

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Zemědělství - Prvovýroba

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Sledování morfologické stavby vemene u nedojených  
ovcí

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor: Josef Kučera

České Budějovice, duben 2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef KUČERA**  
Osobní číslo: **Z13340**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Zemědělství - Prvovýroba**  
Název tématu: **Sledování morfologické stavby vemene u nedojených ovcí**  
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.

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

Výsledky vyhodnotíte pomocí základních statistických metod.


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

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

MILERSKI, M., MARGETÍN, M., APOLEN, 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. & ORAVCOVŹ, 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. & ORAVCOVŹ, 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 bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.  
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 9. března 2015  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2016

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentická 13  
370 05 České Budějovice  
L.S.

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 9. března 2015

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 14. dubna 2016

Josef Kučera

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc., za metodickou pomoc, odborné konzultace a cenné připomínky, Ing. Janu Vejčíkovi za umožnění získání podkladů pro vlastní práci na jeho farmě.

## ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce bylo získání a vyhodnocení dat parametrů vemene nedojených ovcí. Během měření byly u 107 ovcí plemene valaška ze šlechtitelského chovu sledovány tyto parametry vemene: hloubka, šířka vemene, délka a postavení struků, upnutí a rozpolcení vemene. Byl vyhodnocen vliv pořadí vrhu na tyto hodnoty. Průměrná hodnota hloubky vemene dosáhla 8,2 cm. Průměrná šířka vemene byla naměřena 9,1 cm. Délka struku byla 2,5 cm. Všechny tyto rozměry mají rostoucí tendenci od prvního do čtvrtého vrhu, na pátém vrhu dochází k mírné regresi a tato hodnota se udrží i na šestém (a dalším) vrhu. Bodová hodnota postavení struků byla stanovena 2,93 bodu. Tato hodnota je v optimálním rozmezí 2 až 3 pro bezproblémové nalezení struků jehňaty. Hodnota narůstá od prvního (2,70 bodu) do pátého vrhu (3,23 bodu), kde nadále stagnuje. Upnutí vemene je průměrně 2,1 bodu, hodnoty tohoto parametru se vlivem počtu vrhů prakticky nemění. Rozpolcení vemene bylo stanoveno na průměrnou hodnotu 3,84 bodu.

Klíčová slova: ovce valaška, morfologie vemene, struky, parametry vemene

## ABSTRACT

The main objectives of this bachelor thesis are collecting and rating of cured meat sheep's udder traits. Measurement on 107 sheep shows data which are focused on udder depth, udder width, teat length, teat position, udder attachment and udder cleft. Thereafter was assessed influence of litter chronological order on these values. Udder depth average is on level 8.2 centimetres. Udder width average is on level 9.1 centimetres. And teat length is in average 2.5 centimetres. All of these dimensions are growing up to the 4th litter. Since the 5th litter are measured traits in lower level. For the 6th and next litters are the explored values as same as the fifth's litters. Point value of teat position was done on 2,93 points. It means that this value (2,93) is in suitable interval from 2 to 3, which is the best for lambs. Lambs can find teats without problems. Point value of teat position increases from the first litter (2,70) to the fifth litter (3,23) and then it continues on the same level. Udder attachment oscillates about 2,1 points (average) and there are no changes with chronological order of litter. Udder cleft is fixed on average value – 3,84 points.

Key words: walachian sheep, udder morphology, teats, udder traits

# Obsah

Obsah .....	4
1. Úvod.....	5
2. Literární přehled.....	7
2.1 Mamogeneze .....	7
2.2 Stavba mléčné žlázy .....	9
2.2.1 Alveola-mléčný váček.....	10
2.2.2 Vývodné cesty vemene .....	11
2.2.3 Mléčná cisterna .....	11
2.2.4 Struk.....	12
2.2.5 Krevní systém .....	12
2.2.6 Mízní systém.....	13
2.2.7 Inervace vemene .....	13
3. Cíl práce.....	15
4. Metodika .....	16
5. Výsledky a diskuse .....	17
5.1 Hloubka vemene .....	17
5.2 Šířka vemene.....	20
5.3 Délka struků .....	22
5.4 Postavení struků.....	25
5.5 Upnutí vemene .....	29
5.6 Rozpolcení vemene .....	31
6. Závěr .....	34
7. Přehled literatury.....	37
7.1 Internetové zdroje .....	38
8. Seznam příloh .....	39
8.1 Seznam obrázků.....	39
8.2 Seznam tabulek .....	39
8.3 Seznam grafů .....	39

## 1. Úvod

V současné době je chov ovcí jedním z rozvíjejících se odvětví českého zemědělství, které je podporováno za pomoci státu i Evropské unie. Chov ovcí je podporován pro své mimoprodukční vlastnosti z důvodu udržování krajiny v horských a podhorských oblastech, zejména tam, kde je velkovýroba a chov skotu problematický. Svými pastevními vlastnostmi mohou být ovce chovány společně se skotem z důvodů spásání nižších trav a diferencovat tak zemědělskou produkci i zemědělskou krajinu. Významným vedlejším produktem v chovu ovcí je jejich trus a mrva, jenž obsahuje poměrně velké množství živin, kterými hnojí pastviny a zúrodňují půdu. Z celostátního hlediska je v chovu ovcí hlavním pilířem produkce masa.

Aktuální zastoupení jednotlivých plemen ovcí v České republice odpovídá ekonomickým aspektům produkce realizované z jejich chovu. Přestože je vlna výsadou pouze ovcí a vlnářská plemena mněla v historii chovu významné postavení nejsou u nás chována žádná čistě vlnářská plemena a to hlavně z ekonomických důvodů. V menším měřítku jsou chována plemena pro tržní produkci mléka, respektive sýrů. Nejpočetnějšími jsou tedy plemena určená k masné produkci, zařazována do plemen masných, kombinovaných nebo plodných. Produkce jehněčího i skopového masa převyšuje poptávku v České republice, která významně stoupá v období Velikonoc, poté upadá, a proto je značná část produkce vyvážená, zejména v živých zvířatech, do států Evropské unie.

Pro efektivní chov ovcí je zapotřebí dosahovat uspokojivých hodnot přírůstků, reprodukce u bahnic (% narozených a odchovaných jehňat) a zároveň udržovat a zlepšovat jejich mateřské vlastnosti, jako je mateřský pud, mléčnost a tvar vemene. Tyto vlastnosti pomohou jehňatům, nejvíce v prvních dnech života a období mléčné výživy naplnit jejich genetický potenciál pro růst a vývoj. Takto odchovaná jehňata mohou dosahovat větších denních přírůstků i lepšího zatřídění jatečných těl a dojde tak ke zkvalitnění produkce jehněčího masa a jeho lepšímu finančnímu ohodnocení.

Plemeno valaška má trojstrannou užitkovost (mléko, maso, vlna), řadí se do hrubovlnných plemen. Valašky jsou adaptovány pro drsné klimatické podmínky České republiky, kde dosahují dobrých hodnot v plodnosti i přírůstků. Jsou to ovce chodivé, odolné a svými vlastnostmi naplňují představu ekologického, produkčního a krajinytvorného prvku horských a podhorských oblastí. Mohou tak představovat



vhodné plemeno pro produkci jehňat i v tzv. LFA oblastech. Navíc jsou zařazeny mezi plemena v genových zdrojích.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Mamogeneze

Fylogeneticky se mléčná žláza vyvíjela z komplexu žláz vázaných na chlup, t.j. aromatické a mazové žlázy, přičemž je funkčně spojená s pohlavním ústrojím (KRESAN,1979).

#### 2.1.1 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 množením 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).

### **2.1.2 Postnatální vývoj mléčné žlázy**

Až do pohlavní zralosti zůstává vemeno na nízké úrovni stupni 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 ovariační 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).

### **2.1.3 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 progestinu (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 prodloužení, ztluštění a větvení kanálků. 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, lalúčkovými alveoly, krevními

cévami, lymfatickými cévami a strukturou pojivové tkáně. Růst kanálků a alveolů pokračuje v průběhu celé březosti. Kromě hormonů hypofýzy, vaječnicků 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).

JELÍNEK (2003) uvádí, že vlivem estrogenů dochází k růstu a větvení mlékovodů, zmnožení vaziva a spolu s progesteronem k částečnému rozvoji žlázového parenchymu. Nadále tvrdí, že k vývoji mlékovodů je nezbytný kromě estrogenů somatotropin a kortikoidy a pro vývoj žlázového 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 (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.

## **2.2 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 ovce 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.

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) oponuje, že vemeno je střední brázdou neúplně rozdělené na dvě stejné poloviny a MARVAN (1998) tvrdí, 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 zaškrncené 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 žlázového parenchymu mléčné žlázy je stejná jako stavba žlázového parenchymu ostatních zvířat (KRESAN, 1979).

Hlavní a nejdůležitější součástí vemene je žlázový 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 zjištělná i pohmatem přes kůži (MARVAN, 1998).

### **2.2.1 Alveola-mléčný váček (alveolus glandulaemammariae)**

Samotné mléčné alveoly mají charakter měchýřků nebo váčků kulovitého nebo mírně vejčitého tvaru, velikosti 100-200  $\mu\text{m}$ . 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, 1971).

KRESAN (1979) uvádí, že velikost mléčných alveol dosahuje 40-50  $\mu\text{m}$ , tuto informaci uvádí taktéž LAURINČÍK (1977), naproti tomu MARVAN (1989) tvrdí, že rozmezí velikosti alveol je 150-250  $\mu\text{m}$ .

### 2.2.2 Vývodné cesty vemene

Odvodné cesty mléčné žlázy jsou velmi rozsáhlé a mají velký objem, což umožňuje, aby se v nich hromadilo mléko. Skládají se ze vzájemně spojených mléčných kanálků, tzv. mlékovodů (*ductililactiferi*). Odvodné cesty začínají alveolárními mléčnými kanálky (*ductililactiferiinterlobules*), pokračují vnitrolalúčkovými mléčnými kanálky (*ductililactiferiintralobulares*), mezilalúčkovými mléčnými kanálkami (*ductililactiferiinterlobulares*) a lalokovými mléčnými kanálky (*ductililactiferilobares*), které ústí do mléčné cisterny. Epitel stěny alveolárních a vnitrolalúčkových mléčných kanálků je jednovrstevný kubický a epitel hrubších mléčných kanálků probíhajících mezi lalůčky a laloky je dvouvrstvý cylindrický. Ve stěně mléčných kanálků se nacházejí buňky hladké svaloviny seskupené do kruhových svěračů (KRESAN, 1979).

### 2.2.3 Mléčná cisterna (*sinus lactifer*)

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, 1971).

Na délce 8-12 mm se u strukového kanálku shodují KOMÁREK (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 (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.

#### **2.2.4 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. 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 stříhání jehnic, které mají ještě malé a tím snadněji zranitelné vemeno a struky. K poranění mléčné žlázy bahnic může docházet i pokousáním při nešetrném sání jehňat, zejména v případě vícečetných vrhů (3 a více), kdy větší počet jehňat bojuje o jeden struk. GAJDOŠÍK (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.

#### **2.2.5 Krevní systém**

Hlavním tepenným kmenem, který pro mléčnou žlázu přivádí oksyličenou 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 (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.

### **2.2.6 Mízní systém**

Kromě krevních cév jsou ve vemeni vyvinuty hojně i cévy mízní. Začínají ve žlázovém 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 míza do hlubokých tříselných uzlin (KOMÁREK, 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.

### **2.2.7 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 opouzdrěná 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 košíčkové buňky a hladkosvalové buňky svěračů vývodných cest (MARVAN, 1998).

### **3. Cíl práce**

Cílem této práce bylo získat hodnoty a parametry vemene ze stáda nedojených ovcí plemene valaška a tyto výsledky porovnat s výsledky měření, které uvádějí jiní autoři. Ze zjištěných výsledků vyvodit závěry a doporučení pro chovatelskou veřejnost. Vzhledem k tomu, že problematice rozměrů a parametrů vemene nedojených ovcí se věnovala pouze jedna dohledaná práce, byly použity i výsledky z prací získaných ve stádech dojených ovcí. Tyto hodnoty byly získané i od plemene zušlechtěná valaška, které vzniklo zušlechtováním plemene valašky v průběhu druhé poloviny dvacátého století, a tak mají tyto plemena část genotypu stejnou. Zušlechtěné valašky si i nadále udržely svou trojstrannou užitkovost. Proto lze i hodnoty korelačních koeficientů, které určují částečnou závislost jednotlivých parametrů mezi sebou, získaných z prací jiných autorů týkajících se zušlechtěné valašky částečně implementovat do doporučení pro selekci na parametry vemene ovcí plemene valaška, potažmo nedojených ovcí.

## 4. Metodika

Měření bylo provedeno na farmě pana Ing. Jana Vejčíka v Dlouhé Stropnici, kde bylo ze stáda původních valašek náhodně vybráno 107 ovcí, u kterých proběhla dvě měření a hodnocení parametrů vemene. Měření, hodnocení probíhala v rozmezí 7 až 14 dní po obahnění a to konkrétně 12. a 24. dubna 2015. Mezi sledované parametry, ze kterých byly získány objektivní informace patří - hloubka a šířka vemene, délka struků. Všechny tyto hodnoty byly měřeny posuvným měřidlem s přesností na desetinu centimetru. Hloubka vemene byla měřená ze zadu od báze 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 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 ovcí). Postavení struků bylo hodnoceno 1 bodem pro struky kolmé k zemi 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. Hodnotou 1 byla 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. Pro zpracování dat byla celá skupina rozdělena na 6 podskupin podle počtu vrhů a to od 1. vrhu až po bahnice na 6. a dalším vrhu. Poslední podskupina obsahovala bahnice od 6. do 10. vrhu, aby se vytvořila početně dostačující skupina pro výpočty uvedené níže v práci, například ovce na 6. vrhu byla pouze jedna a tak by její naměřené hodnoty mohly být oproti průměrům ostatních skupin zkreslené. Na farmě probíhá bahnění jedenkrát ročně a ovce se poprvé bahní ve věku přibližně dvou let, věk bahnic je tedy o jednotku větší než počet jejich vrhů. Měřené ovce byly v době měření v dobré kondici. Krmivo, voda a minerální doplňky byly ovcím předkládány v ad libitním množství a odpovídající kvalitě pro období po porodu a tak se u ovcí nevyskytovaly žádné abnormality ve sledovaných znacích. Obahněné ovce odchovávaly od jednoho do tří jehňat, čímž by měly reprezentovat odpovídající stav pro chov zaměřený na nedojená plemena ovcí produkující plemenná a jatečná zvířata. Pro zpracování dat byl použit počítačový program Microsoft Office Excel 2007.

## 5. Výsledky a diskuse

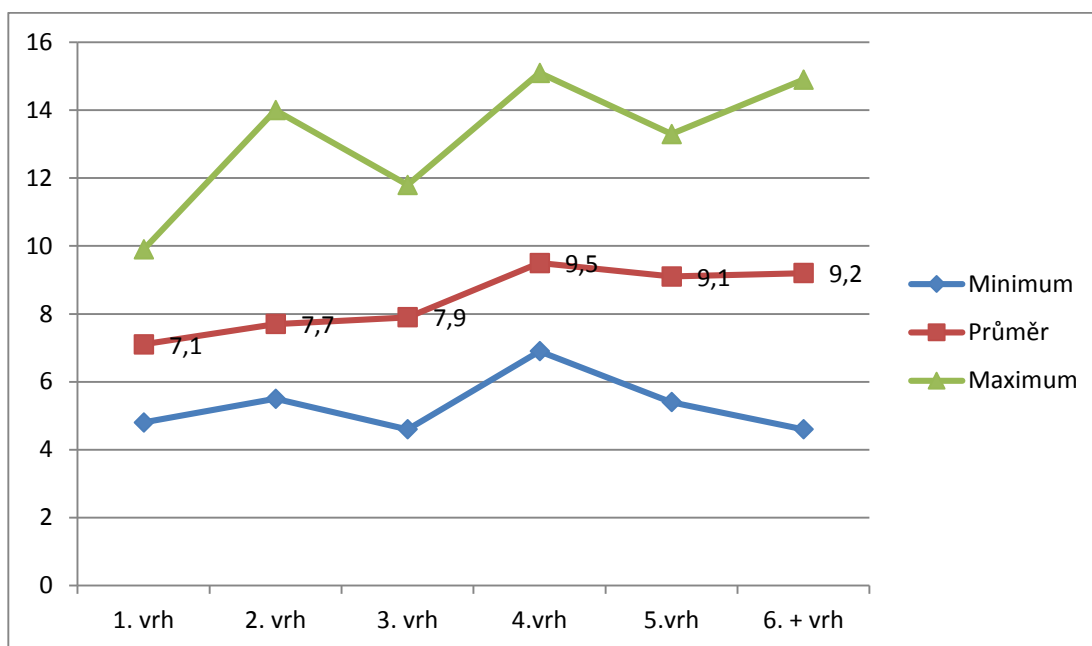
### 5.1 Hloubka vemene

Hodnoty zobrazené v tabulce č. 1 - Hloubka vemene reprezentují minimální, maximální hloubky vemene a aritmetické průměry naměřených hodnot podle jednotlivých podskupin i celku. Nejnižší hodnotu hloubky vemene dosáhla ovce na 3. vrhu a to hodnotou 4,6 cm. Naopak nejvyšší hodnotu v hloubce vemene dosáhla ovce na 4. vrhu, u které bylo naměřeno 15,1 cm. Z hlediska průměrných hodnot dosáhly nejnižší hloubky vemene ovce na 1. vrhu s hodnotou 7,1 cm a nejvyšší hodnotu získaly ovce na 4. vrhu s hloubkou vemene 9,5 cm. Mezi ovce do 4. vrhu se vyskytují pouze 2 z 62 bahnic, zatímco u ovcí od 4. vrhu (včetně) se zastoupení ovcí s vemeny hlubokými více než 10,0 cm zvedlo na více než 1/3 z této skupiny.

Tabulka č. 1 – Hloubka vemene

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální naměřená hloubka vemene (cm)	Maximální naměřená hloubka vemene (cm)	Průměrná naměřená hloubka vemene (cm)
1. vrh	27	4,8	9,9	7,1
2. vrh	18	5,5	14,0	7,7
3. vrh	17	4,6	11,8	7,9
4. vrh	10	6,9	15,1	9,5
5. vrh	13	5,4	13,3	9,1
6. a další vrh	22	4,6	14,9	9,2
Celkem	107	4,6	15,1	8,2

Graf č. 1 – Hloubka vemene



Z grafu č. 1 – Hloubka vemene vyplývá, že měřené ovce vykazují z průměrné hodnoty tendenci k zvětšování hloubky vemene od prvního vrhu, kde průměrná hloubka vemene dosáhla nejnižší hodnoty 7,1 cm do čtvrtého (maximálního) vrhu s hloubkou vemene 9,5 cm. Největší nárůst hloubky vemene mezi jednotlivými laktacemi byl naměřen mezi třetí a čtvrtou laktací, kde došlo k nárůstu o 1,6 cm. Na 5. vrhu došlo k redukcí hloubky vemene o 0,4 cm na 9,1 cm. Podskupina bahnic zahrnující ovce na 6. + vrhu zvětšila průměrnou hloubku vemene oproti bahnicím na 5. vrhu o 0,1 cm. Tento nárůst je zanedbatelný a statisticky neprůkazný. Pokles naměřených hodnot na 5. a 6. + vrhu může být způsoben poklesem v produkci mléka, která je podle MALÁ (2011) a VEJČÍK (1998) nejvyšší na třetí a čtvrté laktaci a poté postupně klesá, za současného tvrzení GAJDOŠÍK (1988), že hloubka vemene je v pozitivní korelaci s rostoucí produkcí mléka.

HUNTLEY (2012) v rámci pokusu změřil hloubku vemene u stáda suffolských a severoanglických ovcí s průměrnou hodnotou 16,83 cm, přičemž se hloubka vemene pohybovala v rozpětí od 11,4 cm až do 24,1 cm. MARGETÍN (2005) ve své práci mimo jiné měřil a hodnotil taktěž hloubku vemene ovcí, ale u dojných plemen. Hloubka vemene byla hodnocena subjektivně na stupnici 1-9, kde starší ovce na 3. laktaci dosáhly průměrného skóre 5,57 bodu oproti ovcím na 1. laktaci, které dosáhly

průměrného hodnocení 4,51 bodu na stupnici. Tímto se potvrdily výsledky získané měření valašek, které také dosahují nižších hodnot hloubky vemene po 1. vrhu oproti bahnicím po 3. vrhu. Podle MARGETÍN (2005) dosáhly rozdílnosti hloubky vemene ovce nejen svým věkem (pořadím laktace), ale také plemennou příslušností, kde největší hloubky dosáhly ovce plemene lacaune (6,19b.), následované s výrazným rozdílem ovce zušlechtěné valašky (4,55b.) a cigáji (3,68b.). Subjektivní hodnocení hloubky vemene doplňuje o objektivní hodnoty naměřené u ovcí. Tyto hodnoty ovšem neuvádí podle pořadí laktace, ale podle genotypu, kde nejnižší hodnoty dosáhli v průměru ovce plemene cigája 12,22 cm a největší hloubky vemene dosáhli ovce lacaune s hodnotou 18,52 cm. Bahnice zušlechtěné valašky, které mají geneticky nejbližší k ovcím původní valašky, získaly v čistokrevné formě hodnoty hloubky vemene 13,70 cm, ovce valašky mají průměrnou hloubku vemen 8,20 cm, ovce s polovičním podílem krve zušlechtěné valašky a s polovičním podílem plemene lacaune (ZV50%LC50%) dosáhli hodnoty 17,46 cm. Nadále uvádí, že hloubka vemene má velmi významnou korelaci se strojovým výdojkem ( $r = 0,314$ ), stejně jako celkovou dojitostí ( $r = 0,518$ ) a s množstvím mléka nadojených v průběhu 30 ( $r = 0,182$ ), jakož i 60 sekund ( $r = 0,265$ ).

MILERSKI (2006) ve své práci hodnotil také parametry vemene a jejich korelační vztahy a uvádí takovéto výsledky. Měření získal 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. Na stejné bodové stupnici od 1-9 označil při subjektivním hodnocení hloubku vemene 4,2b. pro plemeno cigája, 4,5b. u zušlechtěné valašky a 6,0b. pro plemeno lacaune, což odpovídá stejnému pořadí hodnocení jako MARGETÍN (2005). Na základě informací získaných z měření a hodnocení vypočítal korelační koeficienty související s hloubkou vemene. Uváděné koeficienty jsou pouze pro ovce zušlechtěné valašky. Hodnota korelačního koeficientu mezi lineárním hodnocením hloubky vemene a objektivní délkou vemene ( $r = 0,756$ ), šířkou vemene ( $r = 0,721$ ), zadní hloubkou vemene ( $r = 0,802$ ) a úhlem postavení struků ( $r = 0,316$ ). Subjektivně hodnocení hloubky vemene má kladný korelační koeficient s postavením struků ( $r = 0,250$ ), rozpolcením vemene ( $r = 0,221$ ), upnutím vemene ( $r = 0,524$ ) a celkovým tvarem vemene ( $r = 0,794$ ), jediný záporný koeficient je uváděn pro velikost struků ( $r = -0,257$ ).

MILERSKI (2004) stanovil reziduální korelace mezi ukazateli dojitelnosti a tvarových charakteristik vemene (v tomto případě hloubky vemene), některé tyto ukazatele jsou zajímavé i z hlediska nedojených ovcí k produkci jehňat. Konkrétně tedy vypočítal korelaci závislosti na hloubce vemene pro výdojek za 30 resp. 60 vteřin a celkový denní nádoj. Pro výdojek za 30 vteřin ( $r = 0,229$ ), pro 60 sekund ( $r = 0,269$ ) a celkový nádoj ( $r = 0,435$ ). Tyto hodnoty uvádím z důvodu, že představují přibližně dobu sání jehňat a tedy i množství mléka vysátého bez spouštěcího reflexu bahnice podmíněného stimulací vemene a uvolnění oxytocinu.

SARI (2015) stanovoval korelační závislosti mezi jednotlivými rozměry vemene u kombinovaného plemene Tuj původem z Turecka. Ve výsledcích uvádí rozdílné korelační koeficienty pro závislost hloubky vemene s jinými rozměry vemene, vždy pro výsledky měření ze 70. a 100. dne laktace. Konkrétní koeficienty závislosti stanovil pro obvod vemene ( $r = 0,41$  resp.  $0,52$ ) a průměr struků ( $r = 0,42$  resp.  $0,41$ ). Zároveň tvrdí, že jeho získané výsledky jsou neprůkazné mezi rozměry vemene a chemickým složením mléka (tuk, netukové složky, laktóza a minerální látky).

MALÁ (2011) upozorňuje na fakt, že příliš hluboká vemena jsou náchylnější na znečištění, poranění (vznik mastitid), jsou problematičtější z hlediska nasazování strukových násadců při dojení i z hlediska sání mláďat. Proto by měla výška vemene dosahovat maximálně po úroveň hlezenních kloubů.

Faktická závislost hloubky vemene s šířkou vemene je zřejmá i z hodnot naměřených u ovcí plemene valaška, kde se 11 z 20 ovcí shodně vyskytlo v pořadí bahnice s největší hloubkou i největší šířkou vemene. 9 z 20 ovcí je shodně i v pořadí s největší hloubkou vemene a největší délkou struku.

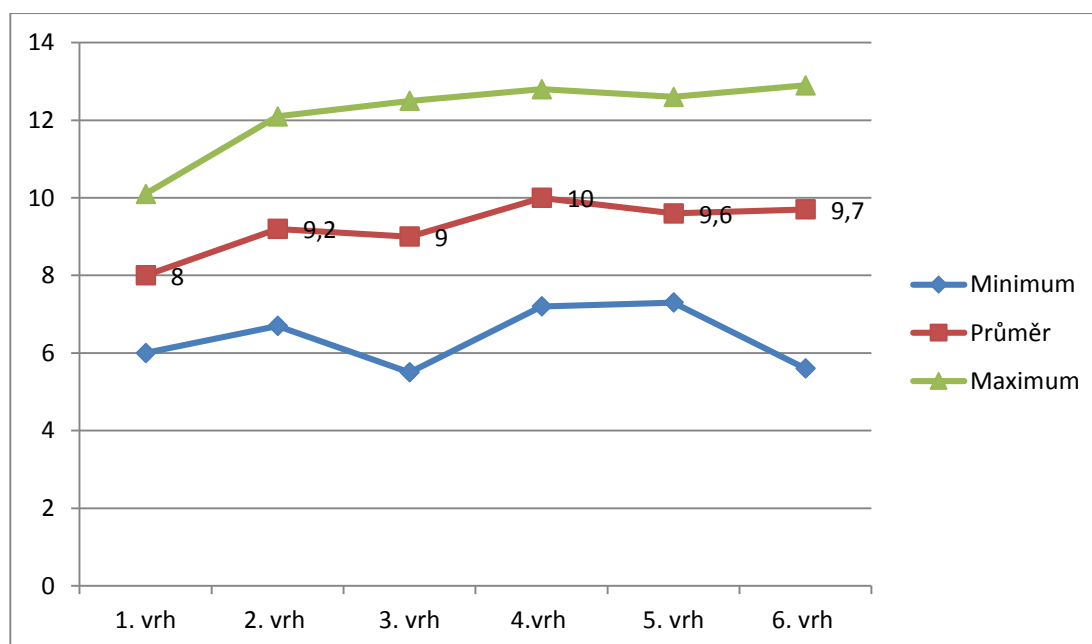
## **5.2 Šířka vemene**

Hodnoty zobrazené v tabulce č. 2 – Šířka vemene reprezentují minimální, maximální šířku vemene a aritmetické průměry naměřených hodnot podle jednotlivých podskupin i celku. Nejnižší hodnotu šířky vemene 5,5 cm bylo naměřeno u téže ovce na 3. vrhu jako s nejméně hlubokým vemenem. Naopak nejvyšší hodnotu v šířce vemene dosáhla ovce na 6. + vrhu (8.), u které bylo naměřeno 12,9 cm. Z hlediska průměrných hodnot dosáhly nejnižší šířky vemene ovce na 1. vrhu s hodnotou 8,0 cm a nejvyšší hodnoty získaly ovce na 4. vrhu s průměrnou šířkou vemene 10,0 cm.

Tabulka č. 2 – Šířka vemene

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální naměřená šířka vemene (cm)	Maximální naměřená šířka vemene (cm)	Průměrná naměřená šířka vemene (cm)
1. vrh	27	6,0	10,1	8,0
2. vrh	18	6,7	12,1	9,2
3. vrh	17	5,5	12,5	9,0
4. vrh	10	7,2	12,8	10,0
5. vrh	13	7,3	12,6	9,6
6. a další vrh	22	5,6	12,9	9,7
Celkem	107	5,5	12,9	9,1

Graf č. 2 – Šířka vemene





Z grafu č. 2 – Šířka vemene vyplývá kolísavý růst šířky vemene a jeho regrese. Na 2. vrhu došlo k největšímu nárůstu šířky vemene o 1,2 cm. Na 3. vrhu došlo k mírné regresi o 0,2 cm (tato hodnota reprezentuje 2 % ztrátu šířky vemene a je tedy statisticky neprůkazná). Opětovný nárůst šířky vemene nastal na 4. vrhu, kde se šířka vemene zvětšila o 1 cm a dosáhla tak svého maxima (10,0 cm), stejně tak jako hloubka vemene. Na 5. vrhu došlo ke snížení šířky o 0,4 cm opět stejně jako u hloubky vemene a lze si tuto regresi zdůvodnit obdobně. Hodnota 6. + vrhu narůstá o 0,1 cm oproti průměrné hodnotě ovcí na 5. vrhu, tento nárůst je svojí velikostí statisticky neprůkazný.

MILERSKI (2006) se zabýval také měřením šířky vemene. Bahnice plemene cigája dosáhly šířky 10,67 cm, zušlechtěné valašky 11,21 cm a plemene lacaune 13,22 cm. Měřením se zjistila u původních valašek průměrná šířka vemene 9,1 cm. HUNTLEY (2012) v rámci pokusu změřil šířku vemene u stáda suffolských a severoanglických ovcí s průměrnou hodnotou 17,26 cm, přičemž se šířka vemene pohybovala od 7,9 cm až do 23,0 cm a dosáhla variačního koeficientu s hloubkou vemene hodnoty  $r = 0,7$ . MILERSKY (2004) stanovil reziduálními korelacemi ukazatele dojitelnosti u dojných ovcí, některé tyto hodnoty jsou v pozitivní korelaci s naměřenými hodnotami šířky vemene a jsou aplikovatelné i pro chov nedojených ovcí. Pozitivní korelaci mezi šířkou vemene a výdojkem za 30 resp. 60 vteřin je determinací stanoven na hodnotu  $r = 0,258$  pro 30 vteřin a pro 60 vteřin  $r = 0,331$ . Vyššího stupně provázanosti dosahuje vztah šířky vemene a celkového nádoje, kde je stanovena závislost na  $r = 0,455$ . GAJDOŠÍK (1988) popisuje, 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. Zajímavý je i poměr šířky a hloubky vemen, který výpočtem z naměřených hodnot původní valašky (šířka/hloubka vemene) dosáhl na maximální hodnotu 1,82 a minimální 0,72. Tyto rozdílné hodnoty vypovídají o různosti názorů autorů na tvar vemene od kuželovitého (LAURINČÍK, 1977) až po oválné (KRESAN, 1979). V průměru tento poměr dosahuje hodnoty 1,14 (což odpovídá přibližně kuželovitému tvaru vemene).

### 5.3 Délka struků

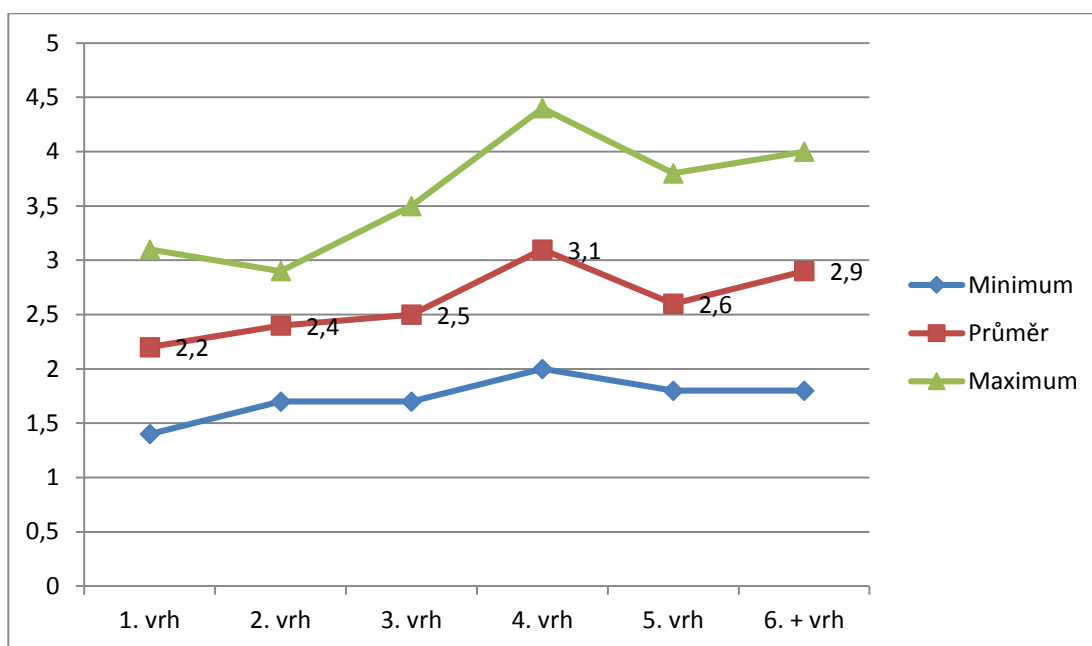
Tabulka č. 3 – Délka struků zobrazuje minimální, maximální a průměrné hodnoty délky struků jednotlivých podskupin a celku. Maximální délky struků dosáhla bahnice

na 4. vrhu s hodnotou 4,4 cm, jednalo se o téže bahnici, která dosáhla maximální hloubky vemene, naproti tomu minimální hodnota délky struků byla naměřena u ovce na 1. vrhu s hodnotou 1,4 cm. Z aritmetických průměrů jednotlivých podskupin vyplývá tendence k prodlužování délky struků od první minimální (2,2 cm) do čtvrté maximální (3,1 cm) laktace s následnou regresí o 0,5 cm na 2,6 cm a opětovného nárůstu na 6. + vrhu na hodnotu 2,9 cm. Měřené bahnice měly struky stejně dlouhé, pouze s jednou výjimkou u ovce s opakovaným a chronickým zánětem jedné poloviny vemene došlo k diferenciaci délky struků, kdy levý struk se zánětem dosáhl délky 3,6 cm a zdravý pravý struk délky 4,9 cm, je ovšem otázkou do jaké míry je tato hodnota ovlivněna onemocněním jedné poloviny vemene a proto byla tato bahnice z hodnocení délky struků vyřazena. Tato bahnice potvrdila tvrzení MALÁ (2011) o náchylnosti příliš hlubokých vemen k poranění a vzniku mastitid, protože dosáhla hloubky vemene 14,6 cm, čímž je ovci s třetím nejhlubším vemenem.

Tabulka č. 3 – Délka struků

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální naměřená délka struku (cm)	Maximální naměřená délka struku (cm)	Průměrná naměřená délka struku (cm)
1. vrh	27	1,4	3,1	2,2
2. vrh	18	1,7	2,9	2,4
3. vrh	17	1,7	3,5	2,5
4. vrh	9	2,0	4,4	3,1
5. vrh	13	1,8	3,8	2,6
6. a další vrh	22	1,8	4,0	2,9
Celkem	106	1,4	4,4	2,5

Graf č. 3 – Délka struků



Z grafu č. 3 – Délka struků vyplývá, že průměrná délka struků má rostoucí tendenci od 1. do 4. laktace. Nárůst délky struků mezi laktacemi je zprvu pozvolný o 2 resp. 1 mm, nárůst délky struků mezi 2. a 3. vrhem nedosahuje hodnoty ani 5 % a proto je tento nárůst statisticky neprůkazný. Vrchol hodnot je na 4. vrhu, kde došlo k maximálnímu nárůstu délky o 6 mm (24 %) na hodnotu 3,1 cm a posléze výrazně padá na hodnotu 2,6 cm. Na 6. + vrhu došlo k opětovnému nárůstu délky struků na 2,9 cm.

GAJDOŠÍK (1988) uvádí, že věkem ovce struky tloustnou a neprokazatelně se zkracují. S přibývajícím laktací struky tloustnou a prodlužují se. Toto tvrzení ze získaných hodnot platí pouze do čtvrté laktace. Dále uvádí, že mezi délkou a tloušťkou struků se pro všechny plemena ovcí zjistila vysoká závislost ( $r = 0,56$  až  $0,74$ ), tím potvrzuje, že selekcí na délku struku se bude zvětšovat i jejich tloušťka; stačí tedy selektovat ovce jen na jeden z těchto znaků. Statisticky významné vztahy se zjistili i mezi délkou struků a jejich úhlem ( $r = -0,12$  až  $-0,45$ ), jako i mezi tloušťkou struků a jejich úhlem ( $r = -0,17$  až  $-0,38$ ). Teda selekcí na délku struků se bude zmenšovat i jejich úhel. HUNTLEY (2012) v rámci svého pokusu změřil délku struků u stáda suffolských a severoanglických ovcí, na rozdíl od měření valašek, měřil délku obou struků vemene a získal tak dvě mírně se lišící hodnoty, jejichž odchylka nemá z praktického i statistického hlediska význam. Průměrná hodnota délky struků je 3,38

cm pro pravý struk a 3,55 cm pro levý struk (u valašek je získaná hodnota 2,5 cm). Přičemž rozpětí délek struků u jednotlivých ovcí je od 2,5 cm do 5,0 cm resp. 5,1 cm pro levý struk. MARGETÍN (2005) naměřil u dojených ovcí různého genotypu hodnoty oscilující okolo hodnoty 3,6 cm, konkrétně tedy pro čistokrevné bahnice plemene zušlechtěná valaška 3,73 cm, cigája 3,38 cm a plemeno lacaune 3,47 cm. Nejnižších hodnot dosáhly ovce plemene cigája, jak v čistokrevné formě (3,38cm), tak s 50 % podílem plemene lacaune(3,39). Nejvyšších hodnot dosáhly ovce zušlechtěná valaška a to, jak v čistokrevné formě (3,73 cm), tak s 37,5 % podílem plemene lacaune (3,75 cm). MILERSKI (2006) naměřil obdobné hodnoty délky struků u dojených ovcí, přičemž pořadí jednotlivých plemen se proměnilo. Nejdelší struky v průměru měly ovce plemene zušlechtěná valaška s 3,65 cm, následované ovce plemene cigája s 3,53 cm a trojici hodnot uzavírají ovce plemene lacaune s hodnotou 3,36 cm. MILERSKI (2006) z těchto a jiných hodnot získaných během měření bahnic zušlechtěných valašek sestavil korelační koeficienty týkající se délky struků a to konkrétně pro pozici struků ( $r = -0,360$ ) a velikost struků ( $r = 0,654$ ). Čímž potvrdil tvrzení GAJDOŠÍK (1988) popsané výše. Ostatní parametry vemene nevykazovaly statisticky prokazatelné hodnoty v závislosti na délce struků. Obdobné hodnoty korelace vykazovaly i ovce plemene cigája a lacaune. Dále se MILERSKI (2006) pokusil stanovit korelaci pro velikost struku a plochu průřezu mléčné cisterny (zjištěné ultrazvukem), z naměřených hodnot získal pouze jednu prokazatelnou hodnotu pro plochu mléčné cisterny měřené ze spodu a délku struku, a to u ovcí plemene lacaune o hodnotě  $r = 0,302$ . Zajímavé je, že jediný prokazatelný korelační koeficient je u plemene s nejmenšími struky a největší plochou cisterny ze sledovaných plemen.

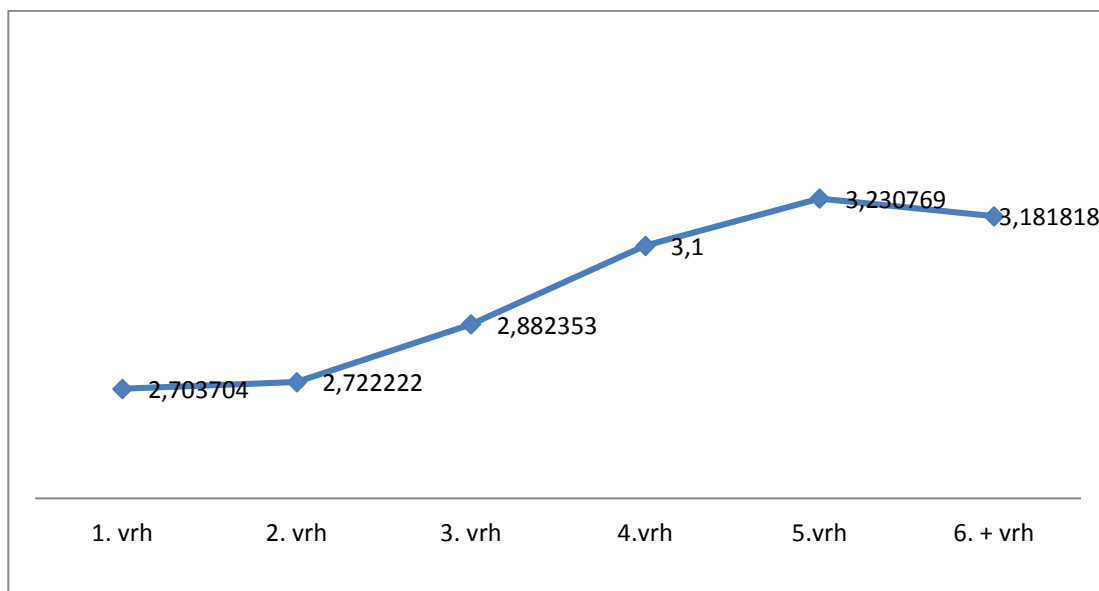
#### **5.4 Postavení struků**

Hodnoty zobrazené v tabulce č. 4 – Postavení struků zobrazují minimální, maximální a průměrné hodnoty postavení struků jednotlivých podskupin a celku. Maximální bodové hodnoty 5 postavení struků dosáhli čtyři bahnice na 1., 2., 5. a 6. + (8.) vrhu. Naproti tomu minimální bodová hodnota 1 postavení struků byla určena u dvou ovcí na 2. a 6. + (8.) vrhu. Modus (nejpočetnější hodnota) byl vyhodnocen jako hodnota 3.

Tabulka č. 4 – Postavení struků

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální hodnota postavení struků	Maximální hodnota postavení struků	Průměrná hodnota postavení struků
1. vrh	27	2	5	2,7
2. vrh	18	1	5	2,72
3. vrh	17	2	4	2,88
4. vrh	10	2	4	3,1
5. vrh	13	2	5	3,23
6. a další vrh	22	1	5	3,18
Celkem	107	1	5	2,93

Graf č. 4 – Průměrné postavení struků

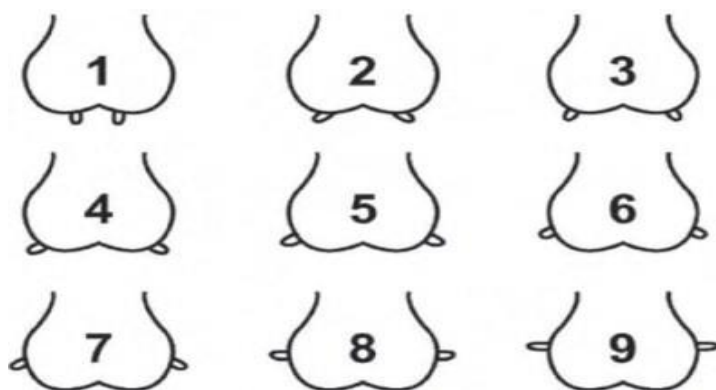


Z grafu č. 4 – Průměrné postavení struků vyplývá, že mladší ovce dosahují v bodovém skóre nižších hodnot postavení struků a mají je tak kolměji k zemi než ovce starší. Mezi ovce na 1. a 2. vrhu došlo k nárůstu průměrného bodového skóre o 0,02 bodu, tato hodnota není statisticky prokazatelná. Na 3. vrhu došlo k nárůstu hodnoty na

průměrné skóre 2,88. Největší mezilaktační nárůst z průměrných hodnot nastal mezi 3. a 4. vrhu o cca 0,22 bodu skóre. Nejvyšší hodnoty 3,23 dosáhli bahnice na 5. vrhu. Tato hodnota byla na 6. + vrhu redukována o 5 setin bodového skóre, hodnota tohoto propadu skóre je příliš malá na to, aby mohla být označena za statisticky průkaznou a proto lze ve výsledku říci, že praktická změna mezi 5. a 6. + vrhu nenastala.

MILERSKI (2006) měřil a hodnotil pozice struků u dojených ovcí, jak subjektivně, tak objektivně. Pro subjektivní hodnocení použil devíti bodovou stupnici, na které dosáhl hodnot pro ovce zušlechtěné valašky 4,6 bodu, cigája 4,3 bodu a plemeno lacaune 5,8 bodu. Pro objektivní hodnocení změřil úhel osy struku od kolmice k zemi a získal tyto hodnoty: 36,5° pro ovce plemene zušlechtěná valaška, 35,3° u ovcí plemene cigája a 46,9° pro ovce lacaune. MARGETÍN(2005) podle stejné bodové stupnice a měření stanovil postavení a úhel pro ovce zušlechtěné valašky hodnoty 4,58 bodu a 40,99°, pro plemeno cigája 4,52 bodu a 40,06° a plemeno lacaune 5,76 bodu a 46,27°. Nejvyššího bodového skóre dosáhly ovce s genotypem 50% cigája 50% lacaune s hodnotou 5,95 bodu a 50,51°. MILERSKI (2006) stanovil korelační koeficienty spojené se subjektivním hodnocením postavení struků pro ovce plemene zušlechtěná valaška, konkrétně hloubku vemene  $r = 0,325$  a délku struků  $r = -0,36$ , tato hodnota je v rozmezí, které uvádí GAJDOŠÍK (1988) pro korelační vztah mezi délkou struků a jejich úhlem ( $r = -0,12$  až  $-0,45$ ), stejně tak, jako pro velikost struků. MARGETÍN (2012) zjistil vysokou hodnotu genetické korelace mezi pozicí struků a hloubkou cisterny vemene o hodnotě  $r = 0,953$ , obdobnou hodnotu  $r = 0,937$  zjistil pro pozici struků a jejich délkou. Hodnoty závislosti mezi pozicí struků a hloubkou vemene stanovil podle hodnocení resp. měření na  $r = 0,855$  resp.  $0,871$ . MARGETÍN (2012) se těmito hodnotami výrazně odlišil od hodnot uváděných MILERSKI (2006) a GAJDOŠÍK (1988).

Obrázek č. 1 CASU (2006)



HUNTLEY (2012) zkoumal u ovcí plemene suffolk a severoanglických ovcí závislost pozice struků bahnic a hmotnosti jehňat v období mléčné výživy a výskytu poranění struků bahnic. Ve své práci popisuje, že ovce s postavením struků odpovídající hodnotě 5 z obrázku č. 1 odchovaly těžší jehňata než ovce se struky postavenými více laterálně (7-9) nebo více mediálně (1-3). Jedinci sající mléko z takto postavených struků dosáhli v průměru o 1,38kg vyšší živé hmotnosti než průměr sledované skupiny v průměrném věku 38,12 dne. Z hlediska poranění struků pokousáním jehňaty uvádí nejvhodnější postavení struků na vemeni opět hodnotu 5, kde došlo k v porovnání s ostatními postaveními struků, ať již více laterálně nebo mediálně nejmenšímu počtu poranění během kontrol probíhajících každých 14 dní, zároveň uvádí, že s věkem jehňat počty poranění stoupají u všech postavení. Bohužel počty poranění nebo korelační koeficient neuvádí. Pozice struků o hodnotě 7 až 9 měli pozitivní korelaci ( $r = 0,25$ ) se zvýšeným počtem somatických buněk nad 400 000 PSB/ml a zároveň v práci zmiňuje, že jehňata sající mléko se zvýšeným počtem somatických buněk dosáhla nižší hmotnosti o 0,73 kg opět ve věku 38,12 dne od průměru testovaných jehňat. U ovcí na rozdíl od skotu je obtížné stanovit zánět pomocí hodnoty počtu somatických buněk.

MALÁ (2011) uvádí, 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, je optimálním kompromisem mezi požadavky strojního dojení a odchovu jehňat. Zároveň MALÁ (2009) udává velikost úhlu postavení struků vemene vhodného pro strojní dojení do 45-50°, což odpovídá

hodnocení 3 lineárního popisu. ČUMLIVSKI (1974) tvrdí, že první nalezení mateřských struků jehňaty po narození je závislé na jejich životnosti, orientačních schopnostech, vývinu a přístupnosti struků, mateřskému pudu a stupni zušlechtění. Samostatně nalezne struky 25-35%, za účasti matky 45-55% a za účasti matky a ošetřovatele 10-30% jehňat. Jehňata normálně sají z levé nebo pravé strany vemene, systematickým střídáním obou struků. Dvojčata asi po 1 týdnu stáří sají zpravidla z jediného určitého struku. Pouze 15-20 % jehňat saje ze struku příslušejícího druhému dvojčeti. MACHÁČEK (1986) potvrzuje informace tím, že samo nalézá struky bahnice 36% jehňat, s pomocí matky 52% a pomoc ošetřovatele je nutná asi u 12%. Identické hodnoty uvádí i VEJČÍK (2007).

### 5.5 Upnutí vemene

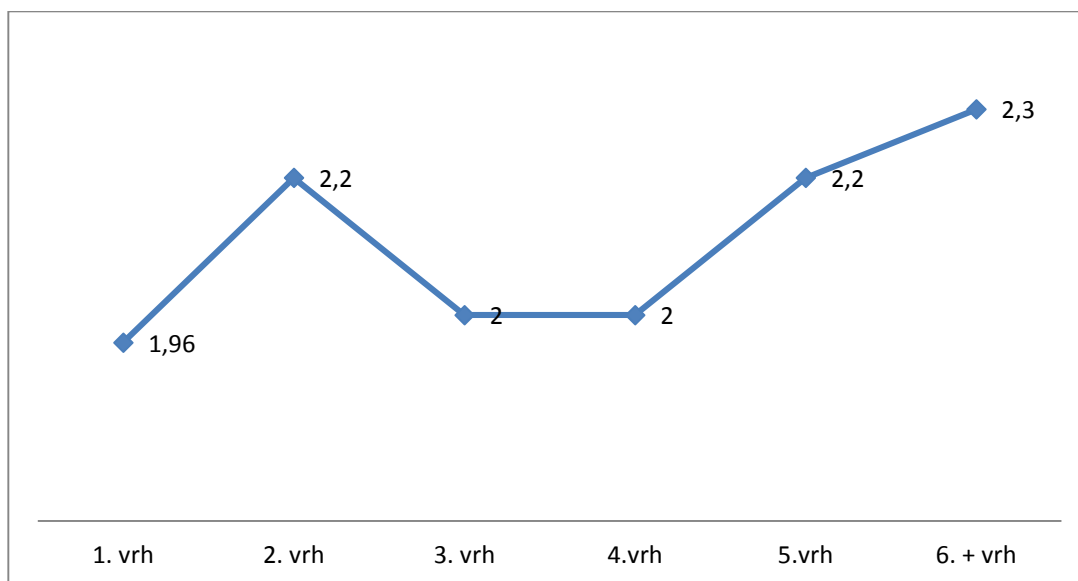
Hodnoty zobrazené v tabulce č. 5 – Upnutí vemene zobrazují minimální, maximální a průměrné hodnoty upnutí vemene bahnic jednotlivých podskupin a celku. Maximální získané bodové hodnoty 4 postavení struků dosáhli dvě bahnice na 6. + (6. a 7.) vrhu. Naproti tomu minimální bodová hodnota 1 upnutí vemene byla určena u dvaceti čtyř ovcí ve všech podskupinách. Modus (nejpočetnější hodnota) celku byl vyhodnocen jako bodové hodnocení 2.

Tabulka č. 5 – Upnutí vemene

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální bodová hodnota upnutí vemene	Maximální bodová hodnota upnutí vemene	Průměrná hodnota upnutí vemene
1. vrh	27	1	3	1,96
2. vrh	18	1	3	2,20
3. vrh	17	1	3	2,00
4. vrh	10	1	3	2,00
5. vrh	13	1	3	2,20
6. a další vrh	22	1	4	2,30
Celkem	107	1	4	2,10



Graf č. 5 – Průměrné upnutí vemene



Z grafu č. 5 – Průměrné upnutí vemene vyplývá, že hodnoty průměrného upnutí vemene bahnic valašky dosahují konstantních výsledků v rozmezí průměrného bodového hodnocení od 1,96 až do 2,3. Přičemž hodnoty 1., 3., a 4. vrhu vykazují téměř identických hodnot, drobného nárůstu dochází u 2. a 5. vrhu a maximální hodnoty 2,3 bodu došlo u podskupiny na 6. + vrhu. Nicméně v rámci celé pětibodové stupnice je tento rozdíl zanedbatelný a dá hovořit o faktu, že průměrné bodové hodnocení upnutí vemene se mezi jednotlivými podskupinami významně neliší a nedojené ovce plemene valaška dosahují průměrného bodového hodnocení upnutí vemene 2,1 bodu.

MILERSKI (2006) u dojených ovcí na devíti bodové stupnici upnutí vemene stanovil pro plemeno zušlechtěná valaška průměrné upnutí vemene 5,3 bodu, pro ovce cigája 5,0 bodu a plemeno lacaune 5,4 bodu. MARGETÍN (2005) v hodnocení upnutí vemene různých genotypů dojených ovcí získal na stejné bodové stupnici hodnoty od 4,68 do 5,83, konkrétně u čistokrevných ovcí plemene zušlechtěná valaška 5,61 bodu, cigája 4,95 a pro plemeno lacaune 5,33 bodu. MILERSKI (2006) zároveň stanovil středně vysoké a vysoké korelační koeficienty u všech plemen v pozitivní korelaci s rozměry vemene i jeho celkovým tvarem. Konkrétně tedy pro plemeno zušlechtěná valaška jsou hodnoty korelace upnutí vemene  $r = 0,440$  pro hloubku vemene,  $r = 0,656$  pro šířku vemene a nejvyšší hodnota korelace byla spočtena pro závislost celkového tvaru vemene, kde hodnota dosáhla  $r = 0,796$ . Obdobné hodnoty s minimálními rozdíly byly vypočteny pro plemeno cigája. MILERSKI (2004) stanovil reziduální korelace

upnutí vemene s různými hodnotami dojitelnosti, kde středních hodnot dosáhl celkový výdoj  $r = 0,332$ , nižších hodnot  $r = 0,267$  resp.  $0,291$  dosáhl nádoj za 30 resp. 60 vteřin. Obdobných hodnot dosáhl i MARGETÍN (2005) pro zmíněné hodnoty dojitelnosti.

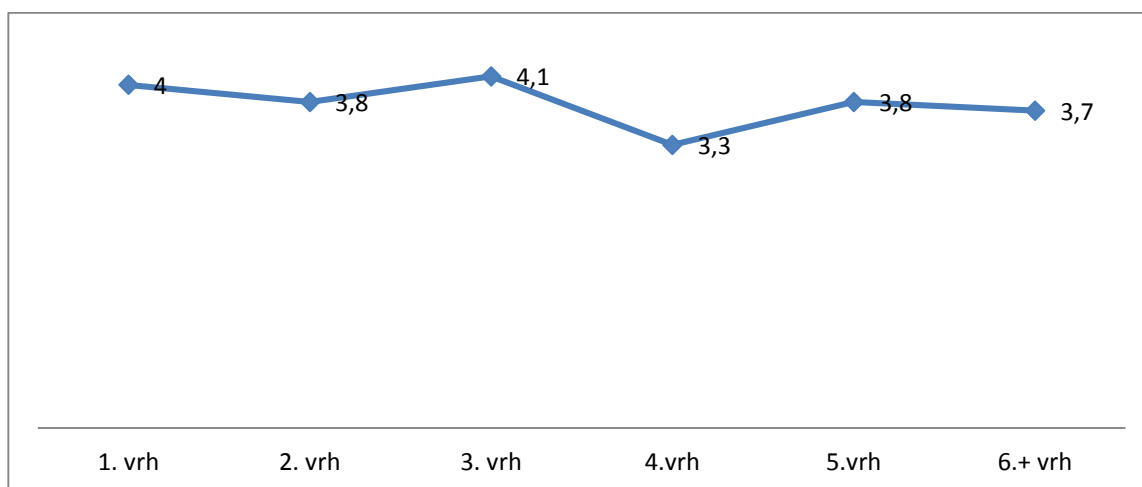
## 5.6 Rozpolcení vemene

Hodnoty zobrazené v tabulce č. 6 – Rozpolcení vemene reprezentují minimální, maximální a průměrné hodnoty rozpolcení vemene bahnic jednotlivých podskupin a celku. Maximální získané bodové hodnoty 5 postavení struků dosáhlo třicet šest bahnic napříč všemi podskupinami podle počtu laktací. Naproti tomu minimální bodová hodnota 1 rozpolcení vemene byla určena pouze u dvou ovcí na 1. a 6. + vrhu. Modus (nejpočetnější hodnota) celku byl vyhodnocen jako bodové hodnocení 4.

Tabulka č. 6 – Rozpolcení vemene

Pořadí vrhu	Počet bahnic ve skupině (ks)	Minimální bodová hodnota rozpolcení vemene	Maximální bodová hodnota rozpolcení vemene	Průměrná hodnota rozpolcení vemene
1. vrh	27	1	5	4,00
2. vrh	18	2	5	3,80
3. vrh	17	2	5	4,10
4. vrh	10	2	5	3,30
5. vrh	13	3	5	3,80
6. a další vrh	22	1	5	3,70
Celkem	107	1	5	3,84

Graf č. 6 – Průměrné rozpolčení vemene



Z grafu č. 6 – Průměrné rozpolčení vemene vyplývá, že průměrné hodnoty průměrného rozpolčení vemene ovcí plemene valaška dosahují různých výsledků v rozmezí průměrného bodového hodnocení od 3,3 až do 4,1 bodu, přičemž výkyvy v průměrných naměřených hodnotách od 1. do 3. vrhu nejsou velké a tedy statisticky neprůkazné. Na 4. vrhu nastává výrazný pokles hodnoty na 3,3 bodu a stává se tak minimální hodnotou z celého měření a brázda mezi polovinami vemene je tak ze všech průměrů nejpatrnější. Na 5. vrhu je opětovný nárůst (3,8) k hodnotám z prvních třech vrhů a na 6. + vrhu se tato hodnota udrží se ztrátou jedné desetiny bodu.

MALÁ (2011) udává, že středový závěsný vaz je složený z fibroelastické vazivové tkáně, odděluje obě půlky vemene ovce, udržuje tvar vemene i při vysoké produkci mléka. Toto tvrzení vysvětluje pokles hodnoty rozpolčení vemene na čtvrté laktaci, na které je podle tvrzení MALÁ (2011) a VEJČÍK (1998) dosahováno největší produkce mléka. MAKOVICKÝ (2014) zhodnotil ve své práci více než tisíc dojených ovcí s různým genotypem a ohodnotil na devítibodové stupnici jejich rozpolcenost vemene. Dosáhl tak průměrných hodnot jednotlivých genotypů od 4,94 bodu pro čistokrevné ovce plemene cigája do hodnoty 5,89 bodu pro jedince s 50 % podílem plemene zušlechtěná valaška a lacaune. Plemeno zušlechtěná valaška, jakožto geneticky nejbližší původní valašce, získalo bodové hodnocení 5,36. MARGETÍN (2005) a MILERSKI (2006) dosáhl ve svém pokusu téměř identických hodnot. MILERSKI (2006) také stanovil negativní korelační koeficient pro vztah rozpolčení vemene

s postavením struků. Tato korelace dosáhla hodnoty  $r = - 0,235$  u plemene cigája, u ostatních plemen nebyly výsledky prokazatelné.

Tabulka č. 7 – Porovnání výsledků měření a hodnocení podle jednotlivých prací

Porovnání výsledků jednotlivých prací	valaška (vlastní měření)	zušlechtěná valaška (MARGETÍN,2005)	zušlechtěná valaška (MILERSKI, 2006)	Suffolk (HUNTLEY,2012)
Hloubka vemene (cm)	8,20	13,70	13,61	16,83
Šířka vemene (cm)	9,10	x	11,21	17,26
Délka struků (cm)	2,50	3,73	3,65	3,47
Postavení struků	2,93	4,58*	4,60*	5,13*
Upnutí vemene	2,10	5,61*	5,3*	X
Rozpolčení vemene	3,84	5,07*	5,0*	X

\* bodová stupnice od 1-9

## 6. Závěr

V předložené práci byly hodnoceny objektivní i subjektivní parametry rozměrů a tvarů vemene společně s délkou a postavením struků. Jak uvádí autoři zmíněných prací, ve kterých jsou uvedeny korelační koeficienty, které jsou provázány s jednotlivými parametry vemen a struků u nedojených, zejména však u dojených plemen ovcí. Nicméně i tyto hodnoty nastiňují určitou závislost, která umožní chovatelům zaměřit se při výběru ovcí na parametry pro ně nejdůležitější a požadované. A zlepšit tak parametry a vlastnosti vemen na nejvhodnější pro kvalitní odchov jehňat.

Z hlediska efektivnosti chovů ovcí pro produkci jehňat je nejdůležitějším faktorem samozřejmě úroveň reprodukce, čili počet živě narozených jehňat. Neméně hodnotným faktorem je jejich bezproblémový odchov, který je v provozu velkochovů založen na co nejmenších zásazích ošetřovatele, tedy jednoduchý porod jehňat a snadné nalezení struků s dostatečným množstvím kvalitního mleziva a později mléka. Z tohoto důvodu lze shledat nejdůležitějším faktorem z vlastností vemen postavení struků, které při hodnotě 2 a 3 z pětibodové stupnice umožňuje nejméně problematické nalezení struku jehnětem. Délka struků, jelikož je v korelaci s velikostí a průměrem struků, musí dosahovat přiměřených velikostí pro jednotlivá plemena, aby novorozená jehňata byla schopna nalezený struk uchopit do tlamy a vytvořit podtlak pro nasátí mleziva. Z hlediska délky struků jsou kratší až středně dlouhé struky pro jehňata výhodnější, protože jsou ve střední závislosti s úhlem struků, který by u takovýchto struků měl dosahovat hodnot lineárního hodnocení 2 nebo 3 a jsou tak optimální pro nalezení i přísátí jehnětem. Výběr jedinců podle délky či postavení struků je na chovateli, podle toho, který faktor je pro jeho odchov více žádaný nebo limitující. Absence pomoci chovatele u stáda se zastoupením všech velikostí a postavení struků vede ke ztrátám minimálně desetiny jehňat, která nenajdou, nebo nejsou schopná uchytit struk a napít se mleziva i s pomocí matky. Pro minimalizaci poporodních ztrát jehňat hladem, z důvodu nenalezení struku, je tedy důležité po prvním porodu bahnice stanovit postavení struků a jejich velikost a ovce s krajními hodnotami separovat na další porody do skupiny se zvýšeným dohledem, obdobně jako prvoroďičky. Vzhledem k tomu, že dědivost znaků vemen je malá až střední, není nutné ovce s krajními hodnotami vyřazovat, ale výhledově je během obratu stáda nahradit jehnicemi od matek s optimálními parametry vemen. U plemen se slabší konstitucí, bude hrát postavení struků významnou roli z hlediska počtu somatických buněk v

mléce a rozvoji infekcí v mléčné žláze, které jsou ve vyšším výskytu u vemen s horizontálním postavením struků. Mléko takovýchto ovcí představuje potencionální riziko vzniku zažívacích problémů jehňat.

Pro zajištění dostatečného množství mléka pro výživu jehňat jsou z parametrů vemene nejhodnotnější hloubka a šířka vemene, které společně tvoří prostor pro mléčnou cisternu a žláznaté buňky. Přestože u dojených stád má hloubka střední spojitost s produkcí mléka je nutné hloubku vemene i u nedojených ovcí záměrnou selekcí neprohlubovat pod úroveň hlezenního kloubu, aby nedocházelo k nadměrnému zašpinění vemene a vzniku poranění s následným vznikem mastitid. Šířka vemene má obdobný korelační koeficient pro produkci mléka, jako hloubka vemene. Pro šířku vemene je limitní hodnotou rozestup zadních končetin, o čemž vypovídá i to, že plemena s větším tělesným rámcem mají větší šířku vemene. Tato plemena mají i prostor pro objemnější trávicí soustavu a jsou tak schopny potencionálně vyrobit více prekurzorů mléka, kterých je využito ve větších vemenech, která mají větší produkční i skladovací kapacitu vemene. Selekcí na šířku vemene se pozitivně ve vysoké korelaci ovlivní hloubka vemene a s téměř identickou hodnotou korelace i upnutí vemene a dojde tak k vytvoření objemného harmonického vemene s širokou základnou, jež je předpokladem pro vysokou mléčnou produkci. V práci se často zmiňují korelační koeficienty závislé pro množství vydojeného mléka za 30 resp. 60 vteřin a to z důvodu, že doba sání jehňat, zejména u dvojčat a vícečetných vrhů, které jsou v chovech k produkci jehňat požadovány, je obdobná a reprezentuje tak množství vysátého mléka bez spouštěcího reflexu matky. Rozpolcenost vemene nemá prokazatelný vliv na rozměry a stavbu vemene ovcí, tudíž pro ovce v systémech produkce jehňat se selekcí na tento parametr nedosáhne žádného efektu.

Na závěr lze zmínit, že selekce na ideální tvarové hodnoty vemene je v praxi obtížně proveditelná, z důvodu možné selekce až po prvním porodu. Pro zjednodušení stanovení rozměrů a tvarů vemene a struků lze doporučit lineární hodnocení tvarů a rozměrů. Největší potencionál využití selekce na optimální hodnoty vemene lze očekávat zejména ve velkochovech, a zároveň u mateřských plemen například v hybridizačních programech, kde matky s výrazným mateřským pudem a ideálními tvary a rozměry vemene vytvoří optimální podmínky, v období mléčné výživy, pro naplnění maximálního růstového potenciálu svých potomků a vytvoří tak optimálního jedince pro produkci kvalitního jehněčího masa. Ovšem pro využití potenciálu

takovýchto matek bude zapotřebí vyrobit vždy dostatek kvalitního krmiva a předkládat minerální doplňky, aby mohlo být bahnicemi produkováno dostatečné množství mléka pro potomky. V běžné praxi je více zapotřebí u nedojených ovcí naplňovat šlechtitelské cíle pro masná a kombinovaná plemena a u ovcí v seznamu genetických rezerv zachovávat potřebné znaky populace, než selektovat na ideální tvary a rozměry vemene, i když mají nemalý efekt na výslednou produkci.

## 7. Přehled literatury

1. ČUMLIVSKI, B., Chov ovcí a koz a vlnoznalství, Praha: Vysoká škola zemědělská v Praze, 1974, s. 283.
2. GAJDOŠÍK, M. – POLÁCH, A., Chov oviec. Vyd. 2. přeprac. Bratislava: Příroda, 1988, s. 336.
3. JELÍNEK, P. a KOUDELA, K. Fyziologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, s. 414, ISBN 80-7157-644-1.
4. KOMÁREK, V., SOVA, Z., Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat Vyd. 2. přeprac. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1971, s. 574.
5. KRESAN, J., Morfológia hospodárskych zvierat. Vyd. 1. Banská Bystrica: Příroda, 1979, s. 622.
6. LAURINČÍK, J.. Chov oviec, Vyd. 1. Bratislava: Příroda, 1977. s. 484.
7. MACHÁČEK, P., Cvičení z chovu ovcí, Vyd. 1. Praha: Vysoká škola zemědělská Praha, 1986, s. 174.
8. MALÁ, G., Chov dojných ovcí – zásady správné chovatelské praxe, Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2011, s. 69, ISBN 978-80-7403-088-8.
9. MALÁ, G., Hygienické zásady získávání ovčího mléka, Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2009, s. 35, ISBN 978-80-7403-045-1
10. MARGETÍN, M., MILERSKI, M., APOLEN, D., ČAPISTRÁK, A., ORAVCOVÁ, M., Physiological and technical aspects of machine milking., morphology of udder and milkability of ewes of tsigai, improved valachian, lacaune breeds and their crosses, Nitra: ICAR, 2005, s. 259-263
11. MARVAN, F., Morfológie hospodářských zvířat. Vyd. 2. Praha: Brázda, 1998, s. 303, ISBN 80-209-0273-2.
12. MILERSKI, M., MARGETÍN, M., APOLEM, D., ČAPISTRÁK, A., ŠPÁNIK, J., Využití lineárního popisu, měření a ultrasonografie pro stanovení morfologických vlastností vemene ovcí. In Biometrické metody a modely polnohospodárskej vede, výskume a výučbe. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie podohospodárskych vied, 2004, s. 249-255
13. 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.
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: celost. Vyd.2., přeprac. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1990, s. 469, ISBN 80-209-0092-6.

16. VEJČÍK, A., KRÁL, M., Chov ovcí a koz, Vyd.1., České Budějovice: Jihočeská universita, 1998, s. 145, ISBN 80-7040-297-0

17. VEJČÍK, A., Teorie a praxe v chovu ovcí, Vyd.1., České Budějovice: Jihočeská universita v Českých Budějovicích, 2007, s. 72, ISBN 978-80-7394-007-2

## 7.1 Internetové zdroje

1. CASU, S., PERNAZZA, I., CARTA, A.,

Feasibility of linear scoring method of udder morphology for the selection scheme of Sardinian sheep. *Journal of dairy science* Dostupné z:

[http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(06\)72290-1/fulltext](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(06)72290-1/fulltext)

13.3.2016

2. HUNTLEY, S. J., A cohort study of the associations between udder conformation, milk somatic cell count, and lamb weight in suckler ewes. *Journal of dairy science*.

Dostupné z: [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(12\)00514-0/fulltext](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(12)00514-0/fulltext) 29.2.2016

3. MAKOVICKÝ, P., NAGY, M., MAKOVICKÝ, P.,

The comparison of ewe udder morphology traits of Improved Valachian, Tsigai, Lac aune breeds and their crosses. Dostupné z:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=96265023&lang=cs&site=eds-live> 11.3.2016

4. MARGETÍN, M., ORAVCOVÁ M., APOLEN D. a MILERSKI M,

Genetic Parameters for Udder Traits in Slovak Dairy Sheep and

Their Crosses with Specialized Breeds. *Journal of Life Sciences* Dostupné z:

<http://www.davidpublishing.com/davidpublishing/Upfile/3/14/2013/2013031467275065.pdf> 22.3.2016

5. SARI, M. Effects of lactation stage, lactation order and udder types on udder traits and composition of milk in Tujewes. Dostupné

z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=108825939&lang=cs&site=eds-live>. 1.4.2016

## **8. Seznam příloh**

### **8.1 Seznam obrázků**

Obrázek č. 1 Lineární hodnocení postavení struků devítibodovou stupnicí (CASU, S., PERNAZZA, I., CARTA, A., Feasibility of linear scoring method of udder morphology for the selection scheme of Sardinian sheep. Journal of dairy science)

### **8.2 Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 - Tabulka získaných hodnot hloubky vemene

Tabulka č. 2 - Tabulka získaných hodnot šířky vemene

Tabulka č. 3 - Tabulka získaných hodnot délky struků

Tabulka č. 4 - Tabulka získaných hodnot postavení struků

Tabulka č. 5 - Tabulka získaných hodnot upnutí vemene

Tabulka č. 6 - Tabulka získaných hodnot rozpolčení vemene

Tabulka č. 7 - Tabulka srovnání udávaných hodnot parametrů vemene

### **8.3 Seznam grafů**

Graf č. 1 - Graf zobrazující hodnoty hloubky vemene

Graf č. 2 - Graf zobrazující hodnoty šířky vemene

Graf č. 3 - Graf zobrazující hodnoty délky struků

Graf č. 4 - Graf zobrazující hodnoty postavení struků

Graf č. 5 - Graf zobrazující hodnoty upnutí vemene

Graf č. 6 - Graf zobrazující hodnoty rozpolčení vemene