

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra genetiky, šlechtění a výživy zvířat

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Zemědělské inženýrství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv přídatku lněného oleje gravidním a laktujícím bahnicím
na odchov jehňat

Vedoucí práce

prof. Ing. Bohuslav Čermák, CSc.

Autor

Bc. Jaroslav Klátil

2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jaroslav KLÁTIL**
Osobní číslo: **Z11635**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Zemědělské inženýrství**
Název tématu: **Vliv přídatku lněného oleje gravidním a laktujícím bahnicím na odchov jehňat**
Zadávací katedra: **Katedra genetiky, šlechtění a výživy**

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

Ve vybraném zemědělském podniku s chovem ovcí vytvořte identické skupiny bahnic (kontrolní a pokusnou), které budete sledovat v průběhu gravidity. Pokusné skupině zabezpečíte přidávání lněného oleje po dobu poslední části gravidity a po obahnění. Zabezpečíte sledování spotřeby krmiv (seno, jaderné krmivo), vážení jehňat po porodu a v pravidelných 14 ti denních intervalech. Podle možnosti budete spolupracovat na odběru krve od bahnic.

Při zpracování DP dodržte tuto osnovu:

1. Úvod - představení obecných podmínek chovu ovcí u nás a v zahraničí
2. Literární přehled
3. Cíl práce
4. Materiál a metodika - popište metody sledování a statistického a ekonomického hodnocení výsledků
5. Vlastní práce a diskuse - porovnejte vlastní výsledky s pracemi autorů na obdobné téma
6. Seznam literatury - podle platných norem citace pramenů

Rozsah grafických prací: dle úvahy
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Jeroch H., Čermák B., Kroupová V. (2006): Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. ZF JU v Českých Budějovicích, 212 s.
Mátlová V., Loučka R. a kol. (2002): Pastevní chov ovcí a koz. Agrospoj, 151 s.
Čermák B. a kol. (2008): Krmiva konvenční a ekologická. ZF JU v Českých Budějovicích, 326 s.
Zeman L. a kol. (2006): Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press Praha, 360 s.
Krutina V., Novotná M. (2004): Ekonomika podniku. ZF JU v Č.Budějovicích, 112 s.
Mudřík Z., Kodeš A., Hučko B. a kol. (2002): Krmivářské poradenství. ČZU Praha, 177 s.
Odborné a vědecké časopisy.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Bohuslav Čermák, CSc.**
Katedra genetiky, šlechtění a výživy
Konzultant diplomové práce: **doc. Ing. František Lád, CSc.**
Katedra genetiky, šlechtění a výživy
Datum zadání diplomové práce: **28. února 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2013**

Ing. Karel Suchý, Ph.D.

proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ④
370 05 České Budějovice

L.S.

prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. února 2012

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Vliv přídatku lněného oleje gravidním a laktujícím bahnicím na odchov jehňat“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. v plném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné databázi STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích a na jejích internetových stránkách.

V Kamenici nad Lipou 26. dubna 2013

.....

podpis

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Bohuslavu Čermákovi, CSc. za odborné vedení a praktické připomínky při zpracování mé diplomové práce.

Abstrakt:

Cílem diplomové práce bylo posoudit vliv přídatku lněného oleje gravidním a laktujícím bahnicím na odchov jehňat. Pro lepší průkaznost výsledků byly bahnice rozděleny na skupinu, které byl podáván lněný olej (testovanou) a na skupinu bez přídatku lněného oleje do krmné dávky (kontrolní). Vliv lněného oleje byl u bahnic demonstrován krevním rozbohem. Analýzou krve byly sledovány tři parametry - cholesterol, triacylglyceroly a lipáza.

Fyziologická hodnota cholesterolu u ovcí je $1,7 \text{ mmol.l}^{-1}$. Před testem byl u bahnic zjištěn obsah cholesterolu v krvi od $1,6$ do $2,2 \text{ mmol.l}^{-1}$ a po testu v rozsahu od $1,3$ do $1,9 \text{ mmol.l}^{-1}$. Cholesterol se po testu snížil jak u testované, tak u kontrolní skupiny. Přírozená hodnota triacylglycerolů u bahnic je $0,8 \text{ mmol.l}^{-1}$. V našem případě se obsah TAG pohyboval pod touto hranicí - před testem od $0,18$ do $0,22 \text{ mmol.l}^{-1}$ a po testu od $0,08$ do $0,19 \text{ mmol.l}^{-1}$. U testované i kontrolní skupiny se po testu obsah triacylglycerolů snížil. Po testu došlo ke snížení obsahu lipázy u testované skupiny a ke zvýšení jejího obsahu u kontrolní skupiny.

Jehňata kontrolní a testované skupiny bahnic byla srovnávána v následujících kritériích: průměrný denní přírůstek (vyšší přírůstky měla kontrolní skupina jehňat), hmotnost v kontrolní dny, chemické složení masa - dusíkaté látky, bílkoviny a tuky. Normální složení jehněčího masa: 21 % dusíkatých látek, 4,75 % tuků a 1,1 % popelovin. V našem případě byl obsah NL u testované skupiny 22,3 % a u kontrolní skupiny 21,8 %, obsah tuků u testované skupiny 6,5 % a u kontrolní 5,4 %, obsah popelovin u testované skupiny 1,23 % a u kontrolní 1,25 %. Další sledovaná kritéria: hmotnost v JUT (mezi skupinami bez rozdílu) a analýza krve (cholesterol, triacylglyceroly a lipáza) – bez rozdílu mezi testovanými a kontrolními jehňaty.

Klíčová slova: lněný olej, bahnice, maso, jehňata, odchov

Abstract:

The aim of this thesis was to evaluate the influence of the addition of linseed oil to pregnant and lactating ewes to rearing of lambs. For more conclusive results ewes were divided into groups that received linseed oil (for testing) and the group without the constituents of linseed oil in the diet (control). Effect of linseed oil was demonstrated in ewes blood analysis. Analysis of blood parameters were monitored three - cholesterol, triglycerides and lipase.

Physiological levels of cholesterol in sheep is $1,7 \text{ mmol.l}^{-1}$. Before the test was observed in ewes cholesterol levels from $1,6$ to $2,2 \text{ mmol.l}^{-1}$ and after the test in the range from $1,3$ to $1,9 \text{ mmol.l}^{-1}$. Cholesterol after the test decreased in both the test and the control group. Natural levels of triglycerides in ewes is $0,8 \text{ mmol.l}^{-1}$. In our case, the TAG content was below this threshold. Before the test from $0,18$ to $0,22 \text{ mmol.l}^{-1}$ after the test from $0,08$ to $0,19 \text{ mmol.l}^{-1}$. In test and control groups after the test content triglycerides decreased. After the test, reducing the content of the lipase in the test group and an increase of the content of the control group.

Lambs of control and test group ewes were compared on the following criteria: average daily gain (higher increases should control group lambs), weight in control days, the chemical composition of meat - nitrogen, protein and fats. The normal composition of lamb meat: 21 % crude protein, 4,75 % fat and 1,1 % ash. In our case, the content of the NL test group 22,3 % and 21,8 % of the control group, the fat content of the test group and the control 6,5 % and 5,4 %, ash content in the test group and the control 1,23 % and 1,25 %. Further monitoring criteria: weight in carcass weight (between groups) and analysis of blood (cholesterol, triglycerides and lipase) - no difference between test and control lambs.

Keywords: linseed oil, ewes, meat, lamb, breeding

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Literární přehled.....	12
2.1 Historie chovu ovcí	12
2.1.1 Starověk	12
2.1.2 Středověk	12
2.1.3 Novověk	12
2.1.4 Chov ovcí po roce 1945	13
2.1.5 Současný stav	13
2.2 Charakteristika plemene Charollais	14
2.2.1 Vznik plemene	14
2.2.2 Popis plemene	14
2.2.3 Užitkové vlastnosti plemene Charollais.....	14
2.3 Výživa ovcí – obecné zásady	15
2.3.1 Potřeba energie a živin pro ovce	15
2.3.2 Dusíkaté látky.....	18
2.3.3 Potřeba vody	18
2.3.4 Minerální látky ve výživě ovcí.....	19
2.4 Výživa bahnic a jehňat v zimním období.....	22
2.4.1 Zimní krmení bahnic	22
2.4.2 Výživa jehňat	23
2.5 Masná užitkovost ovcí.....	24
2.6 Krev a její chemické složení	25
2.6.1 Cholesterol	25
2.6.2 Triacylglyceroly (triglyceridy).....	26
2.6.3 Lipáza.....	26
2.7 Len setý a lněný olej	26
3. Cíl práce	28

4. Materiál a metodika.....	29
5. Vlastní práce a diskuse.....	32
6. Závěr	65
6. Seznam literatury	67

1. Úvod

Chov ovcí má proti chovu skotu řadu výhod. Jedná se zejména o počáteční nižší investice, rychlejší návratnost (kratší doba zařazení do plemnitby, jateční zralost). U ovcí je výhodou přezimování pouze základního stáda (bahnice, jehnice na obnovu, berani), takže se uspoří i krmivo. Další hlavní výhodou chovu ovcí je schopnost využívat méně hodnotná rostlinná krmiva, která jsou přeměňována na živočišné produkty.

V podhorských a horských oblastech a v místech kde nelze využívat zemědělskou techniku, je pastva ovcí mnohdy jedinou možností, jak udržet krajinu v kulturním stavu. V posledních letech je v malochovech velmi rozšířeným trendem pořízení si několika ovcí – zahradních sekaček, a to za účelem údržby zatravněných ploch. Chov ovcí poskytuje lidem kvalitní a chutné maso, u kterého v dnešní době převažuje poptávka nad nabídkou. Maso je v České republice základním produktem, pro který se ovce chovají. V České republice se spotřeba masa pohybuje od 0,1 do 0,5 kg/obyvatele/ročně. Ceny jehňat v živé váze se pohybují okolo 50 Kč/kg. Cena masa v jatečné podobě pak okolo 110 Kč/kg. Takto se ceny pohybují v konvenčních chovech, v ekologickém hospodářství jsou ceny vyšší. K lidské výživě je možno rovněž využít ovčí mléko, které se zpracovává na výrobu sýrů specifické chuti. Dalšími produkty chovu ovcí jsou vlna a kůže.

Chov masných plemen ovcí má prakticky jeden cíl, a to produkci zdravých jehňat. Maso jehňat je pak prodáváno jako dieteticky hodnotná potravinu. V České republice však jehněčí maso musí překonávat zažitý termín „skopové maso“. Před příchodem masných plemen do našeho zemědělství se na našem území konzumovalo pouze maso z vlnařských plemen. Toto maso svou chutí a svým zápachem vypěstovalo u většiny národa averzi ke skopovému masu. Je třeba si uvědomit, že skopové, tedy jehněčí maso, které se prodává v současné době, nemá prakticky nic společného s masem z vlnařských plemen. Masná plemena byla šlechtěna, aby poskytovala co nejkvalitnější maso výborné chuti. S chemickým složením masa se dá pracovat a vylepšovat jeho parametry, ostatně i to je jedním z cílů této práce.

Předkládaná práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část je členěna na tyto kapitoly – historie chovu ovcí, charakteristika

plemene Charollais, problematika potřeby živin, výživa bahnic a jehňat v zimním období, masná užitkovost ovcí, chemické složení krve a len setý. Stěžejním zdrojem předpokládané práce je odborná literatura a internetové stránky zabývající se problematikou krmení a výživy ovcí.

Praktická část se zabývá posouzením vlivu lněného oleje na gravidní a laktující bahnice a jeho vlivu na jehňata. Pro prokázání odlišností bylo stěžejní rozdělení stáda do dvou skupin – testované a kontrolní. Testovaná skupina bahnic dostávala do krmné dávky lněný olej, kontrolní nikoli. U bahnic byly srovnávány krevní parametry a u jehňat přírůstky, hmotnost v kontrolní dny, hmotnost JUT, krevní parametry a složení masa.

2. Literární přehled

2.1 Historie chovu ovcí

Ovce a skot patří mezi nejdůležitější skupiny přežvýkavců chované v mírném a tropickém pásmu. Nejvyšší stavy ovcí byly vykazány v Asii, Africe, Evropě a Oceánii. Rozšíření chovu ovcí v jednotlivých částech světa je dáno prostředím a biogenními faktory (teplota, vlhkost, délka světelného dne, výživa, dostupnost vody, nálezová situace a genetické vlivy). Významnou roli hraje i lidský faktor, sociální a náboženské zvyklosti, marketing a situace na trhu. (BUCEK, 2007)

2.1.1 Starověk

Ovce patří k nejstarším domestikovaným hospodářským zvířatům. V Přední Asii byly domestikovány v 10. - 9. tisíciletí před n. l., v Evropě asi o dva tisíce let později. Na našem území se ovce chovají od 9. století n. l., jejich chov je spojen se slovanským osídlením. Ovcí produkty byly zdrojem potravy a ošacení, v prvopočátcích se ovce používaly i jako obětiny. (HORÁK a kol., 2007)

2.1.2 Středověk

Prameny pocházející z této doby uvádějí, že ve 13. a 14. století ovce tvořily až tři čtvrtiny všech hospodářských zvířat. Vlastníci chovali tzv. cápové ovce, které kromě vlny a kůže intenzivně využívali k produkci mléka a masa. Převážně se jednalo o individuální nebo málo početná stáda ovcí. Početnější stáda se začala chovat až v pozdějším středověku, v období feudalismu. Ovčáci v té době tvořili ve společnosti tzv. svobodný „čtvrtý stav“, který jim umožňoval svobodně se oženit, dávat děti na studia a nepodléhat povinné robotě. Práce ovčáka byla společensky velmi vážena a ceněna. V roce 1699 sdružoval tento cech na 20 tisíc ovčáků. (MAREŠ, 2008)

2.1.3 Novověk

Raný novověk byl obdobím rozkvětu chovu. Je spojován se zakládáním spolků chovatelů ovcí, které pořádaly každoročně výstavy a trhy na plemenná zvířata. (HORÁK a kol., 2007)

Toto období se také dá nazvat věkem „zlatého rouna“ (1765 – 1870), kdy chov ovcí byl hlavním odvětvím živočišné výroby. Na našem území se v této době

chovalo celkem asi 2,5 mil. ks ovcí, které měly významnou úlohu při hledání nových, progresivních postupů, přispěly ke zvýšení úrodnosti půdy a daly základ vzniku textilní průmyslové výroby. V roce 1920 se početní stavy ovcí snížily na 217 tis. kusů, v roce 1935 dokonce až na 40 tis. kusů. (VEJČÍK, 2007)

2.1.4 Chov ovcí po roce 1945

Během šesti let okupace se stavy ovcí u nás rozšířily zhruba šestkrát. Těžiště chovu bylo v malých stádech. Přesto však nebyl vývoj stavů ovcí plynulý. Obecně můžeme konstatovat, že v 19. i 20. století byla základem neúspěchu jednostranná preference vlnářské užitkovosti. (HORÁK a kol., 2007)

Svůj vzestup zažilo toto odvětví chovů v dobách socialismu, kdy nejvyšších stavů bylo dosaženo v roce 1990 - 429 714 ks. Hluboký propad mezi roky 1990 - 2000 byl zapříčiněn vysokou agilností našich politiků, kteří podepsali po pádu železné opony smlouvy o nákupech levnější ovčí vlny z Austrálie. Tímto krokem došlo k velmi dramatickému snížení stavů chovaných ovcí. Chovu ovcí tak nezbylo nic jiného, než se transformovat a místo produkce vlny se zaměřit na produkci kvalitního masa. Tato transformace, ač užitečná, však s sebou přinesla rapidní pokles stavů ovcí. (www.zootechnika.cz, 2013) V současné době je tendence opětovného zvyšování stavů ovcí. (HORÁK a kol., 2007)

2.1.5 Současný stav

Od roku 2003 do současnosti došlo k postupnému zvyšování stavů ovcí. Dle ČSÚ bylo v roce 2012 celkem chováno 221 014 kusů. (www.csu.cz, 2012) Zatímco v roce 1990 činil podíl vlnářských plemen 62,9 %, masných plemen a plemen s kombinovanou užitkovostí 37,1 %, v roce 2009 bylo evidováno 90 % plemen masných a s kombinovanou užitkovostí, 10 % dojných a 0 % vlnářských plemen - vlnářská plemena se od roku 1996 již v ČR nechovají. Na zvyšování stavů těchto zvířat mají nemalý podíl i státní podpory, a to jak dotační politika, tak program rozvoje venkova, tak i národní doplňkové platby Top-Up pro přežvýkavce, ovce a kozy. (ROUBALOVÁ, 2011)

2.2 Charakteristika plemene Charollais

2.2.1 Vznik plemene

Plemeno vzniklo ve Francii v departamentech Charolias, Morvan a Nivernais začátkem 19. století křížením místních ovcí s plemenem Leicester. V roce 1825 se provádělo křížení s anglickým plemenem Dishley. Tyto ovce byly přizpůsobené společné pastvě se skotem. Plemenná kniha byla založena v roce 1963. Vzniká tedy i Svaz chovatelů plemene Charollais, jehož chovatelé ve 24 šlechtitelských chovech chovali 1000 bahnic. Samotné plemeno pak bylo uznáno v roce 1974. Plemeno je náročnější na chovatelské podmínky, zejména v období bahnění a odchovu jehňat. Od roku 1990 se chová i v ČR, kde se velmi rychle rozšířilo. (charollais.schok.cz, 2010, SAMBRAUS, 2006)

2.2.2 Popis plemene

Charollais je plemenem většího tělesného rámce, v porovnání s ostatními masnými plemený je chodivější. Nemá obrostlé břicho, a proto vyžaduje zimní ustájení. (David, 2008)

Předností je dokonalé osvalení všech tělesných partií s minimálním výskytem tuku. Ovce jsou středního až většího tělesného rámce a živého temperamentu. Hlava a končetiny jsou bez obrůstu vlnou, kůže je narůžovělá, obě pohlaví bezrohá. Hřbet je široký, rovný, záď mírně sražená. Končetiny jsou silné, spěnky pevné. Bahnice jsou mléčné a dobře přizpůsobené oplůtkovému systému pastvy.

Plemeno je rané a jehnice lze zapouštět při dobrém odchovu již v 7 až 8 měsících věku o hmotnosti 45 kg. Z důvodu slabšího obrůstu jehňat vlnou po narození, zvláště břicha, je nutné bahnění provádět v zateplené stáji při minimální teplotě 10°C. Vlna je bílá, sortiment A-B (22-27 mm). Plemeno je náročné na pastvu a zimní výživu. Je vhodné pro užitkové křížení téměř se všemi plemený chovanými u nás. Vyhovují mu spíše teplejší a sušší klimatické podmínky. Živá hmotnost bahnic 70-90 kg, beranů 100-130 kg. (www.schok.cz, 2013, VEJČÍK, KRÁL, 1998)

2.2.3 Užitkové vlastnosti plemene Charollais

Plodnost na obahněnou ovci se pohybuje v rozmezí 150-170 %. Živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku je 35-40 kg. Roční stříž potní vlny bahnic je 3,0-3,5 kg, u beranů 3,5-4,5 kg. Délka vlny je 4-6 cm a výtěžnost vlny 50-55 %.

(www.schok.cz, 2013) Co se týče živé hmotnosti jehňat při narození, tak z kontroly užítkovosti vyplývá, že se průměrně pohybuje okolo 3,94 kg. Z kontroly užítkovosti se také dozvídáme průměrný denní přírůstek jehňat ve 100 dnech 291,98 gramů a jatečnou výtěžnost 48,6 %. (ŠTOLC, 2005)

2.3 Výživa ovcí – obecné zásady

Výživa ovcí se řídí dvěma základními principy. Je to znalost potřeby živin u jednotlivých kategorií ovcí a znalost obsahu živin v jednotlivých krmivech. (HORÁK a kol., 2007)

2.3.1 Potřeba energie a živin pro ovce

V podkapitolách této problematiky se blíže seznámíme s tím, jaké hodnotíme faktory pro znalost potřeby živin, energie v krmivech, potřeby vody, minerálních látek a vlákniny.

2.3.1.1 Normy potřeby živin

Potřeba živin pro ovce se za posledních 10 let v celém světě studovala a na základě nových znalostí se zpřesňovala norma potřeby. Počátkem devadesátých let došlo v České republice ke změnám v definování potřeby živin a původně platné škrobové jednotky byly nahrazeny novými jednotkami energetickými (NE_{Lo} - netto energie laktace pro ovce a NE_{Vo} - netto energie výkrmu pro ovce) a stravitelné dusíkaté látky (SNL) byly nahrazeny jednotkami PDI (protein stravitelný v tenkém střevě). (KULOVANÁ, 2001)

Pojem NE_{Lo} – netto energie laktace pro ovce a NE_{Vo} – netto energie pro výkrm ovcí. Obě jednotky se měří v megajoulech a vyjadřují odhad, kolik energie zvíře z daného krmiva či krmné dávky využije pro danou produkci. PDI – stravitelnost dusíkatých látek v tenkém střevě. Nový systém hodnocení dusíkatých látek krmiv vychází ze skutečně strávených N – látek v tenkém střevě a skládá se ze dvou frakcí:

1. PDIA – nedehtované dusíkaté látky krmiva skutečně stravitelné v tenkém střevě;
2. PDIM – mikrobiální bílkoviny skutečně stravitelné v tenkém střevě. Každé krmivo poskytuje bachorovým mikroorganismům pro zabezpečení proteosyntézy degradovatelné dusíkaté látky a využitelnou energii. (HORÁK a kol., 2007)

K hodnocení potřeby energie pro bahnice se používá netto energie laktace NEL. Bahnice v laktaci potřebují energii na záchov a na produkci mléka. Záchovná potřeba vychází ze živé hmotnosti bahnic a je vztažena na metabolickou velikost těla. Potřeba NEL na 1 kg vyrobeného mléka je závislá na obsahu energie v mléce, která je významně ovlivněna obsahem tuku v mléce. (JEROCH a kol., 2006)

Potřeba živin pro výkrm - v platné normě je doporučená potřeba definována souborem regresních rovnic. Pro stanovení potřeby živin vykrmovaných jehňat je třeba znát především hmotnost a plánovaný přírůstek. Pak lze z těchto rovnic odhadnout potřebu živin. Protože nelze předpokládat, že chovatelé ovcí budou přesně počítat potřebu živin podle rovnic, uvádí se potřeba živin pro rostoucí jehničky a pro beránky v tabulkách. Údaje v tabulkách umožňují vypočítat krmné dávky při hmotnosti beránků v rozpětí od 15 do 40 kg a jehniček od 15 do 30 kg při předpokládaném denním přírůstku živé hmotnosti 150 až 400 g u beránků a 125 až 325 g u jehniček. (SOMMER a kol., 1994)

2.3.1.2 Hodnocení energie v krmivech

Při současném pojetí hodnocení energie se postupuje tak, že se stanoví obsah stravitelné energie (SE), brutto energie (BE) a metabolizovatelné energie (ME) jednotlivých krmiv. Z těchto dvou typů energie se odhaduje obsah netto energie (NE) pro danou produkci (NELo a NEVo). Sommer (in HORÁK a kol., 2007)

Potřeba energie u přežvýkavců je z 60 - 70 % zajištěna těkavými mastnými kyselinami a dalších 20 % se získává především odbouráváním mikrobiální hmoty vytvořené v bachoru. (BOUŠKA a kol., 2006)

Hodnocení energie v píci. Hodnoty NEL se pohybují v rozmezí od 3,5 MJ přes 5,5 MJ (dobré seno) a 6,5 MJ (mladý pastevní porost) po 8,8 MJ (zrno kukuřice). (HEJDUK, 2009)

Energie v tucích

Allen (2000) říká, že zkrmování tuku nemusí vždy vést ke zvýšení příjmu energie. Zde velmi záleží na zvolené formě tuku. Oleje mohou redukovat stravitelnost vlákniny bachoru, nenasycené tuky v duodenu mohou redukovat příjem sušiny. Součet tuku v jednotlivých složkách by neměl překročit množství 5 % v

sušině. Zatímco při použití bachorově chráněných tuků může jejich obsah v sušině činit až 10 %. (ČERMÁK a kol., 2008)

Zeman a kol. (2006) uvádí, že průměrný obsah tuku v sušině krmné dávky může dosahovat 2,5 - 3,5 %.

Energie v sacharidech

Podle Urbana a kol. (1997) jsou sacharidy rozhodujícími zdroji energie, neboť tvoří 70-80 % sušiny krmné dávky. Člení se na strukturální a nestructurální sacharidy. Strukturální sacharidy jsou hemicelulóza, celulóza a lignin. Tvoří stavební složky buněčné stěny, které jsou tráveny pomocí symbiotické mikroflóry.

Vláknina - objemná píče s dostatečným zastoupením hrubých částic stimuluje přežvykování, tvorbu slin, pufraci bachorového prostředí, optimalizuje fermentační procesy bachoru, brání vzniku bachorové acidózy a zvyšuje příjem sušiny krmné dávky. (Illek a Kudrna, 2010)

Bouška a kol. (2006) uvádějí jako orientační ukazatel schopnosti krmiva stimulovat přežvykování obsah hrubé vlákniny. Za její optimální obsah v krmné dávce považují 15 – 17 % ze sušiny krmné dávky.

Podle Jančíka (2009) je přesnějším ukazatelem zastoupení NDF, jejíž optimální obsah v krmné dávce je 28 - 32 % NDF v sušině a z toho až 75 % by mělo být z objemných krmiv.

Růžička (2007) razí názor, že obsah 18 - 20 % ADF a 28 - 30 % NDF o potřebné velikosti částic v sušině zajistí udržení pH bachorové tekutiny v rozmezí 6,2 - 6,8.

Další důležitou skupinou jsou nestructurální sacharidy (NFC). Je to pohotová energie pro bachor a je tvořena kyselinami, cukry, škroby, pektiny, fruktany a beta – glukany. Tento systém je důležitý z hlediska bachorové mikroflóry, kterou rozdělujeme na dvě skupiny – na ty, které tráví strukturální vlákninu a mají podíl na kyselině octové a na skupinu, která fermentuje nestructurální vlákninu, jako jsou cukry a škroby atd. a podílejí se na tvorbě kyseliny propionové. Zvýšením příjmů NFC dochází rovněž k podpoře růstu a rozvoje bachorových papil, které jsou zodpovědné za absorpci kyselin vytvářejících se v bachoru. To má také význam v

tom, že bachorová acidóza hrozí méně, pokud po porodu začneme zkrmovat větší množství jádra. (MIKYSKA, 2011)

Urban a kol. (1997) zastává názor, že z nestrukturálních sacharidů (NFC) je nejrychlejší rozklad u pšenice, pak následují ječmen, oves a kukuřice.

2.3.2 Dusíkaté látky

Dusíkaté látky se dělí na degradovatelné, které jsou fermentovány bachorovými mikroorganismy a nedegradovatelné, které jsou využívány přímo bez předchozí degradace v bachoru. (BOUŠKA a kol., 2006)

Dusíkaté látky, které jsou přijaté nad optimální potřebu, jsou bez racionálního využití vylučovány. Stoupající mléčná užitkovost a zvyšující se – často nadměrný – příjem dusíkatých látek v krmivech vedou ke zvýšené fyziologické zátěži organismu. Důležitou roli hraje nejen celkové množství proteinu, ale i kvalita zkrmovaných dusíkatých látek, která je dána hlavně obsahem esenciálních aminokyselin.

Podle stupně degradovatelnosti NL krmiva rozdělujeme do tří skupin:

- nízká s degradovatelností v průměru 60 % (45 – 70 %) – seno, sláma, sójový extrahovaný šrot, extrudovaná sója, zrno kukuřice
- střední s degradovatelností v průměru 75 % (70 – 80 %) – většina zelené píce a siláží, oves, ječmen
- vysoká s degradovatelností v průměru 85 % (80 – 95 %) – cukrovka, pšenice, bob, hrách.

Nedegradované NL, které nejsou odbourány mikrobiální činností v bachoru a přecházejí dále do slezu, resp. tenkého střeva, jsou přímým zdrojem aminokyselin pro zvíře. Nedegradované NL různých krmiv jsou tráveny rozdílně a tak se střevní stravitelnost nedegradovaných NL podle druhu krmiva pohybuje v rozsahu od 55 do 95 %. (KUDRNA, HOMOLKA, 2009)

2.3.3 Potřeba vody

Voda patří k základním nekalorickým živinám. V organismu zvířete se účastní všech životních procesů. Podmiňuje průběh trávení, transport metabolitů, je složkou všech sekretů nepostradatelných po činnost orgánů. Voda má nezastupitelný význam pro odstraňování produktů metabolismu z těla. Potřeba vody záleží na druhu

a individualitě zvířete, druhu krmiva a způsobu krmení, na klimatických podmínkách, na chovném zaměření zvířete, na jeho věku a kondici. (HORÁK a kol., 2007)

Jeroch, Čermák, Kroupová (2006) dodávají: „Na 1 kg sušiny je příjem vody 3 - 4 litry. U bahnic v 1. a 2. měsíci laktace se dvěma jehňaty a středním příjmem sušiny 2, 1 kg pak činí množství vody 6, 3 – 8, 4 l na zvíře a den.“

Ovce během dne vyloučí 0, 5 – 1, 5 litru moči a 1 - 3 kg výkalů. Na obsah vody ve výkalech má vliv složení krmné dávky a druh zvířete. U ovcí obsahují výkaly 65 – 75 % vody. Nedostatek vody v organismu zvířete způsobuje rozsáhlé poruchy v látkové výměně a může skončit úhynem zvířete.

Orientační spotřeba vody se u ovce pohybuje v rozmezí 5 až 8 litrů na kus a den s tím, že např. v případě tepelného stresu nebo při vysoké mléčné užitkovosti se může spotřeba vyšplhat až k 20 litrům. Proto je nutné dbát na čištění napájecích míst, zabránit znečištění a zakálení napajedel - vhodná výška je u ovcí 500 mm. (www.zootechnika.cz, 2009)

2.3.4 Minerální látky ve výživě ovcí

Minerální látky jsou v organismu zastoupeny v množství 3 – 5 % tělesné hmoty. Mají vliv na normální průběh metabolických procesů a tím na zdraví a užitkovost zvířat. Minerální látky můžeme podle potřeby dělit na: nepostradatelné, postradatelné a toxické. Uvedené dělení má jen relativní platnost.

Ve výživě zvířat dělíme nepostradatelné prvky do dvou skupin:

- makroelementy: Ca, P, Na, Mg, K, S, Cl
- mikroelementy: Fe, Cu, Zn, Mn, Co, I, Se, Mo (ZEMAN a kol., 2006).

Tabulka č. 1 Makroprvky – jejich funkce a projev při nedostatku a nadbytku

Prvek/ Funkce	Hlavní úloha	Nedostatek	Nadbytek
Vápník	Kosterní skelet, mléčná složka 2 g/l, důležitý pro	Hypokalcemie na konci březosti a na začátku laktace, zvýšená kazivost	Horší absorpce základních prvků, vyšší výskyt výhřezů dělohy

	svalové kontrakce	zubů, zvýšený výskyt močových kamenů	/v kombinaci s nedostatkem fosforu/
Fosfor	Kosterní skelet, mléčná složka 1,5 g/l, reprodukce	Neplodnost, popř. snížená plodnost, enterotoxemie	Močové kameny u samců
Hořčík	Kosterní skelet, pomáhá uvolnit svalové napětí	Zadržené lůžka, pastevní tetanie, vyšší náchylnost k výhřezům, hypomagnezemie na konci březosti a začátku bahnění	Horší resorpce vápníku a fosforu
Sodík	Krevní tlak, střevní absorpce	Zhoršená žravost, hubnutí, narušení střevní mikroflóry	Žíznivost zvířat, otoky, úhyn
Síra	Syntéza aminokyselin	Nízká syntéza proteinů, špatné paznehty	Horší absorpce manganu a železa
Draslík	Krevní tlak, pomáhá při svalových kontrakcích	Ztráta kondice	Horší absorpce hořčíku /tetanie/, demineralizace skeletu

Zdroj: (ORAVA, SEDLÁKOVÁ, 2010)

Tabulka č. 2 Mikroprvky – jejich funkce a projev při nedostatku a nadbytku

Prvek/ Funkce	Hlavní úloha	Nedostatek	Nadbytek
Zinek	Prvek řady enzymů, syntéza proteinů, tvorba protilátek, tvorba keratinu /paznehty a kůže/	Kloubní deformace, nekvalitní mlezivo, nekvalitní paznehty a vlna	Hubnutí, horší využití železa a hořčíku
Měď	Podílí se na tvorbě 700 enzymů, kosterní skelet, reprodukce,	Nízká plodnost, slabá jehňata, anémie	Anemie a apatie, intenzivní hemolýza až smrt, vysoká citlivost

	imunita, nervový systém		plodu na konci laktace /hromadění v játrech, mrtvě rozená jehňata/
Mangan	Syntéza pohlavních hormonů, vývoj reprodukčních orgánů, kosterní skelet	Nízká plodnost, špatný vývoj pohlavních orgánů	Horší využití mědi a zinku
Železo	Doprava a zásoba kyslíku /červené krvinky/	Anémie jehňat během mléčného období	Průjmy, horší využití zinku
Jód	Součástí hormonů štítné žlázy	Tvorba vaječné buňky, retence lůžek, nízká plodnost, špatný růst jehňat	Ztráta kondice, slzení očí, výtok z nosu
Kobalt	Nezbytný pro bachorovou syntézu vitamínu B12	Anémie, zhoršená žravost, chřadnutí	Ztráta kondice
Selen	Antioxidant	Retence lůžek, svalová a srdeční degenerace /myopatie/, špatná imunita	Jaterní, respirační a srdeční potíže vedoucí až k úhynu

Zdroj: (ORAVA, SEDLÁKOVÁ, 2010)

Na trhu je řada lizů, které jsou dobře sestaveny, ale mnohdy zde bývá problém s příjmem. Buď je zvířata neberou vůbec, nebo jen málo. Ovce by si denně měla vzít 10 - 20 gramů lizu, aby vykryla svou denní potřebu. (ORAVA, SEDLÁKOVÁ, 2010)

2.4 Výživa bahnic a jehňat v zimním období

Mátlová, Loučka (2002) uvádějí: „Hlavními krmivy pro ovce jsou statková objemná krmiva (patevní píce, seno, siláž, krmné okopaniny), jaderná krmiva, minerální látky a vitamínové doplňky.“

Podle Dřeva a Štolce (2002) patří získávání a příjem potravy k nejdůležitějším projevům chování zvířete. Tento životní projev je modifikován různými faktory. Je to hlavně vlastní schopností zvířete, která je dána živou hmotností, věkem, stupněm březosti, tělesnou námahou aj.

Morfologická stavba, objemnost a metabolická funkce trávicí soustavy umožňuje ovčím vysoký příjem, stravitelnost a využitelnost živin z objemných krmiv. Při výživě ovčí musíme respektovat plemennou příslušnost, užitkový směr, růst, fázi reprodukčního cyklu, hmotnost atd.

2.4.1 Zimní krmení bahnic

Podle Mudříka a kol. (2002) jsou zimní krmné dávky postaveny na dobrém senu, které může být používáno jako jediné krmivo, díky svému obsahu živin a energie. Denní dávka pro ovci se pohybuje v rozmezí 0,5 - 2 kg.

Při zimním krmení máme možnost využít i zimní pastvu (listopad - duben) - přepásání ozimého žita, řepy, ječmene, krmné kapusty, brukve a posklizňových zbytků. (STRAKOVÁ, SUCHÝ, 2005)

V období březosti krmíme tak, abychom získali životaschopná a zdravá jehňata bez újmy na zdravotním stavu bahnic. Březí jehničky ještě poměrně intenzivně rostou, a proto mají vyšší potřebu živin než starší bahnice. Nároky na živiny rostou ve druhé polovině gravidity. (ZEMAN a kol., 2006)

V prvních 15. týdnech gravidity je cílem udržení kondice starších bahnic a zvýšení stavu kondice prvniček. Požadavky na výživu nejsou v tomto období vysoké. Mohou se využívat i méně kvalitní krmiva. Prvničky by měly být krmeny odděleně od starších bahnic. Ovce by měly mít volný přístup na pastvu, nebo by měly dostávat 1 až 1,8 kg sena. Obilná krmiva není třeba podávat. Obilí podáváme pouze tehdy, když by ovce byly pod požadovanou kondicí. Minerální látky přijímají ovce adlibitně. Potřeba vody v této fázi gravidity je 4 – 7 litrů.

Pozdní fáze gravidity, tj. posledních šest týdnů před porodem, se označuje jako nejkritičtější období stran výživy. Ovce přibývají na váze. V tomto období naroste až 70 % plodu. Vyvíjí se mléčná žláza. Správnou výživou musíme zamezit výskyt toxómii (ketóze) a horečce při porodním ulehnutí, která je způsobena nízkou hladinou vápníku v krvi. Výživa ovlivňuje porodní váhu jehňat, u velkých jehňat jsou problémové porody. Tělesná kondice ovce by měla být 3,0 – 3,5. V tomto období by se do krmné dávky bahnic mělo začít přidávat jadrné krmivo v dávce 450 – 800 g. (SCHOENIAN, 2008)

Kojícím bahnicím dáváme 1 - 2 kg sena denně. Popřípadě můžeme zkrmovat šťavnatá krmiva – siláže, která jsou ekonomicky nejvýhodnější. Kvalitní siláž s nižším obsahem sušiny můžeme dávat v množství 3 - 5 kg, siláže ze zavadlé píče zkrmujeme 2 - 3 kg. Krmné řepy a cukrovky dáváme do krmné dávky pro jejich vysoký obsah cukru. V prvním měsíci laktace zvýšíme množství jádra až na 0,5 kg, v druhém měsíci obvykle stačí 0,4 kg, později asi 0,25 kg. Z obilnin uděláme šroty (nejlepší ovesný), do doplňkových směsí zařazujeme také pšeničné otruby, krmnou mouku a extrahované šroty. (ZEMAN a kol., 2006)

2.4.2 Výživa jehňat

Novorozené mládě se rodí bez ochranných látek v krvi, a proto je bezbranné vůči infekci. Ochranné látky mu matka dodává v mlezivu. Jehně by se mělo napít mleziva co nejdříve po porodu (do jedné hodiny). Čím rychleji dojde k napití, tím více protilátek projde stěnou tenkého střeva. Toto období trvá 3 – 5 dní. (www.sprayfo.com, 2013)

První 2 - 3 týdny se jehně živí pouze mlékem. U jehňat ustájených společně s matkami můžeme vidět, že pijí 10 - 20krát za den. Denní spotřeba se pohybuje mezi 1 - 1,5 l mléka. Později se množství snižuje na 0,5 - 1 l.

Po mlezivovém období můžeme i jehňata odchovávat pomocí průmyslově vyráběných mléčných krmných směsí pro telata. Směs rozmícháme v teplé vodě při dávce 175 g na 1 litr nápoje. Jehňata napájíme pomocí cucáku při teplotě nápoje 38 - 40 °C. První tři dny napájíme 4 - 5krát denně, později 3krát denně.

Od věku 10 – 15 dní by jehňata měla být zvyklá přijímat seno a jadrná krmiva. V tomto věku je též vhodné zařadit šťavnatá krmiva jako mrkev a řepu. Mezi další vhodná krmiva patří extrahované šroty (například sójové) nebo šroty z luštěnin.

V období odstavu by měla jehňata dostávat okolo 0,35 kg jádra denně. Dávky sena se zvyšují s postupným vývojem předžaludků. Při odstavu zkrmujeme 0,3 až 0,5 kg kvalitního sena. (ZEMAN a kol., 2006, ecofarm-sorochenka.ru, 2013)

2.5 Masná užitkovost ovcí

Produkce jehněčího a skopového masa v ČR je charakteristická převažujícími domácími porážkami. V roce 2008 bylo na jatkách poraženo pouze 10 % ovcí a jehňat z celkového počtu všech porážek. (BUCEK a kol., 2009)

Ovcí maso je výživné, bohaté na bílkoviny, dobře stravitelné, často se označuje jako maso dietní (doporučuje se při onemocnění žlučníku, žaludku, proti skleróze apod.), má výborné chuťové vlastnosti. (ŠTOLC a kol., 2007)

Maso jehňat se vyznačuje zejména specifickou vůní, dále pak skladbou esenciálních aminokyselin (lyzin, methionin, treonin, fenylalanin, mimo cystinu, isoleucinu a tryptofan). Jehněčí maso předčí drůbeží vejce, k jejichž biologické hodnotě se přirovnávají ostatní potraviny. Důležitá je skutečnost, že obsah aminokyselin neovlivňuje krmná dávka a v podstatě je stejný ve všech tkáních. Proto je ovcí a zejména jehněčí maso (zvláště mléčných jehňat) mimořádně kvalitní. Svými vlastnostmi je srovnatelné s telecím masem. (HORÁK a kol., 1999)

Za nejkvalitnější se považuje maso ve věku jehňat 4 – 6 měsíců. Poskytuje vysoce kvalitní, koncentrovaný a lehce stravitelný zdroj dobře vyvážených živin, důležité vitamíny skupiny B a minerální látky. (ŠTOLC, NOHEJLOVÁ a ŠTOLCOVÁ, 2007)

Barva jehněčího masa je růžová až červená. Zbarvení je ovlivněno především výživou, věkem při porážce, plemennou příslušností, pohlavím a způsobem poražení. (KUCHTÍK a kol., 2007)

Čistá svalovina jehňat v průměru obsahuje 73,8 % vody, 21,0 % bílkovin, 4,75 % tuku a 1,1 % popelovin. Jehněčí maso se vyznačuje vysokým podílem plazmatických bílkovin, nízkým podílem kolagenních bílkovin (kolagenu, elastinu, vaziva) a nízkým obsahem cholesterolu. (MIRESAN, RADUCU, 2007, HORÁK, 1987)

2.6 Krev a její chemické složení

V rámci funkcí tělních tekutin a orgánových systémů se krev podílí na udržení stálosti vnitřního prostředí. Svým oběhem v cévní soustavě zajišťuje propojení všech orgánů a humorálního řízení jejich funkcí. U obratlovců krev obíhá v uzavřeném krevním oběhu. Krev je tvořena z krevních buněk a krevní plazmy. (JELÍNEK, KOUDELA a kol., 2003)

Plazma je tekutá složka krve, ve které jsou suspendovány formované krevní elementy, jsou zde přítomné i koloidní a rozpuštěné přepravované látky. Plazma může obsahovat všechny látky, které v chemické podobě existují v organismu. Plazma totiž vytváří prostředí pro výměnu látek mezi krví a buňkami tělních tkání. Nejvíce zastoupenými komponenty rozpuštěnými nebo rozptýlenými v plazmě jsou bílkoviny, které mají transportní a regulační funkci. Hlavními atmosférickými plyny, které se v plazmě nacházejí, jsou kyslík, oxid uhličitý a dusík. Hlavní nebílkovinné dusíkaté látky v krevní plazmě jsou aminokyseliny, močovina, kyselina močová, kreatin, kreatinin a amonné soli. Z anorganických látek jsou v plazmě především elektrolyty, kationty (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) a anionty (Cl^- , HCO_3^-). (REECE, 2000)

2.6.1 Cholesterol

Cholesterol je součástí membrán, prekursorem žlučových kyselin a steroidních hormonů, jeho deriváty jsou zdrojem vitamínu D. V organismu je transportován ve formě lipoproteinů.

Cholesterol v organismu pochází jednak z potravy a resorpce z tenkého střeva (exogenní) a jednak z vlastní syntézy (endogenní cholesterol). Spolu s jinými lipidy se podílí na propustnosti kůže pro vodu a její ochranné funkci.

Množství cholesterolu v krevní plazmě závisí na množství přijatého cholesterolu v potravě, na příjmu nasycených a nenasycených tuků a přítomnosti metabolických hormonů. Vysoký podíl cholesterolu v lipoproteinové frakci LDL je predispozicí vzniku aterosklerózy. U přežvýkavců se však negativní účinek hypercholesterolemie nepotvrdil. Cholesterol v krevní plazmě ovcí je $1,7 \text{ mmol.l}^{-1}$. (JELÍNEK, KOUDELA a kol., 2003)

2.6.2 Triacylglyceroly (triglyceridy)

Triglyceridy jsou přijímány potravou a produkovány v játrech a v tukové tkáni. Potrava bohatá na uhlohydráty vede ke zvýšeným hodnotám těchto látek. (BOCK und POLACH, 1994)

Triacylglycerol je hlavní složkou depotního tuku, nachází se zde v tekuté formě, což je důležité pro jeho hydrolyzu a transport. U ovcí se uvádí fyziologická hodnota $0,7 \text{ g.l}^{-1}$ (tj. po přepočtu $0,8 \text{ mmol.l}^{-1}$). (JELÍNEK, KOUDELA a kol., 2003)

Bock und Polach (1994) uvádí, že fyziologicky se zvýšené hodnoty vyskytují po příjmu potravy (postprandiálně), patologicky se vyskytují při diabetes mellitus, pankreatitidě, cholestáze, při onemocnění jater (cirrhóze) a také při hladovění.

2.6.3 Lipáza

Lipáza je hydrolytický enzym štěpící triacylglyceroly s mastnými kyselinami o delším řetězci než 12 uhlíků. V přítomnosti žlučových kyselin štěpí tuk na monoacylglyceroly a diacylglyceroly. Predilekčně jsou odštěpovány mastné kyseliny v polohách sn-1 a sn-3. Tak jako α -amyláza je i lipáza produkována žláznovými buňkami pankreatu a sekretována do střevního lumen v pankreatické šťávě. Koncentrační gradient mezi pankreatickou tkání a sérovou lipázou je cca 20 000:1. (www.wikiskripta.eu, 2012)

2.7 Len setý a lněný olej

Len setý (*Linum usitatissimum L.*) je jednoletá rostlina botanicky zařazená do čeledi lnovitých (*Linaceae*) s vysokou fenotypovou rozmanitostí dle konkrétních agroekologických podmínek. (MUIR, WESTCOTT, 2003)

Len pravděpodobně pochází z Přední Asie a severní Afriky, kde rostl jeho planý druh. Do Evropy se rozšířil 3000 let před naším letopočtem z Egypta, kde se pěstoval jako přadná rostlina. Ve světě i v ČR se pěstují tři typy lnů – přadný, olejný a olejnopřadný, lišící se dle poskytovaného hlavního a vedlejšího produktu. Len olejný a olejnopřadný je prvotně využíván jako zdroj semene a vedlejší produkt stonek se prakticky nevyužívá. K největším pěstitelům lnu setého olejného patří Kanada, Indie, Čína a z Evropské unie Francie. (PRUGAR a kol., 2008)

Semeno lnu obsahuje 8 – 10 % vody, 18 - 20 % bílkovin, 22 % bezdusíkatých extrahovatelných látek, 9 % vlákniny a především 38 – 45 % vysychavého oleje složeného hlavně z triglyceridů. V oleji je z nasycených mastných kyselin (NaFA) nejvíce zastoupena kyselina palmitová (C 16:0, 6,5 %) a kyselina stearová (C 18:0, 2,5 %), z nenasycených (NeFA) monoenoových mastných kyselin (MUFA) kyselina olejová a její izomer kyselina elaidová (C 18:1n9t, 22 % + C 18:1n9c). Z polyenoových mastných kyselin (PUFA) byla nejvíce zastoupena ve lněném oleji ze skupiny ω 6 mastných kyselin kyselina linolová a její izomer kyselina linolelaidová (C 18:2n6c, 15 – 60 % + C 18:2n6t) a ze skupiny ω 3 mastných kyselin kyselina α linolenová (C 18:3n3, 3 – 54%). (SUCHÝ, STRAKOVÁ, HERZIG, 2008)

Esenciální kyselina α linolenová se indikuje jako doplněk stravy při tukové degeneraci v případech trombózy a aterosklerózy a vstupuje do procesů eliminace zásob nasycených mastných kyselin a cholesterolu z tkání. Tím klesá pravděpodobnost vzniku sraženin. Semeno dále obsahuje 18 - 20 % vysoce kvalitních lehce stravitelných proteinů se zastoupením hlavních esenciálních aminokyselin – lysinu, leucinu, valinu a methioninu. (PRUGAR a kol., 2008)

3. Cíl práce

Cílem práce bylo posouzení vlivu přídatku lněného oleje gravidním a laktujícím bahnicím na odchov jehňat. Pro lepší průkaznost výsledků byly bahnice rozděleny na skupinu, které byl podáván lněný olej (testovanou) a na skupinu bez přídatku lněného oleje do krmné dávky (kontrolní). Vliv lněného oleje byl u bahnic demonstrován krevním rozbohem. Analýzou krve byly sledovány tři parametry, a to cholesterol, triacylglyceroly a lipáza.

Jehňata kontrolní a testované skupiny bahnic byla srovnávána v následujících kritériích: průměrný denní přírůstek, hmotnost v kontrolní dny, chemické složení masa (dusíkaté látky, bílkoviny a tuky), hmotnost v JUT a analýza krve (cholesterol, triacylglyceroly a lipáza).

Výsledky byly zpracovány pomocí tabulek, statistických metod v programu STATISTICA a grafů.

4. Materiál a metodika

Výzkum byl prováděn v obci Hojovice, okres Pelhřimov. Pokusné stádo bylo složeno z jednoho berana a dvaceti bahnic. Jednalo se o masné plemeno ovcí Charollais. Příprava prostorů pro bahnění spočívala ve zhotovení individuálních boxů pro jednotlivé ovce. V individuálním boxu bylo dbáno na to, aby bahnice měly zajištěný dostatečný prostor na pohyb a dále aby byla možnost k podávání objemné píče (luční seno), vody, jaderného krmiva a aby bahnice měly k dispozici minerální liz. Boxy byly řešeny pro hlubokou podestýlku. V našem případě byly boxy stlané pšeničnou slámou.

Základem krmné dávky bylo luční seno - ručně obrácené, hygienicky nezávadné a vysoké kvality. Bahnice dostávaly každý den množství 2 - 3 kg na ovci. Chemické složení sena: NL – 172,94 g, vláknina – 331,77, Ca – 8,94 g, P – 2,94 g, NEL – 5,437MJ.

Další díl krmné dávky tvořilo jaderné krmivo. Bahnicím byl podáván oves, a to mačkaný spolu s dávkou lněného oleje - pro ovce pokusné a ovesná zrna vcelku pro ovce kontrolní. Dávkování jádra bylo před zahájením pokusu stanoveno na 650 g na ovci/den před porodem a v prvních dnech laktace. V dalších fázích bylo dávkování již 750 g ovsa na ovci a den. Jádro bylo ovcím předkládáno každý den v plastových kbelících umístěných na konstrukci individuálního boxu ve výšce 0,5 metru nad zemí, aby nedošlo ke znehodnocení jádra například fekáliemi. Nádoba na jaderné krmivo byla ponechána v boxu pouze do doby, než ovce obsah vyžrala. Chemické složení ovsa: NL – 109,38 g, vláknina – 100,63 g, Ca – 0,88 g, P – 1,35 g, lysin 6,20 g.

Voda byla ovcím podávána v umělohmotných nádobách, do kterých se vešlo 15 litrů vody. Ovce tudíž měly přístup k vodě adlibitní. Každý den se zbytky nedopité vody vylévaly a nahrazovaly vodou čerstvou.

Jako doplněk krmné dávky, zdroj minerálních látek a stopových prvků byl v každém boxu k dispozici minerální liz. Jednalo se o německý produkt firmy Esco (European salt company) s obchodním názvem SOLSEL - Liz solný minerální bez mědi. Složení lizu: chlorid sodný, uhličitan hořečnatý - vápenatý a stopové prvky. Sodík 37 %, vápník 1,1 %, hořčík 0,6 %, fosfor 0 %, mangan 1000 mg/kg, zinek 1000 mg/kg, jod 100 mg/kg, kobalt 20 mg/kg, selen 20 mg/kg.

Výživu jehňat zajišťovalo především mateřské mléko. Odrostlejší kusy však měly možnost přikrmovat se jadrným krmivem (oves), a to na místě v individuálním boxu, kam nemohla bahnice. Seno mohla jehňata žrát ze stejného místa jako ovce.

Je také nezbytné zmínit, že narozeným jehňatům byl ve věku 3 týdnů podán přípravek SELEVIT. A to perorálně v preventivní dávce 2 ml.

Základem vlastní metodiky našeho výzkumu bylo rozdělení bahnic na dvě skupiny - každou po šesti kusech. První skupina byla složena z gravidních ovcí, které s jádrem dostávaly dávku 10 ml lněného oleje. Druhá skupina, takzvaná kontrolní, byla také z gravidních ovcí, ale ty dostávaly jadrné krmivo bez lněného oleje. Skupiny byly dávány dohromady na základě veterinárního vyšetření gravidity ultrazvukem, a to z důvodu, aby bahnice rodily v co možná nejkratším časovém rozmezí od sebe. To napomohlo k objektivnějšímu srovnávání jak bahnic, tak jehňat mezi jednotlivci i mezi skupinami.

Jelikož zima (2011) byla mírná, bahnice byly ustájeny do individuálních boxů až koncem měsíce prosince. Před samotným ustájením byla bahnicím vystřihána oblast okolo vemínka, aby jehně po porodu lépe našlo struk. Také v této době (tedy před zahájením aplikace lněného oleje) byla odebrána veterinář krev všem ovcím ve zkoumaných skupinách. Krev byla následně odvezena na rozbor (laboratoř Synlab czech, s.r.o. České Budějovice). Krev všech ovcí v obou skupinách byla odebrána ještě na konci testu. Před porážkou byla krev odebrána také jehňatům. Krevní vzorky byly odvezeny k rozboru do stejné laboratoře. Z analýzy krve byly získány informace o lipázách, cholesterolu a triacylglycerolech.

S přidáváním lněného oleje do jádra bylo započato sedm dní před plánovaným porodem.

Hlavní rozdíly mezi jednotlivými skupinami ovcí byly demonstrovány na krevních rozbořech nejen u pokusných bahnic před a po podávání lněného oleje, ale i na rozbořech krve mezi pokusnou a kontrolní skupinou. Dalším kritériem byla hmotnost jehňat v kontrolní dny plus jejich průměrný denní přírůstek za určité období. Jako poslední kritérium uvádíme analytický rozbor masa poražených jehňat v rámci obou skupin. Vzorky masa pro rozbor byly odebírány na přesně stanoveném místě. To znamená, že u všech jehňat stejně. Vzorek masa byl vyříznut na konci

hrudních obratlů - pod páteří. Průměrná hmotnost takto odděleného kusu svaloviny se pohybovala kolem 80 gramů. U masa byla sledována tato kritéria - dusíkaté látky, bílkoviny a tuky. Po porážení a jatečné úpravě, byl každý trup jehněte za tepla zvážen, z čehož byla vypočítána hmotnost JUT a masná výtěžnost.

Ukončení pokusu, tedy zastavení podávání lněného oleje, bylo naplánováno k dovršení hmotnosti jehňat na 30 kg a jejich následnou porážku.

5. Vlastní práce a diskuse

V této kapitole byly prezentovány výsledky výzkumu a doplňující informativní hodnoty. Data byla zpracována do tabulek, grafů a pomocí statistických metod v programu STATISTICA.

Byly zde získány informace o věku bahnic, potřebě lidské asistence při porodu, sumarizaci porodů a rozdělení bahnic do skupin, hmotnosti jehňat při kontrolním vážení, průměrných přírůstcích jehňat, denní spotřebě vody, krevních rozbořech bahnic před a po podání oleje, krevním rozboru vybraných jehňat jednotlivých ovcí po skončení testu, hmotnosti jehňat při vážení před a po porážce, datu porážky a stanovení obsahu živin ve vzorcích jehněčího masa.

Zjištěná data byla porovnána s hodnotami, které jsou uvedené ve výše citovaných literárních zdrojích jiných autorů.

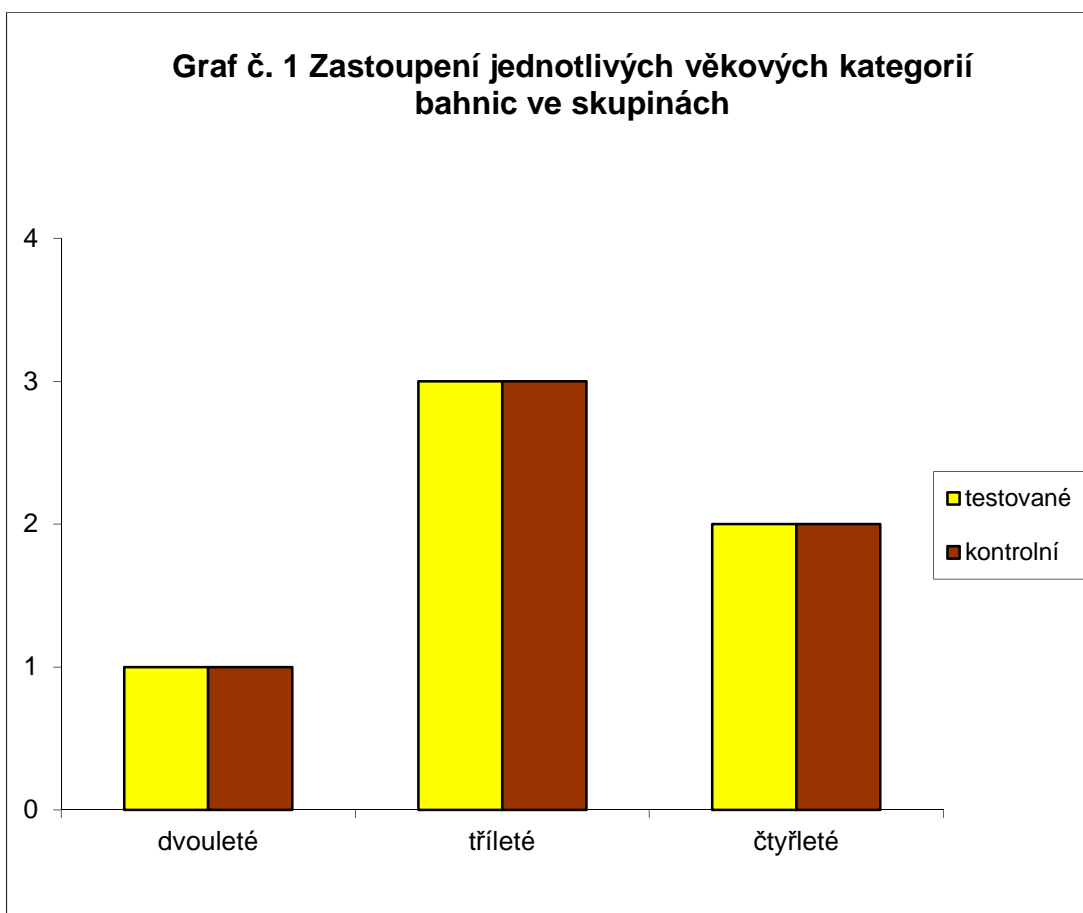
Z tabulky č. 3 dostáváme informace o věkové struktuře pozorovaných skupin bahnic. V obou pozorovaných skupinách byly jak mladé prvorodičky, tak starší bahnice.

Tabulka 3: Věk bahnic

	Věk bahnic (roky)
Ovce č. 1 (olej)	3
Ovce č. 2 (olej)	4
Ovce č. 3 (olej)	2
Ovce č. 4	3
Ovce č. 5	3
Ovce č. 6	4
Ovce č. 7 (olej)	4
Ovce č. 8 (olej)	3
Ovce č. 9 (olej)	3

Ovce č. 10	4
Ovce č. 11	2
Ovce č. 12	3

Graf č. 1 vychází z tabulky č. 3



Z tabulky č. 4 dostáváme informace o obtížnostech porodů. Číslo 1 znamená porod bez problémů a bez lidského zásahu. Číslo 2 znamená asistenci jedné lidské osoby. Příčiny ztrát jehňat při porodech nebyly infekčního původu, ale svou roli sehrál zřejmě jiný faktor.

Tabulka 4: Potřeba lidské asistence u porodu

	Obtížnost porodu
Ovce č. 1 (olej)	1
Ovce č. 2 (olej)	1
Ovce č. 3 (olej)	2
Ovce č. 4	1
Ovce č. 5	2
Ovce č. 6	1
Ovce č. 7 (olej)	1
Ovce č. 8 (olej)	1
Ovce č. 9 (olej)	2
Ovce č. 10	1
Ovce č. 11	1
Ovce č. 12	2

V tabulce č. 5 najdeme informace o bahnicích. Jaké měly číslo při testu. Které dostávaly lněný olej (testované), a které nedostávaly (kontrolní). Dále zde najdeme data narození jehňat, jejich počet (narozené, živě narozené, dochované) a jejich hmotnost při narození. Rozdílná hmotnost narozených jehňat byla dána počtem mláďat ve vrhu. Jedináčci měli vyšší porodní hmotnost než dvojčata.

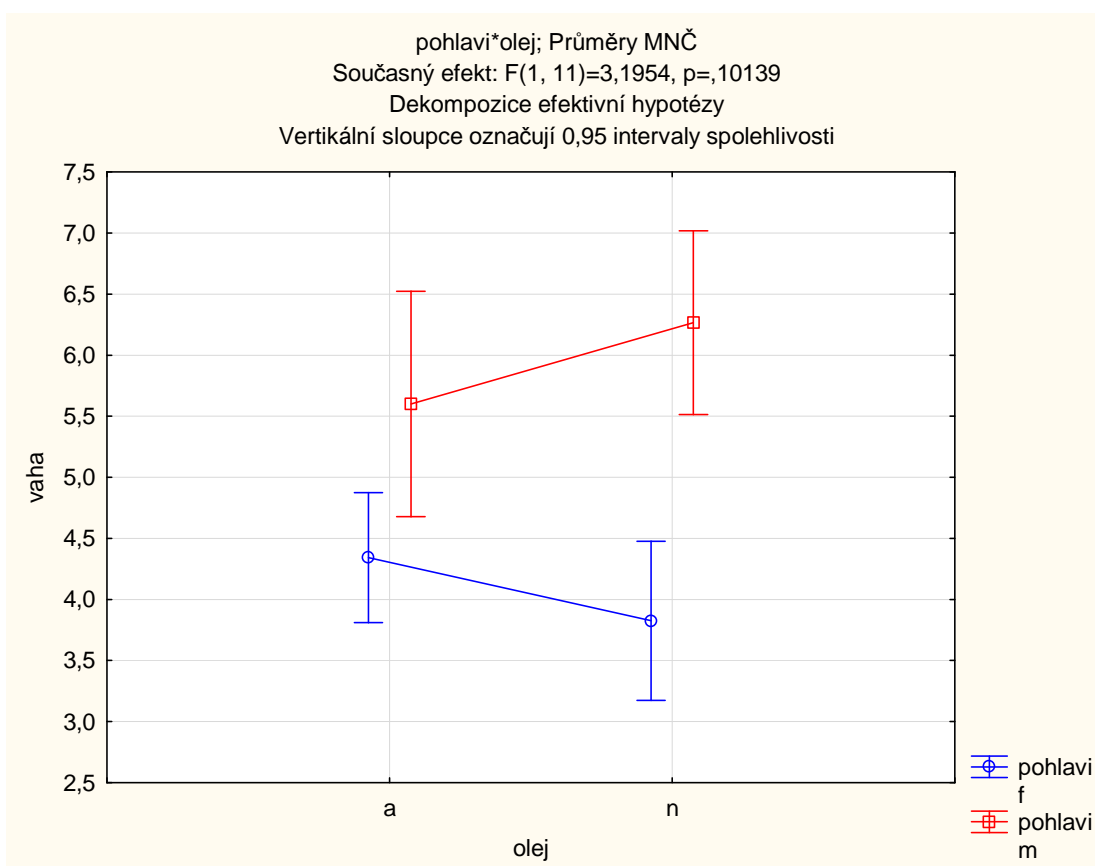
Tabulka 5: Sumarizace porodů a rozdělení bahnic

	Datum narození	Počet narozených jehňat	Počet živě narozených jehňat	Počet dochovaných jehňat	Hmotnost při narození (kg)
Ovce č. 1 (olej)	17.2.2012	2(♀♀)	2	2	4,2
					5,8
Ovce č. 2 (olej)	18.2.2012	2(♀♀)	2	2	3,8
					3,45
Ovce č. 3 (olej)	17.2.2012	2(♀♀)	1	1	4,5
Ovce č. 4	19.2.2012	1(♂)	1	1	6,6
Ovce č. 5	17.2.2012	2(♀♀)	1	1	3,6
Ovce č. 6	18.2.2012	1(♂)	1	1	6,1
Ovce č. 7 (olej)	19.2.2012	1(♂)	1	1	5,9
Ovce č. 8 (olej)	17.2.2012	1(♀)	1	1	4,3
Ovce č. 9 (olej)	19.2.2012	2(♂♀)	1(♂)	1(♂)	5,3
Ovce č. 10	18.2.2012	2(♀♀)	2	2	3,9
					3,6
Ovce č. 11	19.2.2012	1(♀)	1	1	4,2
Ovce č. 12	18.2.2012	1(♂)	1	1	6,1

Z kontroly užítkovosti vyplývá, že průměrná hmotnost jehňat plemene Charollais při narození je 3,94 kg. (ŠTOLC, 2005) Ve stádě, ve kterém byl prováděn test, byla průměrná porodní hmotnost (pře počítána na jedno jehně) 4,76 kg. Tedy o 820 gramů vyšší než udává průměr KU.

Na základě statistické analýzy variací (vícefaktorová ANOVA) nebylo prokázáno, že přidavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na porodní váhu jehňat ($F = 0,0513$, $DF = 1$, $p = 0,82$). Bylo prokázáno, že na porodní váhu měl vliv faktor pohlaví ($F = 0,0513$, $DF = 1$, $p = 0,000163$). Dále bylo prokázáno, že vliv oleje a pohlaví byly aditivní ($F = 31,2407$, $DF = 1$, $p = 0,1$). Tyto výsledky jsou znázorněny ve Statistickém grafu č. 1.

Statistický graf č. 1 vychází z tabulky č. 5, Vliv lněného oleje a pohlaví na porodní váhu jehňat.



Tabulka č. 6 nám ukazuje hmotnosti jehňat v kilogramech při dnech kontrolního vážení. První vážení se konalo v den narození a poté vždy po 14 dnech.

Tabulka 6: Hmotnost jehňat při kontrolním vážení

	první vážení – po narození (kg)	druhé vážení – po 14 dnech (kg)	třetí vážení – po 28 dnech (kg)	čtvrté vážení – po 42 dnech (kg)	páté vážení – po 56 dnech (kg)
Ovce č. 1 (olej)	4,2 (17.2.2012)	8,3 (2.3.2012)	10,9 (16.3.2012)	15,1 (30.3.2012)	17,9 (13.4.2012)
	5,8 (17.2.2012)	10,1 (2.3.2012)	13,0 (16.3.2012)	16,9 (30.3.2012)	19,4 (13.4.2012)
Ovce č. 2 (olej)	3,8 (22.1.2012)	7,9 (5.2.2012)	11,5 (19.2.2012)	15,1 (4.3.2012)	19,2 (18.3.2012)
	3,45 (22.1.2012)	7 (5.2.2012)	10,2 (19.2.2012)	13,5 (4.3.2012)	16,3 (18.3.2012)
Ovce č. 3 (olej)	4,5 (9.2.2012)	8,7 (23.2.2012)	13,4 (8.3.2012)	18,4 (22.3.2012)	22,6 (5.4.2012)
Ovce č. 4	6,6 (15.2.2012)	12,4 (29.2.2012)	19,2 (14.3.2012)	24,1 (28.3.2012)	porážka 14.4.2012 hmotnost 31 kg
Ovce č. 5	3,6 (14.2.2012)	7 (28.2.2012)	12,1 (13.3.2012)	17,3 (27.3.2012)	21,3 (10.4.2012)
Ovce č. 6	6,1 (18.2.2012)	10,5 (3.3.2012)	14,6 (17.3.2012)	18,9 (31.3.2012)	25,8 (14.4.2012)
Ovce č. 7 (olej)	5,9 (19.2.2012)	11,8 (4.3.2012)	17,1 (18.3.2012)	21,5 (1.4.2012)	27,9 (15.4.2012)
Ovce č. 8 (olej)	4,3 (17.2.2012)	8,6 (2.3.2012)	13,0 (16.3.2012)	17,8 (30.3.2012)	22,5 (13.4.2012)
Ovce č. 9 (olej)	5,3 (19.2.2012)	9,8 (4.3.2012)	15,4 (18.3.2012)	21,1 (1.4.2012)	27,8 (15.4.2012)
Ovce	3,9 (18.2.2012)	8,1 (3.3.2012)	11,5 (17.3.2012)	15,5 (31.3.2012)	19,1 (14.4.2012)

č.10	3,6 (18.2.2012)	7,4 (3.3.2012)	10,4 (17.3.2012)	14,1 (31.3.2012)	18,5 (14.4.2012)
Ovce č.11	4,2 (19.2.2012)	8,3 (4.3.2012)	12,7 (18.3.2012)	17,3 (1.4.2012)	21,9 (15.4.2012)
Ovce č.12	6,1 (18.2.2012)	10,9 (3.3.2012)	17,1 (17.3.2012)	22,3 (31.3.2012)	28,6 (14.4.2012)

	šesté vážení – po 70 dnech (kg)	sedmé vážení – po 84 dnech (kg)	
Ovce č. 1 (olej)	23,2 (27.4.2012)	26,5 (11.5.2012)	porážka 30.5. 2012 hmotnost 30 kg
	24,7 (27.4.2012)	27,9 (11.5.2012)	porážka 26.5.2012 hmotnost 30 kg
Ovce č. 2 (olej)	24,4 (1.4.2012)	27,5 (15.4.2012)	porážka 1.5.2012 hmotnost 31 kg
	22,9 (1.4.2012)	26,7 (15.4.2012)	porážka 7.5. 2012 hmotnost 30 kg
Ovce č. 3 (olej)	28,2 (19.4.2012)		porážka 1.5.2012 hmotnost 30 kg
Ovce č. 4			
Ovce č. 5	26,4 (24.4.2012)		porážka 7.5. 2012 hmotnost 30 kg
Ovce č. 6			porážka 24.4. 2012 hmotnost 31 kg
Ovce č. 7 (olej)			porážka 24.4. 2012 hmotnost 31 kg
Ovce č. 8	28,0		porážka 7.5. 2012 hmotnost 30 kg

(olej)	(27.4.2012)		
Ovce č. 9 (olej)	porážka 22.4. 2012 hmotnost 30 kg		
Ovce č. 10	24,5 (28.4.2012)	27,8 (12.5.2012)	porážka 26.5. 2012 hmotnost 31 kg
	24,0 (28.4.2012)	27,3 (12.5.2012)	porážka 26.5. 2012 hmotnost 31 kg
Ovce č. 11	27,8 (29.4.2012)	porážka 7.5. 2012 hmotnost 31 kg	
Ovce č. 12	porážka 19.4. 2012 hmotnost 30 kg		

V tabulce č. 7 najdeme průměrné denní přírůstky. Těchto údajů bylo dosaženo tak, že byly od sebe odečteny hmotnosti při kontrolních měřeních a ty byly vyděleny 14 dny. (hmotnost ve 14 dnech – hmotnost při narození/14, hmotnost v 28 dnech – hmotnost ve 14 dnech/14, hmotnost ve 42 dnech – hmotnost v 28 dnech/14, hmotnost v 56 dnech – hmotnost ve 42 dnech/14, hmotnost v 70 dnech – hmotnost v 56 dnech/14, hmotnost v 84 dnech – hmotnost v 70 dnech/14)

Tabulka 7: Průměrné přírůstky

Přírůstky	průměrný denní přírůstek za 14 dní (g)	průměrný denní přírůstek za 14 - 28 dní (g)	průměrný denní přírůstek za 28 - 42 dní (g)	průměrný denní přírůstek za 42 - 56 dní (g)	průměrný denní přírůstek za 56 – 70 dní (g)	průměrný denní přírůstek za 70 - 84 dní (g)
Jehně č. 1a (olej)	293	186	300	200	379	236
Jehně č. 1b (olej)	307	207	279	179	379	229
Jehně č. 2a (olej)	293	257	257	293	371	221
Jehně č. 2b (olej)	254	229	236	200	472	271
Jehně č. 3 (olej)	300	336	357	300	400	†
Jehně č. 4	414	486	350	†	†	†
Jehně č. 5	243	364	371	286	364	†
Jehně č. 6	314	293	307	493	†	†
Jehně č. 7 (olej)	421	379	314	457	†	†

Jehně č. 8 (olej)	307	314	343	336	393	+
Jehně č. 9 (olej)	321	400	407	479	+	+
Jehně č. 10a	300	243	286	257	386	236
Jehně č. 10b	271	214	264	314	393	236
Jehně č. 11	293	314	329	329	421	+
Jehně č. 12	343	443	371	450	+	+
Celkový průměrný přírůstek (testované jehňata)	312	289	312	306	399	239
Celkový průměrný přírůstek (kontrolní jehňata)	311	337	325	355	391	236

Podle internetových stránek Svazu chovatelů ovcí a koz (www.schok.cz) je denní přírůstek jehňat plemene Charollais v odchovu v rozmezí 300-350 gramů. Této hodnoty, až na výjimky u dvojčat, dosáhla všechna jehňata při každé kontrole. U celkových přírůstků za dané skupiny, se mimo dané rozpětí nacházela dvakrát testovaná jehňata, a to ve 14 až 28 dnech a 70 až 84 dnech a jednou kontrolní jehňata v 70 až 84 dnech.

Je však nutné dodat, že celkový průměrný denní přírůstek za celý odchov byl u testované skupiny 309,5 g a u skupiny kontrolní 325,8 g. Tedy obě skupiny se do

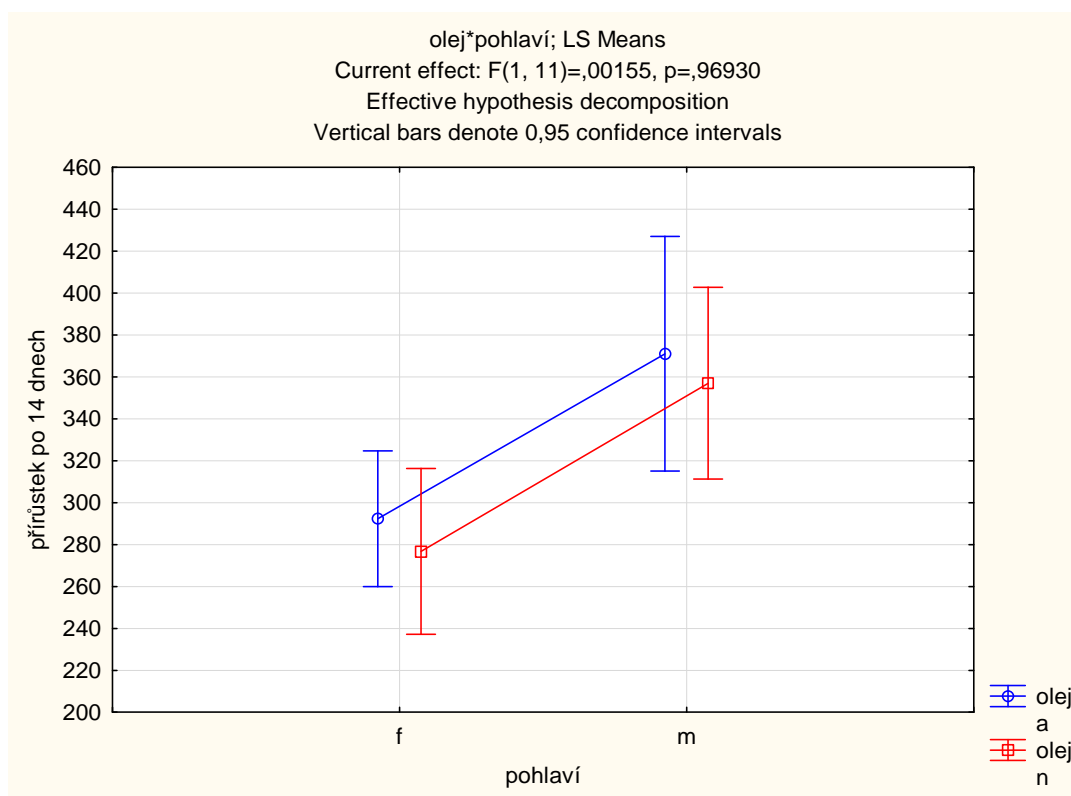
daného rozmezí vešly. Je také patrné, že kontrolní skupina měla vyšší přírůstky než skupina testovaná.

To, že byl přírůstek u výše zmíněných měření nižší než přírůstek normativní, bylo ovlivněno počtem jehňat ve vrhu, stářím bahnice a pohlavím jehňat.

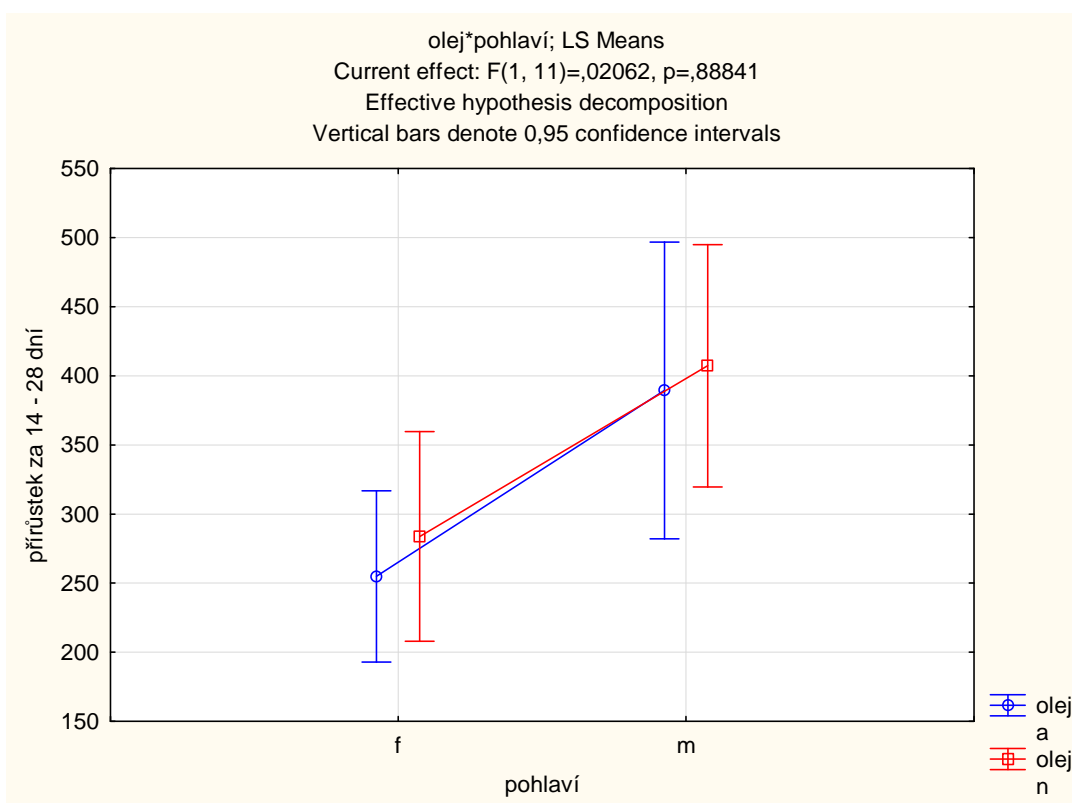
S tvrzením, že mají beránci rozdílnou růstovou schopnost než jehničky se ztotožňuje i Jakoubek a kol. (2001). Říká, že beránci rostou rychleji než jehničky. Starší matky mají těžší jehňata než matky mladší. Jedináčci jsou těžší než dvojčata a trojčata. Růstová schopnost jehňat po dobu sání mateřského mléka je z hlediska výkrmu nejintenzivnější a také nejefektivnější. (Pindřák, 2009)

Na základě statistické analýzy variací (vícefaktorová ANOVA) nebylo prokázáno, že přidavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na přírůstek jehňat prvních 14 dní po narození ($F = 0,54$, $DF = 1$, $p = 0,48$). Bylo prokázáno, že na přírůstek jehňat v prvních 14 dnech měl vliv faktor pohlaví ($F = 15,618$, $DF = 1$, $p = 0,0023$). Dále bylo prokázáno, že vliv oleje a pohlaví byly aditivní ($F = 0,002$, $DF = 1$, $p = 0,97$). Tyto výsledky jsou znázorněny ve Statistickém grafu č. 2.

Statistický graf č. 2 vychází z tabulky č. 7, Vliv lněného oleje a pohlaví na přírůstek jehňat za prvních 14 dní po narození.

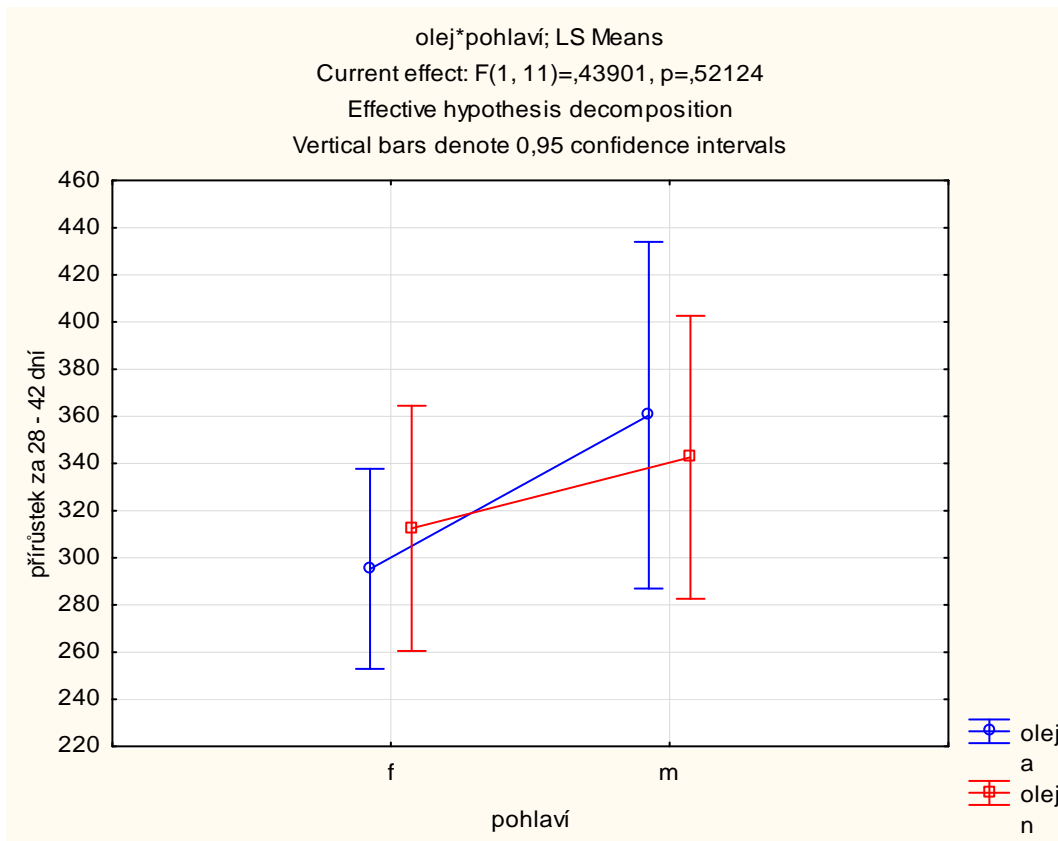


Na základě statistické analýzy variací (vícefaktorová ANOVA) nebylo prokázáno, že přidavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na přírůstek jehňat od 14 do 28 dne po narození ($F = 0,3669$, $DF = 1$, $p = 0,56$). Bylo prokázáno, že na přírůstek jehňat od 14 do 28 dne po narození měl vliv faktor pohlaví ($F = 11,1959$, $DF = 1$, $p = 0,0065$). Dále bylo prokázáno, že vliv oleje a pohlaví byly aditivní ($F = 0,0206$, $DF = 1$, $p = 0,89$). Tyto výsledky jsou znázorněny ve Statistickém grafu č. 3. Statistický graf č. 3 vychází z tabulky č. 7, Vliv lněného oleje a pohlaví na přírůstek jehňat za 14 – 28 dní po narození.

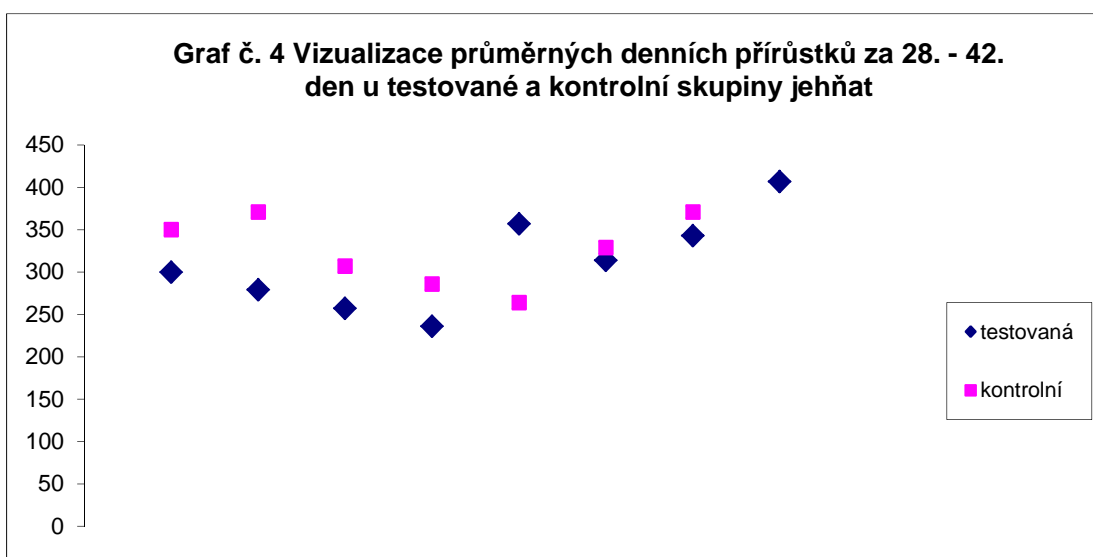
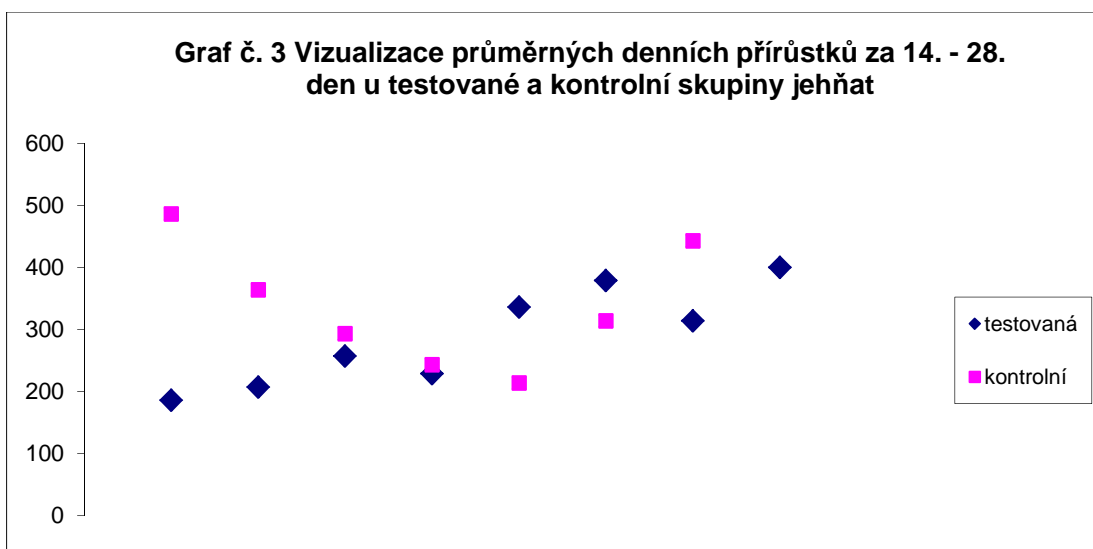
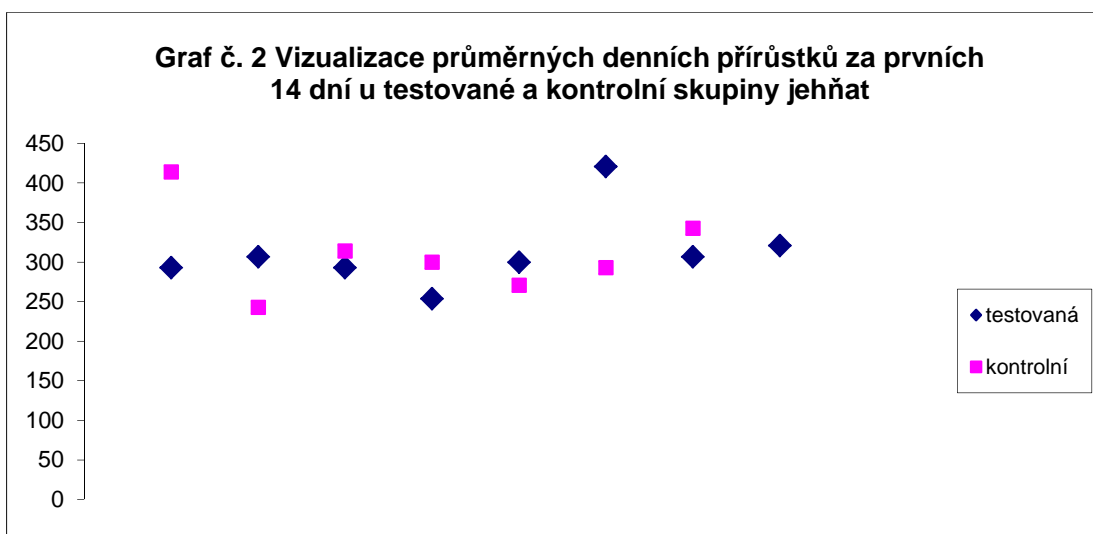


Na základě statistické analýzy variací (vícefaktorová ANOVA) nebylo prokázáno, že přidavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na přírůstek jehňat od 28 do 42 dne po narození ($F = 0,0002$, $DF = 1$, $p = 0,99$). Nebylo prokázáno, že na přírůstek jehňat od 28 do 42 dne po narození měl vliv faktor pohlaví ($F = 3,26$, $DF = 1$, $p = 0,099$). Dále bylo prokázáno, že vliv oleje a pohlaví bylo aditivní ($F = 0,44$, $DF = 1$, $p = 0,52$). Tyto výsledky jsou znázorněny ve Statistickém grafu č. 4.

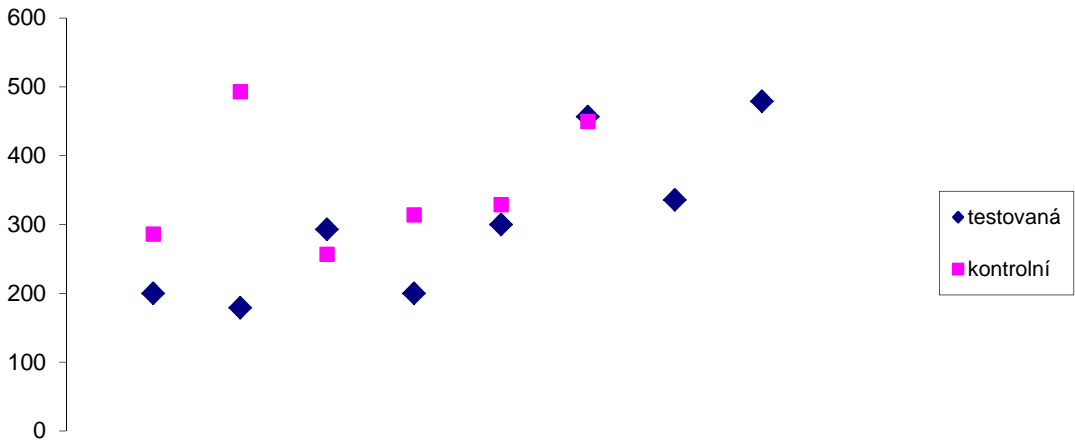
Statistický graf č. 4 vychází z tabulky č. 7, Vliv lněného oleje a pohlaví na přírůstek jeřňat za 28 – 42 dní po narození.



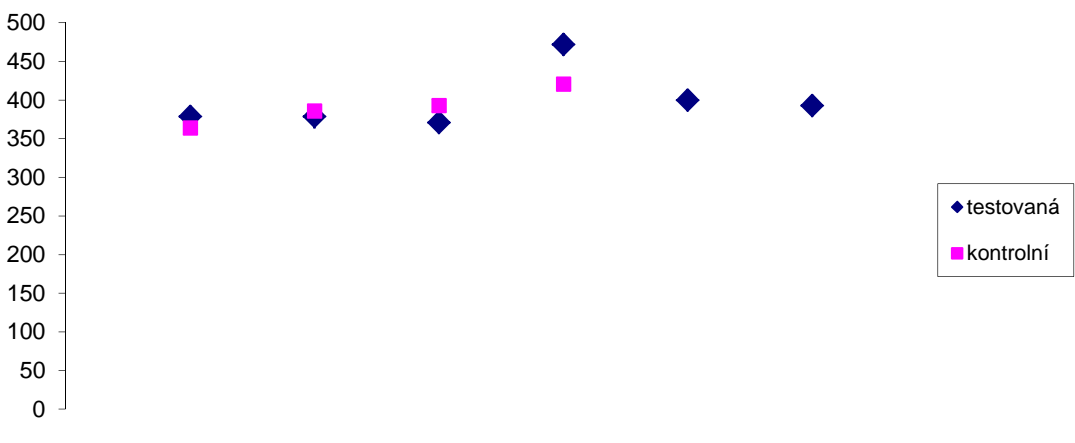
Grafy č. 2 až 11 vycházejí z tabulky č. 7



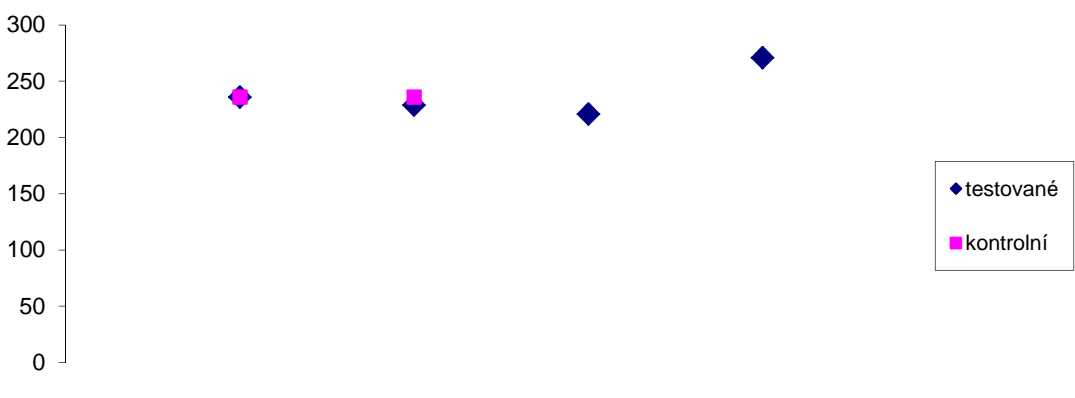
Graf č. 5 Vizualizace průměrných denních přírůstků za 42. - 56. den u testované a kontrolní skupiny jehňat

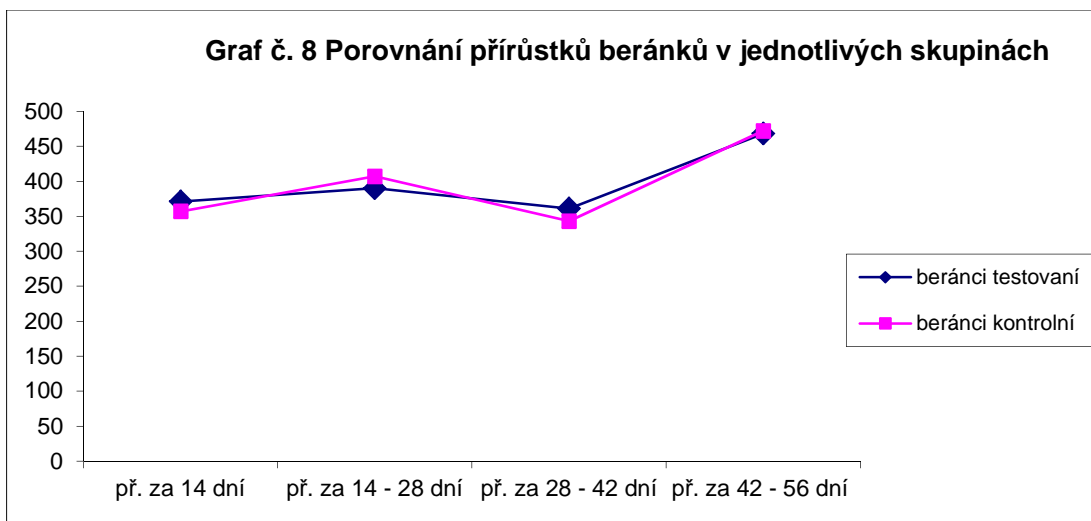


Graf č. 6 Vizualizace průměrných denních přírůstků za 56. - 70. den u testované a kontrolní skupiny jehňat

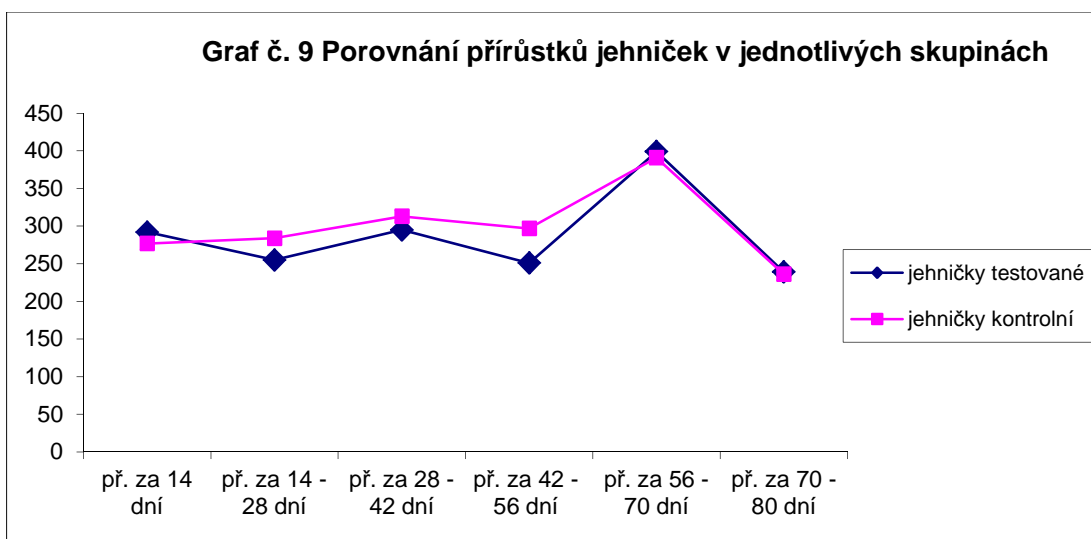


Graf č. 7 Vizualizace průměrných denních přírůstků za 70. - 84. den u testované a kontrolní skupiny jehňat

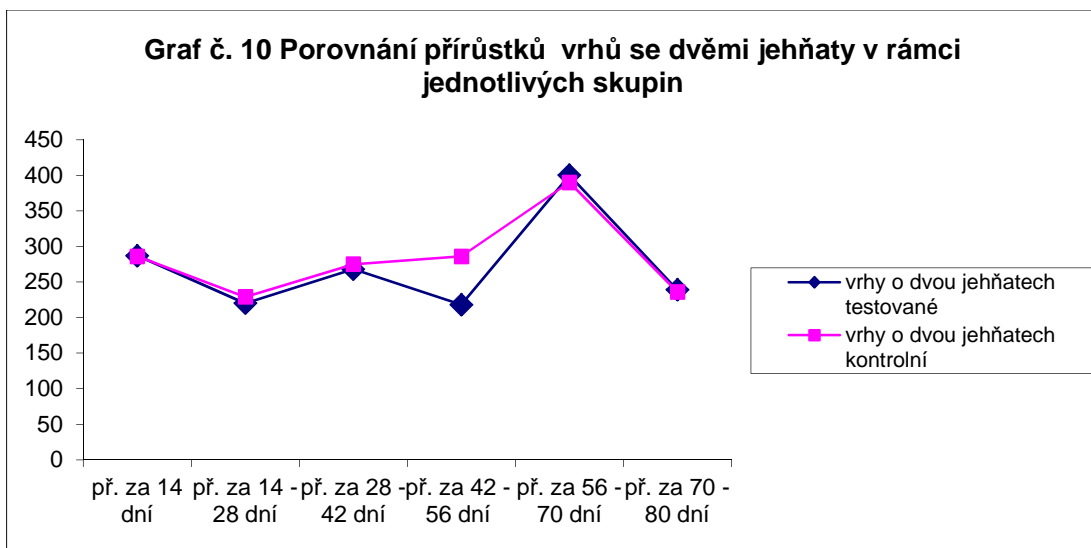




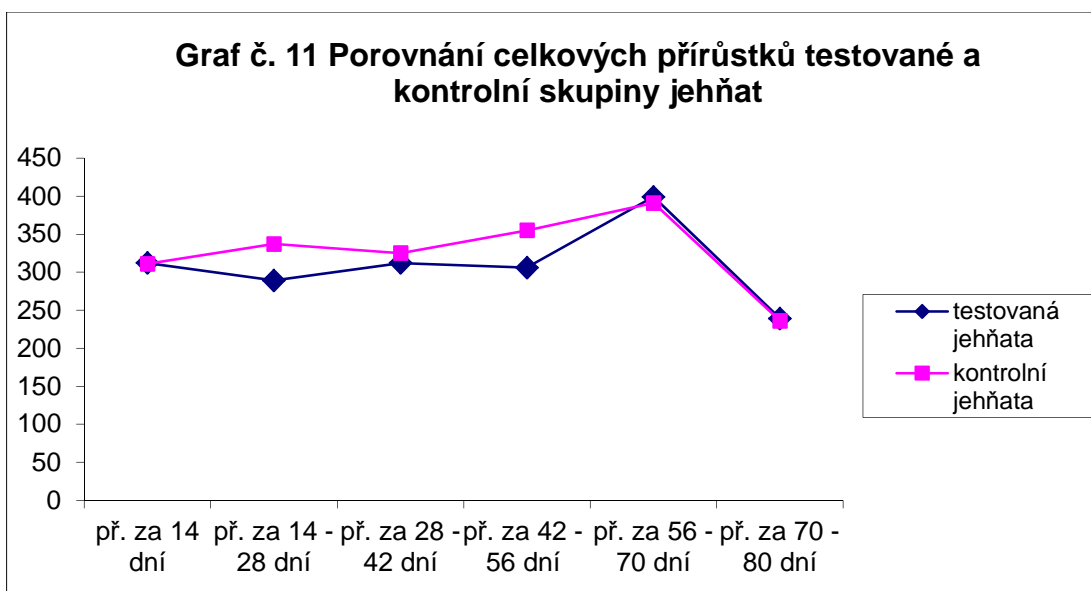
V grafu č. 8 vidíme, že mezi beránky z testované a kontrolní skupiny prakticky není u přírůstků žádný rozdíl.



Z grafu č. 9 je patrné, že vyšší přírůstky měly jehničky z kontrolní skupiny.



Graf č. 10 nám ukazuje, že také přírůstky u dvojčat byly vyšší u kontrolní skupiny.



Graf č. 11 názorně ukazuje, že celkově vyšší přírůstky při kontrolních měřeních měla kontrolní skupina jehňat.

Z tabulky č. 8 se dozvídáme, jaká byla spotřeba vody u jednotlivých bahnic. Spotřeba byla zjišťována jednodenním testem. Ovcím byl do nádoby na vodu nalit přesně změřený objem vody. Za 24 hodin byl odečten zbytek vody v nádobě. Rozdílem byla dána denní spotřeba vody na danou bahnici.

Tabulka 8: Denní spotřeba vody.

	Denní spotřeba vody (ml)
Ovce č. 1 (olej)	8550
Ovce č. 2 (olej)	8380
Ovce č. 3 (olej)	8500
Ovce č. 4	8600
Ovce č. 5	7740
Ovce č. 6	7850
Ovce č. 7 (olej)	8250
Ovce č. 8 (olej)	7970
Ovce č. 9 (olej)	8300
Ovce č. 10	8500
Ovce č. 11	8240
Ovce č. 12	8300

Jeroch, Čermák, Kroupová (2006) uvádějí, že u bahnic v 1. a 2. měsíci laktace se dvěma jehňaty činí množství přijaté vody 6,3 – 8,4 litrů na zvíře a den. Z testu shrnutého v tabulce č. 8 je patrné, že spotřeba vody u bahnic se v tomto rozmezí pohybovala. Taktéž nebyl u příjmu vody zjištěn žádný rozdíl mezi testovanou a kontrolní skupinou bahnic.

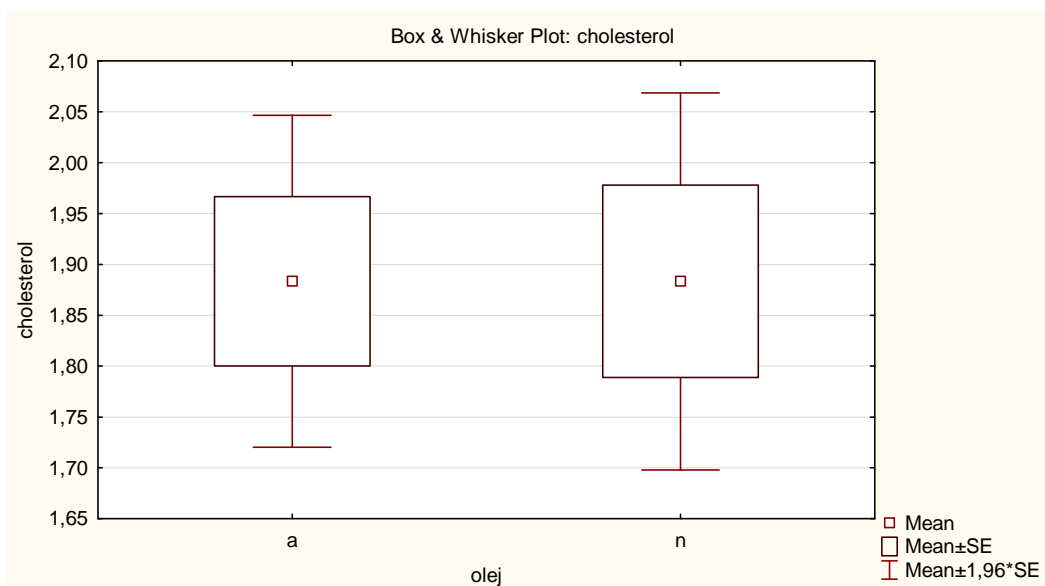
Tabulka č. 9 nám ukazuje výsledky z rozboru krve bahnic, ještě před tím než jim byl podán lněný olej. Analýza sledovala tři parametry – cholesterol, triacylglyceroly a lipázu.

Tabulka 9: Krevní rozbor před podáním oleje

	cholesterol (mmol/l)	triacylglyceroly (mmol/l)	lipáza (ukat/l)
Ovce č. 1 (olej)	1,9	0,21	0,30
Ovce č. 2 (olej)	2,2	0,20	0,26
Ovce č. 3 (olej)	1,8	0,18	0,21
Ovce č. 4	1,6	0,21	0,22
Ovce č. 5	2,2	0,21	0,37
Ovce č. 6	1,7	0,22	0,29
Ovce č. 7 (olej)	1,6	0,22	0,30
Ovce č. 8 (olej)	2,0	0,20	0,25
Ovce č. 9 (olej)	1,8	0,21	0,22
Ovce č. 10	1,9	0,19	0,33
Ovce č. 11	2,1	0,22	0,26
Ovce č. 12	1,8	0,21	0,29

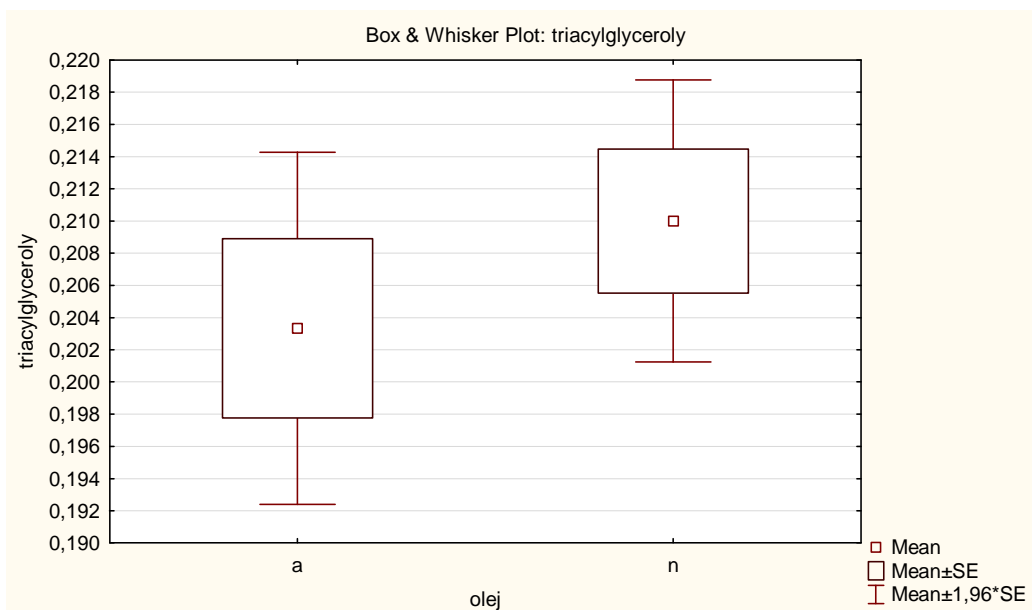
Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota cholesterolu před testem byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 1,288$, $DF = 10$, $p = 0,79$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 5.

Statistický graf č. 5 vychází z tabulky č. 9, Porovnání cholesterolu před testem u bahnic z testované a kontrolní skupiny



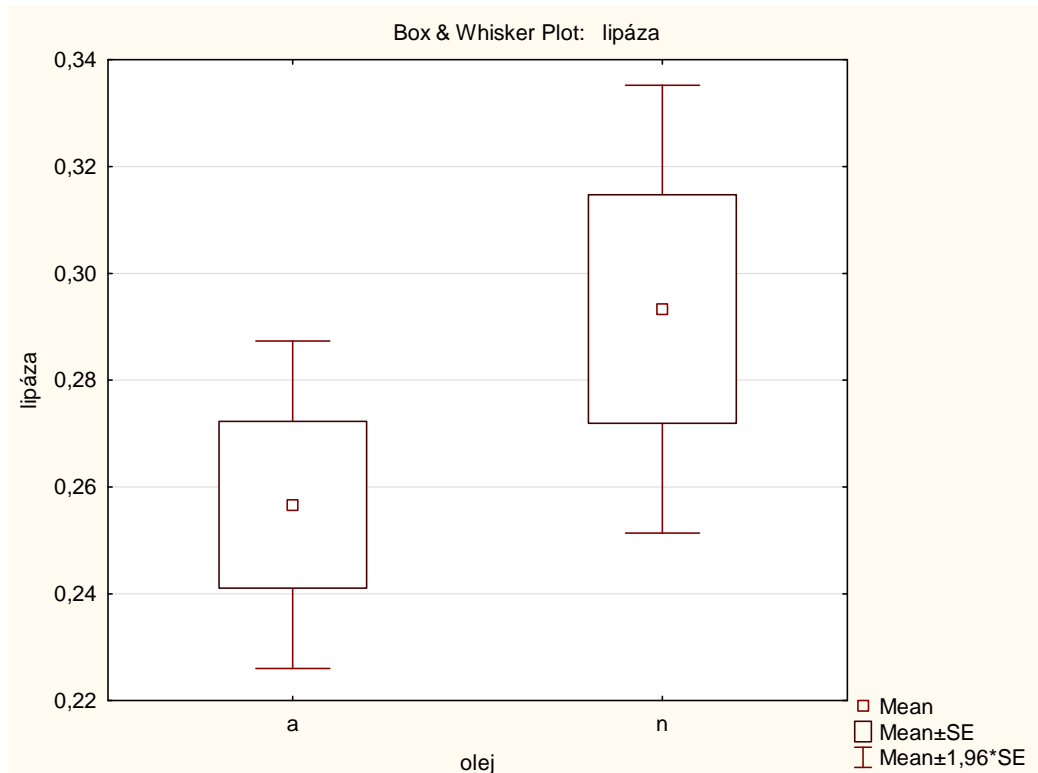
Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota triacylglycerolů před testem byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 1,56$, $DF = 10$, $p = 0,64$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 6.

Statistický graf č. 6 vychází z tabulky č. 9, Porovnání triacylglycerolů před testem u bahnic z testované a kontrolní skupiny



Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota lipázy před testem byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 1,873$, $DF = 10$, $p = 0,51$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 7.

Statistický graf č. 7 vychází z tabulky č. 9, Porovnání lipázy před testem u bahnic z testované a kontrolní skupiny



V tabulce č. 10 najdeme údaje, vyplývající z rozboru krve ovcí po skončení testu. Analyzovala se krev obou skupin ovcí (testovaných i kontrolních). Analýza sledovala tři parametry – cholesterol, triacylglyceroly a lipázu.

Tabulka 10: Krevní rozbor po podání oleje

	cholesterol (mmol/l)	triacylglyceroly (mmol/l)	lipáza (ukat/l)
Ovce č. 1 (olej)	1,4	0,11	0,25
Ovce č. 2 (olej)	1,9	0,08	0,23
Ovce č. 3 (olej)	1,4	0,13	0,18
Ovce č. 4	1,3	0,08	0,33
Ovce č. 5	1,3	0,13	0,39
Ovce č. 6	1,4	0,19	0,34
Ovce č. 7 (olej)	1,3	0,14	0,24
Ovce č. 8 (olej)	1,4	0,13	0,21
Ovce č. 9 (olej)	1,5	0,17	0,18
Ovce č. 10	1,4	0,11	0,36
Ovce č. 11	1,7	0,14	0,29
Ovce č. 12	1,4	0,15	0,32

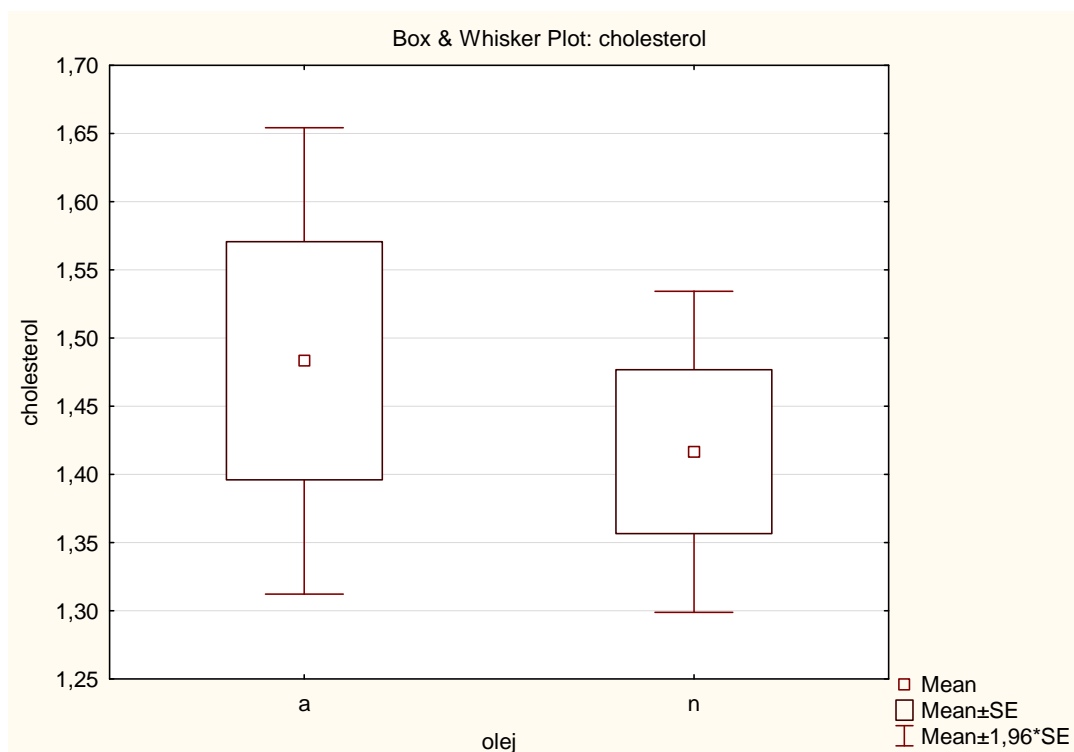
Jelínek, Koudela a kol. (2003) udávají pro cholesterol a triacylglyceroly tyto hodnoty. Cholesterol v krevní plazmě ovcí je $1,7 \text{ mmol.l}^{-1}$. Fyziologická hodnota triacylglycerolů se u ovcí uvádí $0,7 \text{ g.l}^{-1}$ (tj. po přepočtu $0,8 \text{ mmol.l}^{-1}$).

Cholesterol bahnic před začátkem testu se pohyboval kolem přirozené hodnoty, kterou uvádějí Jelínek, Koudela a kol. Rozpětí se pohybovalo od 1,6 do $2,2 \text{ mmol.l}^{-1}$. Po ukončení testu byly hranice cholesterolu od 1,3 do $1,9 \text{ mmol.l}^{-1}$.

Triacylglyceroly se před i po testu pohybovaly u bahnic z testované i kontrolní skupiny pod fyziologickou hodnotou, která je $0,8 \text{ mmol.l}^{-1}$. Před testem v rozmezí $0,18 - 0,22$ a po testu $0,08 - 0,19 \text{ mmol.l}^{-1}$.

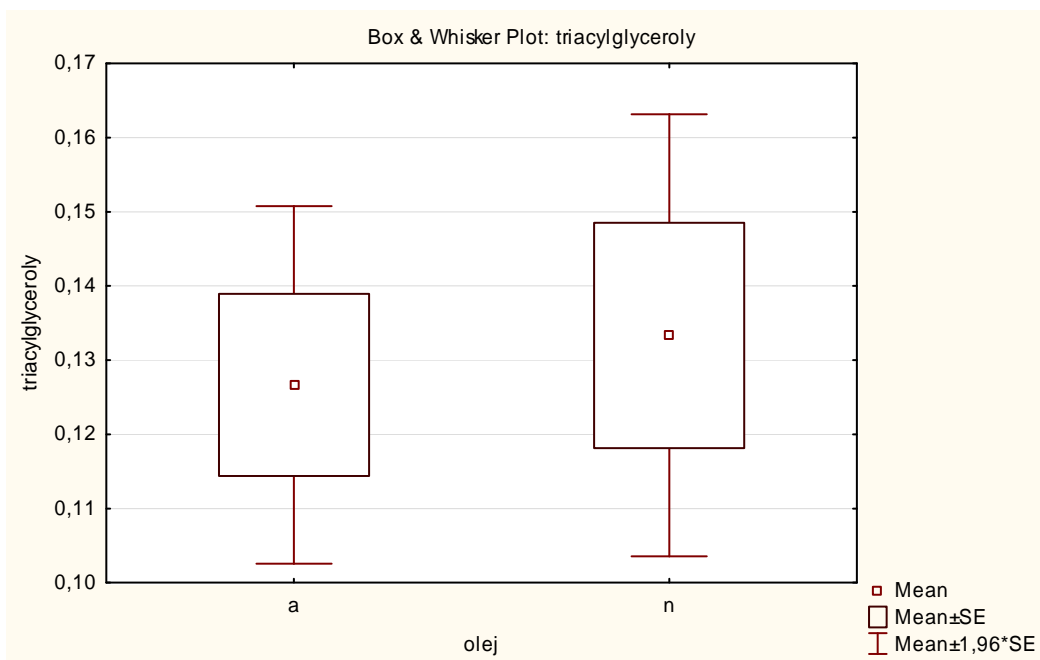
Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota cholesterolu po testu byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 2,108$, $DF = 10$, $p = 0,43$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 8.

Statistický graf č. 8 vychází z tabulky č. 10, Porovnání cholesterolu po testu u bahnic z testované a kontrolní skupiny



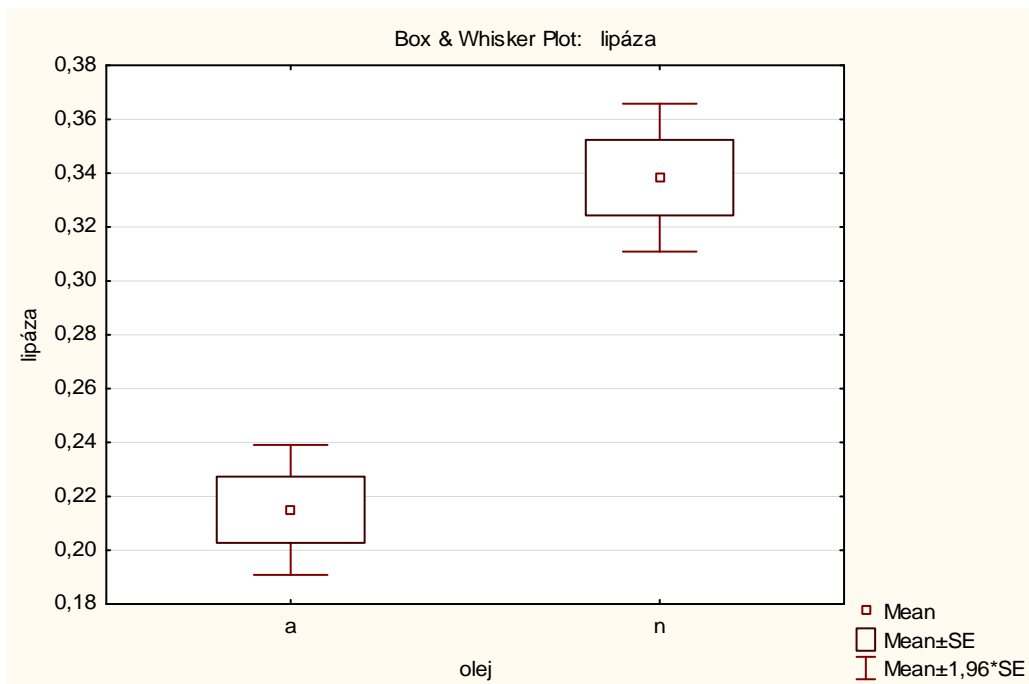
Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota triacylglycerolů po testu byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 1,529$, $DF = 10$, $p = 0,65$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 9.

Statistický graf č. 9 vychází z tabulky č. 10, Porovnání triacylglycerolů po testu u bahnic z testované a kontrolní skupiny

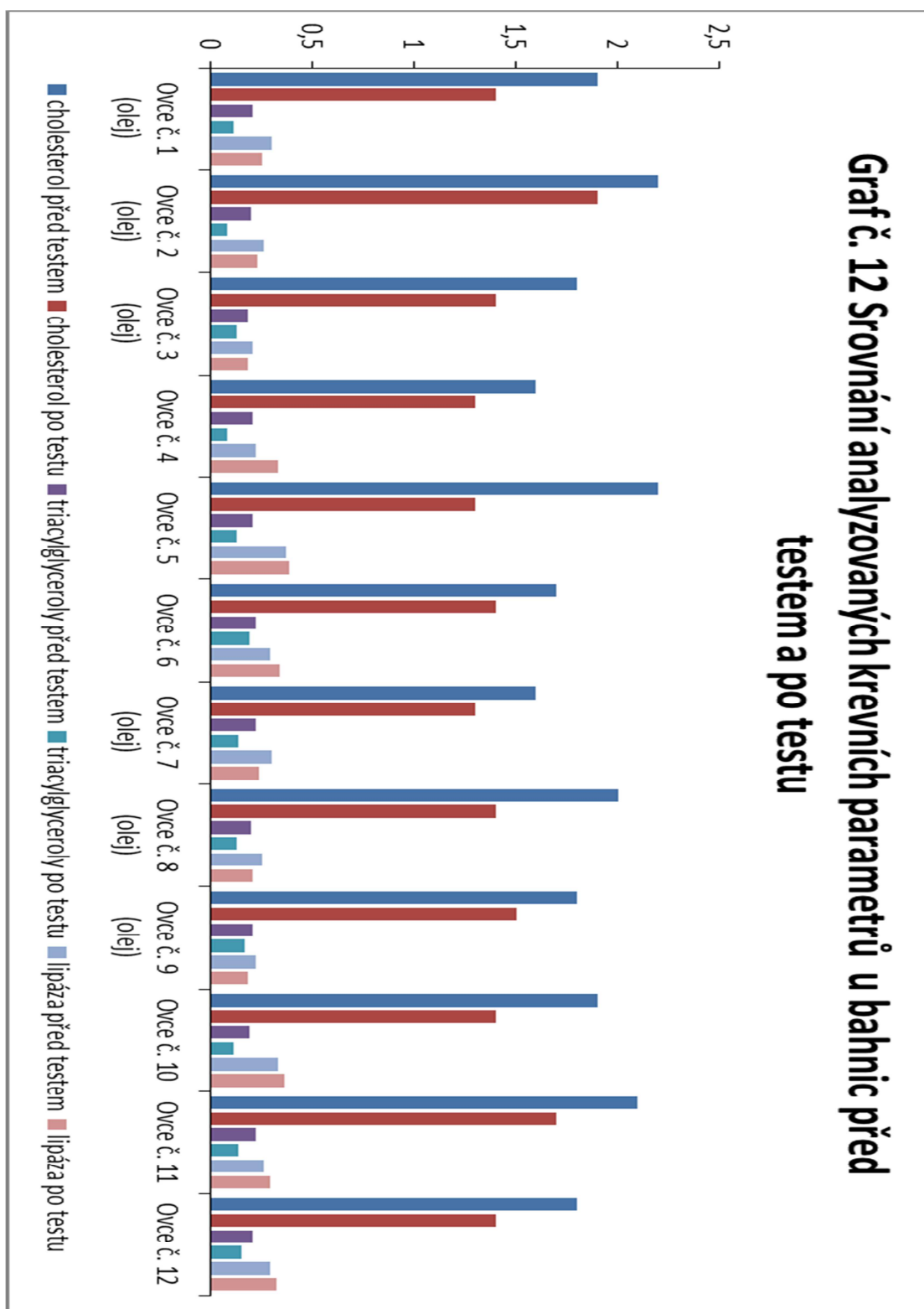


Při porovnávání dvou výběrů (testované bahnice s přidavkem lněného oleje, kontrolní bahnice bez přidavku lněného oleje) pomocí statistické metody oboustranný t- test bylo dospěno k závěru, že hodnota lipázy po testu byla u testované a kontrolní skupiny stejná ($F = 1,293$, $DF = 10$, $p = 0,78$). Tento výsledek je znázorněn ve Statistickém grafu č. 10.

Statistický graf č. 10 vychází z tabulky č. 10, Porovnání lipázy po testu u bahnic z testované a kontrolní skupiny



Graf č. 12 vychází z tabulek č. 9 a 10



Z grafu č. 12 je patrné, že hodnoty cholesterolu po skončení testu, byly nižší než hodnoty cholesterolu před testem, a to jak u testované tak u kontrolní skupiny. U triacylglycerolů vznikla stejná situace. U bahnic došlo ke snížení původních hodnot

triacylglycerolů před testem na nižší hodnoty po testu. Zajímavé byly hodnoty enzymu lipáza. Lipáza se po testu u bahnic z testované skupiny snížila, ale u skupiny kontrolní se zvýšila. Z toho vyplynulo, že bahnice testované skupiny celkově měly hodnoty lipázy nižší a bahnice kontrolní skupiny měly obsah lipázy v krvi vyšší.

Tabulka č. 11 obsahuje hodnoty vycházející z krevních rozborů jehňat po ukončení testu. Od každé sledované bahnice bylo vybráno jedno jehně, byla mu odebrána krev, která byla analyzována. Analýza sledovala tři parametry – cholesterol, triacylglyceroly a lipázu.

Tabulka 11: Krevní rozbor vybraných jehňat jednotlivých ovcí po skončení testu.

	cholesterol (mmol/l)	triacylglyceroly (mmol/l)	lipáza (ukat/l)
Jehně č. 1 (olej)	2,2	0,46	0,10
Jehně č. 2 (olej)	1,6	0,27	0,12
Jehně č. 3 (olej)	3,6	0,49	0,14
Jehně č. 4	2,7	0,47	0,14
Jehně č. 5	1,4	0,08	0,17
Jehně č. 6	1,7	0,18	0,13
Jehně č. 7 (olej)	2,3	0,45	0,12
Jehně č. 8 (olej)	2,6	0,49	0,11
Jehně č. 9 (olej)	1,9	0,41	0,13
Jehně č. 10	2,3	0,25	0,15
Jehně č. 11	1,8	0,31	0,13
Jehně č. 12	1,5	0,29	0,14

Z tabulky č. 11 je patrné, že mezi zjištěnými údaji v rámci skupin jehňat nebyly žádné významné odlišnosti.

V tabulce č. 12 nalezneme informace o hmotnosti jehňat před porážkou. Také zde najdeme údaje o hmotnosti jatečně upraveného těla jehňat. Hmotnost JUT byla zjišťována bezprostředně po jatečné úpravě.

Tabulka 12: Hmotnost jehňat při vážení před porážkou a v JUT za tepla, datum porážky.

	hmotnost jehňat před porážkou (kg)	hmotnost JUT jehňat za tepla (kg)	datum porážky
Jehně č. 1a (olej)	30	13	30. 5. 2012
Jehně č. 1b (olej)	30	13	26. 5. 2012
Jehně č. 2a (olej)	31	14	1. 5. 2012
Jehně č. 2b (olej)	30	13	7. 5. 2012
Jehně č. 3 (olej)	30	13	1. 5. 2012
Jehně č. 4	31	14	14. 4. 2012
Jehně č. 5	30	13	7. 5. 2012
Jehně č. 6	31	14	24. 4. 2012
Jehně č. 7 (olej)	31	14	24. 4. 2012
Jehně č. 8 (olej)	30	13	7. 5. 2012
Jehně č. 9 (olej)	30	14	22. 4. 2012
Jehně č. 10a	31	13	26. 5. 2012
Jehně č. 10b	31	13	26. 5. 2012
Jehně č. 11	31	13	7. 5. 2012
Jehně č. 12	30	14	19. 4. 2012

Štolc (2005) uvádí, že jatečná výtěžnost u plemene Charollais je 48,6 %. Při našem testu se jatečná výtěžnost pohybovala o něco níže, a to v rozmezí od 42 % do 46,6 %. Z tabulky č. 12 je také zřejmé, že nebyly žádné rozdíly mezi JUT testované a JUT kontrolní skupiny jehňat.

V tabulce č. 13 nalezneme informace získané po laboratorní analýze jehněčího masa. Určená část masa k rozboru byla odebírána na stejném místě (konec hrudních obratlů, pod páteří) u všech jehňat. Hmotnost odebraných vzorků se průměrně pohybovala okolo 80 gramů. Při analýze byly sledovány tři parametry – dusíkaté látky, tuk a popeloviny.

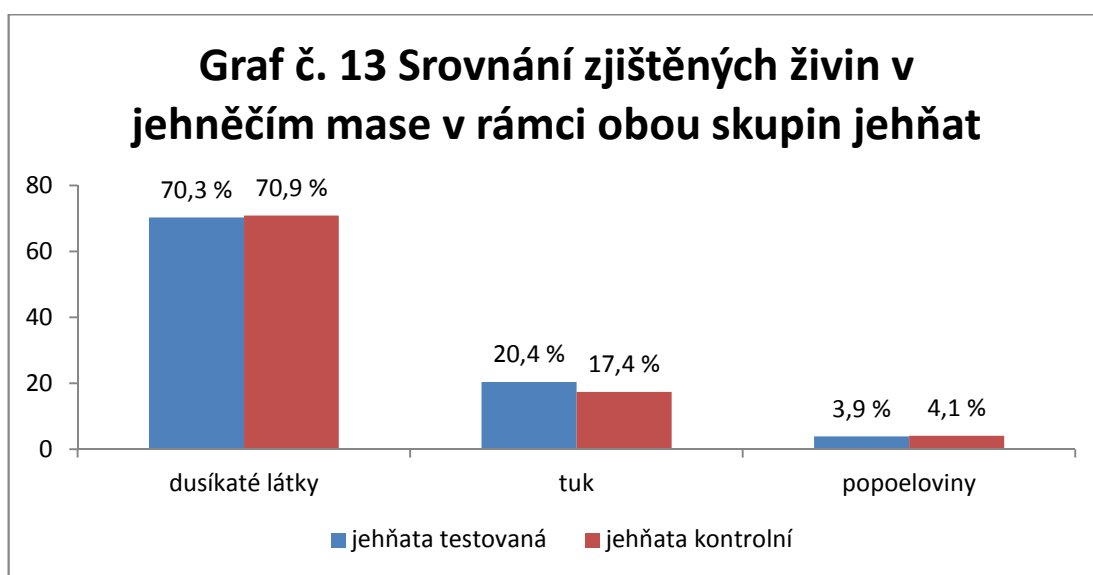
Tabulka 13: Stanovení obsahu živin ve vzorcích jehněčího masa (obsah živin uveden v % ve 100% sušině)

	původní sušina (g)	dusíkaté látky (%)	tuk (%)	popeloviny (%)
Jehně č. 1a (olej)	24,11	71,18	20,46	3,20
Jehně č. 1b (olej)	23,29	70,89	20,34	4,81
Jehně č. 2a (olej)	25,95	69,76	20,99	3,88
Jehně č. 2b (olej)	24,80	70,69	21,10	3,72
Jehně č. 3 (olej)	26,44	68,14	21,23	3,69
Jehně č. 4	24,90	71,28	17,28	4,19
Jehně č. 5	25,37	70,44	17,86	3,99
Jehně č. 6	25,15	70,53	17,69	4,42
Jehně č. 7 (olej)	26,37	70,16	20,69	3,25
Jehně č. 8 (olej)	26,21	69,78	19,22	4,15
Jehně č. 9 (olej)	25,93	71,52	19,36	4,36
Jehně č. 10a	23,45	70,48	17,38	4,22

Jehně č. 10b	23,92	70,86	17,29	4,06
Jehně č. 11	24,15	71,16	17,32	3,94
Jehně č. 12	25,32	71,72	17,35	3,78

Čistá svalovina jehňat obsahuje průměrně 73,8 % vody, 21,0 % bílkovin, 4,75 % tuku a 1,1 % popelovin (HORÁK, 1987). Po přepočtu na původní hmotnost byl průměrný obsah vody u testované skupiny 68,3 % a u kontrolní skupiny 69,2 %. Průměr dusíkatých látek u testované skupiny byl 22,3 % a u skupiny kontrolní 21,8 %. Tuk byl u testované skupiny 6,5 % a u kontrolní skupiny 5,4 %. Co se týče popelovin, tak ty u testované skupiny byly 1,23 % a u skupiny kontrolní 1,25 %.

Graf č. 13 vychází z tabulky č. 13. U obou skupin jsme sečetli hodnoty daných živin a zprůměrovali je. Výsledné průměrné hodnoty skupin jsme mezi sebou porovnali v grafu.



Graf č. 13 jasně ukazuje, že mezi testovanou a kontrolní skupinou jehňat nebyl žádný rozdíl, co se týče dusíkatých látek a popelovin. Průměrné hodnoty tuku se však lišily. Testovaná skupina jehňat měla průměrně vyšší obsah tuků v mase než skupina kontrolní.

Ekonomické hodnocení chovu

Náklady

V tabulce č. 14 najdeme kalkulaci nákladů na farmě, na které jsme prováděli výzkum.

Tabulka 14: Vyčíslení nákladů

		Náklady (Kč)
nakoupená krmiva a steliva	Solsel	100
vlastní krmiva a steliva	seno	5175
	oves	2415
	sláma	500
léčiva a desinfekční prostředky	Selevit	60
	Panacur suspenze	213
ostatní přímý materiál		0
ostatní přímé náklady a služby	voda	224
	energie	150
	PHM	7800
	veterinární výkony	500
pracovní náklady celkem		0
odpisy dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku		0
odpisy dospělých zvířat	bahnice	6000
	beran	1125
náklady pomocných činností	traktor (6 motohodin)	1200
výrobní režie		200
správní režie	poplatek za evidenci chovného berana	600
náklady celkem		26262

Výpočet nákladů na jehňata do odstavu

Výchozí předpoklady:

- průměrná spotřeba ovčího mléka 5,1 kg na 1 kg ž. hm. jehněte do odstavu
- základní stádo ovcí 12 ks
- odchovaná jehňata (stáří 84 dnů, 30 kg/kus): 15 ks
- index chovu = $15/12 = 1,25$ (počet odchovaných jehňat na bahnici)
- produkce živé hmotnosti na bahnici: $30 \text{ kg} * 1,25 = 37,5 \text{ kg ž. hm.}$
- produkce jehňat do odstavu $12 \text{ ks} * 37,5 = 450 \text{ kg} * 5,1 = 2295 \text{ litrů mléka}$

Náklady na přepočtené mléko: $26262/2295 = 11,4 \text{ Kč/l}$

Náklady na hlavní výrobek: $\text{Kč/1 jehně} \quad 26262 \text{ Kč}/15 \text{ ks} = 1750 \text{ Kč}$

$\text{Kč/1 kg ž. hm.} \quad 26262 \text{ Kč}/450 = 58 \text{ Kč}$

Výnosy

V tabulce č. 15 najdeme kalkulaci výnosů na farmě, na které jsme prováděli výzkum.

Tabulka 15: Kalkulace výnosů

		Výnosy (Kč)
tržby za výrobky ŽV, chovná a jatečná zvířata	maso	22500
tržby za vedlejší výrobky ŽV	hnůj	850
	vlna	1000
podpory a dotace	udržování a zlepšování genetického potenciálu vyjmenovaných hospodářských zvířat	2196
ostatní výnosy ŽV		0
výnosy celkem		26546

Zisk a rentabilita

Zisk = Výnosy – Náklady

Zisk = 26546 – 26262

Zisk = 284 Kč

Míra rentability = (zisk/ vlastní náklady výrobku) * 100 = (284/26262) * 100 = 1,1%

6. Závěr

Vliv lněného oleje u bahnic byl demonstrován analýzou jejich krve před zahájením testu a po jeho ukončení. Rozdíly mezi jehňaty testované a kontrolní skupiny bahnic byly demonstrovány pomocí těchto kritérií – průměrný denní přírůstek, hmotnost v kontrolní dny, chemické složení masa (dusíkaté látky, bílkoviny a tuky), hmotnost v JUT a analýza krve.

Pomocí statistické metody bylo zjištěno, že mezi hodnotami cholesterolu, triacylglycerolů a lipázy před testem u testované a kontrolní skupiny bahnic nebyly žádné statisticky významné rozdíly. To samé bylo zjištěno i u hodnot těchto parametrů po testu.

Cholesterol bahnic před začátkem testu se pohyboval kolem přirozené hranice. Po testu byla hladina cholesterolu nižší jak u testované tak u kontrolní skupiny. Triacylglyceroly byly před testem i po testu u bahnic z testované i kontrolní skupiny pod fyziologickou hodnotou. U testované i kontrolní skupiny bahnic byly sníženy původní hodnoty triacylglycerolů před testem na nižší hodnoty po testu. Hodnota lipázy byla po testu u bahnic z testované skupiny snížena, ale u skupiny kontrolní byla zvýšena. Z toho bylo zřejmé, že hodnoty lipázy bahnic testované skupiny byly celkově nižší a u hodnot bahnic kontrolní skupiny byl obsah lipázy v krvi vyšší.

Na základě statistické analýzy variací nebylo prokázáno, že by přídavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na porodní váhu jehňat. Ve stádě, ve kterém byl prováděn test, byla průměrná porodní hmotnost (přepočítána na jedno jehně) 4,76 kg.

Na základě statistické analýzy variací nebylo prokázáno, že přídavek lněného oleje do krmné dávky měl vliv na přírůstek jehňat prvních 14 dní po narození, 14 – 28 dní po narození ani 28 - 42 po narození. Celkový průměrný denní přírůstek za celý odchov byl u testované skupiny jehňat 309,5 g a u skupiny kontrolní 325,8 g. Obě skupiny byly v rozmezí přírůstku charakteristického pro plemeno Charollais. Bylo však patrné, že kontrolní skupina měla vyšší přírůstky než skupina testovaná.

Vybrané krevní parametry byly prakticky u obou skupin jehňat stejné. Také u hmotnosti v JUT nebyl rozdíl mezi kontrolní a testovanou skupinou. Jatečná výtěžnost byla u obou skupin pod normativní hranicí. Co se týče chemického složení

masa, tak mezi testovanou a kontrolní skupinou nebyl rozdíl v obsahu dusíkatých látek a popelovin. U testovaných jehňat však byl průměrně vyšší obsah tuků v mase než u skupiny kontrolní.

Získané výsledky by měly sloužit chovatelům mastných plemen ovcí. Majitelé ovcí by si na základě tohoto výzkumu měli uvědomit, že lněný olej na odchov jehňat nemá prakticky žádný vliv a při současné vysoké ceně tohoto oleje by jeho přidávání do krmné dávky bylo neefektivní a neekonomické.

Pro další sledování by bylo vhodné navýšit počet sledovaných bahnic v testu. Tak by došlo ke zvýšení průkaznosti výsledků.

6. Seznam literatury

Literární zdroje:

1. ALLEN, M. S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2000, 83: 1598- 1624
2. BOCK und POLACH, U. Směrné hodnoty důležitých laboratorních vyšetření pro domácí zvířata Pes, kočka, kuň, tele, skot, prase, ovce. Jílové u Prahy: Vetpres, 1994, s. 127
3. BOUŠKA, J. a kol. Chov dojného skotu. Praha: Profi Press, 2006, s. 186, ISBN 80-86726-16-9
4. BUCEK, P. a kol. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2008. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, a.s. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 2009, s. 106, ISBN 978-80-904131-3-9
5. BUCEK, P. Chov ovcí ve světě. Profi press, s. r. o.: Náš chov, LXVII, 2007, 2, 41 - 43, ISSN 0027-8068
6. ČERMÁK, B. a kol. Krmiva konvenční a ekologická. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2008, s. 264, ISBN 978-80-7394-141-3
7. DAVID, P. Rukověť chovatele ovcí. Brno: Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR, 2008, s. 16
8. DŘEVO, V., ŠTOLC, L. Sledování životních projevů ovcí plemene Charollais na pastvině, *AGROmagazín*, III, 2002, s. 50-53
9. HEJDUK, S. Kvalita píce při extenzivním využívání pastvin. Brno: MZLU, Ústav výživy zvířat a pícninářství, 2009, s. 5
10. HOMOLKA, P., KUDRNA, V. Vliv diety, zejména obsahu dusíkatých látek, na množství a kvalitu mléčné bílkoviny a zdraví dojnic. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2009, s. 37
11. HORÁK, F. a kol. Chov ovcí. Praha: Brázda, 1999, s. 156, ISBN80-209-0284-8
12. HORÁK, F. a kol. Ovce a jejich chov. Praha: Brázda, 2007, s. 304, ISBN 80-209-0328-3
13. HORÁK, F. Produkce jehněčího masa. Praha: SZN, 1987, 185 s
14. ILLEK, J., KUDRNA, V. Výživa dojnic s vysokou užitkovostí a její nedostatky, *Krmivářství* 2/2010, s. 28-29, 2010

15. JAKOUBEK, V. a kol. Šlechtění ovcí. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001, s. 142
16. JANČÍK, F. Vlákna ve výživě přežvýkavců a její kvalita. Farmář (příloha speciál) 12/2009, s. 2-4, 2009
17. JELÍNEK, P., KOUDELA, K. a kol. Fyziologie hospodářských zvířat. Brno: MZLU, 2003, s. 414, ISBN 80-7157-644-1
18. JEROCH, H., ČERMÁK, B., KROUPOVÁ, V. Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2006, s. 290, ISBN 80-7040-873-1
19. KUČTÍK, J. a kol. Chov ovcí. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, s. 112, ISBN 978-80-7375-094-7
20. MAREŠ, V. Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2007. Profi press, s. r. o.: Náš chov, LXVIII, 2008, 4, s. 52, ISSN 0027-8068
21. MÁTLOVÁ, V., LOUČKA, R. Pastevní chov ovcí a koz, Praha: Agrospoj, 2002, s. 151, ISBN 80-86454-22-3
22. MIKYSKA, F., Výživa a krmení přežvýkavců. Náměšť nad Oslavou: Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR, 2011, s. 4
23. MIRESAN, V., RADUCU, C. Chemical composition of meat in intensive fattening young sheep. Cluj: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, 2007, s. 5
24. MUDŘÍK, Z. a kol. Krmivářské poradenství. Praha: ČZU, 2002, s. 177, ISBN 80-213-0948-2
25. MUIR, A. D., WESTCOTT, N. D. The Genus Linum. Saskatoon: Agriculture and Agri – Food Canada, 2003, s. 324, ISBN 0-415-30807-0
26. PINĎÁK, A. Výkrmnost a jatečná hodnota ovcí masných a kombinovaných plemen. Náš chov, 2009, č. 5, s. 50.
27. PRUGAR, J. a kol. Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2008, s. 327, ISBN 978-80-86576-28-2
28. REECE, O. W. Fyziologie domácích zvířat. Praha: Grada Publishing, 2000, s. 449, ISBN 80-7169-547-5
29. ROUBALOVÁ, M. Situační a výhledová zpráva ovce-kozy. Praha: MZE, 2011, s. 50, ISBN 978-80-7084-976-7,

30. RŮŽIČKA, Z. Zvyšujeme užítkovost dojnic a kvalitu mléka. *Náš chov* 2/2007: 58, 2007
31. SAMBRAUS, H. H. *Farbatlas Nutztierassen*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 2006, s. 295, ISBN 80-209-0344-5
32. SCHOENIAN, S. *General guideines for feeding sheep and goats*. Maryland: University, College of agriculture and natural resources, 2008
33. SOMMER, A. ČEREŠŇÁKOVÁ, Z., FRYDRYCH, Z. *Potřeba živin a tabulky obsahu živin v krmivech pro přežvýkavce*, Pohořelice: Česká akademie zemědělských věd, 1994, s. 196, ISBN 80-901598-1-8
34. STRAKOVÁ, E., SUCHÝ, P. *Výživa hospodářských zvířat*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2005, s. 89, ISBN 80-7305-543-0
35. SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E., HERZIG, I. *Kvalita rostlinných olejů a jejich význam z hlediska zdraví zvířat a možnosti ovlivnění nutriční hodnoty potravin živočišného původu*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2008, s. 59
36. ŠTOLC, L., NOHEJLOVÁ, L., ŠTOLCOVÁ, J. *Základy chovu ovcí*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2007, s. 78, ISBN 978-80-7271 000-3
37. ŠTOLC, L., NOHEJLOVÁ, L., VELICHOVÁ, A., ŠTOLCOVÁ, J. *Zhodnocení masné užítkovosti plemen Suffok a Charollais*. Praha: ČZU, Katedra speciální zootechniky, 2005, s. 4
38. URBAN F., BOUŠKA J., CERMÁK V., DOLEŽAL, O. *Chov dojeného skotu*. Praha: Apros, 1997, s. 289, ISBN 80-901100-7-X
39. VEJČÍK, A. *Teorie a praxe v chovu ovcí: odborná monografie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007, s. 72, ISBN 978-80-7394-007-2
40. VEJČÍK, A., KRÁL, M. *Chov ovcí a koz*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1998, s. 146, ISBN 80-7040-297-0
41. ZEMAN, L. a kol. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, 2006, s. 360, ISBN 80-86726-17-7

Internetové zdroje:

1. <http://ecofarm-sorochenka.ru/blog/item/33-kormlenie-yagnyat-v-podsosnyiy-period.html>, [on – line 3. 2. 2013]
2. <http://charollais.schok.cz/plemeno-charollais/vznik-historie-plemene>, [on – line 16. 1. 2013]
3. http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?voa=tabulka&cislatab=ZEM0040UU&&kapi_ola_id=11, [on – line 12. 1. 2013]
4. http://www.agroweb.cz/Potreba-zivin-pro-ovce__s45x9525.html
[on - line 26. 1. 2013]
5. <http://www.guyokrma.cz/novinka-183>, [on – line 12. 2. 2013]
6. <http://www.schok.cz/plemena-ovci/charollais-ch> [on – line 12. 1. 2013]
7. <http://www.sprayfo.com/index.php/Lambs/Nutrition/biest.html>,
[on - line 15. 2. 2013]
8. http://www.wikiskripta.eu/index.php/Lip%C3%A1za/z%C3%A1kladn%C3%AD_charakteristika, [on – line 28. 1. 2013]
9. <http://www.zootechnika.cz/clanky/ekologicke-zemedelstvi/ustajeni-koz-a-ovci-v-eko-zemedelstvi-.html>, [on – line 3. 2. 2013]
10. http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-ovci/chov-ovci-obecne/chov-ovci-obecne_-historie-apod.html, [on - line 15. 1. 2013]

Přílohy:

Doklad analýzy krve před testem u testované bahnice č. 1.

synlab czech s.r.o.
Biochem.- hemat. laboratoře
U Tří Ivv 10, 370 01 České Budějovice
Tel./Fax: +420 386 356 063
Zelená linka: 800 137 522
www.synlab.cz

Lab.číslo 2530238787/10.01.2012 11:35
Přijato do laboratoře 10.01.2012 11:34
Vydáno 10.01.2012 15:59

NEZNÁMÝ/NEUVEDEN LÉKAŘ 00000

1.OVCE Kláti1 Jaros

Diagnóza Z17 1/ 1
Plátce BSAM

BIOCHEMIE SÉRUM.....				
Cholesterol	mmol/l	1.9	(*..)	1.5 - 5.0
Triacylglyceroly	mmol/l	0.21	(*..)	0 - 1.7
Lipáza	ukat/l	0.30	(*..)	0.20 - 1.12

Za validaci výsledků odpovídá: Ing. Jiří Kronika

2530238787 1.OVCE Kláti1 Jaros 10.01.12
CHOL=1.9, TG=0.21, LPS=0.30,

Doklad analýzy krve po testu u testované bahnice č. 1.

synlab czech s.r.o.
Biochem.- hemat. laboratoře
U Tří Ivů 10, 370 01 České Budějovice
Tel./Fax: +420 386 356 063
Zelená linka: 800 137 522
www.synlab.cz

Lab. číslo 2530411903/23.04.2012 09:12
Přijato do laboratoře 23.04.2012 09:12
Vydáno 23.04.2012 12:58

IČP:11111111
NEZNÁMÝ/NEUVEDEN LÉKAŘ 00000

OVCE 1 KLÁTIL

Diagnóza 1/ 1
Plátce Z000
BSAM

BIOCHEMIE SÉRUM.....

Cholesterol	mmol/l	1.4	*(...)	1.5 - 5.0
Triacylglyceroly	mmol/l	0.11	(*..)	0 - 1.7
Lipáza	ukat/l	0.25	(*..)	0.20 - 1.12

Za validaci výsledků odpovídá: Ing. Jiří Kronika



synlab czech s.r.o.
U Vojenské nem. 1200
169 00 Praha 6

Laboratoř České Budějovice, U Tří Ivů 10
Tel.: +420 386 350 063
DIČ: CZ49388804, IČZ: 6515000



2530411903 OVCE 1 KLÁTIL 23.04.12
CHOL*1.4, TG=0.11, LPS=0.25,

Doklad analýzy krve po testu u testovaného jehněte č. 1.

synlab czech s.r.o.
Biochem.- hemat. laboratoře
U Tří Ivvů 10, 370 01 České Budějovice
Tel./Fax: +420 386 356 063
Zelená linka: 800 137 522
www.synlab.cz

Lab. číslo 2530412082/23.04.2012 10:04
Přijato do laboratoře 23.04.2012 10:04
Vydáno 23.04.2012 12:58

IČP: 11111111
NEZNÁMÝ/NEUVEDEN LÉKAŘ 00000

JEHNĚ 1 Klátí1

Diagnóza Z000 1/ 1
Plátce BSAM

BIOCHEMIE SÉRUM.....				
Cholesterol	mmol/l	2.2	(*..)	1.5 - 5.0
Triacylglyceroly	mmol/l	0.46	(*..)	0 - 1.7
Lipáza	ukat/l	0.10	*(...)	0.20 - 1.12

Za validaci výsledků odpovídá: Ing. Jiří Kronika



synlab czech s.r.o.
U Vojenské nem. 1200
169 00 Praha 6

Laboratoř České Budějovice, U Tří Ivvů 10
Tel.: +420 386 356 063
DIČ: CZ49388004, IČZ: 6515000



2530412082 JEHNĚ 1 Klátí1 23.04.12
CHOL=2.2. TG=0.46. LPS*0.10.