

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Zhodnocení plodnosti matek a růstu jehňat plemen ovcí

Suffolk a Texel na vybrané farmě

Diplomová práce

Autor práce: Lenka Slabá

Vedoucí práce: doc. Ing. Milena Fantová, CSc.

© 2014 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Zhodnocení plodnosti matek a růstu jehňat plemen ovcí Suffolk a Texel 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 10. 4. 2014

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Martinu Ptáčkovi, za ochotu a čas, odbornou pomoc při řešení výsledků a za cenné rady po celou dobu zpracování práce. Poděkování patří i doc. Ing. Mileně Fantové, vedoucí diplomové práce, za její trpělivost a cenné rady a chovateli Miroslavu Divišovi za poskytnuté údaje a materiály. V neposlední řadě patří velké díky celé mojí rodině, za obrovskou podporu, během celého studia.

Zhodnocení plodnosti matek a růstu jehňat plemen ovcí Suffolk a Texel na vybrané farmě

Souhrn

Cílem diplomové práce bylo vyhodnocení a následné porovnání užitkových vlastností dvou masných plemen ovcí, konkrétně plemen Suffolk a Texel. Pro zpracování daného tématu byla zvolena farma pana Diviše, která se nachází v Lázi u Radomyšle, nedaleko Strakonice. Podklady pro zpracování a vyhodnocení výsledků byly získány z evidence kontroly užitkovosti, z ročenek chovu ovcí a koz a z materiálů přímo od majitele farmy, pana Diviše.

Z reprodukčních ukazatelů bylo hodnoceno procento oplodnění, plodnost, intenzita a odchov. Reprodukční ukazatele byly sledovány za období 2009 – 2012. Výsledky vybrané farmy byly porovnány s hodnotami v kontrole užitkovosti s celorepublikovým průměrem.

Co se oplodnění týče, obě plemena z vybrané farmy, měla kolísavé hodnoty. Plemeno Suffolk dosahovalo v letech 2009 a 2011 lepších výsledků, než byl celorepublikový průměr, nicméně v letech 2010 a 2012 bylo dosaženo naopak horších výsledků, než byly průměrné celorepublikové výsledky. Stádo plemene Texel z vybrané farmy, se kromě roku 2009, drželo pod celorepublikovým průměrem. Lepších výsledků bylo dosaženo u plodnosti, kde byly u plemene Suffolk prokázány nadprůměrné výsledky ve srovnání s celorepublikovým průměrem. Plemeno Texel vykazovalo vyšší plodnost, než byl celorepublikový průměr v letech 2010 a 2012. Intenzita byla také u Suffolků z vybrané farmy nadprůměrná, v roce 2009 dosáhla 163 %, plemeno Texel se drželo okolo průměru ČR. V odchovu dosáhla obě plemena nadprůměrných výsledků ve srovnání s celorepublikovým průměrem.

Z ukazatelů masné užitkovosti byla hodnocena hmotnost při narození (kg), hmotnost ve 100 dnech věku (kg), průměrný denní přírůstek od narození do 100 dní věku (g), hloubka nejdelšího zádového svalu (mm) a vrstva podkožního tuku (mm). Sledování proběhlo za období 2010 – 2013 a sledováno bylo celkem 676 jehňat. K vyhodnocení dat byl použit statistický program SAS (*Statistical Analysis System*), GLM (obecný lineární model), metodou nejmenších čtverců. Statistická průkaznost byla testována na hladinách významnosti $P < 0,05$ a $P < 0,01$. Za závisle proměnné ukazatele byly do rovnice dosazeny: hmotnost jehňat při narození, hmotnost ve 100 dnech, přírůstek (100 dní), lůj a zmasilost. Za nezávisle

proměnné byly dosaženy: rok narození, měsíc narození, věk bahnice, plemeno, pohlaví a četnost vrhu.

Vliv roku byl statisticky průkazný na obou hladinách významnosti ($P < 0,05$ a $P < 0,01$) u všech vybraných ukazatelů masné užitkovosti, kromě hmotnosti při narození. Nejvyšších hodnot bylo u všech sledovaných ukazatelů dosaženo v roce 2013. Vliv měsíce nebyl statisticky průkazný u žádného z vybraných ukazatelů masné užitkovosti.

Statisticky významné rozdíly byly v rámci plemenné příslušnosti zaznamenány u hmotnosti při narození a hmotnosti ve 100 dnech věku se statistickou průkazností na $P < 0,01$ a u přírůstku (100 dní) na $P < 0,05$. Lepších hodnot dosahovalo plemeno Suffolk, plemeno Texel dosahovalo pouze podobných hodnot u hloubky MLLT a výšky tuku, u kterých nebyl statisticky průkazný rozdíl.

Vliv pohlaví měl statisticky významný vliv na hmotnost při narození, hmotnost ve 100 dnech věku a na průměrný denní přírůstek (100 dní) na $P < 0,01$. Vyšší hodnoty jednoznačně vykazovali beránci, kteří dosahovali o 32,8 g vyšší průměrný denní přírůstek (od narození do 100 dní věku), než jehničky. U hloubky MLLT a podkožního tuku nebyl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl.

Vliv věku bahnic byl, stejně jako vliv roku bahnění, statisticky průkazný na obou hladinách významnosti ($P < 0,05$ a $P < 0,01$) u všech vybraných ukazatelů masné užitkovosti, kromě hmotnosti při narození. Statisticky významné rozdíly byly pozorovány nejčastěji mezi prvničkami a bahnicemi na vyšších vrzích. Nejvíce jehňat pocházelo od 2letých matek (302 ks). Také vliv četnosti vrhu byl statisticky významný u všech vybraných ukazatelů na hladině významnosti $P < 0,01$. Jedináčci vykazovali zvláště průkazné rozdíly v porovnání s jehňaty z vícečetných vrhů.

Klíčová slova: ovce, masná užitkovost, reprodukční ukazatele, Suffolk, Texel.

The influence of sheep fertility attributes and growth abilities of Suffolk and Texel lambs on the chosen farm

Summary

The aim of the thesis was to evaluate and then compare the properties of two commercial meat sheep breeds, namely Suffolk and Texel breed. To work on the topic was chosen a farm of Mr. Divis, which is located in Lázi at Radomyšl, close Strakonice. Supporting documents for processing and evaluation of results have been obtained from the records of performance tests, yearbooks from sheep and goats and directly from the owner of the farm, Mr. Divis.

From the reproduction indexes the percentage of fertilization, fertility, intensity and breeding were assessed. The monitoring took place in the period 2009 – 2012. Results of the selected farms were compared to the nationwide average figures.

As far as fertilization, both breeds of selected farms had fluctuating values. Breed Suffolk reached in 2009 and 2011, better results than the nationwide average. But in the years 2010 and 2012, on the contrary, worse results than the nationwide average results were achieved. Flock of Texel breed from selected farm, in addition to 2009 held below the nationwide average. Better results were achieved in fertility, which was at the Suffolk breed above average compared to the nationwide average figures. Texel breed showed higher fertility than the nationwide average in the years 2010 and 2012. Intensity was also at Suffolk from the selected farm above average; in the year 2009 reached 163%. Texel breed stuck around average. In the breeding intensity the both breeds reached above-average results compared to the nationwide average.

Following meat utility indicators have been evaluated: birth weight (kg), weight at 100 days of age (kg), average daily weight gain from birth to 100 days of age (g), the longest dorsal muscle depth (mm) a layer of subcutaneous fat (mm). Investigations were carried out for the period 2010 - 2013 and monitored a total of 676 lambs. For gathered data analysis was used statistical program SAS (Statistical Analysis System), GLM (general linear

model) and the method of least squares. Statistical significance was tested at a level of significance of $P < 0.05$ and $P < 0.01$. For the dependent variable in the equation indicators were achieved: weight of lambs at birth, weight at 100 days, weight growth of (100 days), tallow and meatiness. For independent variables were achieved: year of birth, month of birth, age of ewe, breed, sex and litter frequency.

The influence of year was statistically significant at both levels of significance ($P < 0.05$ and $P < 0.01$) for all selected indicators of meat performance, excluding the weight at birth. The highest values of all monitored indicators were achieved in 2013. The influence of month was not statistically significant in any of the selected indicators of meat utility.

Statistically significant differences were observed within the pedigree in weight at birth and weight at 100 days of age, with statistical significance at $P < 0.01$ and weight growth (100 days) at $P < 0.05$. Better values were observed for breed Suffolk. Texel breed reached only similar values in MLLT depth and layer of fat, which were not considered as a statistically significant difference.

The influence of gender had a statistically significant effect on birth weight, weight at 100 days of age and average daily weight gain (100 days) for $P < 0.01$. Higher values clearly showed lambs that reached about 32.8 grams higher average daily gain (from birth to 100 days of age) than little ewes. In depth MLLT and subcutaneous fat were not statistically significant difference.

The influence of ewes age was, like the influence of lambing, statistically significant at both levels of significance ($P < 0.05$ and $P < 0.01$) for all selected indicators of meat utility, excluding the weight at birth. Statistically significant differences were most often observed between the primiparas and ewes at higher litters. The highest number of lambs were from mothers of 2-years of age (302 pieces). The influence of the frequency of litter was statistically significant for all the selected indicators at a significance level $P < 0.01$. Singletons showed a particularly significant differences compared with lambs from multiple litters.

Keywords: sheep, meat utility, reproductive indices, Suffolk, Texel.

Obsah

1 Úvod.....	4
2 Cíl práce	5
3 Literární rešerše	6
3.1 Historie chovu ovcí.....	6
3.1.1 Předkové ovce domácí	6
3.1.2 Domestikace ovcí.....	7
3.1.3 Historie českého ovčáctví	7
3.2 Současné stavy chovu ovcí.....	8
3.2.1 Stavy ovcí ve světě	8
3.2.2 Stavy ovcí v ČR.....	9
3.3 Užitékové vlastnosti ovcí.....	11
3.4 Masná užítkovost.....	12
3.4.1 Vlivy působící na produkci a složení masa	13
3.4.2 Produkce a spotřeba ovčího masa.....	17
3.4.3 Ukazatelé jatečné hodnoty	18
3.4.3.1 JUT	18
3.4.3.2 Třídy jatečných ovcí	19
3.4.3.3 Klasifikace jatečně upravených trupů	19
3.4.4 Ultrazvukové měření zmasilosti a protučnělosti jehňat.....	21
3.5 Plodnost.....	23
3.5.1 Hodnocení plodnosti	24
3.5.2 Pohlavní cykly u ovcí	24
3.5.3 Zapouštění ovcí.....	25

3.5.4	Způsoby zapouštění	26
3.5.5	Porody ovcí	28
3.6	Šlechtitelská práce.....	29
3.6.1	Kontrola užítkovosti	29
3.6.1.1	Hodnocení reprodukčních ukazatelů	30
3.6.1.2	Hodnocení růstové schopnosti.....	30
3.6.1.3	Hodnocení zmasilosti a protučnělosti.....	31
3.6.2	Plemenná hodnota.....	31
3.7	Výživa a krmení ovcí.....	32
3.7.1	Výživa a krmení jednotlivých kategorií.....	32
3.8	Suffolk	36
3.9	Texel	38
4	Metodika	40
4.1	Charakteristika farmy	40
4.2	Zpracování dat	41
4.2.1	Hodnocení reprodukčních ukazatelů	41
4.2.2	Hodnocení ukazatelů masné užítkovosti.....	42
4.3	Průměry a frekvence.....	43
5	Výsledky	47
5.1	Hodnocení reprodukce.....	47
5.1.1	Podklady pro výpočty	47
5.1.2	Procento oplodnění	48
5.1.3	Procento plodnosti	50
5.1.4	Procento intenzity	51
5.1.5	Procento odchovu	52

5.2	Hodnocení masných užitkových vlastností	53
6	Diskuze	59
6.1	Hodnocení reprodukčních ukazatelů	59
6.2	Hodnocení ukazatelů masné užitkovosti	61
7	Závěr.....	65
8	Seznam použité literatury.....	67

1 Úvod

Ovce byla domestikovaná zhruba 8000 let před n. l. a patří tak k nejstarším druhům zvířat chovaných ve světě. Je to velmi nenáročná a přizpůsobivá zvíře, které lze chovat téměř ve všech klimatických a výrobních podmínkách.

Význam chovu ovcí spočívá v jejich mnohostranné užitkovosti, podle přímého či nepřímého užítku. Přímý užitek rozdělujeme na hlavní produkty (maso, vlna, mléko, kůže) a na vedlejší produkty (lanolin, lůj, krev, střeva, předžaludky, paznehty, rohy). Mezi nepřímý užitek patří hnojení pastvin, možnost využití absolutních pastvin a krmiv, udržování krajiny tvorby a použití ovcí jako modelových a pokusných zvířat.

V Evropě je v posledních letech význam chovu ovcí posuzován především podle nepřímého užítku závislého na ekologickém významu jejich chovu. Hlavní důraz je přitom kladen na program rozvoje venkova, krajiny tvorbu a zlepšování životních podmínek, včetně zachování původních aborigenních místních plemen. Důležitým faktem je i to, že žádná kultura či náboženství nezakazuje konzumaci ovčího masa.

Ještě v roce 1990 měla vlnářská (merinová) plemena na našem území největší zastoupení (v KU zařazeno 63% ovcí s vlnářským zaměřením). V posledních letech se však kvůli malému zájmu o vlnu a následným problémům ve vlnářském průmyslu (dlouhotrvající celosvětová recese vlnářského průmyslu) počty těchto ovcí neustále snižují.

Chov ovcí zažívá významné strukturální změny, včetně přechodu od vlny a skopového masa k produkci masa jehněčího, což vyžaduje i rozšíření plodných plemen ovcí. Stavby ovcí s masnou užitkovostí stále narůstají. Nyní se na území ČR chová několik masných plemen ovcí, z nichž nejvýznamnější a nejrozšířenější jsou Suffolk, Charollais a Texel.

2 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je vyhodnotit dané užitkové vlastnosti dvou masných plemen ovcí, konkrétně plemen Suffolk a Texel, které na své farmě na Strakonicku chová pan Diviš. Protože se jedná o masná plemena ovcí, bude tato práce zaměřena především na masnou užitkovost a reprodukci.

Literární přehled bude zaměřen na oblasti historie chovu ovcí, význam chovu ovcí, početní stavy, užitkové vlastnosti (konkrétně na plodnost a masnou užitkovost) a na výživu a krmení ovcí.

Reprodukční ukazatelé budou zpracovány na základě podkladů v kontrole užitkovosti za období 2009 – 2012 a hodnoceno bude procento oplodnění, plodnost, intenzita a odchov. Získané výsledky z vybrané farmy budou následně porovnány s celorepublikovým průměrem.

Další část diplomové práce bude zaměřena na statistické šetření masných užitkových vlastností, kde bude hodnocen vliv závisle a nezávisle proměnných vlastností. Hodnoceno bude období 2010 – 2013. Sledovanými ukazateli masné užitkovosti (závisle proměnné) budou hmotnost při narození (kg), hmotnost ve 100 dnech věku (kg), průměrný přírůstek od narození do 100 dní věku (g), hloubka nejdelšího zádového svalu (mm) a vrstva podkožního tuku (mm). Za nezávisle proměnné budou dosazeny: rok narození, měsíc narození, věk bahnice, plemeno, pohlaví a četnost vrhu. Výsledky budou hodnoceny se statistickou průkazností na hladinách významnosti $P < 0,05$ a $P < 0,01$.

3 Literární rešerše

3.1 Historie chovu ovcí

Ovce a kozy patří k nejstarším domestikovaným hospodářským zvířatům, v Přední Asii byly domestikovány v 10. až 9. tisíciletí před n. l., v Evropě asi o 2 tisíciletí později. Na našem území se ovce chovají od 9. století.

3.1.1 Předkové ovce domácí

Domovem divokých ovcí byly horské oblasti Asie, severní Afriky, severní Ameriky a některé ostrovy jižní Evropy (Jensen, 2009). V naší zootechnické literatuře se nejčastěji uvádí, že ovce domácí mají původ polyfyletický a na jejich vzniku se podílely divoké formy: muflon (*Ovis montanus*) evropský a asijský, ovce kruhorohá zakaspická (*Ovis orientalis*) nazývaná též archar, ovce středoasijská (*Ovis ammon*), tzv. argali a ovce tlustorohá (*Ovis canadensis*), tzv. sněžná.

- Muflon – pochází z Korsiky a Sardinie. Má menší tělesný rámec, berani jsou rohatí (rohy vztyčené nebo tvořící půlkruh) s delší hřívou na krku a na hrudi, bahnice jsou bezrohé. Tito předkové mají hrubou, červenohnědou srst, s tmavým hřbetním pruhem. Ocas je krátký – od něho odvozuje svůj původ skupina ovcí krátkoocasých (Horák a kol. 2011).
- Archar – ovce kruhorohá, stepní ovce. Jejím domovem jsou stepní terény na Středním východě až po Pamír a Tibet. Je středního tělesného rámce, s dobře vyvinutými rohy (Sambraus, 2006). Odvozuje se od ní většina kulturních plemen ovcí dlouhotlustoocasých, ale také skupina dlouhotenkoocasých ovcí, např. merino, cigája, valaška, šumavka.
- Argali – ovce středoasijská, žila v horách od Bajkalského jezera až po Tibet (Horák a kol., 2011). Je mohutného tělesného rámce, berani váží až 200 kg. Plemenným znakem jsou mohutné, spirálovitě utvářené rohy. Specifickou zvláštností je delší doba březosti (asi 170 dnů), (Horák, 2004).

3.1.2 Domestikace ovcí

Rod ovce se samostatně vyvíjí již více než 1 mil. let a po kozách patří k nejstarším domestikovaným přežvýkavcům. Domestikace se uskutečnila za pomoci psů v průběhu 8 – 10 tis. let mladší doby kamenné. Jako domácí zvíře se ovce chovaly (podle kosterních nálezů) již 10 tis. let před n. l. v Iráku, 7 tis. let před n. l. v Jerichu a 6,5 tis. let před n. l. v Libyi.

Podle Brentjese (1979) se nejstarší doklady o existenci ovce domácí našly v horách dnešního severního Iráku.

Domestikace ovcí se uskutečnila ve třech hlavních centrech: v Evropě, Přední Asii (včetně severní Ameriky) a Střední Asii. Do Oceánie, Severní a Jižní Ameriky byla již dovezena kulturní plemena (Horák, 2004).

3.1.3 Historie českého ovčáctví

Na našem území se ovce chovají od 9. století, jejich chov je spojen se slovanským osídlením. Ovčí produkty byly zdrojem potravy a ošacení, v prvopočátcích se ovce používaly i jako obětiny (Horák a Treznerová, 2010). Všestranná užitkovost, velká odolnost, nenáročnost, kratší reprodukční cyklus, jednodušší ošetřování a velká přizpůsobivost způsobily, že se ovce postupně rozšířily do všech zeměpisných pásem, rozdílných nadmořských výšek, klimatických a výrobních podmínek.

Archeologické nálezy potvrzují, že se na našem území rozvíjela zemědělská činnost již před sedmi tisíci lety (Růžičková a Čeněk, 2010). Koncem 15. a začátkem 16. století se na královských, šlechtických a církevních velkostatkách zaváděl stádový chov ovcí. Šlo především o velká stáda orientovaná na produkci jemné merinové vlny. K jejich celosvětovému rozšíření a významu přispěla rostoucí poptávka po vlně, umocněná rozvíjejícími se textilními manufakturami, které daly základ textilnímu průmyslu.

Největší doba „rozkvětu“ chovu ovcí u nás spadá do období 1765 až 1870 a je nazývána dobou „zlatého rouna“. V této době (rok 1837) se na dnešním území ČR chovalo okolo 2 mil. ovcí, což je desetinásobek dnešního stavu (Mátlová a Loučka, 2002).

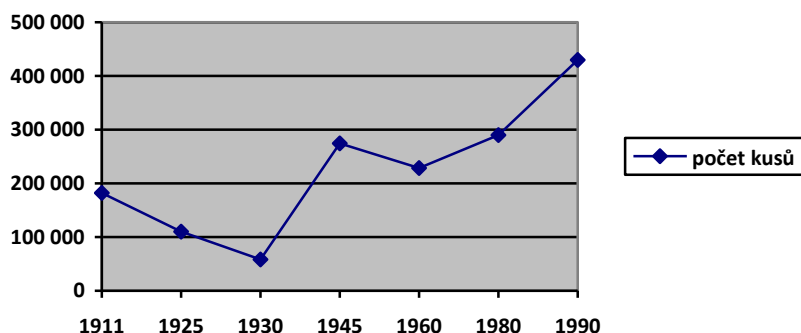
V 18. století se začaly postupně podmínky pro chov ovcí zhoršovat. Rozorávaly se pastviny, zaváděly se osevní postupy, nové technické plodiny, výkonnější plemena

hospodářských zvířat a navíc se zvyšoval tlak dovážené kvalitní zahraniční vlny (Horák, 2011). Tato řada příčin však způsobila postupnou stagnaci ovčáctví. Úpadek znamenal snížení stavů z asi 2 mil. kusů v roce 1837 na 182 000 kusů v roce 1910 a počty ovcí nadále klesaly. Období úpadku nepotkalo jen nás, krize byla celoevropská.

V období let 1990 – 2000 se v ČR snížily početní stavy ovcí o 345 600 ks, to znamená, že za 10 let v ČR klesl stav ovcí o plných 80 %. Rok 2000 lze považovat za zlomový, stav 84 108 ks byl nejnižší ve druhé polovině 20. století. Negativních vlivů působících na vývoj chovu ovcí do roku 2000 je celá řada. Patří mezi ně především restrukturalizace a transformace zemědělství, přestavba užitkového zaměření ovcí (z vlnářské na masnou užitkovost), přechod na tržní podmínky spojené s liberalizací cen, odbourání dotací (zvláště u vlny) apod. (Horák, 2004).

Graf č. 1 Početní stavy ovcí (Čechy, Morava, Slezsko) v období 1911 – 1990

Zdroj: Horák, 2004.



3.2 Současné stavy chovu ovcí

3.2.1 Stavy ovcí ve světě

Z celosvětového hlediska je v počtu chovaných zvířat na prvním místě skot, následují ovce, prasata a čtvrtý je chov koz (Sambraus, 2006).

Stavy ovcí se měnily v průběhu let velmi výrazně, nejen v jednotlivých zemích, ale samozřejmě i v rámci kontinentů. Oceánie ztratila své postavení především v posledních dvou desetiletích, podobně jako oba americké kontinenty a Evropa. Naopak v Asii a Africe stavy ovcí mírně stoupají. Nejvíce ovcí se dnes chová v Asii, kde je největším chovatelem

Čína. Ještě v roce 1990 byla až na třetím místě za Austrálií a SSSR. Dnes by byla Čína na prvním místě i s tehdejšími stavy ovcí, ten však od roku 1990 stoupl o dalších 58 milionů kusů, tj. o 51 %. Stav ovcí v Austrálii a na Novém Zélandu se rapidně snížily. Obě země doplácí na propad cen vlny a potíže ve vlnářském a textilním průmyslu (Horák, 2004).

V současné době je Čína s celkovým počtem 128,557 mil. ks ovcí „ovčáčkou světovou velmocí“ a z této pozice odsunula dlouhodobě suverénně první Austrálii. Do skupiny zemí, kde se v roce 2009 chovalo přes 50 mil. ovcí, patří: Indie 65,717 mil. ks, Írán 53,800 mil. ks a Súdán 51,555 mil. ks (Cardell, 2012).

Co se Evropy týče, vývoj stavů ovcí není v posledních pěti desetiletích rovnoměrný (Kühnemann, 2013). Mezi největší evropské chovatele s více než 10 mil. ovcí patří: Velká Británie (30,783 mil. ks), Španělsko (19,718 mil. ks), Rusko (19,602 mil. ks).

Tabulka 1 Stav ovcí ve vybraných zemích EU v roce 2009 a jejich vývoj v období 2005 – 2009

Zdroj: Horák, 2012

Země	Počet ovcí (tis. ks) 2009	Index 2009/05
Česká republika	183,1	130,3
Francie	7528,2	85,9*
Itálie	8012,6	100,7
Německo	1851,7	90,9*
Nizozemsko	1091	63,2**
Rakousko	344,7	105,8
Rumunsko	9431,6	124
Řecko	8966	102,5
Slovensko	377	117,6
Španělsko	19 718	86,9*
Velká Británie	30 738	88,6*

Poznámka: * pokles početních stavů, ** výrazný pokles početních stavů

3.2.2 Stav ovcí v ČR

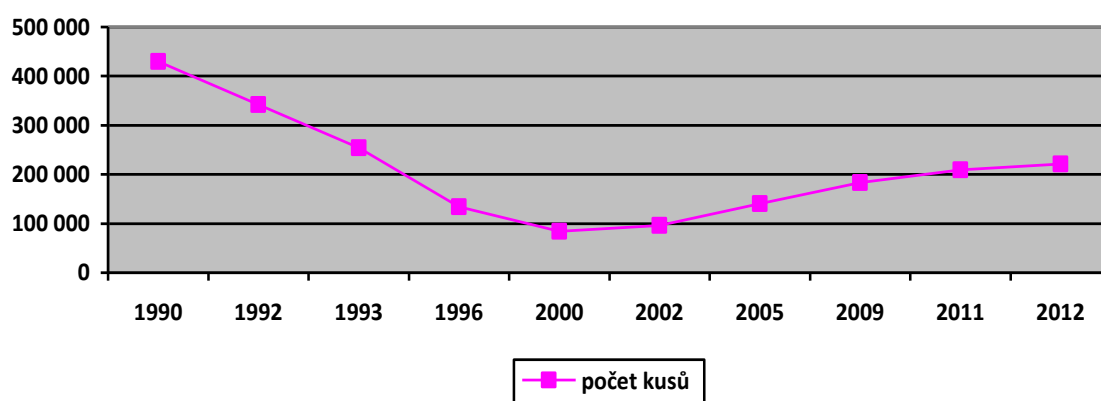
Chov ovcí zaznamenal od roku 1990 propad. Od tohoto roku, kdy na našem území bylo 430 000 kusů ovcí, došlo k výraznému snížení jejich stavů. Nejnižší stavy byly v roce 2000, kdy u nás bylo pouze 84 000 kusů těchto zvířat. Podmínky tržního hospodářství výrazně ovlivnily chov ovcí, jejichž důsledkem byl značný pokles početních stavů (graf 2).

V období let 1990 – 2000 se v ČR snížily početní stavy ovcí o 345 600 ks (Staněk, 2009). Rok 2000 lze považovat za zlomový, stav 84 108 ks byl nejnižší ve druhé polovině 20. století. Negativních vlivů působících na vývoj chovu ovcí do roku 2000 je celá řada. Patří mezi ně především restrukturalizace a transformace zemědělství, přestavba užitkového zaměření ovcí (z vlnářské na masnou užitkovost), přechod na tržní podmínky spojené s liberalizací cen, odbourání dotací (zvláště u vlny) apod. (Horák, 2004).

Od roku 2005 se pokles početních stavů zastavil. Počty ovcí zaznamenávají určitou stabilitu než chov skotu, prasat a drůbeže. Zásadní změna je i ve struktuře chovaných plemen (tabulka 2). V letech 2008 až 2013 došlo k významnému nárůstu početních stavů ovcí a beranů. K roku 2013 čítaly stavy ovcí 221 000 ks (Bucek a kol. 2013).

Graf č. 2 Vývoj početních stavů ovcí a beranů 1990 – 2012

Zdroj: Bucek a kol. 2013



Tabulka 2: Struktura plemen ovcí v ČR po roce 1990

Zdroj: Mátlová (2005)

Struktura plemen (typ)	Rok (%)		
	1990	2000	2010
Vlnářský*	62,9	0	0
Kombinovaný	36,4	61,2	52
Masný	0,6	34,3	38
Plodný a dojný	0,1	4,5	10

* Od roku 1996 se již vlnářský užitkový typ samostatně neuvádí

3.3 Užitékové vlastnosti ovcí

Ovce u nás patří mezi hlavní doplňková odvětví živočišné výroby. Jejich prospěšnost můžeme posuzovat z několika hledisek. Užitékové vlastnosti ovcí lze zařadit do produkce hlavní a vedlejší, nepřímého užitku, stále větší význam mají jejich mimotržní funkce (Mátlová, 2005).

Hlavní produkty jsou maso a mléko, ekonomický význam vlny a kůži je malý (Mátlová a Loučka, 2002). U specializovaných plemen je preferována pouze jedna hlavní užitéková vlastnost, např. užitékovost masná, mléčná, vlnářská, kožichová, kožešinová a popř. plodnost. Obecně se však vždy jedná o užitékovost kombinovanou, a to buď dvou-, nebo trojstrannou.

Vedlejší produkty jsou lanolin, vnitřnosti (tenká střeva, předžaludky mléčných jehňat), krev, lůj, endokrinní žlázy, rohy a kosti. Z ekonomického hlediska jsou pro chovatele bezvýznamné (Kroulík, 1996).

Nepřímý užitek přináší produkce mrvy (košárování), možnost využití absolutních pastvin a rostlinných zbytků (příležitostná pastva), agrotechnický význam a využití ovcí jako pokusných zvířat (bilanční, ovisterapie, fyziologické a imunogenetické pokusy). Při oplůtkových systémech technologie chovu se ekonomický efekt z nepřímého užitku minimalizuje.

Mimotržní funkce je vzhledem k nezastupitelné roli chovu ovcí při ochraně krajiny (rekultivační a asanační schopnosti) stále významnější. Ovce jsou uzpůsobené využívat trvalé travní porosty zejména v aborigenních oblastech při minimalizaci nákladů na zimní stájové ustájení. Perspektiva spočívá i v agroturistice a v možnostech obohacení jídelníčku o atraktivní krajové speciality a výrobky. Za stávajících podmínek význam mimotržních funkcí roste a je efektivně ekonomicky dlouhodobě stimulován dotační politikou (Staněk, 2009).

3.4 Masná užitkovost

Pro masnou užitkovost se ve světě chová asi 90 % populace ovcí (Sambraus, 2006). Hlavním produkčním zaměřením chovu ovcí v rámci EU je masná užitkovost, kdy v severněji situovaných zemích a oblastech (severní Francie, Spojené království, Německo, atd.) jsou hlavním produktem tzv. „těžká“ jehňata, která jsou především produkována pastevním způsobem, eventuálně formou polointenzivního výkrmu. Naproti tomu v jižních zemích a oblastech (Itálie, Španělsko, Řecko, jižní Francie) je masná produkce ovcí především zaměřena na produkci tzv. „lehkých“ jehňat. Toto produkční zaměření je tam především ovlivněno konzumentskou tradicí a poměrně rozšířeným chovem dojných ovcí, pro který je charakteristický odchov jehňat do nízkých živých hmotností (10 – 25 kg). Vzhledem k relativnímu nedostatku kvalitní pastvy v letním období v důsledku sucha a dobrým tržním cenám za „lehká“ jehňata, které kompenzují i poměrně vysoké náklady na ustájení a spotřebu krmných směsí, je pro tuto produkci charakteristický intenzivní nebo polointenzivní výkrm. Od roku 1991 je po radikálním poklesu ceny vlny v českém chovu ovcí hlavním produkčním zaměřením masná produkce s důrazem na produkci tzv. „těžkých“ jehňat (Horák, 2012).

Ovčí maso se dělí na skopové, jenž je z dospělých kusů, převážně vyřazených z chovu a maso jehněčí, které je z mladých zvířat. Ovčí maso je výživné, bohaté na bílkoviny, dobře stravitelné, má vysokou biologickou a dietetickou hodnotu. Vyznačuje se specifickou vůní, chutí, vysokým obsahem aminokyselin a příznivou skladbou nenasycených mastných kyselin (Pindřák a Milerski 2005). Často se označuje jako maso dietní (doporučuje se při onemocnění žlučníku, žaludku, také omezuje výskyt arteriosklerózy). Podle Clarka (2009) patří ovčí maso mezi velmi kvalitní masa, díky vysokému obsahu kvalitních bílkovin, obsahu vitamínu B, zvýšenému obsahu minerálních látek a velmi dobré stravitelnosti.

Důležitá je skutečnost, že obsah aminokyselin neovlivňuje krmná dávka a v podstatě je stejný ve všech tkáních. Z výše uvedených důvodů je ovčí, zejména jehněčí maso mimořádně kvalitní, a proto je vhodné pro diabetiky, rekonvalescenty, děti a starší generaci. Svými vlastnostmi je srovnatelné s telecím masem, považuje se za ekologickou potravinu a označuje se za maso „luk a pastvin“. Nespornou výhodou je i skutečnost, že se při výkrmu ovcí zpravidla nepoužívají hormonální stimulatory růstu. Konzumace ovčího masa není omezena ani náboženskými pravidly (Horák, 2004).

Jsou poměrně velké rozdíly mezi masem dospělých zvířat a masem jehňat. Nejvyšší kvalita masa se získává z jehňat ve věku 4 – 6 měsíců. Jehněčí maso se vyznačuje šedočervenou barvou, velmi dobrou chutí, jemností a šťavnatostí, křehkostí svalových vláken

a navíc je bez typické skopové příchuti. U masa skopců do věku jednoho roku, pastevně odchovaných, převažuje červené zbarvení, svalová vlákna jsou pevnější a vyskytuje se již typická skopová příchut'. Maso mladých ovcí do věku tří let je méně tučné než maso beranů a skopců.

Se zvyšujícím se věkem dochází ke zvýšení podílu kolagenních bílkovin ve svalových vláknech a v celé svalovině. Ovčí svalovina neprorůstá tukem, svaly jsou s rostoucím věkem a výživným stavem tukem obklopeny (Gloeckler, 2000).

Chemické složení ovčího masa je rovněž značně rozdílné u masa jehněčího a masa dospělých zvířat. Vzhledem ke způsobu ukládání tuku v ovčím masu je velmi rozdílné základní chemické složení jednotlivých částí výsekově bouraného masa a složení čisté svaloviny. Libová svalovina ovčího masa má toto složení: voda 70 – 75 %, bílkoviny 18 – 22 %, tuk 2 – 3 %, minerální látky 1 – 1,5 %, extraktivní dusíkaté látky 1,7 – 2 % a extraktivní látky bezdusíkaté 0,9 – 1 % (Vejščík, 2007). Jehněčí maso se vyznačuje vysokým podílem plazmatických bílkovin, nízkým podílem kolagenních bílkovin a nízkým obsahem cholesterolu. Vyšší množství tuku u dospělých zvířat a jeho specifické vlastnosti jsou příčinou menší obliby skopového masa. Jehněčí maso tyto negativní vlastnosti nemá (Jandásek a Milerski, 2003). Ovčí maso (skopové) je světle červené, má pevnou strukturu, je poměrně vláknité a patří k nejšťavnatějším masům jatečných zvířat. Má charakteristickou, aromatickou, mírně čpavou vůni a nasládlou chuť. Skopové maso je nejchutnější po krátkém odležení.

Pind'ák a Milerski (2007) uvádí, že nejlepší zmasilost na všech částech těla vykazují jednoznačně masná plemena. K těmto nejdůležitějším částem trupu patří osvalení hřbetu, beder a kýty. Do skupiny masných užitkových typů lze u nás zařadit plemeno Suffolk, Charollais, Texel, Berrichon du Cher, Oxford Down, Clun Forest a Hampshire.

Masná užitkovost je představována vlastnostmi růstu, výkrmností, efektivním zužitkováním krmiv, jatečnou hodnotou a kvalitou masa (Jakubec a kol., 2001).

3.4.1 Vlivy působící na produkci a složení masa

Stejně jako jiné užitkové vlastnosti i produkce masa se vyznačuje velkou proměnlivostí v kvalitě i kvantitě. Působí na ni vlivy vnějšího a vnitřního prostředí (Mousa et al., 1999). Mezi nejdůležitější faktory patří:

- Úroveň výživy a krmení

Je základním a nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím růstovou schopnost. Jakákoliv nedostatečnost ve výživě se negativně projeví jak na růstové schopnosti, tak i na jatečné hodnotě. Krmiva podávaná zvířatům musí být kvalitní, chutná a krmná dávka by měla odpovídat krmné normě (Pindřák a Milerski, 2005).

Obecně platí, že čím intenzivnější je výživa, tím vyšší jsou i přírůstky. Základními podmínkami úspěchu pastevního výkrmu je dostatek kvalitní pastvy a mateřského mléka, potřeba minerálních látek a vitamínů musí být dostatečně kompenzována minerálním lizem. Na druhou stranu u některých plemen či kříženců nemusí být pastevní výkrm zcela vyhovující z důvodu nízkých přírůstků, což v konečném důsledku vede k neadekvátnímu prodloužení doby výkrmu. V tomto případě se nejčastěji doporučuje aplikovat polointenzivní výkrm (Horák, 2012).

Nejlepších výkrmových a jatečných výsledků se dosahuje při intenzivním výkrmu jehňat, kde se průměrný denní přírůstek pohybuje okolo 0,25 – 0,30 kg. Dobré masné užitkovosti se dosahuje i polointenzivním a pastevním výkrmem jehňat, kde základem krmné dávky je kvalitní pastevní porost a přídavek jadrných krmiv. Při kvalitním pastevním výkrmu se jadrné krmivo zvířatům nepodává. Existují interakce mezi úrovní výživy, složením krmné dávky, frekvencí krmení a jatečnou zralostí. Potvrdil se významný vliv krmné dávky a zdroje doplňkového tuku na složení mastných kyselin zejména ve svalovině a podkožním tuku (Pindřák a Milerski, 2005).

- Plemeno

Dalším zásadním faktorem ovlivňujícím růst je plemenná příslušnost (tabulka 3). Masná plemena mají poměrně vysokou růstovou schopnost a jatečnou hodnotu. U beránků masných plemen by se měl denní přírůstek od narození do odstavu pohybovat na úrovni asi 300 g, u jehniček by neměl poklesnout pod 250 g. U jehňat kombinovaných plemen by se denní přírůstek při pastevním odchovu měl pohybovat na úrovni 230 – 270 g. Nejjednodušší cestou ke zlepšení růstové schopnosti kombinovaných plemen je při adekvátních podmínkách výživy a prostředí užitkové křížení s berany masných plemen (Horák, 2004).

Obecně mají žírná plemena kvalitnější libové maso ve srovnání s merinovými ovci (Cevger, 2003). Vlnářská plemena se vyznačují horším utvářením jatečního trupu a mají méně křehké maso. Mimořádnou kvalitu masa mají plemena ovcí

tlustoocasých a tlustozadkých. Jejich maso je vždy libové a lůj se vyskytuje jen v určitých částech těla (Hopkins et al., 2005). U některých místních primitivních plemen (např. u vřesových ovcí) se cení specifická chuť, připomínající zvěřinu.

Tabulka 3 Hlavní ukazatele růstu jehňat vybraných čistokrevných plemen v KU v roce 2009

Zdroj: Bucek a kol., 2009.

Plemeno	Živá hmotnost při narození (kg)	Živá hmotnost ve 100 dnech (kg)	Denní přírůstek 0 – 100 dnů (kg)
Charollais	3,4	29,2	0,258
Merinolandschaf	3,4	26,5	0,230
Oxford down	2,8	22,8	0,200
Romanovská	2,6	22,8	0,203
Romney	3,3	31,2	0,279
Suffolk	3,4	31,4	0,281
Šumavská	3,0	21,0	0,180
Texel	3,3	29,3	0,260
Východofříská	3,1	27,0	0,239
Zušlechtěná valaška	3,1	19,0	0,159

- Pohlaví

Na základě hodnocení denních přírůstků a spotřeby krmiv a živin na 1 kg přírůstku jsou obecně lépe hodnoceni beránci oproti jehničkám. Maso jehnic je zase světlejší, křehčí, jemnější a chutnější než maso beranů nebo kastrátů (Gloeckler, 2000).

Beránci mají lepší konverzi krmiv (o 5 – 15 %) a vyšší denní přírůstky (o 10 – 30 %) (Freer and Dove, 2002).

- Věk

Dalším důležitým faktorem je věk a s ním související živá hmotnost. V různém věku je rozdílný poměr masitých, tučných a méně hodnotných částí i celková jatečná výtěžnost, která se postupným věkem zvyšuje. Jednoznačně se dává přednost jehněčímu, zvláště masu mléčných jehňat (Kühnemann, 2013). Je světlé, jemně

vláknité, bez specifického aroma. Plnohodnotná bílkovina se tvoří ve svalovině jehňat přibližně do věku 8 – 9 měsíců (Pindřák a Mareš, 2002). U starších kusů klesá růstová intenzita svaloviny, rychleji roste tuková tkáň, snižuje se obsah vody a kvalita masa. Barvu masa ovlivňuje obsah hemoglobinu a svalových pigmentů. Chuť závisí především na množství a kvalitě tuku. Jeho množství se s věkem zvyšuje. Na výskyt tuku má také velký vliv způsob a forma výkrmu (Horák, 2004).

- Četnost vrhu

Četnost vrhu je dalším nezanedbatelným faktorem, který ovlivňuje růstovou schopnost jehňat (tabulka 4). Tento faktor se však především uplatňuje v období od narození do odstavu jehňat.

Jedináčci mají zpravidla vyšší porodní hmotnost a také jsou u nich sledovány vyšší denní přírůstky v tomto období oproti jehňatům z vícečetných vrhů (Hopkins et al., 2005). Nižší přírůstky u jehňat z vícečetných vrhů jsou především ovlivněny limitovanou mléčností matek. Mnohdy bývá pozorován právě nedostatek optimálního množství mléka pro všechny narozené jedince. Řešením případného nedostatku mateřského mléka je především aplikace mléčných krmných směsí, což se však odrazí na ekonomice chovu a pracovním vyčerpání chovatele. Po odstavu již není rozdíl v růstové schopnosti mezi jedináčky a jehňaty z vícečetných vrhů (Vejičik, 2007).

Tabulka 4 Orientační zhodnocení vlivu pohlaví a četnosti vrhu na růst jehňat

Zdroj: Kuchtík a Dobeš, 2006.

Faktory	Denní přírůstek 0-30 dnů (g)	Denní přírůstek 30-70 dnů (g)	Denní přírůstek 70-100 dnů (g)	Denní přírůstek 0-100 dnů (g)
Beránci	272	225	292	259
Jehničky	299	190	253	242
četnost vrhu				
Jedináčci	335	210	252	260
Dvojčata	285	213	273	253
Trojčata	236	200	291	238

- Další faktory

Mezi další faktory, které ovlivňují růstovou schopnost, patří i věk matky. Nejvyšší růstová schopnost jehňat je registrována u jehňat od tří- až pěti-letých matek, u kterých v tomto věku vrcholí jejich mléčnost (Horák, 2012). Růst jehňat podmiňuje také zdravotní stav, konkrétní rok a období porodu jehňat.

3.4.2 Produkce a spotřeba ovčího masa

Celosvětová produkce ovčího masa v roce 2001 činila 7,5 milionu tun (tj. asi 1,9 kg na obyvatele a rok) a představovala 4,6 % celosvětové produkce masa (mimo drůbež, ryby a zvěřinu). I přes 12 % pokles stavu ovcí se produkce masa celkově zvýšila o 8 %. V Evropě se k roku 2001 chovalo 13,7 % světové populace ovcí a na produkci masa se podílí 16,9 %. Největšími exportéry živých jatečných ovcí jsou Austrálie a Nový Zéland (Horák, 2004).

Na celkové spotřebě masa se skopové a jehněčí maso podílí pouze necelým 1 %. Průměrná celoroční spotřeba ovčího masa na jednoho obyvatele a rok je rozdílná, např. v roce 2001 Nový Zéland 18,0 kg, Austrálie 15,9 kg, Uruguay 8,6 kg, jižní Afrika 3,3 kg, Čína 2,3 kg, Rusko a Indie 1,9 kg. Celosvětově je průměrná spotřeba ovčího masa na obyvatele za rok asi 1,9 kg, tj. asi 4 %. V některých zemích však je tento podíl mnohem vyšší (Janssens, 2004).

Bucek a kol. (2009) zařadil mezi evropské státy s největší spotřebou masa drobných přežvýkavců Kypr, Velkou Británii, Francii, Rumunsko a Portugalsko.

Spotřeba jehněčího a ovčího masa je v ČR velmi nízká, pohybuje se na úrovni 0,15 kg na obyvatele ročně (Ingr, 2003).

Horák (2012) zase udává, že přestože v ČR početní stavy ovcí od roku 2000 v podstatě nepřetržitě rostou a import jehněčího a ovčího masa je vyšší než náš export, oficiální průměrná roční spotřeba jehněčího a ovčího masa na obyvatele je poměrně velmi nízká a paradoxně poměrně stabilní a to v rozmezí 0,2 – 0,4 kg.

Hrnčířová a Rambousková (2013) tvrdí, že je spotřeba tohoto nutričně bohatého produktu mnohem menší, než doporučují specialisté na racionální výživu.

Mezi nejvýznamnější problematické faktory ovlivňující domácí spotřebu ovčího a jehněčího masa patří: nízká nabídka ve srovnání s ostatními druhy masa, relativně vyšší cena produktů, tmavší zbarvení masa, dále malá propagace, ale i neznalost specifických požadavků na kuchyňskou úpravu a netradičnost jejich konzumu.

Na druhou stranu je však nutné konstatovat, že zájem domácích spotřebitelů, především o jehněčí maso, v posledních letech roste, a to především zásluhou jeho zdravotních benefitů i jeho přírodního a ekologického „image“ (Hrnčířová a Rambousková, 2013).

Nezanedbatelným pozitivem chovu ovcí pro produkci masa je i jeho funkce mimoprodukční, a to především z pohledu údržby trvalých travních porostů. Důležitým faktem je i to, že žádná kultura či náboženství nezakazuje konzumaci ovčího masa (Mátlová, 2005).

Bucek a kol. (2009) uvádí, že se v ČR v roce 2008 produkovala jatečná jehňata o průměrné živé hmotnosti 33,7 kg (při rozmezí 24,4 kg živé hmotnosti až 37,7 kg). Průměrná jatečná hmotnost se pak pohybovala kolem 14,3 kg, což odpovídalo přibližně 42,4 % jatečné výtěžnosti.

3.4.3 Ukazatelé jatečné hodnoty

Jatečná hodnota je soubor ukazatelů hodnotících jatečně upravené tělo (JUT) a maso z pohledu kvantitativních a kvalitativních znaků masné produkce, které zahrnují kritéria výrobce, zpracovatelského průmyslu a spotřebitele. Jatečná hodnota jehňat či dospělých ovcí je ovlivněna jatečnou výtěžností, podílem jednotlivých tělesných partií a tkání, zmasilostí, protučnělostí, barvou masa a složením masa (Kuchtík a kol., 1996).

Koeficient dědivosti (h^2) pro jatečnou hodnotu ovcí je sice vyšší (podle různých literárních zdrojů se pohybuje v rozmezí 0,25 – 0,40) oproti h^2 pro výkrmnost, avšak i jatečná hodnota je poměrně výrazně ovlivněna vnějšími faktory, a to především výživou, dále pak zdravím jedince, plemenem, věkem a hmotností jedince. Jatečná hodnota je dána především jatečnou výtěžností.

3.4.3.1 JUT

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

Přejímací hmotnost JUT jatečných ovcí se zjišťuje vážením v teplém stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídky, a to nejpozději do 60 minut po provedení vyjevovacího vpichu. Přejímací hmotnost se u ovcí zaokrouhluje maximálně na 0,5 kg. Vhodnější je vážení JUT ovcí elektronickými vahami, kde se hmotnost uvádí v desetínách kg. Dále se hmotnost JUT zjišťuje za 24 hodin po porážce, kdy je již JUT ve studeném stavu (Horák, 2004).

Výtěžnost JUT je dána především jatečnou hmotností. Vyjadřuje procentuální podíl JUT z prodejné živé hmotnosti jatečných zvířat. U ovcí se obecně výtěžnost JUT pohybuje v rozmezí 40 – 55 %. U masných plemen by měla být jatečná výtěžnost jehňat vyšší než 45 %, ideálně na úrovni asi 50 %. U ostatních plemen se výtěžnost jehňat zpravidla pohybuje v rozmezí 40 – 47 %.

Co se týče živé hmotnosti jehňat, výtěžnost JUT se zpravidla zvyšuje do živé hmotnosti asi 25 kg, poté však zůstává poměrně stabilní. V ČR je ale stále dominantní prodej jehňat a ovcí v živém (Horák 2012).

3.4.3.2 Třídy jatečných ovcí

V současnosti na domácím trhu a v EU existují v rámci jatečných ovcí tyto kategorie:

- trupy jehňat do věku 12 měsíců včetně, s přejímací hmotností do 13 kg, tzv. lehká jehňata (klasickým reprezentantem jsou u nás tzv. velikonoční jehňata)
- trupy jehňat do věku 12 měsíců včetně, s přejímací hmotností nad 13 kg, tzv. těžká jehňata (jsou hlavním produktem v ČR)
- trupy ostatních ovcí (ovce, berani a skopci)

3.4.3.3 Klasifikace jatečně upravených trupů

Z nařízení komise ES 1249/2008 týkající se klasifikace JUT jehňat a ovcí vyplývají tyto povinnosti:

- klasifikaci a identifikaci JUT provádí samotná jatka
- klasifikace, identifikace a vážení JUT se musí provádět do jedné hodiny od porážky zvířete
- vážení se provádí s přesností 0,1 kg

Jednotlivé kategorie v případě jehňat a ovcí jsou:

L - jatečně upravená těla jehňat mladších dvanácti měsíců

S - jatečně upravená těla ostatních ovcí

Jehňata do 12 měsíců věku a s přejímací hmotností do 13 kg se zařazují do kategorie těla a třídy zmasilosti podle hmotnosti jatečného těla, barvy masa a protučnělosti. U jehňat ve věku do 12 měsíců včetně a s přejímací hmotností nad 13 kg a ostatních ovcí se zařazení do třídy jakosti provede kombinací zjištěné kategorie těla jatečných ovcí, třídy zmasilosti (S, E, U, R, O, P) a třídy protučnělosti (1, 2, 3, 4, 5) (Milerski, 2003).

Třídy zmasilosti (SEUROP):

S – všechny profily výjimečně vyklenuté, výjimečná zmasilost; kýty: dorzálně, laterálně a kaudálně výjimečně vyklenuté (zdvojená bedra), výjimečně zaoblené a plné; hřbet: výjimečně zaoblený, široký a plný; plece: výjimečně široké a plné

E – všechny profily silně vyklenuté, vynikající zmasilost; kýty: silně zaoblené a plné; hřbet: silně zaoblený, na úrovni plecí silně zaoblený a plný; plece: silně zaoblené a plné

U – profily vesměs vyklenuté, velmi dobrá zmasilost; kýty: zaoblené a plné; hřbet: na úrovni plecí zaoblený a plný; plece: zaoblené a plné

R – profily vesměs zarovnané, dobrá zmasilost; kýty: dobře vyvinuté, zarovnané; hřbet: dobře vyvinutý, plný, na úrovni plecí užší; plece: dobře vyvinuté, méně plné

O – profily zarovnané až mírně prohloubené, méně dobrá zmasilost; kýty: mírně kaudálně prohloubené, plošší; hřbet: užší a méně plný, trny bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat; plece: méně vyvinuté až ploché

P – všechny profily prohloubené, slabá zmasilost; kýty: kaudálně prohloubené až silně prohloubené, ploché; hřbet: úzký a prohloubený, trny bederních a hrudních obratlů vystupují; plece: úzké, ploché, s vystupujícími kostmi

Protučnělost jatečných ovcí se hodnotí dle systému 1 - 5:

1 – žádná nebo velmi slabá vrstva podkožního loje, velmi slabá protučnělost; břišní dutina: bez tukového krytí nebo jen s náznakem na ledvinách; hrudní dutina: bez lojového krytí nebo jen s náznaky v mezižeberních prostorech

2 – zcela nesouvislá, velmi slabá vrstva podkožního loje, slabá protučnělost; břišní dutina:

stopy nebo slabá vrstva loje na ledvinách; hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech dobře viditelná

3 – téměř souvislá slabá vrstva podkožního loje, na kořeni ocasu tato vrstva zřetelnější, střední protučnělost; břišní dutina: ledviny zcela nebo částečně kryté slabou vrstvou loje; hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech ještě viditelná

4 – téměř nebo zcela souvislá vyšší vrstva podkožního loje, na končetinách poněkud slabší, na plecích poněkud silnější, silná protučnělost; břišní dutina: ledviny kryté vrstvou loje; hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech prorostlá lojem, na žebrech se mohou tvořit usazeniny loje

5 – souvislá silná vrstva podkožního loje, tvoří se tukové usazeniny, velmi silná protučnělost; břišní dutina: ledviny kryté silnou vrstvou loje; hrudní dutina: svalovina v mezižeberních prostorech krytá zcela lojem, na žebrech usazeniny loje

Označení

Po zařazení do třídy jakosti se provede označení jatečně upraveného těla zdravotně nezávadnou, nesmytelnou, barvou nebo jiným způsobem, schváleným orgány veterinární správy (Pulkrábek a kol., 2003).

Protokol o klasifikaci

O provedené klasifikaci vystaví klasifikátor předepsaný protokol. Protokol se zpracovává pro celou skupinu jatečných ovcí od jednoho prodávajícího, dodanou v jednom dni. Provozovatel jatek a klasifikátor musí uschovat protokol po dobu nejméně šesti měsíců. Klasifikátor předá protokol prodávajícímu jatečné ovce, jatčím, na nichž je prováděna klasifikace a osobě oprávněné vést ústřední evidenci hospodářských zvířat (ČMSCH Hradištko) (Pulkrábek a kol., 2003).

3.4.4 Ultrazvukové měření zmasilosti a protučnělosti jehňat

Ultrazvuk je vysokofrekvenční zvukové vlnění. Diagnostické ultrasonografy generují paprsky podélných ultrazvukových vln, kdy částičky skenovaných tkání jsou rozkmitány přímočaře ve směru šíření vlny, přičemž rozkmit (amplituda) částiček je velmi malý a tudíž tato ultrazvukové vlny nemají negativní vliv na zkoumané tkáně (Topilová, 1999).

Pro skenování zmasilosti a protučnělosti jehňat je používáno ultrazvukových přístrojů s dvojrozměrným zobrazením v reálném čase (echokamery) vybavené lineární sondou pracující s frekvencí ultrazvuku okolo 5 MHz. Výhodnější jsou přístroje přenosné a pokud možno vybavené bateriovým zdrojem. Přístroje musí umožňovat znehybnění („zmrazení“) ultrazvukového obrazu a měření lineárních rozměrů (Milerski, 2007).

Milerski (1994) uvádí, že ultrazvuková měření výšky kotlety tloušťky vrstvy tuku a kůže jsou prováděná u masných plemen ovcí Suffolk, Charollais, Texel, Oxford Down a Německá černošedá ovce, u kombinovaného plemene ovcí Romney, a to v chovech s produkcí plemeníků a počtem alespoň 20 jehňat v ročníku.

Ultrazvuková měření provádějí ve 100±20 dnech věku (u jehňat narozených na začátku a na konci období bahnění na stádě může být vážení výjimečně provedeno mimo toto období) zároveň se stanovením živé hmotnosti.

Měření se provádí na hřbetu mezi posledním hrudním a prvním bederním obratlem. Výhodou tohoto místa měření je, že poslední žebro lze snadno nahmatat a morfologická stavba je v těchto partiích velmi jednoduchá a na dvojrozměrném ultrazvukovém obrazu dobře čitelná. Na průřezu hřbetem za posledním hrudním obratlem jsou nad obratli situovány pouze dva svaly: nejdelší hrudní a bederní sval (*m. longissimus thoracis et lumborum*), který tvoří vlastní kotletu a pak mnohem menší a blíže k obratli situovaný mnohoklanný sval (*m. multifidus*). Tuková vrstva nad hřbetními svaly má poměrně rovnoměrnou tloušťku.

Při ultrasonografii přikládáme sondu k povrchu těla pouze lehce. Tuk i svalovina jsou měkkými tkáněmi, které se snadno tlakem deformují. Proto je velmi důležitým požadavkem při ultrazvukových měřeních, aby sonda byla k povrchu těla pouze lehce přiložena, nikoliv přitlačena silou ve snaze získat zřetelnější obraz.

Využití ultrasonografie umožňuje objektivizaci stanovení ukazatelů zmasilosti a protučnělosti jehňat a kůzlat na živých zvířatech. Oproti subjektivnímu hodnocení zmasilosti jehňat a kůzlat vizuálně či pohmatem umožňuje rozlišení svalové a tukové tkáně. Jedná se o neinvazivní metodu bez negativních dopadů na zvíře (Milerski, 2007).

3.5 Plodnost

Reprodukce – plodnost patří k nejdůležitějším užitkovým vlastnostem hospodářských zvířat. Je to limitující užitková vlastnost, která má rozhodující vliv na masnou užitkovost (má vliv nejen na produkci masa, ale i mléka a kůží) a výrazně tak ovlivňuje ekonomiku chovu. Plodnost ovlivňuje celá řada vnitřních a vnějších faktorů, např. výživa, chovatelské a klimatické podmínky, věk a velmi významně zdravotní stav.

Kühnemann (2013) uvádí, že plodností se všeobecně rozumí schopnost produkce přiměřeně početného a konstitučně zdatného potomstva. U bahnic je vyjádřena počtem ovulovaných vajíček, počtem narozených jehňat, mateřskými schopnostmi a počtem odchovaných jehňat za časovou jednotku. U beranů je plodnost vyjádřena pohlavní aktivitou a kvalitativními a kvantitativními ukazateli semene.

Podle Cardella (2012) má plodnost jako reprodukční schopnost přímý vliv na ekonomiku chovu ovcí. Je ovlivňována řadou biologických faktorů, z nichž k nejdůležitějším patří pohlavní dospělost, chovatelská dospělost, pohlavní cyklus a zapouštění ovcí.

Pohlavní zralost u beránků nastupuje ve věku 3 až 6 měsíců, u jehnic ve 4 až 7 měsících (Chemineau et al., 1991). Pohlavní dospělost nastupuje při dosažení 40 až 60 % živé hmotnosti dospělých ovcí (tj. u jehnic asi 45 kg ž.h.). Jehnice mohou být zařazeny do plemnitby za předpokladu plnohodnotné výživy na dokončení růstu a vývinu. Berani by se měli zařazovat až po dosažení tělesné zralosti. Z hlediska tělesné zralosti se raná plemena zařazují do plemnitby v 10 až 12 měsících, ostatní v 16 až 18 měsících (Bařina, 2002).

Banerjee, (2009) uvádí, že ovce obvykle dosahují tělesné dospělosti ve věku dvou let. Ovce ve věku 18-24 měsíců jsou už obvykle používány v plemnitbě. Berani jsou pak zapojeni do reprodukce po prvním roce věku. Používá se i ranější způsob zapouštění, kdy jehnice a beránky můžeme poprvé použít k plemnitbě ve věku 10-12 měsíců, přičemž je nezbytné, aby jejich minimální živá hmotnost činila 2/3 hmotnosti dospělých zvířat.

Ovce je sezónně polyestrické zvíře s průměrnou délkou březosti 147 dní. Říjový cyklus trvá v průměru 16 dní (14 - 20 dní). Délka samotné říje pak trvá okolo 30 hodin.

3.5.1 Hodnocení plodnosti

Z praktického hlediska je rozhodujícím ukazatelem počet odchovaných jehňat od bahnice za rok. Louda a Hegedušová (2009) uvádějí, že vysoká plodnost vždy svědčí o dobré chovatelské úrovni a dobrém zdravotním stavu zvířat, což se projevuje na odchovu jehňat.

Úhyny jehňat by měly být nižší než 5 %. Plodnost je třeba hodnotit za delší časové období, nejlépe po dvou až třech vrzích. Nejvyšší plodnost dosahují ovce na 3. - 5. vrhu, což souvisí s dokončením jejich tělesného růstu a vývinu. K hodnocení plodnosti ovcí se využívá několik ukazatelů (Kühnemann, 2013).

Procento oplodnění závisí na výživě, způsobu plemenitby, zdravotním stavu ovcí atd., v dobrých chovatelských podmínkách by nemělo klesnout pod 95 %. Po prvním zapouštění zůstává při přirozené plemenitbě v průměru 10 - 30 % nezabřezlých ovcí, po druhém zapouštění 7 - 8 % a po třetím asi 2 - 5 %. Po první inseminaci čerstvým semenem se dosahuje oplození 60 - 70 %, po druhém 85 %. Ztráty způsobené potraty dosahují asi 1 %. U mrazeného spermatu se oplodnění po první inseminaci pohybuje zpravidla na úrovni 40 - 60 % (Horák, 2004). V praxi se již začínají prosazovat intenzivnější formy reprodukce (Louda a Hegedušová, 2009).

3.5.2 Pohlavní cykly u ovcí

Plemena ovcí chovaná u nás mají zvýšenou pohlavní aktivitu zpravidla na podzim. Tuto sezonnost ovce zdědily od svých divokých předků, kteří svá mláďata rodili v klimaticky nejpříznivějších podmínkách, tj. na jaře. Délka plodného období souvisí s plemennou příslušností, částečně chovatelskými a klimatickými podmínkami. Nejdelší plodné období se uvádí u plemene dorset horn, asi 330 dnů, bergschaf 250 dnů, merinolandschaf a merinky 200 dnů, vřesové ovce a texel zhruba 130 dnů (Horák a kol., 2004).

Pohlavní aktivita (estrální období) se u ovcí dostavuje až po zkrácení světelného dne, tj. v našich podmínkách asi za 4 - 6 týdnů po nejdelším světelném dnu, 24. červnu. Při tomto slunovratu je délka dne 16 hod., pak se každý týden zkracuje o půl hodiny a 21. prosince je jen 8 hodin (obr. 1). Stimulace pohlavní aktivity ovcí v mimoplodném období je založena na principu změny světelného režimu. Cílem stimulace je dosáhnout bahnění 3krát za 2 roky.

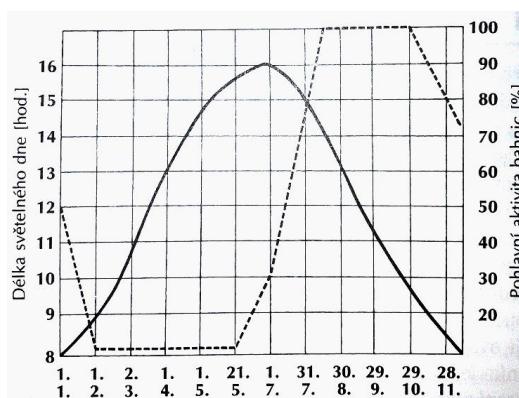
Schéma intenzivního reprodukčního cyklu vhodného pro naše podmínky:

1. reprodukční cyklus: zapouštění červenec až srpen, bahnění prosinec - leden, odstav jehňat únor,
2. reprodukční cyklus: zapouštění březen až duben, bahnění srpen - září, odstav jehňat říjen,
3. reprodukční cyklus: zapouštění listopad - prosinec, bahnění duben - květen, odstav jehňat červen (Horák, 2012).

Při intenzivních formách reprodukce (častějším bahnění např. 3krát za 2 roky) se uplatňuje časný odstav jehňat.

Obrázek 1 Vztah délky světelného dne k pohlavní aktivitě bahnic

Zdroj: Horák (2012).



3.5.3 Zapouštění ovcí

Základem ekonomické úspěšnosti v chovu ovcí je rychlé obahnění stáda. Hlavními důvody zkrácení období bahnění je časová náročnost dozoru nad stádem, které se bahní a péče o nově narozená jehňata i matky. Jednodušší je i tvorba větších skupin ovcí pro vakcinační a jiné medikační zákroky. V ideálně připuštěném stádě se téměř 85 % matek obahní během deseti dnů, 10 % bahnic mezi 11. a 21. dnem od začátku bahnění. Déle by se nemělo bahnit více než 5 % ovcí. Chovatel proto musí zorganizovat připouštění tak, aby bahnění stáda proběhlo v krátkém časovém úseku. (Kühnemann, 2013).

Před zapouštěním je třeba provést selekci (bonitaci) základního stáda bahnic. Porodit a úspěšně odchovat dvě jehňata mohou pouze ovce zdravé a připouštěné v optimální kondici. Borovská, 2006 uvádí, že ovce by měly být v době připouštění v kondici 3 (trnové výběžky

obratlů jsou zaoblené, hmatné jen při silném tlaku, příčné výběžky obratlů jsou zcela skryté, hmatné jen při silném tlaku).

Před připouštěcím obdobím je účelně ovcím určeným k zapouštění ostříhat vlnu v okolí vnějších pohlavních orgánů, a to zvláště ovcím s delší hustou vlnou. Současně s tím se má odstranit všechna špinavá vlna, aby ovce mohly při připouštění bez problémů zvednout ocas kryjící jejich vulvu (Axmann a Sedlák, 2008).

Flushing

Dva týdny před předpokládaným připouštěním přemístíme ovce na vynikající pastevní porost. Tento zákrok způsobí uvolnění většího počtu vajíček při ovulaci a může podstatně zvýšit plodnost stáda na obahněnou ovci. Stejný efekt může mít i použití jaderných krmiv s obsahem energie min. 16 MJ. Současně by měla být krmná dávka doplněna minerály.

U beranů bez flushingu bylo dosaženo oplodnění 72 % a plodnost 154 %. U beranů s flushingem se dosáhlo oplodnění 76 % plodnost 172 %.

Podle Sedlákové (2011) by flushing měl být nasazen minimálně 30 dnů před začátkem připouštěcího období. Důležité je pokračovat v intenzivní výživě – flushingu minimálně ještě 20 dnů po ukončení připouštěcího období. Sníží se tak embryonální úmrtnost.

Před připouštěním ovcí je velmi důležité zlepšit jejich kondici, která by měla být vyjádřena stupněm 3. Využívá se k tomu tzv. flushing (krmný šok), při kterém se 3 – 4 týdny před plánovaným připouštěním zařadí do krmné dávky 0,3 – 0,5 kg jaderných krmiv (oves, vikev apod.), nebo kvalitní pastva. Dosáhne se biologicky plnohodnotné ovulace a aktivnější říje, což se projeví i zkrácením připouštěcího období. Konečným efektem je vyšší plodnost stáda. Obohacená krmná dávka se zkrmuje ještě zhruba dva týdny po zapouštění, snižuje se tak embryonální úmrtnost (Louda a kol., 2001).

3.5.4 Způsoby zapouštění

Podle způsobu zapouštění ovcí se rozlišuje plemenitba přirozená a umělá (inseminace). Přirozená plemenitba se u nás využívá v chovu ovcí běžně, inseminace jen v minimálním rozsahu (Pindřák a Mareš, 2003). Způsoby přirozené plemenitby a její praktické aspekty jsou uvedeny v tabulce 5.

Inseminace je velmi účinným prostředkem k rychlému využití vynikajících užitkových vlastností plemenných beranů. Semenem jednoho berana je možné inseminovat velký počet ovcí (16 až 18 tisíc). Berany používané k inseminaci je nutné prověřit a otestovat a v žádném případě by se neměli využívat berani, kteří zhoršují užitkové vlastnosti potomstva. Inseminace ovcí je stížena morfologicko - anatomickým utvářením děložního krčku a děložního čípku. Procento zabřezávání po inseminaci mraženým či čerstvým semenem činí pouze 55 % (Louda a kol., 2001). I přesto, že se v chovu ovcí inseminace prosazuje mnohem pomaleji, v chovatelsky vyspělých zemích se využívá v plemenitbě špičkových beranů s vynikající plemennou hodnotou a dosahuje se poměrně rychlého selekčního pokroku ve významných produkčních ukazatelích a zvyšuje se tím i počet populací zvířat s vysokou užitkovostí (Apolen a kol., 2004).

Tabulka 5: Způsoby přirozené plemenitby

Zdroj: Horák, 2012.

Způsob připouštění	Počet ovcí na berana		Poznámka
	mladý (do 2 let)	starší (nad 2 roky)	
Volné „na divoko“	15-20	25-30	Neznámý původ jehňat po otci, nelze plánovat bahnění, po dvou letech se musí beran vyměnit. V neselektovaném stádu působí více beranů
Skupinové	20-25	30-40	Stádo se podle velikosti rozdělí na 2-4 skupiny, uplatňuje se selekce, při střídání beranů je lze dále využívat v chovu. Ve vyselektované skupině působí několik beranů.
Harémové	20-30	40-50	Každý beran má svou vlastní skupinu. Náročné na ošetřování, je však znám původ jehňat podle obou rodičů, což umožňuje delší dobu chovu beranů ve stádě.
Individuální „z ruky“	25-30	40-60	Nejvhodnější, říje se zjišťuje každodenně prubíří, hlavní připouštěcí období 4-6 týdnů, po 14 dnech „doraz“ volně puštěným beranem (nejlépe jiného plemene, především „mastného“). Berani jsou ustájeni odděleně od stáda.

3.5.5 Porody ovcí

Březost ovce trvá 146 -156 dnů, to je asi 5 měsíců. Od třetího měsíce březosti se začíná u zabřezlé ovce postupně zvětšovat objem břicha a později i vemene. Březí bahnice jsou klidnější, často polehávají a mají zvýšenou chuť k přijímání potravy (David, 2008).

Příznakem blížícího se porodu je prokrvení pochvy, uvolňování pánevních vazů, zřetelněji vystupuje křížová kost. Břicho klesá, boky vpadnou, vemeno se naplňuje mlékem. Samice je neklidná, bečí, začínají porodní bolesti. Z pochvy vytéká hlen. Následuje bahnění (vlastní porod). Nejprve se objeví v porodních cestách plodové obaly. Za normálních okolností nemusí chovatel při porodu pomáhat. Při nepravdělné poloze plodu je však třeba zavolat veterinárního lékaře (Kroulík, 1996).

Vlastní porod je normálním fyziologickým jevem, který má tři fáze:

- Předporodní (otvírací – trvá 2 – 6 hodin)
- Vlastní porod (vypuzovací – trvá 0,5 – 2 hodiny)
- Poporodní – odchod placenty normálně do 6 hodin, jinak je nutný zákrok veterinárního lékaře (Horák a kol., 2004).

Narozené jehně je potřeba okamžitě zbavit blan a hlenů z oblasti dýchacích cest (tlamy a nozder) a přestříhnout pupeční šňůru, pokud není sama přetržena. Provede se dezinfekce pupku a jehně se přiloží k matce, která jej olíže (Ensminger, 2002). Jehňata musí dostat co nejdříve po porodu co nejvíce mleziva, které obsahuje ochranné látky (imunoglobuliny), je bohaté na živiny a má projímavý účinek. Napomáhá tak k odstranění střevní smolky (Kroulík, 1996).

V ČR se používají tyto termíny bahnění:

- zimní bahnění (prosinec - únor), především u jemnovlnných ovcí s ohledem na produkci velikonočních jehňat
- jarní bahnění (březen – květen), uplatňující se především při oplůtkové pastvě s prodloužením pastevního období (dosahuje se při něm nejlepších reprodukčních ukazatelů, protože se ovce zapouštějí v nejlepším výživném stavu)
- letní bahnění (červen – červenec)
- podzimní bahnění (srpen – říjen).

V posledních letech se za účelem zvýšení plodnosti zavádí častější bahnění (3krát za 2 roky), což je podmíněno časným odstavenem jehňat (35 až 60 dnů), časnějším zařazením jehnic do plemenitby a omezením úhynu jehňat (Bařina, 2002).

3.6 Šlechtitelská práce

Cílem šlechtění je zlepšení dědivých vloh zvířat pro poskytování užitekosti žádoucího směru. Šlechtění je založeno na správném rozpoznání geneticky nejlepších jedinců a jejich výběru do pozice rodičů další generace (Horák, 2006).

Podle Pindáka a Mareše (2002) lze šlechtění ovcí definovat jako nepřetržitý proces, směřující k postupnému naplňování chovného cíle.

Vejšík (2007) uvádí, že šlechtění ovcí, stejně jako šlechtění ostatních druhů hospodářských zvířat, je nepřetržitý proces, který je podmíněn dědičností a ovlivňován podmínkami prostředí. Dále uvádí, že cílem šlechtění je komplexní zlepšování genetických vloh zvířat pro dosažení žádoucí užitekosti, což v konečném důsledku naplňuje hlavní cíl šlechtění a to dosažení vyššího ekonomického efektu z chovu. Úspěšnost šlechtění je vyjádřena genetickým ziskem, přičemž genetický pokrok u jednotlivých užitečných vlastností lze dosáhnout jedině s využitím cílevědomé plemenitby a adekvátní selekce.

3.6.1 Kontrola užitekosti

Je základem šlechtitelské práce. Chceme-li v rámci populace, plemene či stáda zlepšovat některou či některé vlastnosti, musí být pro ně stanoven ukazatel, který je pak v rámci konkrétního celku pravidelně měřen a matematicko-statisticky hodnocen. Pod termínem KU u ovcí se rozumí objektivní zjišťování jejich užitekosti, označování a evidence. Výsledky KU slouží pro odhad plemenné hodnoty (PH), selekci zvířat, hodnocení úrovně chovu a řízení obratu stáda. V rámci KU se hodnotí reprodukční ukazatele, růstová schopnost, jatečná hodnota, mléčná užitekost, produkce a kvalita vlny a exteriér zvířat.

Zjišťování dat do kontroly užitekosti u jehňat je prováděno ultrasonografií u obojího pohlaví ve věku 100 ± 20 dní za posledním žebrem pomocí ultrazvukových přístrojů s dvourozměrným zobrazováním s využitím lineárních sond pracujících s vlnami o frekvenci okolo 5 MHz. Subjektivní hodnocení jehňat je prováděno podle 5 bodové stupnice s přihlédnutím zejména ke zmasilosti kýty (Milerski, 2007).

3.6.1.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Horák (2004) uvádí, že v rámci hodnocení reprodukčních ukazatelů jsou zjišťovány a evidovány oprávněnou osobou ve spolupráci s chovatelem následující údaje:

- číslo plemenice a její datum narození (a datum zapuštění pokud je evidované)
- způsob plemenitby (přirozená plemenitba, inseminace)
- ušní číslo a státní registr berana – plemeníka, který je zařazen do reprodukce
- eventuální zmetání či jalovost
- datum porodu, četnost vrhu a pohlaví jehňat
- identifikační čísla jehňat
- snadnost porodu dle klíče (nepovinný údaj): bez pomoci (1), s minimální pomocí chovatele bez repozice plodu (2), porod s nutnou pomocí chovatele či veterináře (3)
- úhyny jehňat podle pohlaví včetně datumu úhynu a počet odchovaných jehňat do věku 14 dnů

Hlavní kritéria pro hodnocení reprodukce stáda jsou: oplodnění (v %), plodnost (v %), intenzita (v %) a procento odchovaných jehňat.

Podle Horáka (2012) je nejdůležitějším reprodukčním ukazatelem v chovu ovcí zejména u mateřských plemen počet narozených a odchovaných jehňat na počet bahnic základního stáda v procentech.

3.6.1.2 Hodnocení růstové schopnosti

V rámci hodnocení růstové schopnosti jsou zjišťovány a evidovány oprávněnou osobou ve spolupráci s chovatelem následující údaje:

- živá hmotnost jehňat po narození
- živá hmotnost jehňat ve 100 ± 20 dnech věku
- živá hmotnost jehnic a beranů při bonitaci (před zařazením do plemenitby)

V současnosti je hlavním kritériem pro hodnocení růstu denní přírůstek v intervalu od narození do 100 dnů věku.

3.6.1.3 Hodnocení zmasilosti a protučnělosti

U masných plemen ovcí a u kombinovaného plemene romney se provádí ultrazvukové měření hloubky nejdelšího hřbetního svalu a tloušťky vrstvy podkožního tuku za posledním žebrem (viz. kapitola 3.4.4).

3.6.2 **Plemenná hodnota**

Pro odhady plemenných hodnot se nejvíce používá metoda BLUP Animal Model (nejlepší lineární nestranná předpověď) – individuální model odhadu plemenné hodnoty jedince (Milerski, 2000).

V ČR jsou odhady plemenných hodnot metodou BLUP Animal Model součástí oficiálního hodnocení plemenných zvířat od roku 2003. Tato metoda umožňuje vedle korekce systematických vlivů prostředí rovněž využití informací od všech příbuzných jedinců v rodokmenu, čímž se spolehlivost těchto odhadů výrazně zvyšuje (Horák, 2006).

Odhady plemenných hodnot jsou prováděny na základě údajů z KU (záznamy o užitkovosti a rodokmeny).

Milerski (2000) uvádí, že plemenné hodnoty vyjadřují geneticky podmíněnou odchylku v dané užitkové vlastnosti, o kterou se dané zvíře liší od průměru populace. Nemůžeme totiž předpovědět, jaká bude absolutní užitkovost zvířat, neboť ta je ovlivněna řadou faktorů. Můžeme ovšem odhadnout, které zvíře je geneticky lepší, které horší a které je průměrné.

V současnosti jsou v českém chovu ovcí odhadovány plemenné hodnoty pro následující znaky: plodnost na obahňenou (v %), hmotnost jehňat ve 100 dnech (v kg), hloubka hřbetních svalů a tloušťka vrstvy podkožního tuku v mm. Dílčí plemenné hodnoty se za jednotlivé užitkové vlastnosti násobí koeficienty vyjadřujícími jejich ekonomickou důležitost a slučují se do jednoho čísla – CPH – celkové plemenné hodnoty (Milerski, 2003).

3.7 Výživa a krmení ovcí

Ovce patří k nenáročným zvířatům, která dokážou v průběhu roku efektivně využívat i méně kvalitní objemná krmiva s nižší koncentrací živin. Vzhledem k anatomické stavbě trávicího ústrojí mohou ve srovnání s ostatními zvířaty lépe trávit i balastní krmiva (sláma, méně kvalitní seno, starší pastevní porost). Krmiva však musí být zdravotně nezávadná. Nedostatečná výživa či krmení nekvalitním krmivem vede ke zhoršení celkového výživného stavu, dále k reprodukčním poruchám, ale také ke zhoršení užitkových vlastností, což se výrazně odrazí na ekonomice chovu (Kühnemann, 2013).

Podceňování nezbytnosti plnohodnotné výživy ovcí má zvláště u náročných plemen za následek výrazné snížení vlnářské a masné užitkovosti, plodnosti a snížené odolnosti zvířat. Za těchto nepříznivých podmínek se pak častěji vyskytují parazitární onemocnění, onemocnění trávicího a dýchacího ústrojí, zmetání a další zdravotní komplikace (Tabery, 2002).

Správná výživa a technika krmení ovcí je jedním z rozhodujících parametrů ovlivňujících ekonomiku chovu ovcí. Přibližně na 65 % nákladů v chovu ovcí se podílí právě výživa (Horák, 2012).

Záchovná potřeba živin a energie je u ovcí výrazně vyšší než u ostatních hospodářsky významných přežvýkavců, protože v rámci záchovné potřeby mají ovce navíc zabezpečit potřebu pro růst vlny (Suchý a Straková, 2003).

Největší změny v názorech na výživu ovcí v posledních letech nastaly v novém doporučení potřeby živin pro přežvýkavce publikované koncem 90. let minulého století (Sommer, 1994). Zrušila se do té doby používaná škrobová jednotka (neodpovídala mezinárodní SI soustavě měrných jednotek) a místo ní byl zaveden pojem NELo (netto energie laktace pro ovce) a NEVo (netto energie pro výkrm ovcí). Obě jednotky jsou uváděny v megajoulech (MJ) a vlastně vyjadřují odhad, kolik energie zvíře z daného krmiva či krmné dávky využije (potřebuje) pro danou produkci.

3.7.1 Výživa a krmení jednotlivých kategorií

Základem krmivové základny pro ovce je pastva, která především v extenzivním systému chovu ovcí představuje neekonomičtější způsob krmení (Mátlová a Loučka, 2002).

Hlavními krmivy pro ovce jsou statková objemná krmiva (patevní píce, seno, sláma, senáž, siláž, krmné okopaniny), jadrná krmiva, minerální látky a vitaminové doplňky. Ovce mohou pokrýt svou denní potřebu živin jen pastvou a přidavkem minerálních látek (Zeman, 2006).

Výživa jehňat

Pro jehně je nejkritičtější obdobím první měsíc života. Postupně se stává nezávislým na matce a musí se přizpůsobovat chovatelským podmínkám a prostředí (Freer and Dove, 2002).

Vejšík (2007) uvádí, že velmi důležitým činitelem při odchovu jehňat je jejich postupné navykání na určitý druh krmiva. V období odchovu se mění způsob výživy, dochází k přechodu z mléčné výživy na rostlinnou. S tím je také spojena přestavba trávicího ústrojí. Původní funkce slezu se rozšíří i o trávení v předžaludcích, především v bacheru. Mladý organismus se postupně adaptuje na přijímání krmiva tvorbou bacherové mikroflóry a vylučováním různých enzymů, které umožňují trávit určitý druh krmiva.

Po narození jehněte nastává období mlezivové výživy, následně období mléčné a kombinované výživy.

- **Období mlezivové výživy**

Hmotnost jehňat při narození je nejčastěji 3-5 kg. Porodní hmotnost ovlivňuje pohlaví, četnost vrhu, věk, výživa matky, plemenná příslušnost aj.

Prvním zdrojem výživy jehněte po porodu je mlezivo, které je žluté barvy, husté konzistence a slané chuti. Mlezivo má vysokou výživnou hodnotu a specifické účinky. Obsahuje velké množství bílkovin, především imunoglobulinů (k zajištění imunity mláděte). Kromě ochranné funkce, má projímavé účinky, slouží tedy také k pročištění trávicího ústrojí jehňat (Freer and Dove, 2002).

Jehně by mělo začít přijímat mlezivo do dvou až šesti hodin po porodu. Denní příjem mleziva by měl činit alespoň 50 ml na kg živé hmotnosti jehněte. Přechod mleziva ve zralé mléko trvá 3-5 dní po porodu.

- Období mléčné výživy

Mateřské mléko tvoří prvních 10 – 14 dnů po porodu základ krmné dávky jehněte. Spotřeba mateřského mléka na 1 kg přírůstku živé hmotnosti se pohybuje okolo 5 kg mléka (Horák, 2012).

V prvních dvou týdnech po narození je jedinou potravou jehňat pouze mateřské mléko, protože jehňata nejsou schopna prozatím využít objemná a jadrná krmiva.

Správný vývin jehněte a dostatečnou mléčnost matky můžeme posuzovat podle hmotnosti jehněte ve 14 dnech věku, kdy by se měla hmotnost jehněte zdvojnásobit (přibližně tedy na 7 – 9 kg).

- Období kombinované výživy

Kromě mléka je třeba jehně postupně navykat na objemná a jadrná krmiva. V tomto období dochází k aktivizaci předžaludků a bachorové mikroflóry. Ta nastupuje od 3. týdne věku jehňat, kdy jehňata projevují zájem o seno a jadrná krmiva.

Velký význam má ve výživě jehňat kvalitní seno, protože je zdrojem mechanického dráždění předžaludků. Normální činnost bachoru, kdy jehňata již pravidelně přežvykují a převážně přijímají objemná krmiva, nastává asi od 8. – 9. týdne věku jehňat (Zeman, 2006).

Výživa plemenných jehniček a beránek

Po odstavu jehňat a dosažení živé hmotnosti 18 – 20 kg se provádí předvýběr jehňat, při kterém jsou jehňata jednotlivě posouzena a provede se výběr plemenných jehniček a beránek. Jehňata rozdělíme podle pohlaví (Vejšík, 2007).

Chovným jehničkám je třeba věnovat maximální pozornost, protože tato kategorie zásadním způsobem ovlivní budoucnost každého chovu. Chovným jehničkám musíme poskytnout kvalitní pastvu, adekvátní příkrm jadrnými krmivy (nejvhodnější je ječmen a oves) a dostatek minerálních látek (Valdová, 2002).

U plemenných beránek se provádí několikrát po sobě opakující se výběr. Beránci musí být ustájeni odděleně od plemenných beranů. Výživa během odchovu musí mít takovou úroveň, aby beránci ve věku 16 – 18 měsíců měli živou hmotnost 3/4 až 4/5 hmotnosti dospělých zvířat. Z krmiv vhodných pro beránky jsou nejlepší vojtěška, jetel, luční seno a z jadrných krmiv především oves a ječmen (Zeman, 2006).

Výživa bahnic

Z ekonomického pohledu je ideální celoroční odchov bahnic na pastvině, nicméně vzhledem k poměrně drsným klimatickým podmínkám v zimním období, především v horských a podhorských oblastech, jsou většinou bahnice chovány na pastvině pouze přibližně od dubna do října. V zimním období jsou ustájeny v ovčíně.

Potřeba živin pro bahnice je závislá především na jejich živé hmotnosti, reprodukčním cyklu a vlastní užitkovosti (Zeman, 2006).

Zimní krmná dávka pro ovce se skládá z krmiv šťavnatých a suchých. V zimě je základním krmivem luční, jetelové a vojtěškové seno v dávce 1,5 – 2 kg na jednu ovci na den. Pro doplnění minerálních látek se podává krmná sůl ve formě lizu (Kroulík, 1996). Dospělé ovce krmíme 2 – 3 krát denně, jehňata 3 – 4 krát denně.

Hlásný (1994) zmiňuje, že změny v krmení či krmné technice je nutné provádět opatrně (pozvolný přechod), protože ovce citlivě reagují na každou změnu v krmení a jejich bachorová mikroflóra se musí postupně na tyto změny adaptovat.

Mladé rostoucí bahnice mají nároky o 25 % vyšší než dospělé ovce. Tyto nároky se musí projevit v krmné dávce (Vejščík, 2007).

Vyšší nároky kojících bahnic se uhrazují přídatky na období kojení, a to v období (do 8 dnů po bahnění) 0,30 kg jaderného krmiva na den a v druhé polovině kojení 0,15 kg na den. Denní dávka sena je až 2 kg na den.

V letním období se výživa ovcí zajišťuje pastvou. Denní spotřeba pastvy je asi 10 – 20 % živé hmotnosti zvířat (Dřevo a Štolc, 2002).

Valdová (2002) uvádí, že bahnice spásají pastevní porost v dávce 7 - 8 kg na den. Pastva představuje nejlevnější způsob krmení (snižují se zároveň i náklady na obsluhu zvířat).

Výživa plemenných beranů

Dospělí plemenní berani musí být po celý rok v dobré kondici při optimální živé hmotnosti (Freer and Dove, 2002).

V připouštěcím období je nutné v souvislosti s větším energetickým a proteinovým výdejem zvýšit beranům přísun živin. Příprava na připouštěcí období spočívá ve snižování podílu objemných krmiv a v postupném zvyšování přídatku jaderné směsi v průběhu jednoho

měsíce před vlastním připouštěním. Nesmí se také zapomínat na vitamíny (A, C, D) a minerální látky, zejména na vápník, fosfor a zinek (Valdová, 2002).

3.8 Suffolk

Suffolk je nejvýznamnější masné krátkovlnné rané plemeno s polojemnou vlnou ze skupiny anglických nížinných (Down) (Horák a Treznerová, 2010).

Plemeno bylo vyšlechtěno v 19. století v Anglii z původních ovcí plemene Norfolk s berany plemene South down. Plemenem bylo uznáno v roce 1810 a plemenná kniha byla založena v roce 1887 (Horák, 2006).

Suffolk je většího tělesného rámce s hlubokým hrudníkem, se středně dlouhými, dobře osvalenými končetinami. Hlava, nohy a paznehty jsou černé, vlna bílá nebo mírně nažloutlá, rouno polouzavřené s ojedinělým výskytem černých vlnovlasů, sortiment B-C. Hlava je černá, až po zátylek lysá a mírně klabonosá, zejména u beranů. Obě pohlaví jsou bezrohá.

Je to celosvětově nejpoužívanější plemeno pro produkci jatečných jehňat. Mateřské vlastnosti i mléčnost bahnic je dobrá. Ovce i berani se vyznačují dlouhověkostí, pevnou konstitucí a dobrým zdravím. Plemeno je vhodné i do drsnějších klimatických podmínek. Pro své dobré užitkové vlastnosti se hodí k užitkovému křížení téměř se všemi plemeny. Vývinem a růstem se řadí mezi poloraná plemena. Jehnice lze zapouštět při dobrém odchovu v 10 – 12 měsících věku při hmotnosti 50 – 55 kg. Živá hmotnost bahnic je 75 – 85 kg, beranů 100 – 130 kg. Ovce jsou vhodné i pro celoroční pastevní systém (Horák, 2004).

Plemeno je celosvětově rozšířeno a vyskytují se různé typy s rozdílným tělesným rámcem i zbarvením (anglický, americký, australský, apod.). Mimo Anglii se chová také v USA, Austrálii, na Novém Zélandě, v jižní Africe, Kanadě a řadě evropských zemí za účelem užitkového křížení. Podílelo se také na vzniku několika plemen, např. Suffolk bílý, Francouzská černošlá, Suffolk jižní, Německá černošlá masná, Novofundlandská, atd. (Horák a Treznerová, 2010). V ČR je Suffolk v současnosti vůbec nejpočetnějším plemenem ovcí.

Užitkovost plemene:

- plodnost na obahněnou ovci: 170 – 180 %
- živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku: 35 – 38 kg
- denní přírůstek v odchovu a výkrmu: 330 – 380g
- roční stříž bahnic: 3,5 – 4,5 kg, beranů: 4,5 – 5,5 kg
- délka vlny: 7 – 9 cm
- výtěžnost vlny: 50 – 55 %

zdroj: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/suffolk-sf>

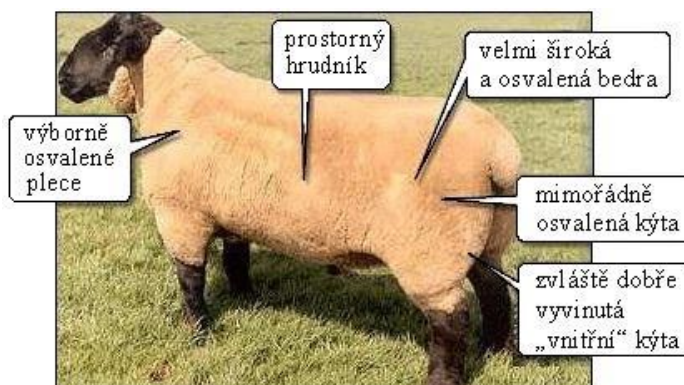
Průměrné výsledky KU v ČR:

- věk poražených jehňat: 136 dnů
- průměrný přírůstek: 249 g
- průměrná porážková živá hmotnost: 37,4 kg
- jatečná výtěžnost: 45,8 %
- zmasilost: 3,5 bodu
- ztučnění: 2,7 bodu
- podíl kýty: 33,5 %
- masa z kýty: 75,4 %
- ledvinového tuku: 0,8 %
- plocha MLD: 14,2 cm²

zdroj: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/suffolk-sf>

Obrázek 2 Suffolk

Zdroj: <http://www.suffolk.cz/>



3.9 Texel

Plemeno Texel vzniklo v Holandsku na stejnojmenném ostrově, kde první písemné záznamy o chovu ovcí pocházejí z roku 1477. Křížili se místní maršové ovce s plemeny Leicester a Lincoln. V roce 1909 bylo ukončeno zušlechťování a byla založena plemenná kniha. Od poloviny minulého století bylo dosaženo typového sjednocení plemene. Požadavky na dokonalejší osvalení a jatečnou hodnotu vedlo k vytvoření i několika názvů např. Texelaar (Holandsko), Texel Sheep (Velká Británie a většina zemí).

Nejvíce je plemeno rozšířené v Anglii, Belgii, Dánsku, Finsku, Francii, Irsku, Německu, Rakousku a v USA (Horák a Treznerová, 2010).

Texel je třetí nejrozšířenější masné plemeno v ČR. Je to bílé bezrohé polojemnovlnné rané žírné plemeno, středního tělesného rámce, harmonické stavby těla s výrazně utvářenými masnými partiemi. Hlava je krátká, široká, těžká, klínovitá s tmavým mulcem, uši jsou krátké. Hlava a spodní část končetin jsou porostlé jen krycí srstí. Plemeno je klidného temperamentu. Popularita a celosvětové rozšíření vedlo k vytvoření různých typů. Holandský typ je menšího tělesného rámce s lehčím, ale výrazným osvalením, s těžkou hlavou a kratšími končetinami. Dalším typem je Beltex, který má velké oblé kýty (tzv. dvojbedří) a je často považováno za samostatné plemeno. Francouzský a anglický typ je většího tělesného rámce s méně těžkou hlavou, delším krkem a dobrou plodností. Německý typ se zase vyznačuje pevnou konstitucí a dlouhým trupem. Texel je však poměrně náročný na celoročně vyrovnanou výživu a nevyhovují mu horské oblasti.

Plemeno se vyznačuje krátkým plodným obdobím a při hybridizaci je zvláště vhodné k produkci lehčí kategorie jatečných jehňat. Vyznačuje se vysokou intenzitou růstu a velmi dobrou kvalitou masa (Horák, 2005). Vlna je polojemnovlnná, bílá, sortiment C-CD, rouno polouzavřené. Roční stříž potní vlny bahnic je 3,5 – 4,5 kg, beranů 4,5 – 6 kg, délka vlny 12 – 15 cm a výtěžnost vlny 60 – 65 %. Další předností plemene je vysoká mléčnost, dobré mateřské vlastnosti a ranost. Bahnění bývá někdy obtížnější, zejména u prvniček. Živá hmotnost bahnic je v dospělosti okolo 70 – 80 kg, beranů 90 – 120 kg. Plodnost ovcí se pohybuje okolo 140 – 160 % (Horák, 2004). Texel se podílel na vzniku několika plemen, např. Lublinská, Německá bělohlavá masná, Polské dlouhovlnné, Pomořanská a Zušlechtěná valaška (Horák a Treznerová, 2010).

Užitkovost plemene:

- plodnost na obahněnou ovci 140-160 %
- živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku 35-40 kg
- denní přírůstek v odchovu a výkrmu 300-350 g
- roční stříž potní vlny bahnic 3,5-4,5 kg, beranů 4,5-6,0 kg
- délka vlny 12-15 cm
- výtěžnost vlny 60-65 %

Zdroj: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/texel-t>

Výsledky v KU (ČR):

- věk poražených jehňat 142 dnů
- průměrný přírůstek 206 g
- průměrná porážková živá hmotnost 32,7 kg
- jatečná výtěžnost 46,2 %
- zmasilost 3,9 bodu
- ztučnění 2,5 bodu
- podíl kýty: 34,9 %
- masa z kýty: 78,4 %
- ledvinového tuku: 0,7 %
- plocha MLD 13,7 cm²

Zdroj: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/texel-t>

Obrázek 3 Texel

Zdroj: <http://www.telegraph.co.uk/earth/agriculture/6106465/Textel-sheep-facts.html>



4 Metodika

4.1 Charakteristika farmy

Klimatické podmínky

Farma pana Diviše se nachází v Lázi u Radomyšle na Strakonicku (Jihočeský kraj). Tato farma se nachází v oblasti s nadmořskou výškou 455 m. n. m. Průměrná teplota vzduchu je v lednu -2 °C až -3 °C, v červenci 17 °C až 18 °C a roční průměrná teplota 8 °C až 9 °C, průměrný úhrn srážek v lednu 30-40 mm, v červenci 80-90 mm, roční úhrn srážek pak 500-600 mm. Pro nížiny se uvádí průměrný počet dní se srážkami nad 1mm 80 až 100 dní v roce.

Délka vegetačního období v roce s průměrnou denní teplotou vzduchu 5 °C a vyšší je uváděna mezi 220 - 230 dny. Klimaticky je Strakonicko začleněno do oblasti B3 (oblast mírně teplá, mírně vlhká, převážně s mírnou zimou, pahorkatinná) a B4 (oblast mírně teplá, mírně vlhká, převážně se studenou zimou, údolní).

Historie chovu

Farma Miroslava Diviše se začala zabývat chovem Suffolků v roce 2005 a specializovala se pouze na ně. Pan Diviš nakoupil vysokobřezí jehnice od známých chovatelů Suffolků (např. p. Šrámek, p. Brandejs, p. Janoušek) a plemenné berany Suffolk od p. Sokola a p. Axmana. V roce 2009 si pan Diviš v Holandsku zakoupil v aukci nové chovné jehnice. Na této aukci si mohl vybrat od dobrých chovatelů Suffolků, např. ze stáje MUIRESK, MEIKLESON, BAILEYS, GLENHO, FORDAFOURIE a hlavně CAIRNESS. Opakovaným importem jak plemenných beranů, tak i vysokobřezích jehnic došlo ve strakonickém chovu k osvěžení krve. V roce 2010 získala také farma status EKO farmy.

Organizace chovu

Jedná se o rodinnou farmu, o kterou se spolu s panem Diviše stará i jeho žena. Ovce jsou chovány v letním (pastevním) období extenzivně, kde pastva tvoří základ krmné dávky. Přes zimu jsou ovce ustájeny v ovčíně, kde krmnou dávku tvoří seno, senáž (2 – 3 kg/ks) a v období bahnění také jádro, které je příkrmováno v množství přibližně 0,25 kg/ks. Napájení

zajišťují automatické napáječky. Bahnění probíhá převážně v únoru a březnu, jehňata jsou tak v ovčínech lépe chráněna před nepříznivým vlivem počasí. Narozená jehňata jsou po porodu řádně označena. Ocásky se jehňatům kupírují (pomocí gumiček). Po porodu se matky s jehňaty přemístí do choulů, odkud jsou zhruba po 7 dnech přemístěny do společného prostoru (společné kotce), z kterého mají jehňata přístup do školet. Krmnou dávku jehňat zde tvoří mateřské mléko, seno (ad libitum) a eko granule (ČOJ). Později, až to počasí umožní, se ovce společně s jehňaty vpouštějí na pastvu. Beránci se odstavují přibližně v pěti měsících věku, jehničky zůstávají s matkami.

Co se týče zoohygienických opatření, je stádo dvakrát ročně odčerveno (před začátkem a po skončení pastevního období). Zároveň je také očkováno proti enterotoxemii. Paznehty jsou ovčím ošetřeny 2krát ročně, jednou při stříhání, které zde probíhá přibližně v červnu (přibližně ve třech měsících věku jehňat), z důvodu stříže aukčních beránků (při této příležitosti proběhne rovnou výběr – selekce aukčních beránků). Druhá kontrola paznehtů probíhá ještě na podzim.

Strakonické stádo je zastupuje 168 bahnic plemene Suffolk, 17 bahnic plemene Texel a několik plemenných beranů, importovaných ze zahraničí (Holandsko, Belgie, Anglie, aj.). Přípouštění probíhá harémovým způsobem podle přípařovacího plánu.

Mimo ovčí vlastní pan Diviš také téměř 50ti hlavé stádo skotu (bez tržní produkce mléka), které chová extenzivně na pastvě. Hlavní výnosové položky tvoří prodej plemenných beránků a jehniček. Neaukční vyřazené kusy nesplňující požadované parametry, jsou zpeněžovány jako jatečné. Další položku zajišťuje skot, který je extenzivně chován na maso.

4.2 Zpracování dat

Zadané užitkové vlastnosti byly sledovány na farmě pana Diviše v Lázi u Radomyšle. Reprodukční ukazatelé i ukazatelé masné užitkovosti byly sledovány a zhodnoceny za 4 roky.

4.2.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Z reprodukčních ukazatelů byly hodnoceny za období 2009 - 2012 tyto ukazatelé:

- procento oplodnění, plodnost, intenzita a odchov

Podklady pro výpočty byly čerpány z ročenek chovu ovčí a koz v České republice a ze situačních a výhledových zpráv daných let. Použity byly samozřejmě také podklady

přímo od chovatele. Údaje o reprodukci z farmy pana Diviše byly porovnány s průměry České republiky pro dané plemeno.

Výpočet reprodukčních ukazatelů:

- **oplodnění v %** = počet ovcí obahněných a zmetaných / počet bahnic základního stáda vynásobeno 100
- **plodnost v %** = počet všech živě a mrtvě narozených jehňat / počet obahněných ovcí vynásobeno 100
- **odchov v %** = počet všech odchovaných jehňat / počet bahnic základního stáda vynásobeno 100
- **intenzita v %** = počet živě a mrtvě narozených jehňat za rok / počet ovcí základního stáda vynásobeno 100

4.2.2 Hodnocení ukazatelů masné užitkovosti

Ukazatelé masných užitkových vlastností byly hodnoceny za období 2010 – 2013, během kterého bylo hodnoceno 676 jehňat, z toho 588 jehňat plemene Suffolk a 88 jehňat plemene Texel. Sledované hodnoty byly zpracovány ve statistickém programu SAS STAT obecným lineárním modelem nejmenších čtverců metodou GLM.

Hmotnost jehňat (kg) byla zjišťována hned po narození a dále byla jejich hmotnost sledována a zaznamenávána ve 100 dnech věku (80 – 120 dní věku). Průměrné denní přírůstky (g), hodnocené od narození do 100 dní věku, byly vypočítány dle vzorce:

$$\frac{\text{(hmotnost [g] ve 100 dnech – hmotnost [g] při narození)}{100}$$

Dále byla ultrazvukovým měřením zjišťována hloubka svalu (*musculus longissimus lumborum et thoracis*) (mm) a vrstva podkožního tuku (mm).

Za závisle proměnné byly dosazeny:

- hmotnost jehňat při narození, hmotnost ve 100 dnech, přírůstek (100 dní), lůj a zmasilost

Za nezávisle proměnné byly dosazeny:

- rok narození, měsíc narození, věk bahnice, plemeno, pohlaví a četnost vrhu

Ukazatelé závisle a nezávisle proměnné byly následně dosazeny do následující rovnice:

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

Vysvětlivky:

$Y_{ijklmno}$ = měřená veličina

μ = průměrná hodnota proměnné

A_i = fixní efekt i – tého roku

B_j = fixní efekt j – tého měsíce narození

C_k = fixní efekt k – tého věku bahnice

D_l = fixní efekt l – tého plemene

F_m = fixní efekt m – tého plemeníka

G_n = fixní efekt n – tého pohlaví jehněte

$e_{ijklmno}$ = zbytková chyba

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

4.3 Průměry a frekvence

Hmotnost po narození byla zjišťována u 616 kusů jehňat plemene Suffolk a Texel. Z tabulky č. 6 vychází najevo, že průměrná porodní hmotnost jehněte byla 3,87 kg a celkově se porodní hmotnosti jehňat pohybovaly v intervalu od 2,60 kg (minimum) do 5,40 kg (maximum). Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku byla hodnocena u 613 ks. Nižší četnost jehňat může být dána úhynem jehňat před změřením nebo předčasným vyřazením z chovu. Průměrná hmotnost jehňat ve 100 dnech věku činila 34,26 kg, minimální hodnota byla 12,25 kg a maximální 63,70 kg. Průměrný denní přírůstek od narození do 100 dní věku byl u 613 kusů jehňat 303, 85 kg. Nejnižší přírůstky se pohybovaly v hodnotách 74,51 g a nejvyšší (maximální) přírůstek byl 602 g. Hloubka svalu a vrstva tuku byly měřeny u 612 kusů jehňat. Průměrná hodnota hloubky nejdelšího zádového svalu byla 28,74 mm a celkově se pohybovala v rozmezí od 11,81 mm (minimum) do 40,40 mm (maximum).

Průměrná hodnota výšky hřbetního tuku byla 4,01 mm, minimální hodnota činila 1,66 mm a maximální 6,48 mm.

Tabulka č. 6 Základní charakteristiky souboru

Proměnná	Četnost	Průměr	Minimum	Maximum
Hmotnost při narození (kg)	616	3,87	2,60	5,40
Hmotnost ve 100 dnech (kg)	613	34,26	12,25	63,70
Přírůstek 100 dní (g)	613	303,85	74,51	602,00
Sval (mm)	612	28,74	11,81	40,40
Tuk (mm)	612	4,01	1,66	6,48

Z tabulky č. 7 vyplývá, že nejvyšší počet narozených jehňat je ve sledovaném období v roce 2011, poté v roce 2013, roky 2010 a 2012 mají podobné hodnoty.

Tabulka č. 7 Četnost a procentické zastoupení jehňat v rámci sledovaných let

rok	četnost	procenta
2010	138	20,41
2011	206	30,47
2012	142	21,01
2013	190	28,11

Z tabulky č. 8 je zřejmé, že počet narozených jehňat je v hodnocených měsících poměrně vyrovnaný.

Tabulka č. 8 Četnost a procentické zastoupení jehňat dle měsíce narození

měsíc	četnost	procenta
1	327	48,37
2	349	51,63

* Vysvětlivky: 1 – zahrnuje měsíce leden až únor

2 – zahrnuje měsíce březen až květen

Vyšší četnost plemene Suffolk je dána mnohem vyšším počtem ovcí tohoto plemene, oproti plemenu Texel, jež je chováno spíše doplňkově. Každým rokem se během sledovaného období počty ovcí ve stádech u obou plemen postupně zvyšovaly. Dominantní postavení má i nadále plemeno Suffolk (Tabulka č. 9).

Tabulka č. 9 Četnost a procentické zastoupení jehňat v závislosti na plemeni

plemeno	četnost	procenta
Suffolk	588	86,98
Texel	88	13,02

Z tabulky č. 10 je jednoznačné, že v chovu je největší zastoupení jehňat, která pocházejí z dvojčat (téměř 76 %), což má velký význam, zvláště z ekonomického hlediska. Nejméně jsou zastoupena trojčata (5,62 %).

Tabulka č. 10 Četnosti a procentické zastoupení v závislosti na četnosti vrhu

vrh	četnost	procenta
jedináčci	125	18,49
dvojčata	513	75,89
trojčata	38	5,62

Co se pohlaví týče, o něco vyšší zastoupení mají na vybrané farmě jehničky. Z celkového počtu 676 jehnat tvoří jehničky 53,7 %, což čítá 363 kusů (tabulka 11).

Tabulka č. 11 Četnost a procentické zastoupení v závislosti na pohlaví jehněte

pohlaví	četnost	procenta
beránci	313	46,3
jehničky	363	53,7

V tabulce č. 12 jsou matky dle věku rozřazeny do pěti skupin (z důvodu nízké četnosti vyšších ročníků ovcí). Nejvyšší zastoupení mají bahnice dvouleté (44,67 %), následují je bahnice tříleté (32,25 %). Nejnižší četnost se vyskytuje u matek ve věku pět a více let (28 ks, což činí 4,14 %).

Tabulka č. 12 Četnost a procentické zastoupení bahnic v závislosti na jejich věku

věk	četnost	procenta
1	40	5,92
2	302	44,67
3	218	32,25
4	88	13,02
5 a více	28	4,14

5 Výsledky

5.1 Hodnocení reprodukce

Výsledky reprodukčních ukazatelů plemen Suffolk a Texel, z farmy pana Diviše, byly srovnány s celorepublikovými průměry.

5.1.1 Podklady pro výpočty

V roce 2009 choval pan Diviš 62 bahnic plemene Suffolk, z nichž žádná bahnice nezmetala a jalové zůstaly 2. Z celkem 101 narozených jehňat bylo 5 mrtvě narozených a odchováno bylo 89 jehňat, čili ztráty v odchovu činily 7 jehňat.

Plemeno Texel měl pan Diviš v roce 2009 zastoupeno pouze 3 bahnicemi, z nichž ani jedna nezmetala ani nezůstala jalová. Celkem se těmto třem bahnicím narodila 4 jehňata, která se úspěšně podařilo odchovat.

V roce 2010 bylo u plemene Suffolk evidováno 100 kusů bahnic, z nichž žádná bahnice nezmetala a 12 jich zůstalo jalových. Z celkového počtu 153 narozených jehňat bylo 7 jehňat mrtvě narozených a ztráty odchovu činily dalších 14 ks.

U druhého plemene (Texel) bylo v téže roce 8 bahnic, z nichž žádná nezmetala a 2 zůstaly jalové. Narodilo se celkem 11 jehňat, z nichž 1 bylo mrtvě narozené, k dalším ztrátám nedošlo, čili odchováno bylo 10 jehňat.

Následující rok, 2011, bylo u plemene Suffolk ve stádě 136 bahnic, z nichž žádná bahnice nezmetala a 7 bahnic zůstalo jalových. Počet živě narozených jehňat byl 214 kusů a počet mrtvě narozených jehňat byl 3. Počet odchovaných jehňat činil 208 kusů.

U plemene Texel bylo v roce 2011 evidováno 10 bahnic, z nichž ani jedna nezmetala a jalové zůstaly 2. Z celkem 12 narozených jehňat nebylo žádné mrtvě narozené a odchováno bylo všech 12 jehňat.

Roku 2012 choval pan Diviš 168 bahnic plemen Suffolk, z nichž ani jedna bahnice nezmetala a 23 bahnic zůstalo jalových. Z celkového počtu 258 jehňat bylo 17 jehňat mrtvě narozených a ztráty v odchovu činily 4 jehňata.

U plemene Texel bylo v téže roce 17 bahnic, z nichž ani jedna nezmetala a jalové zůstaly 2 bahnice. Počet živě narozených jehňat byl 27, mrtvě narozené jehně nebylo v tomto roce žádné a všech 27 jehňat bylo odchováno.

Tabulka č. 13 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů, u plemene Suffolk, za období 2009 – 2012 na vybrané farmě (Zdroj: Bucek a kol. (2013))

Rok	Počet bahnic	Počet obahněných	Oplodnění [%]	Plodnost [%]	Intenzita [%]	Odchov [%]
2009	62	60	97	168	163	144
2010	100	88	88	174	153	132
2011	136	129	96	166	160	153
2012	168	145	87,5	175,5	153,6	141,1

Tabulka č. 14 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů, u plemene Texel, za období 2009 – 2012 na vybrané farmě (Zdroj: Bucek a kol. (2013))

Rok	Počet bahnic	Počet obahněných	Oplodnění [%]	Plodnost [%]	Intenzita [%]	Odchov [%]
2009	3	3	100	133	133	133
2010	8	6	75	183	138	125
2011	10	8	80	150	120	120
2012	17	15	88,2	180	158,8	158,8

5.1.2 Procento oplodnění

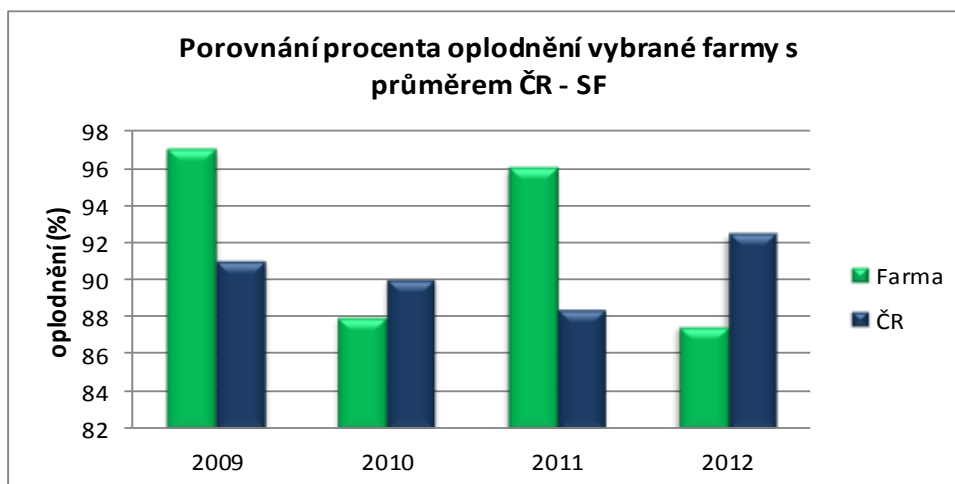
Z grafu číslo 3 a 4 vyšlo najevo, že obě plemena z vybrané farmy měla, co se oplodnění týče, kolísavé hodnoty.

Plemeno Suffolk dosahovalo v letech 2009 a 2011 lepších (nadprůměrných) výsledků než byl průměr Suffolků v ČR. V letech 2010 a 2012 bylo dosaženo horších výsledků, než byly průměrné celorepublikové výsledky Suffolků. Roku 2010 tento rozdíl činil pouze 2 %, v roce 2012 byl tento rozdíl ještě vyšší.

U plemene Texel nebyly hodnoty tak variabilní, jako u plemene Suffolk, nicméně stabilních výsledků zatím dosaženo nebylo. Kromě roku 2009 se stádo Texelů pana Diviše drží pod celorepublikovým průměrem.

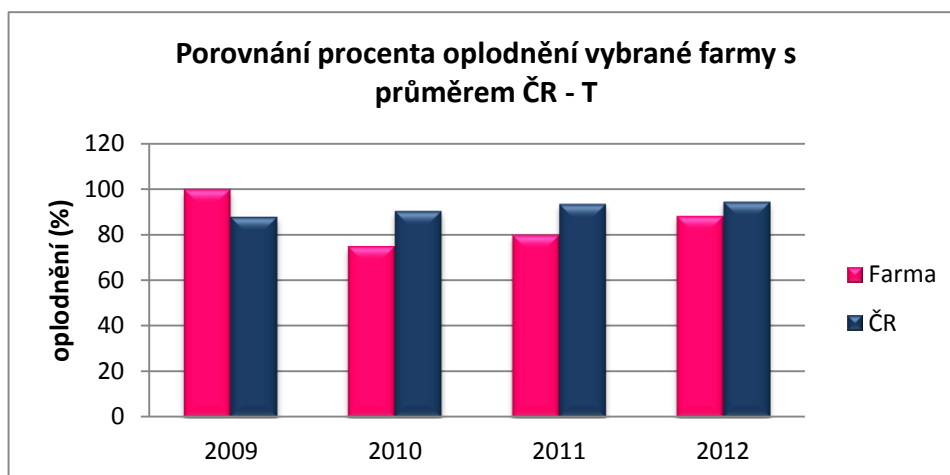
Ze vzájemného srovnání plemen Suffolk a Texel na vybrané farmě vychází najevo, že procento oplodnění je v letech 2010 a 2011 vyšší u plemene Suffolk, u Texelů zase v letech 2009 a 2012. Co se celorepublikového srovnání týče, obě plemena vykazují podobné hodnoty.

Graf č. 3



Zdroj dat: Kontrola užitečnosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

Graf č. 4



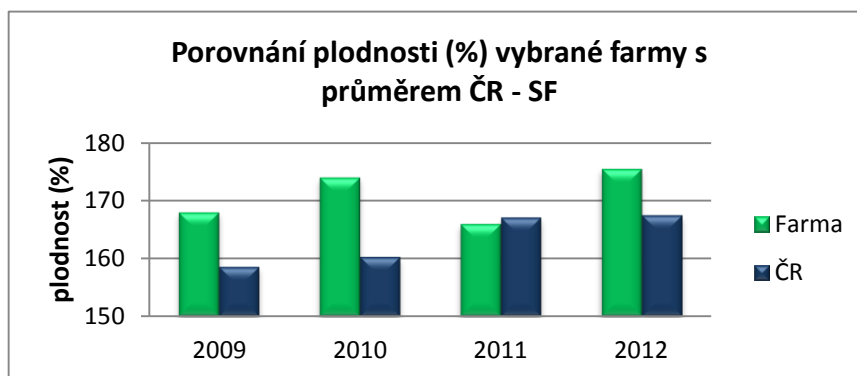
Zdroj dat: Kontrola užitečnosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

5.1.3 Procento plodnosti

U plemene Suffolk byly prokázány nadprůměrné výsledky ve srovnání s celorepublikovým průměrem, pouze v roce 2011 se plodnost bahnic Suffolků pohybovala okolo průměru. V roce 2010 byla plodnost u strakonického stáda Suffolků nejvýše nad průměrem, činila 174 %, což představovalo o 13,7 % vyšší hodnotu v porovnání s celorepublikovým průměrem. Plemeno Texel vykazovalo v letech 2010 a 2012 vyšší plodnost než celorepublikový průměr. V roce 2010 byla plodnost u Texelů pana Diviše téměř o 30 % vyšší, než byl průměr ČR. V roce 2009 bylo strakonické stádo naopak pod průměrem ČR, v roce 2011 bylo již k průměru blíže.

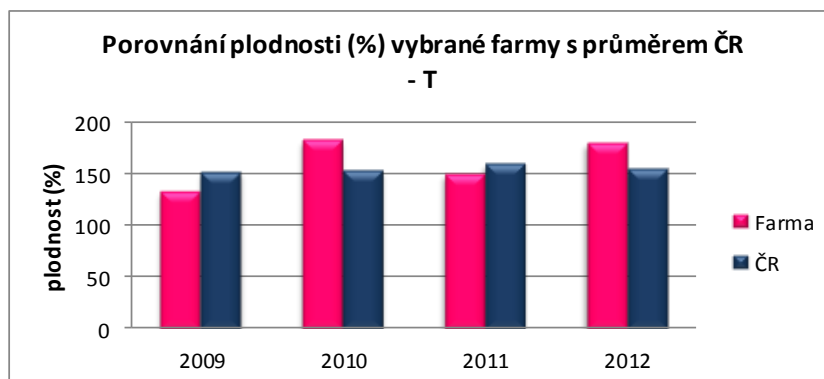
Co se celorepublikového průměru týče, dosahuje plemeno Suffolk vyšších hodnot (lepší plodnosti) než plemeno Texel.

Graf č. 5



Zdroj dat: Kontrola užítkovosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

Graf č. 6



Zdroj dat: Kontrola užítkovosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

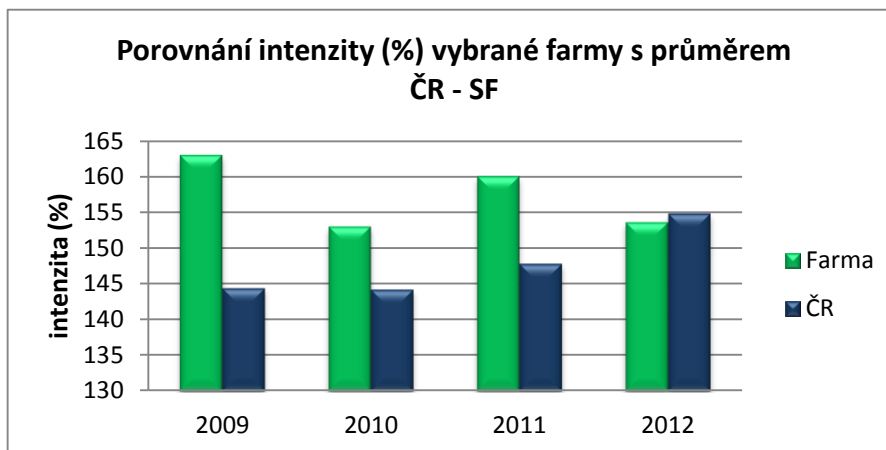
5.1.4 Procento intenzity

Nejnižší hodnota procenta intenzity v rámci chovu byla zjištěna u plemene Suffolk v roce 2010 a téměř stejná hodnota (okolo 153 %), byla zaznamenána i v roce 2012. U plemene Texel byla nejnižší hodnota naměřena v roce 2011 (120 %).

Naopak nejvyšší hodnota procenta intenzity byla zaznamenána u plemene Suffolk v roce 2009, činila 163 %, což představovalo o 18,6 % vyšší hodnotu nad celorepublikový průměr a v roce 2012 u plemene Texel činila 158,8 %, což je o 13% vyšší hodnota než průměr ČR.

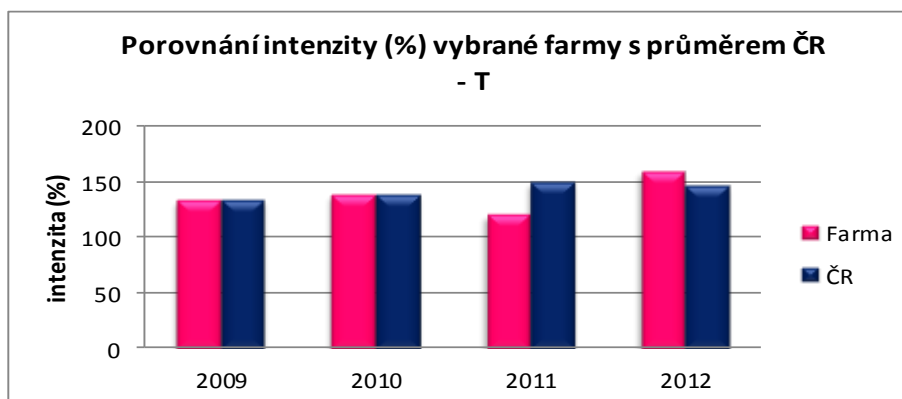
V rámci srovnání plemen v chovu pana Diviše sledujeme vyšší hodnoty u plemene Suffolk. Co se týče celorepublikového srovnání, můžeme pozorovat pozvolný nárůst hodnot u obou plemen.

Graf č. 7



Zdroj dat: Kontrola užitečnosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

Graf č. 8



Zdroj dat: Kontrola užitečnosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012).

5.1.5 Procento odchovu

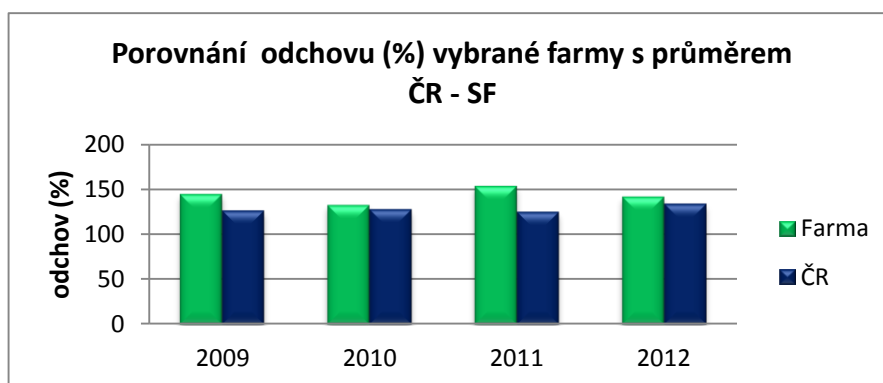
Ve strakonickém chovu dosáhlo plemeno Suffolk lepších výsledků, než byl celorepublikový průměr, ve všech čtyřech letech, ve kterých sledování probíhalo. Nejvyšší hodnota byla sledována v roce 2011, kdy procento odchovu dosáhlo 153 %, průměr ČR byl 124,5 %, tím pádem rozdíl činil 28,5 %

V rámci celorepublikového průměru zaznamenáváme v letech 2009 - 2011 u plemene Suffolk určitou stagnaci v rozmezí 124,5 – 127,1 %. V roce 2012 stoupla hodnota na 133,3 %.

Plemeno Texel, chované na vybrané farmě dosáhlo nadprůměrných výsledků v letech 2009, 2010 a 2012. V roce 2012 bylo dosaženo procenta odchovu 158, 8 % a průměr v ČR činil 126 %, čili rozdíl byl 32, 8 %.

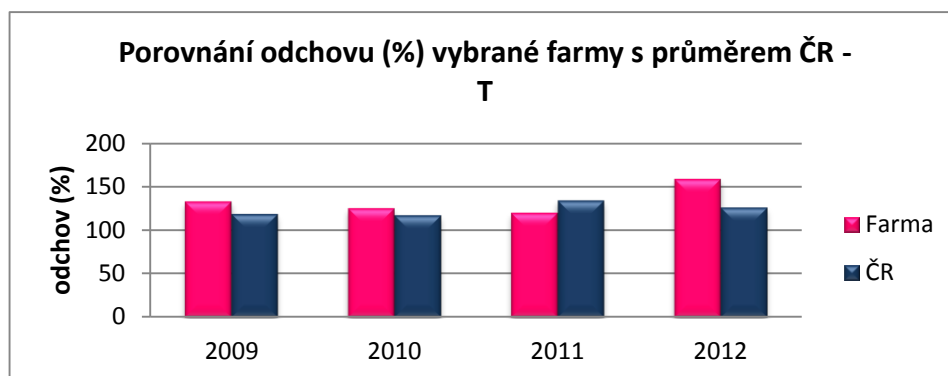
Co se týče celorepublikového srovnání plemene Texel, je v letech 2009 a 2010 zaznamenána určitá stagnace v rozmezí 116, 8 – 118, 6 %, v roce 2011 došlo k nárůstu hodnot na 133, 9 %, ovšem v roce 2012 byl zaznamenán opět pokles a to na hodnotu 126 %.

Graf č. 9



Zdroj dat: Kontrola užitkovosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

Graf č. 10



Zdroj dat: Kontrola užitkovosti, Situační a výhledová zpráva ovce – kozy (2009-2012)

5.2 Hodnocení masných užitkových vlastností

Tabulka č. 15 Síla průkaznosti hodnocených efektů

Proměnná	Model p	Sloupec r ²	Rok	Měsíc	Věk matky	Pohlaví	Plemeno	Vrh
Hmotnost při narození (kg)	<,0001	0,7522	0,6200	0,5169	0,6634	<,0001	<,0001	<,0001
Hmotnost ve 100 dnech (kg)	<,0001	0,2163	<,0001	0,1404	<,0001	<,0001	0,0064	0,0002
Přírůstek 100 dní (g)	<,0001	0,2056	<,0001	0,1345	<,0001	<,0001	0,0149	0,0211
MLLT (mm)	<,0001	0,1061	<,0001	0,2438	<,0001	0,1193	0,7217	0,0048
Tuk (mm)	<,0001	0,1067	<,0001	0,2447	0,0026	0,6933	0,5748	0,0049

Vliv roku narození na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Z tabulky č. 16 vyplývá, že vliv roku byl průkazný u všech ukazatelů, kromě porodní hmotnosti. Nejvyšších hodnot všech sledovaných ukazatelů bylo dosaženo v roce 2013, kdy byla dosažena hmotnost při narození 3,74 kg, hmotnost ve 100 dnech 37,29 kg a přírůstky ve 100 dnech činily 335,53 g. U hmotnosti ve 100 dnech, přírůstku a hloubky MLLT byla mezi tímto rokem (2013) a roky 2010, 2011 a 2012 zjištěna statistická průkaznost na $P < 0,01$. U hmotnosti ve 100 dnech a přírůstku (100 dní) byla ještě dále zjištěna v roce 2010 statistická průkaznost na $P < 0,05$, a to mezi roky 2011 a 2012.

U dalších sledovaných vlastností byla u MLLT patrná v roce 2012 statistická průkaznost na $P < 0,05$, a to mezi roky 2010 a 2011. Statisticky významný rozdíl vykazuje také vliv roku na výšku tuku, kde byla v roce 2010 patrná statistická průkaznost na $P < 0,01$, a to mezi roky 2011 a 2012 a v roce 2013, mezi roky 2011 a 2012.

Tabulka č. 16 Vliv roku narození na vybrané ukazatele

Rok		Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. 2010 (n=138)	LSM±SE	3,70 ± 0,035	33,43 ± 0,884	297,22 ± 8,837	28,740 ± 0,558	4,26 ± 0,105
2. 2011 (n=206)	LSM±SE	3,74 ± 0,031	31,64 ± 0,768	278,98 ± 7,684	28,437 ± 0,485	3,72 ± 0,911
3. 2012 (n=142)	LSM±SE	3,71 ± 0,033	31,50 ± 0,830	277,81 ± 8,302	27,25 ± 0,525	3,91 ± 0,0986
4. 2013 (n=190)	LSM±SE	3,74 ± 0,035	37,29 ± 0,879	335,53 ± 8,788	30,26 ± 0,555	4,23 ± 0,104
P<0,05		-	1 - 2 1 - 3	1 - 2, 3	1 - 3 2 - 3	
P<0,01		-	4 - 1, 2, 3	4 - 1, 2, 3	4 - 1, 2, 3	1 - 2, 3 4 - 2, 3

Vliv měsíce narození na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Mezi ukazateli masných užitkových vlastností a vlivem měsíce narození nebyl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl.

Tabulka č. 17 Vliv měsíce narození na vybrané ukazatele

Měsíc	Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. leden - únor	3,73 ± 0,033	32,95 ± 0,829	292,11 ± 8,288	28,41 ± 0,523	3,99 ± 0,098
2. březen - květen	3,72 ± 0,026	33,99 ± 0,643	302,67 ± 6,433	28,93 ± 0,406	4,08 ± 0,076
P<0,05	-	-	-	-	-
P<0,01	-	-	-	-	-

Vliv plemene na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Statisticky významné rozdíly byly v rámci plemenné příslušnosti zaznamenány u hmotnosti při narození a hmotnosti ve 100 dnech se statistickou průkazností na $P < 0,01$ a u přírůstku (100 dní) na $P < 0,05$. U hloubky MLLT a výšky tuku nebyl statisticky průkazný rozdíl.

Z tabulky č. 18 také vyplývá, že lepších hodnot co se porodní hmotnosti, hmotnosti ve 100 dnech a přírůstku týče, dosahuje plemeno Suffolk. U hloubky MLLT a výšky tuku vykazují obě plemena podobné hodnoty.

Tabulka č. 18 Vliv plemene na vybrané ukazatele

Plemeno		Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. Suffolk (n=588)	LSM±SE	3,86 ± 0,022	34,77 ± 0,556	309,02 ± 5,557	28,56 ± 0,351	3,99 ± 0,066
2. Texel (n=88)	LSM±SE	3,59 ± 0,040	32,16 ± 0,998	285,76 ± 9,986	28,78 ± 0,630	4,06 ± 0,118
P<0,05				1 - 2	-	-
P<0,01		1 - 2	1 - 2		-	-

Vliv pohlaví na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Vliv pohlaví mělo na vybrané ukazatele masné užitkovosti statisticky významný vliv, a to konkrétně na porodní hmotnost, hmotnost ve 100 dnech a přírůstky (100 dní) a $P < 0,01$. Hloubka MLLT a výška tuku byly statisticky neprůkazné. Z tabulky č. 19 vyplývá, že mezi jehňaty byl poměrně vyrovnaný poměr pohlaví (53,7 % jehničky, 46,3 % beránci).

Tabulka č. 19 Vliv pohlaví na vybrané ukazatele

Pohlaví		Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. Beránci (n=313)	LSM ±SE	3,94 ± 0,029	35,33 ± 0,732	313,79 ± 7,321	28,95 ± 0,462	4,04 ± 0,086
2. Jehničky (n=363)	LSM ±SE	3,50 ± 0,027	31,60 ± 0,695	280,98 ± 6,944	28,38 ± 0,438	4,01 ± 0,082
P<0,05					-	-
P<0,01		1 - 2	1 - 2	1 - 2	-	-

Vliv věku matky na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Z tabulky č. 20 vyplývá, že nejvíce jehňat bylo od 2letých matek, naopak nejméně jehňat pocházelo od matek starých pět a více let.

Ze statistického šetření vyplývá, že věk matek má prokazatelný vliv na všechny vybrané ukazatele masné užitkovosti, kromě hmotnosti jehňat při narození. Průkaznost se týkala především prvniček proti bahnicím na dalších vrzích. Zároveň byla u jehňat prvniček zjištěna nejnižší porodní hmotnost, nejnižší hmotnost ve 100 dnech, nejnižší přírůstek i nejmenší hloubka MLLT.

Tabulka č. 20 Vliv věku matky na vybrané ukazatele

Věk matky		Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. 1-leté (n=40)	LSM±SE	3,68 ± 0,057	28,23 ± 1,426	245,49 ± 14,259	25,66 ± 0,899	3,71 ± 0,169
2. 2-leté (n=302)	LSM±SE	3,73 ± 0,026	32,29 ± 0,661	285,64 ± 6,610	28,06 ± 0,417	3,94 ± 0,078
3. 3-leté (n=218)	LSM±SE	3,73 ± 0,030	35,43 ± 0,746	317,01 ± 7,459	29,54 ± 0,471	4,16 ± 0,089
4. 4-leté (n=88)	LSM±SE	3,70 ± 0,035	36,15 ± 0,884	324,52 ± 8,835	30,17 ± 0,557	4,25 ± 0,105
5. 5 a více leté (n=28)	LSM±SE	3,78 ± 0,057	35,22 ± 1,456	314,28 ± 14,559	29,93 ± 0,919	4,07 ± 0,172
P<0,05		-	2 - 5		1 - 2, 3, 4, 5 2 - 3, 4	
P<0,01		-	1 - 2, 3, 4, 5 2 - 3, 4	1 - 2, 3, 4, 5 2 - 3, 4	2 - 5	1 - 3, 4 2 - 3, 4

Vliv četnosti vrhu na vybrané ukazatele masné užitkovosti

Jedináčci vykazovali u všech sledovaných ukazatelů masné užitkovosti vyšší hodnoty, než jehňata z vícečetných vrhů. Z tabulky č. 21 je zřejmé, že porodní hmotnost jedináčků byla statisticky průkazně vyšší, než u jehňat z dvojčat a trojčat. Rozdíl byl pozorován na hladině významnosti $P<0,001$. Se stejnou průkazností můžeme také říci, že hmotnost při narození byla u dvojčat vyšší, než u trojčat. Statisticky průkazné rozdíly byly pozorovány také u hmotnosti ve 100 dnech věku, mezi jedináčky a dvojčaty, trojčaty na $P<0,001$. Statisticky významný rozdíl vykazuje také vliv četnosti vrhu na přírůstek (100 dní), kde byla statistická průkaznost mezi jedináčky a dvojčaty na $P<0,01$.

V případě hloubky MLLT existuje statisticky významný rozdíl mezi jedináčky a dvojčaty na $P<0,01$ a mezi jedináčky a trojčaty na $P<0,05$. U vrstvy podkožního tuku je statistická průkaznost na $P<0,01$ mezi jedináčky a dvojčaty, ale i jedináčky a trojčaty.

Tabulka č. 21 Vliv četnosti vrhu na vybrané ukazatele

Vrh		Hmotnost při nar. (kg)	Hmotnost 100 (kg)	Přírůstek 100 (g)	MLLT (mm)	TUK (mm)
1. jedináčci (n=125)	LSM±SE	4,64 ± 0,034	35,81 ± 0,858	311,73 ± 8,583	29,93 ± 0,542	4,27 ± 0,102
2. dvojčata (n=513)	LSM±SE	3,65 ± 0,024	32,71 ± 0,606	290,59 ± 6,065	28,47 ± 0,382	4,01 ± 0,072
3. trojčata (n=38)	LSM±SE	2,89 ± 0,050	31,87 ± 1,272	289,83 ± 12,725	27,61 ± 0,803	3,79 ± 0,151
P<0,05					1 - 3	
P<0,01		1 - 2, 3 2 - 3	1 - 2, 3	1 - 2	1 - 2	1 - 2, 3

6 Diskuze

6.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Reprodukční schopnost je limitující užitková vlastnost, která má rozhodující vliv na masnou užitkovost a tím na ekonomiku chovu (Cardell, 2012). Reprodukční ukazatele ovlivňují především chovatelské podmínky (Louda a Hegedúšová, 2009). Hospodářsky nejspolehlivějším ukazatelem pro hodnocení plodnosti je počet odchovaných jehňat od bahnice za rok. Chovatelským cílem by mělo být dosažení alespoň 170 % odchovu při průměrné produkci 40 kg (přírůstek jehňat) na bahnici ročně (Horák, 2012).

Procento oplodnění

Plemeno Suffolk dosahovalo v letech 2009 a 2011 lepších (nadprůměrných) výsledků než byl průměr Suffolků v ČR. Těchto úspěšných výsledků mohlo být dosaženo, kromě způsobu chovu, také díky investici, do kvalitního plemenného materiálu (import plemenných beranů a jehniček). Další nezanedbatelnou položkou může být i omezení stresových faktorů a správný welfare zvířat, na který je v posledních letech přikládán stále větší důraz.

Podle Horáka a kol. (2012) závisí procento oplodnění na výživě, způsobu plemenitby, zdravotním stavu ovcí a dalších faktorech, v dobrých chovatelských podmínkách by nemělo klesnout pod 95 %.

Výsledky tohoto ukazatele byly na vybrané farmě u obou plemen kolísavé a plemeno Suffolk limit 95 % splnilo pouze v letech 2009 a 2011, plemeno Texel pouze v roce 2009.

V roce 2009 vykazoval chovatel 62 bahnic plemene Suffolk, v roce 2012 to již bylo 168 ks. Horší výsledky v roce 2012 mohl tedy ovlivnit i „nárůst“ strakonického stáda Suffolků, kdy jakékoliv opomenutí některého z faktorů ovlivňujících reprodukci, může výsledky chovu výrazně ovlivnit a kvantita poté může být na úkor kvality. U plemene Texel může výsledky ovlivňovat i skutečnost, že s tímto plemenem nemá pan Diviš zatím tolik zkušeností, vlastní pouze několik kusů a je chováno spíše jako „doplněk“ k hlavnímu chovu, kterým jsou ovce plemene Suffolk.

Nejlepšího výsledku dosáhla obě plemena v roce 2009, kdy plemeno Suffolk z vybrané farmy dosahovalo procenta oplodnění 97 %, což byl o 6 % lepší výsledek, než činil průměr ČR pro rok 2009. Za stejný rok dosáhlo plemeno Texel z vybrané farmy plných 100 %, což byl o 12,1 % lepší výsledek, než činil průměr ČR pro plemeno Texel. Pravděpodobnou příčinou tohoto vynikajícího výsledku z roku 2009 je nízký výskyt

jalových ovcí. V roce 2009 u plemene Suffolk ani jedna bahnice nezmetala a z celkem 62 kusů zůstaly pouze 2 jalové. U plemene Texel žádná bahnice nezmetala a žádná nezůstala jalová.

Procento plodnosti

Louda (2001) tvrdí, že vysoké procento plodnosti souvisí nejen s vysokou chovatelskou úrovní, ale i s dobrým zdravotním a výživným stavem zvířat.

Reprodukční ukazatele ovlivňují především chovatelské podmínky. Podle Horáka (2012), by chovatelským cílem mělo být dosažení alespoň 170 % odchovu.

Suffolk se řadí mezi poloraná plemena. Jehnice lze při dobrém odchovu zapouštět v 10 - 12 měsících věku, při živé hmotnosti 50 – 55 kg.

Plodnost by se měla podle Horáka (2006) i podle údajů ze Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR, pohybovat v rozmezí 170 – 180 %. Na vybrané farmě se plodnost u Suffolků pohybuje v rozmezí 160,3 – 175,5 %. Celorepublikový průměr má výsledky horší, plodnost se u nich pohybuje v rozmezí 158,6 – 167,5.

Ve sledovaném období (2009 – 2012) byly u plemene Suffolk prokázány nadprůměrné výsledky ve srovnání s celorepublikovým průměrem. Nižší plodnost byla zaznamenána pouze v roce 2011, což mohlo být následkem omlazení stáda. Jehnice, které se bahní poprvé (prvničky), vykazují nižší počet jehňat ve vrhu. Plodnost může být u prvniček i až o 40 % nižší než u bahnic na vyšších vrzích.

Texel je rané plemeno, berani i jehnice se mohou do plemenitby zařazovat již ve věku 8 měsíců. Rané zapouštění plemene Texel se v praxi může projevit těžšími porody prvniček a nižší plodností v dospělosti. V době prvního zapouštění by jehnice měla mít alespoň 75 % hmotnosti dospělé ovce, tj. v našich podmínkách 45 kg (Horák, 2005).

Plemenný standard tohoto plemene udává, že procento plodnosti by mělo být v rozsahu 140 – 160 % (Bucek a kol., 2009). Při prvním bahnění se plodnost pohybuje okolo 120 % (na obahněnou ovci), ve vyšších vrzích pak okolo 160 % (Horák, 2005).

Plemeno Texel na farmě pana Diviše dosahovalo v letech 2009 – 2012 plodnosti v rozmezí 133 – 183 %, čili ve srovnání s plemenným standardem dosáhlo v roce 2009 podprůměrných hodnot, v roce 2011 splňovalo hodnotu plemenného standardu a v letech 2010 a 2012 dosáhlo nadprůměrných výsledků (až 183 %). Celorepublikový průměr pro plemeno Texel se držel v poměrně stabilních hodnotách a to v rozmezí 152,2 – 159,5 %.

Obecně lze zhodnotit, že plodnost je v chovu pana Diviše na dobré úrovni.

Procento intenzity

Na vybrané farmě byl průměr procenta intenzity za vybrané roky (2009 – 2012) 157,4 % u plemene Suffolk a 137,5 % u plemene Texel. Průměrné procento intenzity (poměr počtu všech narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci) činilo pro celorepublikový průměr 147,8 % u plemene Suffolk a 141,8 % u plemene Texel.

Na farmě pana Diviše dosahovalo plemeno Suffolk nadprůměrných hodnot, plemeno Texel se drží okolo průměru, avšak v roce 2011 se nacházelo pod průměrem ČR.

Co se týče celorepublikového srovnání, můžeme pozorovat pozvolný nárůst hodnot, což by mohlo signalizovat příznivý trend v chovu ovcí v ČR.

Procento odchovu

Štolc a Nohejlová (2007) ve své publikaci uvádí, že procento úhynu by nemělo překročit 5%.

Co se týče procenta odchovu, obě plemena z vybrané farmy, mají lepší výsledky ve všech sledovaných letech oproti průměru ČR. Pouze v roce 2011 plemeno Texel mělo horší výsledek a dostalo se pod celorepublikový průměr. Po celkovém porovnání s celorepublikovým průměrem je výsledek farmy dobrý.

6.2 Hodnocení ukazatelů masné užitkovosti

Vliv roku narození na vybrané ukazatele

Vliv roku narození byl průkazný u všech ukazatelů, kromě hmotnosti při narození. U hmotnosti ve 100 dnech, přírůstku (100 dní) a hloubky MLLT byly statistické rozdíly na obou hladinách významnosti.

Nejlepších hodnot bylo dosaženo v roce 2013, kde hmotnost po narození činila 3,74 kg, hmotnost ve 100 dnech věku byla 37,29 kg, přírůstky (za 100 dní) činily 335,53 g, hloubka MLLT 30,26 mm a výška tuku 4,23 mm.

Statistická průkaznost vlivu roku může být ovlivněna celou řadou faktorů, např. změnou krmné dávky, klimatickými podmínkami, změnou ošetřovatele, volbou berana, zdravotní a veterinární prevencí, atd.

Vliv měsíce bahnění na vybrané ukazatele

V našem šetření nebyl zaznamenán mezi ukazateli masné užitkovosti a vlivem měsíce bahnění žádný statisticky významný rozdíl.

Z většiny studií, jež se zabývaly vlivem období či měsícem porodu na růst jehňat, vyplývá, že pokud porody probíhají v období od ledna do března v ovčíně, jsou přírůstky jehňat vyšší, než při porodech probíhajících až od dubna, kde je odchov jehňat realizován pastevním způsobem.

Upton a Soden (1991) preferují bahnění v březnu a dubnu. Na vybrané farmě se ovce bahní od ledna do května a jehňata dosahují ve všech těchto měsících přibližně stejných hodnot.

Vliv plemene na vybrané ukazatele

Statisticky významné rozdíly byly v rámci plemenné příslušnosti zaznamenány u hmotnosti při narození a hmotnosti ve 100 dnech se statistickou průkazností na $P < 0,01$ a u přírůstku (100 dní) na $P < 0,05$. U hloubky MLLT a výšky tuku nebyl statisticky významný rozdíl. Lepší hodnoty jednoznačně vykazovalo plemeno Suffolk, plemeno Texel mělo se Suffolky pouze přibližné hodnoty, co se hloubky MLLT a výšky tuku týče.

Při svém šetření Maxa a kol. (2007) zaznamenali, že v období 1996 - 2004 dosahovalo plemeno Suffolk hmotnosti ve 100 dnech 27,91 kg, MLLT 25,5 mm a výšky tuku 3,3 mm. Na vybrané farmě bylo u plemene Suffolk dosaženo vyšších hodnot, v období 2010 - 2013 činila hmotnost ve 100 dnech 34,77 kg, MLLT 28,56 mm a výška tuku 3,99 mm. Příčinou vyšších výsledků na vybrané farmě mohl být, kromě chovatelských podmínek také import kvalitního plemenného materiálu ze zahraničí (genetický pokrok v populaci).

Junkuszew a Ringdorfer (2005) uvádí, že plemeno Suffolk, které je původem z Anglie, dosahuje v této zemi hloubky MLLT v průměru 35 mm (při rozpětí 29,0 - 46,8 mm) a hloubky tuku v průměru 4,31 mm (při rozpětí 1,5 - 8,0 mm). Hodnoty ultrazvuku byly měřeny ve věku 147 dnů.

Süss (2001), který ve své publikaci pojednával i o jatečné hodnotě plemene Texel, mimo jiné zmiňuje, že holandský Texel ve srovnání se Suffolkem má o 4% více masa a o 4% méně tuku.

Vliv pohlaví na vybrané ukazatele

Pind'ák a Milerski (2005) uvádí, že beránci rostou rychleji, než jehničky. Toto tvrzení se v našem statistickém šetření osvědčilo.

Horák a kol. (2004) zase uvádějí, že beránci mají vyšší denní přírůstky (o 10 - 30 %) a lepší konverzi krmiv (o 5 - 15 %). Beráni také dosahují vyšších konečných živých hmotností v dospělosti. Toto tvrzení koresponduje s našim šetřením, kde bylo statisticky prokázáno (na $P < 0,01$), že beránci mají vyšší hmotnost při narození, vyšší hmotnost ve 100 dnech věku a také vyšší průměrné denní přírůstky (přibližně o 32,8 g). Hloubka MLLT a výška tuku nebyly statisticky průkazné.

Dále Horák a kol. (2012) poukazují, že z hlediska růstu je důležitý tzv. inflexní bod, do jehož dosažení se růst zrychluje a po jeho dosažení zpomaluje. U beránků je inflexní bod zpravidla při živé hmotnosti 28 – 36 kg, zatímco u jehniček v rozmezí 26 – 32 kg.

Vliv věku matky na vybrané ukazatele

Vliv věku bahnic byl statisticky průkazný na obou hladinách významnosti ($P < 0,05$ a $P < 0,01$) u všech vybraných ukazatelů masné užitkovosti, vyjma hmotnosti při narození. Statisticky významné rozdíly byly pozorovány nejčastěji mezi prvničkami a bahnicemi na vyšších vrzích. Zároveň byla u jehňat prvniček pozorována nejnižší hmotnost a při narození, nejnižší hmotnost ve 100 dnech, nejnižší přírůstky i nejmenší hloubka MLLT.

Jakubec a kol. (2001) uvádí, že starší matky mívají těžší jehňata, než bahnice mladší. Kremer at al. (2004) ve svém šetření udává, že věk matek má vliv na váhu při narození, ale také i na hloubku MLLT a výšku tuku. V našem pozorování není mezi věkem bahnic a hmotností při narození statisticky průkazný rozdíl. Ovšem mezi MLLT i výškou loje a věkem bahnic jsme statisticky významný rozdíl také zaznamenali.

Horák a kol. (2012) uvádí, že nejvyšší růstová schopnost jehňat je registrována u jehňat od tří až pětiletých matek, u kterých v tomto věku vrcholí jejich mléčnost. Naše šetření s tímto tvrzením souhlasí, nejvyšší přírůstky jehňat byly zaznamenány u tří až pětiletých matek.

Vliv četnosti vrhu na vybrané ukazatele

Kühnemann (2013) stejně jako Jakubec a kol. (2001) uvádí, že nejvyšší hmotnost mají jedináčci. Naše šetření s tímto tvrzením jednoznačně koresponduje. Z našich výsledků vyplývá, že jedináčci vážili při narození přibližně o 1 kg více, než jehňata z dvojčat a zhruba o 1,75 kg více, než jehňata z trojčat.

Vliv četnosti vrhu byl statisticky významný (na hladině významnosti $P < 0,01$) nejen u hmotnosti při narození, ale také u všech ostatních ukazatelů. Jedináčci vykazovali zvláště průkazné rozdíly v porovnání s jehňaty z vícečetných vrhů. Jehňata z dvoučetných a příčetných vrhů měla prokazatelně nižší vrstvu tuku v porovnání s jedináčky.

Nejvíce jehňat (513 kusů) pocházelo z dvoučetných vrhů, což má velký význam z ekonomického hlediska chovu. Z praktické zkušenosti chovatele ze strakonické farmy lze konstatovat, že se objevují problémy s odchovem trojčat (vyšší procento úhynu, než u ostatních kategorií, nedostatek optimálního množství mléka pro všechny narozené jedince, aj.). Někdy je potřeba u těchto jehňat právě dokrmování mléčnou náhražkou, což je pro chovatele ekonomicky nevýhodné. Navíc takto odchovaná jehňata dosahují nižší intenzity růstu (nižších přírůstků).

7 Závěr

Zásadní strukturální přestavba chovu ovcí, si za posledních zhruba dvacet let vyžádala změny, především v užitkovém zaměření. Dlouholetá orientace na vlnu byla nahrazena masnou užitkovostí, jejímž základem je produkce kvalitních jehňat. Navíc trvale rostou i mimotržní funkce chovu ovcí. Plemeno Suffolk je nejpočetnějším masným plemenem v České republice, Texel se v počtu chovaných kusů řadí na třetí místo.

V diplomové práci proběhlo hodnocení reprodukčních ukazatelů za období 2009 – 2012 a hodnocení ukazatelů masné užitkovosti za období 2010 – 2013. Reprodukční ukazatelé byly zpracovány na základě výsledků z kontroly užitkovosti a z údajů od majitele farmy a následně byly porovnány s celorepublikovým průměrem. Z hodnocení vyplývá, že plemeno Suffolk dosáhlo v jednotlivých ukazatelích lepších výsledků, než plemeno Texel, a to jak na vybrané farmě, tak i v rámci celorepublikového srovnání. Co se procenta plodnosti, intenzity a odchovu týče, plemeno Suffolk dosahovalo na vybrané farmě nadprůměrných výsledků v porovnání s celorepublikovým průměrem. Těchto úspěšných výsledků bylo dosaženo nejen způsobem chovu, ale také díky importu kvalitních plemenných beranů ze zahraničí. Výsledky plemene Texel se v průměru pohybovaly zhruba ve stejných hodnotách, jako byly hodnoty celorepublikových výsledků.

Sledovanými ukazateli masné užitkovosti byla hmotnost při narození (kg), hmotnost ve 100 dnech věku (kg), průměrný denní přírůstek od narození do 100 dní věku (g), hloubka nejdelšího zádového svalu (mm) a vrstva podkožního tuku (mm).

Vliv roku byl statisticky průkazný na obou hladinách významnosti ($P < 0,05$ a $P < 0,01$) u všech vybraných ukazatelů masné užitkovosti, vyjma hmotnosti při narození. Mezi ukazateli masných užitkových vlastností a vlivem měsíce narození nebyl zaznamenán žádný statisticky průkazný rozdíl.

Statisticky průkazné rozdíly byly v rámci plemene pozorovány u hmotnosti při narození a hmotnosti ve 100 dnech věku se statistickou průkazností na $P < 0,01$ a u přírůstku (100 dní) na $P < 0,05$. Lepších hodnot dosahovalo plemeno Suffolk, plemeno Texel dosáhlo pouze podobných hodnot u hloubky MLLT a výšky tuku.

Vliv pohlaví měl statisticky významný vliv na hmotnost při narození, hmotnost ve 100 dnech věku a na průměrný denní přírůstek (100 dní) na $P < 0,01$ (beránci měli průkazně vyšší hodnoty než jehničky). Na hloubku MLLT a výšku tuku neměl vliv pohlaví statistickou průkaznost.

Vliv věku matek byl statisticky průkazný na obou hladinách významnosti ($P < 0,05$ a $P < 0,01$) u všech vybraných ukazatelů masné užitkovosti, kromě hmotnosti při narození. Také vliv četnosti vrhu byl statisticky významný u všech vybraných ukazatelů na hladině významnosti $P < 0,01$.

Úroveň reprodukce ovcí na vybrané farmě dosahuje u Suffolků nadprůměrných a u plemene Texel průměrných výsledků. Pouze procento oplodnění na této farmě dosahuje kolísavých výsledků, proto by bylo vhodné, snížit počet jalových ovcí. V připouštěcím období je třeba zajistit kvalitní úroveň výživy, dbát na správný welfare zvířat (omezit stresové faktory) a připouštět ovce kvalitním prověřeným beranem. Po celkovém zhodnocení chovu lze říci, že chov v Lázi u Radomyšle je na poměrně dobré úrovni.

8 Seznam použité literatury

APOLEN, D. 2004. Aktuálně otázky řešené v inseminách oviec, Sborník přednášek z mezinárodní konference a setkání chovatelů OVCE – KOZY SEČ 2004. Svaz chovatelů ovcí a koz a Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno. 86 s. ISSN 1213 – 600X

AXMANN, R., SEDLÁK, J. 2008. Základy veterinární péče o ovce a kozy pro chovatele. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 47 s. ISBN 978-80-904140-5-1

BANERJEE, G. C., Belhakar, D. R., Khanvilkar, A. V., Rahane, S. D., Shejal, M. A. 2009. Breeding Practices in Sheep Farming. Veterinary World. 2 (1), 43 – 44

BAŘÍNA, V. Reprodukce ovcí. 2002. [cit. 2014-02-14]. Dostupné z <http://www.agroweb.cz/Reprodukce-ovci__s45x8330.html>

BOROVSKÁ, K. 2006. Důkladná příprava bahnic je základem efektivního odchovu jehňat. Zpravodaj SCHOK 3/2006. Svaz chovatelů ovcí a koz. 39 – 40. ISSN 1213-371X

BUCEK, P. a kol. 2009. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2008. ČMSCH a.s, SCHOK v ČR. 106 s. + tab. přílohy. ISBN 978 – 80 – 904131 – 3 – 9

BUCEK, P. a kol. 2013 Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2012, ČMSCH a.s, SCHOK v ČR, str. 101 + tab. přílohy, ISBN 978 – 80 – 87633 – 03 - 8

CARDELL, K. 2012. Practical Sheep Keeping. Second Edition. The Crowood Press Ltd. United Kingdom. p. 160. ISBN 9781847973399

CEVGER, Y. 2003. Quantitative methods to determine factors affecting profits of lamb fattening enterprises. Veterinary medicine. 48 (1-2). 25 – 31.

CLARK, N. 2009. Sportovní výživa. 1. vyd. Grada. Praha. 352 s. ISBN 978-80-247-2783-7

DAVID, P. Rukověť chovatele ovcí. Brno. Spolek poradců v ekologickém zemědělství [online]. 2008. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z <http://www.agro-envi-info.cz/files/dokumen/Rukovet_chovatele_ovci.PDF>

DŘEVO, V., ŠTOLC, L. 2002. Sledování životních projevů ovcí plemene charollais na pastvině. Agromagazín. 3 (1). 51 - 53.

ENSMINGER, M. E. 2002. Sheep and Goat Science. Animal Agriculture Series. Interstate Publishers. Danville. 694 s.

FREER, M., DOVE, H. 2002. Sheep nutrition. CABI Publishing. Wallingford. UK. 385 p. ISBN 0 85199 595 0

GLOECKLER, B. 2000. Laemmermast: Weibliche Tiere rechtzeitig schlachten. Deutsche Schafzucht. 92 (15). 348 – 349

HLÁSNÝ, J. 1994. Výživa ovcí a prevence močových kamenů. Náš chov. 54 (2). 30 - 31.

HOPKINS, D. L., PETHICK, D. W., THOMPSON, J. M., WALKER, P. J. 2005. Effect of sheep type on meat and eating quality of sheep meat. Australian journal of experimental agriculture. 45 (5). 499 – 507

HORÁK, F., PINĎÁK, A., MAREŠ, V. 2004. Atlas plemen ovcí a koz chovaných v ČR. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 96 s. ISBN 80-239-1932-6

HORÁK, F. 2004. Ovce a jejich chov. Brázda. Praha. 304 s. ISBN 80-209-0328-3

HORÁK, F. 2005. Texel - významné masné plemeno ovcí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR - Klub chovatelů ovcí plemene Texel. Brno. 97 s. ISBN 80-239-6505-0

HORÁK, F. 2006. Suffolk – uznávané masné plemeno ovcí. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 116 s. ISBN 978-80-254-1413-2

HORÁK, F., TREZNEROVÁ, K. 2010. Světový genofond ovcí a koz ve spolupráci s Mendelovou univerzitou. Brno. 229 s. ISBN 978-80-904140-6-8

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., AXMANN, R., ČERVENÝ, Č., DOLEŽAL, P., DOSKOČIL, J., HOŠEK, M., HRBEK, I., HUMPÁL, J., JŮZL, M., KLIMEŠ, J., KUČHTÍK, 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. 384 s. ISBN 978-80-209-0390-7

HRNČÍŘOVÁ, D., RAMBOUSKOVÁ, J. 2013. Výživa a zdraví. 2. vydání. Ministerstvo zemědělství. Praha. 52 s. ISBN 978-80-7434-109-0

CHEMINEAU, P., DAFNIE, Y., GUERDON, Y., ROGER, P., VALET, J.C. (1991):
Training Manual on Artificial Insemination in Sheep and Goats. FAO Animal Production and Health Paper 83. ISBN 9251028087

INGR, I. 2003. Produkce a zpracování masa. MZLU Brno. 202 s.

JAKUBEC, V. 2001. Šlechtění ovcí. Rapotín. 152 s.

JANDÁSEK, J., MILERSKI, M. 2003. Produkce, spotřeba a senzorická jakost jehněčího masa. Maso. 14 (6). 14 – 15

JANSSENS, S. 2004. Genetic parameters for body measurements and linear type traits in Belgian Bleu du Maine. Suffolk and Texel sheep. 13–24

JENSEN, J. 2009. The Ethology of Domestic Animals: An Introductory Text. 2nd edition. CAB International. Oxfordshire. p. 235. ISBN 978-1-84893-536-8

JUNKUSZEW, A., RINGDORFER, F. 2005. Computer tomography and ultrasound measurement as methods for the prediction of the body composition of lambs. *Small Ruminant Research*. 56. 121 – 125.

KREMER, R. 2004. Effect of sire breed, year, sex and weight on carcass characteristics of lambs. *Small Ruminant Res.* 53 (1-2). 117 – 124.

KROULÍK, J. 1996. Rádce chovatele králíků, drůbeže, ovcí, koz, nutrií, vietnamských prasat, hlemýždů. Brázda. Praha. 213 s. ISBN 80-209-0260-0.

KÜHNEMANN, H. 2013. Chováme ovce. Nakladatelství Víkend. 96 s. ISBN 978-80-7433-071-1

KUCHTÍK, J., ŠUBRT, J., HORÁK, F. 1996. Kvalitativní analýza masa z jatečných jehňat. *Živočišná výroba*. 40. s. 183-188.

LOUDA, F. 2001. Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod. Česká zemědělská univerzita Praha. 200 s. ISBN 80 – 213 – 0702 – 1

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

MALÁ, G., NOVÁK, P. 2011. Zásady biosecurity v chovech ovcí. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha, Uhřetěves. ISBN: 978-80-7403-084-0

MÁTLOVÁ, V. 2005. Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. Příručka ekologického zemědělce. Ministerstvo zemědělství České republiky. 30 s. ISBN 80-7084-479-5.

MÁTLOVÁ, V., LOUČKA, R. 2002. Pastevní chov ovcí a koz. *Agrospoj*. Praha. 151 s. ISBN 80-86454-22-3

MAXA, J. 2007. Genetic parameters for body weight, longissimus muscle depth and fat depth for Suffolk sheep in the Czech Republic. *Small ruminant research*. 87 - 91.

- MILERSKI, M. 1994. Ultrasonografie pro odhady zmasilosti u ovcí. *Náš chov*. 54 (9). 34 – 35.
- MILERSKI, M. 2000. Odhady plemenné hodnoty. *Zpravodaj Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR*. 2 – 3. s. 18
- MILERSKI, M. 2003. Klasifikace jatečně upravených těl ovcí. *Náš chov*. 63 (11). 14 – 17.
- MILERSKI, M. 2007. **METODIKA** provádění ultrazvukových měření zmasilosti a protučnělosti jehňat a kůzlat. Výstup k výzkumnému záměru MZE0002701401. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha Uhřetěves. 12 s.
- MOUSA, E. 1999. Genetic parameters for growth traits for a composite terminal sire breed of sheep. *J. of Anim.Sci.* 77. 1659 – 1665.
- PINĎÁK, A., MAREŠ, V. 2002. Struktura aktivní populace plemen ovcí v ČR a výsledky užitkovosti 2001. *Náš chov*. 62 (11). 64 – 66.
- PINĎÁK, A., MAREŠ, V. 2003. Vyhodnocení produkce beranů na nákupních trzích v ČR 2002. *Zpravodaj SCHOK 1/2003*. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. 13 s. ISSN 1213-371X
- PINĎÁK, A., MILERSKI, M. 2005. Produkci a kvalitu jatečných jehňat ovlivňuje více faktorů. *Náš chov*. 65 (4). 64 – 67.
- PINĎÁK, A., MILERSKI, M. 2007. Test výkrmnosti a jatečné hodnoty ovcí v polních podmínkách v roce 2006. Svaz chovatelů ovcí a koz *Zpravodaj 1/2007*. Svaz chovatelů ovcí a koz. 17 – 18. ISSN 1213-371X
- PULKRÁBEK, J., VALIŠ, L., VÍTEK, M., BARTOŇ, L., BUREŠ, D., MILERSKÝ, M. 2003. Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 36 s. ISBN 80-7271-128-8
- RŮŽIČKOVÁ, V., ČENĚK, M. 2010. Historie chovatelství v českých zemích z fotoarchivu Národního zemědělského muzea Praha. Profi Press. Praha. 198 s.

- SAMBRAUS, H. H. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat. 1 vydání. Nakladatelství Brázda. Praha. 296 s. ISBN 80-209-0344-5
- SEDLÁKOVÁ, D. 2011. Výživa ovcí ve vztahu k reprodukci. Zpravodaj svazu chovatelů ovcí a koz v ČR. 31-33. ISBN 1213-371x-č.3
- SOMMER, A. 1994. Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. VÚŽV. Pohořelice. 198 s.
- STANĚK, S. Chov ovcí obecně. Zootechnika [online]. 2009. [cit. 2014-02-27]. Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-ovci/chov-ovci-obecne/chov-ovci-obecne_-historie-apod.html>
- SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E. 2003. Dietetické problémy ve výživě ovcí. Zpravodaj Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR. 2. 34 – 36.
- SÜSS, R. 2001. Die Bedeutung unserer Texelschafe in Europa. Deutsche Schafzucht. 6. 128 – 130.
- TABERY, J. 2002. Chov ovcí ve Francii a zpracování ovčích produktů. Náš chov. 62 (8). 53 – 55.
- TOPILOVÁ, V. 1999. Anglicko-český, česko-anglický lékařský slovník. Grada Publishing. Praha. 880 s. ISBN: 80-7169-284-0
- UPTON J., SODEN D. 1991. An introduction to keeping sheep, Farming Press Books. 89 s. ISBN 0 85236 226 9
- VALDOVÁ, V. 2002. Výživa ovcí. Náš chov. 62 (2).
- 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

ZEMAN, L. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press. Praha. 360 s. ISBN 80-86726-17-7