

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



Srovnání plodnosti a užitkovosti suffolkských ovcí v České republice s některými zahraničními chovy

Bakalářská práce

Autor práce: Michaela Černá

Vedoucí práce: Ing. Olga Kracíková, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Srovnání plodnosti a užitkovosti suffolkských ovcí v České republice s některými zahraničními chovy" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 4. 2016



Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Olze Kracíkové, Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

Srovnání plodnosti a užitkovosti suffolkských ovcí v České republice s některými zahraničními chovy

Souhrn

Plemeno suffolk je bezrohé anglické plemeno, které řadíme do plemen s masnou užitkovostí. Typickým znakem plemene jsou vynikající mateřské vlastnosti, dobrá mléčnost bahnic a plodnost, kratší plodné období (bahnění převážně zimní a jarní) a dobrá adaptabilita na rozdílné klimatické a chovatelské podmínky. Plemeno je charakteristické černou krycí srstí na obličejové části hlavy a spodní části končetin, vlna je krátká, bílá, polojemná.

Plemeno suffolk se vyznačuje vysokou plodností po celém produkčním období bahnic. Mezi faktory ovlivňujícími plodnost řadíme sezónu, stáří, interval mezi bahněními, tělesnou hmotnost a tělesnou kondici, výživu, genetiku, chov a tepelný stres. Ve srovnání plodnosti ovcí plemene suffolk České republiky se Slovenskem vykazujeme vyšší počet bahnic, lepší plodnost a oplodnění. Naopak Slovensko dosáhlo lepších výsledků v plodnosti na obahněnou bahnici, které bylo dosaženo i v Kanadě při porovnání s naší republikou.

U masné užitkovosti je hlavním předpokladem produkce těžkých výborně osvalených jatečných jehňat s velmi dobrou kvalitou masa. Masná užitkovost je ovlivněna hormonem, výživou, pohlavím, vlivem roku bahnění, měsícem a věkem bahnic, četností vrhu na závisle proměnné. Při hodnocení masné užitkovosti u plemene suffolk v České republice a na Slovensku se hodnoty příliš neliší, přesto je v České republice dosahováno lepších výsledků u hmotnosti jehňat ve 100 dnech i u průměrného denního přírůstku. Pokud budeme hodnotit rozdíl masné užitkovosti mezi Kanadou a Českou republikou ve vybraných parametrech, jako je hmotnost jehňat při narození, hmotnost jehňat ve 100 dnech věku a průměrný denní přírůstek, jednoznačně Kanada vykazuje mnohem lepších výsledků. Hlavní příčinou je rozdílný plemenný typ.

Zvýšení plodnosti a masné užitkovosti je možno dosáhnout především zlepšením reprodukčních a produkčních ukazatelů.

Klíčová slova: Ovce, plemeno suffolk, plodnost, užitkovost

Comparison of fertility and yield of Suffolk sheeps in the Czech Republic with some foreign Suffolk sheeps managements

Summary

Suffolk breed is the English hornless breed which belongs to the breed of meat yield. Typical features are excellent maternal qualities, good milkiness of ewes and fertility, less fertile period (lambing mostly in winter and spring) and good adaptability to different climatic conditions and breeding conditions. The breed is characterized by a black outer coat on the face of the head and lower part of legs, wool is short, white, semi-fine.

Suffolk breed is characterized by high fertility throughout the production period ewes. Season, age, interval among lambing, body weight and body conditions score, nutrition, genetics, breeding and heat stress belong to the factors affecting fertility. When we compare fertility sheep breed Suffolk in the Czech Republic and Slovakia we achieved a higher number of ewes, improved fertility and fertilization. On the contrary, Slovakia has achieved better results in fertility at lambing ewe. It was also achieved in Canada in comparison with our republic.

It is a major prerequisite of the production of heavy great muscled slaughter lambs with very good quality meat at meat production. Meat production is influenced by hormones, nutrition, gender, influence year and month of lambing, ewes age, litter size on the dependent variable. The values are not very different when meat production in Suffolk breed is evaluated in the Czech Republic and Slovakia. In spite of it, the Czech Republic achieves better results in weight of lambs at 100 days and the average daily gain. If we evaluate the difference between meat production in Canada and the Czech Republic in selected parameters such as birth weight of lambs, weight of lambs at 100 days of age and average daily gain, Canada clearly has much better results. The main cause is a different type of breed.

Increase fertility and meat production can be achieved mainly by improving reproduction and production indicators.

Keywords: Sheep, Suffolk breed, fertility, productivity

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Cíl práce.....	7
3 Přehled literatury	8
3.1 Původ plemene suffolk.....	8
3.1.1 Původ plemene v České republice	9
3.1.2 Charakteristika plemene	9
3.1.3 Chovný cíl.....	10
3.1.4 Užítkovost plemene suffolk	12
3.1.5 Výsledky kontroly užítkovosti v České republice	12
3.2 Plodnost.....	12
3.2.1 Stanovení plodnosti.....	12
3.2.2 Faktory ovlivňující plodnost.....	14
3.2.3 Plodnost plemene suffolk v České republice	18
3.2.3.1 Srovnání s kříženci	19
3.2.3.2 Srovnání se zahraničními chovy.....	20
3.3 Masná užítkovost.....	24
3.3.1 Stanovení masné užítkovosti	24
3.3.2 Faktory ovlivňující masnou užítkovost.....	25
3.3.3 Masná užítkovost plemene suffolk v České republice.....	28
3.3.3.1 Porovnání masné užítkovosti čistokrevných zvířat a kříženců.....	28
3.3.3.2 Srovnání se zahraničními chovy.....	29
3.4 Zvýšení plodnosti a masné užítkovosti	34
3.4.1 Možnosti zvýšení plodnosti	34
3.4.2 Možnosti zvýšení masné užítkovosti	36
4 Závěr.....	38
5 Seznam literatury	39

1 Úvod

Chov ovcí v České republice spočívá především v jeho produkční funkci, i když v poslední době zaujímá významné místo také jeho funkce v údržbě trvalých travních porostů (Dobeš et al., 2007). Český chov je orientován na produkci tzv. „těžkých“ jehňat, dříve preferovaná orientace na produkci vlny byla nahrazena produkcí masnou (Dobeš et Kuchtík, 2004). Pro produkci masa jsou chována zejména masná, ale i kombinovaná plemena (Petr et al., 2009). Ovce v České republice jsou převážně chovány na farmách s relativně menší výměrou a velikost stáda na většině farem zpravidla nepřekračuje sto bahníc (Dobeš et al., 2007).

V České republice je pro svou vysokou užitkovost velmi rozšířené plemeno suffolk. Je to světoznámé bezrohé anglické plemeno, které řadíme do plemen s masnou užitkovostí. Charakterizuje ho pevná konstituce a dobrý zdravotní stav. Vlna tohoto plemene je krátká, bílá, polojemná. Oproti tomu obličejová část hlavy a spodní část končetin jsou prorostlé černou krycí srstí. Toto plemeno se hodí i do drsnějších klimatických podmínek a je přizpůsobeno pro všechny způsoby chovu. V našich klimatických podmínkách je velmi rozšířeno a má velký význam při užitkovém křížení (Horák et al., 2012).

2 Cíl práce

Cílem práce bylo porovnat plodnost a užitkovost plemene suffolk v České republice s některými zahraničními chovy. Ke zhodnocení byly vybrány Slovensko a Kanada z důvodu obsáhlejších statistických údajů vhodných k porovnání s Českou republikou.

3 Přehled literatury

3.1 Původ plemene suffolk

Plemeno suffolk je původní anglické plemeno, které bylo vyšlechtěno koncem 18. století v jihovýchodní Anglii křížením bahnic Norfolk Horn s berany southdown. Norfolk Horn je nyní už vzácné původní rohaté norfolkské plemeno žírných černohlavých ovcí. Je to divoké a otužilé plemeno, charakteristické černě zbarvenou obličejovou částí hlavy, končetin a velmi osvaleným tělem. Pochází z horské oblasti Suffolku, Norfolku a Cambridge na jihovýchodním pobřeží Anglie. Southdown je krátkovlnné polojemnovlnné bezrohé plemeno se šedohnědou obličejovou částí hlavy a končetin, které vzniklo selekcí z plemene sussex v letech 1780 - 1829. Plemenná kniha byla založena v roce 1892. Z tohoto plemene byla vyšlechtěna řada dalších plemen: Oxford Down, Dorset Down, southadele a další. Od původního britského southdownu získal suffolk svojí zmasilost a kvalitní vlnu (USSA, 2013).

Původní název tohoto plemene byl Southdown Norfolk a pocházelo z oblasti Bury St. Edmunds v Anglii. Místně také bylo nazýváno jako „černohlavá ovce“. Kříženci se vyznačovali velmi dobrou intenzitou růstu a produkcí kvalitního masa. Z důvodu zvýšené produkce masa docházelo k přechodu na intenzivnější systémy hospodaření a zavedení osevních postupů. U ovcí se začal využívat systém nepřetržité pastvy a byly jim vyčleňovány pozemky s trvalým oplocením (kamenné zídky, živé ploty). První zmínka o samotném názvu plemene suffolk pochází z roku 1797 a jejím autorem byl A. Young, uznáno však bylo až v roce 1810. Poprvé bylo plemeno suffolk vystaveno v roce 1859 na zemědělské výstavě v Suffolku a tvořilo samotnou skupinu. Svaz chovatelů plemene suffolk (Suffolk Sheep Society of Great Britain and Ireland) byl založen v Anglii v roce 1886. V následujícím roce 1887 byla založena plemenná kniha, do které bylo zapsáno 46 stád, ve kterých se chovalo od 50 do 1100 bahnic. Všechna stáda pocházela z východní části Anglie a přímo z hrabství Suffolk pocházelo 34 stád. Během několika let obliba tohoto plemene vzrostla natolik, že kromě rozšíření do ostatních částí Anglie (Irsko, Skotsko, Wels), došlo k exportu do celého světa, především však do Francie, Německa, Rakouska, Švýcarska, Severní i Jižní Ameriky a do koloniálních zemí. Plemeno suffolk mělo podíl na vzniku dalších plemen: suffolk bílý, suffolk jižní, katahdin, Morlamm Multinipple, francouzská černohlavá, německá černohlavá masná, novofundlandská, suffinaj. Setkat se s tímto plemenem můžeme také pod názvy Černohlavá, Norfolk, Southdown (Horák et al., 2006).

3.1.1 Původ plemene v České republice

Poprvé se plemeno suffolk objevilo v České republice (dřívějším Československu) v roce 1974. V červnu tohoto roku koupili zástupci statku Ústí nad Labem 2 berany, kteří pocházeli z Maďarska, což byl první podnět k tomu, že se plemeno suffolk začalo v České republice prosazovat. V roce 1979 bylo dovezeno 24 čistokrevných jehnic z Anglie. Do roku 1980 bylo do Československa dovezeno celkem 39 plemenných zvířat suffolk (Horák et al., 2006).

3.1.2 Charakteristika plemene

Horák a kolektiv (2006) charakterizují plemeno takto: „Plemeno je většího tělesného rámce s dlouhým, rovným a širokým hřbetem, s hlubokým a prostorným hrudníkem. Zád' je dobře osvalená, včetně středně dlouhých končetin. Hlava je celá lysá, černá, porostlá pouze černou lesklou krycí srstí a mírně klabonosá (obrázek 1), zejména u beranů, s typickým pohlavním výrazem. Uši na úrovni očí jsou středně dlouhé, jemné, částečně svislé, směřující dopředu. Spodní část končetin až po loket a hlezno jsou černé a porostlé černou krycí srstí. Korektní postoj, pevná kostra a pevné spěnky patří k typickým plemenným znakům. Obě pohlaví jsou zásadně bezrohá. Crossbrední (kříženecká) vlna je bílá, zřetelně zkadeřená, někdy mírně nažloutlá, 7-9 cm dlouhá. Rouno polouzavřené s ojedinělým výskytem černých vlnovlasů, sortiment B-C (25-33 μ m), má typické zakončení praménku připomínající svým charakterem vlnu merinek. Mezi rounem a krycí srstí je velmi výrazný rozdíl.“

Obrázek 1 - plemeno suffolk



Dostupné z: <http://naschov.cz/wp-content/uploads/sites/9/2015/01/kosaruv-mlyn-plemenni-berani-1024x682.jpg>

Typickým znakem plemene jsou vynikající mateřské vlastnosti, dobrá mléčnost bahnic a plodnost, kratší plodné období (bahnění převážně zimní a jarní) a dobrá adaptabilita na rozdílné klimatické a chovatelské podmínky. Proto je vhodné i do drsnějších klimatických podmínek podhorských oblastí a do různých produkčních systémů. Plemeno je vhodné pro oplůtkový systém i jiné způsoby pastvy, včetně celoročních pastevních systémů. Vyznačuje se dlouhověkostí, dobrým zdravím, pevnou konstitucí a vitalitou (Horák et al., 2006).

Pro své užitkové vlastnosti se toto plemeno hodí k užitkovému křížení téměř se všemi plemeny. Řadí se mezi poloraná plemena (Horák et al., 2006). Jehnice se nechávají zapouštět ve stáří okolo jednoho roku (10 - 13 měsíců), kdy váží okolo 50 - 55 kg. Ovce dosahují hmotnosti do 85 kg, zatímco berani dosahují živé hmotnosti až 130 kg (Pokorný, 2014). Vyskytují se i různé typy s rozdílným tělesným rámcem i zbarvením (anglický, americký, australský apod.). Berani anglického typu mají kohoutkovou výšku 70 - 80 cm, výšku v kříži 65 - 70 cm, délku těla 100 cm, obvod hrudníku 120 - 130 cm a jsou charakterističtí velmi dobře vyvinutým osvalením. Berani amerického typu mají kohoutkovou výšku 100 - 110 cm, jsou delší, váží 115 - 160 kg a je pro ně typické průměrné osvalení. K užitkovému křížení se plemeno suffolk v ČR využívá již 30 let (Horák et al., 2006).

Pohlavní dospělost

Jehnice pohlavně dospívají ve věku 6 - 7 měsíců, berani v 5. - 6. měsíci. Do chovu je však vhodné zařazovat jehnice, které jsou starší 8 měsíců a zároveň je jejich živá hmotnost nejméně 50 kg. Po zapuštění musí mít jehnice zajištěnou plnohodnotnou výživu, protože část živin přijatých z krmení je důležitá pro vlastní růst a vývin a zároveň pro růst plodu. Proto je z výživářského hlediska rozhodující druhá polovina březosti. Beranci jsou zařazováni do plemenitby v 8 měsících, a to pouze za předpokladu, že prošli základním výběrem a jejich živá hmotnost je minimálně 65 kg. V prvním roce po zařazení do plemenitby by v přirozené plemenitbě neměli mít na připouštění přiděleno více než 25 ovcí (Horák et al., 2006).

3.1.3 Chovný cíl

Hlavním chovným cílem tohoto plemene (tabulka 1) je produkce chovných beranů pro účely užitkového křížení v konečné otcovské pozici ve všech hybridizačních programech chovu ovcí. Chov se zaměřuje především na produkci těžkých výborně osvalených jatečných jehňat s velmi dobrou kvalitou masa, kdy se využívá celoroční výrazné pohlavní aktivity

beranů tohoto plemene. Odolnost, přizpůsobivost, zdraví, konstituční pevnost, dobrá růstová intenzita, výkrmnost a jatečná hodnota potomstva patří k hlavním požadavkům kladeným na ovce ke splnění chovného cíle. U bahnic je důležitá pravidelná roční reprodukce, dobrá plodnost, bezproblémový porod a dobré mateřské vlastnosti (obrázek 2). U beranů se přihlíží k dobré pohlavní aktivitě a vysokému libidu, které zajišťuje při dvou až třítýdenním připouštění 40 - 50 ovcí minimální oplodnění 90% (Horák et al., 2006).

Tabulka 1 - Chovný cíl u plemene suffolk (Jedlička, 2014)

plodnost na obahněnou bahnici (%)	odchov do 14 dnů (%)	živá hmotnost jehňat ve 100 dnech (kg)		věk pro zařazení do plemenitby (v měsících)		Živ. hmot. pro zařazení do plemenitby (kg)	
		berani	Jehnice	berani	jehnice	beránci	jehnice
180	170	50	45	7-8	8-10	60	50

Obrázek 2 - Bahnice s jehnětem



Dostupné z: <http://theselfsufficientliving.com/wp-content/uploads/2014/01/Suffolk-sheep.jpg?89488e>

3.1.4 Užitkovost plemene suffolk

Plemeno se vyznačuje nadprůměrnými hodnotami užitkovosti ve všech sledovaných ukazatelích (Horák et al., 2012). Plodnost na obahněnou ovci je 180 %, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku je v rozmezí 45 - 50 kg (Jedlička, 2014). Denní přírůstek v odchovu a výkrmu je 330 - 380 g, roční stříž bahnic je 3,5 - 4,5 kg, u beranů 4,5 - 5,5 kg. Délka vlny je 7 - 9 cm, výtěžnost vlny 50 - 55 % (Horák et al., 2012).

3.1.5 Výsledky kontroly užitkovosti v České republice

Kontrola užitkovosti ovcí se provádí v souladu se zákonem 154/2000 Sb. a stanoveným šlechtitelským programem Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR (Bucek et al., 2013).

Zjištěné výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty jehňat v polních podmínkách v České republice jsou (Suffolk, 2016):

- věk poražených jehňat 136 dnů
- průměrný denní 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 %
- podíl ledvinového tuku 0,8 %
- plocha MLD 14,2 cm²

3.2 Plodnost

3.2.1 Stanovení plodnosti

Štolc a kolektiv (2007) definují plodnost takto: „Plodnost je užitková vlastnost, která v podstatné míře ovlivňuje efektivnost chovu ovcí. Plodností se všeobecně rozumí schopnost produkce přiměřeně početného a konstitučně zdatného potomstva.“ Zároveň Horák a kolektiv (2012) uvádí: „Plodnost můžeme posuzovat nejdříve podle procenta oplodnění (výzkumně i podle počtu ovulovaných vajíček). Z praktického hlediska je však rozhodujícím ukazatelem

počet odchovaných jehňat. Vysoká plodnost vždy svědčí o dobré chovatelské úrovni a dobrém zdravotním stavu zvířat, což se projevuje na odchovu jehňat. V dobrých chovech jsou úhyny jehňat 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."

Mezi reprodukční ukazatele se řadí procento oplodnění, procento plodnosti na obahněnou ovci, celková plodnost (intenzita) v procentech na průměrný stav bahnic, počáteční stav ovcí před zapouštěním stáda a procento odchovu jehňat (Bucek et al., 2015).

Z biologického i fyziologického hlediska se reprodukce řadí mezi nejkomplicovanější užitkové vlastnosti. Nejdůležitější užitkové faktory jsou: plemenná příslušnost, zdravotní stav, genetická dispozice, selekční zaměření a chovatelské podmínky (řádný odchov jehňat, zapouštění jehnic v optimálním věku a živé hmotnosti, průběžná negativní selekce především v době odchovu, kvalitní výživa v období celého roku a zejména při zimním bahnění i ustájení (Bucek et al., 2015). Procento oplodnění v dobrých chovatelských podmínkách by nemělo klesnout pod 95 %. Při přirozené plemenitbě po prvním zapuštění zůstává v průměru 10 - 30 % ovcí jalových, po druhém zapuštění 7 - 8 % a po třetím zapuštění 2 - 5 %. U umělého oplodnění (inseminace) se hodnoty liší. Po první inseminaci čerstvým semenem dochází k oplození u 60 - 70 %, po druhé inseminaci u 85 %. Ke ztrátám v důsledku potratu dochází u 1 %. Oproti tomu u mrazeného spermatu se oplodnění pohybuje po první inseminaci v rozmezí 40 - 60 %. Při synchronizaci říje bývá efekt nižší (Horák et al., 2012).

Důležité ukazatele reprodukce při kontrole užitkovosti jsou: oplodnění (počet obahněných a zmetaných ovcí z celkového stavu v %), plodnost (poměr počtu všech narozených jehňat k počtu obahněných ovcí z celkového stavu v %), intenzita (poměr počtu všech narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci v %, vyjadřuje i časnější bahnění v chovném roce), odchov (počet jehňat ve věku 50 dnů z celkového počtu živě narozených jehňat v %). Dalším důležitým ukazatelem je přírůstek jehňat ve 100 dnech, který se uvádí v g (Horák et al., 2012).

Reprodukce a její užitkové vlastnosti (plodnost, růst jehňat, mléčnost) mají relativně nízký koeficient dědivosti (20 %). Ke zvýšení těchto vlastností je kromě dobrých chovatelských podmínek důležitý selekční tlak na výběr rodičovských párů pocházejících z vícečetných vrhů. Cílevědomým výběrem lze dosáhnout zlepšení reprodukčních výsledků v chovech (Bucek et al., 2015).

Plodnost u plemene suffolk

Plemeno suffolk se vyznačuje vysokou plodností po celém produkčním období bahnic (tabulka 2), k významnému poklesu plodnosti nedochází ani po 4. - 5. porodu (Horák et al., 2006). K postupnému zvyšování plodnosti bahnic dochází od 1. roku až do 8 let (Golda et al., 2001).

Tabulka 2 - Plodnost bahnic podle věku při bahnění (Horák et al., 2006)

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

Plodnost bahnic se pohybuje v rozmezí od 140 - 177 %, přičemž nejvyšších hodnot nabývá ve věku 4 - 5 let, což je 177 %. V následujících letech dochází k poklesu.

Tabulka 3 - Plodnost ovcí v průběhu roku (%) (Horák et al., 2006)

Ukazatel	Věková kategorie	Měsíc porodu					
		XII	I	II	III	IV	V
Bahnění	Prvničky	-	3,2	8,9	61,8	22,7	3,2
	Dospělé	4,5	41,8	32,8	14,5	4,9	1,5
Plodnost	Prvničky	-	121	148	140	136	121
	Dospělé	165	167	173	173	168	161

3.2.2 Faktory ovlivňující plodnost

Výsledek reprodukce je komplexní vlastnost obou pohlaví, které mají mnoho fyziologických a behaviorálních procesů, které ovlivňují úspěšnost rozmnožování. Je proto obtížné identifikovat vztahy mezi mnoha faktory, které přispívají k plodnosti jednotlivých zvířat. U zvířat byl nedávno navrhnout model, který by měl identifikovat, které pohlaví je příčinou neplodnosti po umělém oplodnění. Zjištění závisí na druhu i na způsobu provedení inseminace (David et al., 2015).

Sezóna

Sezónní rozdíly jsou popsány jako omezující faktor v reprodukci ovcí. V přirozených podmínkách jsou zprostředkovány fotoperiodou, která upravuje hormonální rovnováhu tak, že během dlouhých dnů dochází ke snížení reprodukční činnosti. Fotoperiodické informace jsou předány do neuroendokrinního systému prostřednictvím změny v sekreci melatoninu z epifýzy. Melatonin, vylučovaný z epifýzy, spouští změny v sekreci gonadotropního hormonu (GnRH), luteinizačního hormonu (LH) a folikuly stimulačního hormonu (Santolaria et al., 2011).

I když sezónnost je u beranů méně výrazná než u bahnic, přesto dochází v jejím důsledku ke změnám objemu varlat, hormonálních profilů, sexuálního chování a kvality spermatu, což ovlivňuje reprodukční výkon beranů (Santolaria et al., 2011).

Stáří

Dalším důležitým faktorem, který ovlivňuje plodnost, je věk. Ve srovnání s dospělými bahnicemi mají mladé bahnice nižší plodnost, pravděpodobně v důsledku poškození spermií během pasáže děložním krčkem, zapříčiněného nízkou produkcí cervikálního hlenu během říje. Plodnost klesá i u starších bahnic zřejmě následkem zvýšeného rizika poruch reprodukce a snížení rychlosti ovulace kvalitních vajíček ve srovnání s mladšími plemenicemi. Nejlepší míry porodnosti u bahnic jsou zaznamenány ve věku 1,5 až 4,5 roku (Santolaria et al., 2011).

Interval mezi bahněními

Pro ovce je důležité klidové období po bahnění, kdy dochází k děložní involuci a k celkové regeneraci organismu (servisperioda, pozn. aut). Někdy však, aby se v zájmu intenzifikace chovu zvýšila reprodukční rychlost, dochází k přílišnému zkrácení servisperiody. Tento stav však ovlivňuje plodnost negativním způsobem. Pokud se snižuje interval od porodu do inseminace na méně než 40 - 50 dní, zároveň se významně snižuje plodnost, a to i po přirozeném páření. Většina autorů doporučuje inseminovat bahnici ne dříve než 50 dní po porodu (Petrović et al., 2012).

Tělesná hmotnost a tělesná kondice

Pro odpovídající reakci v šlechtitelském programu musí být ovce vhodně živeny a udržovány v dobré kondici. Byly prokázány významné interakce mezi genotypem a úrovní výživy, kdy u vysoce plodných plemen je dobrá úroveň výživy před a během páření spojena se zlepšenou reprodukcí. Tělesná kondice přímo ovlivňuje aktivitu hypotalamu a jeho sekreci GnRH, ale neovlivňuje citlivost hypofýzy na tento hormon. Tyto účinky na reprodukci jsou zprostředkovány změnami produkce ovariálních hormonů, nebo hypotalamo-hypofyzární citlivostí na tyto hormony. Proto je nutriční stav důležitým faktorem, který ovlivňuje plodnost ovcí; naproti tomu vliv hmotnosti na plodnost není nijak výrazný (Santolaria et al., 2011).

Výživa a plodnost

Jedním z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují plodnost ovcí je výživa, neboť je jedním z hlavních faktorů ovlivňující ovulaci. Špatná výživa může způsobit nepravidelné cykly, sníženou ovulaci nebo slabé potomstvo. Na sexuální aktivitu má však menší vliv než na ovulaci. U samců špatná výživa může snížit množství a kvalitu ejakulátu (Petrović et al., 2012).

Plodnost ovlivňuje široké spektrum hormonů, ve kterém jsou zahrnuty nejen gonadotropní, ale také "metabolické" hormony. Funkční vada v některých složkách tohoto komplexu přímo ovlivňuje hormonální řízení reprodukce. Množství krmné dávky podávané bahnici před oplodněním má pro plodnost značný význam. Pokud v této fázi má bahnice dostatečnou krmnou dávku, je pravděpodobné, že se uvolní více vajíček. To má za následek vyšší procento bahnění a zvýšení počtu narozených dvojčat. Zvláštní pozornost je třeba věnovat minerálním látkám a vitamínovým doplňkům. Zároveň je důležité, aby nedošlo ke ztrátě tělesné kondice bahnice před porodem (Petrović et al., 2012).

Zároveň i množství krmné dávky podávané obahněné bahnici ovlivňuje hmotnost narozených potomků, kteří při vyšší hmotnosti budou mít lepší šanci na přežití. Naopak jehňata s nízkou porodní hmotností mají menší šanci na přežití a často umírají v prvních dnech po narození. Takové jehně je méně schopné zachovat svou tělesnou teplotu a často umírá, pokud dochází k narození v chladném počasí. Při překrmování může mít obahněná bahnice problémy při porodu, které mohou vést ke smrti buď potomstva, matky nebo obou. Naopak nedostatečná krmná dávka v pozdní fázi březosti, zejména u bahnice nosících

dvojčata, může způsobit toxémií. Proto se navyšuje krmná dávka až v druhé fázi březosti, což zároveň zvyšuje porodní hmotnost jehňat a produkci mléka (Petrović et al., 2012).

Několik studií o výživě ukázalo, že strava může mít vliv na velikost varlat a produkci spermií. Také bylo popsáno, že určité složky stravy, jako je například vitamín E, mohou mít pozitivní vliv na kvalitu ejakulátu a jeho množství (Santolaria et al., 2011).

Genetika

Genetika (dědičnost) ovlivňuje plodnost hospodářských zvířat různým způsobem. Genetické faktory mohou být příčinou zhoršených reprodukčních vlastností samotné matky, nebo mohou vést k abnormálnímu vývoji embryí natolik závažnému, že způsobí atrofii či odumření zárodku.. Reprodukční znaky mají nízkou heritabilitu, obecně však platí, že plodnost je také ovlivněna počtem vajíček uvolněných za ovulaci. Čím více vajíček se při ovulaci uvolní, tím větší je šance na oplodnění, i když jinak mohou být podmínky nepříznivé. (Petrović et al., 2012).

Chov

Plodnost může být ovlivněna i různými postupy řízení reprodukce v chovech. (Santolaria et al., 2011). Velký vliv na výslednou plodnost má plánování reprodukce (intervaly mezi jednotlivými bahněmi, sezóna, věk při prvním páření, inseminační technika, atd.) a technologie chovu (krmení, zdraví, příprava na inseminaci). Výsledky inseminace může do jisté míry ovlivnit také výběr samic (Petrović et al., 2012).

Chovatel může kontrolovat určité faktory, nebo s nimi alespoň do jisté míry manipulovat. Mezi tyto faktory patří (Petrović et al., 2012):

- výběr samce i samice na základě jejich schopnosti produkovat potomstvo
- zajištění správného poměru samců k samicím při přirozeném páření
- výběr zvířat vhodných pro dané prostředí
- zajištění správné výživy
- volba výběhu, který minimalizuje škodlivé efekty ekologických faktorů pro nově narozená mláďata
- použití strategického odčervovacího programu
- použití vhodného očkovacího programu

Tepelný stres

Tepelný stres ovlivňuje nejen produkci mléka, ale i plodnost u ovcí (Romero et al., 2013). V tropických a subtropických oblastech místní ovce vykazují omezenou sexuální aktivitu v letních měsících, proto bylo důležité přezkoumat, jak vysoké okolní teploty způsobují zhoršení reprodukční funkce. Zároveň je tepelný stress ovlivněn vyšší relativní vlhkostí okolního vzduchu. Tento stres vyvolává řadu drastických změn ve fyziologii zvířat, které zahrnují snížení příjmu krmiva, poruchy metabolismu vody, bílkovin, energie a minerální bilance atd. (Santolaria et al., 2011).

Dále mají vysoké letní teploty za následek u beranů špatnou kvalitu ejakulátu. Také mohou ovlivnit páření sníženou sexuální aktivitou. Rychlost oplodnění je také snížena, což ovlivňuje počet narozených potomků (Petrović et al., 2012).

Adaptace zvířat proti vysokým teplotám v podstatě závisí na schopnosti odvádět teplo fyzikálními mechanismy, jako je například konvekce, vedení, záření a odpařování pomocí pocení a těžkého dýchání (Romero et al., 2013).

Dalším faktorem ovlivňujícím reprodukci je odezva na meziroční změnu fotoperiody, kdy se hodnoty testosteronu beranů mění v průběhu roku. Tyto hodnoty mají tendenci být vyšší v létě a naopak nižší na podzim a v zimě (Milczewski et al., 2015).

3.2.3 Plodnost plemene suffolk v České republice

V kontrole užitečnosti je úroveň reprodukce vykazována jako (Bucek et al., 2015):

- **oplodnění (%)** – počet obahněných a zmetaných ovcí z celkového stavu v %
- **plodnost (%)** – poměr počtu všech narozených jehňat k počtu obahněných ovcí v %
- **intenzita (%)** – poměr počtu všech narozených jehňat k počtu všech bahnic v reprodukci

Tabulka 4 - Plodnost v České republice (Bucek et al., 2015)

Rok	Počet stád	Počet bahnic (kusů)	Oplodnění (%)	Plodnost (%)	Odchov jehňat (%)	Počet narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci (%)
2010	100	5486	90	160,3	127,1	149,4
2011	109	5734	88,4	167,1	124,5	155,4
2012	101	5922	90,9	162,6	127,4	154,8
2013	108	5 314	88,7	163,8	124,2	150,4
2014	113	5 991	89,2	161,2	126,5	143,7

V České republice došlo během pěti let v období od roku 2010 - 2014 k nárůstu počtu stád suffolkských ovcí (tabulka 4), kdy nejvyšší počet stád byl v roce 2014. Zároveň došlo i k nárůstu počtu bahnic, který se zvýšil o 505 kusů. Procento oplodnění kolísá v rozmezí 88,4 - 90,9 %, nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v roce 2012. V tomto roce bylo zároveň dosaženo i nejvyšších hodnot v odchovu jehňat. Oproti procentu oplodnění a počtu narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci, dochází pouze u plodnosti k navýšení a u ostatních dvou parametrů reprodukce došlo naopak ke snížení. Nejvyšší plodnost byla zaznamenána v roce 2011 s hodnotou 167,1 %, postupně se začala plodnost snižovat, ale neklesla už na nejnižší hodnotu, jako v roce 2010, která činila 160,3 %. Rok 2012 byl neúspěšnější v odchovu jehňat. Nejvyšší hodnota počtu narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci byla zaznamenána v roce 2011, s hodnotou 155,4 %, během dalších let však došlo k poklesu.

3.2.3.1 Srovnání s kříženci

V České republice se kromě čistokrevných jedinců plemene suffolk chovají také kříženci tohoto plemene.

Tabulka 5 - Porovnání plodnosti čistokrevných jedinců s kříženci (Bucek et al., 2012, 2013, 2014)

Rok	Oplodnění (%)		Plodnost (%)		Počet narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci (%)		Odchov jehňat (%)	
	čistokrevní jedinci	kříženci	čistokrevní jedinci	Kříženci	čistokrevní jedinci	kříženci	čistokrevní jedinci	kříženci
2010	90,9	88,5	164,3	154,2	149,4	136,5	132,3	119,5
2011	90,9	84,1	171,1	159,4	155,4	134	132	111,2
2012	92,4	87,8	167,5	152	154,8	133,4	133,3	115
2013	89,6	86,6	167,9	153,7	150,4	133,4	127,6	116,1

K porovnání čistokrevných jedinců s kříženci toho plemene (tabulka 5) lze provést pouze v letech 2010 - 2013 z důvodu přístupnosti informací. U oplodnění dosahovaly hodnoty u čistokrevných jedinců v průměru 90,95 % a u kříženců 86,75 %, což je o 4,2 % méně. Při porovnání počátku a konce hodnoceného období dochází u oplodnění u obou sledovaných skupin k mírnému poklesu. U plodnosti, stejně jako u oplodnění, nedosahují kříženci takových hodnot, jako čistokrevní jedinci. Plodnost čistokrevných jedinců v hodnoceném období kolísá v rozmezí 164,3 - 171,1 % zatímco plodnost kříženců se pohybuje v rozmezí 152 - 159,4 %. V počtu narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci jednoznačně převyšují hodnoty čistokrevných jedinců hodnoty kříženců, a to v průměru o 18,175 %. I u posledního hodnoceného údaje je patrné, že ani v tomto případě kříženci nedosahují takových hodnot jako čistokrevní jedinci. Čistokrevní jedinci mají v průměru odchovaných jehňat 131,3 %, zatímco kříženci 115,45 %, což je o 15,85 % méně.

V celkovém hodnocení plodnosti u čistokrevných jedinců plemen suffolk jsou zaznamenány ve všech hodnocených ukazatelích plodnosti lepší výsledky.

3.2.3.2 Srovnání se zahraničními chovy

3.2.3.2.1 Slovensko

Chovy na Slovensku jsou zaměřeny především na mléčnou užitkovost a na produkci mléčných - velikonočních jehňat (Horák et al., 2006).

Tabulka 6 - Plodnost na Slovensku I. (Výsledky kontroly úžitkovosti oviec a kôz: kontrolný rok 2011, 2012, 2013, 2014)

Kontrolní rok	Počet stád	Počet bahnic			Obahněných
		Připuštěných	Předčasně vyřazených	Jalových	
2010/2011	8	290	16	42	232
2011/2012	7	300	53	37	210
2012/2013	9	407	54	56	297
2013/2014	11	431	41	39	351

Tabulka 7 - Plodnost na Slovensku II. (Výsledky kontroly úžitkovostiovieca kôz: kontrolný rok 2011, 2012, 2013, 2014)

Kontrolní rok	Počet narozených jehňat	Oplodnění (%)	Plodnost (%)	Plodnost na obahněnou bahnici (%) - Intenzita
2010/2011	410	84,7	149,6	176,7
2011/2012	350	85	141,7	166,7
2012/2013	508	84,1	143,9	171
2013/2014	619	90	158,7	176,4

Na Slovensku došlo během pěti let v období od roku 2010 do roku 2014 k postupnému zvýšení počtu stád (tabulka 6). Docházelo k nárůstu připuštěných a obahněných bahnic, kdy se počet připuštěných bahnic zvýšil o 141 kusů, tedy až o 32,71 %. Naopak, během posledního sledovaného roku došlo k poklesu předčasně vyřazených a jalových bahnic, což by se dalo označit za příznivé. Zvyšuje se počet narozených jehňat (tabulka 7), nejvyšší hodnota byla zaznamenána v posledním sledovaném roce 2013/2014, což bylo 619 narozených jehňat. Oproti roku 2010/2011 s počtem 410 narozených jehňat je to až o 33,76 % více. U oplodnění došlo k nerovnoměrnému zvýšení z 84,7 % na 90 %, kdy nejnižší hodnota byla v roce 2012/2013. Stejně tak u plodnosti dochází k nerovnoměrnému zvýšení. Naopak u plodnosti na obahněnou bahnici - intenzitě došlo k nepatrnému snížení za posledních pět let na hodnotu 176,4 %.

Porovnání České republiky a Slovenska

Tabulka 8 - Porovnání průměrné plodnosti České republiky a Slovenska

	Oplodnění (%)		Plodnost (%)		Intenzita (%)	
	Česká republika	Slovensko	Česká republika	Slovensko	Česká republika	Slovensko
Průměrné hodnoty	89,77	85,95	163	148,48	152,5	172,7

Ve srovnání České republiky a Slovenska v počtu stád ovcí plemene suffolk (tabulka 5 a 6), najdeme na našem území v období od roku 2010 do roku 2014 mnohem větší počet stád. Zároveň se u nás chová mnohem větší množství bahnic. I když u nás došlo k většímu nárůstu počtu bahnic za posledních pět let než na Slovensku, nedochází k takovému progresivnímu nárůstu jako na Slovensku, kde se počet zvýšil téměř o polovinu. V České republice oplodnění lehce pokleslo, naopak na Slovensku stoupl, ale v průměru nedosahuje takových hodnot jako oplodnění v České republice, které je v průměru o 3,82 % vyšší (tabulka 8). Ve srovnání se Slovenskem je v České republice plodnost vyšší, ale oproti Slovensku, kde plodnost rychleji stoupá, naopak u nás téměř stagnuje (tabulka 5 a 7). V průměru za poledních pět let je na našem území plodnost o 14,52 % vyšší než na Slovensku. Plodnost na obahněnou bahnici se v porovnání velmi liší. V České republice to činí v průměru za posledních pět let 152,5 % a na Slovensku 172,7 %, což je o 20,2 % více než u nás.

Dle těchto statistických hodnot vykazuje Česká republika vyšší počet bahnic a lepší plodnost a oplodnění. Naproti tomu Slovensko vykazuje lepších výsledků v plodnosti na obahněnou bahnici.

3.2.3.2.2 Kanada

Poprvé se plemeno suffolk objevilo v Kanadě v roce 1888 a pocházelo z Anglie. Zájem o toto plemeno začal silně narůstat zejména po roce 1920, z důvodů jeho výborných vlastností, jako je plodnost a velká rychlost růstu jehňat. V současné době se plemeno suffolk řadí k hlavním masným plemenům. Chov se především zaměřuje na produkci těžších jehňat. Nejlepší výsledky jsou zaznamenány na menších rodinných farmách (Horák et al., 2006).

Tabulka 9 - Plodnost v Kanadě I. (GeneticStatistics: Canadian Annual Home Test Statistics by Breed, 2011, 2012, 2013)

Rok	Počet stád	Stavy bahnic	Počet narozených jehňat	INTENZITA (%)
2011	30	906	1627	179,58
2012	35	1058	1842	174,02
2013	37	1111	1916	172,45

Tabulka 10 - Plodnost v Kanadě II. (GeneticStatistics: Canadian Annual Home Test Statistics by Breed, 2011, 2012, 2013)

Rok	Narozených jehňat za bahnění	% jehňat odchovaných matkou	Počet odchovaných jehňat
2011	1,56	99,0	1428
2012	1,64	99,3	1597
2013	1,64	98,2	1680

Také v Kanadě v období od roku 2011 do roku 2013 dochází ke zvýšení počtu chovů suffolkských ovcí (tabulka 9). Dochází i k nárůstu počtu bahnic z 906 na 1111 kusů a tím stoupá i počet narozených jehňat. Nejvyšší hodnota plodnosti na obahněnou bahnici byla zaznamenána ze sledovaných let v roce 2011, kdy dosahovala hodnoty 179,58 %, v následujících dvou letech však docházelo k jejímu poklesu o 7,13 %. Zvyšuje se počet jehňat narozených na jednu bahnici z 1,56 na 1,64 (tabulka 10). Naopak dochází k poklesu procentuálního podílu odchovaných jehňat, a to o 0,8 % na jednu bahnici, přestože absolutní počet odchovaných jehňat stoupl. To je dáno tím, že se zároveň zvýšil i počet bahnic.

Porovnání České republiky a Kanady

Tabulka 11 - Porovnání plodnosti České republiky a Kanady

Rok	Počet stád		Stavy bahnic		Intenzita - počet narozených jehňat k počtu bahnic v reprodukci (%)	
	Česká republika	Kanada	Česká republika	Kanada	Česká republika	Kanada
2011	109	30	5734	906	155,4	179,58
2012	101	35	5922	1058	154,8	174,02
2013	108	37	5 314	1111	150,4	172,45

Porovnáme-li chov ovcí suffolk v České republice a Kanadě v období od roku 2011 do roku 2013 (tabulka 11), zjistíme, že v naší republice máme mnohem větší počet stád a zároveň

i mnohem větší počet bahnic a to až o 81,88 %. Plodnost na obahněnou bahnici se v průběhu tří let v České republice pohybuje v průměru 150,75 % a v Kanadě činí 175,35 %. Ve srovnání s naší republikou je plodnost na obahněnou bahnici výrazně vyšší, a to o 24,6%.

3.3 Masná užitkovost

3.3.1 Stanovení masné užitkovosti

Štolc et al. (2007) uvádí, že: „Při hodnocení masné užitkovosti jsou důležité výkrmové a jatečné vlastnosti.“

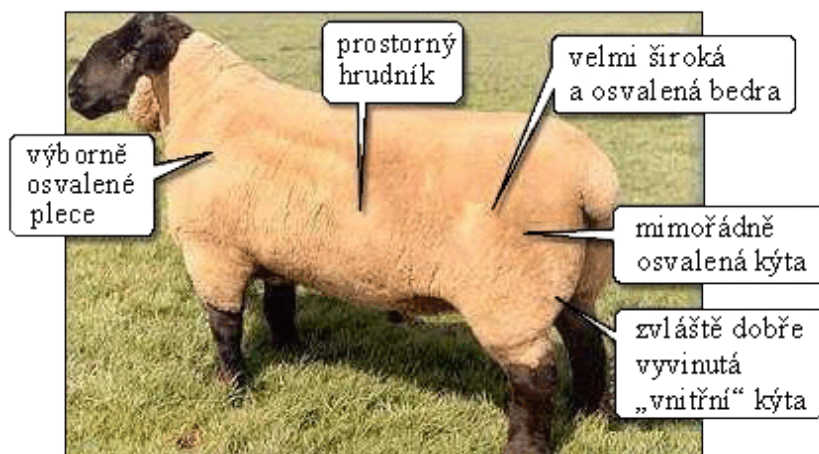
Horák a kolektiv (2012) definují výkrmnost takto: „Výkrmnost je dědičně podmíněná vlastnost zvířat k různé intenzitě tvorby živé hmotnosti, především svaloviny, při ekonomicky výhodné spotřebě živin do různého věku a živé hmotnosti. Je daná růstovými schopnostmi organismu a schopností jedince využít živiny obsažené v krmivu na tvorbu jednotlivých tělesných tkání.“ Výkrmnost můžeme hodnotit podle hmotnostních přírůstků za určité časové období a spotřebou krmiva nebo živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti (Štolc et al., 2007).

Štolc et al. (2007) uvádí, že: „S výkrmností velmi úzce souvisí jatečná hodnota, která je dána výsledkem jatečné výtěžnosti a podílem jednotlivých částí jatečného těla (poměr masa, tuku a kostí). Jatečná výtěžnost má vliv na zpeněžování zvířete. Jatečnou výtěžnost u ovcí ovlivňuje způsob výkrmu, věk, pohlaví, plemenná příslušnost. Ve srovnání s jinými druhy hospodářských zvířat je poněkud nižší, např. u intenzivně vykrmených jehňat se pohybuje kolem 45 %.“

Pro zhodnocení zmasilosti a protučnění jehňat v živém (in vivo) se používá metoda ultrazvukového měření, které se používá za účelem stanovení výšky a plochy nejdelšího svalu bederního a hřbetního (musculus longissimus lumborum et thoracis, m. l. l. t.) a výšky tuku s kůží mezi posledním hrudním a prvním bederním obratlem. Tyto údaje jsou nezbytné pro další šlechtění ovcí na co nejvyšší zmasilost a nízké protučnění (Petr et al., 2009).

Hlavní užitkovou vlastností u ovcí, mimo dojná stáda, je v našich podmínkách produkce masa, která rozhoduje o ekonomice chovu. Zpracovatelé upřednostňují jehňata, která splňují podmínky pro věk, váhu, tukové krytí trupu a znaky jakosti masa. Nejlepší zmasilostí ve všech částech těla vykazují jednoznačně masná plemena, která vynikají výborným osvalením hřbetu, beder a kýty (obrázek 3) (Ptáček et al., 2011).

Obrázek 3 - Masná užitkovost u plemene suffolk



Dostupné z: <http://www.schok.cz/gallery2/d/28175-1/suffolk.gif>

3.3.2 Faktory ovlivňující masnou užitkovost

Masná užitkovost přímo souvisí s růstovou schopností jehňat, kterou ovlivňuje řada faktorů. Mezi nejvýznamnější patří výživa, zdravotní stav (a s ním související hormonální činnost), plemeno, věk, pohlaví, věk matky, četnost vrhu a management chovu (Dobeš et Kuchtík, 2004).

Hormonální činnost

Jedním z faktorů, které ovlivňují růst, a tím i produkci masa, je funkce žláz s vnitřní sekrecí v interakci s vnitřním prostředím. Hormony ovlivňující růstovou schopnost jedince jsou: somatotropní hormon (STH), který navozuje bílkovinný anabolismus, a tyroxin, který hluboce zasahuje do růstu, vývoje a metamorfózy tkání a zároveň ovlivňuje vylučování somatotropního hormonu. Mezi další hormony patří glukokortikoidy, které se uplatňují při glykoneogenezi v játrech, kde zajišťují pro organismus potřebu glukózy a zvyšují katabolismus bílkovin a aminokyselin v játrech. V neposlední řadě sem řadíme pohlavní hormony, které mají obecně stimulační vliv na růst - působí anabolicky (Horák et al., 2012).

Výživa

Výživa se řadí mezi nejdůležitější faktory, které ovlivňují intenzitu růstu a jatečnou hodnotu. Při nesprávné výživě se snižuje produkční schopnost vykrmovaných zvířat a zároveň

se zhoršuje jatečná hodnota. Krmivo musí být vysoce kvalitní a chutné. Krmná dávka má odpovídat krmné normě. Nejlepších výkrmových a jatečných výsledků se dosahuje při intenzivním výkrmu jehňat (denní přírůstek od 0,25 - 0,30 kg) . Dobré masné užitkovosti lze dosahovat při polointenzivním a pastevním výkrmu jehňat, kdy základem krmné dávky je pastevní porost a přídavek jadrných krmiv. Pokud je porost kvalitní, jadrné krmivo se nepodává (Štolc et al., 2007).

Pohlaví

Pohlaví zvířat ovlivňuje vyšší růstovou schopnost, beránci rostou rychleji než skopci a skopci zase intenzivněji než jehnice. Beránci dosahují o 10 - 20 % vyšších přírůstků a mají o 6,5 - 13,5, % lepší konverzi krmiva než jehnice (Štolc et al., 2007). Lepší konverze krmiv má vliv na vnitřní orgány, dochází ke snížení hmotnosti střev a ke zvětšení plic, jater a ledvin (Horák et al., 2012). Do 100 dnů věku rostou celkově beránci rychleji, ale zmasilost vyjádřená hloubkou nejdelšího zádového svalu je u obou pohlaví srovnatelná (Ptáček et al., 2011). U beranů je prokázána výrazně vyšší konečná živá hmotnost. Kastrace nemá zásadní vliv na růstovou schopnost. Významnou roli z hlediska růstu má tzv. inflexní bod, který je u beránků při živé hmotnosti 28 - 36 kg, zatímco u jehniček 26 - 32 kg. Před dosažením tohoto bodu se růst zrychluje, naopak po jeho dosažení se růst zpomaluje (Horák, 2012).

Vliv roku bahnění

Růstová schopnost jehňat je často ovlivněna rokem jejich narození, což je způsobeno například rozdíly v počasí, odlišnostmi v krmné dávce, zdravotním stavu a managementu chovu v jednotlivých letech (Dobeš et al., 2007). Proto je nezbytné zohlednit při odhadech genetických parametrů populace či plemenných hodnot jedince rok jeho narození (Ptáček et al., 2011).

Vliv měsíce bahnění

Jehňata narozená v zimním systému bahnění (leden, únor) vykazují v průměru větší hmotnost při narození než jehňata pocházející z jarního systému bahnění (březen, duben). Měsíc narození ovlivňuje i hmotnost jehňat ve 100 dnech věku a s tím spojené průměrné denní přírůstky od narození do 100 dní věku. Jehňata narozená v jarním systému bahnění

dosahují větší hmotnosti ve 100 dnech, větších průměrných denních přírůstků, ale menší hloubku nejdelšího zádového svalu než jehňata narozená v zimním systému bahnění. Jehňata pocházející z jarního systému bahnění vykazují vyšší růstové schopnosti a nižší vrstvu podkožního tuku. Co se týče celkového zpeněžování masa, jsou jehňata pocházející z jarních systémů bahnění výhodnější při zpeněžování v živém než dle kvality JUT (Ptáček et al., 2011).

Vliv věku bahnic

Živá hmotnost matek je jedním z faktorů ovlivňujících růstové schopnosti jehňat. Věk matky má prokazatelný vliv na hmotnost při narození a na růstové schopnosti jehňat do 100 dní věku. Jehňata prvniček vykazují nejnižší ukazatele hmotnosti při narození, hmotnosti ve 100 dne věku a u průměrných denních přírůstků od narození do 100 dní věku. Se zvyšujícím se věkem bahnic se porodní hmotnost jehňat zvyšuje (Ptáček et al., 2011).

Vliv četnosti vrhu na závisle proměnné

Mezi další nezanedbatelné faktory se řadí i četnost vrhu. Uplatňuje se však především v období od narození do odstavu jehňat. Je prokázáno, že jedináčci mají zpravidla vyšší porodní hmotnost a také jsou u nich zaznamenány vyšší denní přírůstky v tomto období oproti jehňatům z dvojčat nebo vícečetných vrhů, která jsou ovlivněna především limitovanou mléčností matek a nedostává se jim optimálního množství mléka. Řešením bývá především aplikace mléčných krmných dávek, což se však odráží na ekonomice chovu a pracovním vyčerpáním chovatele (Horák et al., 2012).

Jehňata dvoučetných vrhů mají prokazatelně nižší vrstvu podkožního tuku v porovnání s jedináčky (Ptáček et al., 2011).

Kromě těchto faktorů má na masnou užitkovost vliv i zdravotní stav jehňat, který je ovlivněn různými onemocněními. Kvalita masa může být ovlivněna vnitřními i vnějšími cizopasníky (Štolc et al., 2007). U ovcí mohou parazitární infekce nepříznivě ovlivnit reprodukční činnost. U jehňat způsobují opoždění dosažené puberty, u beranů vedou k testikulární degeneraci a azoospermii. U bahnic mohou být příčinou potratů, způsobují snížení dojivosti a mohou být předpokladem pro vznik mastitidy. U novorozených jehňat mohou být příčinou úhynů (Fthenakis et al., 2015).

U jatečné hodnoty se projevuje i věk zvířat. Poměr tučných a méně hodnotných částí se s věkem zvyšuje. Celková jatečná hodnota (Štolc et al., 2007).

3.3.3 Masná užitkovost plemene suffolk v České republice

Tabulka 12 - Výsledky masné užitkovosti v České republice (Bucek et al., 2012, 2015)

Rok	Hmotnost jehňat při narození (kg)	Hm. Jehňat ve 100 dnech (kg)	Průměrný denní přírůstek (g)
2010	3,2	31,7	274
2011	3,2	33,5	296
2012	3,1	31	297
2013	3,2	30,8	276
2014	3,1	31,2	281

Masná užitkovost u plemene ovcí suffolk v České republice se v období od roku 2010 až 2014 udržuje na přibližně stejných hodnotách (tabulka 12). Hmotnost jehňat při narození byla v průměru 3,16 kg. Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku kolísá v rozmezí 30,8 - 33,5 kg. V roce 2010 dosahovala hodnoty 31,7 kg, následující rok se zvýšila o 5,37 % a další roky zůstávala v průměru na 31 kg. Při celkovém hodnocení za uplynulých pět let klesla o 1,58 % oproti počátečnímu roku. Hodnota průměrného denního přírůstku v roce 2010 dosahovala hodnoty 274 g a postupně se do roku 2012 mírně zvyšovala. V roce 2013 došlo k menšímu poklesu, ale v dalším roce opět vzrůstá na 281 g. Průměrná hodnota denního přírůstku za sledovaných pět let činí 284,8 g za den.

3.3.3.1 Porovnání masné užitkovosti čistokrevných zvířat a kříženců

Tabulka 13 - Porovnání masné užitkovosti čistokrevných jedinců s kříženci (Bucek et al., 2012, 2013, 2014)

Rok	Hmotnost jehňat při narození (kg)		Hm. ve 100 dnech (kg)		Přírůstky jehňat (g)	
	čistokrevní jedinci	kříženci	čistokrevní jedinci	Kříženci	čistokrevní jedinci	kříženci
2010	3,2	3,3	31,7	28,8	284	255
2011	3,2	3,2	33,5	31,2	303	280
2012	3,1	3,2	32,3	28,1	292	249
2013	3,2	3,2	31,7	28,3	286	252

K porovnání masné užitkovosti u čistokrevných jedinců plemene suffolk a kříženců tohoto plemene (tabulka 13) dochází stejně jako u plodnosti v letech 2010 - 2013. Hmotnost jehňat při narození u čistokrevných jedinců je v průměru 3,175 kg, zatímco u kříženců dosahuje v průměru hodnoty 3,225 kg, což je o 50 g více než u čistokrevných jedinců. Hmotnost jehňat ve 100 dnech u čistokrevných jedinců kolísá v rozmezí 31,7 - 33,5 kg, u kříženců se pohybuje v rozmezí 28,1 - 31,2 kg. Lepší výsledky byly zaznamenány u čistokrevných jedinců. Průměrná hodnota přírůstků jehňat za sledované období činí u čistokrevných jedinců 291,25 g. U kříženců byla v průměru hodnota přírůstků jehňat 259 g, což je o 32,25 g méně než u čistokrevných jedinců.

Při hodnocení masné užitkovosti dosahují čistokrevní jedinci lepších výsledků v porovnání s kříženci toho plemene. Pouze u ukazatele hmotnosti jehňat při narození byly zaznamenány lepší výsledky u kříženců.

3.3.3.2 Srovnání se zahraničními chovy

3.3.3.2.1 Slovensko

Tabulka 14 - Výsledky masné užitkovosti na Slovensku I. (Výsledky kontroly užitkovosti oviec a kôz: kontrolný rok 2011,2012, 2013, 2014)

Rok	Celkový počet jehniček a beránků	Počet přírůstků nad 300 g	% podíl přírůstků nad 300g
2010	207	20	9,66
2011	209	23,5	11,24
2012	167	57	34,13
2013	198	63	31,81
2014	224	94	41,96

Slovensko za uplynulé sledované období 2010 - 2014 (tabulka 14) vykazuje celkem 1005 narozených jehňat, kdy nejvíce se jich narodilo v roce 2014, tedy posledním sledovaném roce. Výrazně se zvyšuje počet jehňat s přírůstkem nad 300 g a to až o 32,3 %. Nejvyšší počet přírůstků nad 300 g byl v roce 2014 u 94 jehňat z celkové počtu jehniček a beránků, což činí 41,96 %. Naopak nejméně zaznamenaných počtů jehňat s přírůstkem nad 300 g byl v roce 2010, tento přírůstek byl pouze u 20 jehňat z celkového počtu, což představuje 9,66 %.

Tabulka 15 - Výsledky masné užitkovosti na Slovensku II. (Výsledky kontroly užitkovostiovieca kôz: kontrolný rok 2011, 2012, 2013, 2014)

Rok	Průměrné hodnoty			
	Hmotnost při odstavu (kg)	Počet dní do odstavu	Hmotnost ve 100 dnech (kg)	Průměrný denní přírůstek (g)
2010	29,7	102,5	28,97	257
2011	29,95	107	27,99	251
2012	34,5	108	31,94	287,5
2013	32,55	108	30,14	271
2014	32,45	101,5	31,97	289

Průměrná hmotnost při odstavu (tabulka 15) byla 31,83 kg a k odstavu docházelo u jehňat v průměru za 105,4 dní. Za uplynulých pět let se hmotnost při odstavu zvýšila o 2,75 kg. Hmotnost ve 100 dnech věku se pohybovala v rozmezí 28,97 - 31,97 kg, tedy v průměru 30,2 kg, což je o 1,63 méně než při odstavu. Průměrný denní přírůstek se za sledované období zvýšil o 32 g, z počáteční hodnoty 257 g na hodnotu 289 g. Jeho hodnota dosahuje za sledované období v průměru 271,1 g za den.

Porovnání České republiky a Slovenska

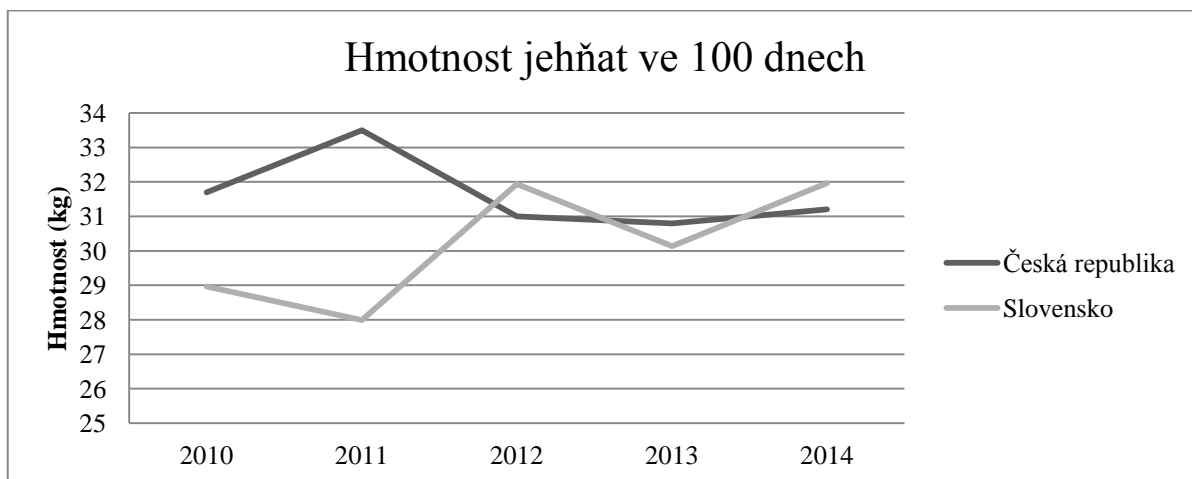
Tabulka 16 - Porovnání masné užitkovosti České republiky a Slovenska

Rok	Hmotnost jehňat ve 100 dnech (kg)		Průměrný denní přírůstek (g)	
	Česká republika	Slovensko	Česká republika	Slovensko
2010	31,7	28,97	274	257
2011	33,5	27,99	296	251
2012	31	31,94	297	287,5
2013	30,8	30,14	276	271
2014	31,2	31,97	281	289
Průměr	31,64	30,202	284,8	271,1

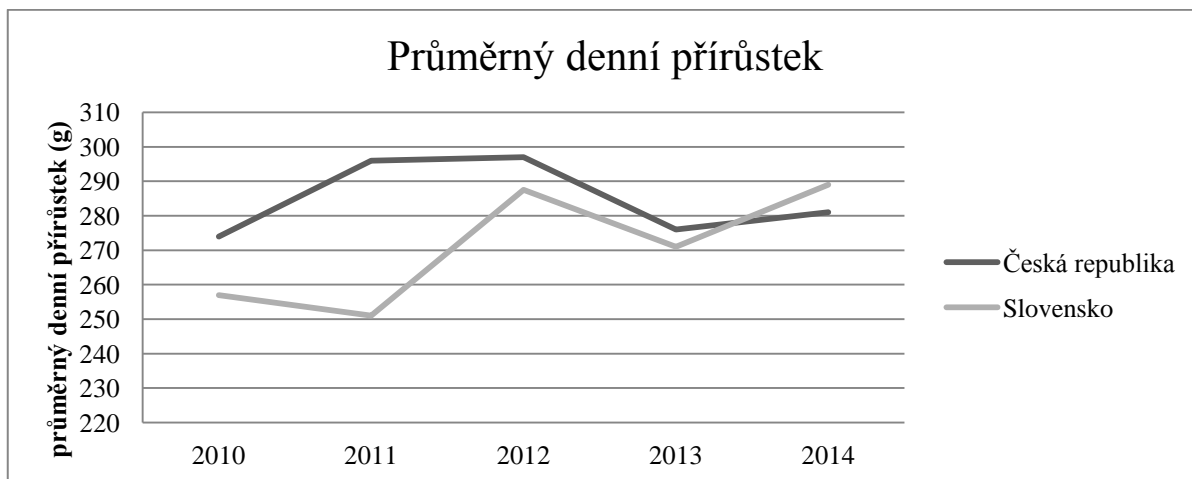
V masné užitkovosti se Slovensko v porovnání s Českou republikou příliš neliší (tabulka 16). U hmotnosti jehňat ve 100 dnech věku (graf 1) dosahuje Česká republika v průměru 31,64 kg, naproti tomu Slovensko 30,202 kg, což je o 1,438 kg méně než u nás. Ačkoli v prvním sledovaném roce v České republice byla zaznamenána vyšší hodnota, v posledním sledovaném roce byly lepší výsledky zaznamenány na Slovensku. V naší republice v celkovém porovnání za sledované období hodnota velmi mírně poklesla, naopak na Slovensku

vzrostla. U průměrného denního přírůstku (graf 2) vykazuje Česká republika ve srovnání lepších výsledků. V průměru je to o 13,7 g na den. Ale zároveň nedochází k výraznějšímu nárůstu průměrného denního přírůstku tak jako na Slovensku, kde v posledním roce dokonce dochází k lepším výsledkům než u nás.

Graf 1 - Hmotnost jehňat ve 100 dnech



Graf 2 - Průměrný denní přírůstek



3.3.3.2.2 Kanada

Tabulka 17 - Výsledky masné užitkovosti v Kanadě (GeneticStatistics: Canadian Annual Home Test Statistics by Breed, 2011, 2012, 2013)

Rok	Počet narozených jehňat	Hmotnost při narození (kg)	Hmotnost v 50 dnech věku (kg)	Hmotnost ve 100 dnech věku (kg)	Průměrný denní přírůstek (g)
2011	1627	5,1	26,8	46,0	390
2012	1842	4,7	27,1	45,2	360
2013	1916	5,0	26,1	45,3	370

Ve sledovaném období v letech 2011 - 2013 (tabulka 17) se v Kanadě narodilo celkem 5385 jehňat s průměrnou hmotností při narození 4,93 kg. Během sledovaných let dochází k mírnému poklesu hmotnosti při narození. Hmotnost v 50 dnech věku se pohybovala v rozmezí 26,1 - 27,1 kg a činila tak v průměru 26,67 kg. Nejvyšší hodnoty dosahovala v roce 2012. Hmotnost ve 100 dnech věku se pohybovala v rozmezí 45,2 - 46 kg a to odpovídá průměrné hmotnosti 45,5 kg. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána v roce 2011. U průměrného denního přírůstku dochází za uplynulé tři roky k celkovému snížení o 20 g a v průměru činí 373,3 g za den.

Porovnání České republiky a Kanady

Tabulka 18 - Porovnání masné užitkovosti České republiky a Kanady

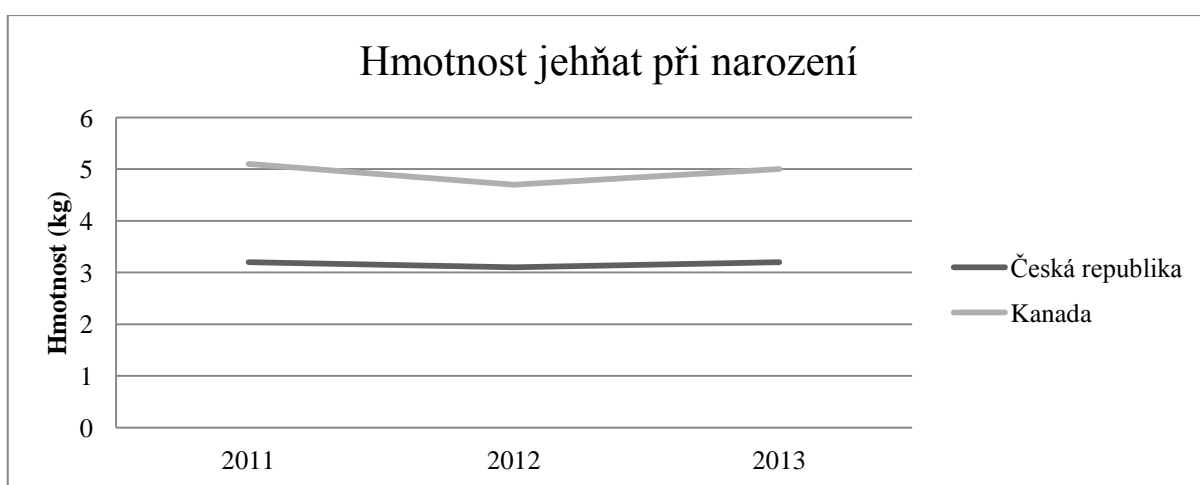
Rok	Hmotnost jehňat při narození (kg)		Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku (kg)		Průměrný denní přírůstek (g)	
	Česká republika	Kanada	Česká republika	Kanada	Česká republika	Kanada
2011	3,2	5,1	33,5	46	296	390
2012	3,1	4,7	31	45,2	297	360
2013	3,2	5	30,8	45,3	276	370
Průměr	3,17	4,93	31,58	45,5	289,67	373,33

Toto hodnocení proběhlo v letech 2011 - 2013 (tabulka 18). Průměrná hmotnost jehňat při narození (graf 3) je v České republice 3,17 kg, přičemž v Kanadě tato hodnota dosahuje výsledku 4,93 kg, což je o 1,76 kg více. Oproti České republice, kde hmotnost jehňat při narození za zhodnocené období zůstává na téměř stejné hodnotě, dochází v Kanadě k

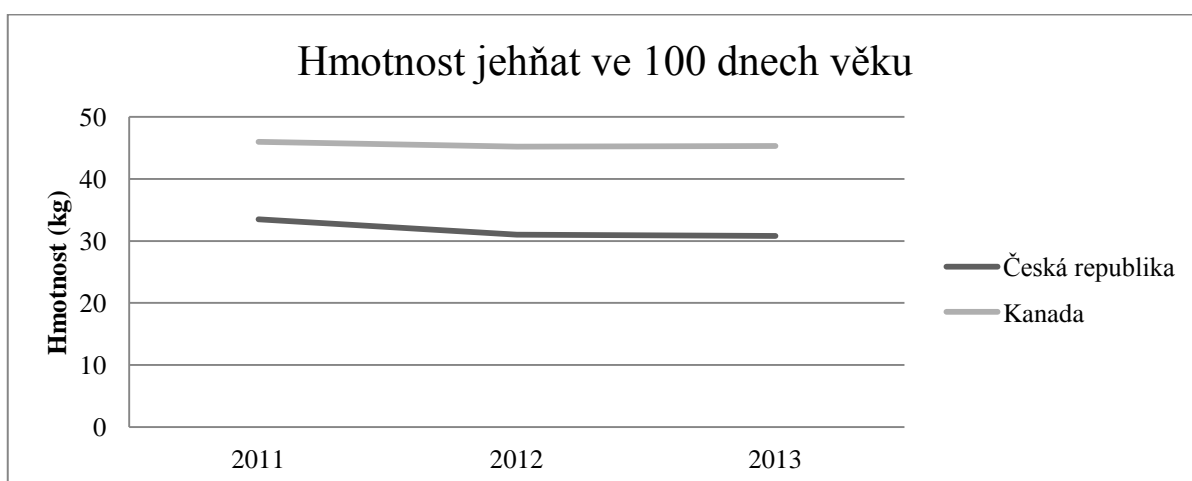
mírnému poklesu. Stejně tak v průměrné hmotnosti jehňat ve 100 dnech věku (graf 4) předčila Kanada Českou republiku o 30,59 %. V naší republice dochází k většímu poklesu než v Kanadě. Průměrný denní přírůstek (graf 5) v České republice ve sledovaném období v průměru činil 289,67 g, což je o 83,66 g méně než v Kanadě, kde průměrná hodnota průměrného denního přírůstku byla 373,33 g.

Ze srovnání vyplývá, že v masné užitkovosti suffolkských ovcí přestihuje Kanada Českou republiku ve všech zhodnocených parametrech.

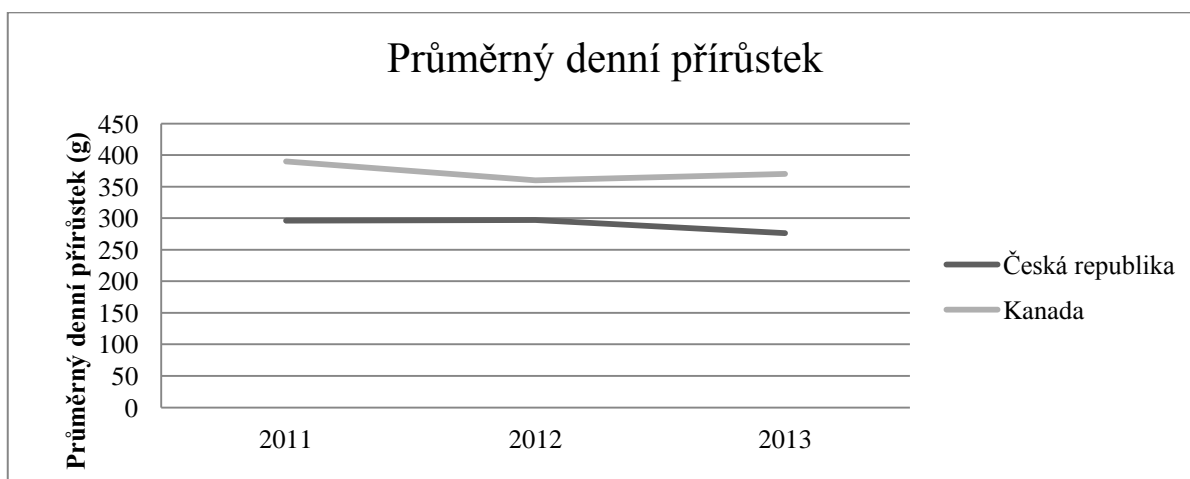
Graf 3 - Hmotnost jehňat při narození



Graf 4 - Hmotnost jehňat ve 100 dnech věku



Graf 5 - Průměrný denní přírůstek



3.4 Zvýšení plodnosti a masné užitkovosti

Zvýšení plodnosti a masné užitkovosti je možno dosáhnout především zlepšením reprodukčních a produkčních ukazatelů (Bařina, 2002).

3.4.1 Možnosti zvýšení plodnosti

Plodnost zásadním způsobem podmiňuje produkci masa, mléka, kůží i vlny. Rozhodujícím faktorem plodnosti je počet odchovaných jehňat. Vysoká plodnost je daná dobrou chovatelskou úrovní a dobrým zdravotním stavem. Kvalitní odchov jehňat je charakterizován maximálním úhynem do 5 % (Bařina, 2002). Vysoké úrovně reprodukčního výkonu může být dosaženo pouze za splnění určitých podmínek a správné výživy (Ibrahim et al., 2014).

Zvýšení plodnosti u ovcí se dosahuje zvýšením procenta obahněných ovcí, respektive snížením jalovosti, zvýšením počtu jehňat ve vrhu a zkrácením mezidobí připouštění na 8 měsíců (Bařina, 2002).

Reprodukční schopnost ovcí lze ovlivnit řadou postupů, mezi něž se řadí chovatelský, šlechtitelský a biotechnologický (Horák et al., 2012).

Chovatelské postupy

Chovatelské postupy jsou v praxi neúčinnější a závisejí na odborné a chovatelské zkušenosti majitele stáda nebo managementu podniku. Dobrá plodnost je především závislá

na správné výživě v průběhu celého roku a zvláště však v době zapouštění a v poslední fázi březosti. V době zapouštění by ovce měly vykazovat optimální kondici a měla by jim být předkládána kvalitní krmiva. Zplesnivělá krmiva způsobují snížení procenta oplození a výrazně zvyšují potraty. Zároveň je plodnost ovlivněna klimatickými podmínkami, termínem zapouštění, dobou zařazení jehnic do plemenitby, délkou mezidobí (intenzita reprodukčního cyklu) a podmínkami pro odchov jehňat. Z chovatelského hlediska by měl chovatel zvolit vhodný termín zapouštění s přihlédnutím k výrobnímu zaměření stáda (Horák et al., 2012).

Mezi možnosti zvýšení plodnosti z chovatelského hlediska je například celoroční bahnění, které vede k překonání sezónního období neplodnosti a zvýšení četnosti bahnění. Můžeme ho dosáhnout zlepšením výživy (flushing), které se provádí 4 až 8 týdnů před začátkem připouštěcího období, kdy se předkládá dostatek kvalitní a dostupné pastvy, výjimečně lze použít přídavek jadrného krmiva v krmné dávce. Dále se využívá efektu zařazení berana do stáda 3 týdny před začátkem připouštěcího období, což stimuluje a do jisté míry i synchronizuje výskyt říje. U systému trojího bahnění za dva roky, kdy pouze druhé připouštění připadá na mimoplodné období března - duben, se využívá postup regulace světelného dne. Tento postup spočívá v přeorientaci ovcí po obahnění v lednu na dlouhý světelný den (16 hod.) do konce února, v dalším období do konce dubna je potřebné zkrátit délku světelného dne na 8 hodin. Berani prubíří se do stáda přidávají začátkem března a do 40 dnů po změně světelného režimu nastupuje u ovcí plodná říje. Ovčín musí být vybaven dostatečně účinnými světelnými zdroji i zatemněním. Bahnění může být ovlivněno i hormonální cestou neboli použitím preparátů, které jsou analogy hormonů žlutého tělíska a tlumí pohlavní cyklus. Tampony s těmito látkami se zavádí na 12 - 14 dnů do pochvy bahnice, po jejich vyjmutí dochází k hromadným projevům říje, která může být ještě zesílena aplikací sérových gonadotropinů (Bařina, 2002).

Šlechtitelské postupy

Šlechtění hospodářských zvířat se neustále vyvíjí, geneticky daná potenciální schopnost je předpokladem dosahování vysoké plodnosti, za předpokladu kvalitní výživy, technologie ustájení a ošetrovatelské péče. Nejvíce se na proměnlivosti užitkovosti mezi zvířaty podílí faktor chovatele (60%), faktor náhodného působení prostředí (30%) a genetické založení zvířete (10%) (Bařina, 2002).

Jednou z možností zvýšení plodnosti ze šlechtitelského hlediska je selekce na plodnost prováděná v každém stádě, kdy se do chovu přednostně zařazují jedinci pocházející z dvojčat. Tento jev lze orientačně dokumentovat těmito údaji (Horák et al., 2012):

matka (jedináček) x beran (jedináček) = plodnost 129,7 %,

matka (jedináček) x otec (z dvojčat) = plodnost 132,0 %,

matka (z dvojčat) x beran (jedináček) = plodnost 137,1 %,

matka (z dvojčat) x beran (z dvojčat) = plodnost 142,7 %

Biotechnologické postupy

Mezi biotechnologické postupy, kromě inseminace zejména mrazeným semenem, řadíme synchronizaci říje, superovulaci, embryotransfer (ET), diagnostiku gravidity, indukci porodu a další ((Horák et al., 2012).

Zvýšení plodnosti významně ovlivňuje ekonomiku chovu, vyžaduje však vyšší požadavky jak na mateřské vlastnosti zvířat, tak i na chovatelské podmínky. U plemene suffolk je optimální plodnost daná dvěma zdravými, dobře vyvinutými jehňaty ve vrhu (Horák et al., 2006).

3.4.2 Možnosti zvýšení masné užitkovosti

Růst je ovlivněn celou řadou faktorů, jak už bylo zmíněno v kapitole 3. 3. 2. Mezi nejvýznamnější patří výživa, zdravotní stav, management chovu, plemeno, pohlaví, rok, věk matky či četnost vrhu.

Správná výživa, která má vliv na masnou užitkovost, ovlivňuje jehňata ještě před jejich narozením a hraje důležitou roli v jejich vývoji. Vývoj jehňat je do jisté míry ovlivněn správnou výživou matek během gravidity. Pokud bahnice nemá dostatečnou výživu, snižuje se živá hmotnost jehňat při narození, životaschopnost jedince a negativně je ovlivněn postembryonální vývoj, zejména u jehňat pocházejících z vícečetných vrhů. To se může negativně projevit v dospělosti jedince, neboť jsou funkce organismu do značné míry ovlivňovány podmínkami v raných fázích individuálního vývoje. Změny, které vznikly v organismu negativním zásahem v určitém časovém období individuálního vývoje, již nemusí být kompenzačním růstem plně odstraněny. Růst a vývoj jednotlivých orgánů je nejvíce

ovlivňován v období jejich nejintenzivnějšího růstu, proto není zcela vyhovující posuzovat vývoj organismu pouze na základě změn hmotnostních, ale i z hledisek vysvětlujících jeho funkční vlastnosti (Horák et al., 2012). Proto je při zvyšování masné užitkovosti důležité zaměřit se nejen na vhodnou výživu jehňat, ale i na výživu jejich matek v době březosti.

Užitkové křížení

V poslední době, ať už u nás nebo v zahraničí, vystupuje do popředí otázka využití užitkového křížení původních plemen se specializovanými masnými plemeny za účelem zvýšení růstové schopnosti, respektive zlepšení jatečné hodnoty jehňat (Dobeš et Kuchtík, 2004). Analýza výrobních systémů na světě ukazuje, že v mnoha zemích jsou při porážce jehňat zastoupeny kříženci v 30 - 70 % případů. Je to nejrychlejší a nejjednodušší způsob, jak zlepšit rychlost růstu a jatečnou hodnotu. Za tímto účelem se používají různá plemena a různé typy křížení. Při křížení dvou plemen se využívá heterózního efektu, u křížení tří plemen se využívá kromě individuálního heterózního efektu také heterózního efekt matky, podobně je tomu u křížení čtyř plemen, kdy dochází k heterozii i u otce (Ružić-Muslić et al., 2012). Heterózní efekt je definován jako převaha užitkových vlastností kříženců, tedy F1 generace, nad průměrnou hodnotu užitkových vlastností obou rodičovských generací (Golda et al., 2001).

V užitkovém křížení se plemeno suffolk využívá v otcovské pozici. Toto křížení má následný vliv na živou hmotnost jehňat. Například při křížení s plemenem Charollais byla hmotnost jehňat při narození vyšší, s plemenem zušlechtěná valaška měla jehňata vyšší denní přírůstky do 70 dní. Ve všech případech byly zjištěny vyšší hmotnosti jehňat, respektive vyšší denní přírůstky u beránků. Obecně vyplývá, že schopnost jehňat s využitím plemene suffolk v otcovské pozici, má faktor hybridní kombinace průkazný vliv pouze na živou hmotnost při narození (Dobeš et al., 2007).

Je však třeba mít na paměti skutečnost, že samotné křížení s plemeny specializovanými na produkci masa nemusí nutně znamenat lepší produkt. Důležitá je také výživa a dobrý zdravotní stav (Carvalho et al., 2005). Čím intenzivnější bude výživa, tím vyšší budou přírůstky (Horák et al., 2012).

4 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení reprodukčních ukazatelů a užitkovosti ovčí plemene suffolk s některými zahraničními chovy. Z výše uvedených výsledků vyplývá: ve srovnání České republiky se Slovenskem vykazujeme vyšší počet bahnic, lepší plodnost a oplodnění. Naopak Slovensko i Kanada dosáhly lepších výsledků v plodnosti na obahněnou bahnici. Při hodnocení masné užitkovosti v České republice a na Slovensku se hodnoty příliš neliší, přesto je v České republice dosahováno lepších výsledků u hmotnosti jehňat ve 100 dnech i u průměrného denního přírůstku. Pokud budeme hodnotit rozdíl masné užitkovosti mezi Kanadou a Českou republikou ve vybraných parametrech, jako je hmotnost jehňat při narození, hmotnost jehňat ve 100 dnech věku a průměrný denní přírůstek, jednoznačně Kanada vykazuje mnohem lepší výsledky. Hlavní příčinou je rozdílný plemenný typ. Ze srovnání čistokrevných jedinců s kříženci tohoto plemene v České republice vyplývá, že kříženci nedosahují takových hodnot jako čistokrevní jedinci. Pro dosažení lepších výsledků je nutné zohlednit faktory, které se přímo podílejí na ovlivnění plodnosti a masné užitkovosti, která rozhoduje o ekonomice chovu. V poslední době, ať už u nás nebo v zahraničí, vystupuje do popředí otázka využití užitkového křížení původních plemen se specializovanými masnými plemeny za účelem zvýšení růstové schopnosti, respektive zlepšení jatečné hodnoty jehňat.

5 Seznam literatury

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V. 2012. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2011. českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Praha.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Ruckí, J., Krupa, E., Krupová, Z., Michaličková, M., Ryba, Š., Rafajová, M. 2013. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2012. českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Praha.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V. 2014. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2013. českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Praha.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Dianová, M., Krupová, Z., Krupa, E., Michaličková, M. 2015. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2014. českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Praha.

Golda, J., Jakubec, V., Říha, J., Majzlík, I. 2001. Šlechtění ovcí. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín. 152 s.

Horák, F., Milerski, M., Axmann, R., Pindřák, A., Novotná, L., Mareš, V., Kuchtík, J., Marešová M. 2006. Suffolk: uznávané masné plemeno ovcí. Vyd. 1. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. 116, a-h s. ISBN: 80-254-1413-2.

Horák, F., Axmann, R., Červený, Č., Doležal, P., Doskočil, J., Hošek, M., Hrbek, I., Humpál, J., Jůzl, M., Klimeš, J., Kuchtík, J., Literák, I., Mareš, V., Milerski, M., Novák, J., Pindřák, A., Šlosárková, S., Šustová, K., Šváda, J., Tuza, J., Vagenknechtová, M., Veselý P., Zeman, L. 2012. Chováme ovce. Vyd. v češtině 1. Ve spolupráci se Svazem chovatelů ovcí a koz v ČR vydalo nakl. Brázda. Praha. 383 s., 20, 8 s. obr. příl. ISBN: 978-80-209-0390-7.

Jedlička, M. 2014. Šlechtitelské práce v chovu ovcí I. Náš chov. ProfiPress s. r. o. LXXIV (1). 73-75. ISSN: 0027-8068.

Štolc, L., Nohejlová, L., Štolcová, J. 2007. Základy chovu ovcí. 3., upr. vyd. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 79 s. ISBN: 978-80-7271-000-3.

Výsledky kontroly úžitkovostioviac a kôz: kontrolný rok 2011. 2011. PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Bratislava.

Výsledky kontroly úžitkovostioviac a kôz: kontrolný rok 2012. 2012. PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Bratislava.

Výsledky kontroly úžitkovostioviac a kôz: kontrolný rok 2013. 2013. PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Bratislava.

Výsledky kontroly úžitkovostioviac a kôz: kontrolný rok 2014. 2014. PLEMENÁRSKE SLUŽBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Bratislava.

Elektronické zdroje

Bařina, V. 2002. Reprodukce ovcí. Náš chov: Odborný časopis, který se specializuje na chovatelskou činnost [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://naschov.cz/reprodukce-ovci/>>

Calvalho, S., Vergueiro, A., Kieling, R., Teixeira, R. C., Privato, J., Viero, R., Cruz, A. N. da. 2005. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruza Texel x Suffolk. *Ciência Rural* [online]. 35 (5). 1155-1160. [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.1590/S0103-84782005000500026. ISSN: 01038478. Dostupné z: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782005000500026&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>

David, I., Kohnke, P., Lagriffoul, G., Praud, O., Plouarboué, F., Degond, P., Druart, X. 2015. Mass sperm motility is associated with fertility in sheep. *Animal Reproduction Science* [online]. 161. 75-81. [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2015.08.006. ISSN: 03784320. Dostupné z: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378432015300014>>

Dobeš, I., Kuchtík, J. 2004. Vliv vybraných faktorů na růst jehňat kříženců plemen Charollais, Suffolk a Zušlechtěná valaška. *SBORNÍK MENDELOVY ZEMĚDĚLSKÉ A LESNICKÉ UNIVERZITY V BRNĚ* [online]. LIII (2). 6. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://acta.mendelu.cz/media/pdf/actaun_2005053020039.pdf>

Dobeš, I., Kuchtík, J., Petr, R., Filipčík, R. 2007. Vliv vybraných faktorů na růstovou schopnost jehňat kříženců s využitím plemene suffolk v otcovské pozici. *SBORNÍK MENDELOVY ZEMĚDĚLSKÉ A LESNICKÉ UNIVERZITY V BRNĚ* [online]. LV (2). 6. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://acta.mendelu.cz/media/pdf/actaun_2007055020027.pdf>

Fthenakis, G. C., Mavrogianni, V. S., Gillidis, E., Papadopoulos, E. 2015. Interactions between parasitic infections and reproductive efficiency in sheep. *Veterinary Parasitology* [online]. 208 (1-2). 56-66. [cit. 2016-03-25]. DOI: 10.1016/j.vetpar.2014.12.017. ISSN: 03044017. Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401714006517>>

Genetic Statistics: 2011 Canadian Annual Home Test Statistics by Breed. In: *Canadian Sheep Genetic Evaluation System Discussion* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://quartet.aps.uoguelph.ca/csges/about/genetic-trends/>>

Genetic Statistics: 2012 Canadian Annual Home Test Statistics by Breed. In: *Canadian Sheep Genetic Evaluation System Discussion* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://quartet.aps.uoguelph.ca/csges/about/genetic-trends/>>

Genetic Statistics: 2013 Canadian Annual Home Test Statistics by Breed. In: *Canadian Sheep Genetic Evaluation System Discussion* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://quartet.aps.uoguelph.ca/csges/about/genetic-trends/>>

Ibrahim, M., Zamfirescu, S., Anghel, A., Dobrin, N., Abdelrazek, I., Ei-Sharawy, M., Ei Seify, E. S., Mocuta, D. 2014. Advanced studies on improving sheep fertility by using artificial means of reproduction. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* [online]. 14 (2). 12. [cit. 2016-03-27]. ISSN: 2284-7995. Dostupné z: <http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol4_2/art25.pdf>

- Milczewski, V., Chahad-Ehlers, S., Spercowski, K. M., Morai, R. N., Soccol, V. T. 2015. Quantifying the effect of seasonality on testicular function of Suffolk ram in lower latitude. *Small Ruminant Research* [online]. 124. 68-75. [cit. 2016-03-26]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2014.12.012. ISSN: 09214488. Dostupné z: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448815000036>>
- Petr, R., Dobeš, I., Kuchtík, J. 2009. Zhodnocení růstu, zmasilosti a protučnění in vivo u jehňat vybraných plemen a kříženců. *SBORNÍK MENDELOVY ZEMĚDĚLSKÉ A LESNICKÉ UNIVERZITY V BRNĚ* [online]. LVII (2). 8. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://acta.mendelu.cz/media/pdf/actaun_2009057020079.pdf>
- Petrović, M., Caro-Petrović, V., Ruzić-Muslić, D., Maksimovic, N., Ilić, Z., Milosević, B., Stojković, J. 2012. Some important factors affecting fertility in sheep. *Biotechnology in Animal Husbandry* [online]. 28 (3). 517-528. [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.2298/BAH1203517P. ISSN: 14509156. Dostupné z: <<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1450-91561203517P>>
- Pokorný, Z. 2014. Plemena ovcí chovaná v ČR. Zvířata a vše, co o nich hledáte - *Chov Zvířat.cz* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://www.chovzvirat.cz/clanek/522-plemena-ovci-chovana-v-cr/>>
- Ptáček, M., Stádník, L., Štolc, L., Štolcová, J. 2011. Vliv vybraných faktorů na růstové schopnosti a ukazatele masné užitkovosti u jehňat plemen suffolk a charollais. *Výzkum v chovu skotu* [online]. (4). 49 - 61. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/280573280_Vliv_vybranych_faktoru_na_rustove_schopnosti_a_ukazatele_masne_uzitkovosti_u_jehnat_plemen_suffolk_a_charollais_-_The_influence_of_selected_factors_on_growth_abilities_and_meat_utility_attributes_of_S>
- Romero, R. D., Montero P. A., Montaldo, H. H., Rodríguez, A. D., Hernández Cerón, J. 2013. Differences in body temperature, cell viability, and HSP-70 concentrations between Pelibuey and Suffolk sheep under heat stress. *Tropical Animal Health and Production* [online]. 45 (8). 1691-1696. [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.1007/s11250-013-0416-1. ISSN: 00494747. Dostupné z: <<http://link.springer.com/10.1007/s11250-013-0416-1>>
- Ruzić-Muslić, D., Petrović, M. P., Petrović, M. M., Bijelić, Z., Pantelić, V., Perišić, P., Caro-Petrović, V. 2012. THE EFFECT OF CROSSING ON MEAT YIELD AND QUALITY OF WEANED LAMBS. *Biotechnology in Animal Husbandry* [online]. 28 (4). 751-758. [cit. 2016-03-26]. DOI: 10.2298/BAH1204751R. Dostupné z: <<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-9156/2012/1450-91561204751R.pdf>>
- Santolaria, P., Palacin, I., Yániz, J. 2011. Management Factors Affecting Fertility in Sheep. *Artificial Insemination in Farm Animals* [online]. InTech. [cit. 2016-04-14]. DOI: 10.5772/18013. ISBN: 9789533073125. Dostupné z: <<http://www.intechopen.com/books/artificial-insemination-in-farm-animals/management-factors-affecting-fertility-in-sheep>>
- Suffolk. 2016. (SF). ©2009-2015. SCHOK [online]. Brno. [cit. 2016-03-27]. Dostupné z: <<http://www.schok.cz/plemena-ovci/suffolk-sf>>
- USSA. 2013. SUFFOLK BREED. - United Suffolk Sheep Association [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <<http://www.u-s-s-a.org/index.html>>