

# **JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

## **ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra zootechnických věd

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

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Sledování morfologické stavby vemen a mléčné užitkovosti  
u plemene zwartbles**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor: Anna Jiříková

České Budějovice, duben 2019

## Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 57b 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 jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdání 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 8. dubna 2019

Anna Jiříková

#### Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc., za odbornou pomoc a cenné rady při zpracování bakalářské práce a panu Václavu Vondráškovi za umožnění pracovat s bahnicemi na jeho farmě a získat tak podklady pro vlastní práci.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá sledováním morfologické stavby vemene a mléčné užitkovosti ovčí plemene zwartbles. Cílem bakalářské práce bylo získání a vyhodnocení dat u 10 kusů bahnic plemene zwartbles společně se sledováním nárůstu hmotnosti jehňat od nich narozených.

Co se týče zhodnocení morfologické stavby vemene, nebyla v hodnocené skupině žádná bahnice s vadou vemene či špatného zdravotního stavu mléčné žlázy.

Z kontroly mléčné užitkovosti je patrný nárůst laktace a zvyšování přírůstků u jehňat, tudíž mléčná užitkovost byla pro potřeby chovatele s cílem výkrmu jehňat uspokojivá.

**Klíčová slova:** zwartbles, morfologie, vemeno, ovce

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis deals with the monitoring of morphological structure of the udders and the milk performance of the zwartbles sheep. The aim of this bachelor thesis was to obtain and evaluate data in 10 pieces of zwartbles ewes together with monitoring of weight gain of lambs born from them.

As for the evaluation of the udder morphological structure, there were no udder-deficient ewes or poor mammary health in the evaluation group.

The control of milk performance shows an increase in lactation and an increase in lamb gains, so milk performance has been satisfactory for the needs of the farmer with the aim of lamb fattening.

**Keywords:** zwartbles, morphology, udder, sheep

## OBSAH:

1. Úvod.....	6
2. Literární přehled.....	7
2.1. Plemeno zwartbles.....	7
2.2. Mléčná žláza.....	8
2.3. Stavba mléčné žlázy.....	9
2.3.1. Závěsné ústrojí.....	10
2.3.2. Žlázový parenchym.....	11
2.3.3. Vývodní cesty.....	11
2.3.4. Struk.....	11
2.3.5. Mléčná jednotka.....	12
2.3.6. Cévní zásobení.....	12
2.3.7. Inervace vemene.....	13
2.3.8. Mízní systém.....	13
2.4. Sekrece mléka.....	14
2.5. Mastitida.....	15
2.5.1. Původ zánětů.....	15
2.5.2. Vliv mastitid na mléčnou užitkovost.....	16
2.5.3. Léčba mastitid.....	17
2.6. Mléčná užitkovost.....	17
2.6.1. Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost a složení ovčího mléka.....	17
2.6.2. Vlivy morfologických vlastností na mléčnou užitkovost.....	19
3. Materiál a metodika.....	20
3.1. Cíl práce.....	20
3.2. Materiál.....	20
3.3. Metodika a sběr dat.....	21
4. Výsledky a diskuse.....	22
4.1. Hloubka vemene.....	22
4.2. Šířka vemene.....	24
4.3. Délka struků.....	26
4.4. Postavení struků.....	28
4.5. Rozpolcení vemene.....	29
4.6. Upnutí vemene.....	30
4.7. Nádoje a hmotnosti jehňat.....	32
5. Závěr.....	36
6. Přehled literatury.....	37
7. Seznam internetových zdrojů.....	39

## 1. Úvod

Na území naší vlasti byl chov ovcí prvním odvětvím zemědělské výroby. V pravém smyslu slova můžeme o ovčáctví, jakožto o významném odvětví zemědělské činnosti, hovořit až od středověku (období feudalismu).

V současné době je chov ovcí jedním z rozvíjejících se odvětví českého zemědělství. Přesto se však jejich rozšíření ve srovnání s jinými hlavními druhy hospodářských zvířat zpožďuje. Dnes jsou ovce chovány především na produkci jehněčího masa a to v rozporu s průměrnou spotřebou jehněčího masa na osobu za jeden rok, která je velice nízká.

Základem efektivního chovu ovcí je dosahování uspokojivých přírůstků a dobré reprodukce bahnic (% narozených a odchovaných jehňat), tudíž udržovat mléčnost a tvar vemene a v neposlední řadě též mateřské vlastnosti. Všechno toto je zásadní pro naplnění genového potenciálu jehňat v prvních měsících života.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Plemeno zwartbles

V ČR se plemeno zwartbles (ZW) chová od 2. poloviny 90. let 20. století. Je to holandské polorané plodné plemeno s polojemnou vlnou, středního až většího tělesného rámce, kombinovaného užitkového typu s dobrou mléčností a masnou užitkovostí, s výbornou růstovou schopností jehňat a dobrými aklimatizačními schopnostmi. Plemeno bylo vyšlechtěno v Nizozemsku v provincii Drenthe z místního plemene schoonebeeker za použití plemene texel a ovce fríské. Při pohledu na ovce plemene schoonebeker je stále patrná podobnost mezi těmito plemeny (lehký římský nos, dlouhý a vzpřímený krk). Základní zbarvení polouzavřeného rouna je tmavě hnědé, vlna smíšená sortiment BC-CD (27-35  $\mu$ m), hlava a nohy černé bez obrůstu vlnou. Plemenným znakem je široká bílá lysina na hlavě a požaduje se i bílé zbarvení na spěnkách zadních končetin a na konci ocasu Horák a kol. (2012).

V šlechtitelském programu se tyto údaje upřesňují a to tak, že lysina na hlavě by měla být nepřerušovaná, přiměřeně rovná, přičemž může mít různou šířku a přecházet až pod bradu, ne však na krk. Příпустné je černé nebo růžové zbarvení mulce. Uši musí být přiměřeně velké, horizontálně postavené, černého zbarvení. Hřbet je rovný a široký, hrudník dlouhý a hluboký. Končetiny jsou dlouhé, pevné s pravidelným postojem. Bílé ponožky se mohou vyskytovat na všech čtyřech končetinách. Ponožka by měla obepínat končetinu a dotýkat se paznehtu na jednom nebo více místech a neměla by přesáhnout zápěstí resp. patní kost. Možná barva paznehtu je bílá, černá anebo kombinace těchto dvou. Ocas je rovný a má lehkou rozpoznatelný bílý hrot, přičemž bílá barva nesmí přesáhnout více jako polovinu délku ocasu.

Užitkové vlastnosti: Výška bahnic v kohoutku je 75 cm, beranů 85 cm. Živá hmotnost bahnic je 60 – 70 kg, beranů 90 – 110 kg. Plodnost na obahněnou ovci se pohybuje od 160 do 170%. Průměrný denní přírůstek jehňat je 250 – 300 gramů. Roční délka vlny u bahnic je 12 – 50 cm a roční stříž vlny činí 3,0 – 3,5 kg a u beranů 3,5 – 5,0 kg při výtěžnosti 55 – 60%.

Postup šlechtění plemene: Základem šlechtění je čistokrevná plemenitba, se záměrem aby parametry užitkovosti u nás chovaných ovcí plemena ZW se co nejrychleji přibližovali a vyrovnali parametrům, které jsou uváděny v plemenném standardu. Šlechtění je založeno na výběru geneticky nejlepších jedinců do pozice rodičů, pomocí odhadů plemenných hodnot. Odhad plemenných hodnot se dělá na základě záznamů o velikosti vrhu bahnic a záznamů ze sledování hmotnosti jehňat ve věku 80 – 120 dní resp. průměrných denních přírůstků a též ze sledování ukazatelů charakterizující zmasilost jehňat (Šlechtitelský program ovcí plemene zwartbles).

Vejičik a kol. (2012) uvádí, že obě pohlaví jsou bezrohá a klidného temperamentu.

Obrázek 1 – plemenný beran



Obrázek 2 – plemenná ovce



Zdroj: Schok.cz



Obrázek 3 – ovce plemene schoonebeker

Zdroj: [www.zwartbles.org/history-of-the-breed/](http://www.zwartbles.org/history-of-the-breed/)

## 2.2 Mléčná žláza

Mléčné žlázy – (mammas, glandulae lactiferae) jsou zvláštní orgány charakteristické pro nejvyšší třídu obratlovců – savce Hampl, Sova (1971).

Z fylogenetického hlediska Kresan (1979) udává, že se mléčná žláza vyvíjela z komplexu žláz vázaných na chlup, tj. aromatické a mazové žlázy, přičemž je funkčně spojená s pohlavní soustavou.



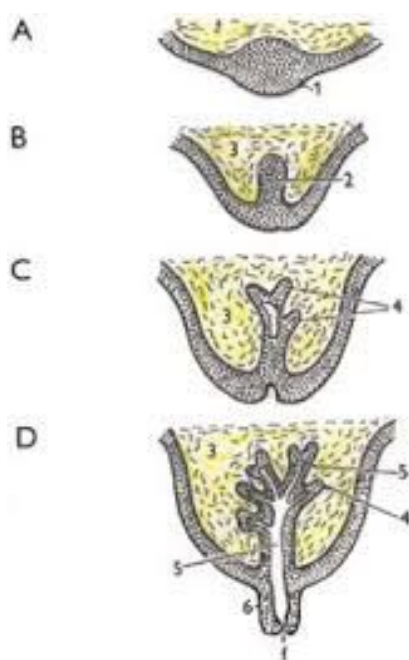
Na což opět navazují Hampl, Sova (1971) a uvádí, že se mléčné žlázy zakládají u všech savců již ve velmi raném embryonálním období v podobě tzv. mléčných lišt. Jsou to svislé pruhy ztlustělého ektodermu, které se podélně táhnou po ventrální straně trupu. V dalším vývoji se mléčné lišty příčně rozdělí na uzlovité úseky, jejichž počet je druhově typický a odpovídá počtu mléčných souborů v dospělosti. Ektodermové buňky zmíněných uzlů bují a vrůstají do hloubky ve formě pruhů a čepů, které se současně větví. Tyto buněčné proudy tvoří tak základy žlázového parenchymu mléčné žlázy, tj. epitelu sekrečních i vývodních částí žlázy.

Současně začíná bujet i mezenchymový základ, do něhož buněčné pupeny ektodermu vrůstají, a přeměňuje se především ve vazivové stroma, které spojuje všechny elementy žlázy dohromady.

Mléčná žláza se v embryonálním období zakládá u jedinců obojího pohlaví. U samic však zůstává nevyvinutá, zakrnělá a plně se vyvíjí jen u samic. V době narození mláděte je mléčná žláza vyvinutá jen slabě, má celkově jednoduchou stavbu a tvoří ji hlavně tukové a řídké vazivo.

K dalšímu rozvoji mléčné žlázy dochází u samic až v období pohlavního dospívání, a to hlavně působením pohlavního hormonu estrogeneru.

Obrázek 3 - Vývoj mléčné žlázy ve vemenu přežvýkavců



A – mléčný hrbol na mléčné liště  
 B – mléčný hrbol, z něhož vybíhá do podkoží buněčný epiteliální čep jako základ pro vývodné cesty a tvoří se vyvýšení jako základ pro struk a žláznaté těleso  
 C – buněčný epiteliální čep se větví a začíná jeho luminizace

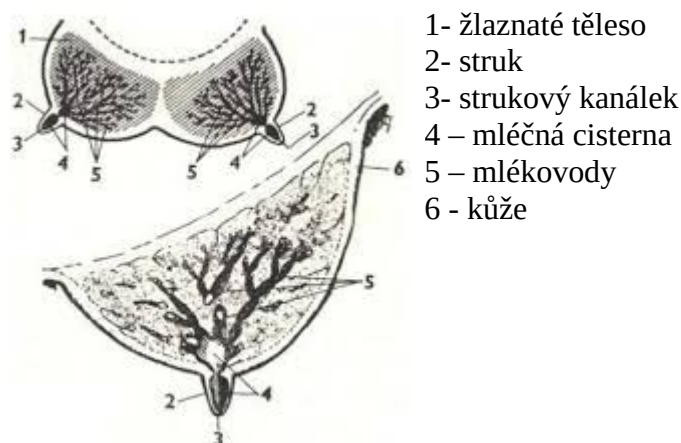
Zdroj: Červený (2007)

## 2.3 Stavba mléčné žlázy

Mléčná žláza se u samic našich druhů hospodářských zvířat označujeme jako vemeno Hampl (1971).

Co se týče uložení a stavby mléčné žlázy Gajdošík (1988) uvádí, že vemeno ovce je uložené ve stydké krajině. Je tvořeno dvěma symetrickými polovinami rozdělenými středním vazem. Každá polovina má jednu mléčnou jednotku, tj. jedno žlaznaté těleso, jednu mléčnou cisternu a jeden struk. Každý struk je zakončený strukovým otvorem. Strukový kanálek je poměrně tenký. Na povrchu je vemeno pokryté jemnou, přitom pružnou kůží, která je na strucích přirostlá na stěnu struku. Stavbou a uložení se kromě jiných autorů zabýval i Červený (2002) a jeho poznatky jsou takové, že se vemeno nachází ve stydké krajině na spodině břicha vzadu a pod pánevním dnem. Celkový vzhled vemene je velmi různý a závisí na stáří, funkčním stavu jakož i plemenné příslušnosti a individuálních vlastnostech jedince. Podle velikosti je buď skryté nebo výrazně čnějící na spodině břicha a v mezistehenní. Vemeno je vakovitý orgán, který se skládá ze dvou symetrických polovin. Každá polovina, podobně jako vemínko jiných savců se skládá ze tří základních částí: Je to žlaznaté těleso, které je u ovce tvořeno sekrečním parenchymem jediné, mohutně rozvětvené mléčné žlázy a také vazivem, které tvoří kostru vemene. Dále je to bohatě rozvětvený systém vývodních cest a struk, ve kterém tento vývodní systém končí a na jeho vrcholu otvorem vyúsťuje do zevního prostředí.

Obrázek 4 – vemeno ovce



- 1- žlaznaté těleso
- 2- struk
- 3- strukový kanálek
- 4 – mléčná cisterna
- 5 – mlékovody
- 6 - kůže

Zdroj: Gajdošík (1988)

### 2.3.1 Závěsné ústrojí

V této souvislosti Hampl (1971) popisuje závěsné ústrojí takto: Pod kůží jsou uloženy vazivové blány, tzv. povázky vemena, a to povrchová a hluboká, které na vemeno přecházejí z břišní stěny. Povrchová povázka je tenká, probíhá těsně pod kůží a v úrovni báze struků se vytrácí. Hluboká povázka vemene je naproti tomu silnější a štěpí se ve dva listy. Vnější list pokrývá laterální plochy vemena a přechází do stěny struků, vnitřní list zasahuje hluboko mezi obě poloviny vemena. Červený (2002) doplňuje, že tato přepážka do značné míry brání v přestupu chorobných procesů z jedné poloviny do druhé. Hampl (1971) pokračuje, že obě povázky tvoří obalové pouzdro žlázového parenchymu, hlavně však upevňují celou mléčnou žlázu, představující tak závěsné ústrojí vemena.

Což opět Červený (2002) doplňuje, tím že elastická vlákna v závěsném ústrojí umožňují při různých fázích vývoje vemene jeho zvětšení, tlumí nárazy, které vznikají při pohybu a dovolují posun vemene při ulehání. Dodávají mléčné žláze charakteristickou pružnost a kyprost, zvláště u mladých

jedinců, neboť ve stáří bývají elastická vlákna nahrazena pevným fibrózním vazivem a vemeno je nepružné a ochablé.

### 2.3.2 Žláznový parenchym

Marvan a kol. (1992) uvádí žláznový parenchym jako hlavní a nejdůležitější součást každé čtvrtky vemene. Kresan (1979) dodává, že žlaznatý parenchym je tvořen systémem hustě se větvcích epitelových tubulů, které mají v koncových částech mléčné váčky (alveoly). V jednom lalůčku je 150 – 230 alveol, na což navazuje Hampl (1971) a píše, že samotné mléčné alveoly mají charakter měchýřků nebo váček 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.

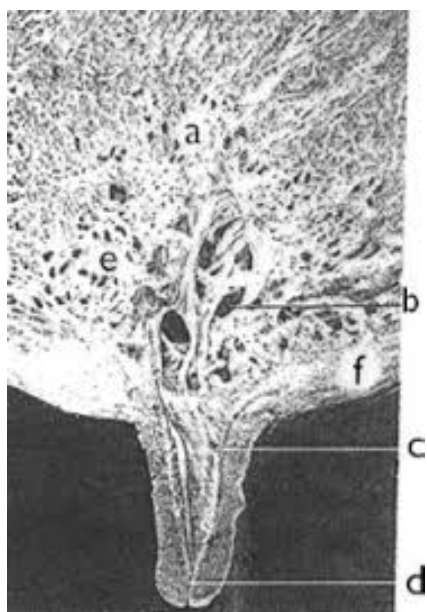
### 2.3.3 Vývodní cesty

Podle popisu Hampla (1971) vyplývá, že z jednotlivých alveol a tubulů odvádějí mléko tenké nitrolalůčkové vývody. Jejich postupným sléváním vznikají silnější mezilalůčkové vývody, které přecházejí do ještě silnějších mlékovodů, vyústujících do mlékojemu. Mlékojem neboli mléčná cisterna je dutina ve které se mléko shromažďuje před vydojením nebo vysátím. Má nálevkovitý tvar a podle místa uložení se rozděluje na dvě části. Dorzálně obrácená a rozšířená část mlékojemu je situována ve spodním úseku žláznového parenchymu, ventrální zúžená část leží ve struku. Hranici mezi nimi tvoří jen prstenčitá slizniční řasa v úrovni báze struku. Navenek se mlékojem otevírá úzkým strukovým kanálkem, vybaveným hladkosvalovým svěračem a Kresan (1977) dodává, že její dutina má délku 5-6 cm a šířku 2-3 cm. Strukový kanálek je dlouhý 4-7 mm a uvedené vývodní cesty mléčné žlázy spolu s žláznovým parenchymem, tvoří tzv. mléčnou jednotku.

### 2.3.4 Struk

Podle Horáka a kol. (2012) je struk tlustostěnná trubice kuželovitého tvaru, která shromažďuje a odvádí mléko z vemena a reguluje jeho uvolňování při sání mládětem nebo při vydojování. Uvnitř struku je struková část cisterny a při hrotu struku je strukový kanálek, zakončený na hrotu struku jediným strukovým otvorem. Ve stěně strukového kanálku se nachází svalový svěrač strukového kanálku, který svým smrštěním či uvolněním reguluje odtok mléka z dutinového systému vemene. Pro úplnost Marvan (1992) popisuje stěnu struku jako na povrchu bezchlupou, jen při bázi řídce ochlupenou kůží

Obrázek 5 - Podélný řez strukem a mléčnou cisternou s okolními částmi žláznatého tělesa



- a – žláznaté těleso
- b – žlázový oddíl mléčné cisterny s vyústěním hlavních mlékovodů
- c – struk a strukový oddíl mléčné cisterny
- d – strukový kanálek
- e – mlékovody ve žlázovém parenchymu
- f – kůže a podkoží vemena

Zdroj: Červený (2007).

### 2.3.5 Mléčná jednotka

Hampl (1971) a Kresan (1977) udává, že je to soubor alveol a tubulů, které jsou vývodními cestami spojeny s jedním mlékojemem, představuje jednu mléčnou jednotku.

Vemeno ovce sestává z dvou relativně krátkých a oválných mléčných žláz, které jsou od sebe oddělené vazivovou brázdou. Vemeno není rozdělené na dvě samostatné poloviny. Střední brázda je nevýrazná. V důsledku této skutečnosti má vemeno oválný až kulovitý tvar Kresan (1977).

### 2.3.6 Cévní zásobení

Stejně jako Hampl (1971), tak i Marvan (1992) uvádí, že vzhledem ke své vysoké funkční aktivitě má mléčná žláza silně rozvinutý oběhový i nervový systém. Hlavním kmenem přivádějícím do mléčné žlázy okysličenou a živinami bohatou krev je zevní stydká tepna, která se po vstupu na bázi vemene rozděluje na přední a zadní vemennou tepnu. Odkysličená, žilná krev je z vemena odváděna třemi cestami: zevní a vnitřní stydkou žilou a podkožní břišní žilou, tzv. mléčnou.

### 2.3.7 Inervace vemene

Marvan (1992) se kromě cévního zásobení zabýval i inervací a mízním systémem vemene. Co se týče inervace, píše toto: 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, přecházející 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, z části 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 žlázatého tělesa. 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.

Mléčná žláza a zejména struk jsou bohatě inervovány senzitivními nervy a funkce hladké svaloviny a zejména strukového svěrače je ovládána autonomními nervy Jelínek a Jelínek (2006).

### 2.3.8 Mízní systém

Dle Jelínek a Jelínek (2006), mízní cévy tvoří hustou síť a přivádějí lymfu do nadvemenných mízních uzlin. Pro každou polovinu vemene jsou obvykle dvě – jedna větší, jejíž dlouhá osa měří asi 6 cm a průměr je asi 1 až 4 cm, a druhá menší. Nadvemenné uzliny jsou uloženy na kaudolaterální ploše při bázi vemene (mezi vemem a mediální plochou stehen). Kromě toho jsou drobné mízní uzliny v parenchymu mléčné žlázy.

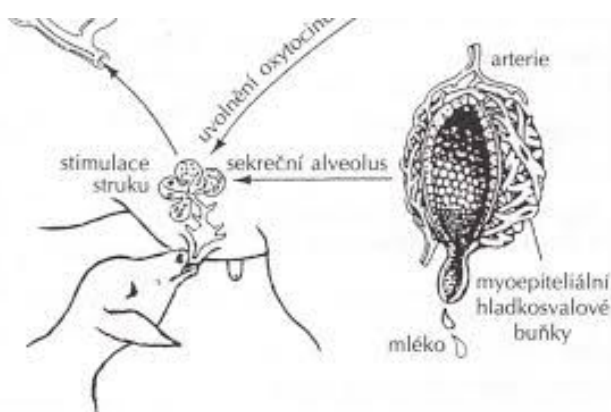
Mízní řečiště začíná v intersticiu žlázatého tělesa, ve strucích i kůži pomocí slepé zakončených kapilár Marvan (1992)

## 2.4 Sekrece mléka

Gajdošík a kol.(1987) popisují sekreci takto: Produkce mléka má svůj biologický a funkční základ ve velmi složité činnosti mléčné žlázy, žláz s vnitřní sekrecí a v činnosti nervového systému. Mléko se tvoří v žlaznatých buňkách vemena, které vytvářejí vnitřní stěnu mléčných alveol. Vývody mléčných alveol se spojují v mléčné kanálky, které vyúsťují do mlékovodů a ty přivádějí mléko do mléčné cisterny. Při vývinu a činnosti mléčné žlázy se uplatňuje prakticky celý endokrinní systém. V zásadě estrogen (hormon vaječnicků) podporuje vývin vývodného systému mléčné žlázy, progesteron (hormon žlutého tělíska) podporuje růst alveolárního systému a celkovou činnost mléčné žlázy, prolaktin působí zvláště na vlastní laktaci při porodu. Motorickou funkci vemena ovlivňuje hormon oxytocin. Co se týče žláz s vnitřní sekrecí a hormonů, jež vylučují, uvádí Červený (2002), že důležitá je dostatečná a harmonická činnost těchto žláz. Což doplňuje Gajdošík (1987) a to tím, že činnost mléčné žlázy představuje neurohumorální mechanismus, který reguluje laktaci. Je to reflexní cesta, u které jsou dostředivou cestou nervové cesty a odstředivou cestou je humorální působení. Podrážděním struků vznikají nervové vzruchy, které jdou nervovými drahami do hypofýzy, kde se vyvolá produkce oxytocinu. Ten se krví dostane do mléčné žlázy, vyvolá stahování kontraktálních elementů v oblasti alveol a tím dochází k vypuzování mléka.

Hampl (1971) uvádí, že při dostatečném přísunu živin probíhá tvorba mléka celkem rovnoměrně, přičemž mléko postupně naplňuje dutinový systém vemena. Při naplnění vemena z 80-90% se sekrece mléka zpomaluje, až úplně ustává a obnovuje se až po vydojení mléka. Z toho je vidět, že téměř celé množství mléka je vytvořeno již před dojením, kdežto během dojení se vytváří jen v malém množství.

Obrázek 6 - Neurohumorální regulace sekrece mléka



Zdroj: Horák a kol. (2004)

## 2.5 Mastitida

Doležal a kol. (2000) popsal mastitidu jako zánětlivou reakci/změnu tkání mléčné žlázy na chemické, bakteriální nebo mechanické podněty. Nejčastěji je charakterizována zvýšeným počtem somatických buněk. Mastitidu může způsobovat hned několik činitelů, ať už fyzikální, chemické nebo biologické povahy. Samotné mastitidy nejsou novodobým problémem, sedláky provází již od samotné domestikace.

### 2.5.1 Původ zánětů

V této souvislosti Snížek (1991) tvrdí, že mastitidy jsou vyvolávány jednak vlivy neinfekční povahy jako např. poškozením mléčné žlázy nesprávným dojením, pohmožděním, či dietetickými vlivy, avšak dle citace Nickela (1988) je 95% způsobeno bakteriemi.

Prabhakar a kol. (1990) tyto informace doplňují a zmiňují problém mastitid především v řízení živočišné výroby a tři důležité faktory pro jejich rozvoj: zvířata, prostředí a patogenní organismy. Tyto faktory působí jednotlivě a Snížek (1991) upozorňuje na fakt, že jsou silně ovlivňovány nedostatečnou hygienou ustájení, dojení, neseřízeným či porouchaným dojícím zařízením, nevhodným technologickým postupem a klimatickými vlivy.

Jako další faktory podmiňující vznik Hömberk (2010) doplňuje kromě tělesné kondice především parametry spojené s dojením jako je užitkovost, stavba vemene včetně délky, průměru a rozestavení struků a způsob výdeje mléka neboli dojitelnost. Neméně důležitá je také dojící technika a práce obsluhy, stupeň vydojení a hygiena jak ve stáji, tak při dojení.

Následujícím a největším problémem je podle Horáka a kol. (2012) jejich opožděné zjišťování, které často znamená ztrátu mléčnosti spojenou se zaostáváním jehňat, popř. až s jejich úhynem, a rozvoj již nevyléčitelných změn na vemeni a tím následné vyřazení zvířete. Mohou se vyskytovat v průběhu celé laktace, nejčastěji se ale rozvíjejí v období kolem porodu a při odstavu. Z veterinárního hlediska záněty probíhají ve dvou formách, a to klinické a subklinické.

Klinický zánět: Projevy těchto zánětů Horák a kol. (2012) popisují zvýšenou teplotou, zarudnutím, zvětšením a bolestivostí mléčné žlázy, resp. její postižené části. Mléko může mít odlišnou barvu i konzistenci a první stříky obsahují vločky. Může být doprovázen i celkovými příznaky onemocnění, tj. teplotou, poklesem příjmu potravy a snížením mléčné produkce. Akutní zánět bývá buď **katarální**, způsobovaný nejčastěji mikrobiálními původci rodu *Streptococcus*. Sekret mléčné žlázy si ponechává podobu mléka a nedochází při něm k narušení celkového zdravotního stavu bahnice. Druhou možností je zánět **parenchymatózní**, vyvolávají ho nejčastěji původci rodů *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Escherichia*. U těchto zánětů je sekret mléčné žlázy změněn (vodnatý, sérovitý) a jeho produkce je výrazně nižší. Jsou patrné změny na mléčné žláze a dochází k celkovým poruchám zdravotního stavu bahnice (teplota, nechutenství, letargie, úhyn). Výsledkem katarálních zánětů mléčné žlázy je dočasná nebo trvalá ztráta produkce mléka v postižené polovině vemene, která vyústí v podstatné snížení přírůstků hmotnosti a nezřídka i v následný úhyn jehňat. Při parenchymatózních zánětech dochází k narušení zdravotního stavu matky a k toxemii. Prognóza směrem k produkci mléka je vždy dubiozní až špatná, k zachování života u katarálních zánětů dobrá, u parenchymatózních dubiozní až špatná. Doležal a kol. (2000) dále uvádí rozdělení klinických mastitid na akutní (projevují se zčervenáním, otokem, zvýšenou teplotou, bolestivostí, změny mléka jsou viditelné pouhým okem), subakutní (vyznačuje se méně zřetelnými příznaky zánětu, je charakteristická vločkovitým a sníženým sekretem), chronická (vzniká, kdy byl zánět již několikrát

neúspěšně léčen, často dlouhodobého charakteru. Spojována často se špatnou hygienou dojení, není doprovázena zřetelnými příznaky, postižená čtvrt' je většinou menší než zdravá).

O subklinických mastitidách Horák a kol. (2012) tvrdí, že jsou velmi častou příčinou vyřazování zvířat ze stáda. Jsou způsobovány bakteriemi zejména rodů *Staphylococcus*, *Bacillus* a kolimorfními zárodky. Jde o poruchu bez zjevných klinických příznaků na vemeni, na kterou nás upozorní špatné prospívání jehňat, resp. Jejich postnatální úhyny, tj. jsou doprovázeny nižší produkcí mléka. Typickým nálezem je zvýšení počtu somatických buněk v mléce. Pro posuzování jejich počtu se používá California mastitis test. Obsah somatických buněk v ovčím mléce kolísá od 0-500 000 buněk/ml a Doležal a kol. (2000) podotýkají sníženou aktivitu zvířat v případě použití pedometrů a možnost změny fyzikálních vlastností mléka-pH, vodivost, obsah chloridů.

Stádník, Vacek (2007) podle zdroje rozlišují mastitidy z dojení, jenž jsou vyvolány zejména stafylokoky, *Streptococcus agalactiae* a *Streptococcus dysgalactiae* tj. bakterie, které se množí v mléčné žláze nebo na kůži struků. Jsou přenášeny z jedné krávy na druhou během dojení (prostředky na mytí, dojící zařízení, ruce...). Vyvolávají často subklinické záněty mléčné žlázy, které i po klinickém vyléčení zanechávají vysoký počet buněčných elementů a mastitidy z prostředí, jejichž vznik přisuzují zejména koliformním zárodkům, pocházejícími z trusu. Mohou se množit v podestýlce. Vyvolávají těžké klinické záněty vemene. Krávy se nakazí kontaktem struků se znečištěnou podestýlkou v případě oslabené funkce strukového svěrače. Ta bývá zhoršena po porodu a u starších krav.

### 2.5.2 Vliv mastitid na mléčnou užitkovost

Dle Šustové a kol. (2016) během mastitidy dochází k řadě významných změn ve složení mléka a jeho technologických vlastností. Tyto změny vedou ke zhoršení či až nemožnosti mlékárenského zpracování mléka. U mastitidního mléka je možné zaznamenat smyslové změny – žlutou, červenou, nahnědlou či zelenkavou barvu, slanou prázdňovou chuť, hnilobný pach, vodnatou a řidší konzistenci, Illek (2014) uvádí vlivy ve snížené užitkovosti, změně skladby mléka, narušení plodnosti a v neposlední řadě ve zdravotním riziku pro spotřebitele a ekonomických ztrátách.

Louda a kol. (2006) tuto problematiku popsali, že největší ztráty vznikají v mléčné produkci - pokles doживosti, zkracování laktace a předčasná brakace. Celkový pokles produkce mléka je úměrný rozšíření a intenzitě zánětů vemene. Zpravidla snižuje produkci mléka o 10 – 25%. Dojnice postižené mastitidou vykazují nižší doживost. Kromě kvantitativního úbytku působí i zhoršení kvality - snížení obsahu složek. Existují rovněž přímé vazby k některým infekčním nemocem telat, např. kolibacilární průjmy nebo k onemocněním končetin u dojníc. Předčasné vyřazování mladých dojníc nebo krav s vysokou plemennou hodnotou v důsledku mastitidy je spojeno se značnými ztrátami. Odchov a zástav jalovic vyžaduje výrazné náklady.



### 2.5.3 Léčba mastitid

Horák a kol. (2012) uvádí, že terapie zánětů mléčné žlázy vyžaduje (v závislosti na původci onemocnění a intenzitě patologického procesu) vždy aplikaci antibiotik, a to jak do vemene, tak případně i celkově. Kromě této základní terapie je podle průběhu onemocnění nutné podání přípravků podporující bachorovou činnost (často druhotně narušenou) a použití hojivých mastí. U těžkých parenchymatózních mastitid je nezbytnou součástí léčby intravenózní hydratace a podávání nesteroidních antiflogistik. Základním postupem u všech typů mastitid je opakované (jednou za 2-3 hodiny) vydojování postižené poloviny mléčné žlázy.

Škarda a kol. (1990) doporučují, je-li to technicky možné u lehčích forem časté vydojování čtvrtě (max. 24 hod.)

## 2.6 Mléčná užitkovost

Jako pro všechny savce, tak i výměšek mléčné žlázy poskytuje po obahnění především výživu mláďatům. Zdomácněním ovcí, odlučováním jehňat od bahnic, výživou na pastvině a dojením se původně poměrně krátká činnost mléčné žlázy prodloužila a šlechtěním se dojnost zvýšila natolik, že se ovčí mléko stalo významným výrobkem ve výživě lidí, jako i v ekonomice chovu ovcí Švec (1977).

Vejščík (2007) doplňuje, že ovčí mléko patří mezi kaseinová mléka. Je vodnaté, typické vůně a příjemně nasládlé chuti. Ovčí mléko je bohaté na vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, a C, významný je vysoký obsah kyseliny orotové, železa a zinku.

### 2.6.1 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost a složení ovčího mléka

Sova (1971), Malá a kol. (2011), Horák a kol. (2012), Vejščík a kol. (2012), se shodují na tom, že mezi hlavní vlivy ovlivňující mléčnou produkci patří plemeno, věk a pořadí laktace, stádium laktace, četnost vrhu, výživa, frekvence dojeni, zdravotní stav, klimatické podmínky aj. Mezi mléčnou užitkovostí a složením mléka existuje negativní korelace. Tj. čím více mléka bahnice vyprodukuje, tím je zpravidla obsah tuku a bílkovin v mléce nižší. Dle Vejščík a kol. (2012) mléko mladých zvířat obsahuje více tuku než u zvířat starších.

Malá a kol. (2011) upozorňují na fakt, že plemeno má významný vliv na dojivost i na složení ovčího mléka. Plemena jednostranně šlechtěná na vysokou produkci mléka mají sice vysokou dojivost, ale zpravidla nižší obsah mléčných složek (bílkovin, tuk).

Co se týče věku a laktace potvrzuje Vejščík a kol. (2012) názor i ostatních že, věk bahnice má velký vliv na mléčnou produkci. Uvádí nárůst produkce mezi 1. - 2. laktací (15%) a mezi druhou a třetí (11%). V dalším období je nárůst 3 – 5% až do 9. laktace. Poté nastává pokles asi o 3%. Vrchol mléčné produkce je tedy mezi 4. až 8. rokem života. (Sova 1971) vyjádřil v procentickém vyjádření a to tak, že považujeme-li množství mléka nadojeného v 5. - 6. laktaci za 100%, pak dojivost v 1. laktaci odpovídá 60 – 70 %, v 2. laktaci 70 – 80 %, ve 3. laktaci 90 – 95 %, ve 4. laktaci kolem 98%.

Malá a kol. (2001) uvádějí, že dojivost je významně ovlivněna stádiem laktace. Po obahnění dochází ke zvyšování dojivosti. Vrchol produkce mléka je mezi 3. a 5. týdnem laktace, Vejščík a kol. (2012) uvádějí 8. - 10. týdnem laktace. Malá a kol. (2011) dále pokračují a uvádí souvislost průběhu laktační křivky s podmínkami výživy. Při převodu na pastvu, popř. i po odstavu, dojde k nárůstu dojivosti a vzniká dvouvrcholová laktační křivka. V

odpovídajících podmínkách výživy je průběh laktační křivky ovlivňován individualitou bahnice, četností vrhu a kvalitou ošetrovatelské péče. Obsah tuků, bílkovin, sušiny a minerálních látek se ke konci laktace zvyšuje, naopak obsah laktózy v mléce se na konci laktace snižuje.

Dále se Malá a kol. (2011) zabývá četností vrhu s tvrzením, že velikost vrhu významně ovlivňuje produkci mléka bahnice. Bahnice, která odchovává dvě jehňata, vyprodukuje více mléka (cca o 20-30 %) než bahnice, která odchovává pouze jedno jehně.

Ať už jde o jakéhokoli výše uvedeného autora, všichni se shodují, že zásadní vliv na mléčnou užitkovost má výživa. Sova (1971) uvádí, že výživou lze ovlivnit celkovou dojivost ze 70% a mléčného tuku ze 40%. Horák a kol. (2012) upozorňují však na fakt, že denní krmná dávka dojící bahnice by vždy měla být adekvátní k její hmotnosti a fázi laktace. Dále poukazují na možnost dosáhnout poměrně vysoké a vyrovnané dojivosti při pastevním odchovu, což oponují Malá a kol. (2011) a to tím, že pastevní systém je sice ekonomicky velmi zajímavý, ale ovčím nemůže zajistit dostatek vyrovnané kvalitní pastvy v průběhu celé pastevní sezóny (období letního sucha, dlouhodobé srážky, aj.). K tomuto tématu se vyjadřují i Vejčík a kol. (2012) a zabývají se vlivem podílu koncentrovaných krmiv v krmné dávce a říkají, že zvyšování podílu těchto krmiv zlepšuje nutriční stav zvířat zvýšením příjmu energie, proteinu, minerálních látek a vitaminů. Nutné dodat upozornění, že doplněk koncentrovaných krmiv může snížit stravitelnost dietetické vlákniny.

Jedná-li se o frekvenci dojení, Horák a kol. (2012) zmiňují studie zabývající se vlivem počtu dojení za den na dojivost a tvrdí, že při aplikaci trojího dojení za den se získá o 5 – 10 % více mléka a zpravidla i více tuku než při dojení dvakrát denně. To samé tvrdí i Malá a kol. (2011) a poukazují na fakt, že v mléce jedenkrát denně dojených ovcí byl zjištěn vyšší PSB. Dále uvádí, že při dojení dvakrát denně je množství mléka získaného při ranním dojení vyšší než při dojení večerním.

Dojivost je mírně vyšší u ručně dojených ovcí v porovnání s ovcemi dojenými strojem. Ve vzorcích mléka ručně dojených ovcí byl zjištěn vyšší obsah tuku, tuku prosté sušiny, laktózy v porovnání s hodnotami stanovenými v mléce ovcí dojených strojem. Naproti tomu nebyl prokázán vliv různého způsobu dojení na obsah bílkovin, obsah kaseinu a kaseinové číslo. Mírně vyšší tučnosti mléka ručně dojených ovcí, je způsobena vyšším podílem alveolárního mléka v celkovém nádoji (Malá a kol. 2011).

Dalším důležitým faktorem je zdravotní stav bahnice. Vejčík a kol. (2012) zmiňují fakt, že onemocnění vždy souvisí s poklesem užitkovosti a Sova (1971) udává především horečnatá onemocnění, záněty zažívacího traktu a záněty mléčné žlázy. Malá a kol. (2011) též poukazují na zhoršení kvality mléka. V ovčím mléce se snižuje obsah bílkovin a kaseinu, zvyšuje se obsah syrovátkových bílkovin. Zhoršuje se syřitelnost mléka a ostatní technologické vlastnosti.

Z klimatických podmínek se Malá a kol. (2011) zaměřuje na teplotu. Popisuje, že teplota vzduchu významně ovlivňuje velikost nádoje. Je proto velmi důležité minimalizovat nepříznivé účinky vysokých teplot vybudováním zastíněných ploch v oplůtkových pastevních systémech. Při využívání salašnického pastevního systému je nutné zvolit vhodnou dobu pastvy, aby se minimalizovala tepelná zátěž ovcí v průběhu nejvyšších teplot vzduchu a snižoval se negativní vliv tepelného stresu na imunitu a zdraví. Sova (1971) zmiňuje nízké teploty a upozorňuje na nutnost zvýšení krmné dávky při nízkých teplotách, aby se udržela produkce mléka.

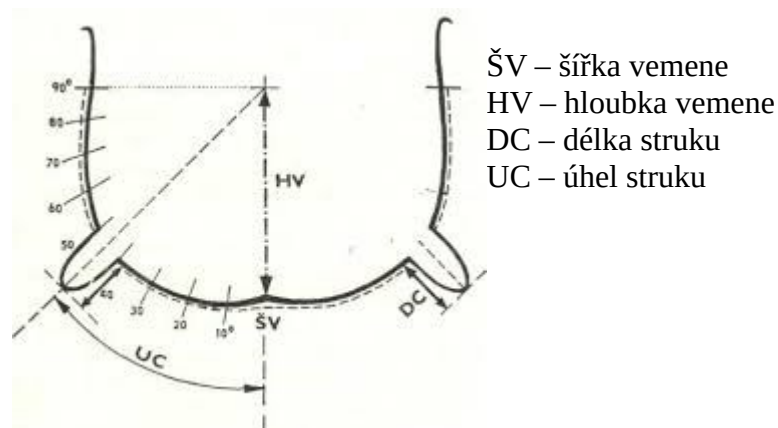
## 2.6.2 Vliv morfologických vlastností na mléčnou užitkovost

Ve své práci Mikuš (1967) uvádí, že z morfologických vlastností vemena mají ve vztahu k produkci mléka a jeho získávání význam jen následující rozměry: šířka a hloubka vemena, délka struků a úhel struků.

Významný vztah se zjistil mezi množstvím mléka a šířkou vemena. Proto se vyžaduje široké vemeno, ne s velkou vzdáleností mezi struky. Ovce s nízkou produkcí mléka mají struky postavené více do stran. Současně je potřebné, aby vemeno ovce mělo dostatečnou kapacitu, to znamená, aby bylo široké, hluboké, žlaznaté a pravidelně utvářené.

Vztah velikosti a tvaru vemene k mléčné užitkovosti uvádí i (Vejčík a kol. 2012) a zmiňuje, že kozy s vyšší mléčnou užitkovostí a s přibývajícím věkem mají tendenci k vejčitému vemeni, což ale není na úkor mléčné produkce.

Obrázek 7 – Schéma měření základních rozměrů vemena



Zdroj: Gajdošík (1987)

## 3. Materiál a metodika

### 3.1 Cíl práce

Cílem této práce bylo získat hodnoty a parametry vemene, vyhodnotit morfologickou stavbu vemene a sledovat mléčnou užitkovost ovcí plemene zwartbles v prvních měsících po obahnění. Pro zjištění mléčné užitkovosti budou vybrané ovce dojeny.

### 3.2 Materiál

Sledování a měření bylo provedeno v roce 2019 na farmě pana Václava Vondráška v obci Radhostice, kde bylo ze stáda vybráno 10 bahnic. Měření užitkovosti bude provedeno pomocí dojení ovcí, které bude prováděno jednou za čtrnáct dní v časovém horizontu dvanácti hodin, kdy budou jehňata od matek odloučena. Jelikož se jedná o nedojené ovce a veškerá mléčná užitkovost je využita pro výkrm jehňat, bude ve dnech dojení prováděno i vážení jehňat. Do sledované skupiny budou vybrány ovce odchovávající jedno či dvě jehňata. Po obahnění byly ovce s jehňaty umístěny do choulů, kde jsou 7-14 dní dle potřeby a následně sloučeny do skupin a dokrmovány pomocí probíhaček ve školkách. V jarních měsících bývá celé stádo vypuštěno na pastviny. Krmivo, voda a minerální doplňky byly ovcím dávány v ad libitním množství a tudíž byl výživný stav ovcí v době měření dobrý.

První měření proběhlo 1. 10. 2018. Byla měřena hloubka, šířka vemene a délka struků. Jednalo se o bahnice v různém časovém rozmezí od posledního obahnění, tudíž se nejednalo pouze o zaprahle bahnice. Druhé měření a hodnocení proběhlo 14 dní po obahnění, společně s vážením narozených jehňat.

Do měřitelných, tudíž objektivních informací zahrnujeme hloubku, šířku vemene a délku struků. Všechny tyto hodnoty byly měřeny s přesností na desetinu centimetru u struků a na celé centimetry u šířky a hloubky. Jako měřidlo byl použit svinovací metr s kovovou měřicí páskou. Subjektivní hodnocení, do něhož řadíme zadní a přední upnutí vemene, rozpolčení, souměrnost vemene a postavení struků bylo prováděno pomocí 5 -ti bodové stupnice podle metodiky lineárního popisu vemen ovcí, kterou sestavili (Milerski, Schmídová, 2016).

Margetín (2008) uvádí, že mezi funkční vlastnosti zařazujeme i znaky a vlastnosti související s vemenem bahnic, ale též s ejekcí mléka a dojitelností. Dále uvádí, že mléčná užitkovost je úzce spjatá s morfologickými vlastnostmi vemena, které se stávají dalším významným selekčním kritériem. Z tohoto důvodu byl vypracován tzv. lineární systém hodnocení vemen ovcí, který se využívá v selekčních programech pro rozdílná plemena dojených ovcí.

V metodice lineárního popisu vemen ovcí, Milerski a Schmídová (2016) dodávají, že funkční a dobře utvářené vemeno bahnice je základním předpokladem přirozeného odchovu mláďat, a to ve schopnosti jehňat najít a uchopit struk. Proto je důležité věnovat pozornost stavbě vemen i u nedojených ovcí.

Také kladou důraz na dědivost morfologických vlastností v rámci šlechtění. Legarra a Ugarte (2005) zjistili středně vysoké koeficienty heritability pro postavení struků.

### **3.3 Metodika a sběr dat**

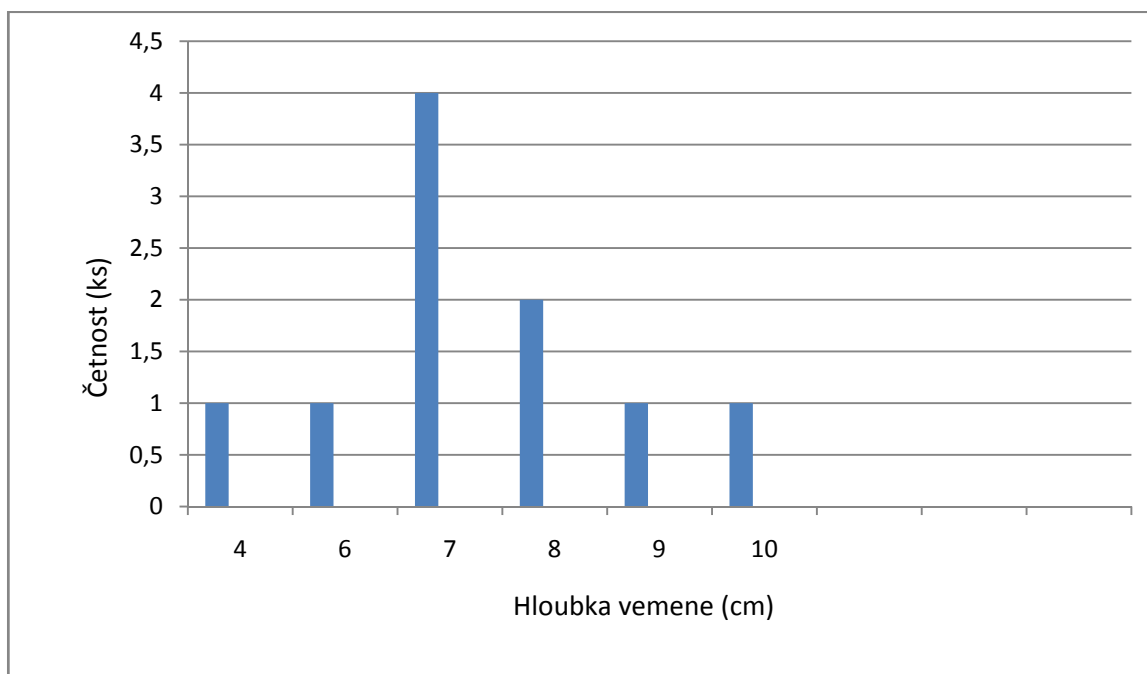
Zjišťování rozměrů sledovaných ukazatelů bylo provedeno dle metodiky, jenž byla vypracována v rámci řešení projektů NAZV QH91271 a QJ1310184 (M. Milerski, Jitka Schmídová: Metodika lineárního popisu vemen u ovcí). Pro zpracování dat byl použit program MicrosoftWorld, tabulky a grafy.

## 4. Výsledky a diskuze

### 4.1 Hloubka vemene

Hloubka vemene je měřena zezadu od horního okraje mléčné žlázy po nejnižše položený bod vlastního vemene (nikoliv struků). Měření se provádí s přesností na celé cm (Milerski, Schmídová 2016).

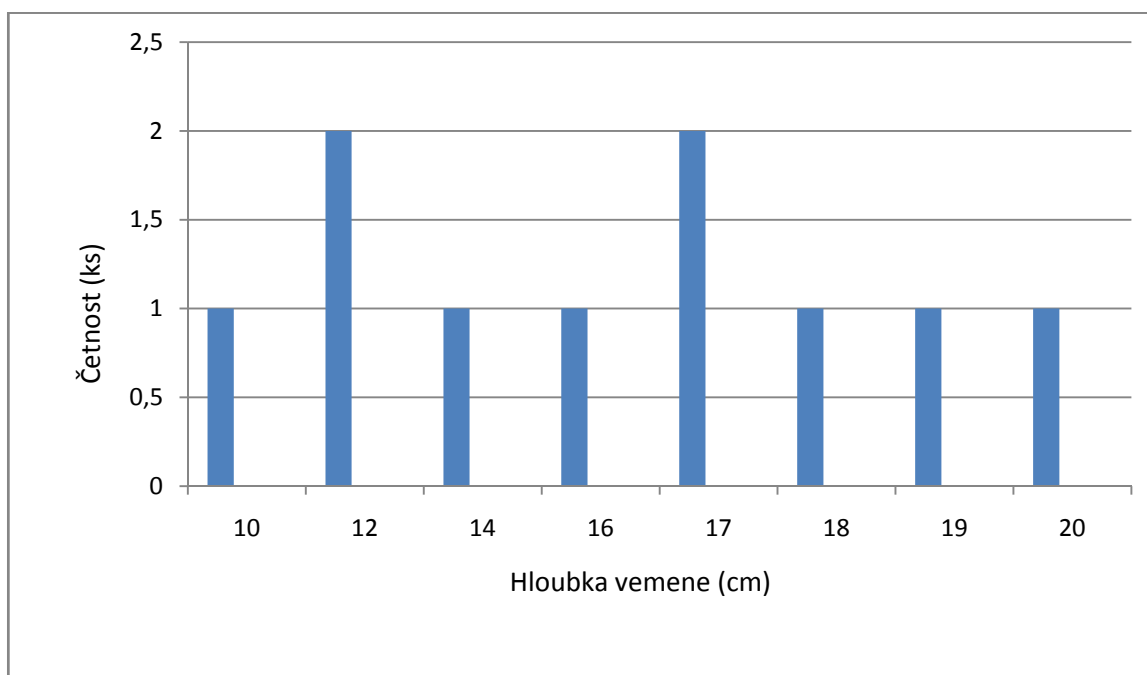
Graf 1 – Hloubka vemene před obahněním



Hodnoty zobrazené v grafu 1 jsou výsledkem prvního měření a to u bahnic v různém časovém úseku po obahněním. Z grafu je patrné, že hodnoty se pohybují v rozmezí 4cm až 10 cm, s tím, že nejčetnější hloubka činí 7 cm.

V grafu 2 jsou hodnoty měřené 12 hodin po obahněním. Z hlediska maximálních a minimálních hodnot nám graf ukazuje, že největší hloubka činila 20 cm a opakem je hodnota 10cm. Nejpočetnější byly šířky 12 cm u dvou kusů bahnic a stejné to bylo u šířky 17 cm.

Graf 2 – Hloubka vemene po obahnění



Milerski a kol. (2006) z výzkumu zjistili, že průměrná hloubka vemene u ovce lacaune je 18,42 cm a u plemene tsigai 13,37 cm. V případě plemene lacaune, bylo měření podrobena 60 kusů zvířat a v případě plemene cigája 123 kusů bahnic.

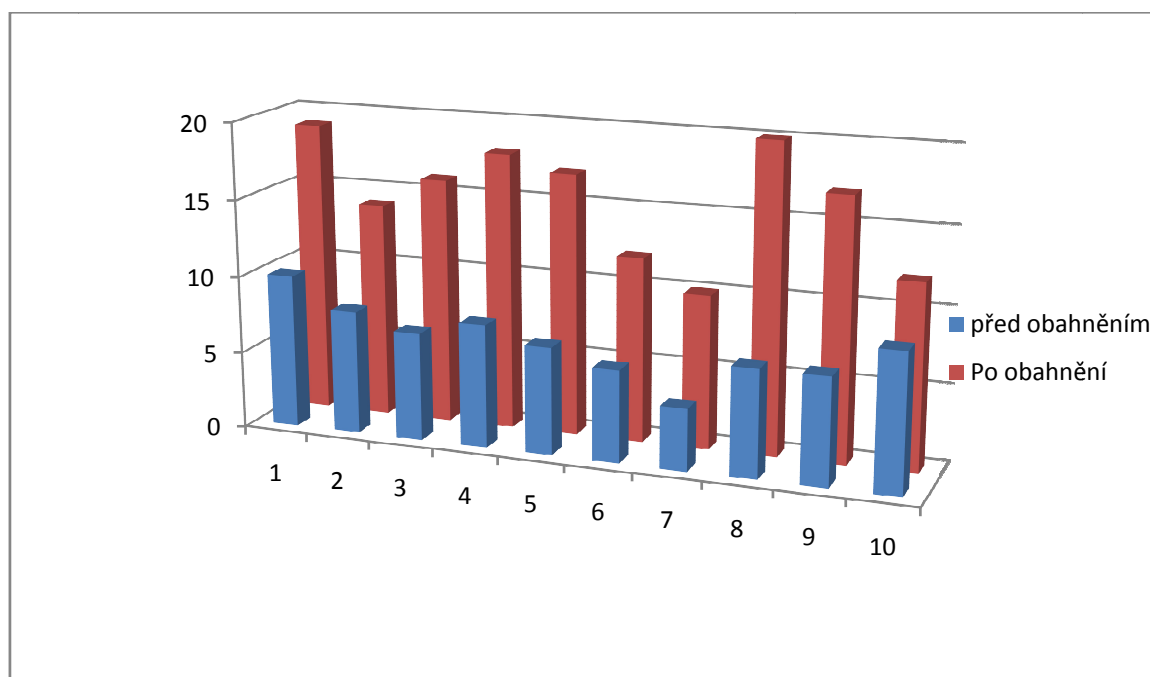
Milerski (2004) též stanovil reziduální korelace mezi dojitelností a tvarových charakteristik vemene (v tomto případě hloubky), některé tyto ukazatele jsou zajímavé i z hlediska nedojených ovcí k produkci jehňat. Konkrétně vypočítal korelaci závislosti na hloubce vemene a výdojek za 30. resp. 60 vteřin a celkový denní nádoj. Pro výdojek za 30 vteřin ( $r = 0,229$ ), pro 60 vteřin ( $r = 0,269$ ) a celkový nádoj ( $r = 0,435$ ).

Též vypočítal i jiné korelační koeficienty související s hloubkou vemene, například hodnota korelačního koeficientu mezi lineárním hodnocením hloubky vemene a objektivní délkou vemene ( $r = 0,756$ ), šířkou  $r = 0,721$ ), úhlem postavení struků ( $r = 0,316$ ). Uvedené koeficienty jsou pro plemeno zušlechtěná valaška.

Co se týče příliš hlubokých vemen Malá (2011) upozorňuje na náchylnost těchto vemen na znečištění, poranění (mastitidy), nasazování násadců při dojení a v neposlední řadě problémy z hlediska sání mláďat. Výška vemene by měla dosahovat maximálně po úroveň hlezenních kloubů.

Pro srovnání změn hloubky jednotlivých bahnic před obahněním a po obahněním slouží graf 3.

Graf 3 – Srovnání hloubky vemen bahnic před a po obahněním



## 4.2 Šířka vemene

Šířka vemene je měřena zezadu s přesností na celé cm v nejširším místě vemene. Struky nejsou brány v potaz (Milerski, Schmídová 2016).

Opět bylo vemeno hodnoceno před a po obahněním. Graf 4 nám ukazuje hodnoty před obahněním. Oproti hodnotám u hloubky vemen byla šířka podstatně vyrovnanější. Hodnoty se pohybovali od 6cm do 12 cm s nejpočetnějším zastoupením 8 cm u 5 kusů bahnic.

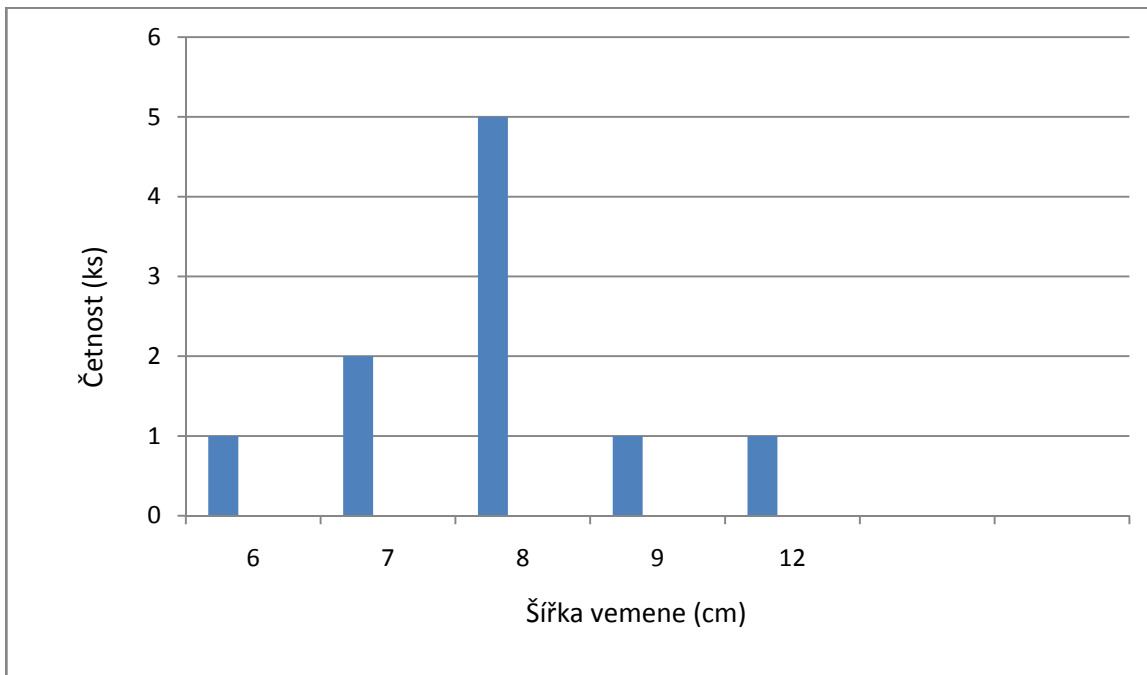
Po obahněním rozměry činily minimální hodnotu 12 cm a maximální 18 cm. Toto měření bylo opět dosti vyrovnané se zastoupením vždy dvou kusů bahnic u rozměrů 13, 14, 15 a 16 cm. Toto vše nám ukazuje graf 5.

Co se týče šířky vemene, Milersky a kol. (2006) uvádějí, že bahnice plemene cigája dosáhly šířky 10,67 cm, zušlechtěné vlašky 11,21cm a plemene lacaune 13,22 cm. Co se týče korelace mezi šířkou a výdojkem za 30 resp. 60 vteřin je  $r = 0,258$  a pro 60 vteřin  $r = 0,331$ . Vztah šířky vemene a celkového nádoje je  $r = 0,455$  (Milerski 2004).

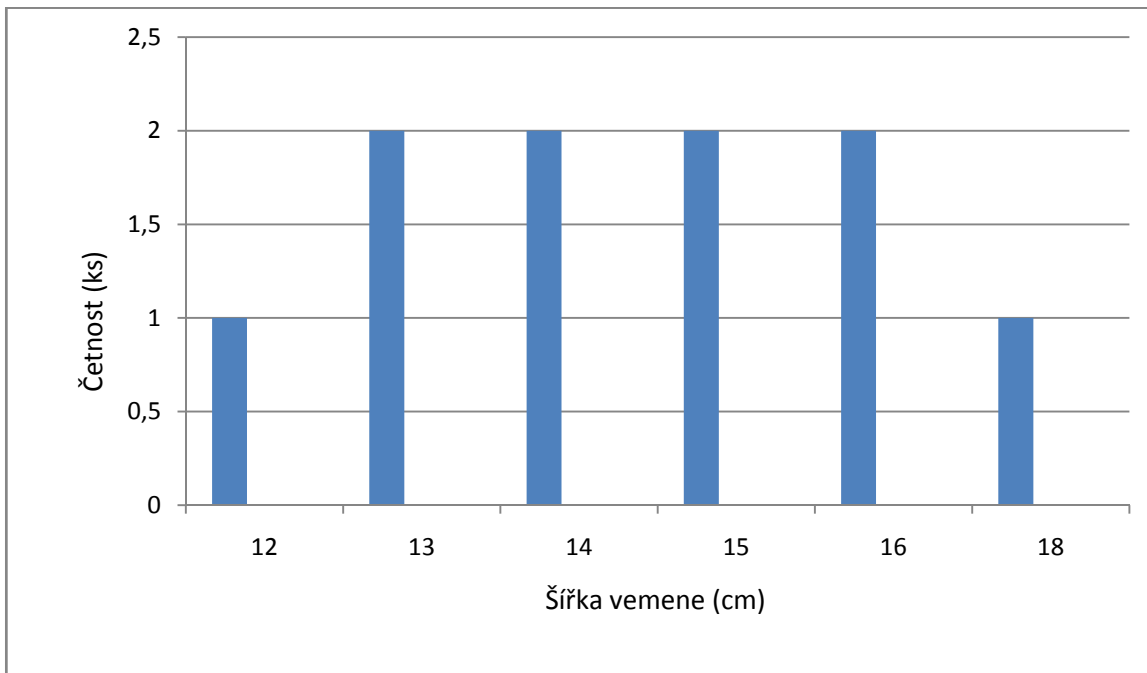
Dle Gajdošíka (1988) je významný vztah mezi množstvím mléka a šířkou vemene. Současně je potřebné, aby vemeno ovcí mělo dostatečnou kapacitu, tudíž bylo široké, hluboké, žlaznaté a pravidelně utvářené.



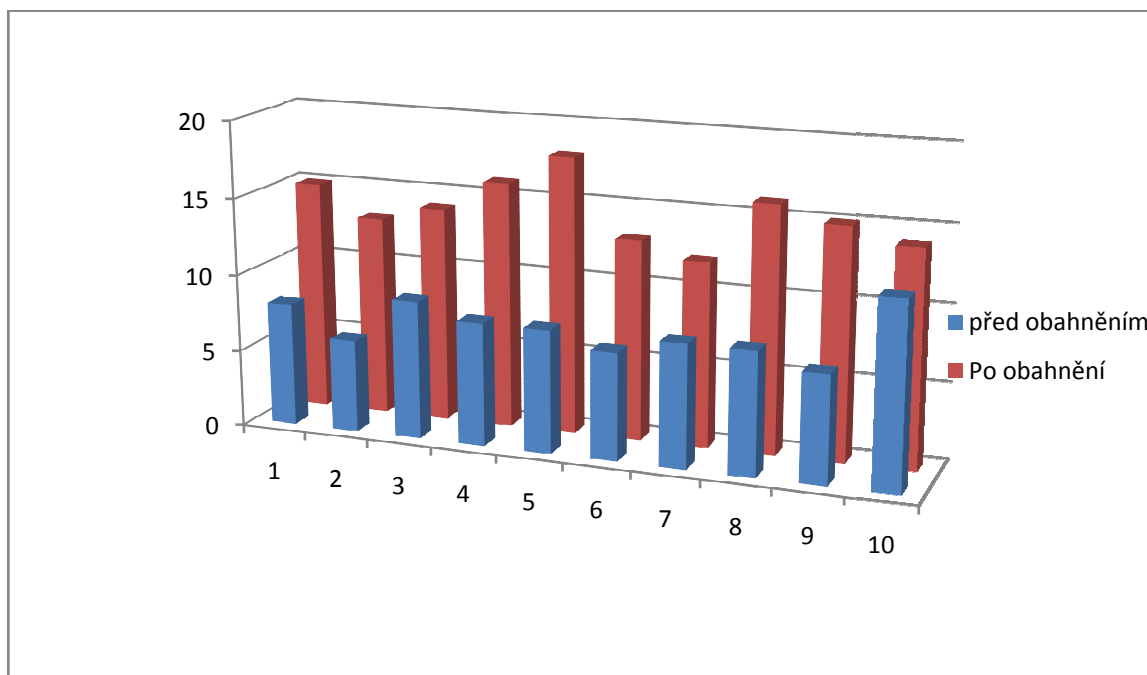
Graf 4 – šířka vemene před obahněním



Graf 5 – šířka vemene po obahnění



Graf 6 – Srovnání šířky vemen bahnic před obahněním a po obahnění



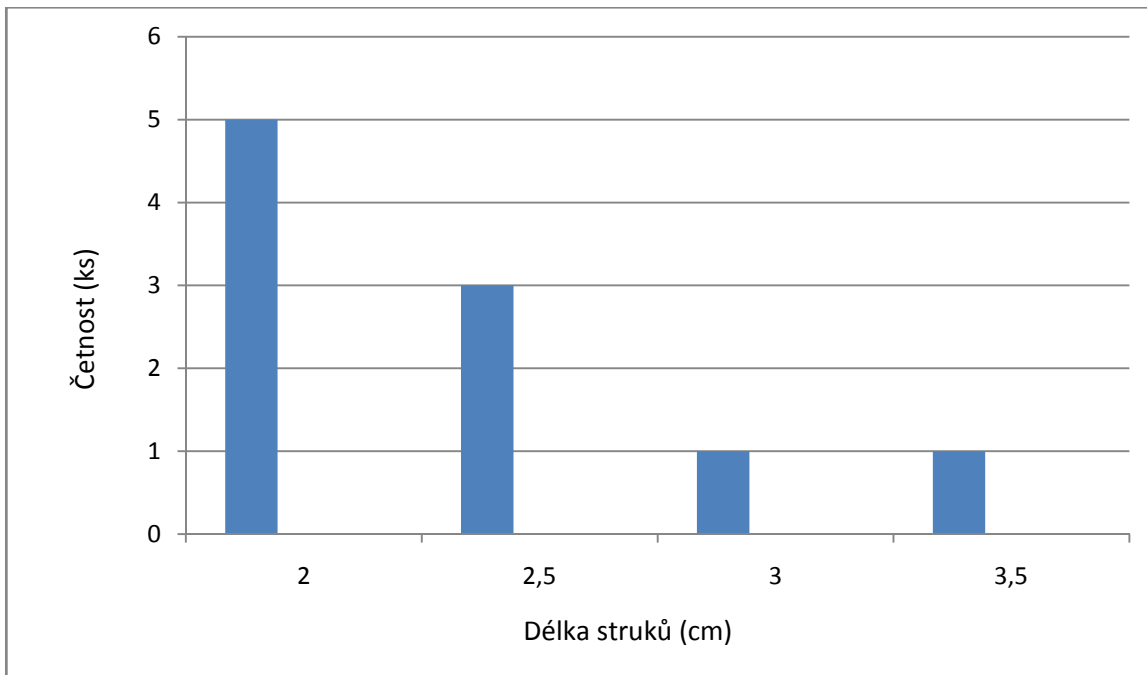
Graf 6 slouží opět k obraznému posouzení změny velikosti rozměru u šířky vemeně před obahněním a po obahnění.

### 4.3 Délka struků

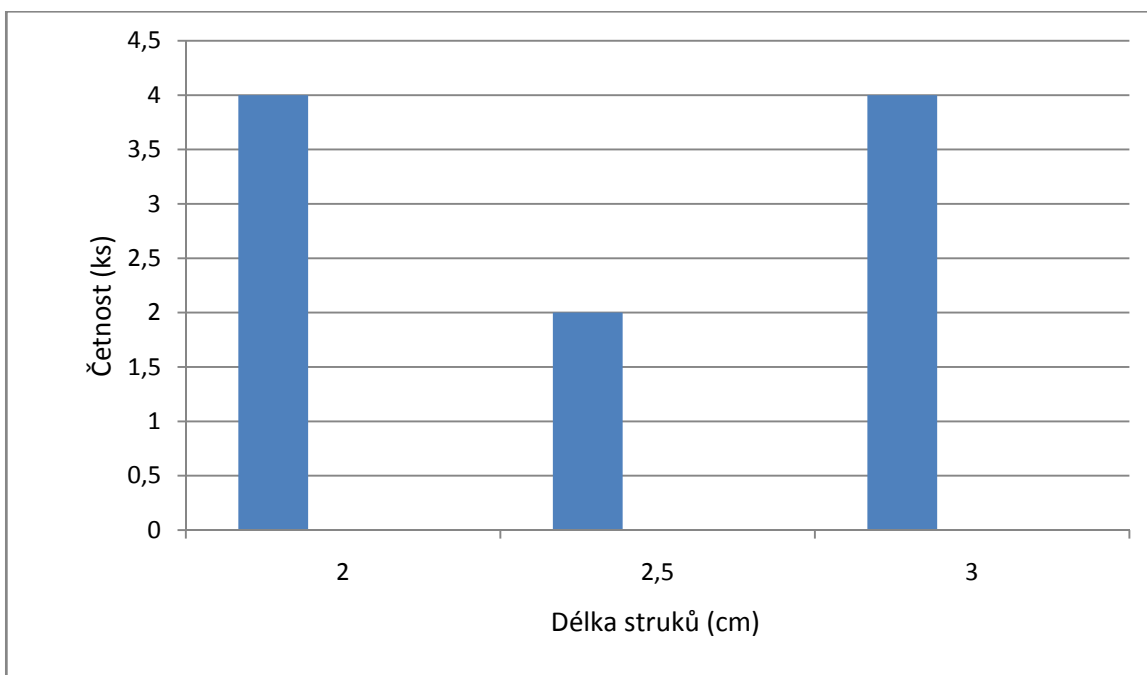
Měří se délka delšího struku od jeho základny po zakončení s přesností na 0,5 cm. Pokud je délka obou struků vizuálně stejná, měří se pravý struk (Milerski, Schmídová 2016).

Měřené bahnice měly struky stejně dlouhé. Naměřené hodnoty byly vloženy do grafu 6 - délka před obahněním a tabulky 7- délka po obahnění.

Graf 6 – Délka struků před obahněním



Graf 7 – Délka struků po obahnění



Bahnice z tohoto chovu měli délku struků v rozmezí 2 – 3,5 cm, s největším zastoupením struků o délce 2 cm u 5 kusů hodnocených zvířat. Po obahnění došlo ke změně u dvou bahníc. U jedné z 3,5 cm na 3 cm a druhé byl opačný jev a to z 2,5 cm na 3 cm.

Horák (1966) ve své práci uvádí, že s věkem ovce struky tloustnou a neprokazatelně se zkracují. S přibývajícím laktací struky tloustnou a prodlužují se. Dále Mikuš (1967) ve své práci uvádí, že mezi délkou a tloušťkou struků se pro všechny plemena ovcí zjistila vysoká závislost ( $r = 0,56$  až  $0,74$ ), čímž potvrzuje, že selekcí na délku struků se bude zvětšovat i jejich tloušťka. Z čehož plyne, že stačí ovce selektovat pouze 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  $-0,38$ ). Tedy selekcí na délku struků se bude zmenšovat i jejich úhel. K tomu Gajdošík a kol. (1988) dodává, že ovce s nízkou produkcí mají struky postavené více do stran.

Milerski (2006) naměřil hodnoty u čistokrevné valašky v průměru 3,65 cm, cigája 3,53 cm a u plemene lacaune tato hodnota činila 3,36 cm.

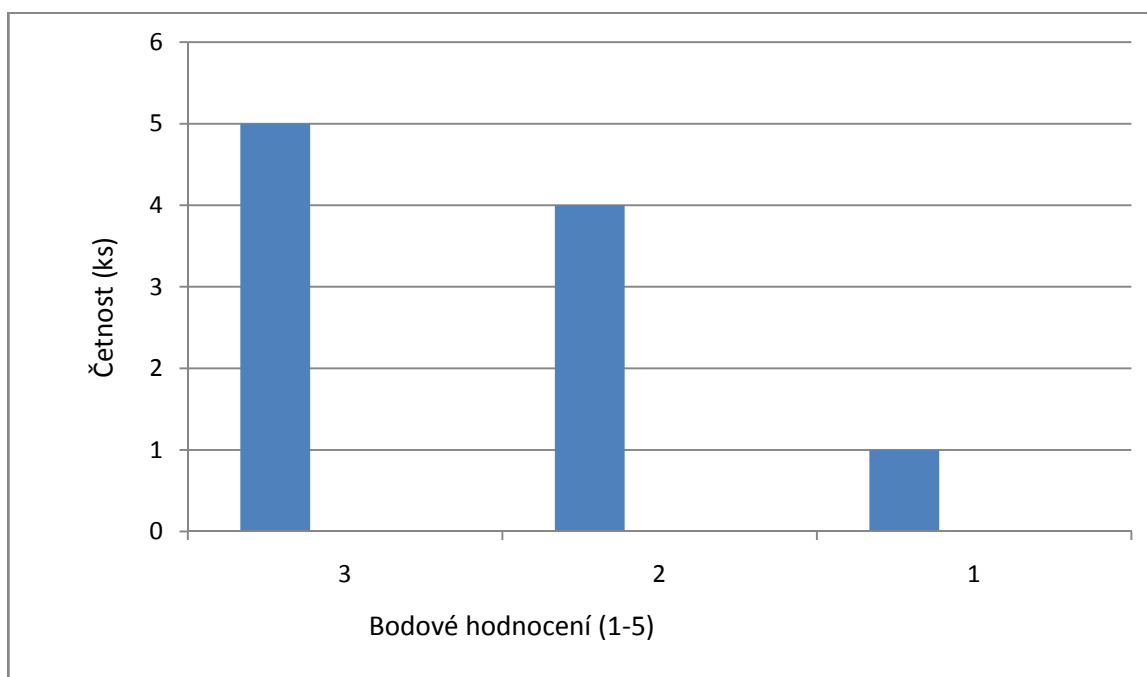
## 4.4 Postavení struků

Posuzuje se odzadu. Hodnoceno je umístění struků na vemeni a s tím do značné míry spojené charakteristiky, jako je úhel osy struku ke kolmici či podíl vemene ležící pod úrovní struků (Milerski, Schmídová 2016).

- 1 - téměř svislé postavení struků. Struky situované na spodu vemene
- 2 – mírně do stran směřující struky situované na spodních okrajích vemene
- 3 – úhel struků přibližně 45%
- 4 – struky po stranách vemene, více vodorovné postavením
- 5 – vodorovně postavené struky, situované vysoko na bocích vemene

Subjektivní hodnocení bylo provedeno pouze po obahnění ovce. Co se týče postavení struků, byly vyvozeny tyto závěry. V kontrolované skupině byly uděleny body od 1 do 3 s výraznou převahou 2 a 3 bodů. Jedním bodem byla ohodnocena bahnice s celkově neuspokojivou morfologickou stavbou vemene. Celkové hodnocení postavení struků v rámci odchovu jehňat se v testované skupině se jeví jako uspokojivé.

Graf 8 – Hodnocení postavení struků



Milerski (2006) pozice struků hodnotil a měřil, tudíž došlo jak k subjektivnímu tak i k objektivnímu hodnocení. Subjektivní hodnocení bylo prezentováno devíti bodovou stupnicí, na které dosáhl hodnot pro ovce zušlechtěné valašky 4,6 bodu, cigája 4,3 bodu a u lacaune to bylo 5,8 bodu. Pro objektivní hodnocení byl měřen úhel osy struku od kolmice k zemi a závěry byly takovéto. Zušlechtěná valaška 36,5° cigája 35,3° a plemeno lacaune 46,9°.

V příliš velkých, příliš horizontálně či vertikálně umístěných strucích vidí Malá (2011) jednu z příčin ztrát jehňat, protože znesnadňují nalezení struků jehnětem po narození.

## 4.5 Rozpolčení vemene

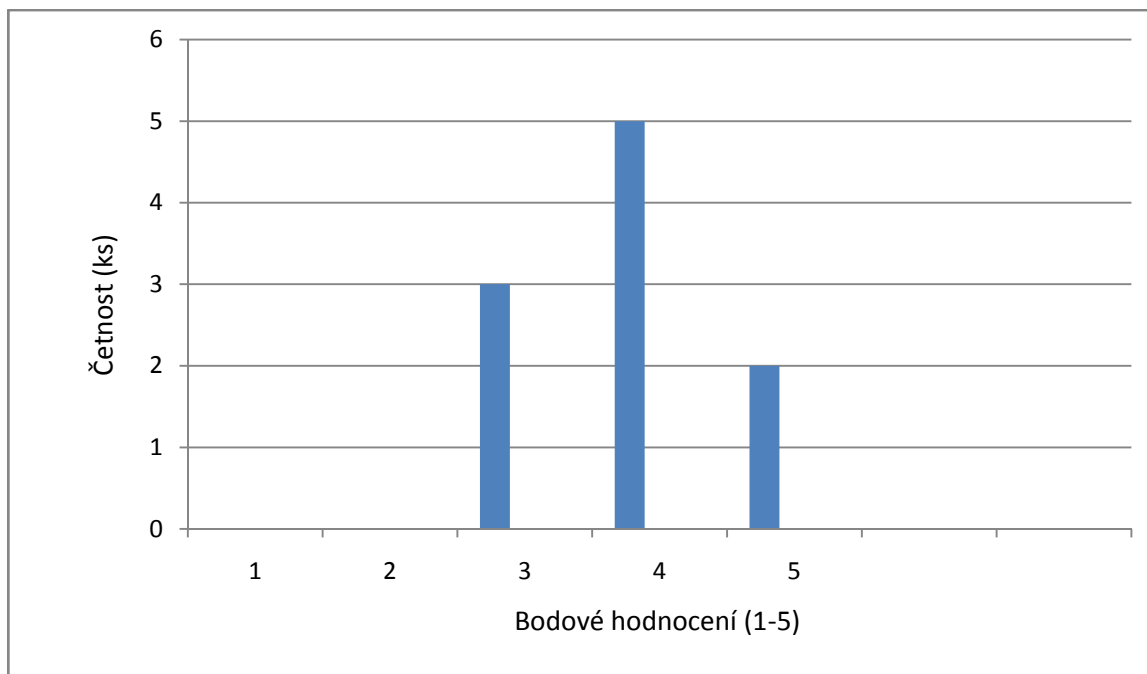
Posuzuje se odzadu. Hodnocen je stupeň rozpolčení vemene na dvě půlky daný hloubkou mediální brázdý jako indikátor pevnosti středového závěsného vazů vemene (Milerski, Schmídová 2016).

Po zhodnocení rozpolčení vemene, můžeme konstatovat, že testované bahnice mají slabé až nezřetelné rozpolčení vemene, což nám ukazuje graf 9.

- 1 – velmi výrazný závěsný vaz, výrazně rozpolčené vemeno
- 2 – výrazný závěsný vaz, rozpolčené vemeno
- 3 – slabé, ale zřetelné rozpolčení vemene, znatelný závěsný vaz
- 4 – nezřetelné rozpolčení na spodku vemene
- 5 – zcela uvolněný závěsný vaz, značná část vemene pod úrovní struků

Milerski (2006) dosáhl hodnot 5,36 u zušlechtěná valaška a 5,89 u plemene cigája. Též stanovil negativní korelační koeficient pro vztah rozpolčení vemene s postavením struků a to  $r = -0,235$  u plemene cigája, u ostatních plemen nebyly výsledky prokazatelné.

Graf 9 – hodnocení rozpolčení vemene



## 4.6 Upnutí vemene

Zadní- posuzuje se odzadu. Hodnocena je šířka zadního upnutí vemene a stupeň, v jakém vemeno vyplňuje prostor mezi pánevními končetinami bahnice.

- 1 – velmi široké upnutí, prostor mezi nohama zcela vyplněn.
- 2 – široké upnutí, prostor mezi nohama skoro vyplněn
- 3 – střední upnutí, dostatek místa pro vemeno
- 4 – slabší upnutí, svěšené vemeno
- 5 – velmi slabé upnutí, pytlovité vemeno, po stranách vemene výrazné kožní řasy

Zadní upnutí dle grafu 10 bylo hodnoceno body 1-3 z možných pěti. Což poukazuje na pevná upnutí vemen.

Přední – Posuzuje se nejlépe při pohledu z boku, případně odspodu s použitím zrcátka nebo pomocí pohmatu. Hodnocena předozadní délka vemene a jeho napojení na břišní oblast těla bahnice (Milerski, Schmídová 2016)

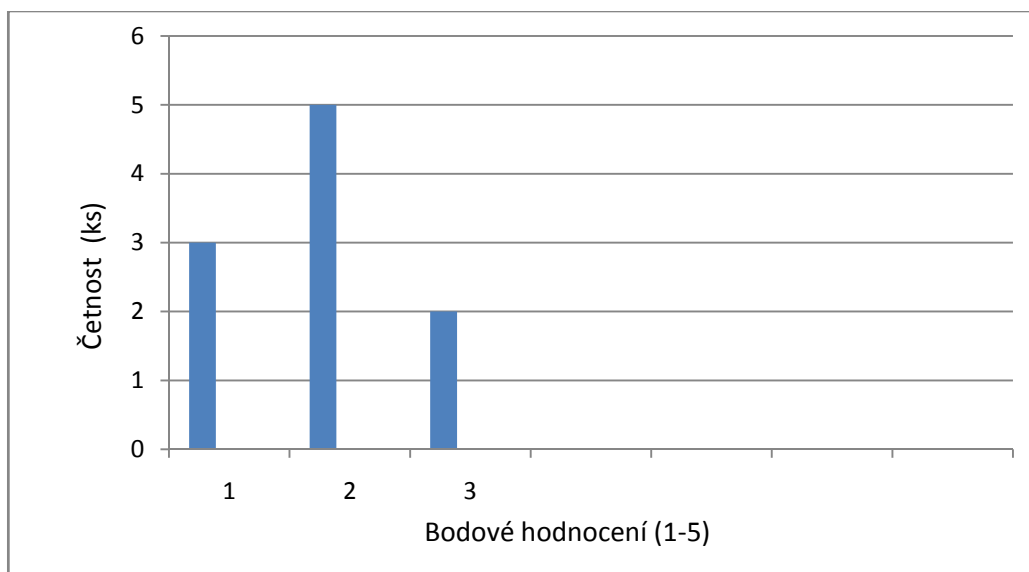
- 1 – vemeno polovejčitého tvaru s předním upnutím výrazně vybíhajícím do břišní krajiny
- 2 – vemeno mírně polovejčitého tvaru s předním upnutím vybíhajícím do břišní krajiny

- 3 – vemeno polokulovitého tvaru, přední upnutí navazující na břišní krajinu
- 4 – vemeno s kratší předozadní délkou, výrazně ohraničené přední upnutí v pánevní krajině
- 5 – vemeno pytlovitého tvaru, přední upnutí v hluboko pánevní krajině

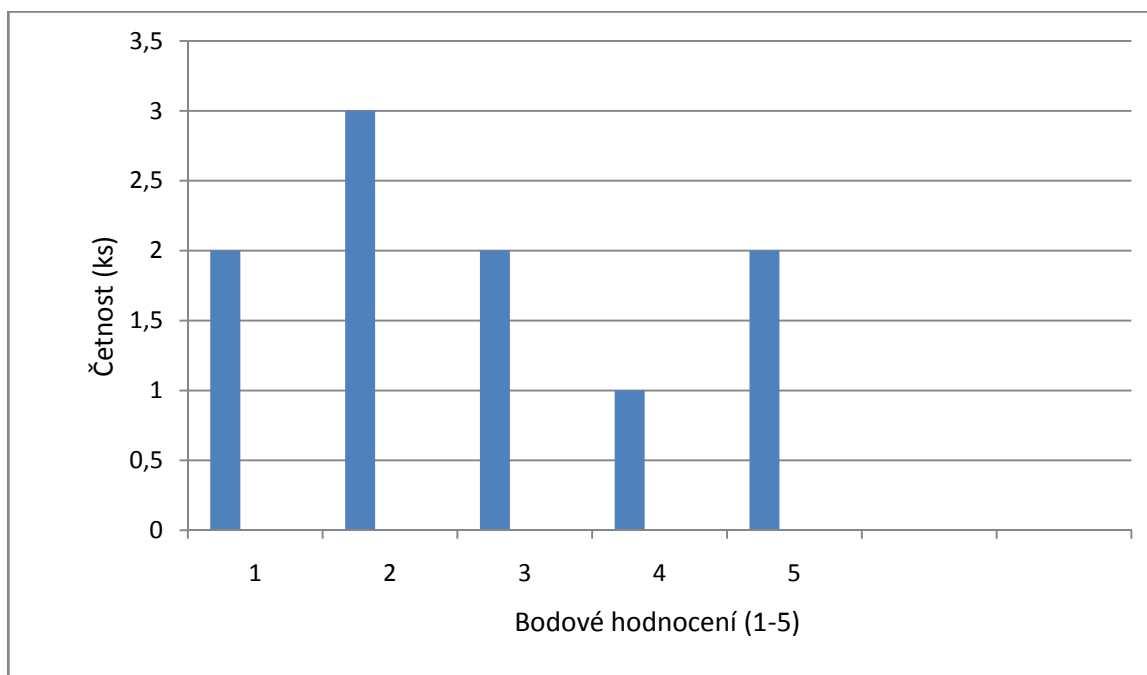
Na přední upnutí poukazuje graf 11, z kterého je patrné, že byla použita celá bodová stupnice s největším zastoupením bodu 2, který reprezentuje vemeno polovejčitého tvaru s předním upnutím vybíhajícím do břišní krajiny.

Milerski (2006) stanovil na devíti bodové stupnici průměrné hodnocení u plemene zušlechtěná valaška 5,3 bodu, cigája 5,0 bodu a lacaune 5,4 bodu. Též stanovil středně vysoké a vysoké korelační koeficienty v pozitivní korelaci s rozměry vemene i jeho celkovým tvarem. Konkrétně pro plemeno zušlechtěná valaška jsou hodnoty  $r = 0,440$  pro hloubku a  $r = 0,656$  pro šířku vemene. Nejvyšší hodnota byla spočtena pro závislost celkového tvaru vemene, kde hodnota dosáhla  $r = 0,796$ .

Graf 10 – Zadní upnutí vemene



Graf 11 – Přední upnutí vemene



## 4.7 Nádoje a hmotnosti jehňat

Dále byl měřen nádoj po dvanáctihodinovém odloučení jehněte od matky ve čtrnáctidenním intervalu od narození. V tabulkách 1 a 2 jsou zaznamenány nádoje a váha jehňat pořízená vždy ve stejný den jako dojení.

Grafy 12 a 13 znázorňují přírůstek jehňat ve vztahu k doživosti bahnice. Tyto data jsou pouze orientační, jelikož jsou jehňata po týdnu vypuštěna s matkou z choulů do společného kotce s ostatními bahnicemi, tudíž může docházet k „loupení“ mléka jehňaty od jiných kusů. Tudíž v tomto případě nemusí být přímá korelace mezi mléčností jednotlivých bahnic a přírůstkem jehňat.

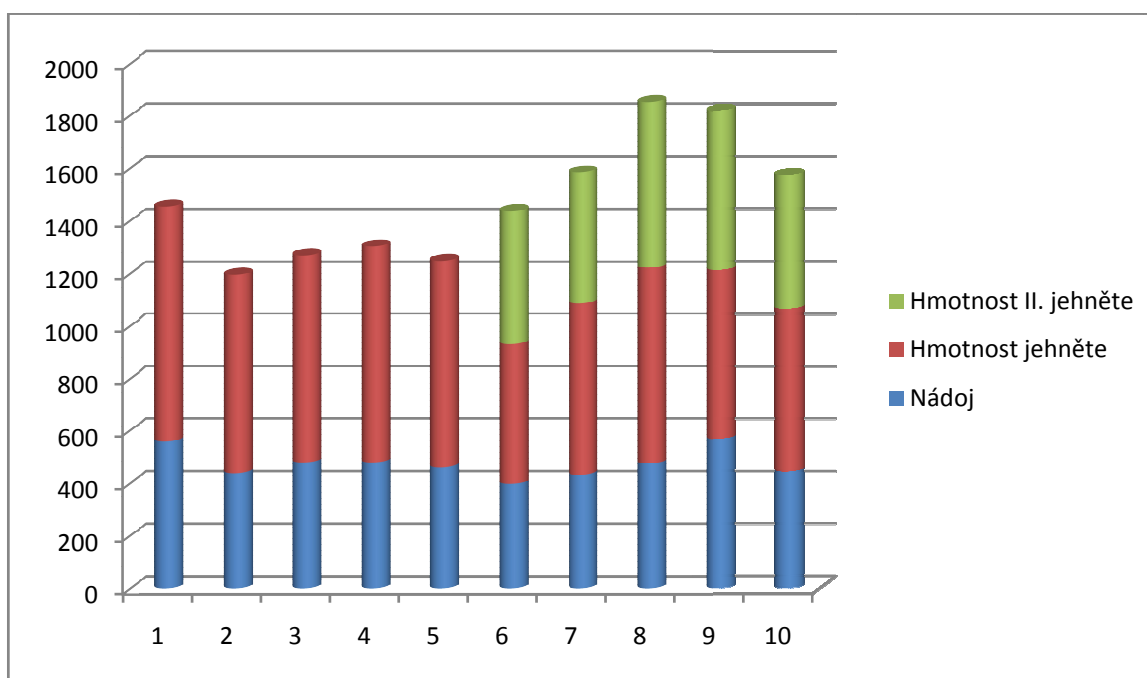
Graf 14 znázorňuje srovnání doživosti testovaných bahnic.



Tabulka 1 – nádoj ve 14. Den po obahnění

Bahnice	Nádoj (ml)	Hmotnost jehněte/jehňat (g)
1	562	8 950
2	443	7 550
3	481	4 090
4	480	8 230
5	462	7880
6	400	5 310 / 5 070
7	434	6 530 / 4 980
8	476	7 460 / 6 300
9	568	6 450 / 6 060
10	444	6 200 / 5 100

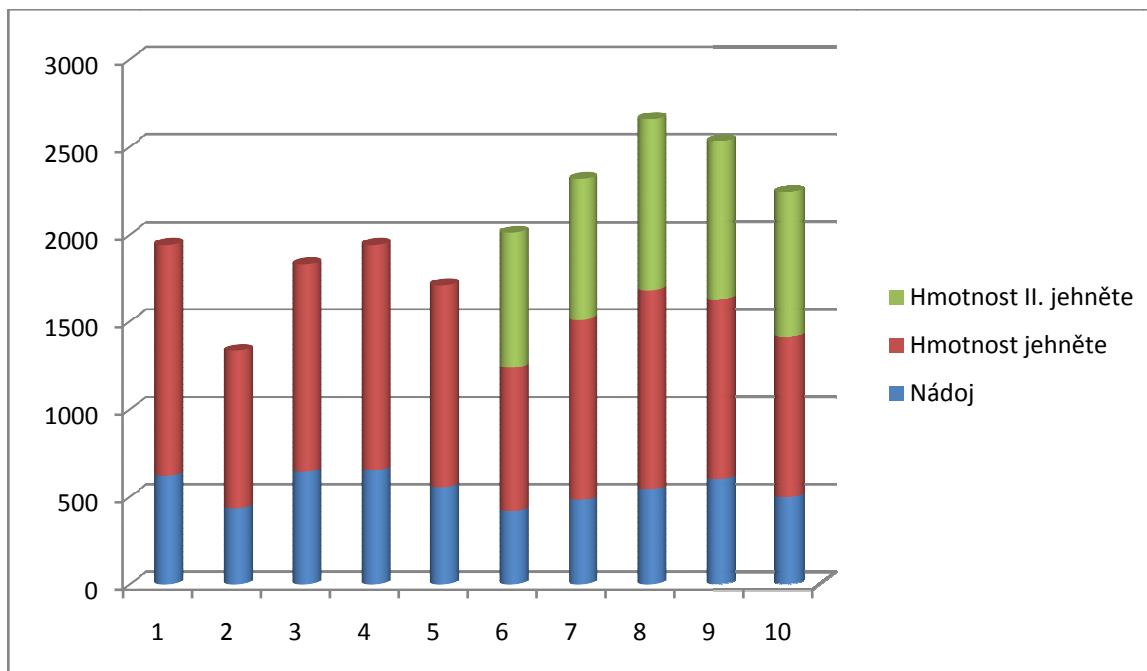
Graf 12 - Nádoje a hmotnosti jehňat ve 14. dnech



Tabulka 2 - Nádoj v 28. den po obahnění

Bahnice	Nádoj (ml)	Hmotnost jehněte/jehňat (g)
1	620	13 210
2	434	8 980
3	645	11 870
4	650	12 910
5	556	11 530
6	420	8 190 / 7 700
7	480	10 340 / 8 030
8	542	11 380 / 9 780
9	598	10 260 / 9 040
10	496	9 150 / 8 280

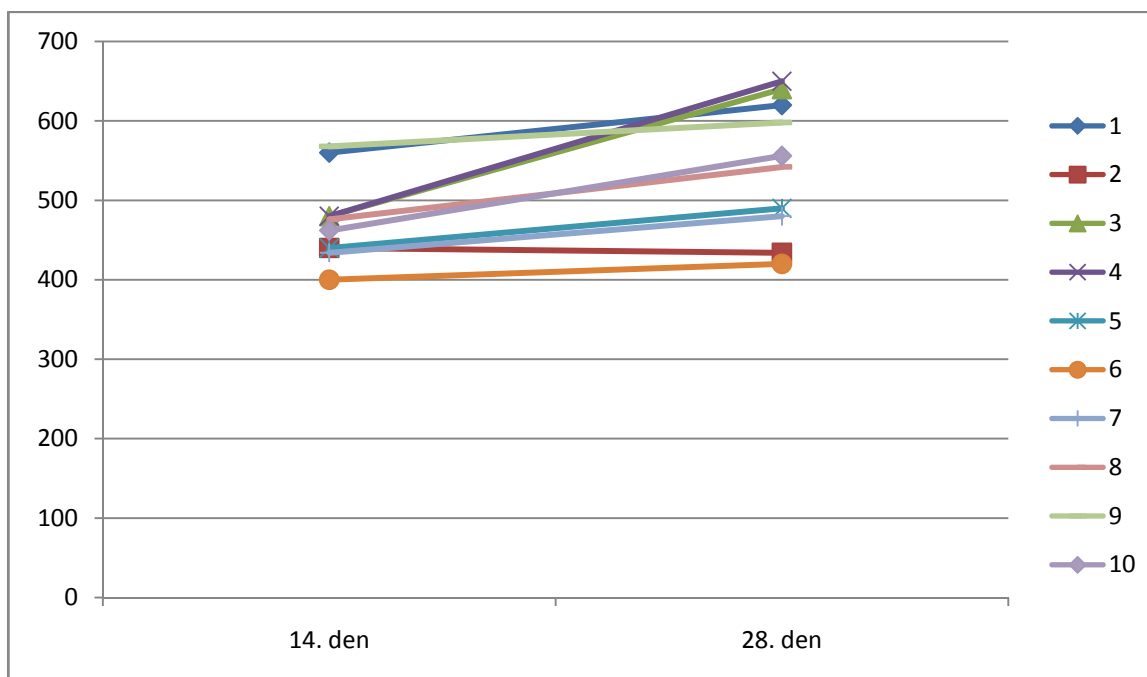
Graf 13 – Nádoje a hmotnosti jehňat ve 28. dnech



Tabulka 3 – srovnání dojnosti bahnic

Bahnice č.	14. den (ml)	28. den (ml)
1	562	620
2	443	434
3	481	645
4	480	650
5	462	556
6	400	420
7	434	480
8	476	542
9	468	598
10	444	496

Graf 14 – srovnání dojnosti bahnic



## 5. Závěr

V této práci bylo provedeno subjektivní i objektivní hodnocení morfologické stavby vemene. Proběhlo sledování rozměrů a tvarů vemene před obahněním a po obahnění společně s hodnocením délkou a postavením struků. S tímto hodnocením proběhla kontrola mléčné užitkovosti a vážení jehňat vždy v den dojení. Hodnocení morfologické stavby vemene jak objektivní tak subjektivní se pohybovalo ve středních až vyšších kladných hodnotách. Pro výkrm jehňat nejdůležitější postavení struků se pohybovalo v rozmezí 2-3 body s jedinou výjimkou, délka struků byla od 2 cm do 3,5 cm a z hlediska výkrmu asi též důležitý faktor a to upnutí vemene se též pohybovalo na horní bodové hranici s hodnocením 1-3 body.

Nádoj mléka po 12 -ti hodinovém odstavu jehňat byl ve čtrnácti dnech v rozmezí 400 ml až 560 ml. Ve 28. dni nejnižší nádoj činil 420ml a nejvyšší 650 ml. Je tedy patrné, že laktace u všech bahnic byla vzrůstající, vyjma jedné, u níž došlo k poklesu z 440ml na 434 ml z důvodů zdravotních komplikací. Dále došlo k nárůstu hmotnosti jehňat ve všech případech, tudíž byla mléčná užitkovost v tomto směru dostačující.

## 6. Přehled použité 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. & 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.

HORÁK F. A KOL., *Chováme ovce*, Praha, 2012, ISBN 978-80-209-0390-7

GAJDOŠÍK M., POLÁCH A., *Chov oviec*, Príroda Bratislava, 1984

GAJDOŠÍK M., POLÁCH A., *Chov oviec*, Príroda Bratislava, II., upravené vydanie, 1988

LAURINČÍK J. A KOL., *Chov oviec*, Príroda Bratislava, 1977

JELÍNEK P., KOUDELA K. A KOLEKTIV., MZLU v Brně, 2003, ISBN 80-7157-644-1

KRESAN J. A KOLEKTIV., *Morfológia hospodárskych zvierat*, Príroda – Bratislava ve spolupráci se SZN – Praha, 1979

SNÍŽEK J., *Mastitidy a jejich prevence*, ÚVTIZ Praha, ISSN 0862-3562

VEJČÍK A., *Teorie a praxe v chovu ovcí*, České Budějovice, 2007, ISBN 978-80-7394-007-2

VEJČÍK A., PEŠINOVÁ P., *Chov ovcí a koz*, České Budějovice, 2012, ISBN 978-80-7394-346-2

KOMÁREK V., SOVA Z. A KOL., *Anatomie a fyziologie hospodárskych zvierat*, SZN Praha, II. přepracované vydání, 1971

ŠTOLC L., *Základy chovu ovcí*, Institut výchovy a vzdělávání Mze a ČR, Praha, 1993, ISBN 80-7105-058-x

JELÍNEK F., JELÍNEK K., *Morfologie hospodárskych zvierat*, České Budějovice, 2006, ISBN 80-7040-845-6

MARVAN F. A KOLEKTIV., *Morfologie hospodárskych zvierat*, Česká zemědělská univerzita Praha, 2017, ISBN 978-80-213-2751-1

MALÁ G. A KOLEKTIV., *Certifikovaná metodika: Chov dojných ovcí – zásady správné chovatelské praxe*, Mze ČR, Praha, 2011, ISBN 978–80-7403–088-8

ČERVENÝ Č., ZPRAVODAJ SCHOK, 2/2002., *Vemeno a sekrece mléka u ovce a kozy*, VFU Brno, Ministerstvo vnitra ČR, ISSN 1213-371x

## 7. Seznam použitých internetových zdrojů

[1] <http://www.vuzv.sk/ziv/Margetin13.pdf>

„staženo dne 30.11.2018“

[2] <http://zchok.sk/wp-content/uploads/%C5%A0%C4%BEachtite%C4%Besk%C3%BD-program-plemena-zwartbles.pdf>

„staženo dne 30.11.2018“

[3] [https://www.researchgate.net/publication/294669794\\_Hodnotenie\\_tvaru\\_vemena\\_oviec](https://www.researchgate.net/publication/294669794_Hodnotenie_tvaru_vemena_oviec)  
file:///C:/Users/Asus%20550cc/Desktop/MakovickNchov2-2016.pdf

„staženo dne 20.2.2019“

[4] <http://www.mlecnafarma.cz/stahuj/Jana-Jelinkova-Vyuziti-obrannych-mechanisku-vemene.pdf>

„staženo dne 27.12.2018“

[5] <http://www.cvzv.sk/ziv/Spanik1.pdf>

„staženo dne 12.1.2019“