). Fáze trvá přibližně 1 - 8 hodin (Skoupá, 2014).

Fáze vypuzovací: fáze vypuzovací nastává přibližně 20 minut po objevení plodového vaku ve fázi otevírací. Při normálním porodu jehně prochází porodními cestami v přední poloze, při které hlava leží na předních končetinách, a zadní končetiny jsou natažené. Případně se v porodních cestách objevují pánevní končetiny a ocas, kdy jde o polohu zadní (Axmann a Sedlák, 2008; Kühnemann, 2013). Při vypuzení plodu dojde k přetržení pupeční šňůry a jehně se nadechne (Axmann a Sedlák, 2008). Tato fáze trvá od 30 minut do 2 hodin (Skoupá, 2014). Poporodní fáze: v poporodní fázi již matka olizuje jehně, čímž podpoří jeho dýchací reflex, oživí jeho krevní oběh a naváže se pevné pouto mezi matkou a mládětem. Pupeční šňůru ošetříme jodovou tinkturou, aby nedošlo k infekci (Kühnemann, 2013). Dále se také sleduje vypuzení plodových obalů. Neodejdou-li plodové obaly do 4 hodin po porodu, je nutné zavolat veterináře (Varga a Krejčí, 1991), hrozí riziko infekce, která může končit úhynem samice (Skoupá, 2014).

3.7 Faktory ovlivňující reprodukci

3.7.1 Diagnostika březosti

Určení březosti je základním nástrojem pro řízení reprodukce v chovu ovcí. Vývoj metody přesně odhadnout fázi březosti může pomoci pro maximální natalitu mláďat. Separace bahnic na březí a jalové může snížit výrobní a reprodukční ztráty, což umožňuje včasnou detekci reprodukčních ztrát a možnost výběru zvířat se zvýšenou plodností (Schatten et Constantinescu, 2007). Včasná a přesná diagnostika ovlivňuje ekonomiku chovu tím, že se jalové ovce vyřadí včas z chovu a ušetří se krmivo, které tak může být použito pro březí ovce (Louda a Hegedušová, 2009).

Techniky pro diagnostiku březosti u ovcí jsou známé již řadu let. Hlavním omezením je stále neschopnost určit přesný počet plodů v děloze matky. Mezi důležité vlastnosti metod pro detekci březosti patří například přesnost metody, rychlost provedení, bezpečnost či nízké náklady. Volba techniky také záleží na zkušenosti chovatele, délce březosti a dostupnosti zařízení a vybavení. Většina techniky vyžaduje pro úspěšnou diagnostiku odpovídající školení a zkušenosti z praxe (Schatten et Constantinescu, 2007). Ke stanovení březosti u ovcí se používají různé metody. Patří sem zjištění březosti prubířem, ultrazvuková diagnostika březosti, rektální palpce pomocí palpační tyče, laboratorní metody založené na stanovení progesteronu v krvi, stanovení arborizačního fenomenu a sonograficky (Louda a Hegedušová, 2009).

3.7.2 Výživa bahnic před a během březosti

Základ úspěchu a ekonomiky chovu začíná již v druhé polovině březosti bahnic, jelikož právě 2/3 úhynů novorozených jehňat má svůj původ v metabolických či infekčních poruchách březích bahnic, proto je nutné tomuto období věnovat maximální pozornost (Axmann a Sedlák, 2008).

Chovné samice mají různé požadavky na výživu a jejich splnění vede k efektivní výrobě. Významným nástrojem je tělesná kondice, která by se měla zaznamenávat každé 2 až 3 týdny. Cílem je udržet váhu a zdraví bahnic po celý rok, či případně doplnit ztráty během laktace. Adekvátní tělesná kondice je nezbytná pro pravidelný estrální cyklus a plnohodnotnou říji (Pugh et Baird, 2012). Ve výživě ovcí před připouštěním je velice důležitý obsah selenu, kobaltu a zinku, který zvyšuje produkci pohlavních hormonů a tím se zvyšuje plodnost stáda a procento zabřeznutí (Axmann, 2014). Výživa bahnic v období březosti musí být taková, aby zajistila potřeby rychle rostoucích plodů, jejich porodní hmotnost a životaschopnost po porodu, která je důležitá pro rychlé vyhledání struků matky (Axmann a Sedlák, 2008). Po zabřeznutí je výživa důležitá z hlediska vývoje plodu a placenty, avšak požadavky na výživu nejsou nikterak výrazně odlišné (Pugh et Baird, 2012). Pro bahnici do 3. měsíce gravidity jehně nepředstavuje mimořádnou zátěž, jelikož plod dosahuje přibližně 15 % hmotnosti jehněte při narození. Do této doby nejsou ani velikostní rozdíly mezi plody u jedináček či dvojčat. Avšak v 5. měsíci plod dosahuje 5-10% živé hmotnosti matky, dvojčata až 20 % hmotnosti matky, proto je důležité zajistit bahnicím plnohodnotnou výživu (Horák a kol., 1987). Bahnice dostávají kvalitní seno či kukuřičnou siláž, a proteinový doplněk (Pugh et Baird, 2012). Axmann a Sedlák (2008) by ještě do krmné dávky přidal například konzervované vlhké kukuřičné zrno či melasu. V případě, že ve stravě není dostatek energie, bílkovin a některých minerálních látek, vývoj placenty může být špatný, což má za následek špatný růst plodu. Nízká hmotnost jehněte při narození může být důsledkem nedostatečné výživy matky během pozdní březosti. Tělesná kondice během březosti by se měla pohybovat mezi 2,5 - 3 BCS (Pugh et Baird, 2012). V posledních dvou měsících březosti se vytváří přibližně 80 % porodní váhy, proto by se měla krmná dávka v posledních 6 až 8 týdnech pomalu zvětšovat, protože právě krmná dávka má největší vliv na porodní hmotnost jehňat. Zároveň však nesmí být krmná dávka příliš velká, aby nedocházelo ke komplikovaným porodům v důsledku příliš těžkého plodu (Kühnemann, 2013). Ochodnický a Poltarsky (2003) uvádí, že krmná dávka by 2 až 3 týdny před porodem, ale i po něm, měla obsahovat alespoň 0,25 kg jaderného krmiva. Axmann a Sedlák (2008) uvádí, že nejjednodušším způsobem zajištění odpovídající výživy by byl kvalitní pastevní porost. Ten

však v našich podmínkách v zimním období chybí. V posledních 4 týdnech březosti by měly být doplněny některé mikroprvky a vitamíny, jako jsou kobalt, selén, jód a vitamín E. Nedostatečná výživa může být výsledkem nedostatečné produkce mleziva, nízkou porodní hmotností jehňat a jejich nižší energetickou rezervou a tím vyšším pravděpodobnost úmrtí zejména během chladného a nepříznivého počasí. Naopak překrmování může vést k obezitě a přispívá též k dystokii. Správná výživa je proto velmi důležitá (Pugh et Baird, 2012). Samozřejmostí je také trvalý přístup k čisté vodě. Při nedostatku napájení je i nižší příjem krmiva a nejsou tak pokryty potřeby březí matky a plodu (Axmann a Sedlák, 2008).

3.7.3 Infekční příčiny poruch reprodukce

Předčasný porod, málo životaschopná jehňata či abort jsou důsledkem infekční příčiny poruch reprodukce. V některých chovech představují ztráty až 55 %, ne vždy jde však o infekční příčiny. Mezi infekční příčiny patří chlamydie, toxoplasma a kampylobakter. Zdrojem infekce jsou nakažené ovce, které vyloučí původce do prostředí plodovými obaly, placentou či plodem. Nákaza je možná i přes semeno berana. Mezi klinické příznaky patří zmetání, předčasný porod, mumifikované plody, malá životaschopnost jehňat a časté zadržení lůžka. Základním preventivním opatřením je nákup ovcí z jednoho chovu a nemíchat tak ovce z více chovů (Axmann a Sedlák, 2008; Horák a kol., 2012).

3.7.4 Neplodnost

Poruchy plodnosti představují vážnou příčinu nepřímých ekonomických ztrát. Kvůli poruchám plodnosti se zvířata vyřazují z chovů. Můžou být vrozené či získané. Vrozená neplodnost je dána funkčními nebo tvarovými defekty, které vznikly v průběhu embryonálního vývoje. Získaná neplodnost vzniká po dosažení pohlavní dospělosti. Její příčinou je nesprávná výživa, nepříznivé klima či poranění pohlavních orgánů, které byly způsobeny během porodu či inseminace (Čermák, 1986).

3.7.5 Věk matky

Pro optimalizaci ekonomického efektu je důležité znát věkovou skladbu stáda ovcí, která je důležitá pro stanovení generačního intervalu. Vrcholu plodnosti u bahnic dochází v 6 - 8 letech. Poté se plodnost snižuje. Čím déle ovce zůstává v produkčním stádě a čím vyšší je její plodnost, tím méně je potřeba doplňovat stádo jehnicemi. Tím se nám i sníží náklady v chovu ovcí a produkci jehňat (Jakubec a kol., 2001).

3.7.6 Mateřské chování

Mateřské chování má velký vliv na odchov jehněte. Jedná se o vztah mezi matkou a potomkem po narození, péči o narozeného potomka a jeho kojení do odstavu. Mezi mateřské vlastnosti řadíme obtížnost bahnění, produkci mléka a životaschopnost jehňat. Výsledkem těchto vlastností je hmotnost vrhu při narození a při odstavu. Hmotnost jehňat při odstavu je ukazatelem schopnosti ovce odchovat jedno či více jehňat (Jakubec a kol., 2001).

V poslední době získal značnou pozornost vztah matky k jejímu potomstvu. Studie ukazují, že některé matky tráví více času péčí o svá mláďata, zatímco ostatní matky jsou nepozorné a své potomky odmítají. Úspěšné propojení matky a potomků je doprovázeno lízáním jehňat a usnadněním pokusů jehněti přisát se. Je známé, že mateřské chování se liší i mezi plemeny (Dwyer et Lawrence, 2000) Jak již bylo uvedeno, existuje několik negativních chování ovcí během porodu nebo během laktace. Bahnice může například projevovat lhostejnost nebo nepřátelský vztah vůči novorozenému jehněti. Toto chování negativně komplikuje krmení jehňat a zvyšuje míru úmrtnosti jehňat (Rocha et al., 2018).

Přežití jehněte je do určité míry závislé na snadném porodu a aktivitě jehněte a vhodném chování jak od matky, tak od potomků. Pokud jehně neposkytuje správný podnět, nemusí mu být poskytnuta správná zpětná vazba, která by vyvolala zájem bahnice o jehně. Ovce potřebuje kombinaci hormonů a reakce na chování v pravý čas po narození pro rozpoznání jehněte a napojení se na něj (Matheson et al., 2012).

Podle Vostrý et Milerski (2013) je vyšší procento obtížných porodů a tím snížená vitalita jehňat a šance na přežití u jedináčků, neboť zvláště u masných plemen, která mají těžší jehňata s širšími hlavami může dojít k dystokii. Důvod pro vyšší procento dystokie u plemene texel lze nalézt také v menší šířce pánevního vstupu nebo průměr pánevního průchodu u bahnic v porovnání s jiných plemen. Podle Matheson et al. (2012) zejména plemena suffolk a texel často potřebují asistenci při porodu kvůli obtížným porodům. Jehňata poté pomaleji vstávají a sají. Jehňata s nízkou aktivitou pomalu vyhledávají vemeno a sají opožděně. Nízká aktivita může mít několik důsledků, například ztráta energie, riziko vzniku hypotermie, snížení absorpce imunoglobulinů a narušení mateřského chování bahnice.

Jehňata s abnormálními porodními pozicemi a nutností asistence při porodu vyžadují větší pomoc při sání než obvykle. Také jehňata od bahnic s delšími porody potřebují více pomoci při sání. Pomoc při obtížném porodu zajistí jehněti rychlejší napojení (Matheson et al., 2012).

3.7.7 BCS - body condition score

Celkový počet jehňat a jejich hmotnost při odstavu má velký vliv na celkový zisk chovu. BCS (tělesná kondice) má mnoho výhod oproti živé hmotnosti pro stanovení kondice a pohody zvířete (Kenyon et al., 2014). Podstatou hodnocení BCS je posouzení vývoje osvalení a tuku v bederní krajině. Tělesná kondice se zjišťuje pohmatem (Mátlová a kol., 2002). Optimální BCS v období připouštění je v rozmezí od 2,5 do 3,0. Dalo by se očekávat, že bahnice s nižší BCS budou mít snížené reprodukční ukazatele ve srovnání s bahnicemi s vyšší BCS. BCS má pozitivní vliv na počet odstavených jehňat na ovci jen do BCS 3. Bahnice s vyšším BCS mají delší období rozmnožování kvůli pozdějšímu nástupu anestrů. Některé studie však dokumentují, že u plemene suffolk není vztah mezi BCS bahnice a počtem narozených jehňat. Ve většině studií se uvádí, že BCS bahnic nemá vliv na porodní hmotnost jehňat. Jsou zde však velké rozdíly v názorech (Kenyon et al., 2014).

3.7.8 Vliv měsíce bahnění

Pokud zvolíme vhodný termín bahnění, respektive zapouštění, významně tím ovlivníme ekonomiku chovu. Z hlediska pohlavní aktivity se v našich podmínkách většina ovcí připouští na podzim. Ovce se tím pádem bahní na jaře a ovce tak přivede jehně do co možná nejpříznivějších podmínek. Vliv termínu bahnění je oproti ostatním chovatelským podmínkám a plemenné příslušnosti nižší. Vliv měsíce bahnění dosahoval pouze 1 – 2 % z pozorované variability četnosti vrhu. Nicméně by se měl brát v úvahu spolu s dalšími chovatelskými podmínkami (Schmidová a Milerski, 2013).

3.8 Kontrola užítkovosti reprodukčních ukazatelů

V kontrole užítkovosti jsou sledovány základní ukazatele reprodukce, kterými jsou: procento oplodnění, procento plodnosti, procento intenzity a procento odchovu. Vzorce pro výpočty jednotlivých ukazatelů jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tabulce 7. Jako vstupní informace pro výpočet reprodukčních ukazatelů se evidují: počet bahnic, počet jalových bahnic, počet zmetaných bahnic a počet obahněných bahnic. Sleduje se také počet živě narozených jehňat, počet mrtvě narozených jehňat a počet odchovaných jehňat (Bucek et al., 2015). Tyto údaje přímo odráží četnost vrhu jehňat, což prakticky odráží plodnost ovce. Četnost jehňat ve vrhu je v přímém vztahu k procentu odchovu jehňat a také ovlivňuje intenzitu růstu jehňat do 100 dnů věku (Horák a kol., 2006). Zároveň je četnost vrhu důležitý faktor pro produkci mléka

v dojných stádech, neboť pozitivně ovlivňuje množství nadojeného mléka za laktaci. Matky dvojčat a jehňat z vícečetných vrhů mají o 10 - 30 % vyšší dojivost než matky s jedináčky (Horák a kol., 2012). Největší produkci mléka mají bahnice s trojčaty. Důvodem vyšší produkce mléka je větší stimulace produkce mléka (Jakubec a kol., 2001). Dalším údajem, který se eviduje v kontrole užítkovosti, je porodní hmotnost jehňat. Z reprodukčních ukazatelů přímo významně ovlivňuje procento odchovu, neboť byl zaznamenán úzký vztah mezi porodní hmotností jehňat a jejich přežitelností v průběhu odchovu (Hatcher et Safari, 2009).

Tabulka 7 Hodnocení reprodukce - ukazatele reprodukce

Zdroj: Malá a Novák, 2014

Oplodnění	[%]	$\frac{\text{počet obahněných a zmetaných ovcí}}{\text{celkový počet ovcí}} \cdot 100$
Plodnost	[%]	$\frac{\text{počet všech narozených jehňat}}{\text{počet obahněných ovcí}} \cdot 100$
Intenzita	[%]	$\frac{\text{počet všech narozených jehňat}}{\text{počet bahnic v reprodukci}} \cdot 100$
Odchov	[%]	$\frac{\text{počet odchovaných jehňat}}{\text{počet obahněných ovcí}} \cdot 100$

3.8.1 Oploďnění

Oploďnění je dáno počtem obahněných a zmetaných ovcí z celkového stavu v % (Horák a kol., 2012). Závisí na výživě, způsobu plemnitby a na zdravotním stavu ovcí. Pokud mají ovce dobré chovatelské podmínky a jsou v dobrém zdravotním stavu, nemělo by procento oploďnění klesnout pod 95 %. Při použití přirozené plemnitby zůstává po prvním zapouštění přibližně 10 - 30 % ovcí nezabřezlých. S počtem připouštění se toto procento snižuje (Horák a kol., 1999).

Plemeno Romney má v našich podmínkách rezervy v oploďnění. Standard plemene udává hodnoty 90 - 92 %, přičemž v roce 2005 bylo oploďnění pouze 78,7 % (Horák a kol., 2005).

3.8.2 Plodnost

Plodnost je dána poměrem počtu všech narozených jehňat k počtu obahněných ovcí v % (Horák a kol., 2012).

Plodnost, jako reprodukční vlastnost je považována za hlavní faktor, který ovlivňuje ziskovost chovu (Matos a kol., 1997). Horák a kol., (1999) ve své publikaci uvádí, že vysoká

plodnost vždy svědčí o dobré chovatelské úrovni a dobrém zdravotním stavu zvířat. Úroveň plodnosti stáda za určité časové období určuje kombinace pohlavní zralosti, estrální aktivity, sezónnosti a délkou mezidobí. Měřítkem plodnosti je pak počet zabřezlých ovcí z celkového počtu zapuštěných ovcí (Jakubec a kol., 2001). V běžném chovu se plodnost pohybuje kolem 150 až 200 % a snižuje se od 8 let (Kühnemann, 2013). Nejvyšší plodnosti ovce dosahují na 3. - 5. vrhu (Horák a kol., 1999). Axmann a Sedlák (2008) tvrdí, že plodnost ovcí, které jsou zapuštěny hned v první říji v sezóně, je průkazně nižší až o 0,4 jehněte na vrh. Plodnost zahrnuje i příspěvek berana a zárodku. Tato vlastnost vykazuje nízkou dědivost, a proto by měla být pozornost v chovech zaměřena na vhodné podmínky výživy a managementu (Jakubec a kol., 2001). Počet potomků, které může jedna matka vyprodukovat a odchovat, je limitujícím faktorem a exponentem rozšiřujícím či znásobujícím vytvořené produkty, ale i vlastní populaci bez nároků na investice do nákupu zvířat (Ochodnický a Poltársky, 2003). V případě, že zvýšíme plodnost u ovce z jednoho jehněte za rok na dvě jehňata za rok, tak se nám sníží náklady na jedno jehně, které přecházejí z matky na jehně, o 50 % (Jakubec a kol., 2001). Podle Horák a kol. (2005) by měla intezita plodnosti plemene romney dosáhnout 125–140 %.

Loučka a kol. (2002) ve své publikaci uvádí, že na zhoršení plodnosti hospodářských zvířat se podílí i fytoestrogeny obsažené v jetelovinách. Jsou to rostlinné látky, které při nadměrné konzumaci zapříčiní reprodukční poruchy, jako jsou narušení ovulace, nepravá říje, snížení zabřezávání, nepravá březost, potraty, poporodní komplikace, úhyn prvničků při porodu a úhyn jehňat, degenerativní změny pohlavního ústrojí. Výzkum se zaměřil především na obsah fytoestrogenů v jeteli a vojtěšce. Dále tyto látky obsahuje srha a jílek vytrvalý.

3.8.2.1 Možnosti zvýšení plodnosti

Horák a kol. (1999; 2012) ve své publikaci uvádí několik možností zvýšení plodnosti. Plodnost lze zvýšit například bahněním 3x za dva roky dle tabulky číslo 8. Pro zvýšení plodnosti lze také používat berany plodných plemen, jako jsou romanovské, východofříské a finské. Osvědčilo se také používání plemenných beranů pocházejících z vícečetných porodů. Ke zvýšení plodnosti lze také využít biotechnologické metody, jako jsou superovulace, embryotransfer, synchronizace říje a diagnostika gravidity. Jakubec a kol. (2001) uvádí pouze dvě možnosti zvýšení plodnosti, a tím je zlepšení vnějšího prostředí a využití znalostí genetiky.

Tabulka 8 Bahnění 3x za dva roky

Zdroj: Horák a kol., 1999

Číslo bahnění	Zapouštění	Bahnění	Odstav
1.	VII. - VIII.	XII. - I.	II.
2.	III. - IV.	VIII. - IX.	X.
3.	XI. - XII.	IV. - V.	VI.

3.8.3 Intenzita

Intenzita je dána poměrem počtu všech narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci v % (Horák a kol., 2012).

3.8.4 Odchov

Odchov je dán počtem jehňat ve věku 50 dnů z celkového počtu živě narozených jehňat v % (Horák a kol., 2012). Horák a kol. (2005) udává průměrnou hodnotu odchovu jehňat na 115 - 120 %.

3.8.5 Hmotnost jehňat při narození

Hmotnost jehňat při narození je důležitá zejména kvůli životaschopnosti jehňat a také pro rychlé vyhledání struků matky a tím rychlé získání protilátek z mleziva. Na hmotnosti jehňat při narození se podílí matka zejména svou výživou (Axmann a Sedlák, 2008). Krmná dávka by se měla pomalu zvětšovat 6 - 8 týdnů před bahněním, neboť právě v tomto období se vytváří přibližně 80 % porodní váhy jehněte (Kühnemann, 2013). Přežití jehňat do odstavu je významný faktor, který ovlivňuje celkový počet odstavených jehňat (Gama et al., 1991).

3.9 Pastevní chov ovcí

Pastva hospodářských zvířat je původní a nejrozšířenější způsob jejich krmení. Tento způsob chovu optimálně přispívá k jejich zdraví, trávení a zpevnění kostry, vazů a svalů. Hlavním cílem je zajistit plynulý nárůst kvalitní pastevní hmoty po celé vegetační období. Délka pastevního

cyklu musí být tak dlouhá, aby zvířata dobře vypásla narostlou hmotu, ale aby nepoškodila porost a neporušila tím proces dalšího růstu. (Mátlová a kol., 2002).

Před pastevním obdobím je ovce potřeba řádně připravit. Jelikož ovce vykonávají dlouhé a namáhavé pochody, proto musí být v dobré kondici. Ovce je důležité odčervit a upravit jim paznehty. Také přechod na zelené krmění by měl být pozvolný (Štolc, 1993).

3.9.1 Základní vybavení pastvin

Základem pastviny je dobré oplocení. Existuje řada typů. Nejčastěji se setkáme s oplocením elektrickým, které je kombinováno s oplocením neelektrickým. Dále musíme rozlišovat oplocení stabilní či přenosné. Stabilní oplocení vymezuje většinou celý pastevní areál a vydrží i desítky let. Přenosné oplocení by mělo být lehké a vydržet častou manipulaci. Pro ovce je na pastvině nutné zříditi zastínění. Pokud nejsou na pastvině stromy je nutné zajistit přístřešek (Mátlová, 2005). K dispozici musí být také čistá voda k napájení (Štolc, 1993).

3.9.2 Ošetření pastvin

O pastviny je nutné se dobře starat, neboť kvalita pastevního porostu ovlivňuje výživnou kondici zvířat. Na jaře se pastviny smykují. Dochází tak k rozhrnutí krtin a povrch se celkově urovná (Mátlová a kol., 2002). Smykovaním se také rozhrnují exkrementy. Dalším úkonem je sekání nedopasků. Bráníme tím vysemeňování plevelů. Odstranění nedopasků se provádí také mulčováním. Při mulčování se hmota ponechá na pastvě (Mrkvička a kol., 2002).

3.9.3 Pastevní výkrm sajících jehňat

Pastevní výkrm sajících jehňat může být společný s pastvou bahnic až do konečné hmotnosti 25-50 kg. Tento způsob výkrmu se uskutečňuje u masných plemen ovcí s jarním bahněním. Jedná se o velmi ekonomickou formu výkrmu. Pastevní výkrm jehňat je založen na mateřském mléku a dobrém využití živin z pastevních porostů (Štolc, 1993). Jehňata potřebují na 1 kg přírůstku přibližně 50-55 kg zelené hmoty. Tento způsob výkrmu se uplatňuje v podhorských a horských oblastech kde příznivé ekologické podmínky dávají předpoklad pro dostatečné obrůstání porostů. Aby byl výhodný pastevní výkrm jehňat je důležité vybrat jehňata zdravá a

dobře prosperující. U pastevního výkrmu je problémem rozšiřování nákazy tasemnic, proto je důležité pravidelné odčervování jehňat (Horák a kol., 1987).

3.10 Chovatelské zásady během roku

3.10.1 Stříhání

Ovce jsou stříhány v závislosti na plemeni, systému chovu, výživném stavu, počasí a ročním období. Před stříháním je nutné z ovčí odstranit všechny předměty (ohlávky, zvonce). Ovce by se také měly stříhat lačné a suché. Před stříháním se také připravuje zázemí pro stříhače, místo na třídění a skladování vlny. Nejčastěji 1x ročně se provádí stříhání sezónní, kdy je ovčím ostříhána vlna z celého těla. Mimosezónní stříhání se provádí před zapouštěním a před bahněním (Mátlová a kol., 2002).

3.10.2 Ošetřování paznehtů

Stav paznehtů je nutné sledovat po celý rok a dle potřeby je ošetřit. Nejčastěji bývají paznehty ošetřovány 2x ročně (Štolc, 1993). Ošetřování paznehtů se provádí většinou během jiné manipulace se zvířaty. Ošetření paznehtů můžeme spojit se stříháním ovčí či odčervováním. Je nutné odstranit veškeré nečistoty z paznehtu a mezipaznehtní štěrby a odstříhnout přerostlou a poškozenou rohovinu. Tento úkon může být doplněn desinfekční koupelí (Mátlová a kol., 2002).

3.10.3 Odrohování

Hlavním důvodem odrohování je bezpečnost chovatele i ostatních zvířat ve skupině. Odrohování by se mělo uskutečnit v 1 - 2 týdnech stáří jedince. Odrohování můžeme provést vyleptáním, vypálením pučnic či chirurgickým odstraněním rohů (Mátlová a kol., 2002).

3.10.4 Kastrace

Kastrace probíhá u beránků, kteří zůstávají ve stádě s bahnicemi a jehničkami déle jak 5 měsíců a nejsou určeni k dalšímu chovu. Nejvhodnější je kastrovat beránky kolem 2 týdnů věku. Je doporučeno také podat sérum proti tetanu. Kastrace probíhá krvavou cestou a dochází při ní k odstranění šourku s varlaty (Mátlová a kol., 2002). Dalším způsobem je nekrvavá cesta, a to nasazením gumového kroužku. Gumový kroužek přerušuje krevní oběh a nastane odumření části

šourku s varlaty (Štolc, 1993). Po 2 týdnech dochází k odpadnutí odumřelé části. Poslední metodou je použití kastračních kleští (Mátlová a kol., 2002).

3.10.5 Kupírování ocásků

Kupírování ocásků se provádí většinou nekrvavým způsobem. Za použití speciálních kleští se jehněti navlékne mezi 3. - 4. obratel gumový kroužek. K odumření tkání a odpadnutí ocásku dojde do 2 týdnů od nasazení gumového kroužku. Dalším způsobem kupírování je používání emaskulátoru. Chirurgicky se kupíruje jen výjimečně. Hlavním důvodem kupírování ocásků je zamezení zanášení nečistot do vlny a ochrana před mouchami, které je poté tak neobtěžují (Mátlová a kol., 2002).

3.10.6 Označování zvířat

Dle zákona o plemenitbě je označování zvířat povinné. K označení zvířat slouží předepsané typy ušních známek (Mátlová a kol., 2002).

3.10.7 Odčervování

Před samotným odčervováním by měl předcházet rozbor trusu a určení jednotlivých cizopasníků. Vlastní odčervování se provádí až po bahnění, aby ovce nezmetaly (Štolc, 1993).

4 Materiál a metodika

4.1 Charakteristika farmy pana Bubeníčka

4.1.1 Historie farmy

Farma byla založena v roce 2001. Nejprve na farmě probíhala čistokrevná plemenitba ovčí plemene romney. Zpočátku bylo na farmě pouze 12 ks ovcí tohoto osvědčeného a otužilého plemene, schopné bez újmy celoročního pastevního odchovu. Od roku 2010 se k čistokrevné plemenitbě přidalo užitkové křížení bahnic plemene romney s berany masných plemen ovčí. Nejprve probíhalo křížení s plemenem texel, poté se v roce 2013 doplnilo křížení s beranem plemene suffolk. Farma se rozrostla na průměrný stav 75 bahnic.

4.1.2 Specializace farmy

Farma pana Bubeníčka se specializuje převážně na živočišnou produkci. Díky malé části bahnic s čistokrevnou plemenitbou probíhá produkce plemenných beranů a jehnic pro obnovu stáda. Vybraní beranci jsou bonitováni na nákupním trhu plemenných beranů a kozlů v Pěčíně. Kříženci a čistokrevná jehňata, která nejsou vhodná do další plemenitby jsou určena jako jatečná. Jatečná jehňata jsou vykoupena firmou Šefc a exportována do zemí EU a Arabských destinací. Od roku 2015 se na farmě začal chovat i hovězí dobytek o 8 kusech.

Z oblasti rostlinné výroby se farma zabývá pouze produkcí sena a senáže pro vlastní spotřebu. Celá farma je v ekologickém režimu. Nyní farma hospodaří na 25 ha půdy. Práce na farmě jsou zajišťovány rodinnými členy pod vedením pana Bubeníčka. Některé práce, například lisování sena a senáže, jsou objednávané službou od ostatních farmářů.

4.1.3 Poloha farmy

Farma se nachází v malé vesnici Poustka v obci Višňová nedaleko Frýdlantu v Čechách, který je přibližně 26 km od Liberce. Farma se nachází v kopcovitém terénu. Málo úrodná půda, nadmořská výška a svažitost terénu předurčuje oblast k pastevnímu chovu ovcí nebo skotu.

Klimatické ukazatele:

Nadmořská výška: 250-275 m.n.m.

Sklonitost: 4-6°

Průměrný roční úhrn srážek: 550-700 mm

Průměrná roční teplota: 7-8 °C

Klimatický region: mírně teplý, mírně vlhký (eAGRI, n.d.)

Výrobní oblast: bramborářská (Mendelu, n.d.)

4.1.4 Organizace chovu

Zvířata jsou umístěna celoročně na pastvinách s přístupem do kryté salaše nebo stodoly v době nepříznivých klimatických podmínek. Pastviny jsou ohraničeny pletivem či elektrickým drátem. V průběhu pastevní sezóny (květen- listopad) je pastva primárním zdrojem potravy. Jako příkrm je podáváno seno. V zimním období jsou zvířata krmena adlibitním množstvím sena, které je doplněno potřebným množstvím senáže (dle tělesné kondice bahnic). Ke krmení jsou využívána vlastní objemná krmiva doplněná minerálním krmným lizem, nejčastěji Rumiherbem B. Voda k napájení je z veřejné vodovodní sítě, na některé pastviny je dovážena. K reprodukci se využívá přirozené plemenitby. Plemenní berani jsou nakupováni na aukcích. Bahnice se zapouští v listopadu pomocí harémů. Jehňata jsou po porodu očíslována a díky udělené výjimce jsou některým jehňatům nasazeny strangulační gumičky na ocásky. Jehničky zůstávají ve stádě do jejich prodeje. Beranci jsou oddělovány od základního stáda ve věku cca 5 měsíců. Chovné jehnice určené pro obnovu stáda jsou chovány přes následující zimní období odděleně a následně zapouštěny jako ročky (ve věku 18 měsíců).

Zvířata jsou výjimečně léčena, jde spíše o poranění v době pastevního období, pravidelně jsou odčervována 2x ročně, dostupnými přípravky, poté podle potřeby. Stříhání ovcí probíhá 3x ročně. Celková stříž vlny se provádí koncem března či začátkem dubna. Pokud není příznivé počasí, tak se provádí pouze stříž sezónní a poté až za příznivého počasí stříž celková. Také před zapouštěním se provádí stříž sezónní. Sezónní stříž si pan Bubeníček provádí sám a stříž celková je prováděna službou. Vlna se prodává v potním stavu. Před zapouštěním a před bahněním se provádí úprava paznehtů. K provádění léčebných zákroků a další manipulaci se používá přenosný košár. Při úhynu zvířete je kadáver odvezen pracovníky kafilerní služby do SAP Mimoň.

4.1.5 Výroba krmiv a ošetřování pastvin

První seč luk a část pastvin je sklizena na seno. Druhá seč z luk bude sklizena na seno a senáž. Sklizené seno je uskladňováno v kulatých balících na paletách pod střechou nebo zakryté na zimovištích. Ke sklizni pícnin je používána vlastní mechanizace. Službou je prováděno především lisování sena a balení senáže.

Ochrana před plevelely je prováděna včasným sečením, včetně nedopasků na pastvinách. Na jaře se vyhrnují zbytky krmiv ze zimovišť na dočasné polní složiště a na podzim rozmeteno na louky.

4.2 Měření údajů

Pozorování a měření užitkových vlastností probíhalo na farmě u pana Bubeníčka v letech 2015-2017. Užitkové vlastnosti byly pozorovány a měřeny na základním stádě bahnic plemene romney. V otcovských pozicích byli použiti plemenní berani plemen romney, texel a suffolk. V době zapouštění a následně po porodu byla u matek hodnocena tělesná kondice (BCS, body condition score, viz tab. 9 a obr. 5 a 6). Po porodu byla u bahnic dále zaznamenávána četnost vrhu, počet živě narozených jehňat ve vrhu, obtížnost bahnění (Valášek, 2012), jejich mateřské vlastnosti (O'Connor et al., 1985) a následně počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. Popis jednotlivých stupňů obtížnosti bahnění a mateřského chování je uveden samostatně níže v textu. U novorozených jehňat byla sledována hmotnost jehňat ve vrhu po narození přenosnou závěsnou digitální váhou, do které byla jehňata zavěšena v postroji a následně byly zaznamenány životní projevy jehňat po porodu, tedy hodnocení vitality jehňat a hodnocení schopnosti sání jehňat (Steel, 2017). Detailní charakteristika hodnocení vitality jehňat po porodu a schopnost sání jehňat je uvedena níže v textu. U jehňat byla sledována živá hmotnost také ve 100 dnech věku v rámci kontroly užitkovosti (Milerski, 2005).

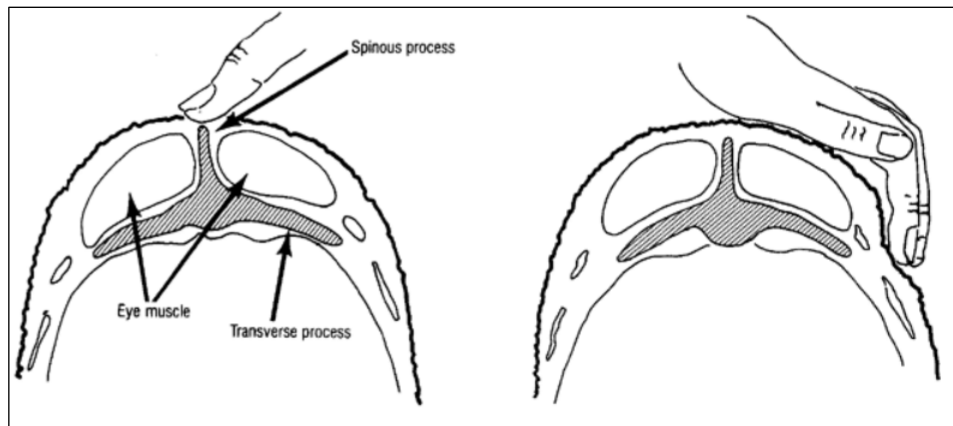
Tabulka 9 Hodnocení tělesné kondice

Zdroj: Mátlová a kol., 2002

Označení	Trnový výběžek	Příčné výběžky	Utváření osvalení
Kondice 0 až 1 vyhublá	ostrý a vystupující	konce ostré a hmatné	mělké
Kondice 2 hubená	zřetelně vystupující	při větším tlaku znatelné	plné, ale bez tukové vrstvy
Kondice 3 průměrná	zaoblený, hmatný jen při silném tlaku	zcela skryté, hmatné jen při silném tlaku	plné, s tenkou tukovou vrstvou
Kondice 4 tučná	hmatný jen při silném tlaku jako pevná překážka	nehmatné	plné, s plnou tukovou vrstvou
Kondice 5 obézní	nehmatný, linie výběžků tvoří znatelný žlábek	nehmatné	výrazně zaoblené, se silnou tukovou vrstvou

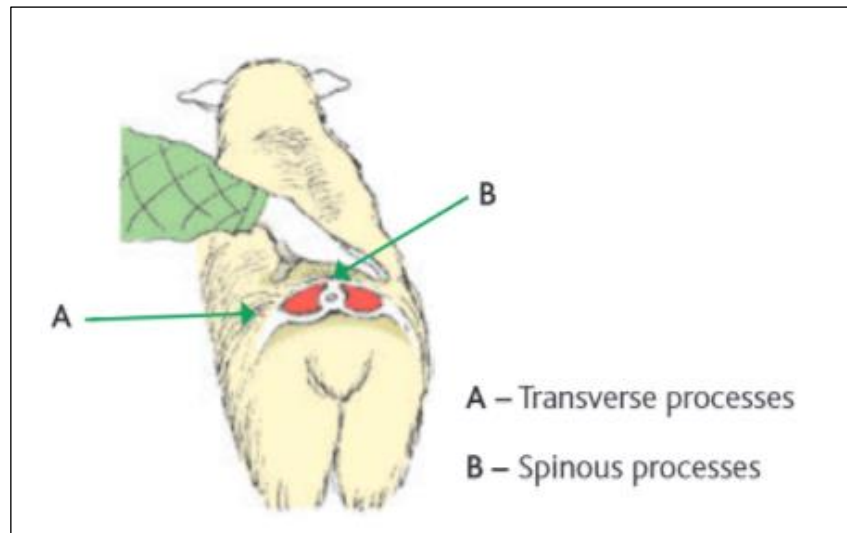
Obrázek 4 Hodnocení tělesné kondice

Zdroj: <http://www.infovets.com/books/smrm/C/C085.HTM>



Obrázek 5 Hodnocení tělesné kondice

Zdroj: <http://sheepandbeef.co.uk/how-to-body-condition-score-ewes/>



Obtížnost bahnění byla zaznamenávána na pastvině během dne pomocí 5 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

Mateřské chování matek bylo hodnoceno během číslování jehňat do 2 dnů po narození podle následující stupnice (podle O'Connor et al., 1985)

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

Hodnocení vitality jehňat probíhalo na pastvině během dne, nejčastěji bezprostředně po 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 na kolena, ale ještě nestál
3. Slabé jehně, stále leží na plocho, přesto drží hlavu, ještě se nezkusilo zvednout na hrud' ze země zvednutím kolen nahoru
4. Velmi slabé jehně, ještě nezvedlo hlavu, ztížené dýchání, ani se nehýbe nebo slabé a nekoordinované pohyby (plácání)

Hodnocení sání jehňat také probíhalo na pastvině během dne, nejčastěji do 2 hodin po porodu. K hodnocení sání byla použita následující stupnice (Steel, 2017)

1. Jehně saje bez pomoci, při kontrole se zdá být vždy plné, nikdy nepotřebuje pomoci
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

4.3 Zpracování údajů a statistické vyhodnocení

Ze závisle proměnných byly u bahnic sledovány četnost vrhu, počet živě narozených jehňat ve vrhu a počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. Další sledované závisle proměnné musely být pro následné vyhodnocení vyjádřeny jako souhrnné vlastnosti za bahnici v daném roce. Takto byla vyjádřena celková vitalita jehňat ve vrhu po narození, celkové skóre pro sání

jehňat ve vrhu po narození, celková hmotnost vrhu při narození a celková hmotnost vrhu ve 100 dnech věku. Některé nezávisle proměnné vlastnosti musely být spojeny do skupin a poté statisticky zpracovány. Sezóna bahnění byla rozdělena dle měsíců bahnění. Skupina 1 představovala bahnice obahněné v měsíci dubnu. 2. skupina představovala bahnice obahněné v měsíci květnu. Do 5 skupin byly také zařazeny bahnice dle věku. Skupina 1 představovala 1 a 2leté bahnice, 2. skupina zahrnovala 3leté bahnice, ve 3. skupině se nacházely bahnice 4 leté, 4. skupinu tvořily bahnice 5leté, a poslední nejpočetnější skupinu tvořily bahnice 6leté a starší. Tělesná kondice při zapouštění byla rozdělena na 2 skupiny: 1. skupinu tvořily bahnice s BCS (body condition score- hodnocení tělesné kondice) 2,5 a 3. Skupinu 2 tvořily bahnice s BCS 3,5 a 4. I tělesná kondice po porodu byla hodnocena ve skupinách: 1. skupinu tvořily bahnice s BCS 2 a 2,5. Skupinu 2 tvořily bahnice s BCS 3 a 3,5. Obtížnost bahnění byla rozdělena do dvou skupin: V 1. skupině byly bahnice s bezproblémovými porody, které nevyžadovaly asistenci při porodu. 2. skupinu tvořily bahnice, které měly porod s asistencí chovatele, či těžký porod s asistencí chovatele. Do skupin byly také rozděleny bahnice dle mateřského chování. 1. skupinu tvořily bahnice, které vytvářely kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem. Ve 2. skupině byly bahnice, které zůstávaly ve vzdálenosti do 1m při manipulaci s jehnětem. 3. skupinu tvořily bahnice, které se vzdálili do 1-5m od jehněte při jeho manipulaci. A poslední 4. skupinu tvořily bahnice, které se k jehněti vrátily, až když člověk odešel, nebo o jehně nejevily zájem.

Samotné statistické vyhodnocení výsledků bylo provedeno programem SAS STAT obecným lineárním modelem (GLM) metodou nejmenších čtverců. Následující statistické modely byly použity pro vyhodnocení dílčích závisle proměnných vlastností:

Modelová rovnice pro četnost vrhu

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + e_{ijklmn}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (četnost vrhu)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- A_i = fixní efekt i - tého roku bahnění ($i = 2015, n = 42; i = 2016, n = 43; i = 2017, n = 37$)
- B_j = fixní efekt j - tého měsíce narození ($j = \text{duben}, n = 83; j = \text{květen}, n = 38$)

- C_k = fixní efekt k - tého věku bahnice (k = 1. skupina – 1leté a 2leté bahnice, n = 15; k = 2. skupina – 3leté bahnice, n = 19; k = 3. skupina – 4leté bahnice, n = 15; k = 4. skupina – 5leté bahnice, n = 20; k = 5. skupina – 6leté bahnice a starší, n = 53)
- D_l = fixní efekt l – tého plemeníka (l = romney, n = 51; l = suffolk, n = 48; l = texel, n = 23)
- E_m = fixní efekt m - té BCS při zapouštění (m = 1. skupina – BCS při zapouštění 2,5 a 3, n = 44; m = 2. skupina – BCS při zapouštění 3,5 a 4, n = 78)
- e_{ijklmn} = zbytková chyba

Modelová rovnice pro počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách, vitalitu jehňat, sání jehňat

$$Y_{ijklmnop} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + F_m + G_n + H_o + e_{ijklmnop}$$

- $Y_{ijklmnop}$ = závisle proměnná (četnost vrhu po 48 hodinách, vitalita jehňat, sání jehňat)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- A_i = fixní efekt i - tého roku bahnění (i = 2015, n = 42; i = 2016, n = 43; i = 2017, n = 37)
- B_j = fixní efekt j - tého měsíce narození (j = duben, n = 83; j = květen, n = 38)
- C_k = fixní efekt k - tého věku bahnice (k = 1. skupina – 1leté a 2leté bahnice, n = 15; k = 2. skupina – 3leté bahnice, n = 19); k = 3. skupina – 4leté bahnice, n = 15; k = 4. skupina – 5leté bahnice, n = 20; k = 5. skupina – 6leté bahnice a starší, n = 53)
- D_l = fixní efekt l – tého plemeníka (l = romney, n=51; l = suffolk, n = 8; l = texel, n = 23)
- F_m = fixní efekt m - té BCS po porodu (m = 1. skupina – BCS po porodu 2 a 2,5, n = 44; m = 2. skupina – BCS po porodu 3 a 3,5, n = 78)
- G_n = fixní efekt n – té obtížnosti bahnění (n = 1. skupina- bezproblémový porod , n = 110; n = 2. skupina- těžký porod s asistencí chovatele, n = 11)

- H_o = fixní efekt o – té mateřské vlastnosti ($o=$ 1. skupina- bahnice vytváří kontakt s jehnětem, $n = 11$; $o = 2.$ skupina- bahnice je do 1 m od jehněte, $n = 38$; $o = 3.$ skupina- bahnice je ve vzdálenosti 1-5 m, $n = 57$; $o = 4.$ skupina- bahnice se vrací k jehněti, až když člověk odejde nebo nejeví zájem, $n = 15$)
- $e_{ijklmnop}$ = zbytková chyba

Modelová rovnice pro počet živě narozených jehňat ve vrhu

$$Y_{ijklmno} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + F_m + G_o + e_{ijklmo}$$

- $Y_{ijklmno}$ = závisle proměnná (počet živě narozených jehňat)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- A_i = fixní efekt i - tého roku bahnění ($i = 2015$, $n = 42$; $i = 2016$, $n = 43$; $i = 2017$, $n = 37$)
- B_j = fixní efekt j - tého měsíce narození ($j =$ duben, $n = 83$; $j =$ květen, $n = 38$)
- C_k = fixní efekt k - tého věku bahnice ($k = 1.$ skupina – 1leté a 2leté bahnice, $n = 15$; $k = 2.$ skupina – 3leté bahnice, $n = 19$; $k = 3.$ skupina – 4leté bahnice, $n = 15$; $k = 4.$ skupina – 5leté bahnice, $n = 20$; $k = 5.$ skupina – 6leté bahnice a starší, $n = 53$)
- D_l = fixní efekt l – tého plemeníka ($l =$ romney, $n=51$; $l =$ suffolk, $n=48$; $l =$ texel, $n = 23$)
- F_m = fixní efekt n - té BCS po porodu ($m = 1.$ skupina – BCS po porodu 2 a 2,5, $n = 44$; $m = 2.$ skupina – BCS po porodu 3 a 3,5, $n = 78$)
- G_n = fixní efekt o – té obtížnosti bahnění ($n = 1.$ skupina- bezproblémový porod , $n = 110$; $n = 2.$ skupina- těžký porod s asistencí chovatele, $n = 11$)
- e_{ijklmo} = zbytková chyba

Modelová rovnice pro hmotnost vrhu při narození:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + F_m + e_{ijklmn}$$

- Y_{ijklmn} = závisle proměnná (hmotnost vrhu při narození)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- A_i = fixní efekt i - tého roku bahnění ($i = 2015, n = 42; i = 2016, n = 43; i = 2017, n = 37$)
- B_j = fixní efekt j - tého měsíce narození ($j = \text{duben}, n = 83; j = \text{květen}, n = 38$)
- C_k = fixní efekt k - tého věku bahnice ($k = 1.$ skupina – 1leté a 2leté bahnice, $n = 15; k = 2.$ skupina – 3leté bahnice, $n = 19; k = 3.$ skupina – 4leté bahnice, $n = 15; k = 4.$ skupina – 5leté bahnice, $n = 20; k = 5.$ skupina – 6leté bahnice a starší, $n = 53$)
- D_l = fixní efekt l – tého plemeníka ($l = \text{romney}, n = 51; l = \text{suffolk}, n = 48; l = \text{texel}, n = 23$)
- F_m = fixní efekt n - té BCS po porodu ($m = 1.$ skupina – BCS po porodu 2 a 2,5, $n = 44; m = 2.$ skupina – BCS po porodu 3 a 3,5, $n = 78$)
- e_{ijklmn} = zbytková chyba

Modelová rovnice pro hmotnost vrhu ve 100 dnech věku:

$$Y_{ijklmnop} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + F_m + G_n + H_o + b^* \text{ věk jehňat} + e_{ijklmnop}$$

- $Y_{ijklmnop}$ = závisle proměnná (hmotnost vrhu ve 100 dnech věku)
- μ = obecná hodnota závisle proměnné
- A_i = fixní efekt i - tého roku bahnění ($i = 2015, n = 42; i = 2016, n = 43; i = 2017, n = 37$)
- B_j = fixní efekt j - tého měsíce narození ($j = \text{duben}, n = 83; j = \text{květen}, n = 38$)

- C_k = fixní efekt k - tého věku bahnice ($k = 1$. skupina – 1leté a 2leté bahnice, $n = 15$; $k = 2$. skupina – 3leté bahnice, $n = 19$); $k = 3$. skupina – 4leté bahnice, $n = 15$; $k = 4$. skupina – 5leté bahnice, $n = 20$; $k = 5$. skupina – 6leté bahnice a starší, $n = 53$)
- D_l = fixní efekt l – tého plemeníka ($l = romney$, $n = 51$; $l = suffolk$, $n = 48$; $l = texel$, $n = 23$)
- F_m = fixní efekt n - té BCS po porodu ($m = 1$. skupina – BCS po porodu 2 a 2,5, $n = 44$; $m = 2$. skupina – BCS po porodu 3 a 3,5, $n = 78$)
- G_n = fixní efekt o – té obtížnosti bahnění ($n = 1$. skupina- bezproblémový porod , $n = 110$; $n = 2$. skupina- těžký porod s asistencí chovatele, $n = 11$)
- H_o = fixní efekt o – té mateřské vlastnosti ($o = 1$. skupina- bahnice vytváří kontakt s jehnětem, $n = 11$; $o = 2$. skupina- bahnice je do 1 m od jehněte, $n = 38$; $o = 3$. skupina- bahnice je ve vzdálenosti 1-5 m, $n = 57$; $o = 4$. skupina- bahnice se vrací k jehněti až když člověk odejde nebo nejeví zájem, $n = 15$)
- b^* věk jehňat = lineární regrese na věk při vážení jehňat (72 - 111 dní)
- $e_{ijklmnop}$ = zbytková chyba

Statistická průkaznost byla hodnocena na hladinách významnosti $P < 0,05$; $P < 0,01$

5 Výsledky

5.1 Základní statistika

Základní charakteristika datového souboru je uvedena v tabulce 11. Četnost vrhu se pohybovala v rozmezí 1 až 3. Průměrná četnost vrhu byla 1,48 jehněte na bahnici. Průměrný počet živě narozených jehňat ve vrhu byl 1,45 jehněte. Minimální počet živě narozených jehňat ve vrhu byl 0 a maximální počet živě narozených jehňat ve vrhu byl 3. Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl v průměru 1,31 jehněte na bahnici. Minimum pro počet odchovaných jehňat po 48 hodinách bylo stejné jako u počtu živě narozených jehňat ve vrhu, tedy 0. Maximum u počtu odchovaných jehňat po 48 hodinách byl 2. Celková vitalita jehňat ve vrhu po porodu byla v průměru 1,34 bodů. Minimální hodnota byla 1 a maximální 4. Hodnocení sání jehňat ve vrhu po porodu mělo stejné maximum i minimum jako vitalita jehňat ve vrhu po porodu. Průměr byl však 1,04. Hmotnost vrhu po narození se pohybovala v rozsahu 2,40 kg až 6,40 kg. Průměrná hmotnost vrhu po narození byla 4,10 kg. Průměrná hmotnost vrhu ve 100 dnech věku byla 37,12 kg. Nižší četnosti u některých pozorovaných vlastností (zejména ve 100 dnech věku) jsou způsobeny úhynem, odcizením či odnesením predátorem.

Tabulka 10 Základní charakteristika souboru

Proměnná	Četnost	Průměr	Střední chyba	Minimum	Maximum
Četnost vrhu	121	1,48	0,52	1,00	3,00
Počet živě narozených jehňat ve vrhu	121	1,45	0,53	0,00	3,00
Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h	121	1,31	0,62	0,00	2,00
Vitalita jehňat ve vrhu po narození	120	1,34	0,53	1,00	4,00
Sání jehňat ve vrhu	120	1,04	0,29	1,00	4,00
Hmotnost vrhu při narození (kg)	121	4,10	1,06	2,40	6,40
Hmotnost vrhu ve 100 dnech věku (kg)	105	37,12	11,85	14,20	60,05

5.2 Četnost vrhu

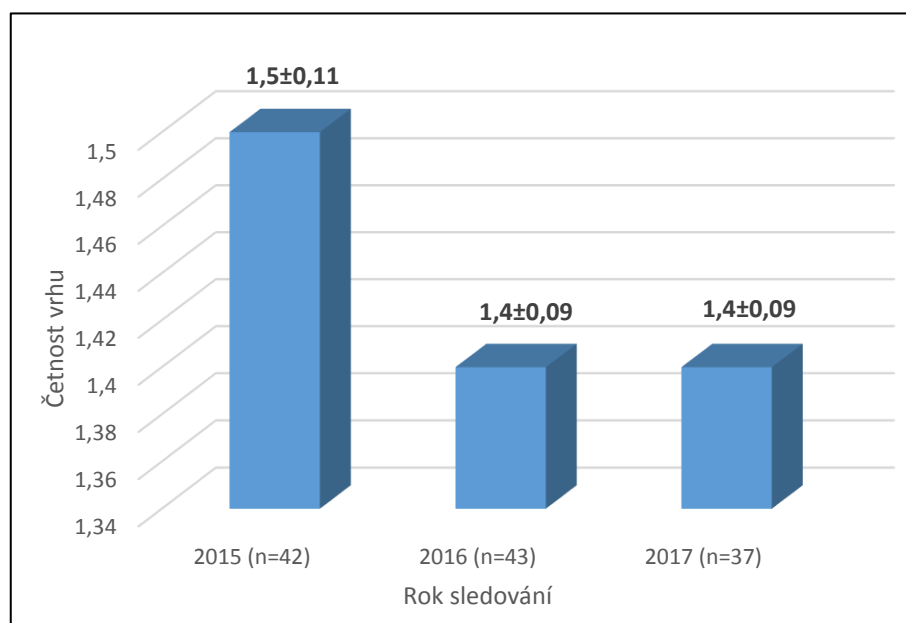
5.2.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení četnosti vrhu vysvětloval 21% proměnlivost tohoto ukazatele a byl průkazný ($P < 0,01$). V modelové rovnici byly statisticky průkazné vlivy sezóny bahnění ($P < 0,05$) a plemeník ($P < 0,05$). Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

5.2.2 Vliv roku sledování na četnost vrhu

Porovnáme-li četnost vrhu mezi jednotlivými roky, zjistíme, že rozdíly nebyly průkazné. Z grafu je však viditelné, že bahnice, které se obahnily v roce 2015 měly neprůkazně vyšší četnost vrhu a to ve srovnání s rokem 2016 (+0,1 jehněte) a rokem 2017 (+0,1 jehněte).

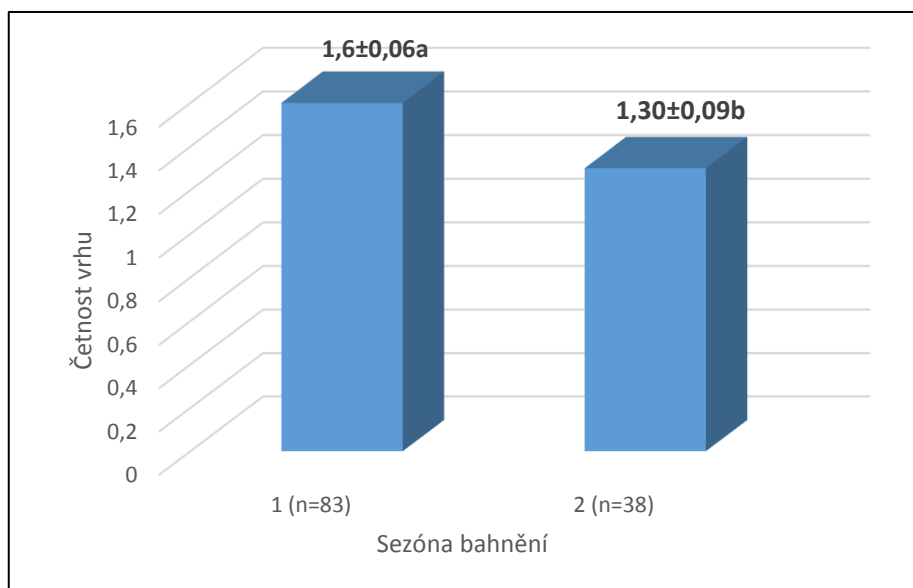
Graf 2 Vliv roku bahnění na četnost vrhu (LSM \pm SE)



5.2.3 Vliv sezóny bahnění na četnost vrhu

Toto sledování bylo rozděleno do 2 skupin. Skupina 1 představuje měsíc duben a skupina 2 měsíc květen. V rámci sledování byly pozorovány průkazné rozdíly v četnosti vrhu mezi sledovanými měsíci bahnění. Vyšší četnost vrhu byla zaznamenána v měsíci dubnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění činil 0,3 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$).

Graf 3 Vliv sezóny bahnění na četnost vrhu (LSM±SE)

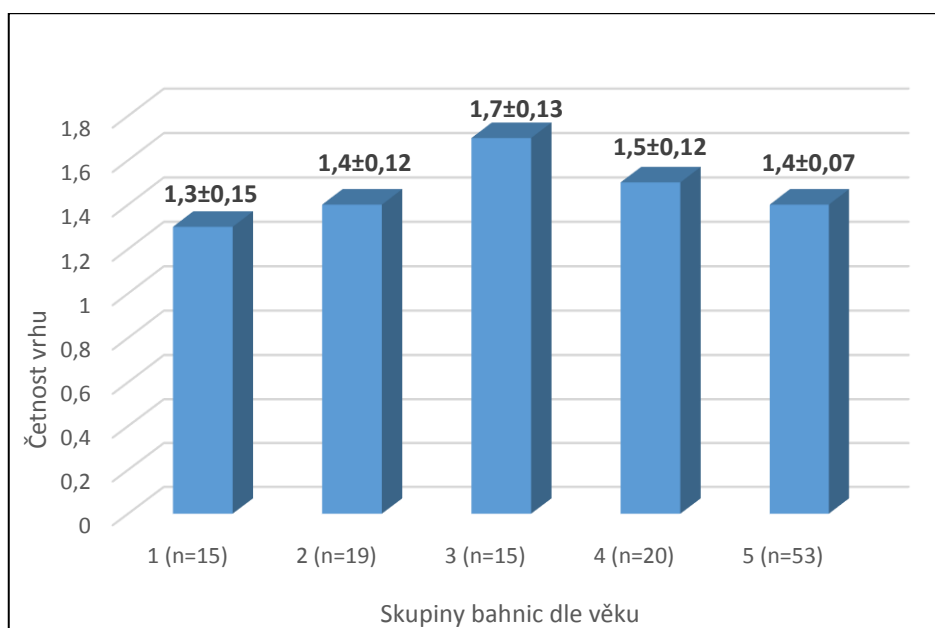


Poznámky: 1 = duben, 2 = květen; rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.2.4 Vliv věku bahnic na četnost vrhu

Během tohoto sledování byly bahnice rozděleny do 5 skupin dle jejich věku. Skupina 1 představovala 1 a 2leté bahnice. Jednoleté bahnice byly prvorodičky. 2. skupina zahrnovala 3leté bahnice. Ve 3. skupině se nacházely bahnice 4 leté. 4. skupinu tvořily bahnice 5leté. A poslední nejpočetnější skupinu tvořily bahnice 6leté a starší. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami bahnic rozdělené dle věku nebyly statisticky průkazné. Z grafu 4 je patrné, že nejvyšší četnost vrhu byla zaznamenána u 4letých bahnic. Nejnižší četnost vrhu měly ovce 1leté a 2leté, tedy ty nejmladší. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami činil 0,4 jehněte ve vrhu.

Graf 4 Vliv věku bahnice na četnost vrhu (LSM±SE)

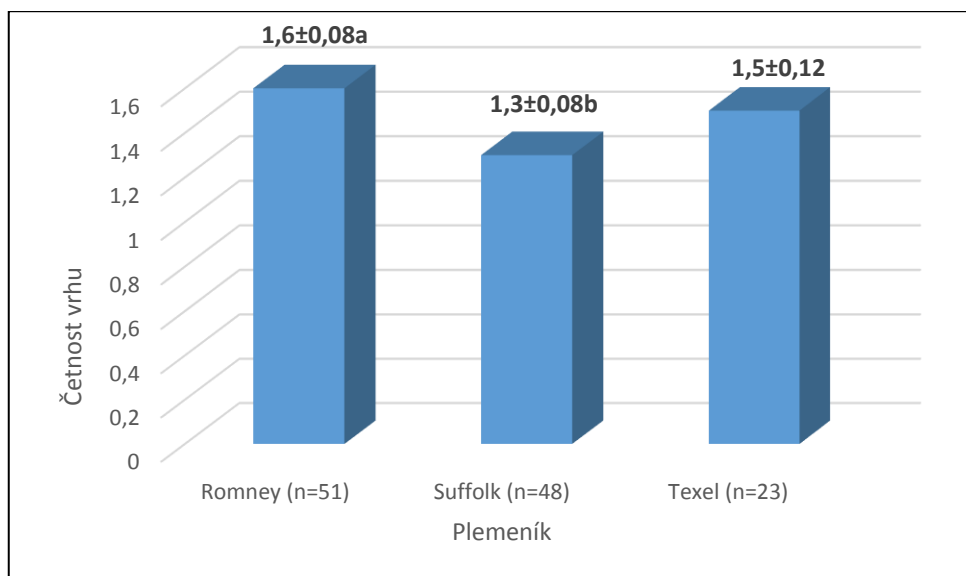


Poznámky: 1 = skupina bahnic 1letých a 2letých, 2 = skupina bahnic 3letých, 3 = skupina bahnic 4letých, 4 = skupina bahnic 5letých, 5 = skupina bahnic 6letých a starších

5.2.5 Vliv plemeníka na četnost vrhu

Bahnice byly každoročně rozděleny do 3 harémů s 1 plemeníkem. Nejvyšší četnost můžeme pozorovat v grafu 5 u bahnic zapouštěných beranem plemene romney. Naopak nejnižší četnost vrhu je u bahnic zapouštěných plemeníkem suffolk. Rozdíl v četnosti vrhu mezi bahnicemi zapouštěných plemeníkem romney a plemeníkem suffolk činil 0,3 jehněte a tento rozdíl byl statisticky průkazný ($P < 0,05$). Rozdíl v četnosti vrhu u bahnic zapouštěných plemeníkem texel nebyl statisticky průkazný, a to ani ve srovnání s plemeníkem romney ani suffolk.

Graf 5 Vliv plemeníka na četnost vrhu (LSM±SE)

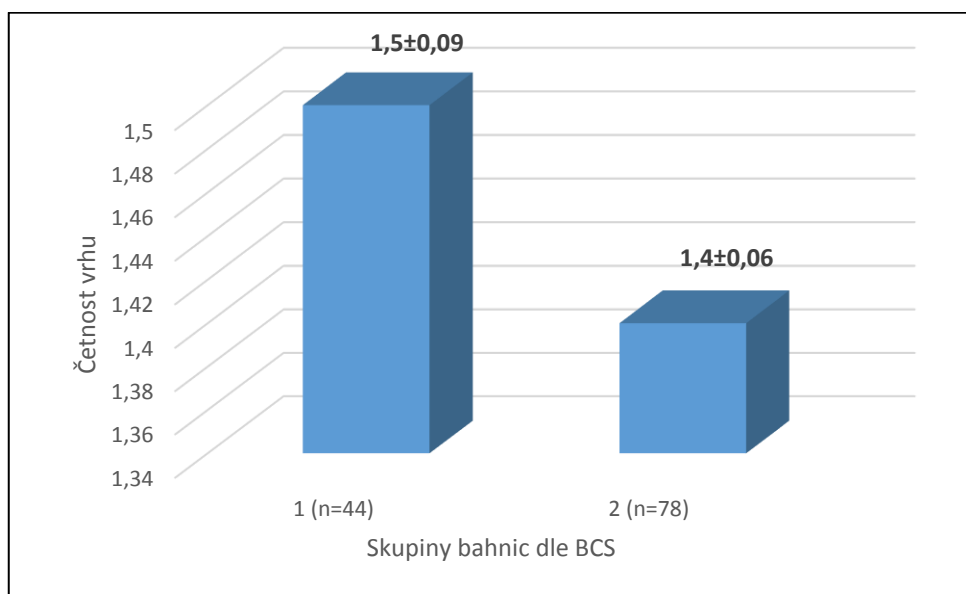


Poznámky: rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.2.6 Vliv BCS při zapouštění na četnost vrhu

Tělesná kondice bahnic byla hodnocena podle 5ti bodové stupnice. Poté tělesné kondice byly rozděleny do skupin. Z grafu 6 vyplývá, že mezi 1. skupinou, kterou tvořily bahnice s BCS 2,5 a 3 při zapouštění, a 2. skupinou, kterou tvořily bahnice s BCS 3,5 a 4 při zapouštění byl rozdíl pouze 0,1 jehněte, nicméně tento rozdíl byl statisticky neprůkazný.

Graf 6 Vliv BCS při zapouštění na četnost vrhu (LSM±SE)



Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1 = skupina bahnic s BCS 2,5 a 3; 2 = skupina bahnic s BCS 3,5 a 4.

5.3 Počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

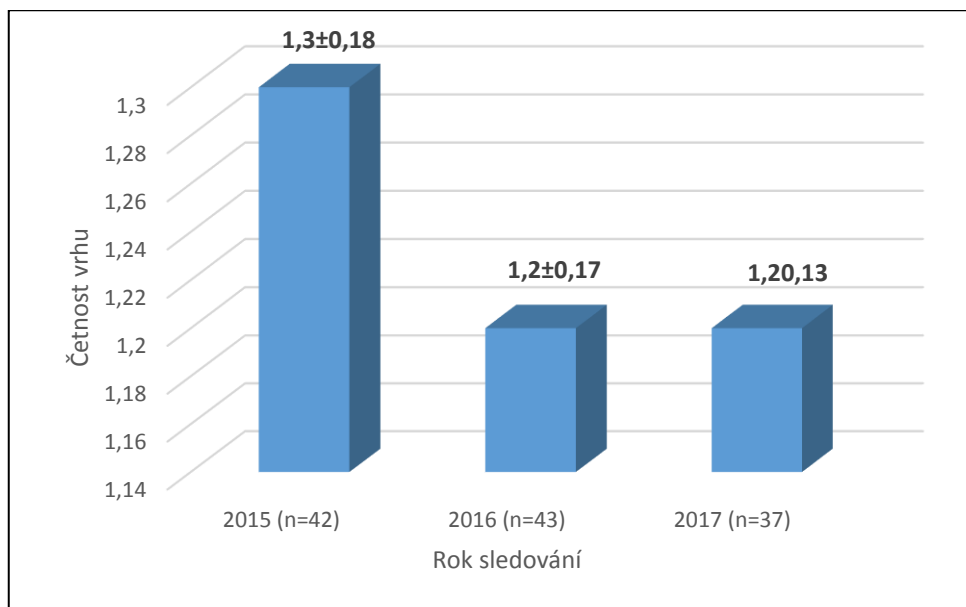
5.3.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 vysvětloval 18% proměnlivost tohoto ukazatele a nebyl průkazný ($P=0,08$). V modelové rovnici byl statisticky průkazný pouze vliv věku bahnic ($P < 0,05$). Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

5.3.2 Vliv roku sledování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

Srovnáme-li počty odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách v jednotlivých letech, zjistíme, že rozdíly mezi jednotlivými roky nebyly průkazné. Z grafu 7 je patrné, že nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl sledován v roce 2015 (1,3 jehněte). V letech 2016 a 2017 byl počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách stejný, konkrétně 1,2 jehněte.

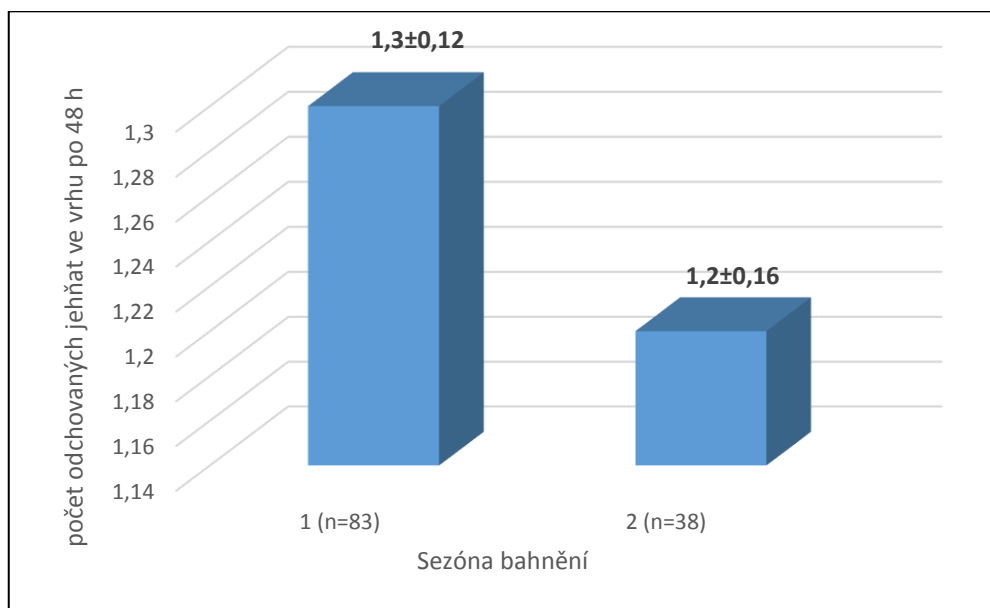
Graf 7 Vliv roku sledování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách ($LSM \pm SE$)



5.3.3 Vliv sezóny bahnění na počet odchovaných jehňat po 48 hodinách

Z grafu 8 je patrné, že vyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl v měsíci dubnu. Rozdíl v počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách mezi roky sledování činil 0,1 jehněte. Tento rozdíl však nebyl statisticky průkazný.

Graf 8 Vliv sezóny bahnění na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)

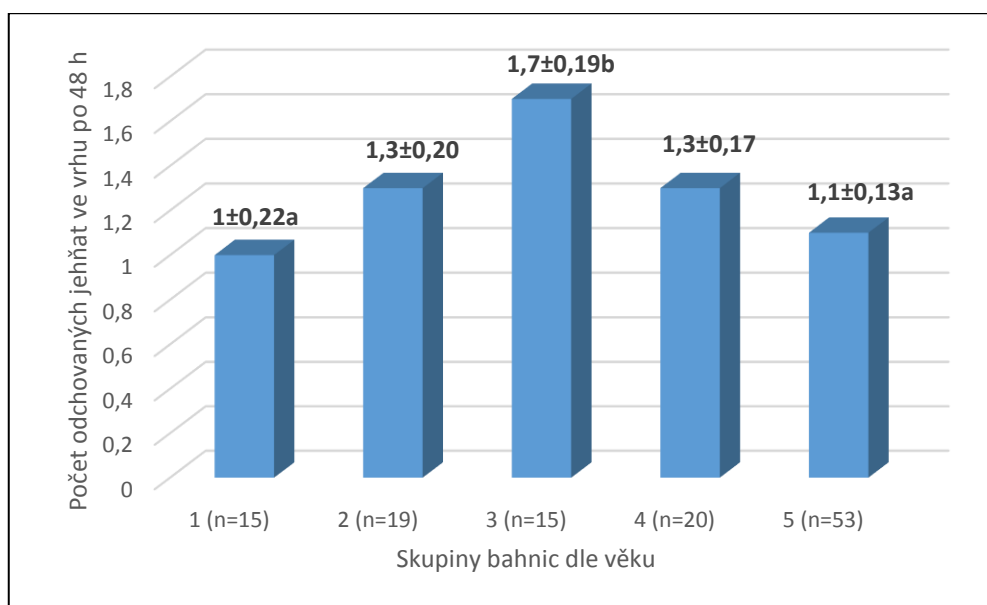


Poznámky: 1= duben, 2= květen

5.3.4 Vliv věku bahnic na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

V rámci tohoto ukazatele byly bahnice opět rozděleny do 5 skupin dle jejich věku. Skupina 1 představovala 1leté a 2leté bahnice, tedy prvorodičky. 2. skupinu tvořily bahnice 3leté, 3. skupinu bahnice 4leté, 4. skupinu bahnice 5leté a poslední 5. skupinu bahnice 6leté a starší. Graf 9 ukazuje, že nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byla v tomto případě u ovcí 4letých. Naopak nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byla u ovcí 1letých a 2letých. Rozdíl mezi těmito 2 skupinami bahnic byl 0,7 jehněte a byl průkazný ($P<0,05$). Další průkazný rozdíl ($P<0,05$) byl mezi skupinami bahnic 3. a 5., který byl 0,6 jehněte. Další rozdíly mezi skupinami bahnic nebyly statisticky průkazné. U skupin bahnic 4 a 5, byl v tomto ukazateli zaznamenán pokles.

Graf 9 Vliv věku bahnic na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)

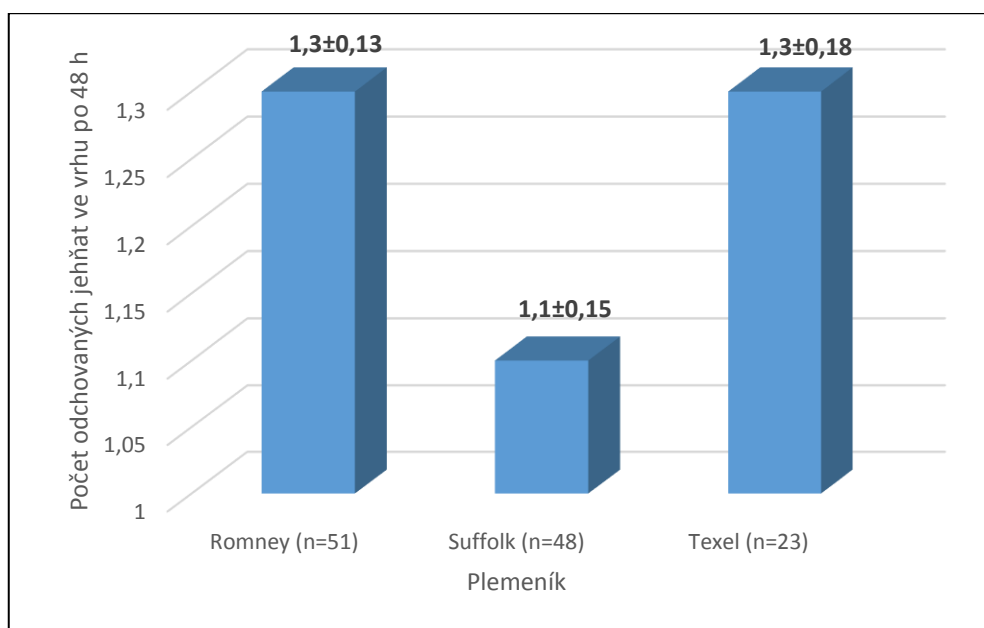


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších; rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.3.5 Vliv plemeníka na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

V grafu 10 můžeme pozorovat nižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách u berana plemene suffolk (1,1 jehněte). U ostatních plemeníků jsou počty odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách stejné (1,3 jehněte). Rozdíly mezi plemeníky nejsou průkazné.

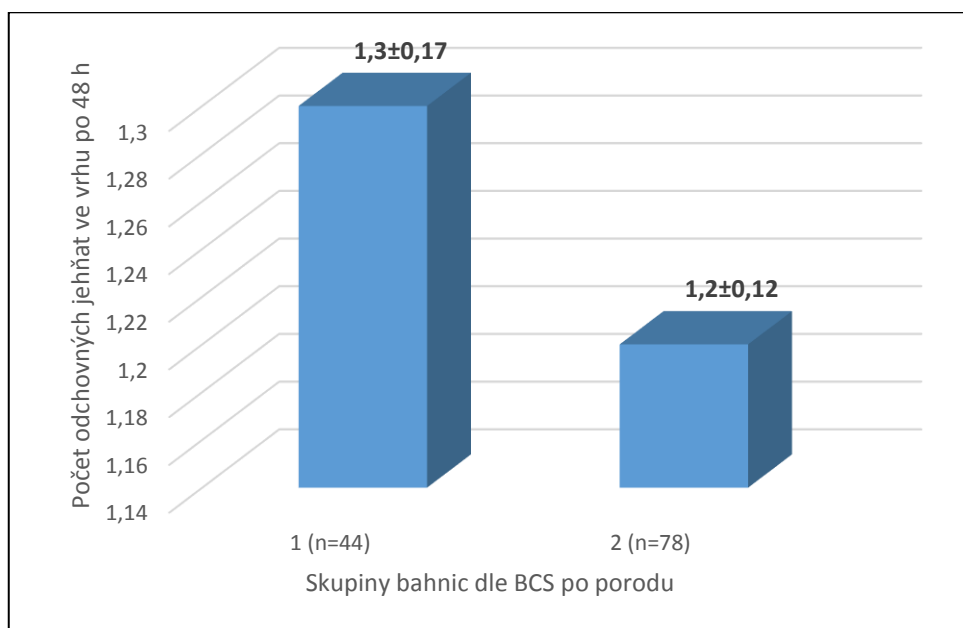
Graf 10 Vliv pleménika na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)



5.3.6 Vliv BCS bahnic po porodu na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

Z grafu 11 vyplývá, že počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl nižší u bahnic s BCS po porodu 3,5 a 3. Rozdíl mezi skupinami bahnic rozdělených dle BCS po porodu byl pouze 0,1 jehněte. Tento rozdíl však nebyl statisticky průkazný.

Graf 11 Vliv BCS bahnic po porodu na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)

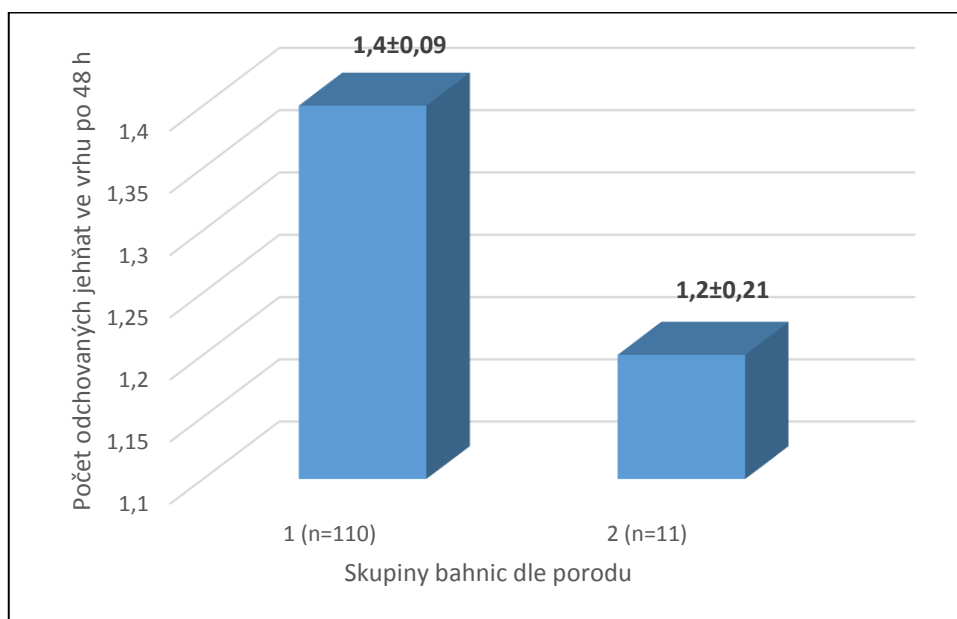


Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5.

5.3.7 Vliv obtížnosti bahnění na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

V grafu 12 můžeme pozorovat vyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách u bahnic 1. skupiny, kde byly zařazeny bahnice s porody bezproblémovými a bez asistence. Rozdíl mezi těmito skupinami činil 0,2 jehněte a nebyl průkazný.

Graf 12 Vliv obtížnosti bahnění na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)

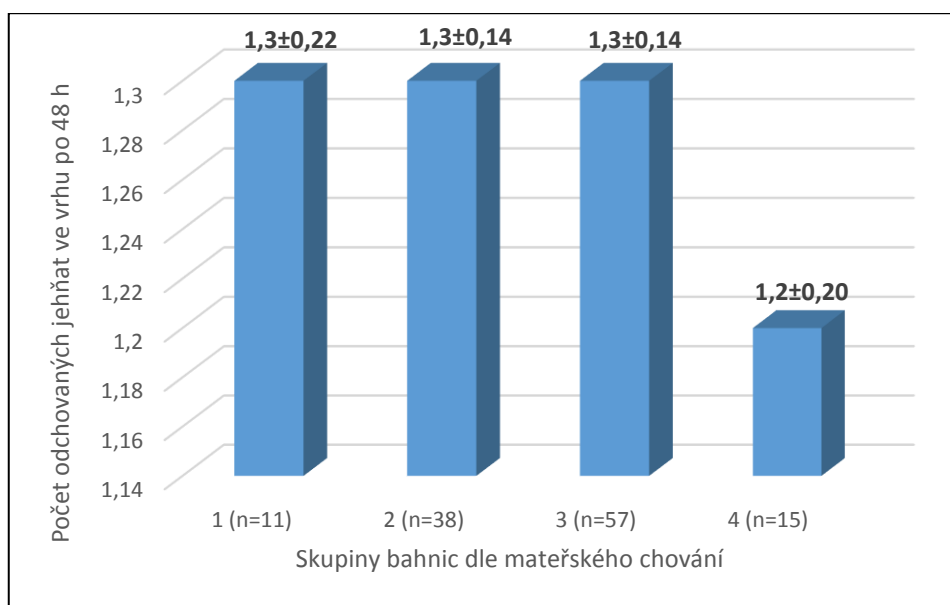


Poznámky: 1= skupina bahnic s bezproblémovými porody a s porody bez asistence; 2= skupina bahnic s těžkými porody a s asistencí.

5.3.8 Vliv mateřského chování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách

Z grafu 13 je patrné, že bahnice 4. skupiny, kde byly zařazeny bahnice, které se vrátily k jehněti, jakmile člověk odešel, nebo o jehně nejevily zájem, měly nižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (-0,1 jehněte) než ostatní skupiny bahnic. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami nebyly statisticky průkazné.

Graf 13 Vliv mateřského chování na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (LSM±SE)



Poznámky: 1= bahnice, které vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem; 2= bahnice, které zůstávají ve vzdálenosti 1 m od jehněte při manipulaci s jehnětem; 3= bahnice, které se vzdálí na vzdálenost 1-5 m, okamžitě se vrací; 4= bahnice, které nechají jehně a vrátí se, jakmile člověk od jehněte odejde nebo bahnice, které o jehně nejeví zájem a nevrátí se, ani když člověk odejde.

5.4 Počet živě narozených jehňat ve vrhu

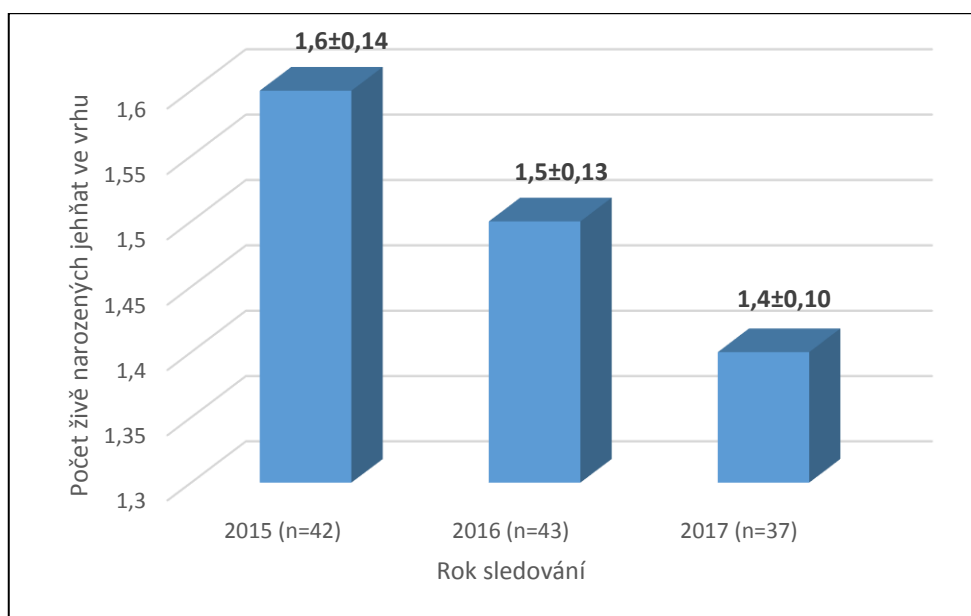
5.4.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení počtu živě narozených jehňat ve vrhu vysvětloval 25% proměnlivost tohoto ukazatele a byl průkazný ($P < 0,01$). V modelové rovnici byl statisticky průkazný vliv věku bahnic ($P < 0,05$) a vliv tělesné kondice matek po porodu ($P < 0,05$). Ostatní faktory byly statisticky neprůkazné.

5.4.2 Vliv roku sledování na počet živě narozených jehňat ve vrhu

Z grafu 14 je patrné, že počet živě narozených jehňat se stoupajícími roky klesá. Rozdíl mezi roky 2015 a 2016 byl 0,1 jehněte. Rozdíl mezi roky 2015 a 2017 byl 0,2 jehněte. A rozdíl mezi roky 2016 a 2017 byl 0,1 jehněte. Všechny tyto rozdíly byly statisticky neprůkazné.

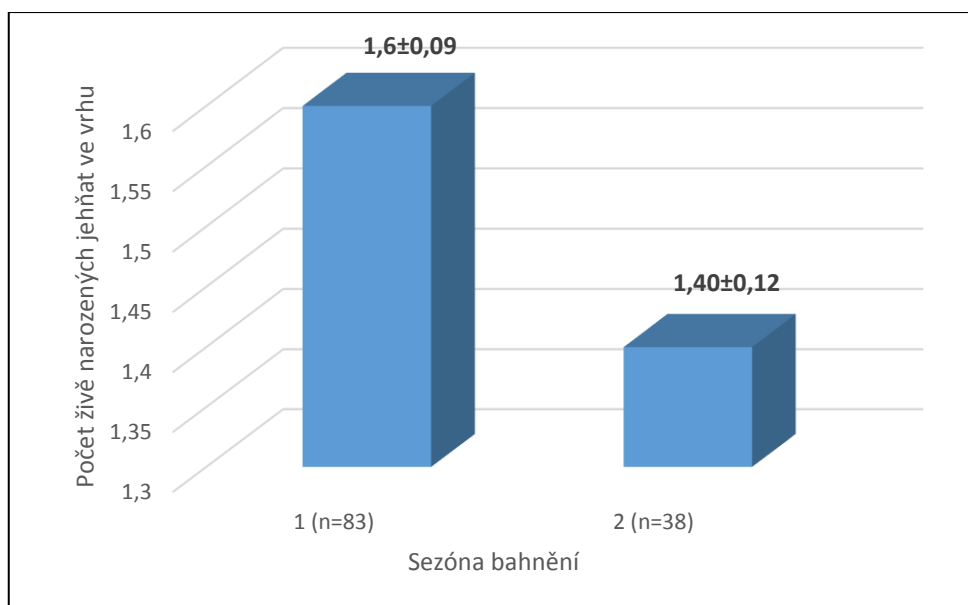
Graf 14 Vliv roku sledování na počet živě narozených jehňat ve vrhu (LSM±SE)



5.4.3 Vliv sezóny bahnění na počet živě narozených jehňat ve vrhu

Z grafu 15 je patrné, že více živě narozených jehňat ve vrhu bylo v měsíci dubnu než v měsíci květnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění činil 0,2 jehněte. Tento rozdíl byl však statisticky neprůkazný.

Graf 15 Vliv sezóny bahnění na počet živě narozených jehňat (LSM±SE)

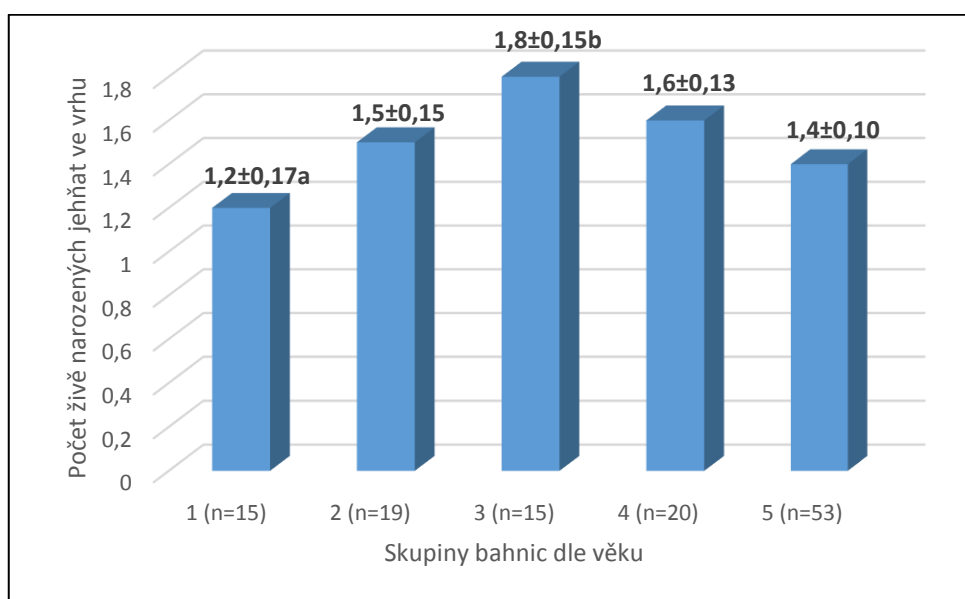


Poznámky: 1= duben; 2= květen.

5.4.4 Vliv věku bahnic na počet živě narozených jehňat ve vrhu

Z grafu 16 je patrné, že statisticky významný rozdíl byl mezi skupinami bahnic 1 a 3 ($P < 0,05$) kde byl rozdíl 0,6 jehněte. Nejnižšího počtu živě narozených jehňat ve vrhu dosahovaly bahnice 1leté a 2leté (1,2 jehněte), poté počet živě narozených jehňat ve vrhu stoupal, až do 4. roku stáří bahnic, odkud počet živě narozených jehňat ve vrhu naopak klesal. Mezi ostatními věkovými skupinami bahnic nebyly rozdíly v počtu živě narozených jehňat průkazné.

Graf 16 Vliv věku bahnic na počet živě narozených jehňat (LSM \pm SE)

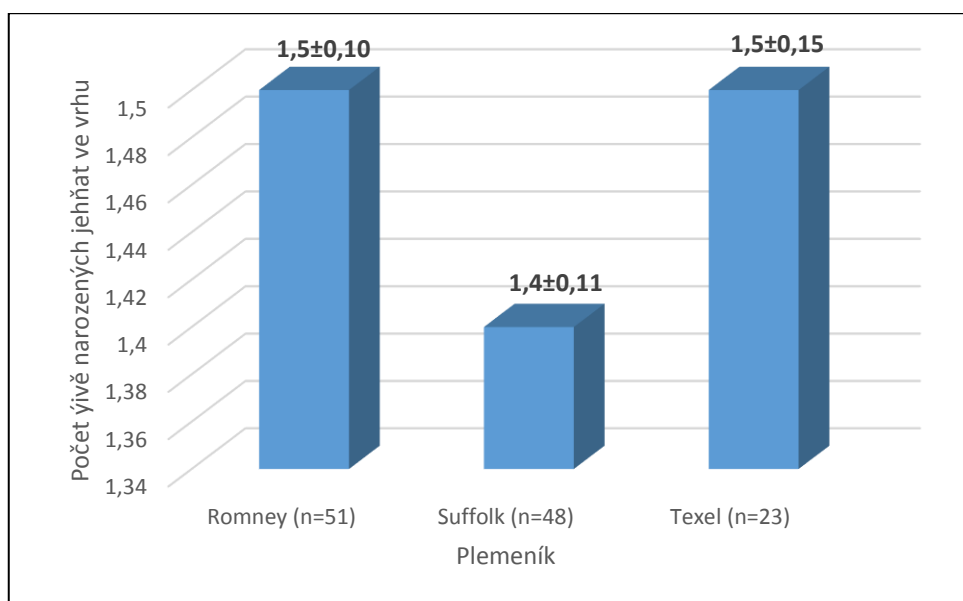


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších; rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.4.5 Vliv pleménika na počet živě narozených jehňat ve vrhu

V grafu 17 můžeme pozorovat, že nejnižší počet živě narozených jehňat ve vrhu byl u bahnic zapuštěných pleménkem suffolk (1,4 jehněte). Ostatní pleménici měli počty živě narozených jehňat stejné (+0,1 jehněte). Rozdíly mezi jednotlivými pleméniky nebyly průkazné.

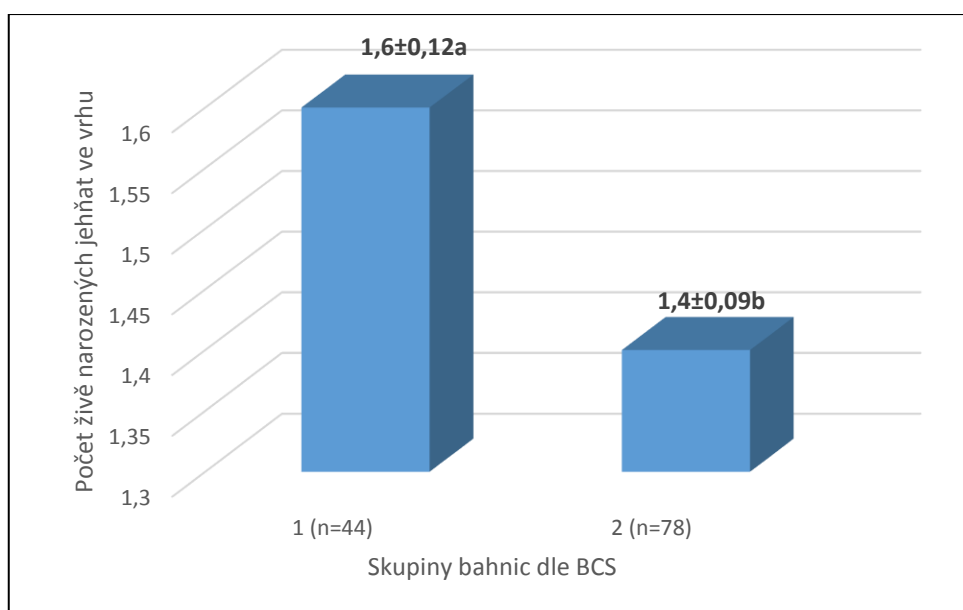
Graf 17 Vliv plemeníka na počet živě narozených jehňat (LSM±SE)



5.4.6 Vliv BCS bahnic po porodu na počet živě narozených jehňat ve vrhu

Z grafu 18 je patrné, že o 0,2 jehněte na bahnici bylo více u bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5, než u bahnic s tělesnou kondicí po porodu 3 a 3,5. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic byl statisticky průkazný ($P < 0,05$).

Graf 18 Vliv BCS bahnic po porodu na počet živě narozených jehňat ve vrhu (LSM±SE)

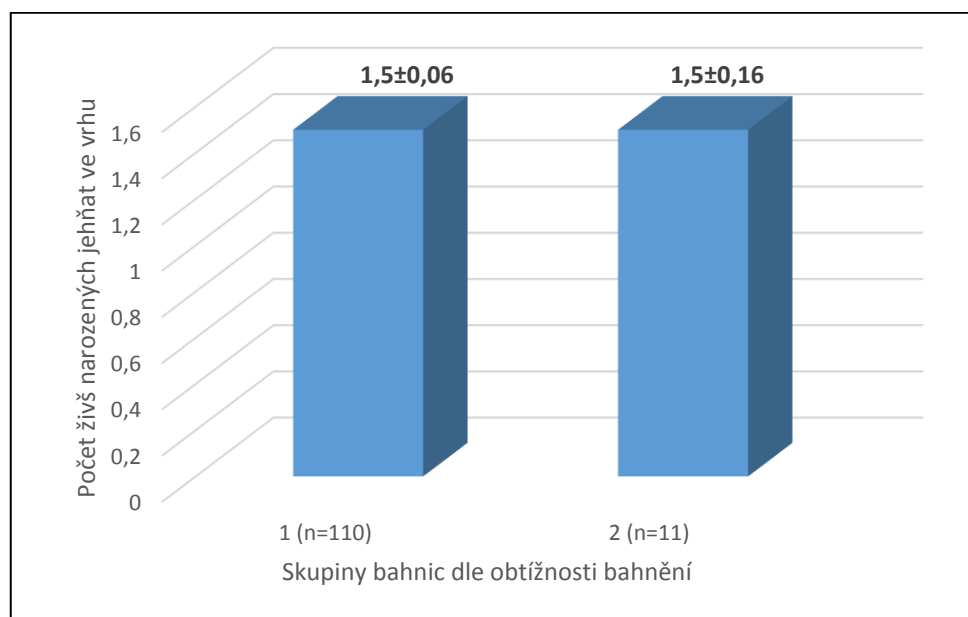


Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5; rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.4.7 Vliv obtížnosti bahnění na počet živě narozených jehňat ve vrhu

Z grafu 19 je patrné, že mezi skupinami bahnic, které byly rozděleny podle obtížnosti bahnění nebyl pozorován rozdíl v počtu živě narozených jehňat ve vrhu. Mezi skupinami bahnic nebyly statisticky průkazné rozdíly.

Graf 19 Vliv obtížnosti bahnění na počet živě narozených jehňat ve vrhu (LSM±SE)



Poznámky: 1= skupina bahnic s bezproblémovými porody a s porody bez asistence; 2= skupina bahnic s těžkými porody a s asistencí.

5.5 Vitalita jehňat ve vrhu po narození

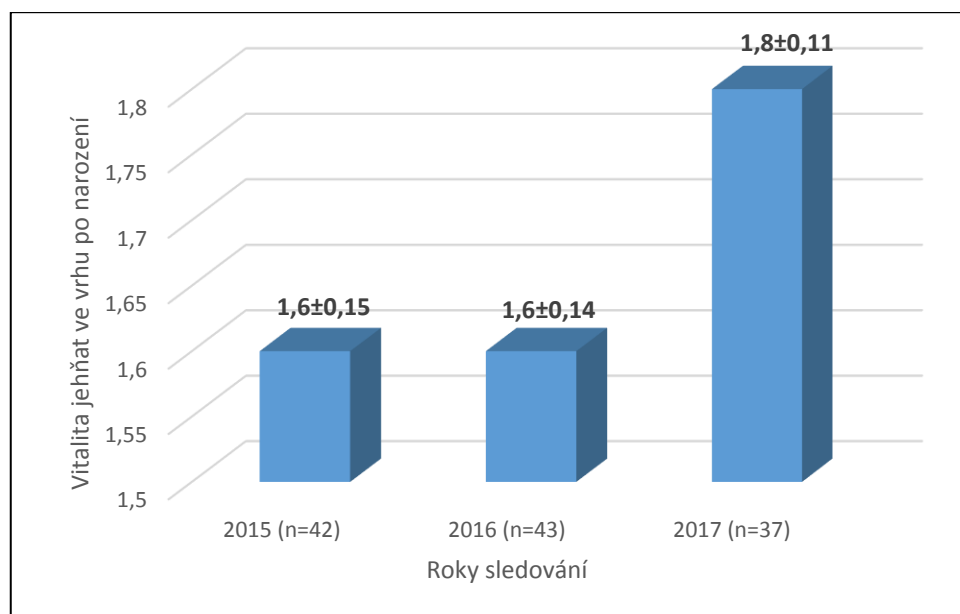
5.5.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení vitality jehňat ve vrhu po narození byl průkazný ($P < 0,01$) a vysvětloval 24 % proměnlivost tohoto ukazatele. Z faktorů byl průkazný pouze vliv obtížnosti bahnění ($P < 0,01$) na vitalitu jehňat ve vrhu po narození.

5.5.2 Vliv roku sledování na vitalitu jehňat

Dle grafu 20 byla nejméně aktivní jehňata ve vrhu po narození v roce 2017 (+0,2 jehněte). V letech 2015 a 2016 byla vitalita jehňat ve vrhu po narození vyhodnocena stejně (1,6). Rozdíly mezi jednotlivými roky nebyly statisticky průkazné.

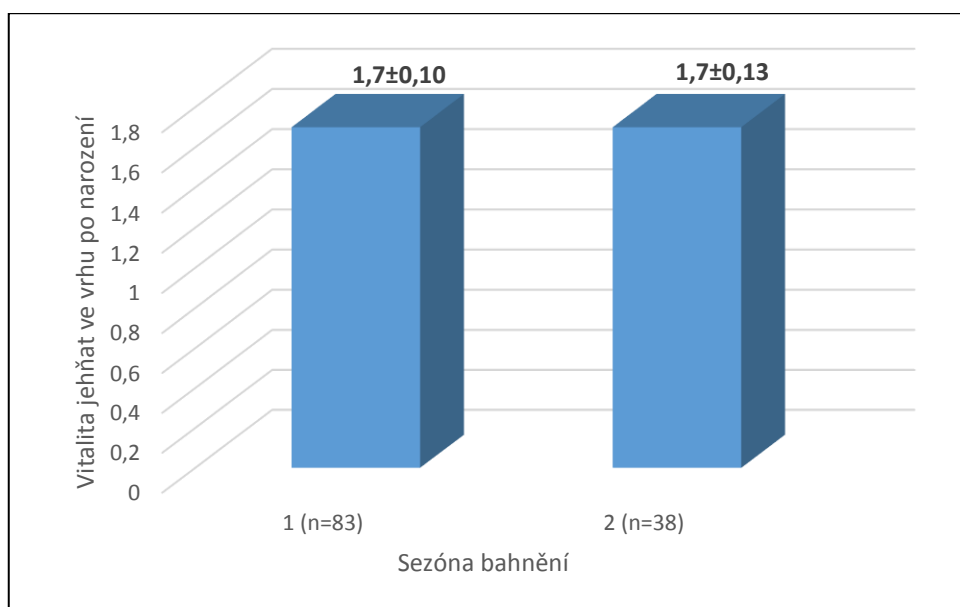
Graf 20 Vliv roku sledování na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)



5.5.3 Vliv měsíce bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

Na základě údajů zobrazených v grafu 21 můžeme konstatovat, že v obou měsících byla vitalita jehňat ve vrhu vyhodnocena na 1,7. Ani toto hodnocení nebylo statisticky průkazné. Hodnocení vitality probíhalo dle 4 bodové stupnice, kde 1 byla přiřazena jehňatům aktivním, které se snaží postavit či už stojí, 2 byla přiřazena jehňatům aktivním, ale těm, co ještě nestály, 3 byla přiřazena jehňatům slabým, které se nezkouší zvednout a 4 jehňatům velmi slabým, se ztíženým dýcháním a celkem bez pohybů.

Graf 21 Vliv měsíce bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)

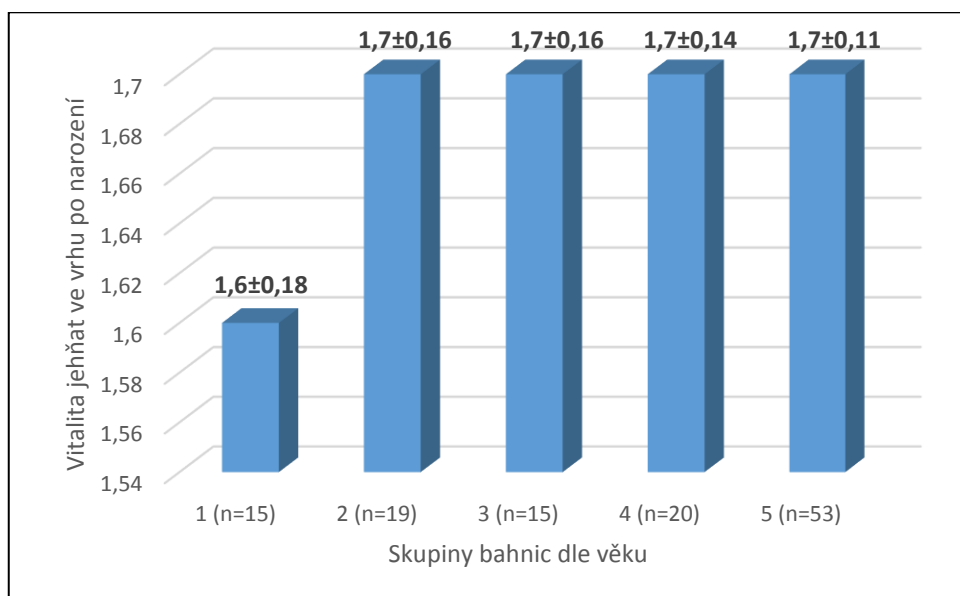


Poznámky: 1= duben; 2= květen

5.5.4 Vliv věku bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

Z grafu 22 můžeme konstatovat, že nejlepší vitalitu měla jehňata ve vrhu po narození od bahnic ze skupiny 1 (1,6), tedy bahnic 1letých a 2letých. U ostatních skupin bahnic byla vitalita jehňat po narození vyhodnocena stejně (1,7). Rozdíly mezi skupinami nebyly statisticky průkazné.

Graf 22 Vliv věku bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)

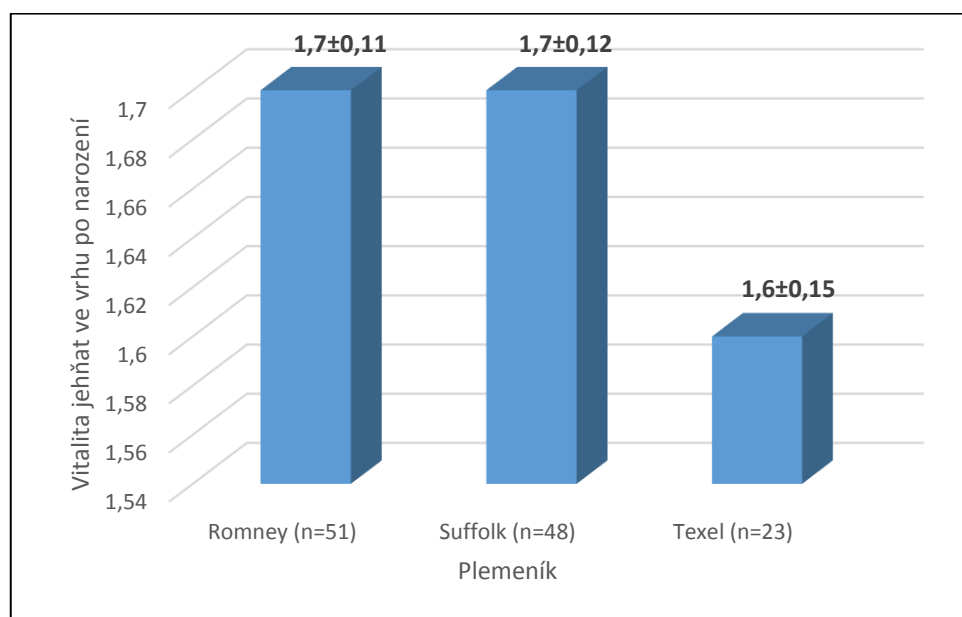


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších

5.5.5 Vliv plemeníka na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

Z grafu 23 je patrné, že rozdíly ve vitalitě jehňat ve vrhu po narození byly také sledovány v závislosti na použitých plemenicích. Nejlepší vitalita jehňat ve vrhu byla u kříženců s pleménkem plemene texel (-0,1). Rozdíly mezi plemeníky však nebyly průkazné.

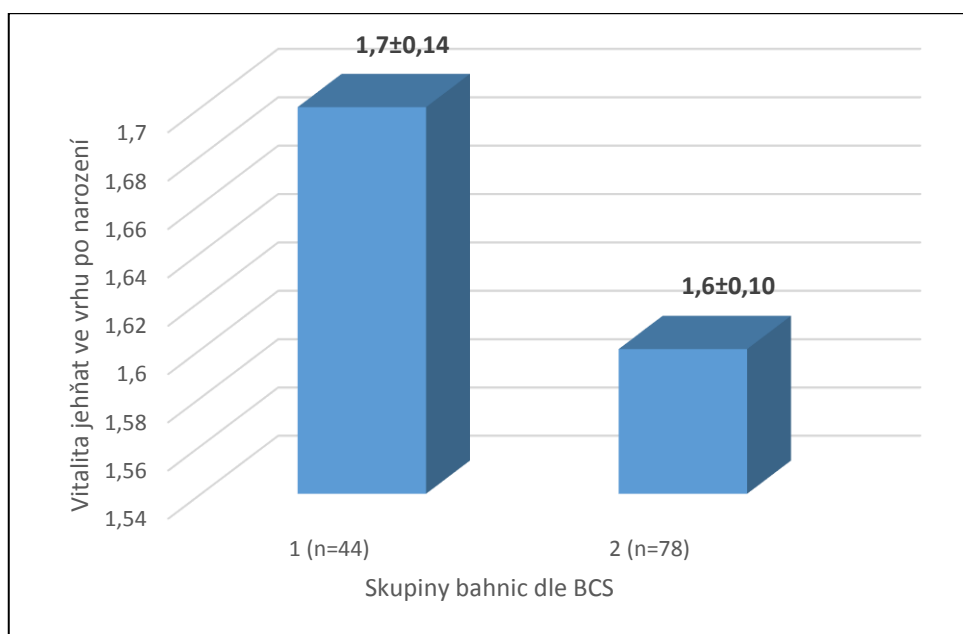
Graf 23 Vliv plemeníka na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)



5.5.6 Vliv BCS bahnic po porodu na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

Z grafu 24 vyplývá, že lepší vitalita jehňat ve vrhu po narození se vyskytovala u bahnic s BCS po porodu 3 a 3,5, než u bahnic s BCS po porodu 2 a 2,5. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic byl pouze 0,1 a byl neprůkazný.

Graf 24 Vliv BCS bahnic po porodu na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)

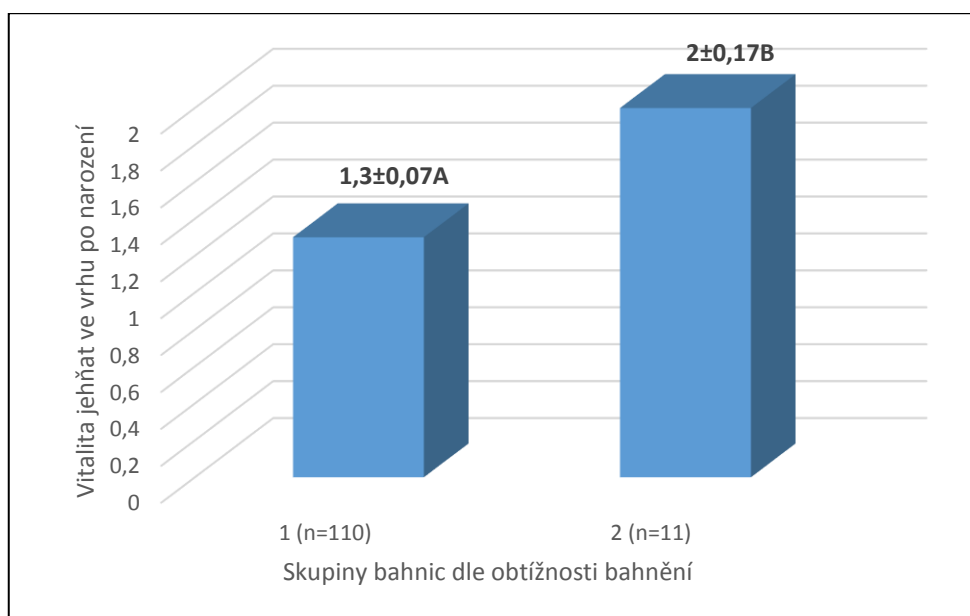


Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5.

5.5.7 Vliv obtížnosti bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

Z grafu 25 můžeme vyhodnotit, že mezi skupinami bahnic rozdělených dle obtížnosti bahnění byl zaznamenán rozdíl. Lepší vitalita jehňat ve vrhu se vyskytovala u skupiny bahnic 1. Rozdíl mezi skupinami bahnic byl 0,7 a byl průkazný ($P < 0,01$).

Graf 25 Vliv obtížnosti bahnění na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)

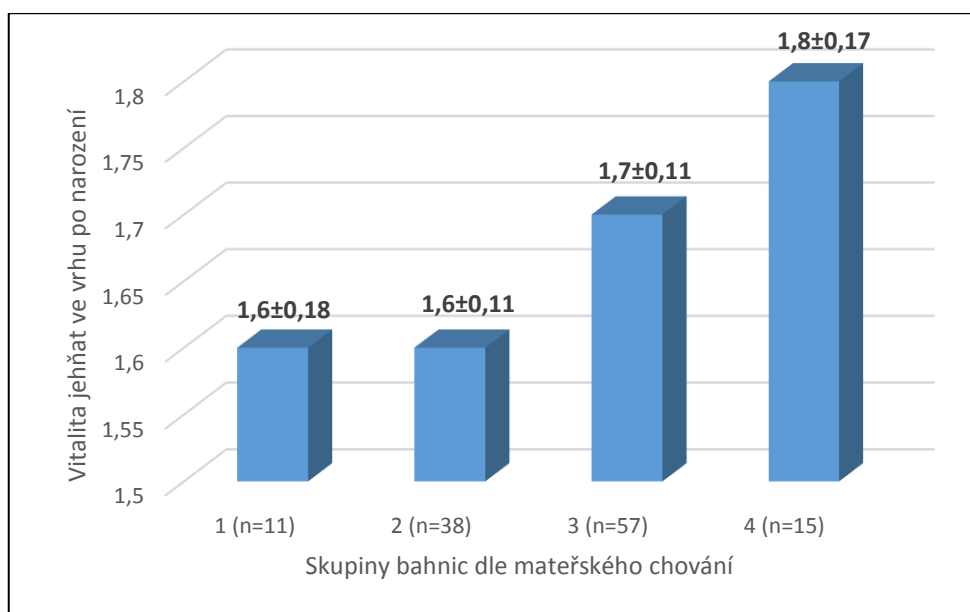


Poznámky: 1= skupina bahnic s bezproblémovými porody a s porody bez asistence; 2= skupina bahnic s těžkými porody a s asistencí; rozdílná písmena mezi sloupci (A,B) indikují průkazné rozdíly $P < 0,01$

5.5.8 Vliv mateřského chování bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození

V grafu 26 můžeme vidět, že bahnice ze skupiny 4, tedy bahnice, co se vrátí k jehněti až poté co člověk odejde či se nevrátí vůbec, měly jehňata s horší vitalitou, než bahnice z ostatních skupin. V ostatních skupinách byly zařazeny bahnice, které vytvářely kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem (1,6), či co se držely od jehněte ve vzdálenosti 1 m, nebo bahnice které odstoupily do vzdálenosti maximálně 5 m a poté se ihned vracely. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami nebyly statisticky průkazné.

Graf 26 Vliv mateřského chování bahnic na vitalitu jehňat ve vrhu po narození (LSM±SE)



Poznámky: 1= bahnice, které vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem; 2= bahnice, které zůstávají ve vzdálenosti 1 m od jehněte při manipulaci s jehnětem; 3= bahnice, které se vzdálí na vzdálenost 1-5 m, okamžitě se vrací; 4= bahnice, které nechají jehně a vrátí se, jakmile člověk od jehněte odejde nebo bahnice, které o jehně nejeví zájem a nevrátí se, ani když člověk odejde.

5.6 Sání jehňat ve vrhu

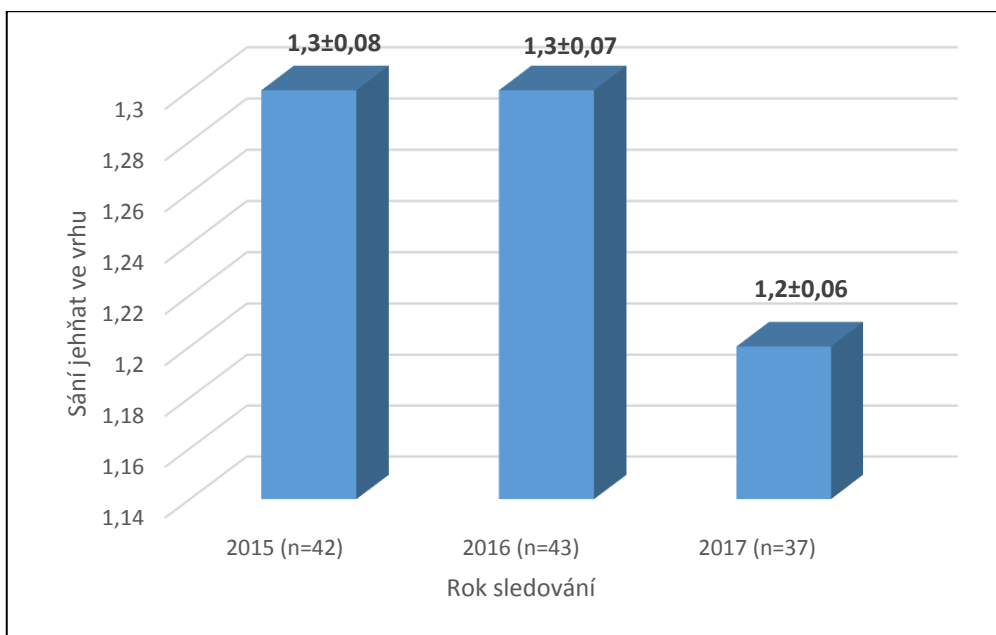
5.6.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení sání jehňat ve vrhu byl průkazný ($P < 0,01$) a vysvětloval 32% proměnlivosti tohoto ukazatele. V tomto modelu byly průkazné faktory obtížnost bahnění ($P < 0,01$) a mateřské vlastnosti bahnic ($P < 0,01$). Ostatní faktory byly neprůkazné.

5.6.2 Vliv roku sledování na sání jehňat ve vrhu

Z grafu 27 můžeme vyhodnotit rok 2017 jako nejlepší, neboť měl nejlepší hodnocení sání jehňat (1,2). Rozdíly mezi jednotlivými roky nebyly statisticky průkazné. Sání jehňat bylo hodnoceno dle 5 bodové stupnice (1 nejlepší).

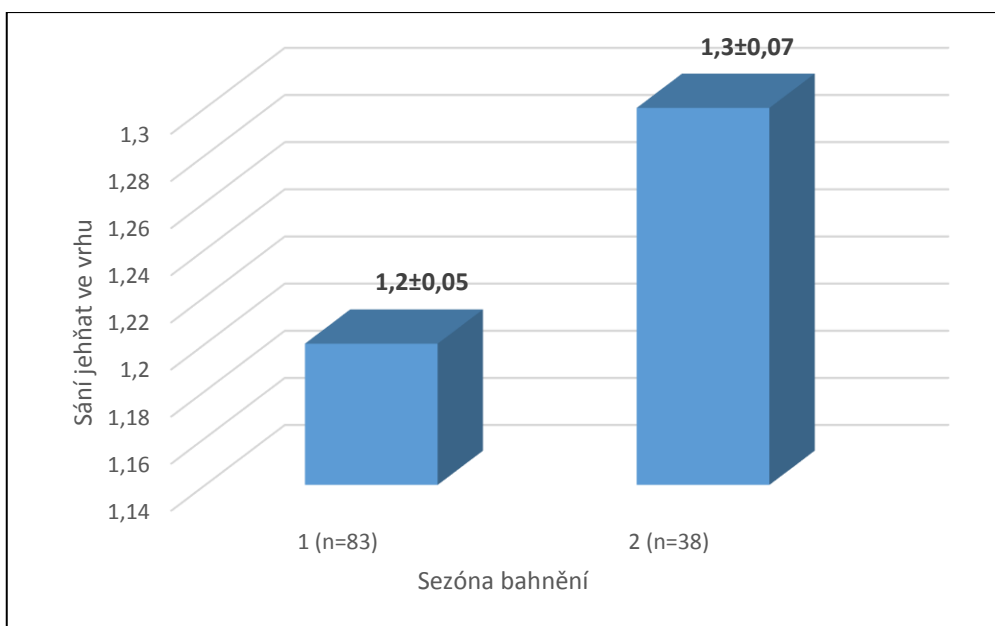
Graf 27 Vliv roku sledování na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)



5.6.3 Vliv měsíce bahnění na sání jehňat ve vrhu

Ani rozdíl mezi měsíci bahnění nebyl statisticky průkazný. Graf 28 znázorňuje, že lepší hodnocení měla jehňata narozená v měsíci dubnu, než v měsíci květnu. Tento rozdíl činil 0,1.

Graf 28 Vliv měsíce bahnění na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)

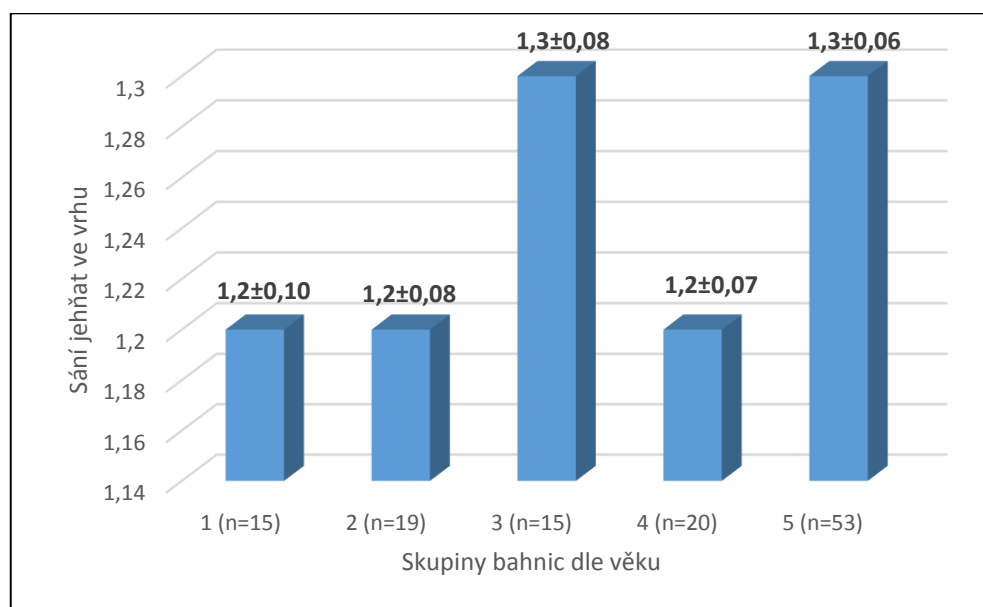


Poznámky: 1= duben; 2= květen

5.6.4 Vliv věku bahnic na sání jehňat ve vrhu

Z grafu 29 je patrné, že mezi skupinami bahnic, které byly rozdělené dle věku, nebyly patrné rozdíly. Lepšího hodnocení sání jehňat ve vrhu dosáhly jehňata od bahnic ze skupin 1, 2 a 4. Horšího hodnocení dosáhly jehňata od bahnic skupin 3 a 5. Rozdíly mezi skupinami byly pouze 0,1 a byly neprůkazné.

Graf 29 Vliv věku bahnic na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)

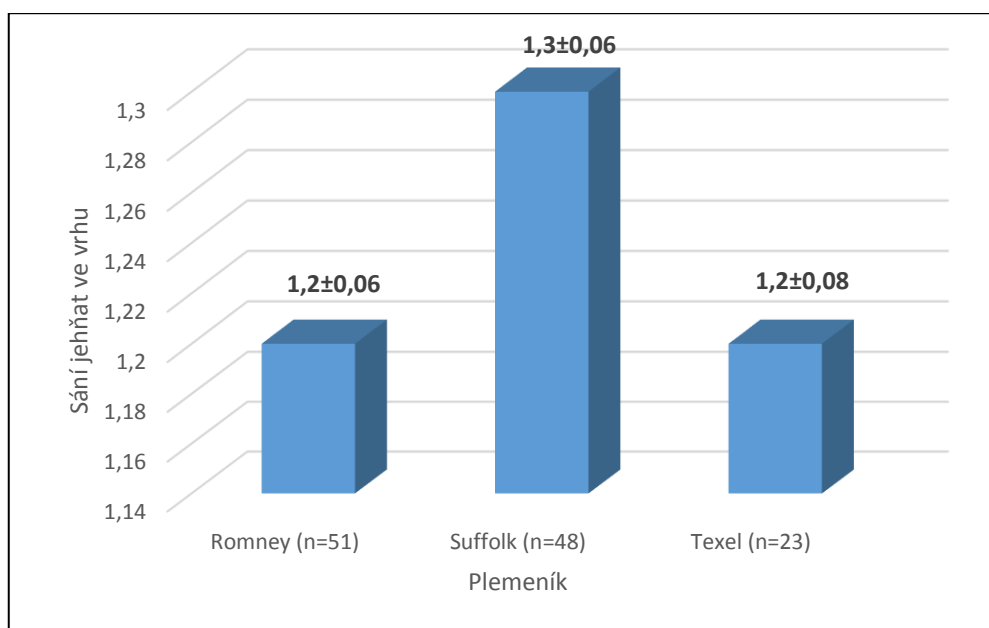


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších

5.6.5 Vliv plemeníka na sání jehňat ve vrhu

Z grafu 30 je patrné, že plemeník měl na hodnocení sání vliv, ale rozdíl nebyl průkazný. Nejhorše hodnocené sání po porodu měla jehňata od plemeníka suffolk. Jehňata od plemeníků romney a texel měla hodnocení sání po porodu stejné. Rozdíl v hodnocení sání jehňat ve vrhu byl 0,1.

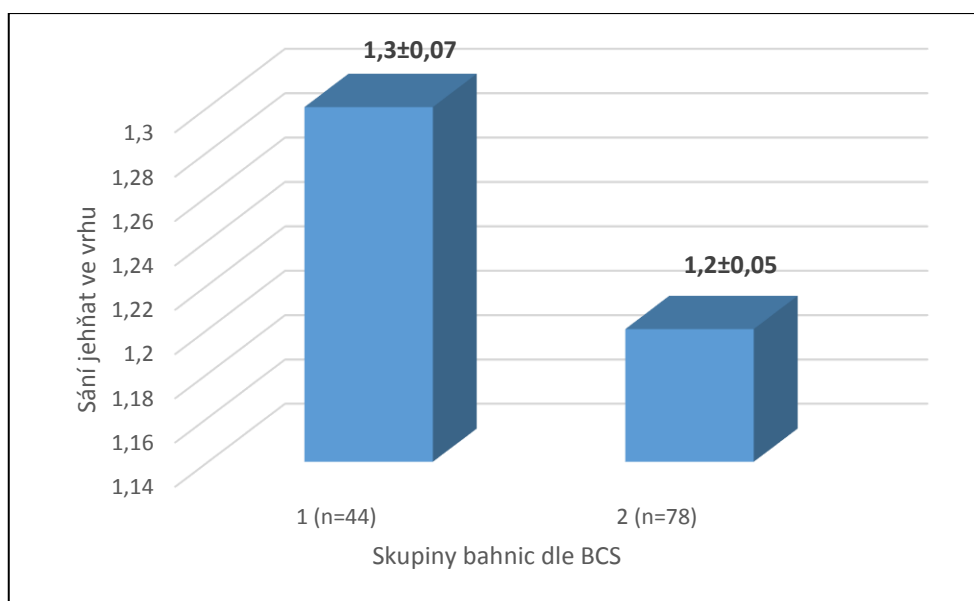
Graf 30 Vliv plemeníka na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)



5.6.6 Vliv BCS bahnic po porodu na sání jehňat ve vrhu

Z grafu 31 je patrné, že lepší hodnocení sání měla jehňata od bahnic s tělesnou kondicí 3 a 3,5 než jehňata od bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic činil 0,1 a byl neprůkazný.

Graf 31 Vliv BCS bahnic po porodu na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)

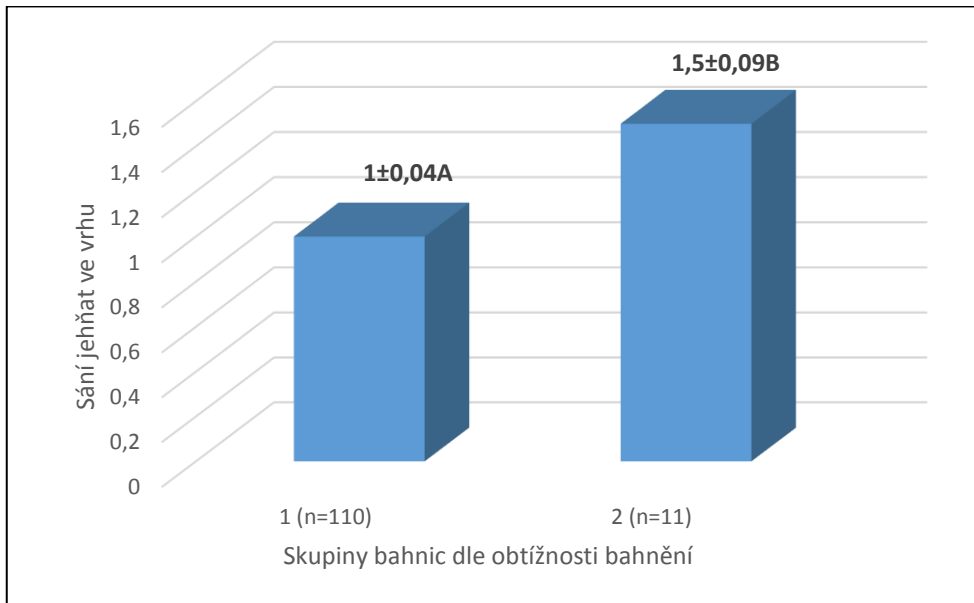


Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5.

5.6.7 Vliv obtížnosti bahnění na sání jehňat ve vrhu

Graf 32 znázorňuje rozdíly v hodnocení sání jehňat v závislosti na obtížnosti bahnění. Jehňata s bezproblémovými porody vykazovala statisticky lepší hodnocení sání než ta s horším průběhem porodu. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic činil 0,5 a byl průkazný ($P < 0,01$).

Graf 32 Vliv obtížnosti bahnění na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)

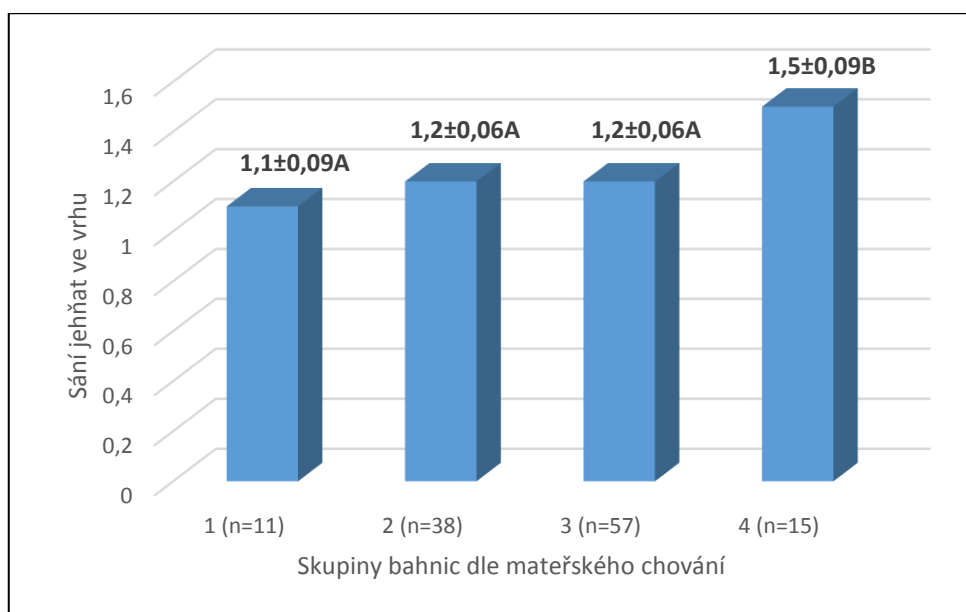


Poznámky: 1= skupina bahnic s bezproblémovými porody a s porody bez asistence; 2= skupina bahnic s těžkými porody a s asistencí; rozdílná písmena mezi sloupci (A,B) indikují průkazné rozdíly $P < 0,01$

5.6.8 Vliv mateřského chování na sání jehňat ve vrhu

Graf 34 znázorňuje, že největší rozdíl v sání byl mezi skupinami bahnic 1 a 4. Tento rozdíl činil 0,4 a byl průkazný ($P < 0,01$). Další rozdíly byly mezi skupinami bahnic 2 a 4, a 3 a 4. každý tento rozdíl činil 0,3 a oba tyto rozdíly byly průkazné. Ostatní rozdíly nebyly průkazné.

Graf 34 Vliv mateřského chování na sání jehňat ve vrhu (LSM±SE)



Poznámky: 1= bahnice, které vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem; 2= bahnice, které zůstávají ve vzdálenosti 1 m od jehněte při manipulaci s jehnětem; 3= bahnice, které se vzdálí na vzdálenost 1-5 m, okamžitě se vrací; 4= bahnice, které nechají jehně a vrátí se, jakmile člověk od jehněte odejde nebo bahnice, které o jehně nejeví zájem a nevrátí se, ani když člověk odejde; rozdílná písmena mezi sloupci (A,B) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.7 Hmotnost vrhu při narození

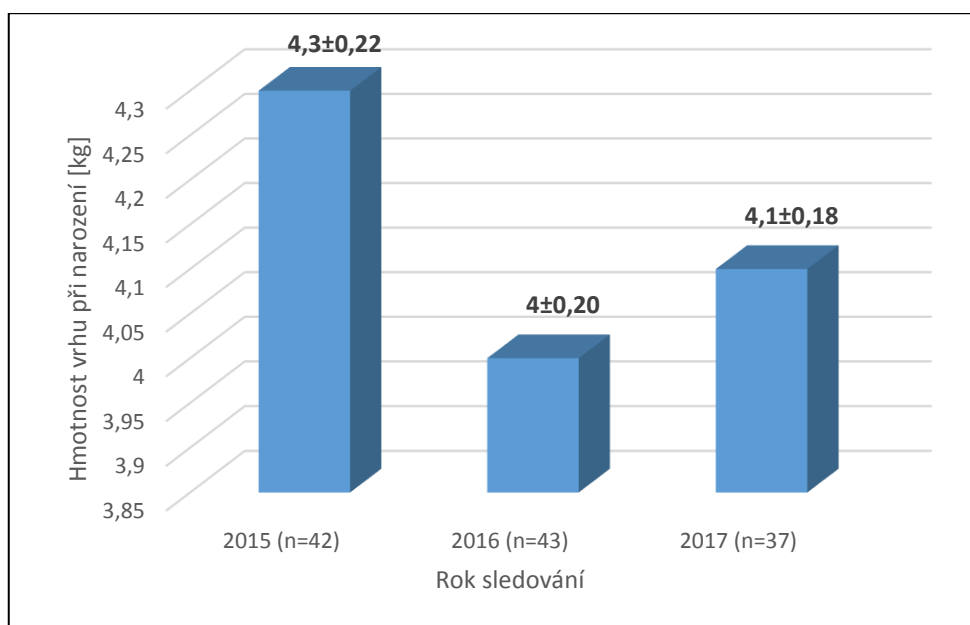
5.7.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení hmotnosti vrhu při narození byl průkazný ($P < 0,01$) a vysvětloval 21% proměnlivost tohoto ukazatele. Průkazným faktorem byl pouze věk bahnic ($P < 0,05$). Ostatní faktory byly neprůkazné.

5.7.2 Vliv roku sledování na hmotnost vrhu při narození

Na základě údajů zobrazených v grafu 35 můžeme konstatovat, že nejvyšší hmotnosti vrhu při narození dosáhly vrhy v roce 2015. Rozdíl mezi roky 2015 a 2016 byl 0,3 kg, rozdíl mezi roky 2016 a 2017 byl 0,1 kg a rozdíl mezi roky 2015 a 2017 byl 0,2 kg. Tyto rozdíly však nebyly průkazné.

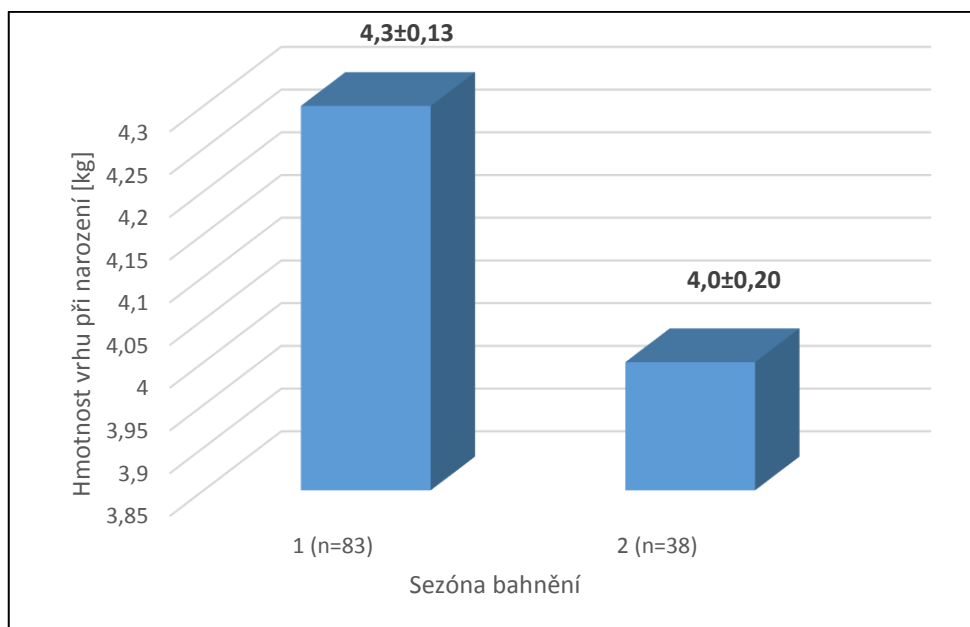
Graf 35 Vliv roku sledování na hmotnost vrhu při narození (LSM±SE)



5.7.3 Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu při narození

Z grafu 36 je patrné, že těžší vrhy se rodily v měsíci dubnu než v měsíci květnu. Rozdíl mezi měsíci činil 0,3 kg. Tento rozdíl však nebyl statisticky průkazný.

Graf 36 Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu při narození (LSM±SE)

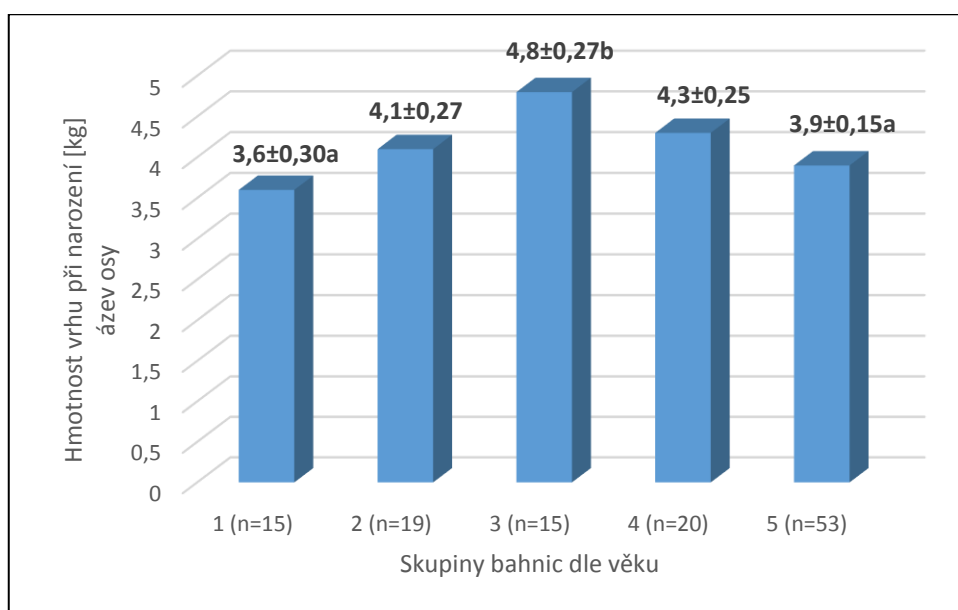


Poznámky: 1= duben, 2= květen

5.7.4 Vliv věku bahnic na hmotnost vrhu při narození

V rámci sledování vlivu věku bahnic byly pozorovány rozdíly v hmotnosti vrhu při narození mezi jednotlivými skupinami bahnic, které byly rozděleny do skupin dle věku. Dle grafu 37 můžeme konstatovat, že byly zaznamenány průkazné rozdíly ($P < 0,05$) v hmotnosti vrhu při narození mezi skupinami bahnic 1 a 3, kde rozdíl činil 1,2 kg. Další průkazný rozdíl ($P < 0,05$) v hmotnosti vrhu při narození byl zaznamenán mezi skupinami bahnic 3 a 5, kde rozdíl činil 0,9 kg.

Graf 37 Vliv věku bahnic na hmotnost vrhu při narození (LSM±SE)

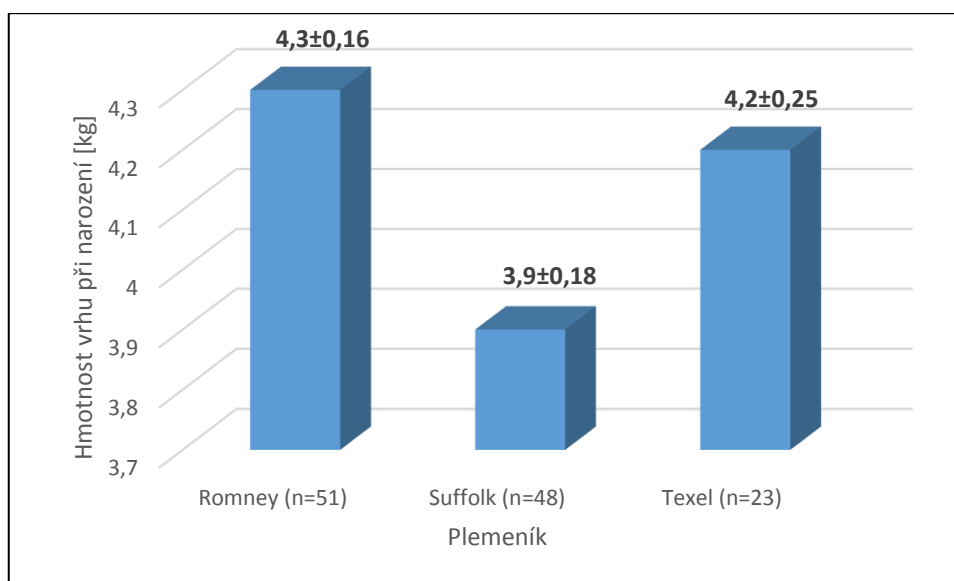


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších; rozdílná písmena mezi sloupci (a,b) indikují průkazné rozdíly $P < 0,05$

5.7.5 Vliv pleménka na hmotnost vrhu při narození

Nejnižší hmotnosti vrhu při narození dosáhli kříženci s plemením suffolk (3,9 kg). Rozdíl v hmotnostech vrhu mezi kříženci s plemenem texel a kříženci plemene suffolk činil 0,3 kg, tento rozdíl nebyl průkazný. Ani rozdíly v porodních hmotnostech mezi čistokrevnými vrhy a kříženci nebyly průkazné.

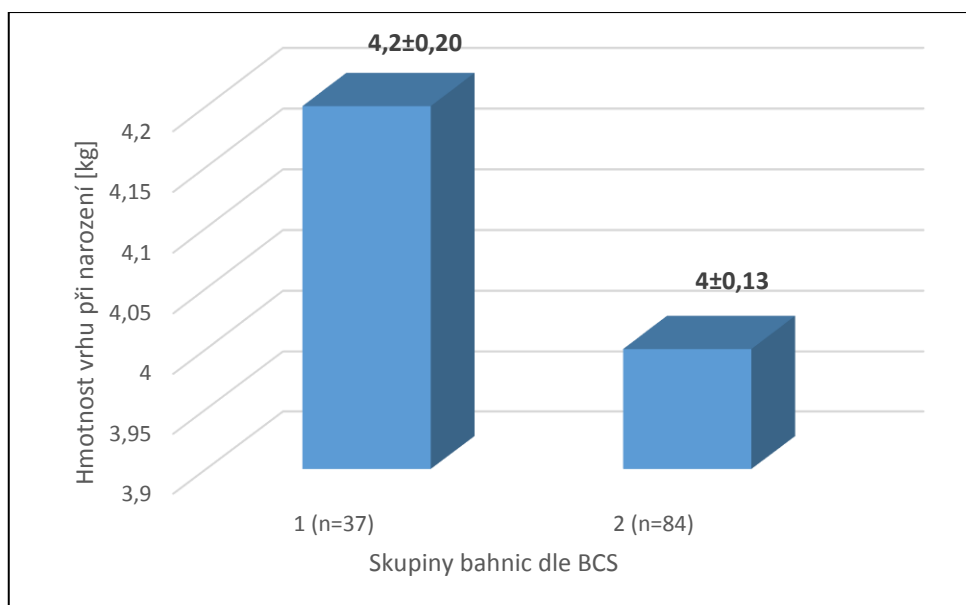
Graf 38 Vliv plemeníka na hmotnost vrhu při narození (LSM±SE)



5.7.6 Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu při narození

V grafu 39 můžeme sledovat, že vyšší hmotnosti vrhu při narození dosahovaly vrhy od bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5 než vrhy od bahnic s tělesnou kondicí po porodu 3 a 3,5. Rozdíl v hmotnostech vrhu při narození mezi skupinami bahnic dle BCS po porodu činil 0,2 kg a nebyl průkazný.

Graf 39 Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu při narození (LSM±SE)



Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5.

5.8 Hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

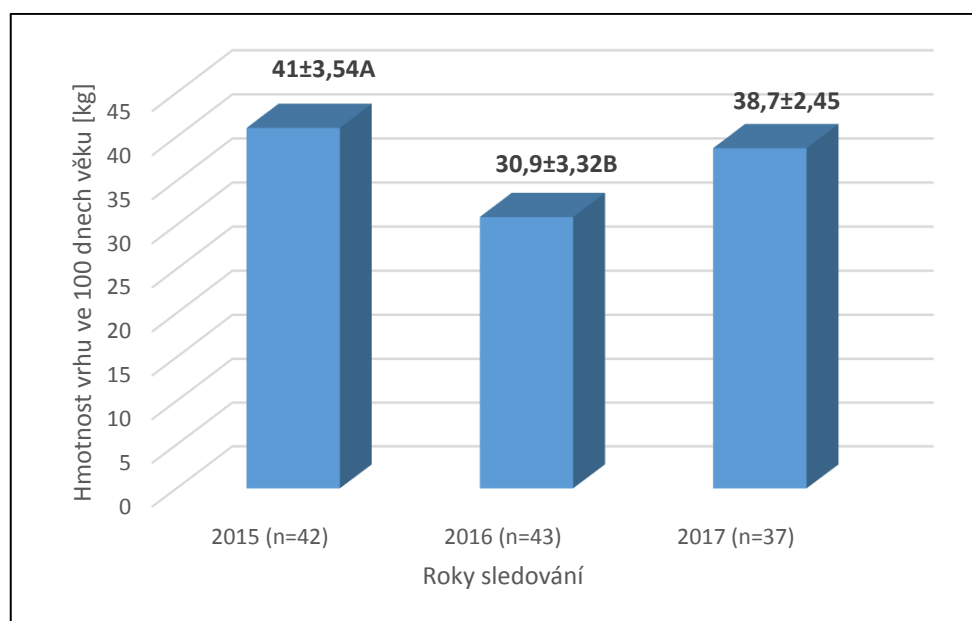
5.8.1 Popis modelu

Model pro vyhodnocení hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku byl průkazný ($P < 0,01$) a vysvětloval 37 % proměnlivost tohoto ukazatele. Jediným průkazným faktorem byl rok sledování ($P < 0,01$).

5.8.2 Vliv roku sledování na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

Z grafu 40 je patrné, že nejvyšší a průkazný rozdíl v hmotnostech vrhu ve 100 dnech věku ($P < 0,01$) byl mezi roky 2015 a 2016. Tento rozdíl činil 10,1 kg. Rozdíl v hmotnostech ve 100 dnech věku mezi roky 2016 a 2017 byl 7,8 kg. Rozdíl v hmotnostech vrhu ve 100 dnech věku mezi roky 2016 a 2017 nebyl průkazný.

Graf 40 Vliv roku sledování na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

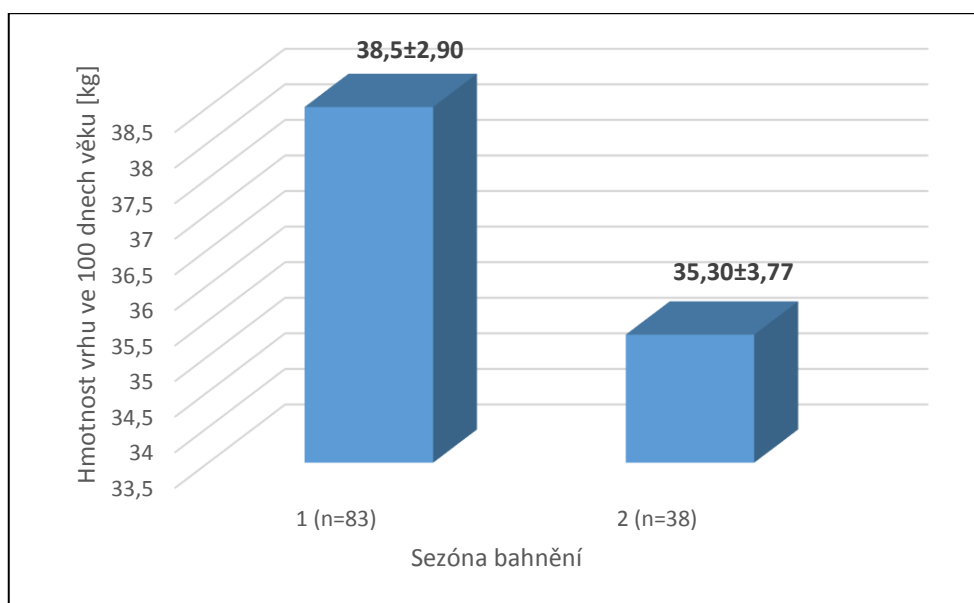


Poznámky: rozdílná písmena mezi sloupci (A,B) indikují průkazné rozdíly $P < 0,01$

5.8.3 Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

Z grafu 41 je patrné, že menší hmotnost vrhu ve 100 dnech věku měla jehňata narozená v dubnu než jehňata narozená v květnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění byl 3,2 kg, ale nebyl statisticky průkazný.

Graf 41 Vliv sezóny bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

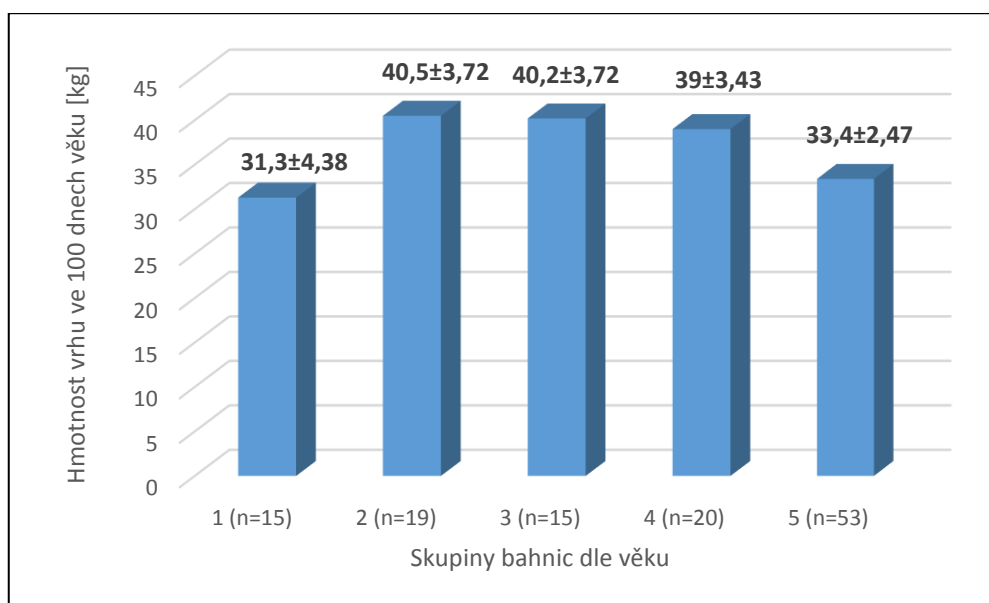


Poznámky: 1= duben, 2= květen

5.8.4 Vliv věku bahnic na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

I v tomto případě byly ovce rozděleny do 5 skupin dle jejich věku. Skupina 1 představovala 1leté a 2leté bahnice, převážně prvorodičky, 2. skupinu představovaly bahnice 3leté, 3. skupinu tvořily bahnice 4leté, 4. skupinu bahnice 5leté a 5. skupinu bahnice 6leté a starší. Mezi hmotnostmi vrhu ve 100 dnech věku od jednotlivých skupin bahnic nebyl zaznamenán průkazný rozdíl. Největší rozdíl hmotností vrhu byl mezi skupinami bahnic 1 a 2. Tento rozdíl činil 9,2 kg. Naopak nejmenší rozdíl v hmotnostech vrhu byl mezi skupinami bahnic 2 a 3. Tento rozdíl činil pouze 0,3 kg.

Graf 42 Vliv věku bahnic na hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku

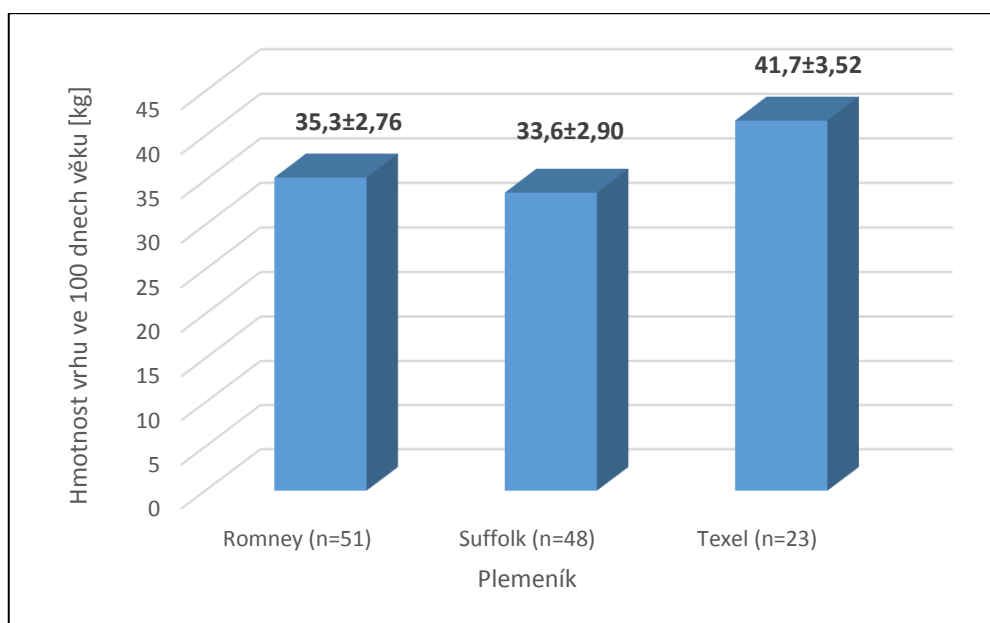


Poznámky: 1= skupina bahnic 1letých a 2letých, 2= skupina bahnic 3letých, 3= skupina bahnic 4letých, 4= skupina bahnic 5letých, 5= skupina bahnic 6letých a starších

5.8.5 Vliv pleménka na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

V grafu 43 můžeme vidět, že nejvyšší hmotnost vrhu (41,7 kg) ve 100 dnech věku byla u kříženců s plemenem texel. Největší rozdíl hmotností vrhu ve 100 dnech věku byl mezi kříženci s plemenem suffolk a kříženci plemene texel. Tento rozdíl činil 8,1 kg. Žádné rozdíly mezi hmotnostmi vrhu ve 100 dnech věku mezi jednotlivými kříženci nebyly průkazné.

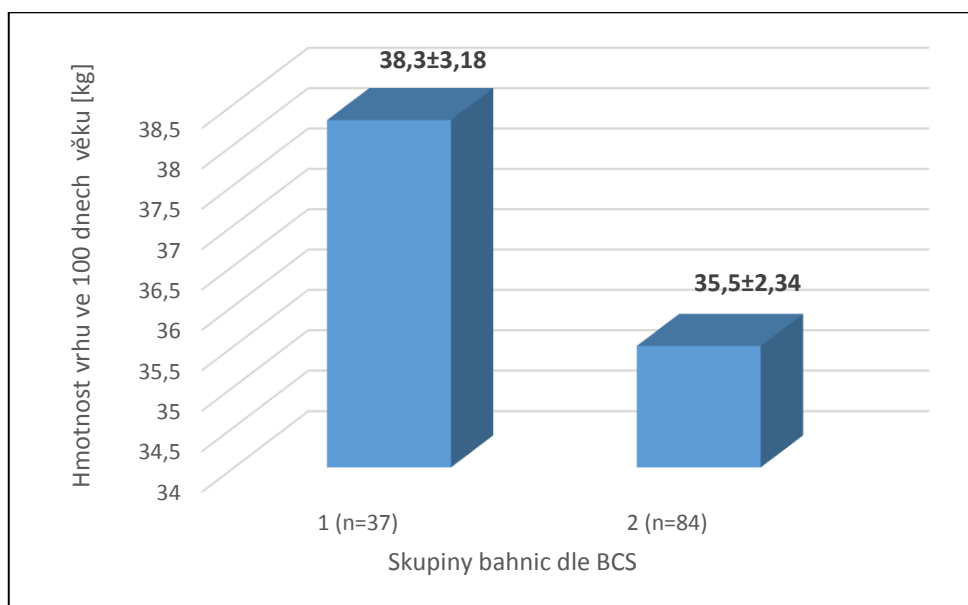
Graf 43 Vliv plemeníka na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku



5.8.6 Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

Z grafu 44 je patrné, že vyšší celkovou hmotnost vrhu ve 100 dnech věku měly bahnice, které měly tělesnou kondici 2 a 2,5. Rozdíl v hmotnostech vrhu ve 100 dnech věku mezi skupinami bahnic rozdělených dle tělesné kondice byl 2,8 kg. Tento rozdíl v hmotnostech vrhu ve 100 dnech věku nebyl statisticky průkazný.

Graf 44 Vliv BCS bahnic po porodu na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

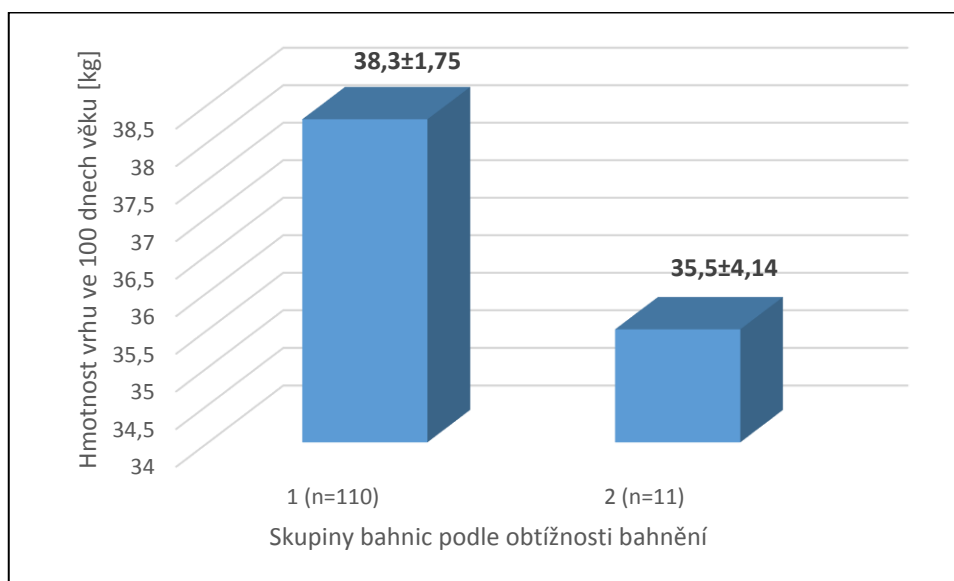


Poznámky: BCS = tělesná kondice matek při hodnocení; 1= skupina bahnic s BCS 2 a 2,5; 2= skupina bahnic s BCS 3 a 3,5.

5.8.7 Vliv obtížnosti bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

Z grafu 45 je patrné, že obtížnost bahnění měla vliv na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku. Vyšší hmotnost vrhu o 2,8 kg se vyskytovala u bahnic s bezproblémovými porody. Tyto rozdíly mezi skupinami bahnic rozdělených dle obtížnosti bahnění nebyly průkazné.

Graf č. 45 Vliv obtížnosti bahnění na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku

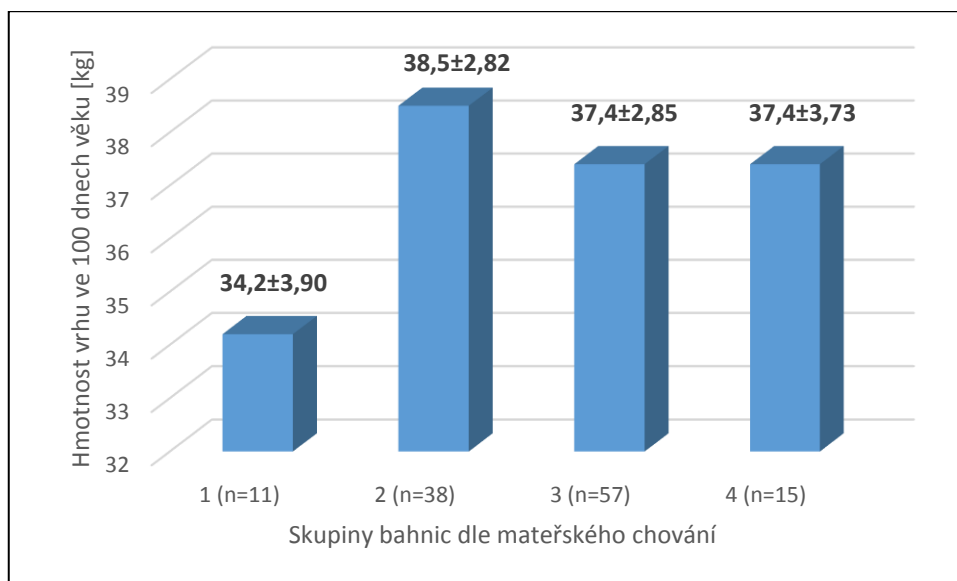


Poznámky: 1= skupina bahnic s bezproblémovými porody a s porody bez asistence; 2= skupina bahnic s těžkými porody a s asistencí.

5.8.8 Vliv mateřského chování na hmotnost jehňat ve 100 dnech věku

Z grafu 46 je patrné, že ani v tomto případě se nevyskytly průkazné rozdíly mezi hmotnostmi vrhu ve 100 dnech věku mezi jednotlivými skupinami bahnic rozdělených dle mateřského chování. Paradoxně můžeme pouze konstatovat, že nejnižší hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku se vyskytovaly u bahnic s nejlepšími mateřskými vlastnostmi. Nicméně, rozdíly ve srovnání s ostatními skupinami ovcí nebyly průkazné.

Graf 46 Vliv mateřského chování na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku



Poznámky: 1= bahnice, které vytváří kontakt s jehnětem během manipulace s jehnětem; 2= bahnice, které zůstávají ve vzdálenosti 1 m od jehněte při manipulaci s jehnětem; 3= bahnice, které se vzdálí na vzdálenost 1-5 m, okamžitě se vrací; 4= bahnice, které nechají jehně a vrátí se, jakmile člověk od jehněte odejde nebo bahnice, které o jehně nejeví zájem a nevrátí se, ani když člověk odejde.

6 Diskuze

6.1 Vliv roku sledování

V rámci sledování vlivu roku na jednotlivé ukazatele byl zaznamenán jediný průkazný rozdíl mezi hmotnostmi vrhu ve 100 dnech věku mezi jednotlivými roky sledování. Nejvyšší a průkazný rozdíl ($P < 0,01$) byl mezi roky 2015 a 2016. Tento rozdíl činil 10,1 kg. Variabilita mezi sledovanými znaky v průběhu několika let může být způsobena změnou fyzikálních podmínek prostředí, kvalitou a dostupností krmiv nebo také výběrem beranů (Mallick et al., 2017).

6.2 Vliv sezóny bahnění

Vliv sezóny bahnění byl statisticky průkazný u ukazatele četnost vrhu. Toto sledování bylo rozděleno do 2 skupin. Skupinu 1 tvořily bahnice obahněné v měsíci dubnu a do 2. skupiny byly zařazeny bahnice obahněné v květnu. V rámci sledování byly pozorovány malé rozdíly v četnosti vrhu mezi měsíci. Vyšší četnost vrhu byla zaznamenána v měsíci dubnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění činil 0,3 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$). Takto malý rozdíl je dán zejména tím, že se jedná pouze o jarní bahnění. Sormunen-Cristian et Suvela, (1999) uvádí rozdíly v četnosti vrhu mezi jarním a podzimním bahněním. V jejich studii poklesla velikost vrhu mezi jarním a podzimním bahněním o 0,75 jehněte.

Sezóna bahnění měla vliv i na počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. Zde bylo více odchovaných jehňat na bahnici narozených v měsíci dubnu (1,3 jehněte). V květnu se počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách snížil na 1,2 jehněte na bahnici. Navzdory počasí by se dalo očekávat, že v chladnějším měsíci dubnu bude méně odchovaných jehňat než v měsíci květnu.

6.3 Vliv věku bahnic

Během sledování vlivu věku bahnic byly zaznamenány průkazné rozdíly v počtu živě narozených jehňat ve vrhu. Schmidová et al. (2014) uvádí, že počet narozených jehňat na rok se zvyšuje do 4-6 let. V naší studii bylo zjištěno nejvíce narozených jehňat od bahnic 4letých. Do té doby se počet narozených jehňat postupně zvyšoval. Statisticky významný rozdíl byl mezi skupinami bahnic prvorodiček a 4letých ($P < 0,05$) kde byl rozdíl 0,6 jehněte. Mezi ostatními věkovými skupinami bahnic nebyly rozdíly v počtu živě narozených jehňat ve vrhu průkazné.

Dále byly během sledování vlivu věku bahnic zaznamenány rozdíly v počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. V rámci tohoto ukazatele byly bahnice opět rozděleny do 5 skupin dle jejich věku. Skupina 1 představovala 1leté a 2leté bahnice, tedy prvorodičky. 2. skupinu tvořily bahnice 3leté, 3. skupinu bahnice 4leté, 4. skupinu bahnice 5leté a poslední 5. skupinu bahnice 6leté a starší. Graf 9 ukazuje, že nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byla v tomto případě u ovcí 4letých. Naopak nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl u ovcí 1letých a 2letých. Rozdíl mezi 1. a 3. skupinou bahnic byl 0,7 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$). Další průkazný rozdíl ($P < 0,05$) byl mezi skupinami bahnic 3. a 5., který byl 0,6 jehněte. Další rozdíly mezi skupinami bahnic nebyly statisticky průkazné. Pro úspěšný odchov jehňat je důležitá péče bezprostředně po porodu (Gronqvist et al., 2016). Věk bahnic, zdravotní stav bahnic a BCS bahnic může ovlivňovat mateřské chování bahnic a tím vývoj jehňat. Existuje několik negativních chování ovcí během porodu nebo během laktace. Bahnice například nehledá bezpečné místo pro jehňata, nezůstává v blízkosti jehněte po narození, stráví krátkou dobu po narození péčí o potomstvo, projevuje lhostejnost nebo nepřátelský vztah vůči novorozenému jehněti. Toto chování komplikuje krmení jehňat a zvyšuje míru úmrtnosti jehňat (Rocha et al., 2018). Úhyn novorozených jehňat je hlavním znakem reprodukčního neúspěchu. Často je úmrtnost novorozených jehňat vyšší (o 10 %) u prvorodiček ve srovnání se staršími bahnicemi. Toto může být spojeno se špatným chováním matky kvůli nezkušenosti. Faktory, které přispívají k vyšší úmrtnosti jehňat jsou například delší trvání porodu a bránění v kojení (Robertson et al., 2017). Podle Gascoigne et al., (2017) je 5,9-12,5% ztrát jehňat sledováno do 48 hodin po porodu. Klíčové příčiny jsou hladovění, sekundární poranění v důsledku dystokie, infekční onemocnění, nízká porodní hmotnost, špatný zdravotní stav matky. Gowane et al. (2018) ve své studii uvádí, že jehňata prvorodiček jsou náchylnější k novorozenecké úmrtnosti. S rostoucím pořadím porodů úmrtnost jehňat klesá. Dále také uvádí, že jehňatům narozeným bahnicím s 6 a více porody se zvyšuje riziko neonatální úmrtnosti.

Prvorodičky také nemají zkušenost s predátory. V oblasti, kde probíhalo sledování je tlak predátorů velký. Jedná se zejména o krkavce velkého, lišku obecnou a psíka mývalovitého.

V rámci sledování vlivu věku bahnic byly pozorovány rozdíly také v hmotnosti vrhu při narození mezi jednotlivými skupinami bahnic, které byly rozděleny do skupin dle věku. Byly zaznamenány průkazné rozdíly ($P < 0,05$) v hmotnosti vrhu při narození mezi skupinami bahnic 1. skupiny, tedy jednoletými a dvouletými a 3. skupinou, tedy bahnicemi 4 letými. Rozdíl v hmotnostech vrhu při narození zde činil 1,2 kg. Můžeme tedy mluvit o poměrně značném

rozdílu mezi hmotnostmi vrhu při narození od bahnic těchto dvou skupin. Další průkazný rozdíl ($P < 0,05$) v hmotnosti vrhu při narození byl zaznamenán mezi skupinami bahnic 3 a 5, kde rozdíl činil 0,9 kg. Podle Mallick et al. (2017) je hmotnost jehňat při narození ovlivněna věkem bahnice, neboť bahnice 6 leté a starší mohou mít zubní kazy, což má za následek nižší příjem potravy a následně snížení produkce mléka. Z tohoto důvodu jsou počáteční hmotnosti jehňat od starých ovcí menší, než hmotnosti jehňat, která se narodila ovcím 4-5 letým. Fecioru et al. (2008) také uvádí, že věk bahnice ovlivňuje hmotnosti jehňat při jejich narození, přičemž tento parametr je menší u jehňat bahnic v prvním a druhém reprodukčním cyklu. V tomto případě byly zaznamenány nejvyšší porodní hmotnosti vrhu při porodu u ovcí 4 letých. Hmotnost vrhu se poté snižovala až na 3,9 kg. Nejnižší hmotnost vrhu při narození měly vrhy od bahnic jednoletých a dvouletých. Zde hmotnost vrhu dosahovala pouze 3,6 kg.

Byl také zaznamenán vliv věku bahnic na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku. Nejvyšší hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku byly zaznamenány u skupin bahnic 3letých a 4letých. Hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku zde dosahovaly více jak 40 kg. Aktas et al. (2015), tvrdí, že hmotnost jehňat se zvyšuje s věkem matky.

Dále byl sledován vliv věku na četnost vrhu, kde nejvyšší četnosti vrhu dosahovaly bahnice 4leté. Což nám potvrdila i studie Aktaş et al. (2015).

6.4 Vliv plemenika

Během sledování vlivu plemenika byly zaznamenány průkazné rozdíly v četnosti vrhu. Bahnice byly každoročně rozděleny do 3 harémů s 1 plemeníkem. Nejvyšší četnost můžeme pozorovat v grafu č. 5. u plemenika plemene romney. Naopak nejnižší četnost vrhu je u plemenika plemene suffolk. Rozdíl v četnosti vrhu mezi plemeníkem plemene romney a plemeníkem plemene suffolk je 0,3 jehněte a tento rozdíl je statisticky průkazný.

Jakubec a kol. (2001) uvádí, že genetické a heterózní efekty jsou v porovnání s přímými a maternálními efekty vzácné. Uvedený fakt vyplývá z volnějšiho vztahu mezi potomkem a otcem. Podle Mohammadi et al., (2015) nízká heritabilita a opakovatelnost reprodukčních vlastností ukázaly, že genetické zlepšení přímým výběrem rodičů může být obtížné a nebude ovlivnitelné bez zlepšení environmentálních faktorů. Podle studie Boujenane et al. (2013) jsou odhady dědičnosti pro znaky vrhu nízké (0,09-0,11).

Četnost vrhu může být také ovlivněna plodností berana. Plodnost berana zahrnuje oplozovací schopnost berana a část životaschopnosti embrya. Beran také musí vykazovat dostatečné libido sexualis a musí být fyzicky schopen uskutečnit oplozovací akt. Kromě dědičného založení je

tato vlastnost závislá na ročním období, věku, kondici a stupni sexuálního využití. Procento oplození stoupá s vícečetným zapouštěním bahnice. Důležitá je také kvalita spermatu, neboť existence abnormálních spermií může být důvodem nízké plodnosti (Jakubec a kol., 2001).

V této studii byly beranům přiřazeny přibližně stejně velké, přiměřené skupiny bahnic, proto zde nemá vliv fyzické zatížení berana. Na nejnižší četnost vrhů u plemenika plemene suffolk může mít nejspíše vliv věk plemenika, neboť plemeník suffolk je mezi berany nejstarší, a i jeho tělesná kondice se pohybovala spíše pod průměrem (BCS do 3).

Dále byl sledován vliv plemenika na hmotnost vrhu při narození a hmotnost vrhu ve 100 dnech věku. Nejvyšší hmotnosti při narození (4,3 kg) dosahovaly čistokrevné vrhy. Důvodem je zapouštění nejlepších bahnic beranem romney. Nečekaně nejvyšší hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku dosahovali kříženci s beranem texel (41,7 kg). Přesto, že plemeno suffolk má nejvyšší průměrné přírůstky (SCHOK,n.d.) dosáhlo nejnižší hmotnosti vrhu ve 100 dnech věku (33,6 kg).

6.5 Vliv BCS při zapouštění a po porodu

Kenyon et al. (2014) tvrdí, že ovce s nižší BCS vykazují sníženou reprodukční výkonnost ve srovnání s vyššími BCS, což se nám nepotvrdilo. V naší studii měly vyšší četnost vrhu bahnice s nižším BCS. Rocha et al. (2018) uvádí, že nedostatečná tělesná kondice bahnic při bahnění je spojena s vysokou neonatální úmrtností jehňat. Udržení dobré BCS je důležité pro dosažení vyšší míry přežití jehňat při porodu.

Již BCS bahnic při zapouštění má vliv na velikost vrhu. Vyšší BCS při zapouštění vede k vyššímu počtu jehňat narozených a odstavených (Vatankhah et al., 2012). BCS měla vliv na počet živě narozených jehňat ve vrhu. Průkazný rozdíl byl vyhodnocen u bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5 a bahnic s tělesnou kondicí 3 a 3,5. Vyšší počet živě narozených jehňat ve vrhu byl u skupiny bahnic s BCS 2 a 2,5. Jednalo se pouze o rozdíl 0,2 jehněte na bahnici. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic byl statisticky průkazný ($P < 0,05$).

Výživa bahnic v období březosti musí být taková, aby zajistila potřeby rychle rostoucích plodů, jejich porodní hmotnost a životaschopnost po porodu, která je důležitá pro rychlé vyhledání struků matky (Axmann a Sedlák, 2008).

6.6 Vliv obtížnosti bahnění

Mezi skupinami bahnic rozdělených dle obtížnosti bahnění byl zaznamenán rozdíl ve vitalitě jehňat ve vrhu po porodu i v hodnocení sání ve vrhu. Lepší vitalita jehňat ve vrhu po porodu se

vyskytovala u skupiny bahnic s bezproblémovými porody. Rozdíl byl 0,7 a byl průkazný ($P < 0,01$). I lepšího hodnocení sání ve vrhu dosáhla skupina bahnic, která měla bezproblémové porody. Zde byl rozdíl mezi dvěma skupinami bahnic 0,5 a byl průkazný ($P < 0,01$).

Podle Vostrý et Milerski (2013) je vyšší procento obtížných porodů a tím snížená vitalita jehňat a šance na přežití u jedináčků, neboť zvláště u masných plemen, která mají těžší jehňata s širšími hlavami může dojít k dystokii. Důvod pro vyšší procento dystokie u plemene texel lze nalézt také v menší šířce pánevního vstupu nebo průměr pánevního průchodu u bahnic v porovnání s jinými plemeny. Podle Matheson et al. (2012) zejména plemena suffolk a texel často potřebují asistenci při porodu kvůli obtížným porodům. Jehňata poté pomaleji vstávají a sají. Jehňata s nízkou aktivitou pomalu vyhledávají vemeno a sají opožděně. Nízká aktivita může mít několik důsledků, například ztráta energie, riziko vzniku hypotermie, snížení absorbce imunoglobulinů a narušení mateřského chování bahnice.

Ve studii Matheson et al. (2012) byly sledovány rozdíly v hodnocení sání jehňat v závislosti na obtížnosti bahnění. Jehňata s abnormálními porodními pozicemi a nutností asistence při porodu vyžadovaly větší pomoc při sání než obvykle. Také jehňata od bahnic s delšími porody potřebovali více pomoci při sání. Pomoc při obtížném porodu zajistí jehněti rychlejší napojení. Vliv obtížnosti bahnění byl také sledován u ukazatele počtu živě narozených jehňat, kde se žádný vliv neprokázal. Bahnice s bezproblémovými porody měly stejný počet živě narozených jehňat jako bahnice s komplikovanými porody.

6.7 Vliv mateřského chování

Vliv mateřského chování byl zaznamenán u hodnocení sání ve vrhu. Největší rozdíl v hodnocení sání ve vrhu byl mezi skupinami bahnic 1 a 4. Tento rozdíl činil 0,4 a byl průkazný ($P < 0,01$). Další rozdíly byly mezi skupinami bahnic 2 a 4, a 3 a 4. každý tento rozdíl činil 0,3 a oba tyto rozdíly byly průkazné.

Podle Dwyer et Lawrence (2000) je úspěšné propojení matky a potomků doprovázeno přijmutím či ulehčením jehněti přisát se k vemenu bahnice. Jak již bylo uvedeno, existuje několik negativních chování ovcí během porodu nebo během laktace. Bahnice může například projevat lhostejnost nebo nepřátelský vztah vůči novorozenému jehněti. Toto chování negativně komplikuje krmení jehňat a zvyšuje míru úmrtnosti jehňat (Rocha et al., 2018).

Přežití jehněte je do určité míry závislé na snadném porodu a aktivitě jehněte a vhodném chování jak od matky, tak od potomků. Pokud jehně neposkytuje správný podnět, nemusí mu být poskytnuta správná zpětná vazba, která by vyvolala zájem bahnice o jehně. Ovce potřebuje

kombinaci hormonů a reakce na chování v pravý čas po narození pro rozpoznání jehněte a napojení se na něj (Matheson et al., 2012).

Nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byl vyhodnocen u bahnic 4. skupiny, kde byly zařazeny bahnice, které se vrátily k jehněti, jakmile člověk odešel, nebo o jehně nejevily zájem, měly nižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách (-0,1 jehněte) oproti ostatním bahnicím.

7 Závěr

Po 90. letech 20. století byly chovy přeorientovány na masnou užitkovost, jejímž základem je produkce kvalitních jehňat. Plemeno suffolk je šlechtěno zejména na vynikající masnou užitkovost, proto nedosahuje tak dobrých výsledků jako plemeno romney, které je díky svým dobrým reprodukčním a mateřským vlastnostem používáno v mateřské pozici.

Cílem této diplomové práce bylo provést formou literárního přehledu souhrn aktuálních poznatků o reprodukčních ukazatelích ovcí plemene romney a produkčních ukazatelích jehňat plemene romney a jejich kříženců s plemenem suffolk a texel. Dále byly popsány vnitřní a vnější faktory, které tyto reprodukční a produkční ukazatele ovlivňují. Dále byly v práci popsány základy reprodukce ovcí a produkční schopnosti jehňat.

Na vybrané farmě bylo hodnoceno období 2015 – 2017. Vybraná farma hospodaří v ekologických podmínkách, kde jsou zvířata celoročně na pastvě. Pro zpracování diplomové práce byly použity podklady z vlastní evidence farmy a informace z kontroly užitkovosti.

Mezi vlivy, které působí na četnost vrhu se jako statisticky průkazný vyhodnotil vliv sezóny bahnění a vliv plemeníka. Vyšší četnost vrhu byla zaznamenána v měsíci dubnu. Rozdíl mezi měsíci bahnění činil 0,3 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$). Takto malý rozdíl je dán zejména tím, že se jedná pouze o jarní bahnění. Rozdíl v četnosti vrhu mezi plemeníkem romney a plemeníkem suffolk je 0,3 jehněte a tento rozdíl je statisticky průkazný. Tento rozdíl mohl být způsoben horší tělesnou kondicí plemenného berana suffolk.

Vliv věku bahnic se jako statisticky průkazný vyhodnotil u počtu živě narozených jehňat ve vrhu a počtu odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách. V naší studii bylo zjištěno nejvíce narozených jehňat ve vrhu od bahnic 4letých, což potvrdila i studie od p. Schmidové et al. (2014). Statisticky významný rozdíl byl mezi skupinami bahnic prvorodiček a 4letých ($P < 0,05$) kde byl rozdíl 0,6 jehněte. Mezi ostatními věkovými skupinami bahnic nebyly rozdíly v počtu živě narozených jehňat průkazné. Nejvyšší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byla u ovcí 4letých. Naopak nejnižší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 hodinách byla u ovcí 1letých a 2letých. Rozdíl mezi 1. a 3. skupinou bahnic byl 0,7 jehněte a byl průkazný ($P < 0,05$). Další průkazný rozdíl ($P < 0,05$) byl mezi skupinami bahnic 3. a 5., který byl 0,6 jehněte. Nejmenší počet odchovaných jehňat ve vrhu po 48 h byl zjištěn u skupiny 1, tedy prvorodiček, což dáváme jako důsledek nezkušenosti s odchovem jehňat a vysokému tlaku predátorů.

Vliv tělesné kondice byl statisticky průkazný u počtu živě narozených jehňat ve vrhu. Vyšší počet živě narozených jehňat ve vrhu byl u bahnic s tělesnou kondicí po porodu 2 a 2,5. Jednalo

se pouze o rozdíl 0,2 jehněte na bahnici. Rozdíl mezi těmito skupinami bahnic byl statisticky průkazný ($P < 0,05$).

Vliv obtížnosti bahnění se jako statisticky průkazný vyhodnotil u hodnocení sání a vitality jehňat po porodu. Lepší vitalita jehňat ve vrhu po porodu se vyskytovala u skupiny bahnic s bezproblémovými porody. Rozdíl byl 0,7 a byl průkazný ($P < 0,01$). I lepšího hodnocení sání dosáhla skupina bahnic, která měla bezproblémové porody. Zde byl rozdíl mezi dvěma skupinami bahnic 0,5 a byl průkazný ($P < 0,01$).

Na hodnocení sání ve vrhu se také podílel vliv mateřského chování. Nejlepší hodnocení sání ve vrhu měly bahnice s nejlepším mateřským chováním, tedy bahnice, které vytvářely kontakt s jehnětem během manipulace, či se výrazně nevzdalovaly.

Při zjišťování vlivů na hmotnost vrhu při narození, byl průkazný vliv věku matek. Nejtěžší vrhy měly bahnice 3. skupiny, tedy bahnice 4leté.

Na hmotnost vrhu ve 100 dnech věku byl vyhodnocen jediný průkazný vliv. Mezi jednotlivými roky sledování byl značný rozdíl. Variabilita mohla být způsobena rozdílnou kvalitou a dostupností krmiv.

Pro zlepšení výsledků je potřeba zajistit kvalitní a dostatečné množství krmiv, dbát na správný welfare zvířat a připouštět ovce prověřeným plemenným beranem. Horák a kol. (2005) udává jako důvod nižších ukazatelů reprodukce celoroční pobyt ovcí venku, bez ustájení v ovčíně.

U malých přežvýkavců je nejdůležitější výrobní parametr jejich reprodukční činnost. Správné reprodukční řízení ovcí je velmi důležité z ekonomického hlediska, neboť zemědělci musí zajistit pravidelné dodávky jehněčího masa (Rocha et al., 2018). Vzhledem k tomu, že se zemědělské příjmy a dotace snižují, musí zemědělci snižovat náklady na pracovní sílu.

Reprodukční a produkční vlastnosti je tak potřebné řešit správným genetickým výběrem bahnic a beranů. Reprodukční a behaviorální znaky spojené s vývojem jsou však obtížně měřitelné a také nízce dědivé (Matheson et al., 2012).

8 Seznam použité literatury

AKTAS, A. H., DURSUN, Ş., DOGAN, Ş., KIYMA, Z., DEMIRCI, U., HALICI, İ. 2015. Effects of ewe live weight and age on reproductive performance, lamb growth, and survival in Central Anatolian Merino sheep. Archives Animal Breeding, Vol 58, Iss 2, Pp 451-459 (2015) [online]. 58 (2). 451-459. [cit. 2018-04-11]. DOI: 10.5194/aab-58-451-2015. ISSN: 00039438. Dostupné z: <https://www.arch-anim-breed.net/58/451/2015/aab-58-451-2015.pdf>

AXMANN, R., 2001. Připouštění ovcí. Zpravodaj SCHOK 3/2001. Svaz chovatelů ovcí a koz. Brno. Strany 44-45. ISSN 1213-371X

AXMANN, R., 2014. Je ve výživě bahnic důležitá minerální a vitamínová výživa? Zpravodaj SCHOK 1/2014. Svaz chovatelů ovcí a koz. Brno. Strany 55-56. ISSN 1213-371X

AXMANN, R., SEDLÁK, J., 2008. Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 52 s. ISBN 978-80-904140-5-1.

BÍLEK, M., 1993. Ekonomický chov ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 24 s.

BOUJENANE, I., CHIKHI, A., SYLLA, M., IBNELBACHYR, M. 2013. Estimation of genetic parameters and genetic gains for reproductive traits and body weight of D'man ewes. Small Ruminant Research [online]. 113 (1). 40-46. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2013.02.009. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448813000795/1-s2.0-S0921448813000795-main.pdf?_tid=510243fd-cd32-44b2-9797-2e5b7c4ce687&acdnat=1522911422_0900741f0b518e363c241960d8ade133

BUCEK, P., HAKL, P., M., MILERSKI, M., MAREŠ, V., KONRÁD, R., ROUBALOVÁ, RUCKI, J., M., ŠKARYD, V., 2017. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2016. Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz z. s. Praha. 168 s.

BUCEK, P., KVAPILÍK, J., KÖLBL, M., MILERSKI, M., PINĎÁK, A., MAREŠ, V., KONRÁD, R., ROUBALOVÁ, M., ŠKARYD, V., DIANOVÁ, M., KRUPOVÁ, Z., KRUPA, E., MICHALIČKOVÁ, M., 2015 Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2014. Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz z. s. Praha. 204 s.

ČERVENÝ, Č., 2006. Základy biologie reprodukce- stavba a funkce pohlavních orgánů ovce a kozy. Zpravodaj SCHOK 1/2006. Svaz chovatelů ovcí a koz. Brno. Strany 42-48. ISSN 1213-371X

Diderot- Všeobecná encyklopedie v osmi svazcích. 1999. Diderot. Praha. 534 s. ISBN 809025554x.

DWYER, C. M., LAWRENCE, A. B. 2000. Maternal Behaviour in Domestic Sheep (*Ovis aries*): Constancy and Change with Maternal Experience. *Behaviour* [online]. 137 (10). 1391-1413. [cit. 2018-04-11]. ISSN: 00057959. Dostupné z: <<http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=11400449-5c3c-4887-a4a1-17ead7052326%40sessionmgr4006>>

EAGRI, Odstavec předpisu 327/1998 Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci Příl.1. EAGRI [online]. Praha. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100163546.html>>

FECIORU, E., HRINCĂ, G. H., GROZA, M., URUSU, S., BRĂDĂIAN, G. H. 2008. INFLUENCE OF THE PREGNANCY AT EARLY AGE ON THE REPRODUCTION AND PRODUCTION LIFE IN EWES OF THE BOTOSANI KARAKUL BREED. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, Vol 41, Iss 2, Pp 742-746 (2008) [online]. 41 (2). 742-746. [cit. 2018-03-28]. ISSN: 18419364. Dostupné z: <http://spasb.ro/index.php/spasb/article/view/1495/1445>

GAMA, L. T., DICKERSON, G. E., YOUNG, L. D., LEYMASTER, K. A. 1991. Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size, and birth weight on lamb mortality. *Journal of animal science*. [online]. p. 2727- 2743. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z <https://www.researchgate.net/profile/Kreg_Leymaster/publication/21271372_Effects_of_breed_heterosis_age_of_dam_litter_size_and_birth_weight_on_lamb_mortality/links/0deec5318e4cc0d951000000.pdf>

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* [online]. 151. 36-44. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2017.03.017. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S092144881730086X/1-s2.0-S092144881730086X-main.pdf?_tid=b17720d8-4318-4b57-b085-bd195c23b6eb&acdnat=1522985095_b6003b174a396defc23e7d52d771a4f3

GOWANE, G. R., SWARNKAR, C. P., PRINCE, L. L. L., KUMAR, A. 2018. Genetic parameters for neonatal mortality in lambs at semi-arid region of Rajasthan India. *Livestock Science* [online]. 210. 85-92. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.livsci.2018.02.003. ISSN: 18711413. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S1871141318300313/1-s2.0-S1871141318300313-main.pdf?_tid=8aeb4973-09c7-45fa-8562-aa554d243af9&acdnat=1522989564_da9d8749368f00d20c7689d5b589ef59

GRONQVIST, G. V., HICKSON, R. E., CORNER-THOMAS, R. A., KENYON, P. R., STAFFORD, K. J., MORRIS, S. T. 2016. The effect of ewe nutrition and body condition during late-pregnancy on the behaviour of twin-bearing ewes and their lambs. *Small Ruminant Research* [online]. 145. 94-102. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2016.10.029. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S092144881630308X/1-s2.0-S092144881630308X-main.pdf?_tid=9f100487-73cc-4039-8a10-ae5697035cc3&acdnat=1522920067_11a72f17542535bb58ad5209a674e5c4

HORÁK, F., AXMANN, R., ČERVENÝ, Č., DOLEŽAL, P., DOSKOČIL, J., HOŠEK, M., HRBEK, I., HUMPÁL, J., JŮZL, M., KLIMEŠ, J., KUČTÍK, J., LITERÁK, I., MAREŠ, V., MILERSKI, M., NOVÁK, J., PINĎÁK, A., ŠLOSÁRKOVÁ, S., ŠUSTOVÁ, K., ŠVÉDA, J., TUZA, J., VAGENKNECHTOVÁ, M., VESELÝ, P., ZEMAN, L. 2012. *Chováme ovce*. Brázda. Praha. 384 s. ISBN 978-80-209-0390-7.

HORÁK, F., AXMANN, R., ČERVENÝ, Č., DOLEŽAL, P., DOSKOČIL, JÍLEK, F., LOUČKA, R., MAREŠ, V., MILERSKI, M., PINĎÁK, A., TŮMA, J., VESELÝ, P., ZEMAN, L. 2004. *Ovce a jejich chov*. Brázda. Praha. 304 s. ISBN 80-209-0328-3.

HORÁK, F., BĚŇUŠKA, N., INGR, I., JELÍNEK, P., *Produkce jehněčího masa*. Praha: MZVŽ ČSR v SZN, 1987.

HORÁK, F., JELÍNEK, Z., JÍLEK, F., MAREŠ, V., PINĎÁK, A., SKŘIVÁNEK, M., ŠLOSÁRKOVÁ, S. 1999. Chov ovcí. Brázda. Praha. 168 s. ISBN 80-209-0284-8.

HORÁK, F., MILERSKI M., AXMANN, R., PINĎÁK, A., NOVOTNÁ, L., MAREŠ, V., KUČHTÍK, J., HORÁK, F., ROZMAN, J. 2011. České ovčáctví: minulost, současnost, výhledy. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 514 s. ISBN 978-80-904140-7-5.

HORÁK, F., ŠVÉDA, J., MILERSKI, M., MAREŠ, V., MACH, P., KUBEC, M., BAŘINA, V., HORÁK, F., TREZNEROVÁ, K. 2010. Světový genofond ovcí a koz. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 229 s. ISBN 978-80-904140-6-8.

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. 66 s. ISBN 978-80-239-8577-1.

HORÁK, M., MILERSKI M., AXMANN, R., PINĎÁK, A., NOVOTNÁ, L., MAREŠ, V., KUČHTÍK, J., MAREŠOVÁ, M., 2006. Suffolk: uznávané masné plemeno ovcí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 126 s. ISBN 978-80-254-1413-2.

JAKUBEC, V., ŘÍHA, J., GOLDA, J., MAJZLÍK, I. 2001. Šlechtění ovcí. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín, 152 s.

KENYON, P.R, MALONEYB, S.K., BLACHE, D., 2014. Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. New Zealand Journal of Agricultural Research. [online]. p. 38-64 [cit. 2016-03-21]. ISSN 00288233. Dostupné z < <http://scihub.io/10.1080/00288233.2013.857698> >.

KÚHNEMANN, H., 2013. Chováme ovce. Víkend. Český Těšín. 95 s. ISBN 978-80-7433-071-1.

KUČHTÍK, J. 2015. Užitkové vlastnosti ovcí. Chov zvířat [online]. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/729-uzitkove-vlastnosti-ovci/>

KUCHTÍK, J., AXMANN, R., HOŠEK, M., MILERSKI, M., 2007. Chov ovcí. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno. 112 s. ISBN 978-80-7375-094-7.

LOUČKA, R., MÁTLOVÁ, V., 2002. Pastevní chov ovcí a koz. Agrospoj. Praha. 159 s. ISBN 80-86454-22-3.

LOUDA, F., HEGEDŮŠOVÁ, Z., 2009. Inseminace ovcí- intenzifikační faktor šlechtitelské práce. Agrovýzkum Rapotín s.r.o. 37 s. ISBN 978-80-87144-09-1.

MALÁ, G., NOVÁK, P., 2014. Kontrola užítkovosti. Zpravodaj SCHOK 2/2014. Svaz chovatelů ovcí a koz. Brno. Strany 29-37. ISSN 1213-371X

MALLICK, P. K., POUROUCHOTTAMANE, R., RAJAPANDI, S., THIRUMARAN, S. M. K., VENKATARAMAN, R., NAGARAJAN, G., MURALI, G., RAJENDIRAN, A. S. 2017. Influence of genetic and non genetic factors on growth traits of Bharat Merino sheep in sub-temperate climate of Kodai hills of Tamil Nadu, India. Indian Journal of Animal Research [online]. 51 (2). 365-370. [cit. 2018-03]. DOI: 10.18805/ijar.10979. ISSN: 03676722. Dostupné z:<http://eds.a.ebscohost.com/infozdroje.czu.cz/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=23e4fc6e-2a75-422f-bc94-81d375277d80%40sessionmgr4007>

MATHESON, S., DWYER, C., HOUDIJK, J. G., BUNGER, L., KRUK, L. 2012. Genetic selection for health and welfare traits in lambs [online]. . 173. [cit. 2018-03-25]. ISSN: edsble. Dostupné z:
<https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/7625/Matheson2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

MÁTLOVÁ, V. 2005. Příručka ekologického zemědělce: Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. ISBN: 80-7084-479-5.

MÁTLOVÁ, V., LOUČKA, R. 2002. Pastevní chov ovcí a koz. AGROSPOJ. Praha. ISBN: 80-86454-22-3.

MATOS, C. A., THOMAS, D. L., GIANOLA, D., TEMPELMAN, R. J., YOUNG, L. D. 1997. Genetic analysis of discrete reproductive traits in sheep using linear and nonlinear models: I.

Estimation of genetic parameters. Journal of animal science. [online]. p. 76-87. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z <

https://www.researchgate.net/profile/Robert_Tempelman/publication/14181525_Genetic_Analysis_of_Discrete_Reproductive_Traits_in_Sheep_Using_Linear_and_Nonlinear_Models_I_Estimation_of_Genetic_Parameters/links/0fcfd50a2ffb55c789000000.pdf >.

MENDELU, Výrobní oblast. Mendelu [online]. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z: <http://user.mendelu.cz/xvaltyni/systemy/projekt/files/01-vyrobní-oblast.html>

MILERSKI, M. 2005. Metodika odhadu plemenných hodnot u ovcí. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha. 19 s.

MOHAMMADI, K., ABDOLLAHI-ARPANAHI, R., AMRAEI, F., MOHAMADI, E. M., RASHIDI, A. 2015. Genetic parameter estimates for growth and reproductive traits in Lori sheep. Small Ruminant Research [online]. 131. 35-42. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2015.07.029. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448815300341/1-s2.0-S0921448815300341-main.pdf?_tid=97059d09-df6e-46d8-b341-e659b98953bd&acdnat=1522911638_a5a700693742814275986a0ae149b2d7

MRKVIČKA, J., VESELÁ, M., DVORSKÁ, I. 2002. Příručka ekologického zemědělce: Pastvinářství v ekologickém zemědělství. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. ISBN: 80-7271-118-0.

O'CONNOR, C. E., JAY, N. P., NICOL, A. M., BEATSON, P. R. 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production. Lincoln College, Canterbury. (45). 158-162.

OCHODNICKÝ, D., POLTÁRSKY, J., 2003. Ovce, kozy a prasata. Příroda. Bratislava. 104 s. ISBN 80-07-11219-7.

PALDUSOVÁ, M., HORÁK, F., 2014. Nové využití pro chov ovcí. Náš chov. 4/2014. Profi Press s.r.o. Praha. str. 39-40. ISSN 0027-8068.

PINĎÁK, A., 2010. Zpravodaj SCHOK 1/2010. O chovu ovcí od dávné minulosti k současnosti. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR . Brno. 64 s. ISSN 1213-371X

PUGH, D.G., BAIRD, A.N., 2012. Sheep and goat medicine. Elsevier . Missouri. 621 p. ISBN 978-1-4377-2353-3.

PULKRÁBEK, J., VALIŠ, L., VÍTEK, M., BARTOŇ, L., BUREŠ, D., MILERSKI, M. 2003. Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. Zemědělské informace. ISBN: 80-727-1128-8.

ROBERTSON, S. M., AALLWORTH, M. B., FRIEND, M. A. 2017. Reduced survival of lambs from maiden ewes exposed to mature ewes pre-lambing. Small Ruminant Research [online]. 151. 11-15. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2017.04.004. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448817300895/1-s2.0-S0921448817300895-main.pdf?_tid=731685b8-b1aa-4a57-ad21-d880816bb4cd&acdnat=1522985617_df59212b0c0282991c3d472c2223ea1b

ROCHA, A. M., SILVA, T. P. D. e, SEJIAN, V., TORREAO, J. N. da C., MARQUES, C. A. T., BEZERRA, L. R., ARAÚJO, M. J. de, SARAIVA, L. A., GOTTARDI, F. P. 2018. Maternal and neonatal behavior as affected by maternal nutrition during prepartum and postpartum period in indigenous sheep. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications [online]. 23. 40-46. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.jveb.2017.10.007. ISSN: 15587878. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S1558787817301697/1-s2.0-S1558787817301697-main.pdf?_tid=08e6db53-2cc3-414e-8671-e509d7a955bb&acdnat=1522950902_4bdc04c7e0da861dda7f303091a8a754

ROSATIA, A., MOUSAB, E., VAN VLECKC, L. D., YOUNG, L. D. 2001. Genetic parameters of reproductive traits in sheep. Small Ruminant Research. [online]. p. 65–74. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z < [http://sci-hub.io/10.1016/S0921-4488\(01\)00256-5](http://sci-hub.io/10.1016/S0921-4488(01)00256-5)>.

RUSSEL, N., 2012. Social zooarchaeology- humans and animals in prehistory. Cambridge University. New yourk. 548 p. ISBN 978-0-521-76737-8.

SAFARI, E.; FOGARTY, N. M.; GILMOUR, Arthur R. 2005. A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livestock Production Science.

p. 271-289. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z <
<http://javali.fcav.unesp.br/sgcd/Home/departamentos/zootecnia/SANDRAAIDARDEQUEIROZ/parametrosgeneticos2005.pdf>>.

SCHATTEN, H., CONSTANTINESCU, G. M., 2007. Comparative reproductive biology. Blackwell Publishing. Iowa. 402 p. ISBN 978-0-8138-1554-1.

SCHMIDOVÁ, J., MILERSKI, M. 2013. Zpravodaj SCHOK 2-3/2013. Vliv měsíce bahnění na četnost vrhu. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. str. 50. ISSN 1213-371X

SCHMIDOVÁ, J., MILERSKI, M., SVITAKOVA, A., VOSTRÝ, L., NOVOTNÁ, A. 2014. Estimation of genetic parameters for litter size in Charollais, Romney, Merinolandschaf, Romanov, Suffolk, Šumava and Texel breeds of sheep. Small Ruminant Research [online]. 119 (1-3). 33-38. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2014.02.004. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448814000613/1-s2.0-S0921448814000613-main.pdf?_tid=206210e3-cc3e-49a4-b673-16b6b8d53424&acdnat=1522906913_b86c9906b34698935144c4568c3a5f56

SCHOK. Romney [online]. n.d. [cit. 2016-3-18]. Dostupné z: <<http://www.schok.cz/plemena-ovci/plemena-s-kombinovanou-uzitkovosti/romney-k>>.

SCHOK. Texel [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/texel-t>

SKOUPÁ, L., 2014. Začínáme s chovem ovcí a koz. Brázda. Praha. 104 s. ISBN 978-80-209-0406-5.

SORMUNEN-CRISTIAN, R., SUVELA. 1999. Out-of-season lambing of Finnish Landrace ewes. Small Ruminant Research (Netherlands) [online]. 31 (3). 265-272. [cit. 2018-03-28]. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448898001400/1-s2.0-S0921448898001400-main.pdf?_tid=d0707e11-b4a4-48ed-a852-b0e083810204&acdnat=1522908090_278af39385a17189c3c6304362414da5
Steele, E. 2017. Lamb vigour scoring system. Signet breeding scoring system.

ŠTOLC, L. 1993. Základy chovu ovcí. Institut výchovy a vzdělání MZe v ČR. Praha. ISBN: 80-7105-058-x.

ŠTOLC, L., 1999. Základy chovu ovcí. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze. Praha. 40 s. 2. vydání. ISBN 80-7105-185-3.

ŠTOLC, L., NOHEJLOVÁ, L., ŠTOLCOVÁ, J. 2007. Základy chovu ovcí. 3., upr. vyd. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. ISBN: 978-80-7271-000-3.

VALÁŠEK, P. 2012. Genetická a negenetická analýza obtížnosti bahnění u masných plemen ovcí = Genetic and non-genetic factors influencing lambing ease in meat sheep breeds. Dizertační práce. Praha. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Vedoucí práce Ladislav Štolc.

VARGA, S., KREJČÍ, V., 1991. Zemědělská výroba II. Institut výchovy a vzdělání Mze. Praha. 365 s. ISBN 80-7105-019-9.

VATANKHAH, M., TALEBI, M. A., ZAMANI, F. 2012. Relationship between ewe body condition score (BCS) at mating and reproductive and productive traits in Lori-Bakhtiari sheep. Small Ruminant Research [online]. 106 (2-3). 105-109. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2012.02.004. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448812000582/1-s2.0-S0921448812000582-main.pdf?_tid=c205a558-139f-48fb-a768-672aa8fdf967&acdnat=1522920273_3f543831d1d8c8fc52c0c31b2d74ba76

VEJČÍK, A. 2007. Teorie a praxe v chovu ovcí: odborná monografie. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice. 72 s. ISBN 978-80-7394-007-2.

VOSTRÝ, L., MILERSKI, M. 2013. Genetic and non-genetic effects influencing lamb survivability in the Czech Republic. Small Ruminant Research [online]. 113 (1). 47-54. [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2013.02.008. ISSN: 09214488. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0921448813000783/1-s2.0-S0921448813000783-main.pdf?_tid=f8136cd2-6ff8-4afa-a763-e2de6d24fbec&acdnat=1522922940_edcc9ca3c4130dfe07378647a5627ef3

9 Samostatné přílohy



Příloha 1: Rozmístění pastvin

Zdroj: dokumentace chovatele



Příloha 2: BCS bahnic po porodu (BCS 3)

Zdroj: Vlastní archiv chovatele



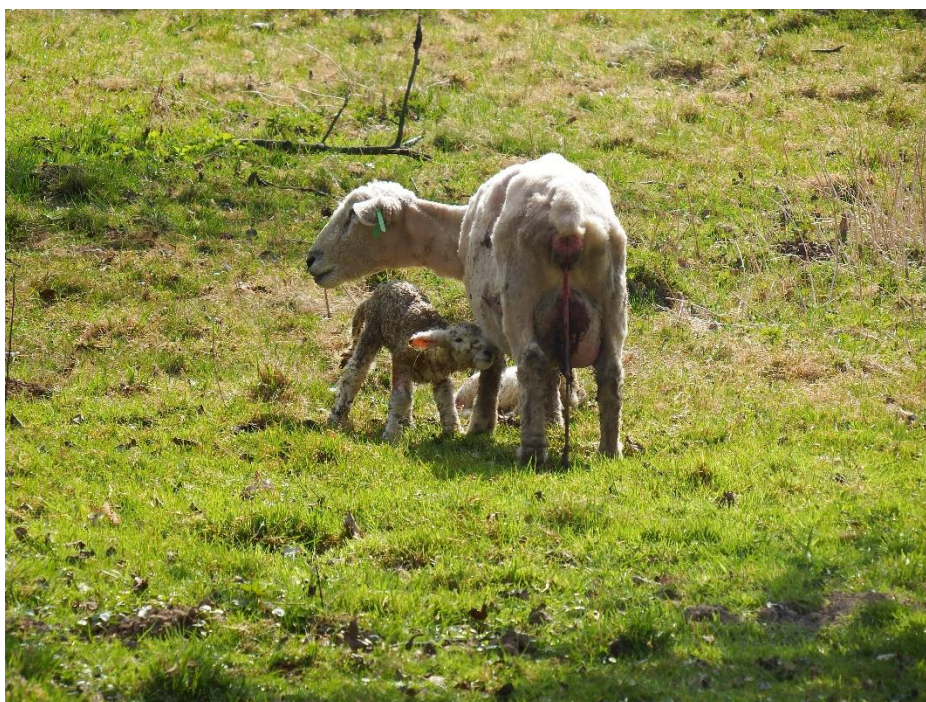
Příloha 3: BCS bahnic po porodu (BCS 2)

Zdroj: Vlastní archiv chovatele



Příloha 4: Ukázka stříhání ovcí

Zdroj: Vlastní archiv chovatele



Příloha 5: Sledování vitality a sání jehňat po porodu

Zdroj: Vlastní archiv chovatele

Seznam příloh:

Příloha 1: Rozmístění pastvin

Příloha 2: BCS bahnic po porodu

Příloha 3: BCS bahnic po porodu

Příloha 4: Ukázka stříhání ovcí

Příloha 5: Sledování vitality a sání jehňat po porodu