

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Zemědělské inženýrství - Prvovýroba

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vlivy působící na morfologické změny vemene
u valašek

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor: Bc. Josef Kučera

České Budějovice, 2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Josef KUČERA**

Osobní číslo: **Z16404**

Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Zemědělské inženýrství - Prvovýroba**

Název tématu: **Vlivy působící na morfologické změny vemene u valašek**

Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Morfologická stavba vemene u ovcí je důležitá vzhledem k možným komplikacím při odchovu jehňat. U struků nevhodně postavených nebo příliš velkých dochází k tomu, že jehňata nemohou najít tyto struky a aby jehňata neuhynula, musí chovatel pomáhat s hledáním struků. U větších stád vznikají pak větší ztráty úhynem po porodu. Některá nevhodně utvářená vemena mohou být náchylnější ke vzniku mastitid.

Cílem práce bude vyhodnocení hloubky vemene, šířky vemene, délky struků. Dále vyhodnocení postavení struků a upnutí, příp. rozpolcení vemene. V práci posoudíte vliv věku, linie na uvedené parametry vemene.

Zjišťování rozměrů sledovaných ukazatelů provedete dle metodiky výzkumného záměru QJ1310184 (M. Milerski: Variabilita tvaru vemene ovcí)

Výsledky vyhodnotíte pomocí vhodných statistických metod.

Ze zjištěných výsledků vyvodíte logické závěry a doporučení pro chovatelskou veřejnost.

Rozsah grafických prací: **dle pokynů vedoucího práce**

Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Milerski, M., Margetín, M., Apolén, D., Čapistrák, A. & Špánik, J. Využití lineárního popisu, měření a ultrasonografie pro stanovení morfologických vlastností vemen ovcí. In Biometrické metody a modely v polnohospodářské vědě, výskume a výučbe. Nitra: Agentúra slovenskej akadémie podohospodárskych vied, 2004, s. 249-255.

Margetín, M., Milerski, M., Apolen, D., Čapistrák, A. & Oravcová, M. Morphology of udder and milkability of ewes of tsigai, improved valachian, lacaune breeds and their crosses. In Physiological and technical aspects of machine milking. Nitra: ICAR, 2005, s. 259-263.

Milerski, M., Margetín, M., Čapistrák, A., Apolen, D., Špánik, J. & Oravcová, M. Relationships between external and internal udder measurements and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep. Czech Journal of Animal Science, 2006, roč. 51, s. 383-390.

Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky ve vědeckých a odborných časopisech (např. Náš chov, Farmář, Chovatel) a v internetových databázích.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Antonín Vejčík, CSc.**

Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: **17. března 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2018**

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1008, 370 05 České Budějovice

doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. března 2017

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích
10.4.2018

Podpis

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce bylo vyhodnocení vlivů linie, věku, četnosti vrhu (ze kterého bahnice pochází) a výsledné třídy působící na parametry vemene u ovčí plemene valaška. Celkem bylo provedeno 167 měření hloubky, šířky vemene a délky struků a zhodnoceno postavení struků, upnutí a rozpolčení vemene. Průměrná hodnota hloubky vemene dosáhla 8,14cm a prokazatelně hloubku vemene ovlivňuje četnost vrhu, ze kterého bahnice pocházejí ($p < 0,01$) a výsledná třída ($p < 0,05$). Hodnota průměrné šířky vemene 8,28cm byla ovlivněna pouze upnutím vemene ($p < 0,05$), které vypovídá o souměrnosti vemen od upnutí po nejširší bod těla vemene. Délka struků, která dosáhla průměrné hodnoty 2,47cm byla ovlivněna linií, věkem a výslednou třídou bahnice ($p < 0,01$). Vlivy působící na parametry vemene, které dosáhly průměrných hodnot (na škále 1-5) postavení struků (2,77 bodu), upnutí (2,43 bodu) a rozpolčení (3,91 bodu) vemene nebyly u ovčí plemene valaška prokázány.

Klíčová slova: ovce Valaška, morfologické změny vemene, hloubka, šířka, upnutí, rozpolčení vemene, délka a postavení struků, linie, věk, četnost vrhu, výsledná třída

ABSTRACT

The aim of Diploma Theses were evaluate effects of the line, age, frequency of the litter (from which the ewe was born) and breeding value which affect the parameters of the udder of Walachian sheep. In aggregate were made 167 measurements of depth, width of udder, length of teats. Than was evaluating teat position, udder attachment and udder cleft. Average udder depth was 8.14 cm and the detection rate of the litter from which sheep was born ($p < 0,01$) and the breeding value ($p < 0,05$) significant on the udder depth. Udder width was 8.28 cm in average and there was no correlation of it. The average teats length was 2.47 cm, and it was affected by the line, age and breeding value ($p < 0,01$). Subjective evaluation of parameters of udder and teats with average ranking in 1-5 scale, teat position (2,77 points) attachment (2,43 points) and udder cleft (3,91 points). These parameters weren't affected by these effects.

Key words: Walachiansheep, morphological changes of the udder, udder depth, width, attachment, cleft, teat position, lenght

Děkuji vedoucímu práce Ing. Antonínu Vejčíkovi CSc. za odborné vedení a cenné rady při vypracování diplomové práce.

Obsah

1. Úvod	10
2. Literární přehled.....	12
2.1. Plemeno valaška	12
2.1.1. Popis	12
2.1.2. Plemenný standard	12
2.1.3. Užítkovost, výsledky KU a chovný cíl.....	12
2.1.4. Genová rezerva.....	13
2.2. Mamogeneze	14
2.2.1 Fetální /prenatální vývoj mléčné žlázy.....	14
2.2.2 Postnatální vývoj mléčné žlázy	15
2.2.3 Řízení vývoje mléčné žlázy.....	16
2.3. Stavba mléčné žlázy	17
2.3.1. Alveola-mléčný váček.....	18
2.3.2 Vývodné cesty vemene.....	18
2.3.3 Mléčná cisterna.....	19
2.3.4 Struk	20
2.3.5 Krevní systém.....	21
2.3.6 Mízní systém	21
2.3.7 Inervace vemene	21
3. Cíl práce	23
4. Metodika	24
5. Výsledky a diskuse	26
5.1. Hloubka vemene.....	26
5.1.1. Hloubka vemene dle linie.....	26
5.1.2. Hloubka vemene dle věku bahnice.....	28
5.1.3. Hloubka vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází.....	29
5.1.4. Hloubka vemene dle výsledné třídy	31
5.2. Šířka vemene	32
5.2.1. Šířka vemene dle linie	33
5.2.2. Šířka vemene dle věku bahnice	34
5.2.3. Šířka vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází	36
5.2.4. Šířka vemene dle výsledné třídy	37
5.2.5. Šířka vemene dle upnutí vemene.....	37
5.3. Délka struků	39
5.3.1. Délka struků dle linie	39
5.3.2. Délka struků dle věku bahnice	41
5.3.3. Délka struků dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází	43
5.3.4. Délka struků dle výsledné třídy.....	44
5.4. Postavení struků	45
5.4.1. Postavení struků dle linie	45
5.4.2. Postavení struků dle věku bahnice	47
5.4.3. Postavení struků dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází	48
5.4.4. Postavení struků dle výsledné třídy.....	49
5.5. Upnutí vemene	50
5.5.1. Upnutí vemene dle linie	50
5.5.2. Upnutí vemene dle věku bahnice	51
5.5.3. Upnutí vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází	53

5.5.4. Upnutí vemene dle výsledné třídy.....	54
5.6. Rozpolčení vemene	55
5.6.1. Rozpolčení vemene dle linie	55
5.6.2. Rozpolčení vemene dle věku bahnice	56
5.6.3. Rozpolčení vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází	58
5.6.4. Rozpolčení vemene dle výsledné třídy.....	58
5.7. Korelační koeficienty	59
6. Závěr	61
7. Zdroje	63

1. Úvod

Chov ovcí, na území České republiky, je silně historicky zakotven již více než tisíc let a i přes období úpadku, nuceného chovu a stagnace je nyní jedním z rozvíjejících se segmentů českého zemědělství. Dotační politika Evropské unie i České republiky napomohla opětovného rozvoje chovu ovcí, který svými parametry dobře splňuje požadavky ekologické údržby krajiny, s řadou mimoprodukčních funkcí a podporující diverzifikaci českého venkova, hlavně tam, kde je velkovýroba nevhodná a chov skotu problematický. Přesto se ovce s chovem skotu výborně doplňují, protože svými pastevními vlastnostmi dokáží předčít skot při konzumaci nižších druhů trav a pastvě na strmých svazích, kde by pastva skotu ničila travní drn a napomáhala tak erozi půdy. Ke zlepšení úrodnosti půdy ovce přispívají produkcí trusu a mrvy, která obsahuje relativně vysoký obsah živin a lze ji použít ke hnojení travních porostů (pastva, košárování) i orné půdy.

Přestože je vlna výsadou pouze ovcí a vlnářská plemena měla v historii chovu významné postavení, nejsou v České republice již chována žádná čistě vlnářská plemena, a to hlavně z hlediska rentability produkce vlny. Produkce kožichů a kožešin z ovcí a jehňat v České republice prakticky není, přesto se chovají v omezeném počtu zástupci těchto plemen. Významnějšího podílu na celkové produkci a na celkovém počtu chovaných ovcí dosahují ovce pro tržní produkci mléka, respektive sýrů. Nicméně hlavní pilíř celkové produkce ovcí je produkce jehněčího a skopového masa, jak pro samozásobení, tak ve velkochovech. Proto jsou nejpočetnější kombinovaná a masná plemena, nebo jejich kříženci, která svou masnou produkcí kryjí spotřebu jehněčího masa, která se kumuluje nejvíce v období Velikonoc a později je určena hlavně pro export mimo Českou republiku, zejména do Evropské unie.

Z hlediska efektivity chovu ovcí je zapotřebí dosahovat minimálně dobrých hodnot reprodukce a produkce mléka a to především s ohledem na index odchovaných jehňat, který propojuje plodnost a zároveň mateřské vlastnosti bahnic, na kterých jsou jehňata v období mlezivové a mléčné výživy závislá. Mateřské vlastnosti a dobré parametry vemene snižují časovou náročnost na chovatele, zejména ve velkochovech pro produkci mléka a masa, zejména v období bahnění. Jehňata, která toto období bezproblémově absolvují, mají vysokou šanci pro naplnění svých genetických potencialů růstu a vývoje. Naplnění těchto potencialů by mělo

vézt k vyšším plemenným hodnotám, brutto přírůstku a lepší klasifikaci jatečných těl, což povede ke zkvalitnění produkce a výhodnějšímu finančnímu ohodnocení jatečných jehňat a následné rentabilitě chovu ovcí.

2. Literární přehled

2.1. Plemeno valaška

2.1.1. Popis

Valaška je původní hrubovlnné plemeno s trojstrannou užitkovostí (mléko, maso, vlna) přizpůsobené salašnickému chovu. Patří do skupiny cápových ovcí chovaných na Balkáně (HORÁK a kol.,2004).

Valašky jsou otužilé, velmi skromné, chodivé ovce vhodné na spásání strmých, těžko přístupných a vzdálených pastvin. Mají živý temperament, pevnou konstituci a dobrou chodivost v těžkém terénu (GAJDOŠÍK a POLÁCH,1988).

Ovce jsou pozdní, a proto lze jehnice zapouštět ve věku 16-18 měsíců o hmotnosti okolo 32kg (VEJČÍK a PEŠINOVÁ,2012).

2.1.2. Plemenný standard

Valaška je menšího tělesného rámce, LAURINČÍ (1977) a MILERSKI (2016) uvádějí rámec malý až středně velký, hlava klínovitá, v čele úzká, u beranů mírně klabonosá. Uši poměrně krátké, rohatost u obou pohlaví častá, rohy jsou šroubovité, lyrovité nebo přímého tvaru. Krk je delší, hrud' úzká a mírně klenutá, hřbet rovný a úzký, záď mírně sražená, pánev poměrně široká. Končetiny kratší, rovné s pevnou spěnkou. Vlna smíšená, hrubá a splývavého charakteru, sortiment DE-EF (nad 40 μ m) (ANONYM).

MILERSKI (2016) popisuje barvu rouna jako bílá, černá nebo strakatá. Barevné kombinace vytvářejí 6 variant zbarvení. A to bakeša, bělica, černá, muška, okala a murysa. Hmotnost bahnic je 40 až 50 kg a beranů 50 až 65 kg.

VEJČÍK a PEŠINOVÁ (2012) uvádí živou hmotnost plemenic v rozpětí 35 až 40 kg a plemeníků 45 až 55 kg.

2.1.3. Užitkovost, výsledky KU a chovný cíl

Plodnost na obahněnou ovci 150-170%, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku 22-25 kg, denní přírůstek v odchovu 180-220g, produkce mléka za laktaci 70-120 litrů, roční stříž potní vlny bahnic 1,5-2,0 kg, beranů 2,0-3,0 kg, roční délka vlny nad 20cm, výtěžnost vlny 65-70% (VEJČÍK a PEŠINOVÁ,2012).

Výsledky kontroly užitkovosti v letech 2010-2016 uvádí, že plodnost na obahněnou ovci byla 136-153%, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku 20,3-22,9kg, denní přírůstek v odchovu 166-196g, produkce mléka, vlny a její výtěžnost se nesleduje (JEDLIČKA a kol.,2017).

Chovný cíl plemene valaška**Tabulka 1**

Plodnost na obahn. %	Odcho v do 14 dnů %	Produkce mléka za 150 dnů (kg)	Živá hmotnost v kg jehňat ve 100 dnech		Věk v měsících pro zařazení do plemen.		Živá hmot. v kg pro zařazení do plemen.	
			beránci	jehničky	beránci	jehničky	beránci	jehničky
160	150	120	22	20	10-12	10-12	38	33

Autor: JEDLIČKA a kol. (2017)

2.1.4. Genová rezerva

Důvody pro uchování valašských ovcí jsou zejména jejich jedinečné vlastnosti a původ. Plemeno je velmi dobře přizpůsobeno podmínkám chovu v horských oblastech. Má neocenitelný historický, kulturní a pedagogický význam, protože se jedná o plemeno úzce spojené s osidlováním Karpat a rozšiřováním karpatského způsobu chovu ovcí a výroby tradičních ovčích sýrů. Valašské ovce mohou být pro své charakteristické vlastnosti (chodivost, silně vyvinutý stádový pud) využity při údržbě a obnově neoplocených horských pastvin, významných z hlediska botanického, krajinyotvorného i turistického (vyhlídky). Mohou se uplatnit v rámci folklorních, historických a lidově-uměleckých akcí při prezentaci tradičního salašnictví a salašnických výrobků (MILERSKI, 2016).

2.2. Mamogeneze

Z hlediska svého původu jsou mléčné žlázy vlastně přetvořené, mohutně zbytnělé a rozvětvené kožní žlázy. Stupeň jejich rozvoje je však závislý nejen na pohlaví a druhu, ale i na plemeni a užitkovém typu a úzce se vztahuje k pohlavnímu cyklu (MARVAN,1998).

KRESAN (1979) specifikuje původ mléčné žlázy z komplexu žláz vázaných na chlup, t.j. aromatické a mazové žlázy.

2.2.1 Fetální /prenatální vývoj mléčné žlázy

Z hlediska individuálního vývoje se mléčná žláza zakládá velmi brzy v raném embryonálním období, a to u jedinců obojího pohlaví. Prvotní základy mléčné žlázy jsou tzv. mléčné čáry v podobě dvou bělavých pruhů zesílené embryonální pokožky. Mléčné čáry probíhají po stranách středové roviny na ventrolaterální stěně hrudníku a břicha od podpažní jamky až do tříselné krajiny. Zmnožení spodních vrstev pokožkových buněk zesílí v dalším vývoji mléčné čáry v mléčné lišty, kýlovitě vtlačené svou bází do mezenchymového základu kůže. I když je mléčná čára založena po celé délce trupu, mléčná lišta se z ní vytváří už jen v té části, kde se pak skutečně vyvíjí mléčná žláza, tj. u zárodků přežvýkavců a koně na spodině břicha kaudálně od pupku, u prasete a šelem po celé délce mléčné čáry. V dalším vývoji se mléčné lišty příčně rozdělí na uzlovité úseky, mléčné hrbolky, jejich počet odpovídá počtu struků vemene v dospělosti. Ze spodiny těchto mléčných hrbolků rychlejším množением jejich buněk vypučí do mezenchymu jeden nebo i více buněčných pruhů, tzv. primárních čepů, které se v hloubce rozdělí na několik postranních čepů sekundárních. Z nich se pak těsně před narozením a krátce po něm další proliferací buněk oddělí čepy terciární. Z každého primárního epitelového čepu se vyvine později hlavní vývod samotné mléčné žlázy, tj. její mlékojem a strukový kanálek. Ze sekundárních čepů vzniknou hlavní mlékovody ústící do mlékojemu, zatímco terciární čepy se přemění v příslušné tenčí mlékovody. Současně s rozrůstáním pokožkového epitelu v podobě primárních, sekundárních a terciárních čepů dochází i k bujení podkožního vaziva, do něhož ektodermální čepy vrůstají. Z tohoto vaziva se později vytvoří vazivové stroma žlázy, poutající všechny strukturální součásti mléčné žlázy dohromady. V době narození mláďete a krátkou dobu po narození má mléčná žláza ještě jednoduchou stavbu. Je vyvinuta v zásadě stejně u jedinců obojího

pohlaví a zevně je patrná jen v podobě krátkých kuželovitých struků. U samců se embryonálně založená mléčná žláza po narození již dále nevyvíjí a brzy zaniká (MARVAN, 1998).

MAKOVICKÝ a kol. (2015) vypočetl heritabilitu parametrů vemene od $h^2=0,09$ do $h^2=0,30$.

MARGETÍN a kol. (2012) uvádí odhad heritability parametrů vemene od $h^2=0,090$ do $h^2=0,448$.

2.2.2 Postnatální vývoj mléčné žlázy

Až do pohlavní zralosti zůstává vemeno na nízké úrovni stupně vývoje. Jeho růst, který je přizpůsoben celkovému růstu samice se uskutečňuje přibýváním tukové a pojivové tkáně, kdežto vlastní struktura žlázy se téměř nemění a je tvořena nedokonale rozvinutým mlékojemem a malým počtem nepříliš rozvětvených mlékovodů. Zahájení činnosti pohlavních orgánů je každý ovariální cyklus provázen růstem a větvením mlékovodů a u některých zvířat i vytváření sekrečních alveolů. Po říji podléhají tyto struktury opět jistým regresním změnám. Nezbytným předpokladem úplného a konečného vybudování systému vývodných kanálků, alveolů a tubulů včetně jejich vaskularizace (prokrvení) a inervace je březost. Rozvoj parenchymu žlázy probíhá nejprve pozvolna, postupně sílí a zatlačuje tukovou tkáň. Vemeno roste a nabývá charakteristické tvary. V poslední třetině březosti mléčná žláza hypertrofuje, epiteliální buňky a alveoly se zvětšují a žláza zahajuje syntézu sekretu. Tvorba složek mléka v plném rozsahu i jeho vlastní sekrece začíná teprve několik dnů před porodem nebo bezprostředně při porodu, popř. až po něm. Vývoj mléčné žlázy pokračuje ještě určitou dobu vzestupem sekrece a pak nastupuje její involuce s postupným poklesem její aktivity. Sáním nebo dojením se tento involuční proces prodlužuje (SOVA, 1990).

KAHTUEI a kol. (2008) zjistil, že ovce staré 6 let mají hlubší vemena i obvod vemene a produkují více mléka, než ovce 3leté.

MARGETÍN a kol. (2005) uvádí, že hloubka vemene má velmi významnou korelaci se strojovým výdojkem ($r = 0,314$), stejně jako celkovou dojivostí ($r = 0,518$) a s množstvím mléka nadojených v průběhu 30 ($r = 0,182$), jakož i 60 sekund ($r = 0,265$).

2.2.3 Řízení vývoje mléčné žlázy

Mléčná žláza je změněná žláza kožní, která reaguje na samičí pohlavní hormony. Na začátku puberty je z předního laloku hypofýzy uvolňován folikulostimulační hormon (FSH) a luteinizační hormon (LH), a to v cyklických intervalech, což charakterizuje estrální cyklus. Aktivita FSH a LH stimuluje vaječníky k sekreci samičích pohlavních steroidních hormonů, estrogenů a progesterinu (přednostně estradiol a progesteron). Estradiol je secernován převážně během folikulární fáze estrálního cyklu a progesteron převážně během luteální fáze. Efektivní odpověď mléčné žlázy na estradiol a progesteron závisí na synergismu (spolupůsobení) dvou hormonů předního laloku hypofýzy: prolaktinu (dříve zvaný LTH, luteotropní hormon) a somatotropinu (STH, růstový hormon). Během několika prvních cyklů, v nichž je růst ovlivněný synergismem estradiolu, progesteronu, růstového hormonu a prolaktinu, dochází k prodlužování, ztluštění a větvení kanálek. Na začátku březosti se koncentrace estradiolu, progesteronu, růstového hormonu a prolaktinu zvyšují a vyvolávají v děloze nezbytné změny pro přežití oplodněného vajíčka. Největší růst mléčné žlázy probíhá během březosti jako odpověď na vyšší hormonální koncentrace. Tuková tkáň je postupně vstřebávána a je nahrazována kanálky, lalůčkovými alveoly, krevními cévami, lymfatickými cévami a strukturou pojivové tkáně. Růst kanálek a alveolů pokračuje v průběhu celé březosti. Kromě hormonů hypofýzy, vaječníků a placenty, již zmíněných v souvislosti s podporou mamogeneze, mají menší roli též steroidy kůry nadledvin, hormony štítné žlázy, insulin a relaxin. Zdroje hormonů se liší podle druhu zvířat. U ovcí a koz se největší sekrece placentárního laktogenu shoduje s největším růstem lobulů a alveolů mléčné žlázy (REECE, 1998).

HORSTICK a DISTL (2002) uvádí vliv počtu jehňat ve vrhu na parametry vemene u východofríských ovcí.

JELÍNEK a KOUDELKA (2003) uvádí, že vlivem estrogenů dochází k růstu a větvení mlékovodů, zmnožení vaziva a spolu s progesteronem k částečnému rozvoji žláзовého parenchymu. Nadále tvrdí, že k vývoji mlékovodů je nezbytný kromě estrogenů somatotropin a kortikoidy a pro vývoj žláзовého parenchymu navíc progesteron a prolaktin. Estrogeny, progesteron a insulin vyvolají syntézu DNA a mitotické dělení buněk. Výsledkem je růst zejména mlékovodů a částečně i alveolů mléčné žlázy. Vlivem kortikoidů se utváří endoplazmatické retikulum, Golgiho

komplex. Prolaktin spolu se somatotropním hormonem urychluje tvorbu ribosomů a polysomálních komplexů, kde dochází k syntéze bílkovin.

SOVA (1990) popisuje, že do vývoje mléčné žlázy zasahují svými inkrety i jiné žlázy s vnitřní sekrecí, hlavně hypofýza, kůra nadledvin a štítná žláza. Tak např. mamotropní účinek ovariálních hormonů je výrazně umocňován adenohipofyzárním růstovým hormonem (STH). Dále tvrdí, že v mechanismu řízení morfologické výstavby mléčné žlázy má však určující vliv nervová složka. Vyplývá to již z toho, že nervová soustava kontroluje funkci hypofýzy, která zase reguluje sekreci steroidů stimulujících růst mléčné žlázy. Vývoj mléčné žlázy je třeba chápat v souvislosti s celým organismem a v důsledku toho i závislost jejího vývinu na všech metabolických dějích a regulačních mechanismech těchto procesů.

O významnosti inervace při mamogenezi píše i JELÍNEK a KOUDELKA (2003), který upozorňuje na porušení inervace mléčné žlázy u pohlavně nedospělých zvířat, které vede k významnému zaostání jejího dalšího vývoje. U zvířat gravidních a laktujících ovlivní tento zásah strukturu a funkci mléčné žlázy méně významně.

2.3. Stavba mléčné žlázy

U vyšších savců tvoří mléčné žlázy velké samostatné orgány s jedním nebo několika vývody. U hospodářských zvířat se označují jako vemeno, které je v podstatě složitou tubuloalveolární žlázou (SOVA, 1990).

LAURINČÍK (1977) uvádí tvar těla vemene ovcí jako kuželovité, tuto informaci uvádí taktéž GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988), ovšem pouze u starších ovcí, u mladších ovcí uvádí společně s MARVAN (1998) tvar vemene jako polokulovitý. KRESAN (1979) popisuje vemeno ovcí jako oválné až kulovité.

KRESAN (1979) popisuje, že vemeno ovce se skládá ze dvou relativně krátkých a oválných mléčných žláz, které jsou od sebe oddělené vazivovou přepážkou. Vemeno není rozdělené na dvě samostatné poloviny. LAURINČÍK (1977) tvrdí, že vemeno je střední brázdou neúplně rozdělené na dvě stejné poloviny a MARVAN (1998) uvádí, že v mediální rovině je zřetelně rozděleno mezivemennou brázdou na dvě poloviny.

Střední brázda je mělká. V důsledku této skutečnosti má vemeno oválný až kulovitý tvar. Nahoře při bázi je zaškrcené a v dolní části z něho vybíhají šikmo do stran struky kuželovitého tvaru dlouhé 2-4 cm. Kůže vemene je jemná, ale hustě ochlupená. Jemné chloupky se nacházejí i na strucích. Na koncích struků se

nacházejí i mazové žlázy. Stavba žláзовého parenchymu mléčné žlázy je stejná jako stavba žláзовého parenchymu ostatních zvířat (KRESAN, 1979).

Hlavní a nejdůležitější součástí vemene je žláзовý parenchym, který je složen z velkého množství drobných lalůček – lobulů, spojených navzájem intersticiálním vazivem ve žláznaté těleso. Lalůčky tohoto tělesa jsou zbarveny světle oranžově a mají ledvinovitý, čočkovitý, nejčastěji však vejčitý – ovoidní tvar. V období laktace jsou lalůčky žláznatého tělesa plně rozvinuty, dosahují velikost 2-5 mm a podmiňují zrnitou strukturu vemene, která je dobře zjiřitelná i pohmatem přes kůži (MARVAN, 1998).

2.3.1. Alveola-mléčný váček

Samotné mléčné alveoly mají charakter měchýřků nebo váček kulovitého nebo mírně vejčitého tvaru, velikosti 100-200 μm . Jsou vystlány jednovrstvým sekrečním epitelem, k němuž se z vnější strany přikládá vrstva zvláštních hvězdicovitých košíčkovitých (myoepitelových) buněk. Tyto buňky mají schopnost se smršťovat, čímž napomáhají vyprazdňování sekrečních buněk i celých alveol. Výška sekrečního epitelu není však stálá, ale mění se synchronně s jednotlivými fázemi sekrečního cyklu. V době, kdy se v buňkách budoucí sekret tvoří a hromadí, je sekreční epitel vysoký, cylindrický. Po vyloučení sekretu se snižuje na kubický až dlaždicovitý (KOMÁREK a SOVA, 1971).

KRESAN (1979) uvádí, že velikost mléčných alveol dosahuje 40-50 μm , tuto informaci uvádí taktéž LAURINČÍK (1977), naproti tomu MARVAN (1989) tvrdí, že rozmezí velikosti alveol je 150-250 μm .

2.3.2 Vývodné cesty vemene

ŠPANIK a kol. uvádí, že vývody z mléčných alveol a tubulů tzv. vnitrolaločkové vývody a mezilaločkové vývody se postupně spojují do tenkých mlékovodů, potom do tlustších větví až jsou postupně viditelné pouhým okem při řezu parenchymu vemene. Tyto mlékovody se opět spojují do tlustších, až se vytvoří 6-8 hlavních mlékovodů ústících do mléčné cisterny. V mlékovodech malého průměru se nacházejí hladkosvalové svěrače, které na základě nervového podráždění regulují uvolňování mléka do hlavních mlékovodů a do mléčné cisterny. Hlavní mlékovody jsou krátké a objemné.

2.3.3 Mléčná cisterna

Mlékojem neboli mléčná cisterna je dutina o obsahu 130-2500ml v níž se shromažďuje mléko před vydojení nebo vysátím. Má nálevkovitý tvar a podle místa uložení se rozděluje na dvě části. Dorzálně obrácená a rozšířená část mlékojemu je situována ve spodní části žlázového parenchymu, ventrální zúžená část leží ve struku. Obě části žlázová i struková, mezi sebou široce souvisejí. Hranice mezi nimi tvoří jen prstenčitá slizniční řasa v úrovni báze struku. Navenek se mlékojem otvírá úzkým, 8-12 mm dlouhým strukovým kanálkem, vybaveným hladkosvalovým svěračem (KOMÁREK a SOVA, 1971).

Na délce 8-12 mm se u strukového kanálku shodují KOMÁREK a SOVA (1971) a MARVAN (1989), naproti tomu KRESAN (1979) s LAURINČÍKEM (1977) uvádějí délku 4-7 mm.

LAURINČÍK (1977) uvádí délku mlékojemu 5-6 cm a šířku 2-3 cm, zatímco KRESAN (1979) uvádí délku 3-6 cm a šířku 1-3 cm.

KRESAN (1979) dále uvádí, že do mlékojemu ústí 6-9 mlékovodů, tuto informaci uvádí i GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) naproti tomu MARVAN (1989) tvrdí, že do mlékojemu ústí 8-15 hlavních mlékovodů.

MALÁ (2011) popisuje, že u ovcí má velký význam velikost cisterny vemene, protože je v ní shromážděno relativně větší množství mléka než u mléčného skotu a koz. Velikost cisterny vemene je možno měřit pomocí ultrazvuku. Na rozdíl od alveolární frakce mléka, lze cisternální mléko vydojit i bez spouštěcího reflexu vyvolaného hormonem oxytocinem po stimulaci vemene. Ovce s velkými cisternami dosahují obecně vyšší produkce mléka a jsou přizpůsobivější k prodlužování časového intervalu mezi dojeními.

HUNTLEY a kol. (2012) zjistili, že ovce, které mají dno cisterny níže, než je vývod do strukového kanálku mají vyšší počet somatických buněk v mléce.

MILERSKI a kol. (2006) zjistil, že ovce různých plemen dosahují různé hodnoty korelačních koeficientů pro hloubku cisterny a postavení struků v rozmezí $r = 0,77$ až $0,90$.

MILERSKI a kol. (2004) spočetl, že nejvyšší hodnoty koeficientů korelace (nad 0,4) byly zjištěny mezi celkovým výdojkem a hloubkou vemen hodnocenou v rámci lineárního popisu, měřeními šířky, hloubky a délky vemen a ultrazvukovými měřeními ploch průřezů mléčných cisteren jak z boku, tak ze spodu.

2.3.4 Struk

Struky mléčné žlázy ovcí jsou poměrně malé. Mají kuželovitý tvar a dosahují délky 2- 4 cm. Struky vybíhají z těla vemen do boku šikmo. Kůže struku srůstá se stěnou struku. Na jejím povrchu se nacházejí jemné řídké chloupky a na konci i mazové žlázy (LAURINČÍK, 1977).

MARVAN (1998) popisuje struk ovcí jako malý, 1-3 cm dlouhý, kuželovitý, který míří šikmo kraniolaterálně.

MAKOVICKÝ a kol. (2013), změřil u ovcí na první laktaci 33,72 mm dlouhé struky a na třetí laktaci 36,37 mm

GELASAKIS a kol. (2012) zjistil prokazatelně negativní vztah mezi délkou struků a postavením struků ($p < 0,01$).

MALÁ (2011) tvrdí, že příliš velké, příliš horizontálně nebo příliš vertikálně umístěné struky mohou být rovněž příčinou ztrát jehňat, protože znesnadňují nalezení struků jehnětem bezprostředně po narození a zhoršují tím jeho šance na přežití. Proto lehce šikmé postavení struků (hodnocení 2 lineárního popisu), které jsou situovány ve spodní části dobře upnutého vemene jsou optimálním kompromisem mezi požadavky strojního dojení a odchovu jehňat. Příčinami deformací struků mohou být jejich poranění například při nepozorném stříhání. V tomto ohledu je nutné věnovat pozornost zejména při střížích jehnic, které mají ještě malé a tím snadněji zranitelné vemeno a struky. K poranění mléčné žlázy bahnic může docházet i pokousáním při nešetřném sání jehňat, zejména v případě vícečetných vrhů (3 a více), kdy větší počet jehňat bojuje o jeden struk.

Nevyhovující umístění struků bylo zjištěno u bahnic čistokrevných Lacaune, které měly největší vemena a cisterny ze sledovaných plemen (MAKOVICKÝ a kol., 2014).

PRPIC a kol.(2013) změřil průměrný úhel postavení struků ovcí $47,32^{\circ}$ a subjektivně je ohodnotil 2,85 bodu (stupnice 1-5).

FERNANDEZ a kol.(1995) zjistil úhel postavení struků $50,39^{\circ}$.

GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) uvádí, že vemeno mladých ovcí je polokulovité, jeho malé kónické struky směřují laterálně. Starší ovce mají vemeno kuželovitého tvaru. Kuželovité struky starších bahnic jsou značně objemné a směřují dopředu, dolu a do boku. Často se na každé straně vemene vyskytuje jeden nadpočetný struk, který je bez žláznatého parenchymu. Nadpočetné struky se

považují za znak dobré dojnosti. Pokusně se však zjistilo, že korelační koeficient mezi nadpočetnými struky a dojností je velmi malý.

KRETSCHMER A PETERS (2000) uvádějí, že nejvhodnější pro strojní dojení jsou struky o délce min. 20 mm a průměru alespoň 15mm.

2.3.5 Krevní systém

Hlavním tepenným kmenem, který pro mléčnou žlázu přivádí okysličenou a živinami bohatou krev, je zevní stydká tepna. Je to jedna z nepřímých větví zevní kyčelní tepny určené k zásobení pánevní končetiny. Zevní stydká tepna vystupuje tříselným kanálem na bázi vemene a zde vydává několik větví. Z nich nejvýznamnější jsou přední a zadní vemenná tepna, které vnikají do hloubky žláznatého tělesa. V něm se větví na slabší větvičky, které se nakonec rozpadnou na tenkostěnné vlasečnice, opřádají v podobě husté sítě jednotlivé mléčné alveoly a tubuly. Odvod odkysličené krve z vemene obstarává hlavně zevní stydká žíla, do níž se vylévá krev z hlubokých a povrchových žil vemene (MARVAN, 1989).

Pro představení míry prokrvení vemene uvádí SOVA a kol. (1981), že mléčnou žlázou dojnice na 1 litr mléka proteče asi 500 litrů krve, tuto informaci potvrzuje MARVAN (1989), který tvrdí, že za hodinu proteče mléčnou žlázou 450 litrů krve.

2.3.6 Mízní systém

Kromě krevních cév jsou ve vemeni vyvinuty hojně i cévy mízní. Začínají ve žláznovém parenchymu, strucích i kůži jako slepě zakončené kapiláry a odvádějí mizu do nadvemenních mízních uzlin. Ty leží na dorzální ploše vemene a kontrolují veškerou mizu vemena. Z nadvemenních mízních uzlin odtéká miza do hlubokých tříselných uzlin (KOMÁREK a SOVA, 1971).

MARVAN (1989) tyto informace doplňuje, že každá polovina vemene má nejčastěji dvě nadvemenní uzliny o velikosti 6-10 cm délky a 1-4 cm šířky, přičemž jedna z dvojice uzlin je redukována na čtvrtinu. Dále uvádí, že až u 60 % zvířat se mohou vyskytovat nitrovemenné mízní uzliny o velikosti 3-5 mm.

2.3.7 Inervace vemene

Mléčné žlázy inervují celkem čtyři nervy, a to kyčelněbřišní a kyčelnětříselný nerv, dále pohlavněstehenní nerv a větev stydkého nervu. První dva jsou ventrální větve 1. a 2. bederního nervu, přecházejí na mléčnou žlázu z břišní stěny a inervují jen její malý kraniální úsek. Hlavním nervem je pohlavněstehenní nerv, který vzniká

z ventrálních větví 2., 3. a 4. bederního nervu. Na mléčnou žlázu vstupuje tříselným kanálem a svými četnými větvemi inervuje její převážnou část. Nejkaudálnější úsek žlázy dostává inervaci prostřednictvím vemenné větve stydkého nervu, který vystupuje již z křížové pleteně. Zmíněné nervy obsahují hlavně senzitivní, zčásti i autonomní vlákna. Senzitivní vlákna přivádějí vzruchy z vemene do ústředního nervstva a začínají receptory, hojnými zejména ve stěně struků, ve sliznici mlékojemu a mlékovodů a částečně i v intersticiu žláznatého tělesa. Receptory mají charakter buď volných zakončení, nebo vytvářejí opouzďená tělíska a slouží k registraci různých, zejména tlakových podnětů. Autonomní nervová vlákna vedou vzruchy z centrálního nervstva a přicházejí do mléčné žlázy hlavně podél tepen. Inervují jednak hladkou svalovinu cév, jednak buňky sekrečního epitelu, dále košičkové buňky a hladkosvalové buňky svěračů vývodných cest (MARVAN, 1998).

3. Cíl práce

Cílem práce bylo získání rozměrů a parametrů stavby vemene a struků ve vybraném stádě ovcí plemene valaška. Tato získaná data vyhodnotit a určit jednotlivé faktory (např. věk, linie, četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází, výsledná třída), které mají určitou spojitost s odlišnostmi v morfologické stavbě vemene a struků u ovcí. Tyto výsledky statisticky zhodnotit, vybrat ty s nejvíce pozitivními a negativními dopady na morfologickou stavbu vemene a struků a vyjádřit pro chovatelskou veřejnost jasná doporučení pro praxi. Vzhledem k tomu, že data jsou získaná od plemene s malou chovatelskou základnou, jsou výsledky porovnávány s výsledky prací jiných autorů, kteří se zabývali obdobnou problematikou u plemen kombinovaných (zejména od zušlechtěné valašky, která má nemalou část genů stejnou s valaškou), dojných i masných.

Vzhledem ke kombinovanému užitkovému zaměření ovcí plemene valaška lze předpokládat, že postavení struků, rozpolcení vemene a upnutí vemene se bude pohybovat v obdobných hodnotách, jako u jiných kombinovaných či dojných plemen.

4. Metodika

Měření bylo provedeno na ovčích plemene valaška ve šlechtitelském chovu Ing. Jana Vejčíka v Dlouhé Stropnici. Stanovení rozměrů a stavby vemene a struků probíhalo v časovém rozmezí 7 až 14 dní po obahnění jednotlivých ovčí, protože v tomto období opadá případný otok vemene a nejsou tak výsledky měření zkresleny. Měření proběhlo v letech 2015 a 2017. Celkem proběhlo 167 měření.

Ke sledovaným parametrům, ze kterých byly získány kvantitativní informace jsou - hloubka a šířka vemene, délka struků. Všechny tyto získané hodnoty byly měřeny posuvným měřidlem s přesností na desetinu centimetru. Měření jednotlivých bahnic probíhalo ze zadu, když byla zvířata fixována za krk. Hloubka vemene byla měřena od báze (závěsu) vemene kolmo k zemi až po nejnižší místo těla vemene. Šířka vemene byla měřena v nejširším místě vemene. Délka struků byla měřena od báze struku na vemeni po vyústění strukového kanálku. Subjektivně byly hodnoceny kvalitativní parametry stavby vemene – postavení struků, upnutí a rozpolcení vemene. Tyto znaky byly hodnoceny na bodové stupnici od 1 do 5 podle metodiky (M. Milerski, Variabilita tvaru vemene ovčí). Postavení struků bylo hodnoceno 1 bodem pro struky kolmé k zemi nebo s protínajícími se osami a hodnotu 5 bodů získaly struky s vodorovnou osou struků. Upnutí vemene s bodovou hodnotou 1 dosáhla vemena s nejširší základnou a hodnoty 5 vemene s nejužší základnou vemene. Pro stanovení rozpolcení byla hodnotou 1 označena vemena, u kterých byla velmi zřetelně znát brázda mezi oběma polovinami vemene, a hodnotou 5 byla obodována vemena, kde brázda mezi polovinami vemene nebyla patrná, nebo střední závěsný vaz tvořil hmatatelnou vyvýšeninu na těle vemene.

Vybrané vlivy působící na změny parametrů vemene byly linie, věk, četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází a výsledná třída. Ve sledovaném souboru byly ovce 5 linií, konkrétně Juráš, Jurko, Ondráš, Portas a Vašek. Věk ovčí byl počet dosažených let v daném ročníku a pohyboval se od 2 do 11 let. Vliv četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází, byl rozdělen na jedináčky, dvojčata, trojčata a čtyřčata. Výsledná třída bahnic zahrnovala bahnice z tříd ER- elita rekord, E- elita, I- průměrný, II- podprůměrný.

Na farmě probíhá bahnění jedenkrát ročně a ovce se poprvé bahní ve věku přibližně dvou let. Měřené ovce byly v době měření v dobré kondici. Krmivo, voda a minerální doplňky byly ovčím zkrmovány v adlibitním množství a odpovídající kvalitě pro období po porodu a tak se u ovčí nevyskytovaly abnormality ve

sledovaných značích. Pro zpracování dat byly použity počítačové programy Microsoft Office Excel 2007 a STATISTICA 2012.

5. Výsledky a diskuse

5.1. Hloubka vemene

Hloubka vemene společně se šířkou vemene jsou základní faktory ovlivňující objem vemene, ve kterém jsou uloženy jak zásobní cisterny, tak produkční alveolární vázky a s rostoucími rozměry roste i jejich objem a potenciaální produkce.

5.1.1. Hloubka vemene dle linie

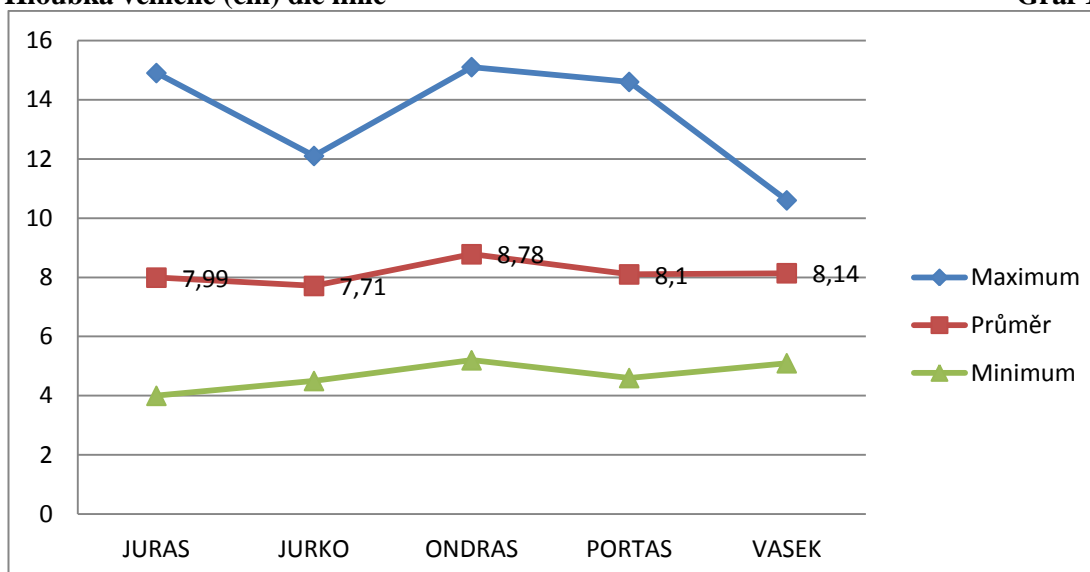
Z hodnot uvedených v tabulce 2 vyplývá, že ovce vybraného souboru pocházejí z 5 linií. Jedna ze starších ovcí importovaných ze zahraničí nemá dle kontroly užitekosti zaznamenanou linii otce, a proto byla z tohoto hodnocení vyřazena. Tabulka 2 uvádí, že průměrná hloubka vemene vybraných ovcí plemene valaška je 8,14 cm, přičemž se rozmezí změřených ovcí pohybovalo od 4 cm (minimum) u ovce linie JURAS až po ovci, s hloubkou vemene 15,1 cm (maximum), linie ONDRAS. Ovce linie ONDRAS dosáhly největší průměrné hloubky vemene 8,78 cm, čímž předčili o 1,07 cm linie JURKO s 7,71 cm, která dosáhla nejmenší průměrné hloubky vemene.

Hloubka vemene (cm) dle linie

Tabulka 2

Linie otce	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	7,99	14,9	4	49
JURKO	7,71	12,1	4,5	21
ONDRAS	8,78	15,1	5,2	29
PORTAS	8,10	14,6	4,6	37
VASEK	8,14	10,6	5,1	30
Celkem	8,14	15,1	4	166

Z grafu 1 vyplývá, že průměrná hodnota hloubky vemene se liší podle linie, přičemž největší hloubky vemene dosáhly ovce linie ONDRAS s 8,78 cm a naopak nejnižší hodnoty ovce linie JURKO s 7,71 cm. Přestože je rozdíl průměrů obou linií větší než 1 cm nelze statisticky prokazatelně na hladině významnosti ($p < 0,05$) prokázat, že linie má vliv na hloubku vemene.

Hloubka vemene (cm) dle linie**Graf 1**

Měřené ovce plemene valaška dosáhly v průměru hloubky vemene 8,14 cm, HUNTLEY a kol. (2012) změřil u suffolských ovcí průměrnou hloubku 16,83 cm.

MARGETÍN a kol. (2005) změřil hloubku vemene u cigáj 12,22 cm, u lacaune 18,52cm a zušlechtěné valašky 13,7 cm.

MILERSKI a kol. (2006) ve své práci uvádí hodnoty hloubky vemene pro plemena ovcí a to konkrétně pro cigáju 13,37 cm, zušlechtěnou valašku 13,61 cm a 18,42 cm pro plemeno lacaune.

Z těchto výsledků jasně vyplývá, že vliv plemene (genotypu) je zřejmý (více než 10 cm). Proto lze i liniový vliv uvnitř plemene považovat za značný, byť ze získaných hodnot neprůkazný.

MARGETÍN a kol. (2005) nadále uvádí, že hloubka vemene má velmi významnou korelaci se strojovým výdojkem ($r = 0,314$), stejně jako celkovou doživostí ($r = 0,518$) a s množstvím mléka nadojených v průběhu 30 ($r = 0,182$), jakož i 60 sekund ($r = 0,265$).

Vzhledem ke korelačnímu koeficientu hloubky vemene a celkové doživosti (ovlivněn mléčnou užitkovostí u jednotlivých plemen) je faktor hloubky vemene pro mléčnou užitkovost podstatný. U plemene suffolk je hloubka vemene oproti kombinovaným plemenům větší, přestože jde o masné plemeno. Tento fakt bude zřejmě způsoben velikostí tělesného rámce u plemene suffolk, který je obdobný u ovcí plemene lacaune. Tento fakt nepřímo potvrzuje MALÁ (2011), která upozorňuje na fakt, že by měla výška vemene dosahovat maximálně po úroveň

hlezenních kloubů. A to je u plemen s větším tělesným rámcem větší rozměr hloubky nebo výšky vemene.

5.1.2. Hloubka vemene dle věku bahnice

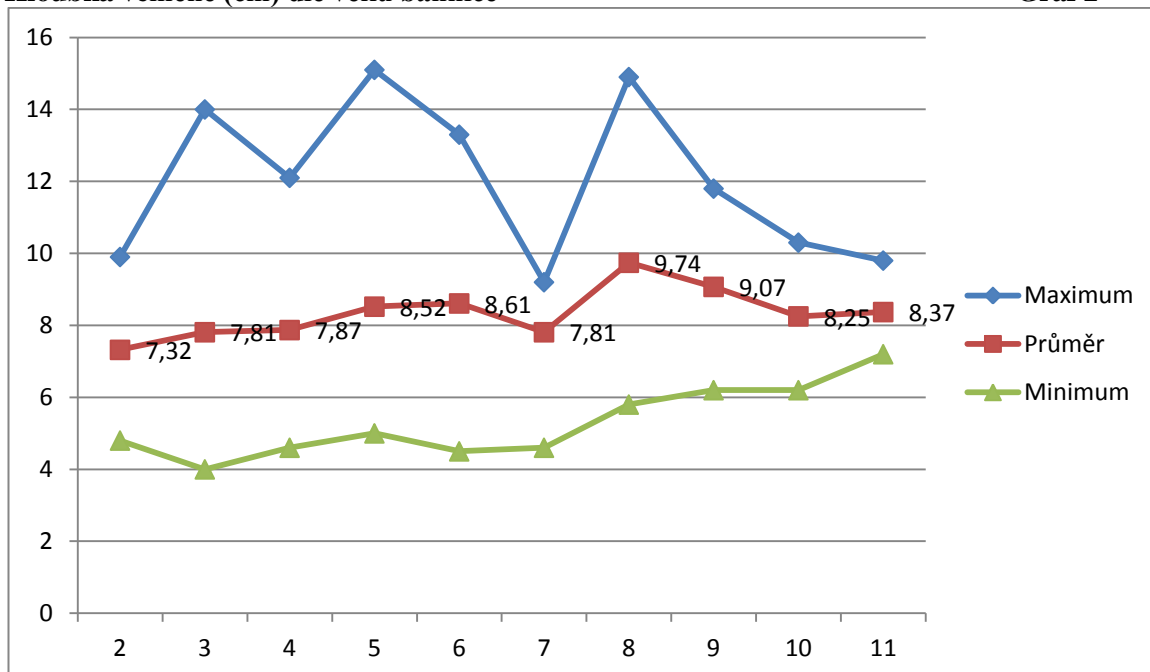
Z tabulky 3 vyplývá, že vybrané ovce jsou ve věkovém rozsahu od 2 do 11 let. Nejvyšší průměrné hodnoty hloubky vemene dosáhly ovce staré 8 let s průměrnou hloubkou vemene 9,74 cm. Naopak nejnižší průměrná hloubka vemene byla změřena u 2letých ovcí s hodnotou 7,32 cm. Maximální individuální hodnota hloubky vemene byla změřena 15,1 cm u 5leté ovce a minimální individuální hloubka vemene byla změřena u ovce staré 3 roky s hloubkou 4 cm.

Hloubka vemene (cm) dle věku bahnice

Tabulka 3

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	7,32	9,9	4,8	24
3	7,81	14	4	41
4	7,87	12,1	4,6	29
5	8,52	15,1	5	21
6	8,61	13,3	4,5	19
7	7,81	9,2	4,6	8
8	9,74	14,9	5,8	11
9	9,07	11,8	6,2	9
10	8,25	10,3	6,2	2
11	8,37	9,8	7,2	3
Celkem	8,14	15,1	4	167

Z grafu 2 je patrná tendence růstu průměrné hloubky vemene do 8 let věku bahnic s propadem v 7. roce (vzhledem k četnosti skupiny) a následný pokles na úroveň mezi 4. a 5. rokem. Přestože jsou rozdíly průměrů mezi jednotlivými věkovými kategoriemi větší než 2 cm, není statisticky prokazatelný rozdíl mezi věkovými třídami bahnic.

Hloubka vemene (cm) dle věku bahnice**Graf 2**

Tvar vemene se věkem, průběhem laktace a vlivem nemocí mění. U mladých ovcí má vemeno polokulovitý tvar, starší ovce mají kuželovité vemeno (GAJDOŠÍK a POLÁCH,1988).

KAHTUEI a kol.(2008) zjistil u tlustoocasých ovcí v Iránu velmi vysoký statisticky průkazný vliv věku bahnic na produkci mléka a růst jehňat, přičemž jehňata ovcí starých 6 let rostli více než u ovcí starých 3 roky.

Vzhledem k hodnotám korelačního koeficientu $r = 0,38$, mezi hloubkou vemene a produkcí mléka, u tlustoocasých ovcí a trendu růstu hloubky vemene u valašek, lze usuzovat, že ovce staré 6 let mají větší hodnotu hloubky vemene, potažmo větší produkci mléka a jejich jehňata tak mohou více růst než u ovcí mladších.

5.1.3. Hloubka vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

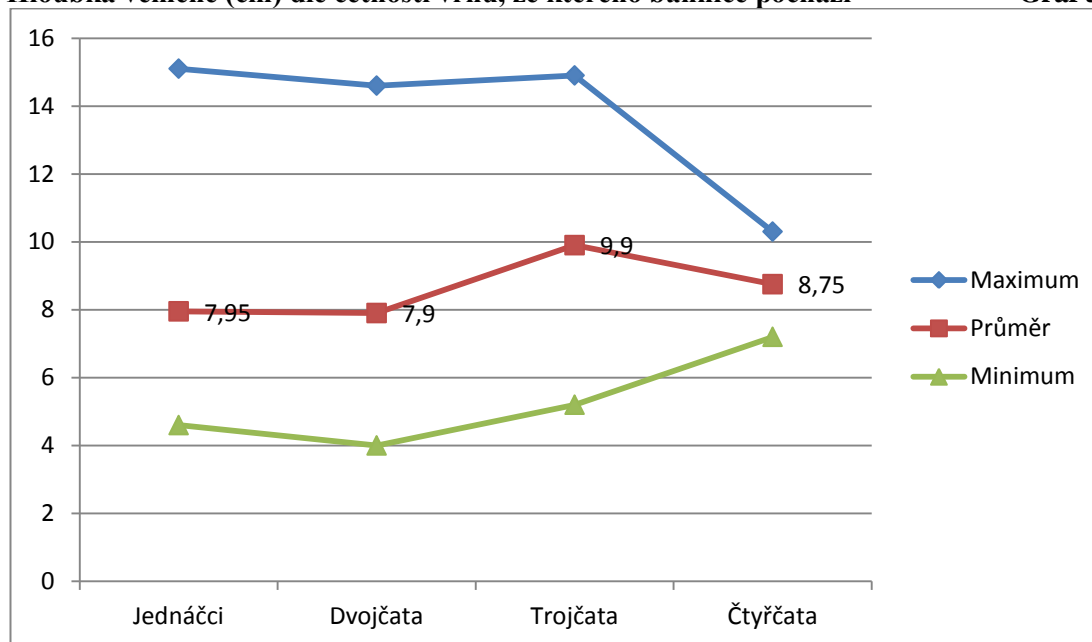
Z tabulky 4, lze zjistit, že maximální průměrné hloubky vemene dosáhly ovce pocházející z trojčat a to 9,9 cm, následované ovcemi ze čtyřčat 8,75 cm a nejnižších hodnot dosáhly ovce z dvojčat se 7,9 cm.

Hloubka vemene (cm) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Tabulka 4**

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	7,95	15,1	4,6	45
2	7,90	14,6	4	102
3	9,90	14,9	5,2	18
4	8,75	10,3	7,2	2
Celkem	8,14	15,1	4	167

Z grafu 3 vyplývá, že průměrná hloubka vemene u ovčí plemene valaška se mezi bahnicemi jedináčky a dvojčaty prakticky neliší (0,05 cm), kdežto z vícečetných vrhů jsou bahnice, které mají větší průměrnou hloubku vemene a to 9,9 cm u bahnic z trojčat a 8,75cm u bahnic pocházejících ze čtyřčat. Vzhledem k dosahované plodnosti valašek je pozoruhodný výskyt trojčat i čtyřčat a jejich následná kvalita vhodná k zařazení do plemenitby.

Hloubka vemene (cm) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Graf 3**



Z tabulky 5 je patrný velmi vysoký statisticky průkazný rozdíl ($p < 0,01$) mezi jedináčky vs. trojčaty (1,95cm) a dvojčaty vs. trojčaty (2cm) v hloubce vemene. Mezi ostatními skupinami nebyl prokazatelný rozdíl v hloubce vemene.

Rozdíly hloubky vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Tabulka 5**

Závislá: Hloubka vemene.	Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.);Hloubka vemene.Nezávislá (grupovací) proměnná : Četnost Kruskal-Wallisův test: H (3, N= 167) =12,74114 p =,0052			
	Jedináčci	Dvojčata	Trojčata	Čtyřčata
Jedináčci		1,000000	0,005398	1,000000
Dvojčata	1,000000		0,005013	1,000000
Trojčata	0,005398	0,005013		1,000000
Čtyřčata	1,000000	1,000000	1,000000	

Vzhledem ke statistickým výsledkům a změřeným hodnotám lze říci, že ovce plemene valaška pocházející z trojčat s 99% pravděpodobností dosahují vyšších hodnot hloubky vemene oproti ovčím pocházejícím z méně četných vrhů.

5.1.4. Hloubka vemene dle výsledné třídy

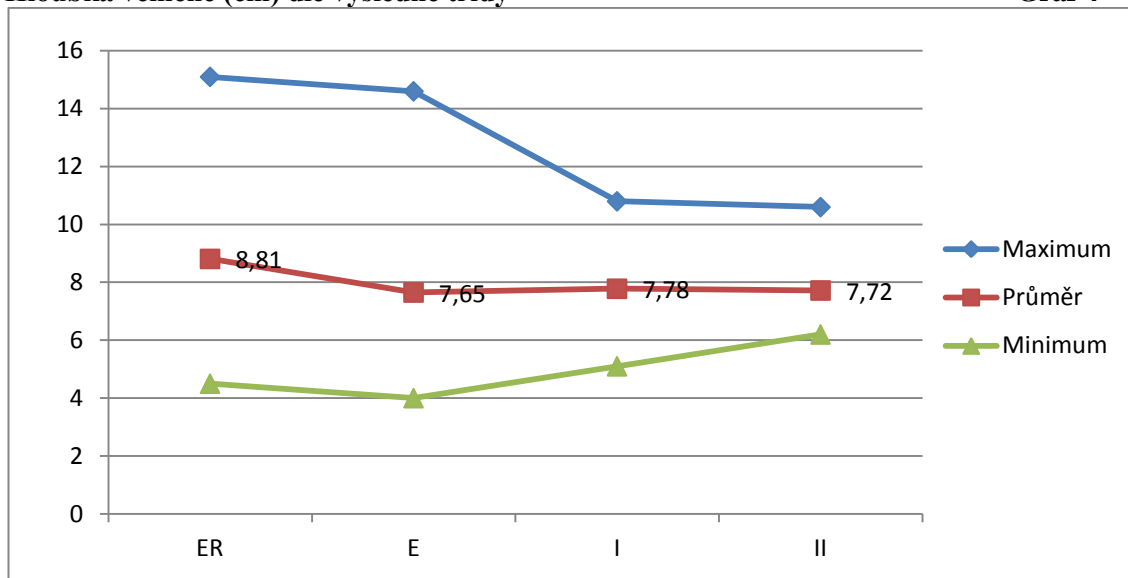
Výsledná třída je hodnota získaná spojením CPH (celkové plemenné hodnoty), která reprezentuje celkový ekonomický přínos zvířete v jeho populaci, a třídy za exteriér.

Z tabulky 6 lze zjistit, že ovce zařazené do třídy ER mají největší průměrnou hloubku vemene 8,81 cm, další třídy mají o více než 1 cm menší hloubku vemene a není mezi nimi prakticky žádný rozdíl (0,13 cm). Vzhledem k tomu, že data pocházejí ze šlechtitelského chovu, je zastoupení ovčí v elitních třídách vyšší než v třídě průměrný (I) či podprůměrný (II).

Hloubka vemene (cm) dle výsledné třídy **Tabulka 6**

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	8,81	15,1	4,5	66
E	7,65	14,6	4	58
I	7,78	10,8	5,1	30
II	7,72	10,6	6,2	13
Celkem	8,14	15,1	4	167

V grafu 4 je patrné, že výsledná třída ER se významně odlišuje od ostatních tříd, přestože třída E má identický rozsah hodnot dosahuje minimální průměrné hodnoty. Třídy I a II, mají mírně vyšší průměrnou hodnotu než třída E, ale praktický rozdíl mezi nimi není.

Hloubka vemene (cm) dle výsledné třídy**Graf 4**

Z tabulky 7 je patrné, že je mezi hloubkami vemene ovcí prokazatelný rozdíl, pouze mezi třídami ER a E. Vzhledem k početnímu zastoupení tříd I a II ve vybraném souboru ovcí jsou rozdíly neprůkazné, byť se průměry těchto tříd zásadně neliší od průměru třídy E.

Rozdíly hloubky vemene mezi výslednými třídami**Tabulka 7**

Závislá: Hloubka vemene	Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.);Hloubka vemene.Nezávislá (grupovací) proměnná : Četnost Kruskal-Wallisův test: H (3, N= 167)=8,796413 p =,0321			
	E	I	II	ER
E		1,000000	1,000000	0,035004
I	1,000000		1,000000	0,448787
II	1,000000	1,000000		0,675151
ER	0,035004	0,448787	0,675151	

Vzhledem ke skutečnosti, že výsledná třída je ovlivněna exteriérem a celkovou plemennou hodnotou (ekonomický přínos jedince) je vhodné pro zajištění dostatečné hloubky vemene vybírat do plemenitby jedince s nejlepší výslednou třídou ER.

5.2. Šířka vemene

Šířka vemene ovcí je jeden z faktorů ovlivňující objem vemene, u šířky vemene je maximální hodnota omezena zejména prostorem mezi zadními končetinami.

MAKOVINSKÝ a kol. (2014) uvádí, heritabilitu šířky vemene ovcí $h^2=0,1$ pro různé genotypy kombinovaných a dojných plemen.

GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) popisují, že významný vztah se zjistil mezi množstvím mléka a šířkou vemene ($r = 0,38$ až $0,98$). Proto se vyžaduje široké vemeno, ale ne s velkou vzdáleností mezi struky. Současně je potřebné, aby vemeno ovcí mělo dostatečnou kapacitu, to znamená, aby bylo široké, hluboké, žláznaté a pravidelně utvářené.

MILERSKI a kol. (2004) stanovil reziduální korelace mezi ukazatele dojitelnosti u dojných ovcí pro šířku vemene a celkový nádoj, kde je stanovena závislost na $r = 0,455$.

Z naměřených hodnot valašek, šířky a hloubky vemene byl vypočten korelační koeficient $r = 0,64$, ten se shoduje s MAKOVINSKÝ a kol. (2014), který vypočetl míru korelace šířky a hloubky vemene ovcí $r = 0,65$.

5.2.1. Šířka vemene dle linie

Z tabulky 8 lze zjistit, že ovce plemene valaška dosahují v průměru šířky vemene 8,28 cm, přičemž největší průměrné šířky vemene dosahují ovce linie PORTAS s 8,57 cm, následovány těsně linií ONDRAS 8,53 cm. Nejnižší průměrné hodnoty šířky vemene dosáhly ovce linie JURKO s 7,87 cm.

Šířka vemene (cm) dle linie

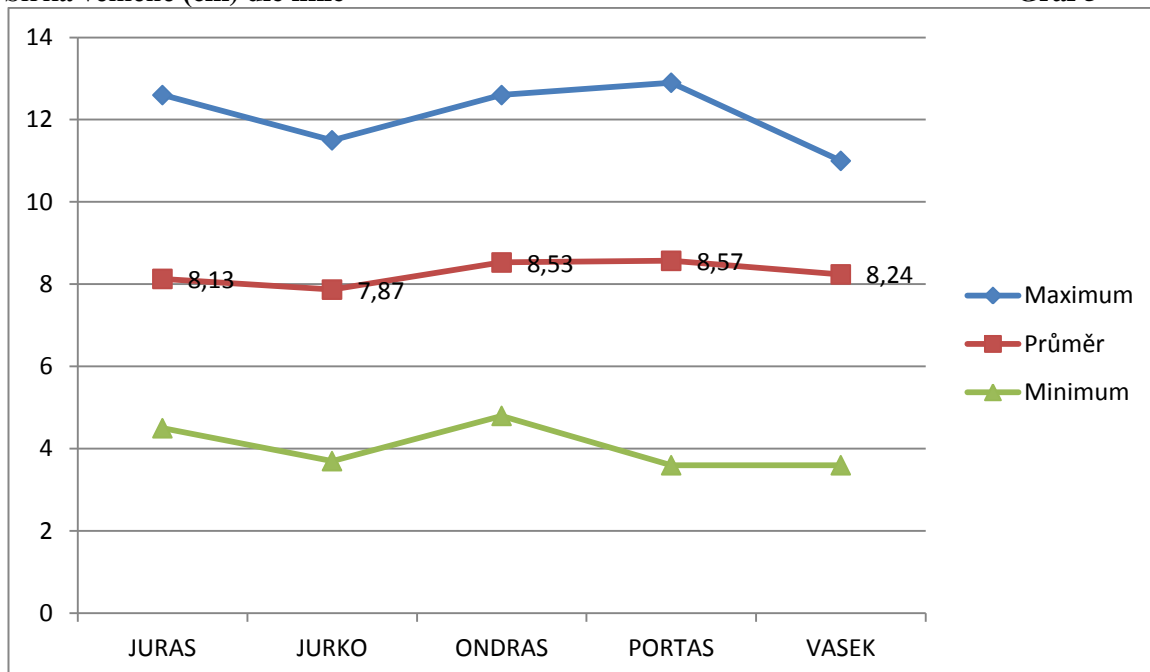
Tabulka 8

Linie otce	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	8,13	12,6	4,5	49
JURKO	7,87	11,5	3,7	21
ONDRAS	8,53	12,6	4,8	29
PORTAS	8,57	12,9	3,6	37
VASEK	8,24	11,0	3,6	30
Celkem	8,28	12,9	3,6	166

Z grafu 5 je patrné, že maximálních průměrných hodnot šířky vemene dosáhly ovce linií PORTAS, následované linií ONDRAS, ovce linie PORTAS mají nejvyšší rozsah šířky vemene. Ovce linie JURKO mají nejmenší průměrnou šířku vemene. I když je maximální rozdíl mezi liniemi 0,7 cm, není statisticky prokazatelný rozdíl v šířce vemene dle linie.

Šířka vemene (cm) dle linie

Graf 5



MILERSKI a kol. (2006) ve své práci uvádí hodnoty šířky vemene pro bahnice plemene cigája 10,67 cm, zušlechtěné valašky 11,21 cm a plemene lacaune 13,22 cm.

HUNTLEY a kol. (2012) v rámci pokusu změřil šířku vemene u stáda suffolských ovcí s průměrnou hodnotou 17,26 cm.

Ovce valašky dosáhly průměrné šířky vemene 8,28 cm. Zdůvodnění rozdílů mezi plemeny je obdobné jako pro hloubku vemene (vlivem mléčné užitkovosti a rámcem bahnic).

5.2.2 Šířka vemene dle věku bahnice

Z tabulky 9 je patrné, že největší šířky vemene dosáhly ovce staré 9 let a to v maximální, průměrné i minimální hodnotě (12,9; 10,21; 8,6 cm). Naopak nejnižší průměrné hodnoty dosáhly ovce staré 11 let s 6,8 cm.

Šířka vemene (cm) dle věku bahnice

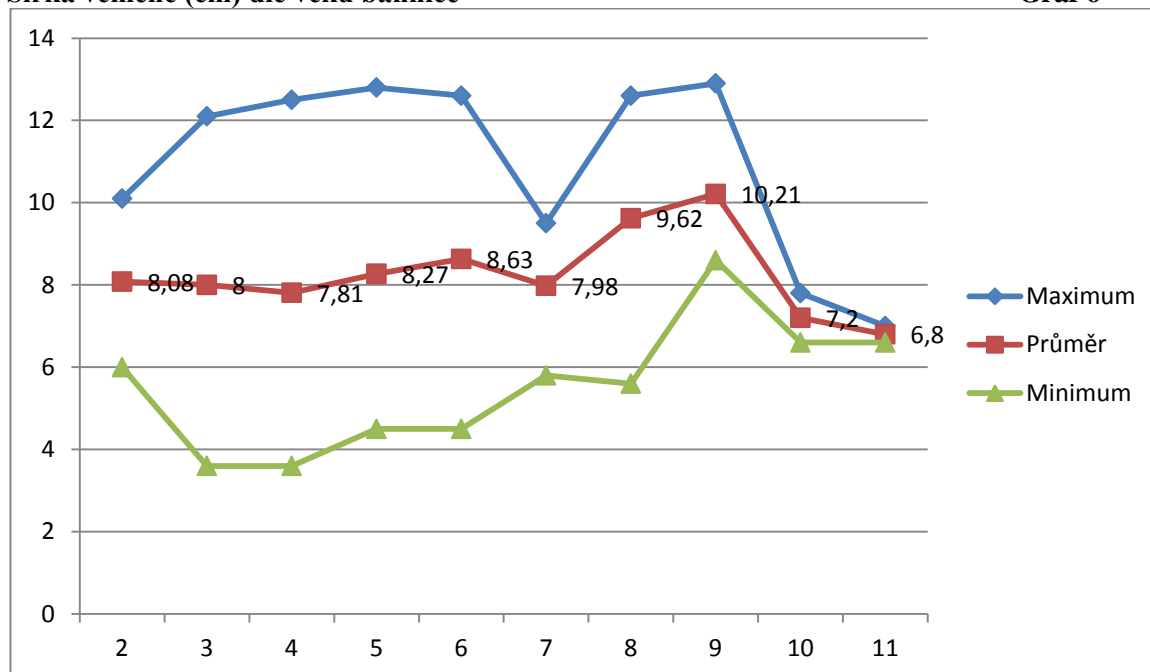
Tabulka 9

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	8,08	10,1	6,0	24
3	8,00	12,1	3,6	41
4	7,81	12,5	3,6	29
5	8,27	12,8	4,5	21
6	8,63	12,6	4,5	19
7	7,98	9,5	5,8	8
8	9,62	12,6	5,6	11
9	10,21	12,9	8,6	9
10	7,20	7,8	6,6	2
11	6,80	7	6,6	3
Celkem	8,28	12,9	3,6	167

Z grafu 6 je patrné, že do 7. roku života vykazují bahnice kolísavé, avšak téměř vyrovnané hodnoty průměrné šířky vemene. Ovce staré 8 a 9 let dosahují výrazně vyšší průměrnou hodnotu šířky vemene a následně ovce starší 10 let mají razantní pokles průměrné hodnoty šířky vemene konkrétně na 7,2 cm resp. 6,8 cm. Bohužel vzhledem k četnosti jednotlivých věkových kategorií nelze statisticky prokázat rozdíly mezi jednotlivými věkovými třídami, přestože největší rozdíl průměrů je větší než 3,4 cm.

Šířka vemene (cm) dle věku bahnice

Graf 6



MAKOVINSKÝ a kol. (2013) uvádí, že u zušlechtěných valašek, cigáj a kříženců lacaune dochází během laktace i vlivem věku k růstu šířky vemene, na hladině významnosti $p < 0.001$ ($n=1185$), čímž potvrdil nepatrnou tendenci růstu

šířky vemene u vybraných valašek do 9. roku života, která se však statisticky nepotvrdila.

5.2.3. Šířka vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

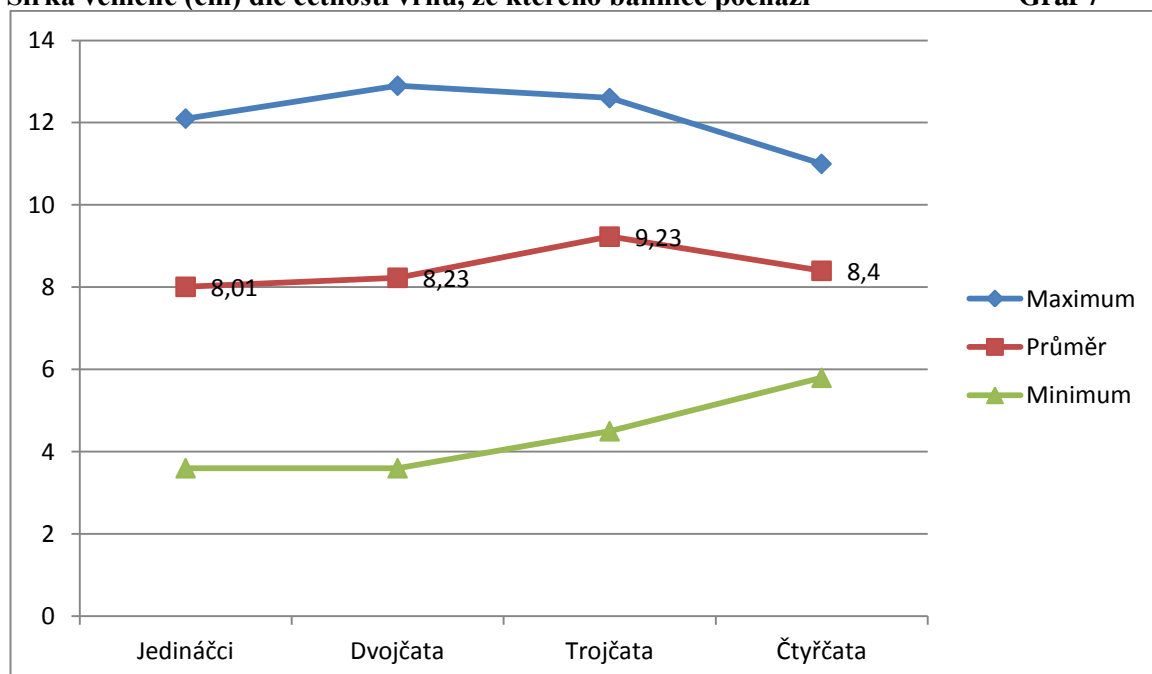
Z tabulky 10 vyplývá, že nejvyšší průměrné šířky vemene dosahují ovce pocházející z trojčat (9,23 cm) následované ovce z čtyřčat (8,40 cm) ovce s nejmenší šířkou vemene jsou ovce jedináčci s 8,01 cm.

Šířka vemene (cm) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Tabulka 10**

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	8,01	12,1	3,6	45
2	8,23	12,9	3,6	102
3	9,23	12,6	4,5	18
4	8,40	11,0	5,8	2
Celkem	8,28	12,9	3,6	167

Z grafu 7 je patrné, že nejvyšší hodnoty průměrné šířky vemene dosáhly ovce pocházející z trojčat. Nejvyšší individuální hodnota šířky vemene byla změřena u ovce pocházejících z dvojčat, ovce z dvojčat mají největší rozsah měření šířky vemene. Přestože je rozdíl mezi jedináčky a trojčaty v šířce vemene více než 1,2 cm není tento rozdíl ani mezi jinými kategoriemi statisticky průkazný ($p > 0,05$).

Šířka vemene (cm) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Graf 7**



5.2.4. Šířka vemene dle výsledné třídy

Z tabulky 11 je zřejmé, že největší průměrné šířky vemene dosáhly ovce s výslednou třídou ER s 8,76 cm, následované třídou I s 8,10 cm. Nejmenší průměrné šířky vemene dosáhly ovce třídy II s 7,72 cm.

Šířka vemen (cm) dle výsledné třídy

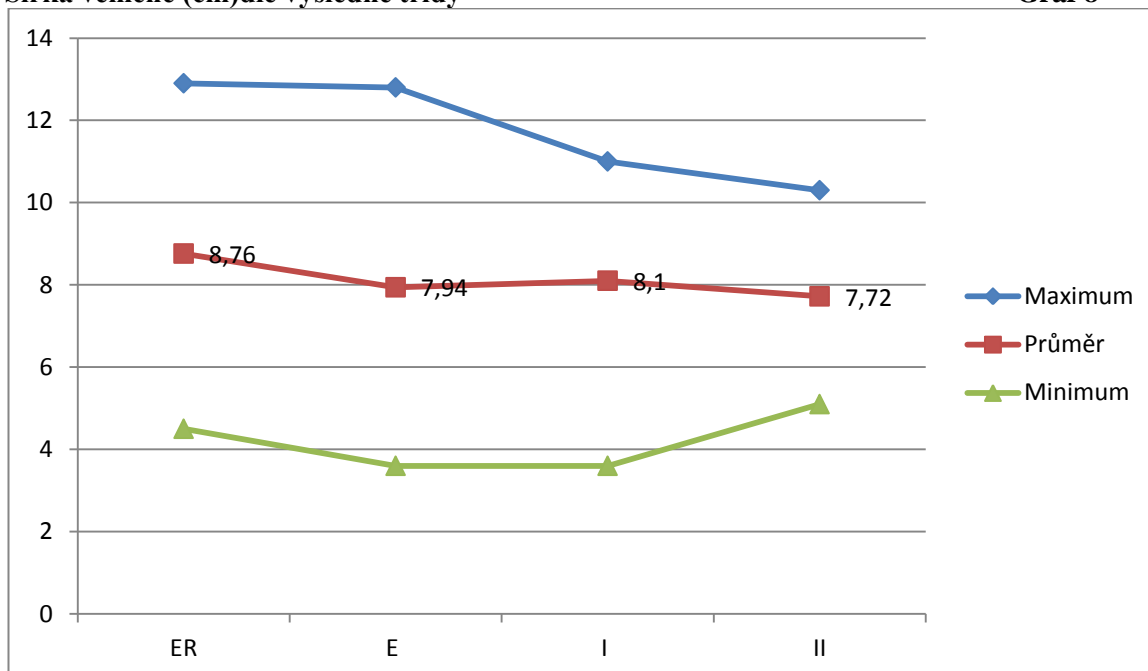
Tabulka 11

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	8,76	12,9	4,5	66
E	7,94	12,8	3,6	58
I	8,10	11,0	3,6	30
II	7,72	10,3	5,1	13
Celkem	8,28	12,9	3,6	167

Z grafu 8 vyplývá, že výsledná třída ER má největší šířku vemene a mezi ostatními třídami není významný rozdíl (0,38cm). Výsledná třída E má největší rozsah změřených hodnot. Odlišnost třídy ER se statisticky nepotvrdila ($p>0,05$) a proto lze říci, že výsledná třída vybraných ovcí nemá vliv na šířku vemene.

Šířka vemene (cm) dle výsledné třídy

Graf 8



5.2.5. Šířka vemene dle upnutí vemene

Z tabulky 12 plyne, že ovce s hodnotou upnutí vemene 2 mají nejširší vemena s průměrnou hodnotou 8,68 cm. Naopak nejnižší průměrná hloubka vemene byla změřena u ovcí s hodnotou upnutí 4 a to 6,87 cm.

Šířka vemene (cm) dle upnutí vemene

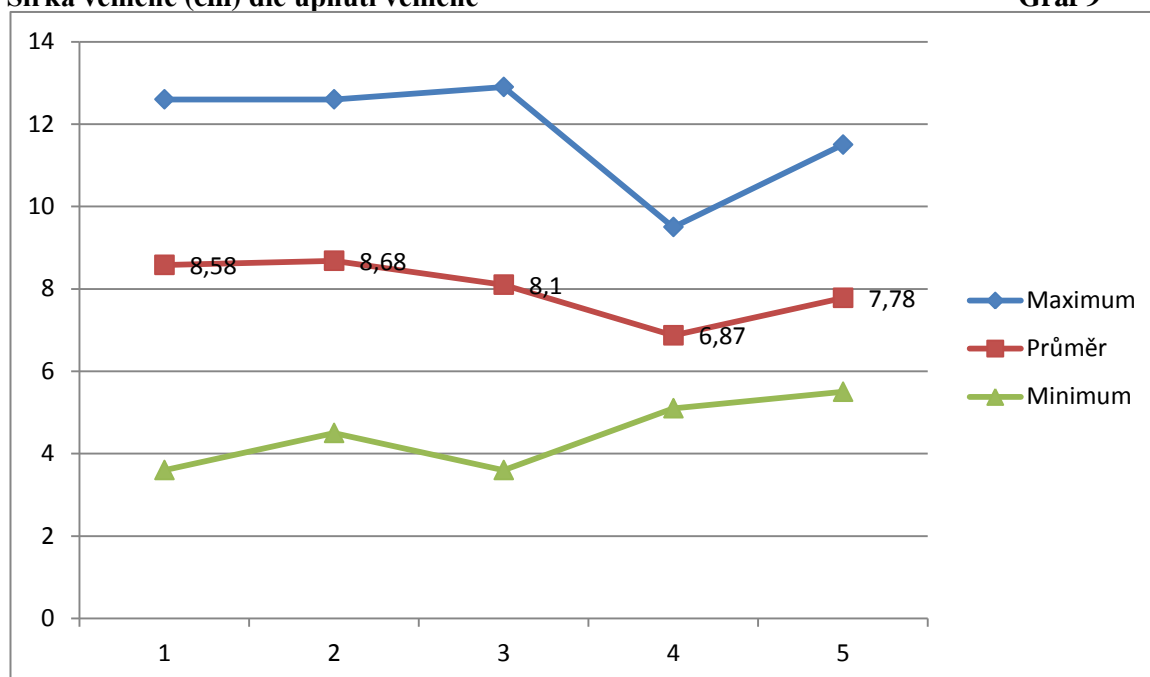
Tabulka 12

Upnutí	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	8,58	12,6	3,6	33
2	8,68	12,6	4,5	60
3	8,10	12,9	3,6	51
4	6,87	9,5	5,1	15
5	7,78	11,5	5,5	8
Celkem	8,28	12,9	3,6	167

Z grafu 9 je patrná tendence, kde s klesajícím bodovým hodnocením upnutí vemene klesá i šířka vemene. Tomuto trendu se vymykají pouze ovce s upnutím vemene 2 a 5, skupina upnutí 2 má o 0,1cm širší vemena než 1, tento rozdíl, ale není podle tabulky 13 průkazný. U skupiny 5, která dosahuje navzdory trendu o 0,91cm větší šířky než skupina 4, díky své četnosti, není tento rozdíl statisticky prokazatelný.

Šířka vemene (cm) dle upnutí vemene

Graf 9



Ze získaných hodnot uvedených v tabulce 13 je statisticky průkazný ($p < 0,05$) rozdíl (1,71 cm) mezi bodovým hodnocením upnutí 1 vs.4. Rozdíl mezi 2 vs.4 (1,81 cm) je dokonce velmi vysoce statisticky průkazný ($p < 0,01$).

Závislost šířky vemene (cm) na upnutí vemene (body)**Tabulka 13**

Závislá: L TM _K a V.	Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); Šířka vemene. (Tabulka108) Nezávislá (grupovací) proměnná : Upnutí vemene. Kruskal-Wallisův test: H (4, N= 167) =13,02443 p =,0112				
	1	2	3	4	5
1		1,000000	1,000000	0,035480	1,000000
2	1,000000		1,000000	0,007981	1,000000
3	1,000000	1,000000		0,180926	1,000000
4	0,035480	0,007981	0,180926		1,000000
5	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	

Dle statistických výsledků a trendu získaného z naměřených hodnot je patrné, že ovce mají tendenci k vytváření rovnoměrně širokých vemen od upnutí po nejširší bod vemene.

GELASAKIS a kol. (2012) uvádí u ovcí chovaných v Řecku, že upnutí vemene pozitivně ovlivňuje šířku ($p < 0.01$)

Hodnota korelačního koeficientu vypočteného pro šířku a upnutí vemene je u vybraných valašek $r = 0,21$.

5.3. Délka struků

Délka struků je jedním z důležitých faktorů ovlivňující využitelnost strojního dojení a pro jehňata, která po narození mají problém malé struky vyhledat. Navíc do struku zasahuje část objemu mléčné cisterny.

5.3.1. Délka struků dle linie

Z hodnot v tabulce 14 plyne, že největší průměrné délky struků dosahují ovce linie ONDRAS s 2,83 cm. Jedna z ovcí této linie dosáhla největší délky struků a to 4,4 cm. Nejmenší průměrné délky struků dosáhly ovce linie JURAS s 2,25 cm, ovci této linie byla změřena minimální délka struku 1,2 cm.

Délka struků (cm) dle linie**Tabulka 14**

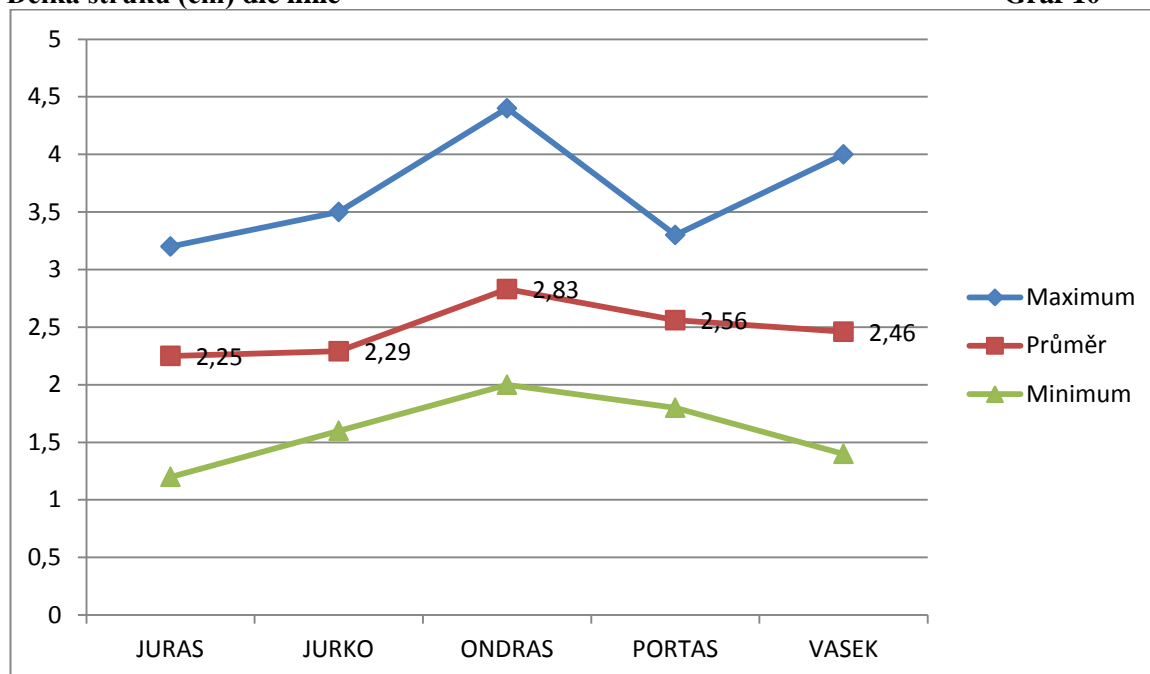
Linie	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	2,25	3,2	1,2	49
JURKO	2,29	3,5	1,6	21
ONDRAS	2,83	4,4	2	29
PORTAS	2,56	3,3	1,8	37
VASEK	2,46	4,0	1,4	30
Celkem	2,47	4,4	1,2	166

Z grafu 10 lze zjistit, že nejvyšších hodnot v minimální, maximální i průměrné délce struků dosáhly ovce linie ONDRAS, druhá největší průměrná délka

struků byla u ovcí linie PORTAS, které přes svojí poměrně velkou četnost mají nejmenší rozptyl délky struků. U ovcí linií JURAS byla změřena nejmenší minimální, průměrná a maximální délka struků ze všech linií.

Délka struků (cm) dle linie

Graf 10



Statisticky velmi významný rozdíl ($p < 0,01$, 0,58 cm) byl v délce struků prokázán pouze mezi liniemi JURAS vs. ONDRAS. Na hranici statisticky prokazatelného rozdílu se pohybují rozdíly mezi PORTAS vs. JURAS ($p = 0,066$, 0,31 cm) a mezi liniemi JURKO vs. ONDRAS ($p = 0,085$, 0,54 cm).

Závislost délky struků (cm) dle linie

Tabulka 15

Závislá:		Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); Délka S. (Tabulka108) Nezávislá (grupovací) proměnná : Název linie Kruskal-Wallisův test: $H(4, N=166) = 16,20670$ $p = ,0028$				
Délka S.		PORTA	JURAS	VASEK	ONDRAS	JURKO
PORTAS			0,066240	1,000000	1,000000	0,506259
JURAS	0,066240			1,000000	0,005381	1,000000
VASEK	1,000000	1,000000	1,000000		0,505012	1,000000
ONDRAS	1,000000	1,000000	0,005381	0,505012		0,085407
JURKO	0,506259	0,506259	1,000000	1,000000	0,085407	

(KRETSCHMER A PETERS, 2000) uvádějí, že nejvhodnější pro strojní dojení jsou struky o délce min. 20 mm a průměru alespoň 15mm.

Délky 20 mm nedosahuje 32 ovcí z výběru, pozoruhodné je, že této hodnoty nedosáhlo 15 ovcí linie JURKO z celkových 21 příslušných této linii. Lze tedy upozornit na fakt, že ovce linie JURKO (2 berani JUO-0001 a JUO-0008) nejsou délkou svých struků vhodné pro strojové dojení.

MARGETÍN a kol. (2012) vypočetl heritabilitu $h^2 = 0,352$ pro délku struků.

GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) uvádí, že mezi délkou a tloušťkou struků se pro všechny plemena ovcí zjistila vysoká závislost ($r = 0,56$ až $0,74$), tím tvrdí, že selekcí na délku struků se bude zvětšovat i jejich tloušťka a vhodnost ke strojnímu dojení.

5.3.2. Délka struků dle věku bahnice

V tabulce 16 je uvedena nejmenší průměrná délka struků u ovcí ve věku 2 let, čili na 1. laktaci, s hodnotou 2,21 cm. Nejvyšší průměrnou délku struků dosáhly ovce staré 8 let s hodnotou 3,05 cm. Celková průměrná hodnota délky struků dosáhla 2,47 cm v rozmezí 4,4 cm, která byla změřena u ovce staré 5 let, a 1,2 cm u 4 roky staré ovce.

Délka struků (cm) dle věku bahnice

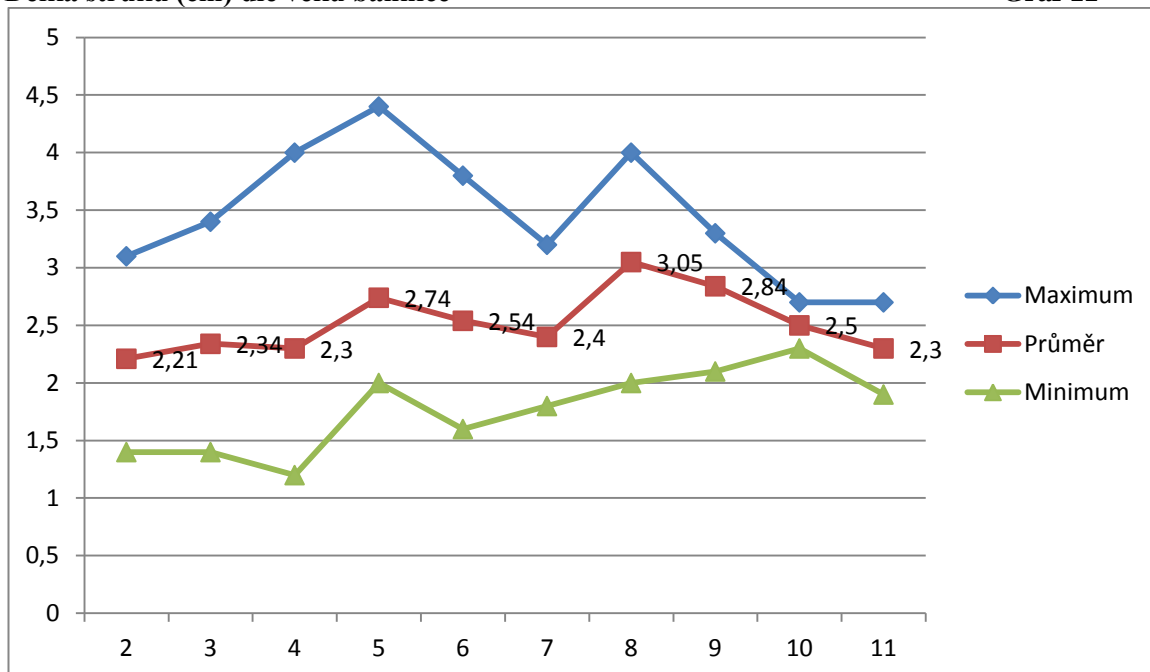
Tabulka 16

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	2,21	3,1	1,4	24
3	2,34	3,4	1,4	41
4	2,30	4,0	1,2	29
5	2,74	4,4	2,0	21
6	2,54	3,8	1,6	19
7	2,40	3,2	1,8	8
8	3,05	4,0	2,0	11
9	2,84	3,3	2,1	9
10	2,50	2,7	2,3	2
11	2,30	2,7	1,9	3
Celkem	2,47	4,4	1,2	167

Z grafu 11 je patrné, že věk ovce nemá vliv na průměrnou délku struků u ovcí, protože graf má dva vrcholy u pětiletých ovcí s průměrnou hodnotou 2,74 cm, přičemž s věkem následuje pokles průměrné délky struků a v osmi letech je rapidní nárůst na celkové průměrné maximum 3,05 cm, přičemž posléze průměrná hodnota délky struků pravidelně klesá na hodnotu 2,3 cm ve věku jedenácti let bahnic.

Délka struků (cm) dle věku bahnice

Graf 11



Z tabulky 17 je patrné, že jsou statisticky významné a velmi statisticky významné rozdíly mezi věkovými skupinami v délce struků. Statisticky významné jsou rozdíly mezi osmiletými ovci a tří i čtyřletými ($p < 0,05$), přičemž rozdíl mezi těmito skupinami je 0,71 cm resp. 0,75 cm. Velmi vysoce statisticky prokazatelný rozdíl (0,84 cm) je mezi skupinami ovcí starých 8 a 2 roky ($p < 0,01$). Vzhledem k výsledkům a naměřeným hodnotám lze říci, že mladší ovce mají kratší nebo stejně dlouhé struky než ovce starší.

Závislost délky struků (cm) na věku bahnice (roky)

Tabulka 17

Závislá: Délka S.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); Délka S. (Tabulka1) Nezávislá (grupovací) proměnná : VěkKruskal-Wallisův test: H (9, N= 167) =28,68212 p =,0007										
2		1,00000 0	1,00000 0	0,37768 4	0,97540 2	1,00000 0	0,00341 6	0,10941 7	1,00000 0	1,00000 0
3	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	0,01684 5	0,43105 6	1,00000 0	1,00000 0
4	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	0,01873 3	0,40245 9	1,00000 0	1,00000 0
5	0,37768 4	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0
6	0,97540 2	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0
7	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0
8	0,00341 6	0,01684 5	0,01873 3	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0
9	0,10941 7	0,40245 9	0,40245 9	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0	1,00000 0
10	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0		1,00000 0
11	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	1,00000 0	

GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) uvádí, že věkem ovce struky tloustnou a neprokazatelně se zkracují. Statisticky významné vztahy se zjistili i mezi délkou struků a jejich úhlem ($r = -0,12$ až $-0,45$).

S tvrzením o zkracujících se strucích vlivem věku, na základě statistických výsledků, nelze souhlasit a výsledky měřených valašek potvrzuje MAKOVICKÝ a kol. (2013), který změřil u ovčí (zušlechtěná valaška, cigája, lacaune a jejich vzájemných kříženců) na první laktaci 33,72 mm dlouhé struky a na třetí laktaci 36,37 mm. Ovšem s hodnotou korelačního koeficientu u MAKOVICKÝ a kol. (2013) pro délku a úhel/postavení struků ($r = -0,12$) lze souhlasit, protože u měřených valašek dosáhla hodnota korelačního koeficientu $r = -0,11$.

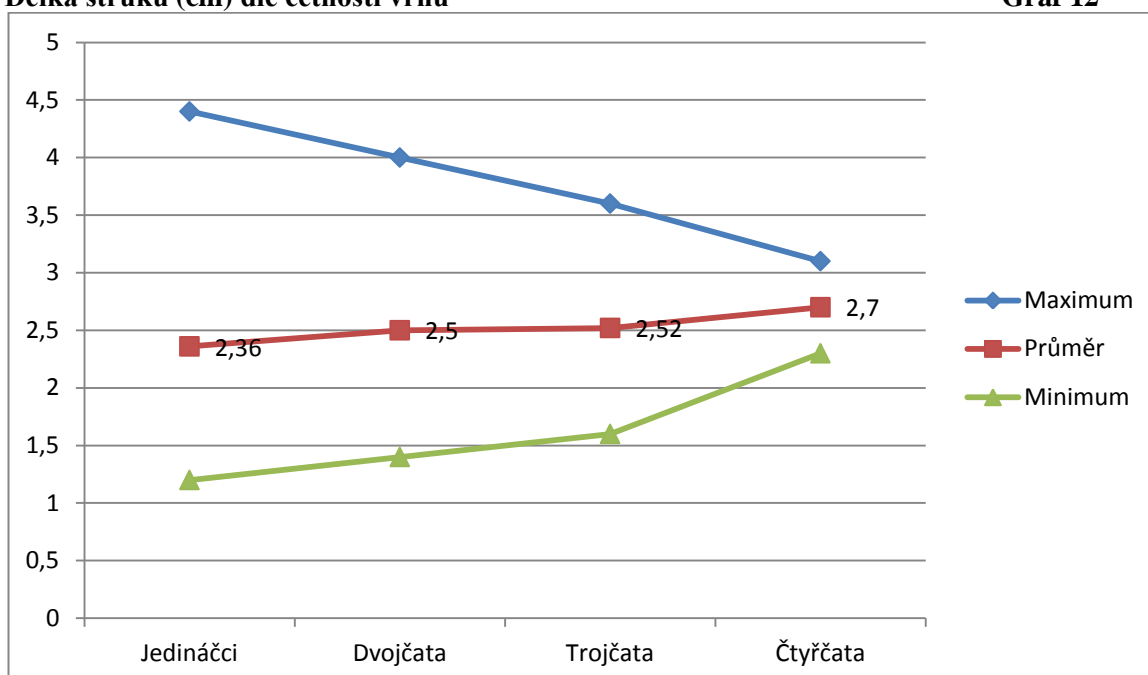
5.3.3. Délka struků dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Z tabulky 18 vyplývá, že ovce pocházející ze čtyřčat mají největší průměrnou délku struků (2,7 cm). Naproti tomu ovce pocházející z jedináčků mají nejmenší průměrnou délku struků (2,36 cm), ve skupině jedináčků byla změřena maximální i minimální individuální délka struků.

Délka struků (cm) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází**Tabulka 18**

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	2,36	4,4	1,2	45
2	2,50	4	1,4	102
3	2,52	3,6	1,6	18
4	2,7	3,1	2,3	2
Celkem	2,47	4,4	1,2	167

V grafu 12 je vidět jasný trend v prodlužování průměrné délky struků, s rostoucím počtem jehňat ve vrhu, ze kterého bahnice pocházejí. Bohužel ani rozdíl 0,34 cm není statisticky průkazný.

Délka struků (cm) dle četnosti vrhu**Graf 12**

5.3.4. Délka struků dle výsledné třídy

Z tabulky 19 je patrné, že ovce výsledné třídy ER dosáhly největší průměrné délky struků 2,67 cm i individuálního maxima 4,4 cm. Nejmenší délky struků dosáhly ovce výsledné třídy II a to jak průměrné (2,15 cm), tak individuální (1,2 cm).

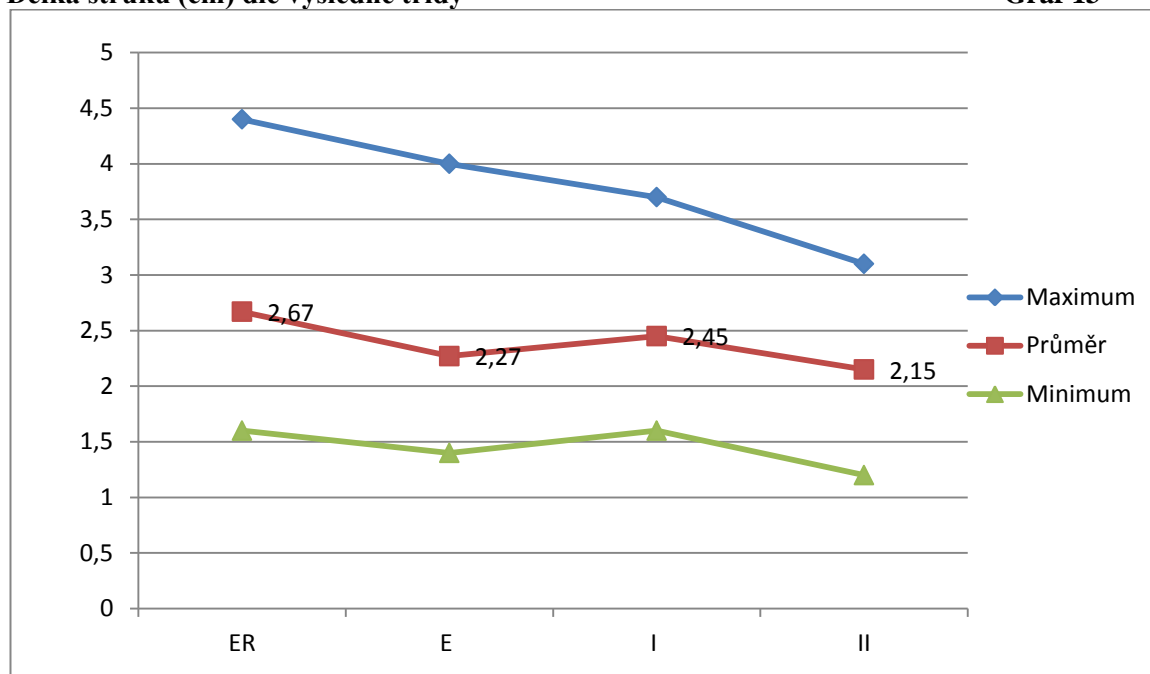
Délka struků (cm) dle výsledné třídy**Tabulka 19**

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	2,67	4,4	1,6	66
E	2,27	4,0	1,4	58
I	2,45	3,7	1,6	30
II	2,15	3,1	1,2	13
Celkem	2,47	4,4	1,2	167

Z grafu 13 není patrný vliv výsledné třídy na délku struků, přestože rozdíl mezi nejlepší třídou ER a poslední II je 0,52 cm. A to hlavně kvůli třídě E, která má průměrnou délku struků nižší (o 0,18 cm) než třída I a způsobila tak kolísání grafu.

Délka struků (cm) dle výsledné třídy

Graf 13



Vzhledem k četnostem v jednotlivých třídách a jejich hodnotám délky struků dle tabulky 20 lze říci, že je velmi vysoký statistický rozdíl mezi třídami, velmi vysoký statistický rozdíl je mezi třídami ER a E ($p < 0,01$), mezi třídami ER a II je statisticky prokazatelný rozdíl ($p = 0,0146$), který se blíží velmi vysoce statisticky průkaznému rozdílu. U třídy I se nepodařilo prokázat statisticky průkazný rozdíl oproti jiným třídám.

Délka struků (cm) dle výsledné třídy

Tabulka 20

Závěs: Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); Délka S. (Tabulka 135) Nezávislá (grupovací) proměnná : TRKruskal-Wallisův test: $H(3, N=167) = 18,42252$ $p = ,0004$				
Délka S.	ER	I	E	II
ER		0,458484	0,001067	0,014564
I	0,458484		1,000000	0,662953
E	0,001067	1,000000		1,000000
II	0,014564	0,662953	1,000000	

5.4. Postavení struků

Postavení struků je faktor, který ovlivňuje využitelnost strojního dojení, kvalitu mléka i schopnost jehňat nalézt struky.

5.4.1. Postavení struků dle linie

Z tabulky 21 je patrné, že ovce jednotlivých linií dosahují téměř všech hodnot rozsahu postavení struků, mimo linií ONDRAS a JURKO, které nemají maximální

hodnotu postavení 5, která se považuje za nevhodnou pro dojení i sání jehňat. Ovce linie ONDRAS dosáhly nejnižší průměrné hodnoty postavení struků 2,59. Naopak nejvyšší průměrné hodnoty 2,88 dosáhly ovce linie JURAS. Celková průměrná hodnota postavení struků je 2,77. Tyto průměrné hodnoty naznačují, že ovce všech linií v průměru dosahují uspokojivých hodnot mezi 2-3, což je vhodný kompromis pro sání jehňat a využití strojního dojení, hodnot 2 a 3 dosahuje 53 respektive 63 ovcí, což je 69% výběru. Naopak zcela nevhodných hodnot 4 a 5 dosáhlo 32 resp. 5 ovcí, čili 22% z vybrané skupiny.

Postavení struků (body) dle linie

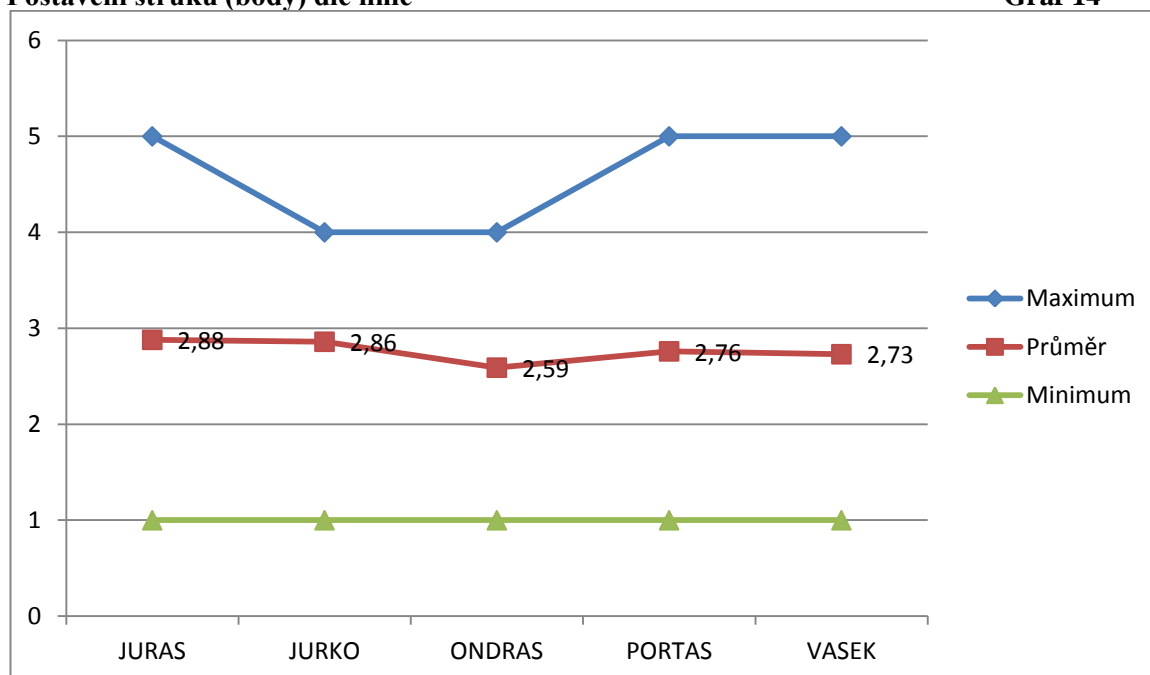
Tabulka 21

Linie	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	2,88	5	1	49
JURKO	2,86	4	1	21
ONDRAS	2,59	4	1	29
PORTAS	2,76	5	1	37
VASEK	2,73	5	1	30
Celkem	2,77	5	1	166

Z grafu 14 plyne, že není významný rozdíl (0,29) mezi průměrnou hodnotou postavení struků dle linie a všechny průměrné hodnoty linií se pohybují v ideálním bodovém rozmezí 2 až 3. Vzhledem k obdobným hodnotám u všech linií není statisticky prokazatelný rozdíl v postavení struků mezi ovcemi jednotlivých linií.

Postavení struků (body) dle linie

Graf 14



MAKOVICKÝ a kol. (2013) ve své práci změřil úhel postavení struků u zušlechtěných valašek ($39,88^{\circ}$), cigáj ($39,40^{\circ}$) a ovcí plemene lacaune ($48,88^{\circ}$).

PRPIC (2013) změřil u ovcí plemene istrian v Chorvatsku průměrný úhel postavení struků 47,32⁰ a subjektivně je ohodnotil 2,85 bodu (stupnice 1-5).

FERNANDEZ a kol. (1995) u dojených 113 ovcí plemene churra zjistil úhel postavení struků 50,39⁰.

Vzhledem k rozdílům mezi hodnotami postavení struků u jednotlivých linií ovcí valaška a výsledkům, uváděných zmíněnými autory, je patrné, že vliv genotypu (linie nebo plemene) u sledovaných ovcí není větší než 11⁰ resp. 0,29 bodu postavení struků.

5.4.2. Postavení struků dle věku bahnice

Z tabulky 22 je zřejmé, že nejvyšší průměrné hodnoty postavení struků dosáhly ovce staré 10 let s hodnotou 4,00, následované ovce ve věku 8 resp. 9 let s hodnotami 3,18 resp. 3,11. Naopak nejnižší průměrné hodnoty postavení struků dosáhly ovce staré 7 let s 2,13 body následně ovce staré 11 let s 2,33 body. Celková průměrná hodnota postavení struků je 2,77, nejbližší této hodnotě jsou ovce ve věku 4 let s 2,76 body.

Postavení struků (body) dle věku bahnice

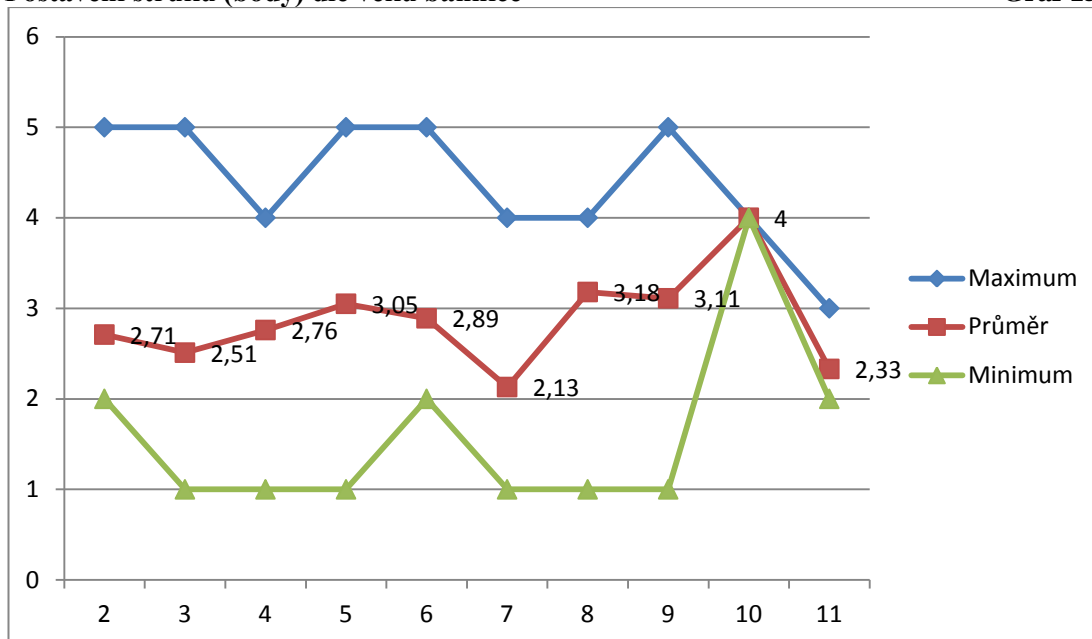
Tabulka 22

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	2,71	5	2	24
3	2,51	5	1	41
4	2,76	4	1	29
5	3,05	5	1	21
6	2,89	5	2	19
7	2,13	4	1	8
8	3,18	4	1	11
9	3,11	5	1	9
10	4,00	4	4	2
11	2,33	3	2	3
Celkem	2,77	5	1	167

Z grafu 15 není zřejmý vliv věku bahnice na postavení struků, všechny věkové kategorie se pohybují okolo hodnoty 2 až 3 vyjma skupiny 10tiletých ovcí, které mají hodnotu 4, ale jejich zastoupení ve vybraném vzorku je téměř zanedbatelné, a lze tedy říci, že ovce ve všech věkových kategoriích mají v průměru optimální postavení struků jak pro sání mláďat, tak pro využití strojního dojení. I když jsou patrné velké rozdíly, mezi jednotlivými věkovými skupinami, nelze je statisticky prokázat.

Postavení struků (body) dle věku bahnice

Graf 15



GELASAKIS a kol. (2012), prokázal rozdíl v postavení struků mezi ovceci na 1. až 3. laktaci ($p < 0,05$).

5.4.3. Postavení struků dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Z tabulky 23 je zřejmé, že nejvyšší průměrné hodnoty postavení struků 2,89 dosáhly shodně ovce pocházející z jedináčků a trojčat. Ovce, jedináčci, byly hodnoceny bodově od 2 do 5 a ovce z trojčat od 1 do 4. Bodového minima dosáhly ovce ze čtyřčat 2,00 díky své četnosti 2 kusy. Celkový průměr postavení struků je 2,77 při využití celé bodové škály.

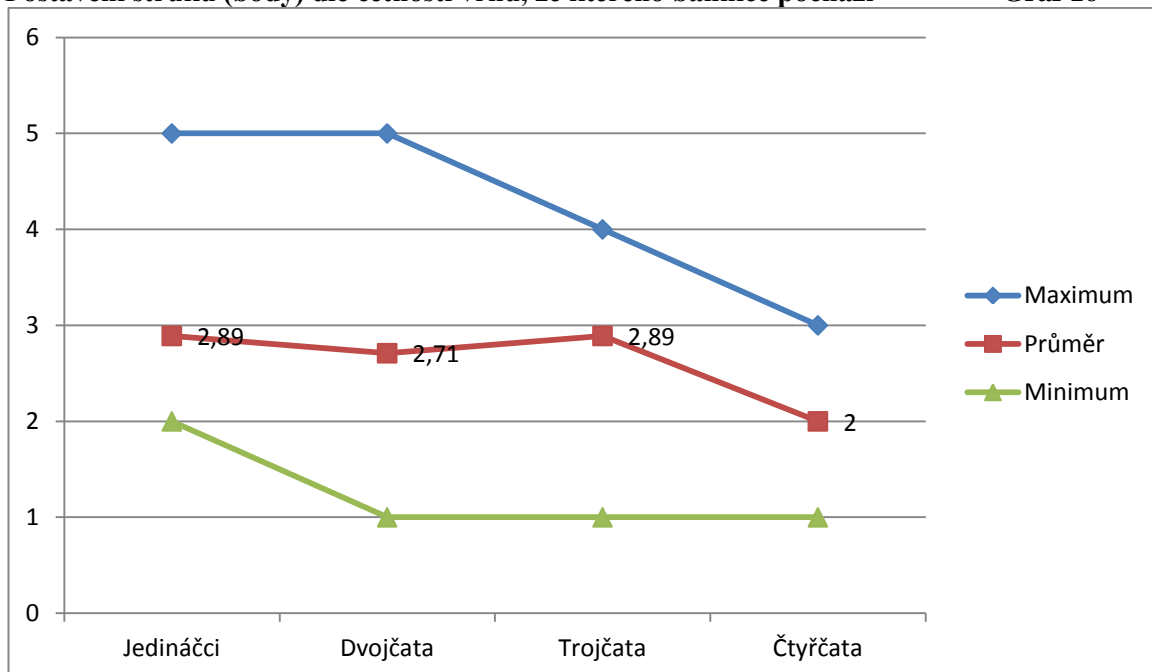
Postavení struků (body) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází Tabulka 23

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	2,89	5	2	45
2	2,71	5	1	102
3	2,89	4	1	18
4	2,00	3	1	2
Celkem	2,77	5	1	167

Z grafu 16 je zřejmé, že ovce pocházející z různě četných vrhů mají obdobné průměrné hodnoty postavení struků, s výjimkou čtyřčat, která se díky své četnosti vzdálily na průměrnou hodnotu 2,00. Rozdíly mezi jednotlivými četnostmi vrhu jsou prakticky nevýznamné a statisticky neprůkazné a nelze tedy říci, že četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází, ovlivňuje postavení struků.

Postavení struků (body) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Graf 16



5.4.4. Postavení struků dle výsledné třídy

Z tabulky 24 je zřejmé, že výsledná třída E dosáhla nejnižšího průměrného hodnocení 2,66 v rozsahu 1 až 4. Naopak nejvyššího průměrného hodnocení dosáhly ovce třídy I 2,90 v rozsahu hodnocení 1 až 5.

Postavení struků (body) dle výsledné třídy

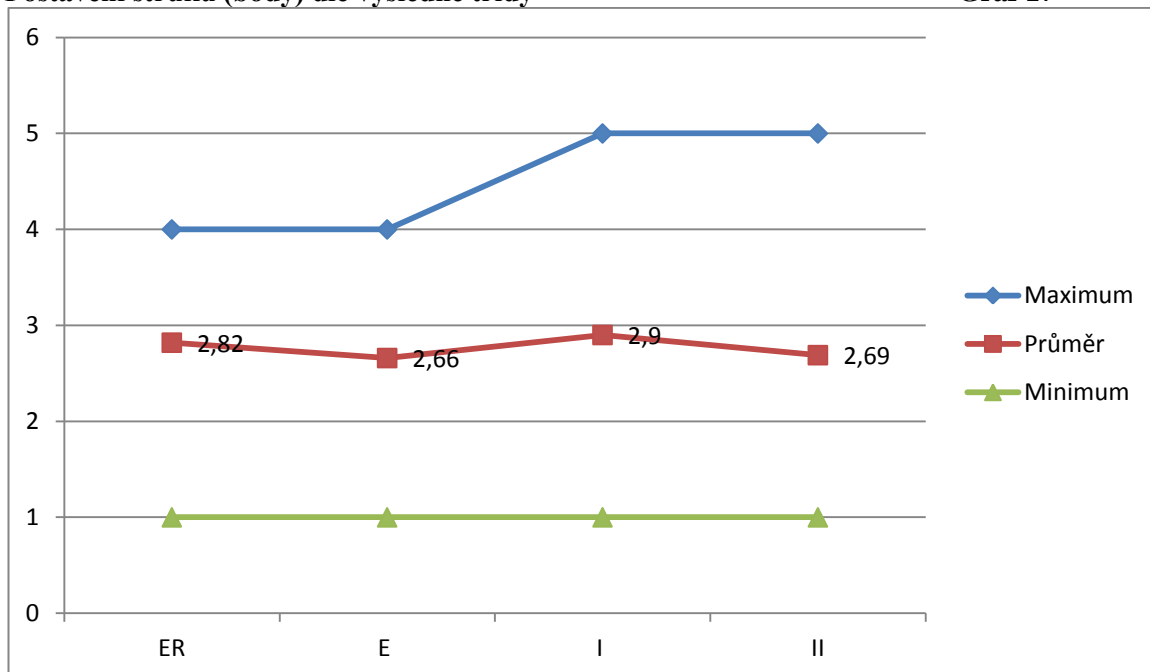
Tabulka 24

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	2,82	4	1	66
E	2,66	4	1	58
I	2,90	5	1	30
II	2,69	5	1	13
Celkem	2,77	5	1	167

Z grafu 17 je patrné, že není významný rozdíl mezi jednotlivými třídami a průměrné hodnoty postavení struků mají dle sestupnosti výsledných tříd kolísavou tendenci. Rozdíly mezi jednotlivými třídami jsou statisticky neprůkazné.

Postavení struků (body) dle výsledné třídy

Graf 17



5.5. Upnutí vemene

Upnutí vemene popisuje šířku připojení vemene k trupu bahnic, tímto připojením prostupují cévy krevní i mízní a nervové kanály.

5.5.1. Upnutí vemene dle linie

Z tabulky 25 je patrné, že průměrná hodnota upnutí vemene u všech ovcí je 2,43 přičemž nejnižší hodnoty dosáhly ovce linie ONDRAS 2,34 následované linií PORTAS 2,38, naopak nejvyšší hodnoty dosáhly ovce linie JURKO 2,52, obdobně ovce linie JURAS 2,47. Linie VASEK má shodný průměr hodnot upnutí vemene s celým výběrem 2,43. Ovce ve všech liniích dosáhly celého bodového rozpětí 1 až 5, mimo linii ONDRAS (1 až 4).

Upnutí vemene (body) dle linie

Tabulka 25

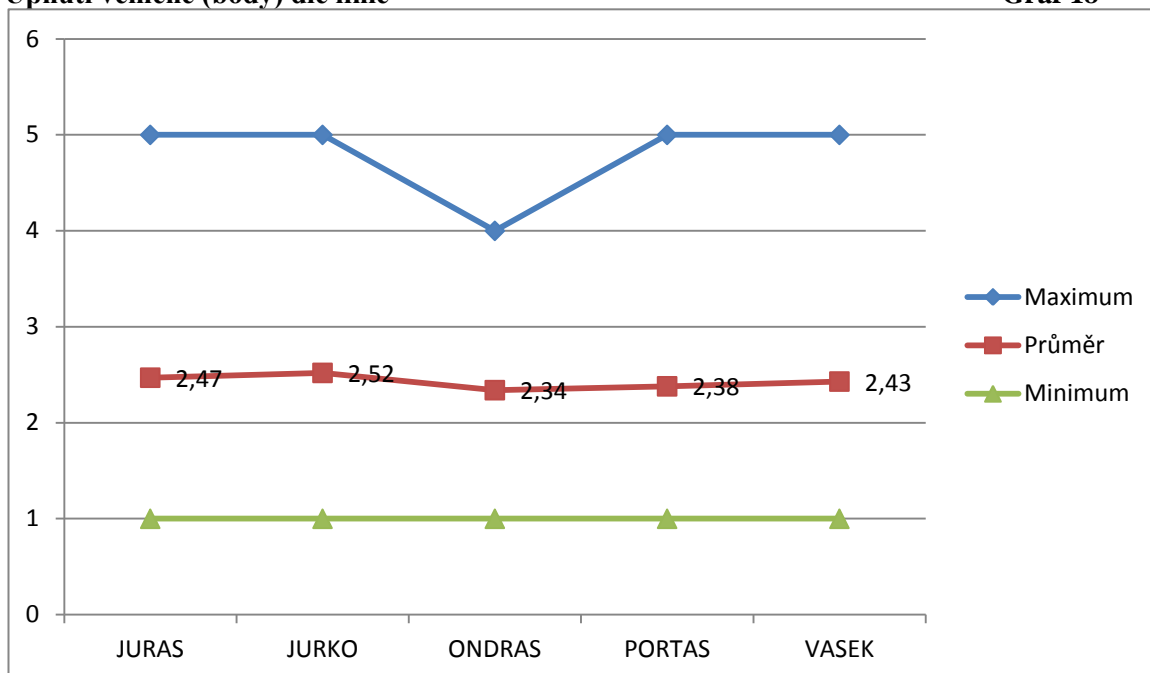
Linie	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	2,47	5	1	49
JURKO	2,52	5	1	21
ONDRAS	2,34	4	1	29
PORTAS	2,38	5	1	37
VASEK	2,43	5	1	30
Celkem	2,43	5	1	166

V grafu 18 je vidět, že rozdíly v průměrném bodovém hodnocení upnutí vemene jsou maximálně 0,18 bodu a rozsah bodové škály je využit téměř u všech

linií. Nelze tedy takto malé rozdíly statisticky potvrdit a potvrdit vliv linie na upnutí vemene.

Upnutí vemene (body) dle linie

Graf 18



MAKOVICKÝ a kol. (2014) stanovil na stupnici 1-9 průměrnou hodnotu upnutí vemene u zušlechtěné valašky 5,36 u ovcí plemene lacaune 5,24 a u cigáj 4,94. Vypočetl, že rozdíly mezi genotypy ovcí jsou statisticky prokazatelné ($p < 0,05$).

MAKOVICKÝ a kol. (2015) stanovil heritabilitu upnutí vemene u 381 ovcí 9 genotypů $h^2=0,09$.

ŠPANIK uvádí heritabilitu upnutí vemene $h^2=0,23$.

Vzhledem k výsledkům jiných autorů a výsledkům získaných u valašských ovcí, nelze očekávat vliv linie na upnutí vemene.

5.5.2. Upnutí vemene dle věku bahnice

Průměrná hodnota v tabulce 26 upnutí vemene dle věkových kategorií se pohybuje od 1,88 bodu do 4,00 při využití všech hodnot stupnice. Nejnižší průměrné hodnoty upnutí vemene dosáhly ovce staré 2 roky s hodnotou 1,88 bodu v bodovém rozmezí 1 až 3, obdobné bodové rozmezí je i u věkové skupiny 11letých ovcí s průměrnou hodnotou upnutí vemene 2,00. Maximální průměrné hodnoty dosáhly ovce staré 10 let, díky své četnosti, s hodnotou 4,00, následované ovcemi 8mi letými

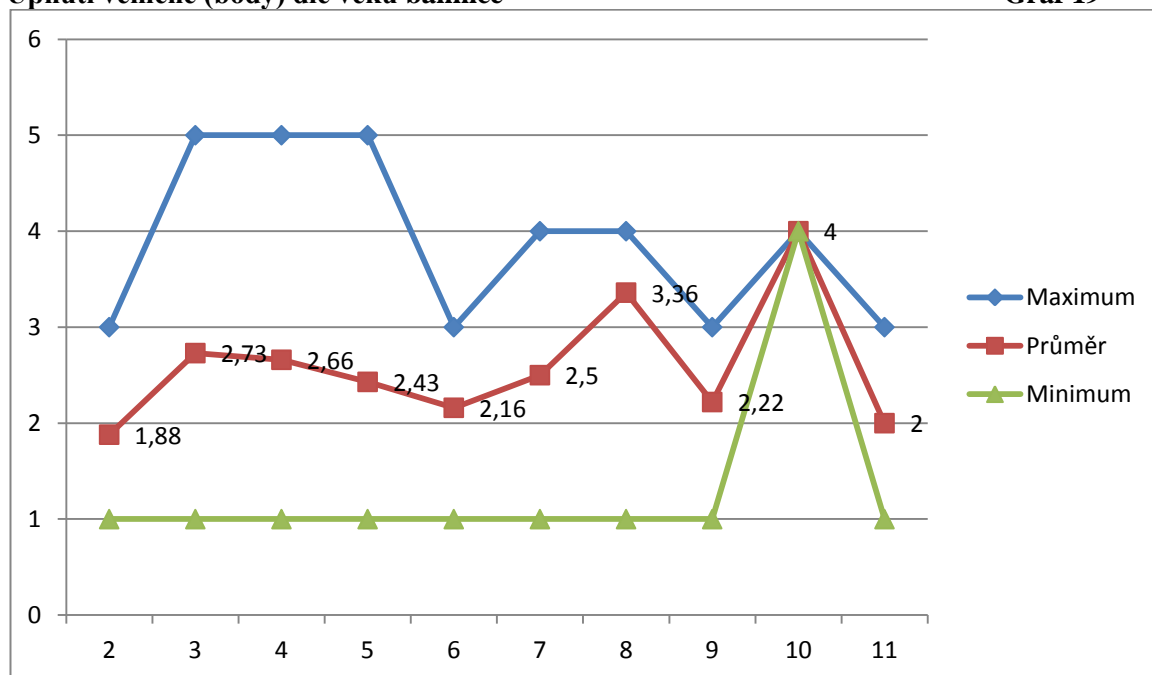
s průměrnou hodnotou upnutí 3,36. Ovce staré 5 let se staly typickými představiteli, protože mají shodný průměr upnutí vemene jako je celkový průměr všech ovcí, 2,43.

Upnutí vemene (body) dle věku bahnice **Tabulka 26**

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	1,88	3	1	24
3	2,73	5	1	41
4	2,66	5	1	29
5	2,43	5	1	21
6	2,16	3	1	19
7	2,50	4	1	8
8	3,36	4	1	11
9	2,22	3	1	9
10	4,00	4	4	2
11	2,00	3	1	3
Celkem	2,43	5	1	167

Z grafu 19 není zřejmá tendence vlivu věku na průměrnou hodnotu upnutí vemene. Křivka grafu 19 má kolísavý tvar, začíná v minimu, následuje významný nárůst s následným pozvolným poklesem k hodnotě 2, přičemž po 6. roce dochází vlivem četnosti skupin k rapidnímu růstu ke dvěma vrcholům 3,36 resp. 4,00 a opětovnému pádu k hodnotě 2. Není statisticky prokazatelný vliv věku bahnice na upnutí vemene.

Upnutí vemene (body) dle věku bahnice **Graf 19**



HORSTICK a DISTL (2002) uvádí značný vliv pořadí laktace na upnutí vemene u ovcí plemene východofríská.

KRETSCHMER a PETERS (2002) uvádějí, že pořadí laktace má podstatný vliv na upnutí vemene s postupným poklesem a vliv pořadí laktace je patrný už mezi 1. a 2. laktací.

Z výsledků získaných u ovčí plemene valaška se lze shodnout s KRETSCHMER a PETERS (2002) u podstatného rozdílu u ovcí mezi 2. a 3. rokem (1. a 2. laktace), nikoli však staršími ovce (vyšším číslem laktace).

5.5.3. Upnutí vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Z tabulky 27 je patrné, že ovce pocházející z jedináček dosáhly nejvyššího průměrného hodnocení upnutí vemene 2,60, naproti tomu ovce z dvojčat nejnižšímu průměrnému hodnocení 2,34. Trojčata a čtyřčata dosáhla shodného bodového hodnocení 2,50.

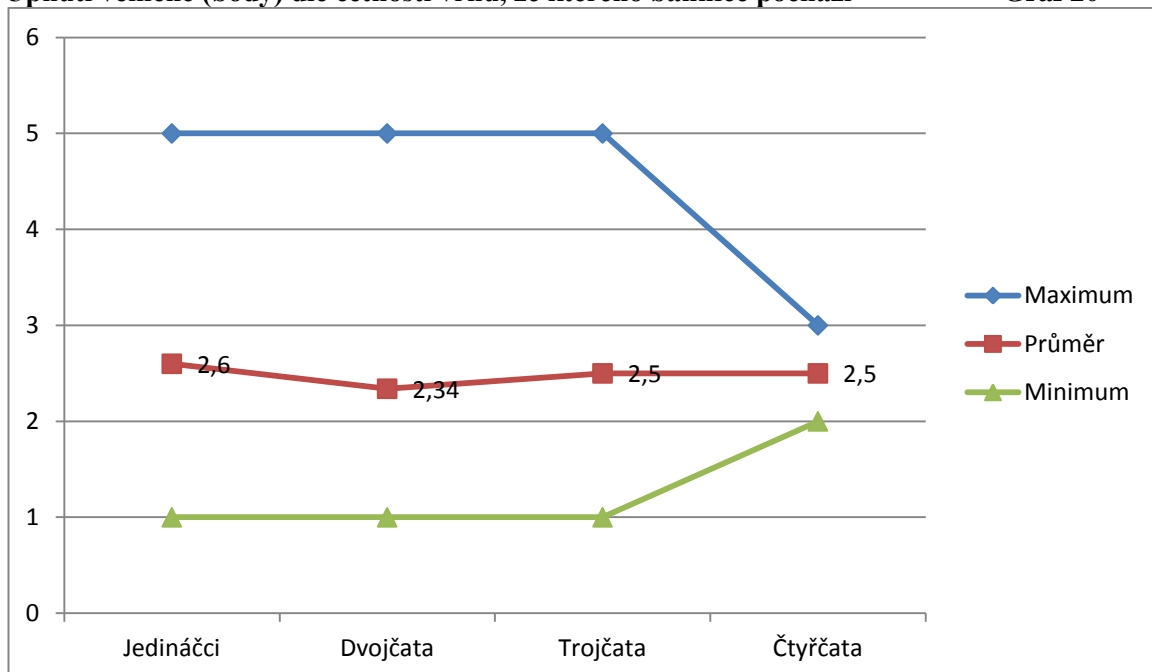
Upnutí vemene (body) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází **Tabulka 27**

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	2,60	5	1	45
2	2,34	5	1	102
3	2,50	5	1	18
4	2,50	3	2	2
Celkem	2,43	5	1	167

Z grafu 20 je vidět, že průměrná hodnota upnutí vemene významně nekolísá podle četnosti vrhu, ze kterého ovce pochází a téměř všechny skupiny ovcí mají jedince od minima k maximu bodové stupnice. Rozdíly mezi jednotlivými četnostmi vrhu, ze kterého ovce pocházejí, nejsou statisticky prokazatelné.

Upnutí vemene (body) dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Graf 20



5.5.4. Upnutí vemene dle výsledné třídy

Z tabulky 28 je patrné, že ve vybrané skupině ovcí je tendence s klesající hodnotou výsledné třídy k rostoucí průměrné hodnotě upnutí vemene. Průměrná hodnota upnutí vemene ve třídě ER je 2,32, která je nejnižší a má tedy nejbližší k požadované hodnotě. Průměrná hodnota všech bonitovaných ovcí je 2,43, obdobných hodnot dosáhly i ovce třídy E s 2,41 body a I s 2,4 body. Ovce třídy II mají nejvyšší průměrnou hodnotu upnutí vemene 3,15 s rozpětím 2 až 5.

Upnutí vemene (body) dle výsledné třídy

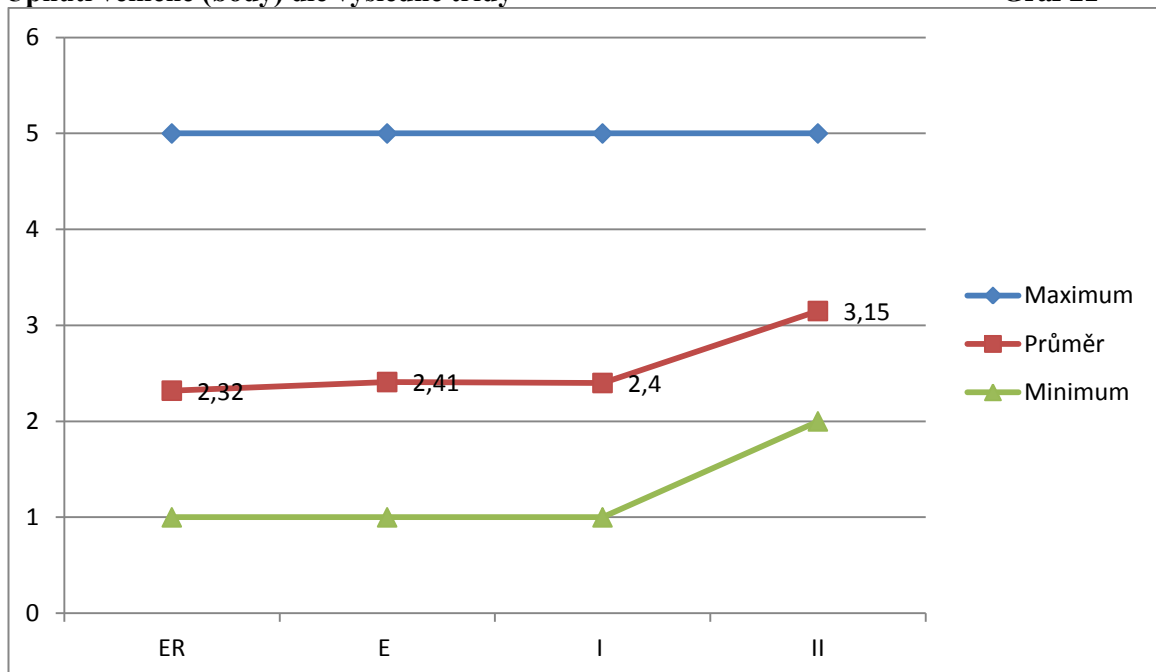
Tabulka 28

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	2,32	5	1	66
E	2,41	5	1	58
I	2,40	5	1	30
II	3,15	5	2	13
Celkem	2,43	5	1	167

Z grafu 21 je patrná stoupající tendence v průměrné hodnotě upnutí se snižující se hodnotou výsledné třídy, se stagnací mezi třídami E a I. Rozsah bodového hodnocení je u všech tříd v plném rozsahu mimo třídu II, kde je rozsah od 2 do 5. Není statisticky prokazatelný rozdíl v hodnotě upnutí vemene mezi jednotlivými výslednými třídami, i když i zde je patrná tendence dle průměrných hodnot upnutí vemene v jednotlivých třídách.

Upnutí vemene (body) dle výsledné třídy

Graf 21



5.6. Rozpolčení vemene

5.6.1. Rozpolčení vemene dle linie

V tabulce 29 lze vidět, že celková průměrná hodnota rozpolčení vemene je 3,91 a u vybraných ovcí bylo využito celé bodové stupnice. Nejnižší průměrné bodové hodnoty dosáhly ovce linie PORTAS s 3,59 body v rozmezí 1 až 5. Nejvyšší průměrné hodnoty dosáhly ovce linie JURKO s 4,19 body a rozmezí 2 až 5.

Rozpolčení vemene (body) dle linie

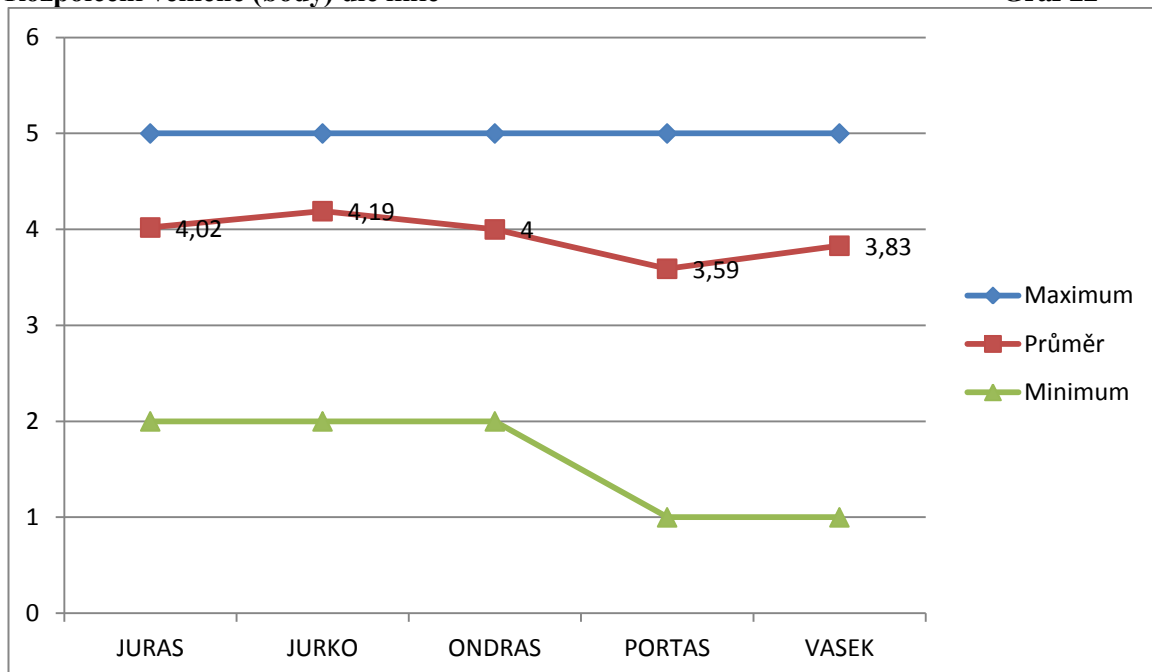
Tabulka 29

Linie	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
JURAS	4,02	5	2	49
JURKO	4,19	5	2	21
ONDRAS	4,00	5	2	29
PORTAS	3,59	5	1	37
VASEK	3,83	5	1	30
Celkem	3,91	5	1	166

Z grafu 22 je patrné, že průměrné hodnoty rozpolčení vemene jednotlivých linií oscilují okolo hodnoty 4 v rozmezí 1 až 5, výrazněji se odlišují ovce linie PORTAS s 3,59 body čímž lze ovce této linie označit za nejlepší ve sledovaném znaku, nicméně rozdíly mezi liniemi nejsou dostatečně veliké na to, aby byly statisticky prokazatelné.

Rozpolčení vemene (body) dle linie

Graf 22



MAKOVICKÝ a kol. (2014) ve své práci zhodnotil rozpolčení vemene na bodové škále 1 až 9 u ovčí plemene zušlechtěná valaška 5,05, cigája 4,78 a lacaune 4,24 a zhodnotil ho jako vysoce statisticky průkazné.

Přestože, jsou prokazatelné rozdíly mezi plemeny v průměrných hodnotách rozpolčení vemene, nepodařilo se u vybraných linií plemene valaška statisticky prokázat rozdíly rozpolčení vemene.

5.6.2. Rozpolčení vemene dle věku bahnice

Nejvyššího průměrného hodnocení rozpolčení vemene dosáhly ovce ve věku 3 let s hodnotou 4,22 v rozpětí od 2 do 5, tato skupina je nejpočetnější. Ve stejném bodovém rozpětí se pohybuje i skupina s druhou nejvyšší průměrnou hodnotou 4,10 ve věku 4 let. Nejnižší průměrná hodnota rozpolčení vemene 3,22 byla hodnocena u 9tiletých ovčí následovaná hodnotou 3,29 u ovčí starých 7 let.

Rozpolčení vemene (body) dle věku bahnice

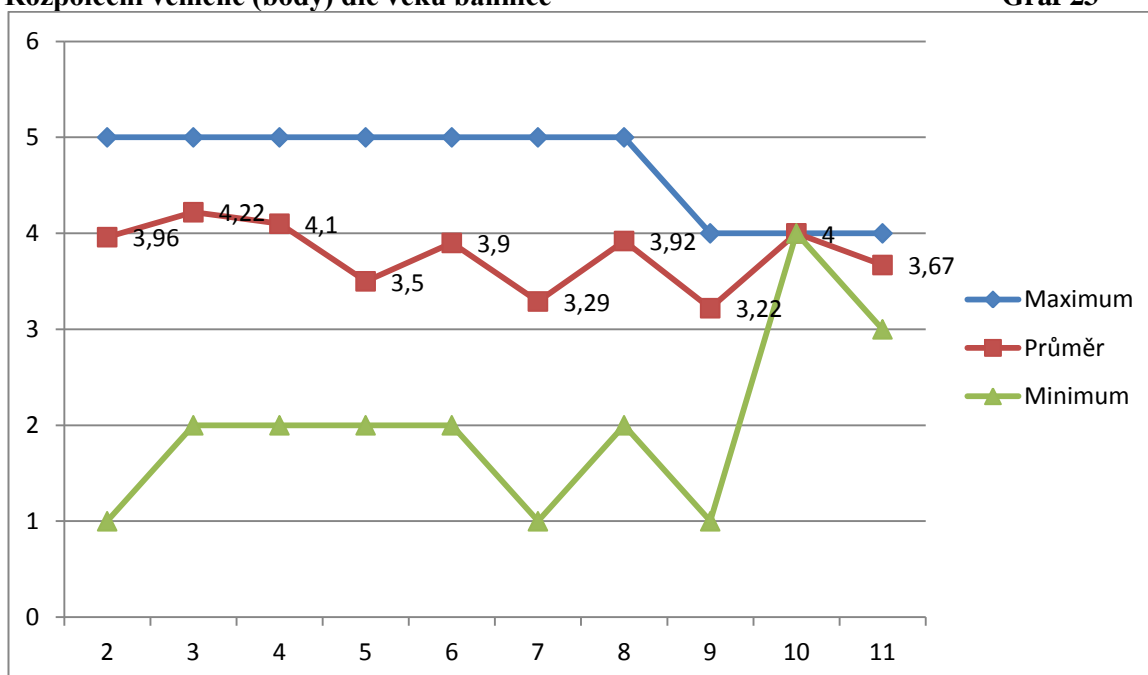
Tabulka 30

Věk v letech	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
2	3,96	5	1	24
3	4,22	5	2	41
4	4,10	5	2	29
5	3,50	5	2	21
6	3,90	5	2	19
7	3,29	5	1	8
8	3,92	5	2	11
9	3,22	4	1	9
10	4,00	4	4	2
11	3,67	4	3	3
Celkem	3,91	5	1	167

V grafu 23 je vidět, že věk ovcí nemá vliv na průměrnou hodnotu rozpolčení vemene, která je 3,91 a všechny věkové kategorie oscilují okolo této hodnoty. Přestože maximální rozdíl mezi věkovými skupinami je 1 bod není tento rozdíl statisticky prokazatelný.

Rozpolčení vemene (body) dle věku bahnice

Graf 23



GELASAKIS a kol. (2012) uvádí, že hodnoty rozpolčení vemene poklesly od 1. do 3. laktace ($p < 0,05$).

Tomuto tvrzení výsledky, změřených ovcí plemene valaška, neodpovídají, protože ovce ve věku 3 let (2. laktace) dosahují vyšší průměrné hodnoty než ovce staré 2 a 4 roky (1. a 3. laktace). U 4letých ovcí je také vyšší hodnota rozpolčení vemene než u ovcí 2letých.

5.6.3. Rozpolčení vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází

Minimální průměrné hodnoty rozpolčení vemene dosáhly ovce pocházející ze čtyřčat s hodnotou 3,50, následované ovce z dvojčat s 3,86 body v rozmezí 1 až 5, nejvyšší hodnoty 4,00 dosáhly shodně ovce z trojčat a jedináčci shodně v rozmezí 2 až 5.

Rozpolčení vemene (body) dle věku bahnice

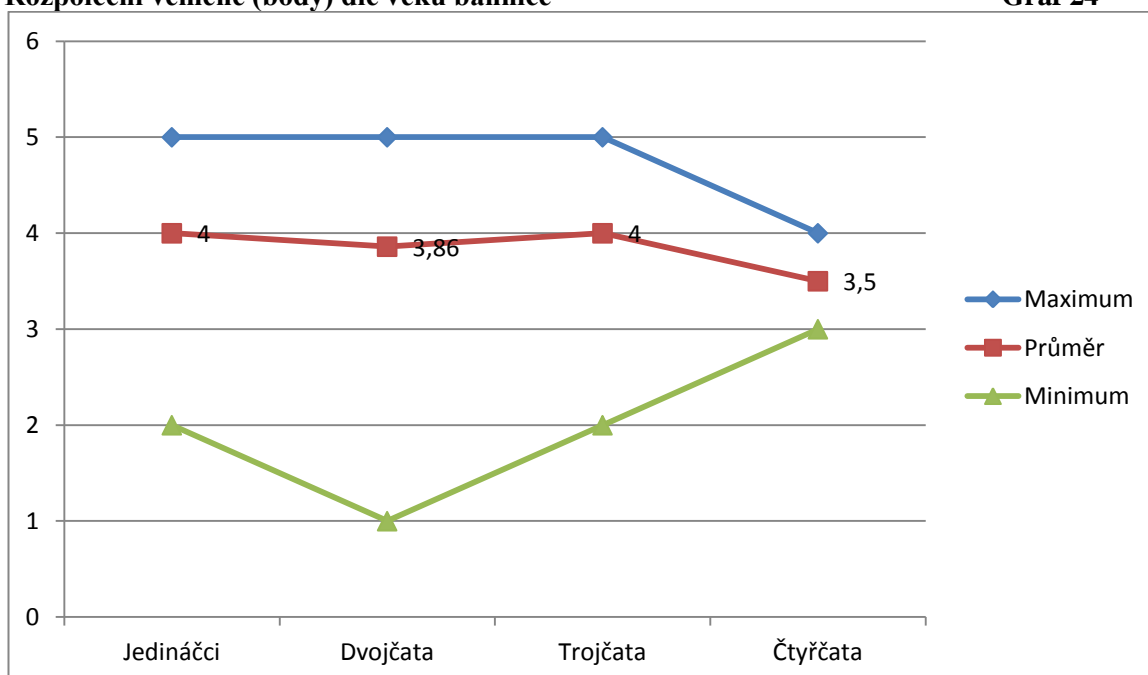
Tabulka 31

Četnost vrhu	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
1	4,00	5	2	45
2	3,86	5	1	102
3	4,00	5	2	18
4	3,50	4	3	2
Celkem	3,91	5	1	167

Z grafu 24 je patrné, že nejsou viditelné tendence změn rozpolčení vemene dle četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází. Rozdíly rozpolčení jsou malé a nejsou proto statisticky prokazatelné.

Rozpolčení vemene (body) dle věku bahnice

Graf 24



5.6.4. Rozpolčení vemene dle výsledné třídy

Nejnižší průměrné hodnoty rozpolčení vemene dosáhly ovce třídy ER s 3,70 body v rozpětí 1 až 5, naproti tomu ovce ze třídy E dosáhly nejvyšší průměrné hodnoty 4,12 v rozpětí od 2 do 5.

Rozpolčení vemene (body) dle výsledné třídy

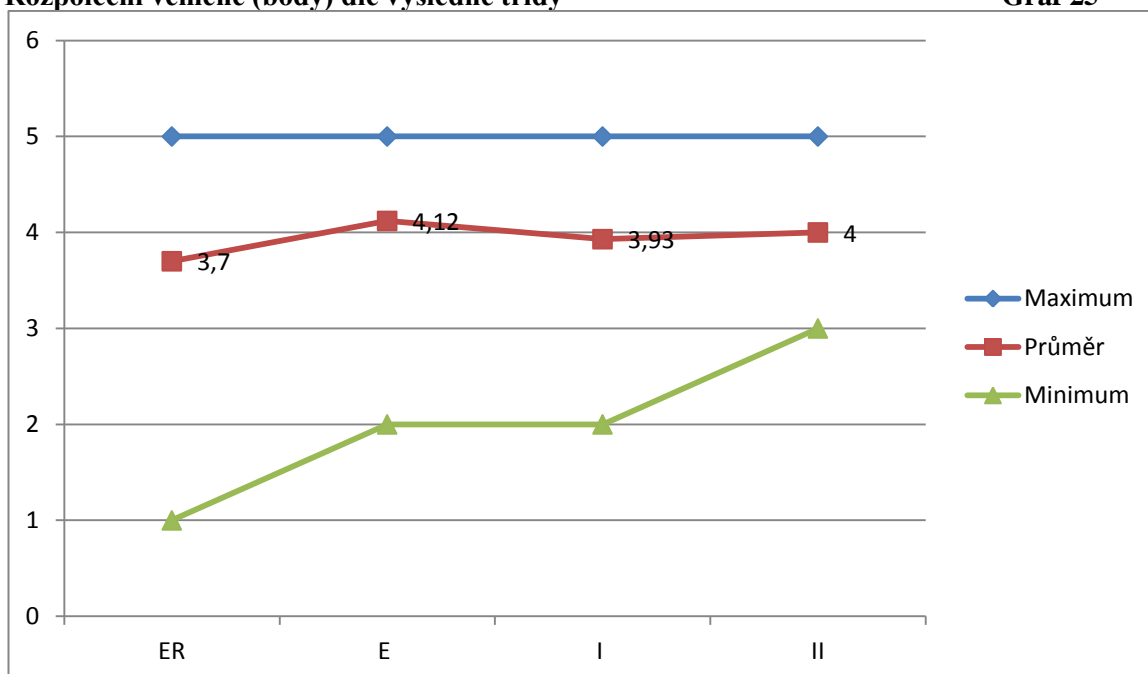
Tabulka 32

Třída	Průměr	Maximum	Minimum	Počet
ER	3,70	5	1	66
E	4,12	5	2	58
I	3,93	5	2	30
II	4,00	5	3	13
Celkem	3,91	5	1	167

Z grafu 25 je patrná kolísavá hodnota průměrného rozpolčení vemene oscilující okolo hodnoty 4, přestože je rozdíl 0,42 mezi třídami ER a E, které mají téměř plné zastoupení bodové stupnice, není statisticky prokazatelný. Čímž lze tvrdit, že výsledná třída nemá vliv na rozpolčení vemene.

Rozpolčení vemene (body) dle výsledné třídy

Graf 25



5.7. Korelační koeficienty

V tabulce 33 jsou hodnoty korelačních koeficientů jednotlivých parametrů vemene. Přestože se nepodařily prokázat vlivy působící na šířku vemene je hodnota korelačního koeficientu $r = 0,64$ mezi šířkou a hloubkou vemene velmi důležitá, protože lze šlechtěním vybranými vlivy (četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází a výsledná třída) na hloubku vemene ovlivnit významně i šířku vemene. Rozpolčení vemene je v negativní korelaci s hloubkou i šířkou vemene, tím lze říci, že objemná vemena mají méně znatelnou brázdou mezi polovinami vemene. Postavení struků je v pozitivní korelaci s hloubkou a šířkou vemene a lze tvrdit, že objemná vemena mají

tendenci k horizontálně postaveným strukům. Upnutí vemene má negativní korelaci s šířkou vemene, což se podařilo statisticky potvrdit výše v práci a široká vemena mají široké upnutí.

Korelační koeficienty parametrů vemene

Tabulka 33

	Hloubka vemene	Šířka vemene	Délka struků	Postavení struků	Upnutí vemene	Rozpolčení vemene
Hloubka vemene	1,000000	0,643545	0,123733	0,183953	0,028990	-0,200201
Šířka vemene		1,000000	-0,022492	0,251078	-0,209032	-0,319245
Délka struků			1,000000	-0,113684	0,009557	-0,047055
Postavení struků				1,000000	-0,013040	0,035300
Upnutí vemene					1,000000	0,031815
Rozpolčení vemene						1,000000

6. Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo zhodnocení vlivů působících na subjektivní i objektivní parametry vemen a struků u ovcí plemene valaška. Součástí práce bylo získání dat, jejich zpracování, statistické vyhodnocení a porovnání s výsledky jiných autorů.

Za vlivy působící na parametry vemen a struků, byly vybrány vlivy linie, věk, četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází a výsledná třída. Vzhledem k tomu, že vlivy linie, četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází a výsledná třída jsou prvotvorba v dané problematice, bylo možné výsledky nepřímo porovnat pouze pro vliv linie s výsledky různých autorů pro různá plemena (genotypy).

Pro chovatelskou veřejnost jsou zajímavé výsledky zejména proto, že vlivy na parametry vemen a struků jsou takové, že selekci lze uplatnit před zařazením jehnic do reprodukce a vyhnout se tak preventivně nežádoucím problémům, ať již při využití strojního dojení, či minimalizaci časové náročnosti u narozených jehňat.

Hloubku vemene významně ovlivňují faktory věk, četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází a výsledná třída. Přičemž s věkem roste hloubka vemene, do 6. - 8. roku života, růst vemene je zřejmě podmíněn produkcí mléka. Ovce pocházející z trojčat mají prokazatelně hlubší vemena než ovce z méně četných vrhů a lze takovéto ovce vybírat pro vyšší potencionální produkci mléka. Ovce zařazené do třídy elita rekord mají prokazatelně větší hloubku vemene než ostatní třídy a lze takovéto ovce předurčit již v období nákupního trhu (bonitace) k potencionální větší produkci mléka (i v kontrole užítkovosti (KU) kombinovaných plemen bez výsledků mléčné produkce).

Vlivy linie, věku, četnosti vrhu, ze kterého ovce pochází a výsledné třídy nepůsobí na šířku vemene a nepodařilo se je statisticky potvrdit, nicméně trend vlivu rostoucí šířky vemene s věkem potvrdili jiní autoři. Jediný vliv, který šířku vemene ovlivňuje, je upnutí vemene, kde ovce s širokým upnutím vytváří široká vemena.

Délka struků je hodnota, na kterou statisticky významně působí nejvíce vlivů. Je prokazatelný rozdíl mezi délkou struků jednotlivých linií i jejich vhodnost ke strojnímu dojení. Vliv věku bahnic na délku struků se prokázal a byl potvrzen i jinými autory. Četnost vrhu, ze kterého bahnice pochází, se statisticky nepotvrdila, i když hodnota testu byla velice blízko prokazatelné hranici. Výsledná třída prokazatelně ovlivňuje délku struků a nejlépe hodnocené ovce elita rekord mají nejdelší struky.

Subjektivní hodnocení postavení struků, upnutí a rozpolcení vemene neovlivňuje žádný z vlivů linie, věku, četnosti vrhu, ze kterého bahnice pochází, výsledná třída. Autoři jiných prací uvádějí většinou vliv plemene (genotyp) a pořadí laktace jako prokazatelné vlivy na změnu těchto parametrů, u ovcí plemene valaška se nevyskytuje ani tendence kopírující tvrzení o vlivu genotypu a věku (pořadí laktace).

Vzhledem k hodnotám korelačních koeficientů a získaných výsledků i výsledků jiných autorů lze chovatelské veřejnosti doporučit k získání objemných vemen s dlouhými struky s odpovídajícím průměrem vybírat k chovu jehnice plemene valaška podle zařazení do třídy elita rekord, dále jehnice z trojčat. Pro využití strojního dojení, z důvodu délky struků, je nutné z chovu vyřadit ovce linie Jurko a zvýšit zastoupení ovcí linie Ondráš. Subjektivní parametry vemene a postavení struků je zapotřebí zhodnotit po prvním porodu a ovce s nevyhovujícími hodnotami brakovat, protože se parametry vemene a struků věkem nezlepší.

7. Zdroje

1. GAJDOŠÍK, M. – POLÁCH, A., Chov oviec. Vyd. 2. přeprac. Bratislava: Příroda, 1988, s. 336
2. HORÁK, F., AXMANN, R., ČERVENÝ, Č., DOSKOČIL, J., JÍLEK, F., LOUČKA, R., MAREŠ, V., MILERSKI, M., PINĎÁK, A., TŮMA, J., VESELÝ, P., ŽÁK, L.: Ovce a jejich chov, Vyd. 1., Praha 2004, s. 304, ISBN 80-209-0328-3
3. JEDLIČKA, M., MAREŠ, V., MILERSKI, M., VEJČÍK, J., ŠIMČÍKOVÁ, M., Náš chov, Valašská ovce, Praha: ProfiPress s.r.o., ročník: 77, 9/2017, s. 90, ISSN 0027-8068
4. JELÍNEK, P. a KOUDELA, K. Fyziologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, s. 414, ISBN 80-7157-644-1.
5. KOMÁREK, V., SOVA, Z., Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat Vyd. 2. přeprac. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1971, s. 574.
6. KRESAN, J., Morfológiahospodárskychzvierat. Vyd. 1. Banská Bystrica: Příroda, 1979, s. 622
7. KRETSCHMER, G., PETERS, K. J., Udderrecordingschemes by eastfrisianmilksheep and considerationofmachinemilkability, milkability and udderhealth, Seč: MZLU v Brně-Ústav chovu hospodářských zvířat, Oddělení chovu a šlechtěníovcí a koz a SCHOK v ČR s podporou Mze ČR, 2002, s. 79-81
8. LAURINČÍK, J.. Chov oviec, Vyd. 1. Bratislava: Příroda, 1977. s. 484.
9. MALÁ, G., Chov dojných ovcí – zásady správné chovatelské praxe, Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2011, s. 69, ISBN 978-80-7403-088-8.

10. MARGETÍN, M., MILERSKI, M., APOLEN, D., ČAPISTRÁK, A., ORAVCOVÁ, M., Physiological and technical aspects of machine milking, morphology of udder and milkability of few softsigai, improved valachian, lacaine breeds and their crosses, Nitra: ICAR, 2005, s. 259-263
11. MARVAN, F., Morfologie hospodářských zvířat. Vyd. 2. Praha: Brázda, 1998, s. 303, ISBN 80-209-0273-2.
12. MILERSKI, M., MARGETÍN, M., ČAPISTRÁK, A., APOLEN, D., ŠPÁNIK, J. & ORAVCOVÝ, M. Relationships between external and internal udder measurements and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep. Czech Journal of Animal Science, 2006, roč. 51, s. 383-390.
13. MILERSKI, M., MARGETÍN, M., APOLEN, D., ČAPISTRÁK, A., ŠPÁNIK, J., Využití lineárního popisu, měření a ultrasonografie pro stanovení morfologických vlastností vemene ovcí. In Biometrické metody a modely polnohospodářské vědy, výskumu a výučby. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie podohospodárskych vied, 2004, s. 249-255
14. REECE, W. O., Fyziologie domácích zvířat. Vyd. 1. Praha: Grada, 1998, s. 456, ISBN 80-7169-547-5.
15. SOVA, Z. Fyziologie hospodářských zvířat. Vyd. 2., přeprac. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1990, s. 469, ISBN 80-209-0092-6.
16. SOVA, Z., BUKVAJ, J., KOUDELKA, K., KROUPOVÁ, V., PJEŠČAK, M., PODANÝ, J., Fyziologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, s. 512
17. VEJČÍK, A., PEŠINOVÁ, P., Chov ovcí a koz, Vyd. 1., České Budějovice: Jihočeská universita v Českých Budějovicích, 2012, s. 145, ISBN 978-80-7394-346-2

INTERNETOVÉ ZDROJE:

1. ANONYM, Valaška (V), dostupné z: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/valaska-v> (20.2.2018)
2. FERNANDEZ, G., ALVAREZ, P., SANPRIMITIVO, F., DELAFUENTE, L.F.: Factors affecting variation of udder traits of dairy ewes, 1995, dostupné z: [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(95\)76696-6/pdf](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(95)76696-6/pdf) (20.2.2018)
3. GELASAKIS, A. I., ARSENOS, G., VALERGAKIS, G. E., OIKONOMOU, G., KIOSSIS, E., FTHENAKIS, G.C.: Study of factors affecting udder traits and assessment of their interrelationships with milking efficiency in chios breed ewes, 2012, dostupné z: [http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488\(11\)00395-6/fulltext](http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488(11)00395-6/fulltext) (19.3.2018)
4. HORSTICK, A., DISTL, O.: Influence of systematic environmental and genetic effects on udder traits in eastfriesian and black-brown milk sheep, 2002, dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/291777966_Influence_of_systematic_environmental_and_genetic_effects_on_udder_traits_in_East_Friesian_and_black-brown_milk_sheep (30.3.2018)
5. KAHTUEI, RM., SHAHNEH, AZ., SHAREBABAK, MM.: Lactation performance and suckling lamb growth of kermani far-tailed ewe, 2008, dostupné z: <http://www.medwelljournals.com/abstract/?doi=javaa.2008.1575.1578> (11.1.2018)
6. MAKOVICKÝ, P., MARGETÍN, M., MAKOVICKÝ, P.: Genetic parameters for the linear udder traits of nine dairy ewe short communication, 2015, dostupné z: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=218340 (30.3.2018)
7. MAKOVICKÝ, P., NAGY, M., MAKOVICKÝ, P.: The comparison of ewe udder morphology traits of Improved Valachian, Tsigai, Lacaune breeds and their crosses, 2014, dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/ac83/8c7b0111b0d412937a92d714e39c87e66070.pdf> (5.1.2018)

8. MAKOVICKY, P., NAGY, M., MAKOVICKY, P.:
Comparison of external udder measurements of the sheep breeds Improved Valachi an, Tsigai, Lacaune and their crosses, 2013, dostupné z:
<http://www.chileanjar.cl/files/V73i4Y2013id4243.pdf> (18.3.2018)
9. MARGETÍN, M., ORAVCOVÁ M., APOLEN D. a MILERSKI M.,:
Genetic parameters for udder traits in Slovak dairy sheep and their crosses with specialized breeds, 2012, dostupné z:
https://www.researchgate.net/publication/260265981_Genetic_Parameters_for_Udder_Traits_in_Slovak_Dairy_Sheep_and_Their_Crosses_with_Specialized_Breeds (18.2.2018)
10. MILERSKI, M.: Metodika uchování genetického zdroje zvířat, Plemeno: Valašská ovce, 2016, dostupné z: http://genetickezdroje.cz.vasestranky.cz/wp-content/uploads/2017/02/Ovce_valaska.pdf (30.3.2018)
11. PRPIC, Z., MIOC, B., VNUCEC, I., DRZAIC, V., PAVIC, V.: Non-genetic factors of udder morphology traits in Istrian ewes, 2013, dostupné z:
https://www.researchgate.net/profile/Boro_Mioc/publication/271072336_Non-genetic_factors_of_udder_morphology_traits_in_Istrian_ewes/links/54bcd75d0cf24e50e94099c6/Non-genetic-factors-of-udder-morphology-traits-in-Istrian-ewes.pdf (20.3.2018)
12. ŠPANIK, J., MARGETÍN, M., ČAPISTRÁK, A.: Faktory podmieňujúce kvalitu mlieka a zdravotný stav vemena, SCPV VÚŽV Nitra, Ústav chovu oviec, Trenčianska Teplá, dostupné z: <http://www.cvzv.sk/ziv/Spanik1.pdf> (31.3.2018)