

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 - Zemědělství

Studijní obor: Zemědělství

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Metabolický profil dojnic ve vybraném chovu holštýnského  
skotu**

Autor: Vladimír Kaňka

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

ČESKÉ BUDĚJOVICE, 2012

## **Anotace**

Výživa dojnic v období stání na sucho je pro zemědělce klíčovou částí při chovu dojného skotu. V tomto období je důležité zvolit optimální krmnou dávku, tak aby kryla záchovnou potřebu krávy i plodu, a proto bylo cílem mé bakalářské práce zhodnocení účinku dvou odlišných způsobů krmení krav stojících na sucho, a to fázové výživy, jenž se běžně využívá a výživy na bázi jednotné krmné dávky po celou dobu stání na sucho, na vybrané ukazatele metabolického profilového testu, užítkovost v průběhu laktace a z ekonomického hlediska.

## **Abstract**

Nutrition of dairy cows in the stall to dry for farmers is a key part in the rearing of dairy cattle. In this period it is important to choose the optimal ration, so to cover the need for restorative and fetal cows and therefore it was my thesis to assess the effect of two different ways of feeding dry cows, and phase diet, which is commonly used formulas based on a single ration spaces throughout the drought on selected indicators of metabolic profile test, performance during lactation and in economic terms.

Klíčová slova: stání na sucho, metabolický profil.

Key words: stay on dry, metabolic profile

### **Poděkování**

Děkuji prof. Ing. Janu Trávníčkovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení při zpracování diplomové práce.

Dále děkuji vedení a zaměstnancům Agrodamu Hořepník za poskytnutí materiálu k zpracování bakalářské práce. Zejména panu Ing. Vladimíru Kaňkovi a panu MVDr. Pavlu Kaňkovi za pomoc při provádění a vyhodnocování pokusu.

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Metabolický profil dojnic ve vybraném chovu holštýnského skotu vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů uvedených v seznamu citované literatury. Současně prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím, aby tato bakalářská práce byla zveřejněna elektronickou cestou v přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 20.11. 2012

.....  
Vladimír Kaňka

## Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíl práce .....	8
3. Literární přehled .....	8
3.1 Charakteristika vysokoprodukčních dojnic.....	8
3.2 Výživa vysokoprodukčních dojnic .....	8
3.3 Současné trendy ve výživě vysokoprodukčních dojnic – systém jednotné krmné dávky.....	10
3.4 Fázová výživa vysokoprodukčních dojnic .....	13
3.4.1 Stání na sucho .....	13
3.4.2 Skupina dojnic po otelení .....	14
3.4.3 Výživa dojnic ve fázi 100 až 200 dnů laktace .....	14
3.4.4 Výživa dojnic od 200 dnů do konce laktace.....	15
4. Charakteristika holštýnského plemene .....	15
4.1 Historie a charakteristika .....	15
4.2 Holštýnské plemeno v ČR .....	16
5. Metabolická onemocnění vysokoprodukčních dojnic .....	17
5.1 Poruchy předžaludků .....	18
5.1.1 Bachorová acidoza.....	18
5.1.2 Bachorová alkalóza .....	19
5.1.3 Hniloba bachorového obsahu .....	19
5.2. Dislokace slezu.....	20
5.3 Ketóza .....	20
5.4 Lipomobilizační syndrom a steatóza jater .....	21
5.5 Poruchy minerálního metabolismu.....	22
4.6 Ulehnutí (paréza, hypokalcemie) .....	22
4.7 Rachitis (křivice) .....	23
5.8 Onemocnění končetin minerálního původu .....	23
6. Metabolické testy vysokoprodukčních dojnic .....	24
6.1 Charakteristika metabolického testu.....	24
6.1.1 Analýza stáda.....	25
6.1.2 Výběr zvířat .....	26

6.1.3 Odběr biologického materiálu .....	26
6.1.4 Biochemické vyšetření .....	27
6.2 Vyhodnocování výsledků.....	27
7. Materiál a metodika práce.....	27
7.1 Charakteristika pokusu .....	27
7.2 Provedení pokusu .....	28
7.3.1 Výživa dojnic v období stání na sucho .....	30
7.3.2 Výživa dojnic v období stání na sucho – jednotná krmná dávka: .....	31
7.4 Ustájení dojnic.....	31
8. Charakteristika podniku Agrodam Hořepník s. r. o.....	32
8.1 Vznik firmy .....	32
8.2 Rostlinná výroba.....	33
8.3 Živočišná výroba: .....	33
9. Vyhodnocení metabolického profilu krav před zaprahnutím.....	35
9.1 Komentář k výsledkům kontrolního testu:.....	40
10. Vyhodnocení metabolického profilu po otelení.....	41
10.1 Kontrolní skupina .....	41
10.2 Pokusná skupina .....	45
11. Výsledky.....	49
11.1 Zhodnocení výsledků metabolického profilového testu v krevním séru a plasmě dojnic .....	49
11.2 Zhodnocení výsledků metabolického profilového testu v moči.....	50
11.3 Hodnocení výsledků bachorové tekutiny.....	51
11.3.1 Vyhodnocení vztahu bachorové tekutiny ke zdravotnímu stavu .....	51
11.3.2 Vyhodnocení vztahu bachorové tekutiny k užitkovosti .....	52
11.5 Ekonomické zhodnocení.....	54
12. Diskuze .....	56
13. Závěr.....	57
14. Literární přehled.....	59
15. Význam zkratk: .....	62
16. Přílohy .....	62

## 1. Úvod

České zemědělství je velice úzce provázáno se zemědělstvím v zemích Evropské unie. Chov skotu je nedílnou součástí pro naše zemědělství. Zajišťuje výrobu produktů pro výživu lidí a dostatečného množství kvalitních potravin. Mléko se vyznačuje vysokou stravitelností a výživnou biologickou hodnotou. Je zdrojem bílkovin, které nelze nahradit jiným způsobem ve výživě člověka (Hofírek a kol., 2010). Dále poskytuje zdroje pro průmysl a produkuje hodnotné hovězí a telecí maso. Má nezastupitelnou úlohu pro udržování půdní úrodnosti a tvorby krajiny. Chov skotu je stále nepostradatelný pro svou schopnost přeměňovat živiny rostlinného původu na kvalitní produkty a dokáže zužitkovat celulózu. (Mikšík a Žizlavský, 2005). Chov skotu plní i významnou sociální funkci, tím že vytváří na venkově pracovní příležitosti. Nejvíce pracovních příležitostí je při chovu dojeného skotu.

I přes uvedené národohospodářské a nutriční významnosti je od roku 1989 velmi patrný trvalý pokles početního stavu skotu, především dojeného. K nejvýznamnějším změnám došlo v době před vstupem a následně po vstupu do Evropské unie, kdy byl zaznamenán poměrně výrazný pokles stavu především dojeného skotu (<http://eagri.cz>, 2010). Podle Českého statistického úřadu připadá na 100 ha zemědělské půdy 38,1 kusů skotu, z toho 15,7 krav. Ke dni 1. 4. 2011 bylo v České republice 1 344 tisíc kusů skotu (<http://www.czso.cz>, 2011). V roce 1989 bylo na území našeho státu dojeno přes 1 200 000 krav a v současné době je to již jen 420 000 krav. Což znamená, že dojený skot byl zredukován na 30 % stavu z roku 1989. Současně dochází k výraznému zvyšování mléčné užitkovosti.

Počet krav bez tržní produkce mléka oproti počtu krav s tržní produkcí mléka neustále stoupá. I přes tento trend zvyšování stavu masných plemen klesla spotřeba hovězího a telecího masa v ČR na 9,5 kg na osobu a rok (údaj z roku 2010). Roku 1992 byla roční spotřeba hovězího masa přibližně 21 kg na osobu ([www.czso.cz](http://www.czso.cz))

V dnešní době je úroveň prošlechtěnosti dojnic na takové úrovni, že pro chovatele je velice složité sledovat veškeré parametry výživy a ustájení. Bez jejichž splnění dojnice nepodávají takový výkon, pro který mají předpoklady. Pro stanovení úrovně výživy jsou velice vhodnou pomůckou metabolické profily, které chovateli zhodnotí vhodnost jím používané krmné dávky (Hulsen a kol., 2011).

## **2. Cíl práce**

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení dvou odlišných způsobů krmení krav stojících na sucho, a to fázové výživy a výživy na bázi jednotné krmné dávky po celou dobu stání na sucho. K tomuto vyhodnocení je využit metabolický profilový test. V pokusu bude sledován metabolický profil dojníc po otelení, užitkovost, složky mléka a ekonomické zhodnocení.

## **3. Literární přehled**

### **3.1 Charakteristika vysokoprodukčních dojníc**

Vysokoužitkové dojnice lze charakterizovat užitkovostí nad 10 000 kg mléka při tučnosti 3,9% až 4% a obsahu bílkovin 3,3% až 3,4 % za normovanou laktaci. Což znamená, že v první třetině laktace dojí průměrně 40 až 60 kg mléka denně (Louda a kol., 1994).

Pokud chceme udržet tuto užitkovost a zdraví dojníc, tak je potřeba zabezpečit dostatečně kvalitní krmnou dávku s vysokou koncentrací živin. Mezi dojná celosvětově nejvíce rozšířená plemena skotu patří zejména plemeno holštýn (Kudrna, 1998).

U vysokoužitkových dojníc je velkým problémem ztráta hmotnosti dojníc po otelení. Tato ztráta hmotnosti úzce souvisí s problémem příjmu krmiva v období po otelení, s čímž souvisí vývoj užitkovosti, reprodukce a celkového zdravotního stavu dojnice. Přípustná ztráta je do 8% z tělesné hmotnosti před porodem (Doležal a kol., 2012).

Mimořádný a rozhodující význam pro následnou laktaci, zdraví a plodnost dojníc má výživa v období stání na sucho. O následné laktaci, jejím průběhu, zdraví a plodnosti zvířete se rozhoduje od prvního dne po zaprahnutí. V péči o zaprahlé krávy se dělá nejvíce chyb. Toto období je nejsložitější a nejdůležitější v celé fázi laktace (Toman, 2009).

### **3.2 Výživa vysokoprodukčních dojníc**

Výživa vysokoprodukčních dojníc je komplikovaná především proto, že se s nárůstem denního nádoje a při zahájení laktace zvětšují rozdíly v zapojení funkčních systémů. Ty jsou důležité pro růst a vývoj plodu během březosti a pro



tvorbu mléka během laktace po porodu. Proto je nutná důsledná diferenciacie výživy podle stádia březosti a laktace (Polanský a kol., 1990).

Pokud chceme udržet užitkovost vysokoprodukčních dojnic nad 10 000 kg mléka za normovanou laktaci, tak je potřeba zabezpečit dostatečně kvalitní krmnou dávku s vysokou koncentrací živin. V první řadě je nutné zajistit podmínky pro zdraví a plně funkční bachor, respektive zajistit optimální životní podmínky pro bachorové mikroorganismy (Štercová, 2011).

Zájem vědců i chovatelů vysokoprodukčních dojnic se v poslední době zaměřuje zejména na předporodní období. Hofirek a kol. (2004) například uvádí, že maximální péče o krávy od momentu stání na sucho až do třicátého dne po porodu je zásadní pro průběh následující laktace bez zdravotních komplikací. Koukal (2008) uvádí, že krávy v období stání na sucho jsou často nadměrně zásobovány energií ve všech živinách, což způsobuje depresi příjmu sušiny v poporodním období. Dále doporučuje, aby byl přísun energie snížen na nezbytnou míru, tedy na 60 až 75 MJ NEL denně a přísun bílkovin nebyl nad 1200 až 1400 g za den.

Všeobecným doporučením je vytvořit 4 skupiny dojnic. Dojnice se do skupin řadí většinou podle doby otelení nebo podle užitkovosti, například podle Boušky a kol., (2006): Příklad rozestavení skupin: I.skupina: dojnice po otelení

II. skupina: 100 – 200 dní po otelení

III. skupina: 200 až do konce laktace

IV. skupina: suchostojné dojnice

Je vhodné vytvořit i další skupiny například

- skupina prvotetek
- skupina nemocných krav
- skupina rozdojovaných krav

Velmi důležitým komponentem ve výživě vysokoprodukčních dojnic je kvalitní pitná voda. Dojnice potřebují dostatek vody nejen na záchovu, ale i na produkci mléka. Omezení přívodu vody snižuje užitkovost zvířat rychleji a dramatičtěji než jakýkoliv jiný nutriční deficit (Boyles, 1997). Potřeba vody se může výrazně lišit v závislosti na druhu a velikosti zvířete, fyzickém stavu, úrovni aktivity, příjmu sušiny, kvalitě vody a teplotě okolí. Kapl (2011) uvádí, že potřeba vody se

měří při dobrovolném odběru vody za různých podmínek. Tabulka 1 ukazuje odhad denní spotřeby vody zpracované na University of Idaho (USA).

**Tab. 1: Odhad denní spotřeby vody pro různé skupiny skotu**

Hmotnost zvířete (kg)	Mléčná užitkovost (kg)	Potřeba vody (l) v závislosti na teplotě vnějšího prostředí		
		<4,4 °C	15,6 °C	26,7 °C
Laktující krávy <sup>1)</sup>				
635	9,1	54,6	66	81,4
	27,2	100	112,3	119
	36,3	123	145	176
	45,4	145	171,4	208
Suchostojné krávy				
635 <sup>2)</sup>		44	54,6	73,6
726 <sup>2)</sup>		47,3	58,2	78,6
Jalovice/Jalovičky				
544		39,6	49,1	66
363		28,6	35,9	48,2
181		16,8	21	27,7
91		9,1	11,4	15

<sup>1)</sup> Potřeba na záchovu a mléčnou produkci

<sup>2)</sup> Potřeba na záchovu a březost

Faries, a kol., (1997)

Falk, University of Idaho (USA)

### 3.3 Současné trendy ve výživě vysokoprodukčních dojnic – systém jednotné krmné dávky

V poslední době začala být v USA uplatňována s prokazatelně dobrým dopadem na zdravotní stav krav i novorozených telat od zaprahnutí až po porod jednotná krmná dávka s nízkým obsahem energie a vysokým obsahem vlákniny Skřivánek (2008) dle Drackleye (2007). Jejimi základními komponentami jsou kukuřičná siláž (představující přibližně 35 % sušiny KD), vojtěšková (jetelová) senáž

(20 %), SEŠ a MDK (celkem do 10 %) a pšeničná sláma (35 %). Podmínkou je, aby sušina TMR byla nižší než 50 % a KD byla zvířaty přijímána bez separace jednotlivých částí. Řezanka krmné slámy má činit 3 – 5 cm. Její dávka (kolem 4 kg denně) je faktorem, bránícím zvířeti přijmout nadbytek energie i při vysoké žravosti. Navíc snižuje příjem iontů  $Ca^{2+}$  a  $K^+$ , a tím i podporuje udržení požadované úrovně DCAB a poporodní normokalcemie.

Skřivánek (2008) tvrdí, že má být zvířatům podávána po dobu osmi týdnů před porodem KD (10 až 12,5 kg sušiny denně) s koncentrací energie 5,6 – 6 MJ NEL/kg sušiny, 12 – 15 % NL, 12 – 16 % škrobu. Minerální látky a vitamíny mají být aplikovány podle stávajících norem. Její uplatnění je možné i postupně, podle potřeby příslušného chovu, pozvolným snížením stávající dotace energie v přípravném období před porodem z obvyklých 6,2 – 6,6 MJ NEL/kg sušiny KD. Krátce před porodem (při pobytu v porodních kotcích) může být doplňována aditivou (glycerolem, propylenglykolem, kvasinkovou kulturou, chráněnými vitamíny, aminokyselinami apod.). Také pro KD dojníc po otelení doporučují autoři zařazení 0,3 – 1 kg řezané krmné slámy denně.

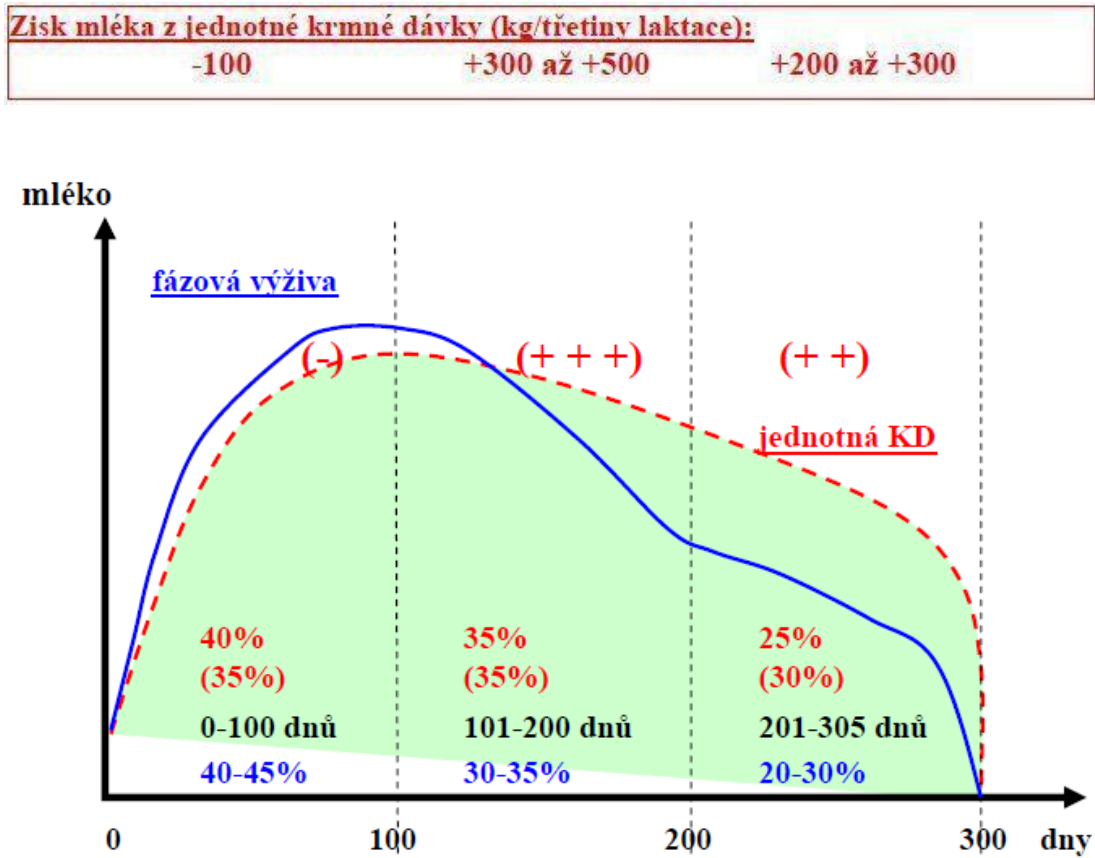
S tímto tvrzením souhlasí i výzkum Gerstädta (2001) během stání na sucho a následné laktace se krmí jedna krmná dávka, u které jsou předpokládány lepší výsledky oproti fázové výživě krav mezi tyto výhody patří:

- lepší zdravotní stav dojníc
- lepší reprodukce, v prvních sto dnech laktace sice dojnice nadojí méně mléka. V dalších částech laktace však nadojí mléka více oproti dojnícím ve fázové výživě
- systém je z těchto důvodů ekonomičtější

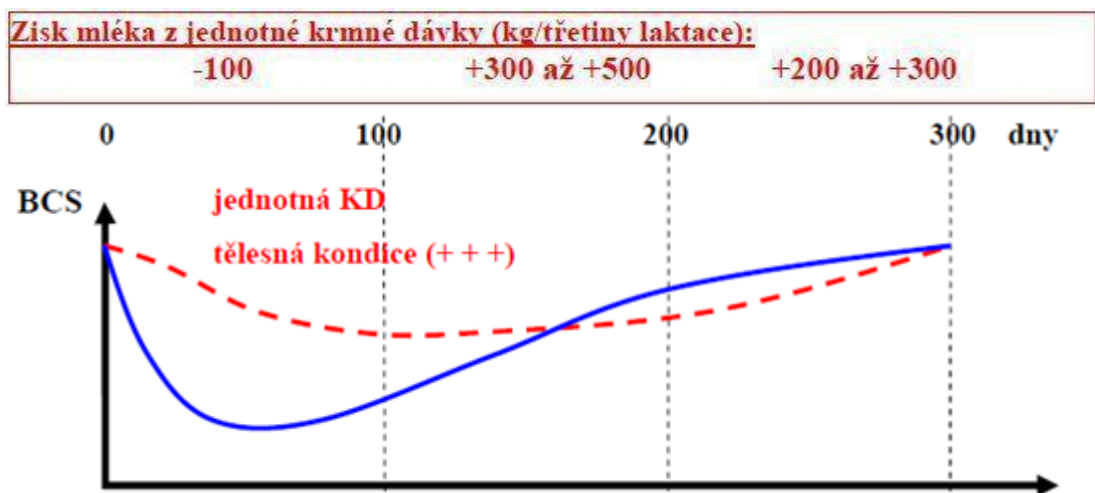
Porovnání vlivu na stav bachoru po krmení jednotné krmné dávky je shrnut v grafech

číslo 1,2 a 3

Graf 1 porovnání fázové výživy a jednotné krmné dávky porovnání fázové výživy a jednotné krmné dávky



Graf 2: Zhodnocení BCS u systému jednotné krmné dávky a fázové výživy



**Graf 3: Porovnání velikosti bachorových papil při využívání jednotné krmné dávky a fázové výživy**

<b>Zisk mléka z jednotné krmné dávky (kg/třetiny laktace):</b>		
-100	+300 až +500	+200 až +300



### 3.4 Fázová výživa vysokoprodukčních dojnic

V současné době se výživa dojnic dělí na několik období v závislosti na stádiu laktace.

#### 3.4.1 Stání na sucho

Období stání na sucho je cca posledních 6 až 8 týdnů březosti. V tomto období se rozhoduje o celé následné laktaci i její výši, zdravotním stavu a reprodukci. Pro zasušení dojnic se v současné době nejčastěji u vysokoprodukčních zvířat využívá antibiotické zaprahování. Z krmivářského hlediska je toto období řešeno dvěma způsoby. Tradičně je toto období rozděleno na dvě části, a to od 8 týdnů do 21 dnů před otelením a na zbývající tři týdny, tzv. fázová výživa (Kudrna a kol., 2007). Od 8. měsíce březosti je vhodné snížit podíl konzervovaných statkových krmiv o 15 až 20 % a nahradit je kvalitním senem. Vhodné je podávat kvalitní luční, jetelotravní nebo vojtěškové seno (nejlépe kombinace) v dávce 5 – 6 kg, z objemných krmiv kvalitní kukuřičné a jetelotravní siláže (10 – 15 kg). V této době je nutné maximálně, pokud to umožní kvalita objemných krmiv, omezit jádrná krmiva. Příjem sušiny by měl v období stání na sucho odpovídat 2 % z živé hmotnosti dojnice. Z toho by objemná krmiva měla tvořit 50 % sušiny KD. Hmotnost holštýnských krav často dosahuje 60 750 – 800 kg. Potřeba sušiny musí být v souladu s živou hmotností. Proto je nutné znát hmotnost dojnice, aby bylo možné objektivně stanovit KD. (Suchý a kol., 2011).

Pro dávkování jadrných krmiv je rozhodující koncentrace živin v objemné píce, kterou mají dojnice k dispozici a výživný stav zvířat (Polanský a kol., 1990).

#### **Příjem sušiny v období stání na sucho**

Jalovice na začátku období.....	10,2 kg (1,85 % z ž.hm. 550 kg)
ke konci období.....	8,8 kg (1,50 % z ž.hm. 550 kg)
Dojnice na začátku období.....	15,0 kg (2,00 % z ž.hm. 750 kg)
ke konci období.....	13,0 kg (1,73 % z ž.hm. 750 kg)

Dojnice s dvojčaty mají nižší spotřebu sušiny asi o 2 kg.

(Suchý a kol., 2011).

#### **3.4.2 Skupina dojnic po otelení**

Do této skupiny většinou zařazujeme dojnice po příchodu z porodny do 100 dní laktace. A z těchto dojnic je doporučováno vytvořit zvláštní skupinu do 14 dnů po otelení, již bude věnována zvláštní péče. V tomto období krávy nepřijímají odpovídající množství krmiv, tedy i živin. Koncentrace KD by podle užitkovosti měla být 7,0 – 7,4 MJ NEL/kg sušiny.

U vysokoprodukčních dojnic může být příjem sušiny 25 až 26 kg záleží na kapacitě trávicího traktu. Laktační křivka většinou vrcholí 40. až 60. den laktace a příjem sušiny dosahuje vrcholu v 70 až 100 dnech laktace. Z toho vyplývá deficit živin, který je uhrazován mobilizací tukové tkáně a dochází ke ztrátě kondice. V této fázi se zkrmuje 50 – 60% sušiny z celkové KD v podobě koncentrovaných krmiv. (Fröhdeová a kol., 2012)

Do krmné dávky se přidávají látky s pufracním účinkem z důvodu prevence bachorových acidóz (Štercová, 2011). Z výživářského hlediska je třeba si uvědomit, že za prvních 100 dnů laktace dojnice vyprodukuje množství mléka představující 42 – 45 % z celkového vyprodukovaného mléka za normovanou laktaci 305 dnů (Suchý a kol., 2011).

#### **3.4.3 Výživa dojnic ve fázi 100 až 200 dnů laktace**

Hlavní zásadou výživy dojnic této skupiny je krmení podle skutečné užitkovosti a kondice krav. V této fázi se zvyšuje příjem objemných krmiv na 50 – 60 % ze sušiny krmné dávky. Z dietetického hlediska by se v sušině KD měl

obsah NDF pohybovat v rozmezí 30 – 36 %. Koncentrace dusíkatých látek by neměla přesáhnout 17% v KD vzhledem k očekávanému zabřeznutí (Louda, 1994).

#### **3.4.4 Výživa dojnic od 200 dnů do konce laktace**

Tato fáze začíná 140. – 200. den laktace a končí 305. den po porodu, tj. ukončením laktace. Dojnice by měla být v tomto období již březí. S tím souvisí i zvyšující se potřeba dojnice na živiny a energii potřebnou na zajištění vývoje a růstu plodu. Potřeba NL je v této době cca 14 – 16 % v sušině, energie 5,5 – 6,5 MJ NEL/kg sušiny (Kudrna a kol., 1998).

## **4. Charakteristika holštýnského plemene**

### **4.1 Historie a charakteristika**

Holštýnské plemeno patří do skupiny nížinných plemen. Černostrakatý skot pochází ze severozápadní Evropy. V těchto oblastech se vyvinulo v průběhu 17. až 19. století z různých místních populací a postupně se rozšiřovalo do celého světa. V Evropě bylo nejprve šlechtěno na exteriérově vyvážený typ, středního rámce (131 až 132 cm v kohoutku) s velmi dobrou mléčnou produkcí, vyšším obsahem mléčných složek a dobrým osvalením (Bouška a kol. 2006).

Odlišně se vyvíjelo na území Severní Ameriky, kde byla spotřeba masa zajištěna masnými plemeny. Při výběru zvířat byla dáвана přednost mléčnému užitkovému typu a většímu tělesnému rámci. Pro zvířata severoamerické proveniencce se vžilo označení holštýnský skot (Urban a kol., 1997).

Tato zvířata vynikala vysokou produkcí mléka. V 50. a 60. letech minulého století se proces šlechtění také v dalších zemích začal orientovat na holštýnský skot, který je dnes nejprošlechtěnějším plemenem na mléčnou užitkovost (Šarapatka, Urban a kol., 2005).

Zbarvení tohoto skotu je zpravidla černostrakaté a ojediněle se vyskytují recesivně založení červenostrakatí jedinci (RED holštýn). Holštýnské plemeno je chováno na celém světě v různých klimatických pásmech. K nejprošlechtěnějším populacím patří stáda v Izraeli, Kanadě a USA, kde průměrná užitkovost dosahuje 10 000 kg mléka na laktaci. Chov v ČR je založen na genetickém materiálu ze severní Ameriky, Francie, Holandska, Dánska, Itálie a SRN (Urban a kol., 1997).

Plemeno je charakterizováno horším osvalením, nižším zastoupením cenných partií masa, vyšším podílem kostí, horší zmasilostí, vyšším protučněním. V praxi je dosahováno horší zatřídění v systému SEUROP, obvykle o jednu třídu v porovnání s býky kombinovaných plemen. Přednostmi je výborná růstová schopnost, ale protučňování zvířat nastává dříve než u kombinovaných plemen a specializovaných masných plemen (Šarapatka, Urban a kol., 2005).

#### **4.2 Holštýnské plemeno v ČR**

První informace o chovu černostrakatého skotu na území ČR se datují od roku 1830. Nicméně teprve v letech 1870 – 1880 byl dovoz vyšší, z důvodu požadavků na vyšší výrobu mléka. Celkový stav černostrakatého nížinného skotu byl v roce 1931 odhadován na 8000 kusů. V této době se na území ČR nacházelo 230 plemenných býků (Urban a kol., 1997).

Nevýhodou tohoto plemene byla vyšší náročnost na krmivo v porovnání nejen s původními domácími plemeny skotu, ale i s dováženými kombinovanými. A proto zde panoval názor, že toto plemeno se do našich podmínek nehodí. Svou oblibu si ovšem získalo na velkostatech, kde byly podmínky pro zajištění jejich výživy příznivější. V průběhu a těsně po druhé světové válce bylo toto plemeno téměř zlikvidováno ([www.holstein.cz](http://www.holstein.cz)).

Mezníkem v rozšiřování černostrakatého skotu po druhé světové válce bylo období 1960 – 1970, kdy již na našem území byly vhodné podmínky pro chov tohoto skotu. Zvířata se k nám dováželo především z Dánska, Holandska, NSR a v menší míře z Kanady. Celkově bylo dovezeno 19 000 jalovic. Přestože nebyla nakupována ta nejlepší zvířata, tak se jejich přednosti ve výkonnosti a užitkovém typu velice brzy projeví. Je třeba dodat, že výkonnost plemene byla významně ovlivněna prostředím. Produkce těchto stád byla podstatně nižší než v zemích s vyspělým chovem tohoto plemene. Na špatných výsledcích se podílel z velké části management chovu, který byl ovlivněn centrálním plánováním. ([www.genoservis.cz](http://www.genoservis.cz))

V dnešní době představuje Holštýnské plemeno více než 50 % z celkového stavu dojených krav v ČR. Od roku 1994 se průměrná užitkovost holštýnských stád trvale zvyšuje. Meziroční průměrný nárůst užitkovosti je znatelný především u čistokrevných holštýnských krav. Za dvanáct let činí 287 kg ročně, což je v porovnání s EU téměř dvojnásobek. Dlouhověkost stagnuje na hodnotě 2,3 laktace,



toto číslo je velice vzdáleno od dlouhodobého chovného cíle. Stáda holštýnského skotu v České republice se díky růstu užitkovosti dostala na srovnatelnou úroveň s chovatelsky vyspělými zeměmi. V neposlední řadě je třeba k udržení a dalšímu zlepšení chovu, ve stále se zvyšující konkurenci světových (např. Izrael) nebo evropských výrobců zlepšovat genetické vlastnosti dojnic (Motyčka a kol., 2005).

**Tab. 2: Stav a mléčná užitkovost holštýnských krav v ČR k roku 2011**

(<http://www.czso.cz>)

Počet dojnic	Celkem	445 000
	Holštýnský skot	245000
	Holštýnský skot v plemenné knize	165 000
	Holštýnský skot v KÚ	227 082
Mléčné složky	Mléko kg	7 718
	Tuk %	3,92
	Tuk kg	302
	Bílkoviny %	3,25
	Bílkoviny kg	250

**Tab. 3: Chovný cíl holštýnského skotu**

Ukazatel	Krávy
Dojivost za normovanou laktaci	8500 – 8700 kg
Obsah mléčných bílkovin	Minimálně 3,3%
Produkční dlouhověkost	3,5 laktace
Věk při 1. Otelení	do 26. měsíce
Mezidobí	do 400 dnů
Výška v kříži	149 – 153 cm
Živá hmotnost	650 – 680 kg

Zdroj: Bouška a kol., 2006

## 5. Metabolická onemocnění vysokoprodukčních dojnic

Tato onemocnění vznikají primárně chybně vedenou výživou nebo zkrmováním narušených, špatně fermentovaných nebo zaplísňených krmiv. Měla by se řešit

v součinnosti s chovatelem, konzulentem pro výživu a veterinárním lékařem. Mezi nejčastější produkční choroby vysokoprodukčních dojnic, které se mnohdy vzájemně podmiňují (Pechová et al., 2004) patří:

- bachorové disfunkce
- jaterní dystrofie
- poruchy minerálního metabolismu
- onemocnění pohybového aparátu
- poruchy reprodukce
- záněty mléčné žlázy

V následujících kapitolách uvádím přehled nejdůležitějších metabolických onemocnění.

### **5.1 Poruchy předžaludků**

Pro optimální funkci bachoru je třeba namíchat krmnou dávku nejen tak, aby uspokojila požadavky bachorových mikroorganismů, ale i požadavky samotného zvířete (Jagoš a kol., 1985). Výživa by měla být efektivní, což předpokládá optimální práci bachoru, při čemž se podává správné množství proteinů i energie, tak aby nedocházelo k plýtvání živinami. pH v bachoru je poměr mezi tvorbou a absorpcí nestálých mastných kyselin a přísunem  $\text{HCO}_3$  ze slin a krve. Pokud krmivo obsahuje větší množství uhlohydrátů dojde k poklesu pH. Pokles pH bude umocněn zkrmováním krmiva s nízkým obsahem vlákniny (Haták, 2008).

Krmiva, která s vyšší koncentrací obilovin sice zvyšují produkci mléka, ale na druhou stranu snižují pH bachoru se všemi následnými zdravotními problémy a dochází ke vzniku různých forem acidóz. Takže i mírné překrmování fermentovatelnými uhlohydráty může způsobit dlouhodobé zdravotní potíže. Nízká hodnota pH může vést nejen k metabolickým acidózám, ale i k laminitidám, zápalu plic a v krajním případě k úhynu dojnice (Kudrna, 1998).

#### **5.1.1 Bachorová acidoza**

Acidóza přežvýkavců se dělí na několik forem a to na akutní acidózu, subakutní acidózu a chronickou acidózu.

Akutní acidóza se označuje jako toxická indigestce, je způsobena s překrmováním rychle fermentujícím konzervovaným krmivem, nesprávným zamícháním směsné krmné dávky a nebo skot získá přístup k tomuto krmivu.

Dochází ke štěpení škrobu na glukózu a následně se štěpí glukóza na laktát a tím pádem se změní hodnota pH v bachoru. Při akutní acidóze přestane postižený skot žrát, je dehydrovaný, má zrychlený tep a dýchání, chladnou pokožku, nízkou teplotu a průjem (Owens et. al., 1998).

Subakutní forma acidózy je častější v porovnání s akutní formou. Jelikož se v dnešní době krmí krmiva s vysokým obsahem živin dochází ke zvýšení obsahu organických kyselin v bachoru a snížení pufrovací schopnosti bachoru z důvodu nedostatečné tvorby slin (Krause, Oetzel, 2004). Pokud je pH v bachoru každodenně sníženo po delší dobu, tak jak to definuje (Plaizer a kol., 2009) na hodnotu menší než pH 5.6 po dobu více než 3 hodiny/den, vzniká subakutní forma acidózy.

Důsledky subakutní acidózy jsou velmi podobné jako u akutní formy.

Chronická bachorová acidóza je doposud málo prozkoumaná a špatně rozeznatelná, zároveň se řadí mezi nejčastější zdravotní problém vyskoužitkových dojnic. Mezi projevy řadíme mírný pokles pH v bachoru ( pH menší než 6), zvýšený obsah těkavých mastných kyselin a bez vážnějšího narušení ostatních ukazatelů zdravotního stavu. (Hofírek a kol., 2004).

Podle Bramley a kol. (2008) dokonce ani ti nejprogresivnější farmáři ihned nepoznali příznaky acidózy v bachoru.

### **5.1.2 Bachorová alkalóza**

Příčinou je překrmování dusíkatými látkami nebo zkrmování, fermentačními pochody, narušených krmiv. Zvířata mají většinou tmavý zapáchající průjem. Častější je subklinická forma, kdy průjem má jen určitá část stáda. Na podezření upozorní vysoká hladina močoviny v mléce (50 – 60 mg/dl, resp. nad 8 mmol/l). Pastva na porostech s vysokým obsahem jetele bez doplnění odpovídajícího typu energie (Haták, 2008).

### **5.1.3 Hniloba bachorového obsahu**

Hniloba bachorového obsahu je charakterizována hnilobným rozkladem bachorové zažitiny. Toto onemocnění vzniká při zkrmování narušených krmiv a při napájení závadnou vodou. Při zkrmování kontaminovaných krmiv dochází k odumírání kulturní mikroflóry v bachoru a rozmnožování hnilobné bakterie. Ke zničení bachorové mikroflóry může také dojít při velkých výkyvech pH bachoru.

V těžších případech a v průběhu akutního onemocnění se objevuje průjem, nechutenství a ulehnutí zvířat. Při chronické formě jsou příznaky nemoci charakterizované sníženou chutí k příjmu potravy, poklesem užitkovosti. Jako prevence je doporučováno zkrmování pouze kvalitních krmiv a napájení dostatkem kvalitní vody (Hatač a kol, 2008).

## **5.2. Dislokace slezu**

S požadavky na stoupající užitkovost v chovech dojnic stoupá v posledních letech i výskyt dilatace (přemístění) slezu. Jsou známé dvě polohy slezu a to levostranná dislokace a pravostranná dislokace. Toto onemocnění je pro chovatele závažné ze dvou důvodů, klesá produkce mléka a v určitých případech může dojít až ke ztrátě dojnice. Dislokace slezu je polyfaktoriální onemocnění za jehož hlavní příčinu se označuje vliv výživy a metabolismu. Pokud se do slezu dostane větší množství nedostatečně natrávené bachorové zažitiny, pokračuje proces fermentace i ve slezu (Jagoš a kol, 1985). Při dislokaci slezu dochází ke snížení sekrece HCl ve slezu vlivem snížené nebo zastavené pasáže zažitiny do střev a dochází ke vzniku hypochlorémie v krvi a následně ke vzniku metabolické alkalózy. Za první příznak dislokace slezu považuje Hofírek a kol., (2004) nechutenství nebo úplné odmítání krmiva, pokles dojivosti, změni se množství i charakter trusu a postupně dochází ke vzniku ketózy. K přesnému určení závažnosti stavu je vhodné využít vyšetření krve na koncentraci chloridů a draslíku, acidobazickou rovnováhu a energetický metabolismus. Za prevenci dislokace slezu lze považovat dodržování zásad diferenciované výživy a zabránění tloustnutí dojnic v období stání na sucho.

## **5.3 Ketóza**

Ketóza je akutní až chronicky probíhající porucha energetického metabolismu. Jejím charakteristickým znakem je hyperketonémie, hyperketolaktie, hypoglykémie a tuková degradace jater. Výskyt této metabolické poruchy je nejlépe pozorovatelný u vysokoprodukčních dojnic zejména v 1. třetině laktace, a to zejména ve 2. až 6. týdnu po porodu. Ketóza se řadí mezi nejčastější a ekonomicky nejdůležitější onemocnění vysokoprodukčních dojnic (Reece, 2011). Z hlediska etiologie se ketóza dělí na dva typy – primární a sekundární.

Za hlavní příčinu primární ketózy je neadekvátní výživa (Kudrna a kol., 1998). Vzniká z nedostatku energie, relativního (při nadbytku dusíku nebo snížené či selektivní žravosti) nebo absolutního (deficit energie v krmné dávce). Za příčinu vzniku sekundární ketózy považujeme prakticky všechny faktory, které snižují příjem krmiva. V období nástupu laktace mají dojnice zvýšené nároky na příjem energie. Při negativní energetické bilanci a vysokých nárocích na tvorbu glukózy dochází k enormnímu odbourávání tuků a bílkovin a tím pádem ke značnému zatížení jater. V játrech jsou NEMK oxidovány na kysličník uhličitý a vodu a využívány jako zdroj energie. V případě nedostatku oxolacetátu, který je využíván rovněž při glukoneogenezi, dochází k nedostatečnému okysličování mastných kyselin. Vznikají ketolátky a v játrech se ukládají neoxidované mastné kyseliny. Množství ketolátek, které vznikají tímto způsobem, značně převyšuje schopnosti organismu je využít. Ketózy jsou často komplikovány vznikem lipomobilizačního syndromu (Hofirek a kol., 2004). S klinickou formou se setkáváme v našich chovech méně často. Symptomy jsou velmi pestré a různě intenzivně vyjádřené. Buď na trávicím aparátu (digestivní forma) nebo na nervovém aparátu (nervová forma). Produkce mléka při klinické ketóze klesá o 50 – 80 % a mléko má změněnou skladbu. Diagnostika ketózy vychází z anamnézy klinických příznaků a zhodnocení užitečnosti dojníc. U subklinických forem je nutné laboratorní vyšetření krve, moči nebo mléka. Prevence ketózy spočívá v zabránění vzniku negativní energetické bilance u krav v období vysoké laktace (Jagoš a kol, 1985).

#### **5.4 Lipomobilizační syndrom a steatóza jater**

Nejčastější formou hepatopatií u skotu jsou různě stupně steatózy jater. Steatózu lze charakterizovat přítomností nadměrného množství tuku v jaterních buňkách. Normální obsah lipidů v játrech je cca 5%, při steatóze nastává zvýšení obsahu tuku na 20 – 45%. Steatóza jater vzniká v období puerperia a v období vrcholící laktace postihuje až některých stád 70%. Za hlavní příčinu vzniku lipomobilizačního syndromu je neadekvátní výživa v období stání na sucho a v první fázi laktace. Na začátku laktace snížená koncentrace inzulínu a zvýšená koncentrace růstového hormonu stimulují lipolýzu a tvorbu mléka. Mobilizace tuku stoupá velmi rychle jako odpověď na energetický deficit a pokles glukózy v krvi. Oxidace NEMK konkuruje s glukogenezi, při níž se oxalacetát spotřebovává přednostně. Tím může

dojít k nedostatečnému okysličování mastných kyselin, vznikají ketolátky a v játrech se ukládají neoxidované mastné kyseliny. Při stoupající tukové degradaci jater se redukuje aktivní povrch hepatocytů, porušuje se rovnováha mezi lipostabilizujícími látkami a uloženým tukem. Tím stoupá nebezpečí poškození proteinové membrány. S lipomobilizačním syndromem jsou spojovány některé další poruchy. Například zvýšená náchylnost k infekcím, mastitis, metritis, porušení metabolismu vitamínu D, snižování koncentrace vápníku a hořčíku. Klinické příznaky mají všeobecný charakter jako velmi dobrý výživný stav. Při těžké akutní formě je pozorována anorexie, pokles doживosti, svalový třes, ulehnutí a apatie. Lehčí subakutní forma má příznaky mírnější. Zjišťuje se menší zájem o okolí, snížená chuť ke krmivu, pokles užitkovosti a vysoký stupeň vylučování ketolátek močí i mlékem. Ke klinickému vyšetření využíváme laboratorní metody. Za nejspolehlivější vyšetření je považováno vyšetření jaterní tkáně získané biopsií. Za základní preventivní opatření se doporučuje důsledná diferenciacie krmné dávky podle výše užitkovosti a fáze reprodukčního cyklu, tak aby nedocházelo k velkým výkyvům hmotnosti dojníc v průběhu laktace a zejména v období stání na sucho. V poporodním období by kondice dojníc neměla být při hodnocení BCS vyšší než 3,5 – 3,75. Další preventivní opatření jsou shodná jako u ketózy (Haták, 2008).

## **5.5 Poruchy minerálního metabolismu**

Přísun minerálních látek je třeba přesně určit. A to pomocí analýz objemných krmiv a požadované užitkovosti. Dojnice neumí uvolnit z rezerv organismu pouze jeden minerální prvek a zároveň neumí ovlivnit množství minerálií vylučovaných mlékem (Koukal, 2008).

## **4.6 Ulehnutí (paréza, hypokalcemie)**

Porodní paréza je nehořečnaté onemocnění vysokoprodukčních dojníc charakterizované hypokalcémií a ulehnutím s postupnou ztrátou citlivosti a vědomí. Vyskytuje se v den porodu nebo v průběhu prvních dvou až tří dnů po porodu u starších krav. Onemocnění vzniká u starších krav a je způsobeno překrmováním vápníkem a minerálním zásobením. Dojnice má před porodem aktivovat minerální rezervy tak, aby měla dostatek pro nasazení mleziva a posléze mléka do doby, než její potřeba bude pokryta krmnou dávkou. Proto je nutno krmnou dávku vybilancovat

na poměry základních prvků vápníku, fosforu, hořčíku, sodíku a draslíku (Pavlat a kol., 2008). Rizikovým prvkem v předporodním období je sodík, který metabolismus dojnice alkalizuje a neumožní aktivaci rezerv. Podobně fosfor neumožňuje aktivaci vit. D po porodu.

Riziko onemocnění stoupá s věkem dojnice a vyšší užitkovostí. Příznakem je ulehnutí s nemožností vstát, apatie, spavost, resp. bezvědomí někdy křeče. Veterinář podává minerální infuse. K tomuto stavu může dojít nejčastěji hned po porodu, ale i později již v plné laktaci nebo dokonce na konci laktace při omezení podávání minerálií (Skřivánek, 2000).

#### **4.7 Rachitis (křivice)**

Je onemocnění skeletu telat a mladého skotu způsobené nedostatkem vápníku, fosforu a vitamínu D. Manifestuje se u mladého dobytka v růstu změnami na kloubech, dlouhých kostech a žebrech. Zvíře přestává přirůstat, chůze je strnulá, mění se zaúhlení kloubů (otevřené hlezno, strmý postoj zadních končetin v hleznovém kloubu). Často se vyskytují otoky kloubů, po určité době dochází k deformaci dlouhých kostí a jejich prohnutí. Na žebrech je v jejich dolní části také patrné zduření (rachitický růženec).

Prevencí je vyrovnaná výživa v období růstu zaměřená na dostatečný přívod vitamínu D a dostatečně světlá stáj (Jagoš a kol., 1985).

#### **5.8 Onemocnění končetin minerálního původu**

Za častou příčinu kulhání a otoků nohou je považována nevyhovující krmná dávka a nedostatečné nebo nevyrovnané zásobení minerály a vitamíny. (Hofírek a kol., 2004) tvrdí že, za příčinu kulhání lze považovat i metabolické acidózy z nevyhovující výživy. Při acidózách se minerální látky z krmné dávky nedostatečně vstřebávají a vlivem poklesu pH krve dochází k rozpouštění kostní tkáně.

Dochází k úbytku kostní hmoty a nastupuje bolestivost, případně i otoky končetin. Při nedostatku vápníku dochází k vyrovnávání jeho poměru v krvi právě mobilizací kostní tkáně. Nedostatek vitamínu D (především v zimních měsících) znamená změnu v hospodaření s mineráliemi v organismu a nedostatečné ukládání vápníku v kostní tkáni. Výsledkem je také horší struktura a tvrdost rohoviny paznehtů a její snadnější poškození (Dvořák, 2005).

## 6. Metabolické testy vysokoprodukčních dojnic

### 6.1 Charakteristika metabolického testu

Dobrý zdravotní stav a vysoká odolnost hospodářských zvířat mají rozhodující vliv na vytvoření vysokoužitkových chovů a jsou limitujícím faktorem pro produkci a reprodukci stáda. Se zvýšením užitkovosti dojnic stoupá riziko rozvoje metabolických poruch, které se odráží jak na celkovém zdravotním stavu, tak i na množství a kvalitě nadojeného mléka. Je proto nezbytné provádět v chovech systémovou prevenci produkčních chorob.

Diagnostika nastupujících metabolických poruch je velmi obtížná a náročná. Vyžaduje komplexní přístup a využívání nejnovějších poznatků vědy a moderní laboratorní techniky. Snaha o vytvoření ucelených diagnostických systémů zaměřených na kontrolu zdraví, produkce či reprodukce se datuje již od 70. let. Dvořák (2005) uvádí, že Payne a kol. (1970) v Anglii vypracovali a postupně zdokonalili systém COMPT (Compton metabolic profile test). Ve světě bylo vypracováno mnoho dalších systémů a mezi prvními pracovišti zabývajícími se touto problematikou byla i Katedra diagnostiky, terapie a prevence VŠV v Brně, kde byl vypracován systém preventivní diagnostiky v 80. letech. Tento systém byl založen na celkové analýze stáda a laboratorním vyšetření krve, moče a bachorové tekutiny u jednotlivých skupin zvířat vybraných podle fáze reprodukčního cyklu a laktace.

Kontrolu metabolismu dojnic je možno provádět na několika úrovních podle problematiky, která je řešena a podle celkové situace v chovu. V řadě případů je dostačující provést pouze vybraná vyšetření a není nutné provádět kompletní metabolický test. Podle rozsahu prováděných vyšetření je možno provádět kontrolu metabolismu na následujících úrovních:

- 1) screeningové vyšetření moči
- 2) vyšetření bachorové tekutiny
- 3) screeningové vyšetření krve
- 4) preventivní metabolický profilový test
- 5) diagnostický metabolický profilový test

Je chybou, že v současné době výše uvedená vyšetření organizují velmi často zootechnici a poradci pro výživu a role veterinárního lékaře se omezuje pouze na vlastní odběr biologických tekutin. Především při realizaci metabolických vyšetření



různými subjekty by však role veterinárního lékaře měla spočívat vedle odběru vzorků i v jejich interpretaci a srovnání výsledků s detailní znalostí zdravotního stavu stáda, která vyplývá z pozice veterinárního lékaře v chovu. Pro dosažení co nejlepších výsledků při realizaci metabolického vyšetření je nutná dokonalá znalost chovu jak po stránce chovatelské, tak po stránce zdravotní. Interpretace výsledků vyšetření metabolismu bez znalosti konkrétní situace v chovu je zcela nevyhovující. Představuje riziko špatné interpretace výsledků a následně provedená doporučení jsou často v chovech nerealizovatelná, popřípadě nepřinesou žádoucí efekt.

Pro úspěšnou realizaci vyšetření metabolismu dojníc je nutné vycházet z podrobné anamnézy stáda, na základě které je proveden výběr zvířat a sledovaných parametrů pro vyšetření. Při realizaci metabolického vyšetření je nutno postupovat v následujících krocích:

- 1) Analýza stáda
- 2) Výběr zvířat na detailní vyšetření
- 3) Odběr biologických tekutin
- 4) Výběr parametrů na biochemické vyšetření
- 5) Vyhodnocení výsledků biochemického vyšetření
- 6) Formulování závěrů a doporučení

### **6.1.1 Analýza stáda**

Jestliže chceme dosáhnout dobrých výsledků při realizaci a hodnocení metabolického testu, tak je nutné se dokonale seznámit s analyzovaným chovem po všech stránkách. A stanovit hlavní problémy a otázky, které je nutné vyřešit:

- hodnocení reprodukce, využívat základní škály, ke kterým patří zejména servis perioda, mezidobí, inseminační index a zároveň je třeba dosáhnout dostatečného množství krmných krav
- hodnocení užitkovosti, dojivost, obsah složek v mléce, průběh laktační křivky, výskyt a průběh mastitid
- způsob a technika krmení, komplexní zhodnocení od hospodaření s krmivem, jeho čerstvosti a zajištění aby teoretická krmná dávka odpovídala užívané v praxi
- způsob organizace chovu, způsob ustájení a tvorba produkčních skupin

- komplexní vyhodnocení zdravotního stavu stáda, metabolické poruchy, procento kulhání, brakace a dělení dle příčin
- odchov telat, jejich životaschopnost, procento úhynu
- odchov jalovic
- celkové složení krmné dávky, vyhodnocení jednotlivých krmiv a zhodnocení krmné dávky podle užítkovosti a reprodukčního cyklu

### 6.1.2 Výběr zvířat

Výběr zvířat pro vyšetření metabolismu je třeba určit ze situace v chovu a podle zdravotních problémů kterými je tento chov zasažen. Nesprávný výběr zvířat negativním způsobem ovlivní veškerá metabolická vyšetření. Základní schéma je však společné a je dáno reprodukčním cyklem dojnic, jemuž odpovídají i změny v krmení. Vyšetřují se dojnice rizikových skupin z hlediska krmení a zátěže organismu zvířat. Za riziková období jsou považovány:

**a) období stání na sucho a přípravy na porod**

**b) období rozdojování ( 1. měsíc p.p.)**

**c) vrchol laktace ( 3. měsíc p.p., dojnice dosahující nejvyšší užítkovost)**

Pro vyšetření metabolismu jsou vybírány dojnice bez klinických příznaků onemocnění, aby byly tzv. typickými reprezentanty stáda. Do každé vyšetřované skupiny se vybere 5 dojnic, což lze považovat za minimální množství, aby bylo možno z výsledku vyšetření vyvozovat určité obecné závěry pro celé stádo.

### 6.1.3 Odběr biologického materiálu

#### Odběr krve

Za základní výsledky se považují vzorky krve, moči a bachorové tekutiny. Odběru těchto vzorků musí chovatel společně s veterinárním lékařem věnovat patřičnou pozornost. Odběr krve se doporučuje pomocí odběrových souprav *hemos z vena caudalis mediana*. Tento odběr je omezen pouze množstvím odebrané krve

#### Odběr moči

Moč se odebírá katetrem a uchovává se ve vzorkovnicích v chladu a temnu. Do moči se nepřidávají žádné konzervační látky.

### Odběr bachorové tekutiny

Bachorová tekutina se odebírá buď punkcí bachoru a nebo perorálně zavedenou sondou.

#### **6.1.4 Biochemické vyšetření**

Na základě rozhodnutí podle analýzy chovu a klinického vyšetření zvířat je stanoven rozsah klinického a biochemického vyšetření. Toto vyšetření se provádí ve specializovaných laboratorních centrech, ve kterých se provede vyhodnocení parametrů, jež si chovatel na základě doporučení veterinárního lékaře a spolupracujících organizací zadá.

#### **6.2 Vyhodnocování výsledků**

Na základě výsledků z metabolických testů dostane chovatel informace o celé řadě metabolických profilů. Mezi hlavní ukazatele zdravotního stavu stáda patří energetický profil, dusíkatý profil, makrominerální, mikrominerální a vitaminový profil a dále i bachorový a močový.

Vyhodnocení výsledků je nejdůležitější fází z celé práce. Je nutné správně interpretovat všechny údaje.

Hodnocení provádíme ve třech fázích:

1. Vyhodnocení jednotlivých zvířat
2. Vyšetření zvířat ve vybraných skupinách
3. Vyhodnocení všech vyšetřených zvířat, které charakterizuje celý chov

## **7. Materiál a metodika práce**

### **7.1 Charakteristika pokusu**

Pokus probíhal v chovu vysokoprodukčních dojnic holštýnského plemene v zemědělském podniku Agrodam Hořepník s.r.o., kde byly vytvořeny 2 desetičlenné skupiny krav stojících na sucho. Krmná dávka kontrolní skupiny byla dvou fázová a to od zaprahnutí (přibližně 60 dnů před otelením) do 21. dne před otelením a zbývajících 21 dní dostávala stejnou krmnou dávku jako pokusná skupina. Krmná dávka pokusné skupiny byla podle doporučení firma SANO Domažlice po celou dobu stání na sucho jednotná, neměnila se ve svém složení ani v obsahu živin. Pro objektivnost tohoto pokusu byly v obou skupinách krávy na stejné laktaci, se stejnou

průměrnou užitkovostí za normovanou laktaci. Pokusná skupina nadojila 9942 kg mléka a kontrolní 9923 kg mléka. Dojnicím byla zajištěna stejná péče i ustájení. Na začátku a konci pokusu byly odebrány krev, moč a bachorová tekutina pro metabolické vyšetření. Pro vyhodnocení výsledků krve a moči byla využita laboratoř Ing. J. Haushalterové, 251 62 Mukařov.

Odběr moči a krve prováděl obvodní veterinární lékař MVDr. Pavel Kaňka, Senožaty. Odběr a vyhodnocení bachorové tekutiny provedl MVDr. Dvořáček, Skalice nad Svitavou s. r. o.

## 7.2 Provedení pokusu

Jsou vytvořeny dvě skupiny krav. Kontrolní skupina má výživu v období stání na sucho rozdělenou na dvě části, přičemž každá část má jinak složenou krmnou dávku. To znamená, že od zaprahnutí do 21. dne před otelením budeme krmit dávkou číslo 12404 a následně pokračujeme krmnou dávkou 12405, kterou dojnicím podáváme od 21. dne do otelení. Kompletní složení krmných dávek je uvedené v příloze.

Pokusná skupina byla krmena na základě jednotné krmné dávky od zaprahnutí až do otelení. Tento krmný systém byl použit na základě doporučení firmy SANO ve spolupráci s Ing. Milanem Bardiovským.

Kontrolní skupina byla po zaprahnutí převedena přímo na porodnu, kde měla stejné podmínky jako krávy ve druhé fázi stání na sucho. Z hlediska výživy tato skupina dostávala po celou dobu stání na sucho krmnou dávku s číslem 12405.

**Tab. 4: Charakteristika kontrolní skupiny**

Ušní číslo	Číslo obojku	Datum zaprahování	Nádoj před zaprahnutím	dny laktace, ukončení	pořadí laktace	Normovaná užitkovost (v l)
341901	53	8.12.2011	11,1	310	1	7800
341812	77	1.12.2011	20,4	312	1	9200
341870	101	8.12.2011	15,2	306	1	9000
295709	129	1.12.2011	19,5	307	2	11085
246600	286	8.12.2011	13,6	315	3	9300
246576	315	1.12.2011	13	312	3	10037
341838	345	8.12.2011	17,1	310	1	10190
341864	378	1.12.2011	20,3	331	1	9472
449851	395	1.12.2011	6,7	312	5	12447

**pokračování tab. 4: Charakteristika kontrolní skupiny**

Ušní číslo	Číslo obojku	Datum zaprahování	Nádoj před zaprahnutím	Počet dní laktace	Pořadí laktace	Normovaná užítkovost (v l)
341838	345	8.12.2011	17,1	310	1	10190
341864	378	1.12.2011	20,3	331	1	9472
449851	395	1.12.2011	6,7	312	5	12447
295725	405	1.12.2011	9,9	343	2	10700
Ø			14,68	315,8	2	9923,1
$\tilde{x}$			14,4	312	1,5	9754,5
sx			4,44	11,21	1,26	---
Min			6,7	306	1	7800
Max			20,4	343	5	12447

**Tab. 5: Charakteristika pokusné skupiny**

Ušní číslo	Číslo obojku	Datum zaprahování	Nádoj před zaprahnutím	Počet dní laktace	Pořadí laktace	Normovaná užítkovost (v l)
341878	33	1.12.2011	14,4	319	1	8790
295769	35	1.12.2011	20	313	2	10974
278340	87	1.12.2011	10,5	311	3	8817
295822	108	8.12.2011	23,2	354	1	11550
278345	179	1.12.2011	3,4	319	3	11496
341815	180	8.12.2011	19,6	336	1	9132
216319	183	1.12.2011	24	309	4	8800
278466	257	1.12.2011	5	347	2	8323
341811	309	8.12.2011	15,6	306	4	12630
246537	336	1.12.2011	8,1	312	3	8911
Ø			14,38	322,6	2,4	9942,3
$\tilde{x}$			15	316	2,5	9021,5
sx			7,1	16,1	1,1	---
Min			3,4	306	1	8323
Max			24	354	4	12630

Zaprahování krav probíhalo ve dvou termínech a to dne 1.12.2011 a 8.12.2011. K zaprahování se používá systém antibiotického i neantibiotického zaprahování. V každém termínu byly krávy sestupně dle pořadí a užitkovosti v normované laktaci a střídavě rozděleny do skupiny kontrolní a pokusné. Do každé skupiny bylo zařazeno deset krav.

Po otelení zůstalo v každé skupině pouze devět krav. A to z následujících důvodů. V pokusné skupině byla kráva vyřazena z důvodu úrazu a v kontrolní skupině byla jedna kráva jalová, a to i přes kontrolu ve třech měsících březosti.

Metabolické vyšetření v krevním séru, plazmě dojnic a moči bylo provedeno před zaprahnutím dne 1. 12. 2011. a po otelení dne 19. 3. 2012.

Pro zajištění objektivitu pokusu se krávy telily v období ode dne 12. 1. 2012. do 5. 2. 2012.

### 7.3.1 Výživa dojnic v období stání na sucho

Zde je popsán původní systém využívaný firmou Agrodam Hořepník.

a) Od zaprahnutí do 21 dnů před otelením – KD s Camisan nebo Profisan

KD – 5,2 MJ NEL, 12,5 – 13,0 % NL, příjem 10kg sušiny.

Potřeba energie – 650 kg dojnice – záchova 40 MJ NEL +10 l mléka 32 MJ NEL = 72 MJ NEL.

Potřeba NL – záchova 500g + 10 l mléka (85gx10) 850g = 1.350g.

Bilance NL – 125g x 10kg = 1.250g - chybí 100g NL.

b) Období přípravy na porod – 3 týdny

KD – 6,2 MJ NEL, 15,0 % NL, příjem cca. 8kg (vyšší koncentrace energie při stejném výdeji).

Potřeba energie – 650 kg dojnice – záchova 40 MJ NEL +10 l mléka 32 MJ NEL = 72 MJ NEL.

Bilance energie – 6,2MJ x 8kg = 50MJ - chybí 22 MJ NEL – ketóza.

Potřeba NL – záchova 500g + 10 l mléka (85gx10) 850g = 1.350g NL

Bilance NL – 150g x 8kg = 1.200g - chybí 150g NL.

c) Laktace

KD – 6,8 MJ NEL, 17,0% NL.

650 kg dojnice po otelení, 30 litrů mléka – příjem sušiny alespoň 19,5kg.

### 7.3.2 Výživa dojnic v období stání na sucho – jednotná krmná dávka:

Pouze jedna skupina dojnic na sucho

KD v laktaci – 6,8 – 7,0 MJ NEL

KD na sucho – 6,0 MJ NEL s příjmem sušiny 12kg.

Příjem sušiny – krátce před otelením žere max. 11kg

KD na sucho = KD laktace s 6,8 MJ NEL + 30% slámy = 6,2 MJ NEL.

#### Kontrola KD:

- konzistence výkalů – obsah NL v KD
- aktivita přežvykování
- kondici regulovat slámou v KD (zvýšit či snížit podíl)
- nízký příjem krmiv – zvýšit koncentraci energie v KD (pro fermentaci v bachoru).

*„Období stání na sucho je tréninkový tábor, ne mateřská dovolená“.* (Dr. Peter Gerstädt, 2004)

Vliv plemenné příslušnosti v systému jednotné krmné dávky je eliminován přepočtem potřeby živin na živou hmotnost dojnic (metabolickou velikost těla).

Při výpočtu krmné dávky se musí dávat pozor na živou hmotnost březích dojnic. Při jednotné krmné dávce je využívána krátce řezaná sláma dobré kvality. Sláma má oproti senu tyto výhody  
seno 5,0 MJ NEL, ale vyšší obsah draslíku  
sláma 4,5 MJ NEL, k účelu snížení koncentrace energie slámy postačí dát méně než sena. V laktaci má jeden kilogram slámy strukturální efekt až jako tři kilogramy sena.

### 7.4 Ustájení dojnic

Krávy v kontrolní skupině od zaprahnutí do 21. dne před otelením jsou ustájeny na hluboké podestýlce, která se pravidelně přistýlá třikrát týdně. Krmení je naváženo jednou denně a to v ranních hodinách. Krmení je přihrnováno šestkrát denně v pravidelných intervalech. A každé ráno jsou odstraněny zbytky krmiva z předešlého dne. K napájení jsou používány míčové napáječky.

Následně jsou dojnice převáženy na porodnu. Porodna je denně přistýlána a jedenkrát týdně kompletně vyvezena. Pro napájení jsou již využívány vyhřívané nerezové žlaby o objemu 100 l. Krmení je opět pravidelně přihrnováno.

Po otelení jsou všechny otelené dojnice převedeny do skupiny rozdoj. K napájení této skupiny jsou využívány vyhřívané nerezové žlaby o objemu 150 l. Těmto dojnicím je věnována intenzivní péče a pravidelně měřena teplota. V případě výskytu metabolických poruch je možné příkrmování pufrů a dalších podpůrných látek. V této skupině jsou krávy 20 až 30 dnů po porodu a poté jsou následně rozdělovány do skupiny produkčních. Prvotelky mají svojí skupinu a krávy na druhé a další laktaci jsou rozdělovány podle užitkovosti do dvou skupin.

Všechny krávy z pokusné i kontrolní skupiny byly převedeny do skupiny, která má vyšší užitkovost a tím i koncentrovanější krmnou dávku.

## **8. Charakteristika podniku Agrodam Hořepník s. r. o.**

### **8.1 Vznik firmy**

Firma Agrodam Hořepník s. r. o. vznikla dne 11. října 1993 zápisem do obchodního rejstříku, a to transformací bývalého Zemědělského družstva Hořepník. Hlavním předmětem podnikání je zemědělská prvovýroba, dalšími pak silniční doprava, hostinská činnost, obchodní činnost, pronájem a práce zemními, stavebními, manipulačními a zemědělskými stroji, včetně traktorů, zámečnictví a další. Firma má celkem sedmnáct společníků a tři jednatele. Zaměstnává cca 35 zaměstnanců a v sezoně brigádníky, zejména důchodce nebo studenty, na třídění a sběr brambor, na selekce, na sběr kamene a na podobné práce. Do současné doby vynaložila tato společnost mnoho finančních prostředků na rekonstrukci stájí pro skot a to výhradně s volným ustájením, dále rekonstrukce bramborárny s moderní regulací prostředí a v neposlední řadě i koupě nemálo nových mechanizačních prostředků.

V roce 2008 byl postaven nový sklad brambor s aktivním větráním cca na 1200 tun a dále sklad osiv a komponentů do krmiv. V roce 2010 bylo zakoupeno mnoho nových zemědělských strojů, mezi něž patří Obrabeč píce Claas VOLTO 770, Sběrací vůz s řezacím ústrojím Pöttinger FARO



8000 a traktor FENDT 930 Vario v plné výbavě. Mezi další investice patří nový světlík na spodní hale kravínu a nový betonový podklad na polovině senážní jámy.

## **8.2 Rostlinná výroba**

Společnost obhospodařuje 871,73 ha zemědělské půdy, z toho 718,10 ha orné půdy a 153,63 ha trvalých travních porostů. Mimo tržních plodin je rostlinná výroba zcela podřízená produkční potřebě živočišné výroby. Zastoupení rostlinné výroby je následující (uvedeny zaokrouhlené hodnoty):

- řepka ozimá – 120 ha
- obiloviny (ječmen ozimý, ječmen jarní, pšenice ozimá, tritikale) – 270 ha
- krmné plodiny (jetel, kukuřice, tráva, směsky) – 250 ha
- brambory – 105 ha.

## **8.3 Živočišná výroba:**

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje výhradně na chov holštýnského skotu. Hlavním programem je výroba mléka. V současnosti podnik chová cca 400 ks dojnic viz tabulka číslo 5. Charakteristika stáda, 350 ks mladého skotu. Průměrná denní dodávka mléka je cca 10 000 litrů mléka. V tabulce číslo 6 je přehled doживosti za posledních 5 let. Dojnice v laktaci jsou ustájeny ve dvou již dříve zrekonstruovaných halách. Dojírna je autotandemová 2 x 5 s plánovanou kapacitou 420 ks. Tato dojírna však již ne úplně splňuje trendy dnešní doby, a to hlavně z hlediska výkonu, proto není možno dojít třikrát denně. V roce 2011 byla postavena nová odchovna mladého dobytka ve stáří 3. – 10. měsíc v Hořepníku, čímž byla zmodernizován a hlavně zefektivněn odchov mladého dobytka. V roce 2012 je plánována přístavba horní haly kravína, pro další zlepšení welfare krav.

### Reprodukce:

Od února 2010 firma Agrodam Hořepník používá systém řízené reprodukce double ovsynch. Tento systém pomohl k výraznému zlepšení březosti. Březost po 1. inseminaci je 46 % a celková je 35,6 %. K inseminaci jsou využíváni býci americké provenience od firem ABS a MTS na základě individuálního připouštěcího plánu

vytvářeném firmou ABS (GMS). V současné době jsou k inseminaci využíváni tito býci: Levi, Million, CM, Planet, Junction.

Agrodam Hořepník s. r. o. má od roku 2007 míchárenu směsí. V níž se vyrábějí KKS. Roční výroba činí cca 1050 – 1100 tun. V současné době se míchají 4 typy směsí.

1. Dojnice v první fázi laktace. Tato dávka je současně využívána pro odchov telat od věku 3 měsíců věku.
2. Dojnice ve druhé fázi laktace.
3. Suchostojné dojnice.
4. Příprava na porod.

**Tab. 6: Charakteristika stáda**

		Výroba za rok			
		2007	2008	2009	2010
		Počet kusů	Počet kusů	Počet kusů	Počet kusů
Narozených telat		369	353	334	355
Úhyn	Telata	18	11	17	13
	Jalovice	0	0	5	1
	Krávy	26	20	9	12
	VBJ	0	1	1	2
	Býk	0	0	0	0
Prodej	Telata	186	164	168	187
	Jalovice	2	0	4	1
	Krávy	106	100	131	108
	VBJ	45	37	16	38
	Býk	2	0	0	1
Přírůstky Kg/den	OMD Rovná	0,886	0,803	0,801	0,725
	OMD Bořetice	0,617	0,581	0,505	0,423
	Teletník Rovná	0,879	0,928	0,881	0,816

**Tab.7: Průměrný roční nádoj mléka**

Výroba za rok v kg					
	2006	2007	2008	2009	2010
Vyrobena mléka v kg	3357545	3141158	3262358	3187078	3558682
Prodané množství v kg	3291405	3086998	3215153	3127103	3472472
Zkrmeno v kg	66140	54160	47205	59975	86210
Průměr na kus v kg	22,65	22,06	23,36	23,25	24,38
KD(krmný den)	148236	142379	139657	137063	145948

**Tab.8: Uzávěrky laktací průměr ze stáda za rok 2011**

Počet norm. laktací	Laktační dny	Mléko kg	Tuk v %	Tuk v kg	Bílkoviny v %	Bílkoviny v kg	Věk při 1. otelení jalovic
330	302	9827	3,68	361	3,28	322	27/21

## 9. Vyhodnocení metabolického profilu krav před zaprahnutím

Z důvodu objektivitu metabolického zhodnocení dojnic zařazených do kontrolní a pokusné skupiny byl proveden odběr vzorků pro metabolický profil před zaprahnutím a dne 30. 11. 2011 byl vyhodnocen. Firma Agrodam Hořepník chtěla znát bílkovinný, energetický, minerální a jaterní metabolický profil.

Zhodnocení metabolického profilu dojnic před zaprahnutím. Hodnoty krevního séra, plazmy a moči jsou uvedeny v tabulce číslo 8 a hodnoty moči jsou v tabulce číslo 9.

**Tab. 8: Hodnoty krevního séra a krevní plazmy**

Vyšetření		Vápník	Fosfor	Hořčík	Sodík	Draslík	Chloridy	Celková bílkovina	Močovina	Glukóza	Triglycerid	Beta - karoten	Alk. - fosfatasa	AST	ALT	GGT	celk. Bilirubin
Jednotky		mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	g/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	µg/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µmol/l
Průměrné fyziologické hodnoty		2,25 - 2,99	1,62 - 2,26	0,78 - 1,07	130 - 159	4,0 - 6,0	96 - 109	65 - 85	2,50 - 6,50	3,0 - 3,9	0,17 - 0,51	200 - 2000	do 1,23	0,22 - 1,0	0,10 - 0,68	0,2 - 0,98	1,9 - 8,3
Ušní č.	Obojek																
341901	53	1,36	1,82	0,86	140,00	4,30	106,00	60,00	4,80	2,85	0,17	310,00	1,30	1,26	0,30	0,96	3,90
341812	77	1,35	1,62	0,80	136,00	4,00	99,00	64,00	4,00	2,37	0,08	130,00	2,11	2,36	0,54	1,02	7,10
341870	101	2,39	1,40	1,16	135,00	4,00	101,00	64,00	4,90	2,50	0,09	100,00	1,55	1,72	0,54	0,96	4,30
295709	129	2,39	1,67	0,86	145,00	5,10	101,00	74,00	4,80	2,70	0,11	340,00	1,26	2,11	0,42	1,32	6,30
246600	286	2,19	1,40	1,10	134,00	4,10	100,00	63,00	4,00	2,50	0,12	400,00	2,16	1,26	0,23	1,20	3,80
246576	315	2,39	1,62	1,18	140,00	4,90	101,00	65,00	5,40	2,75	0,10	180,00	1,45	1,20	0,30	1,20	5,00
341838	345	1,32	1,85	0,97	138,00	3,90	97,00	65,00	4,80	2,64	0,15	290,00	1,25	1,19	0,20	0,97	4,00
341864	378	2,50	1,40	1,04	140,00	4,60	99,00	54,00	4,20	2,88	0,13	460,00	1,30	1,38	0,22	0,84	5,40
44985	395	2,00	1,85	0,89	14,00	4,90	100,00	71,00	4,90	2,37	0,11	160,00	1,35	1,15	0,22	1,21	4,50
341878	33	1,36	1,72	0,89	145,00	4,80	102,00	61,00	4,50	2,88	0,16	320,00	1,29	1,30	0,32	0,96	3,80
295769	35	2,10	1,96	0,93	144,00	5,00	103,00	76,00	6,60	2,13	0,11	300,00	1,52	2,39	0,55	1,10	6,00
278340	87	1,30	1,50	1,04	138,00	4,60	100,00	64,00	5,70	2,63	0,12	260,00	1,26	1,17	0,22	1,20	5,00
295822	108	2,39	1,62	1,12	140,00	5,00	102,00	69,00	51,00	2,50	0,13	240,00	1,30	1,43	0,30	1,02	5,00
278345	179	1,36	1,71	1,01	143,00	4,90	100,00	65,00	6,00	2,50	0,12	170,00	1,40	1,72	0,26	1,02	4,60

– podlimitní hodnota

– nadlimitní hodnota

**pokračování Tab. 8: Hodnoty krevního séra a krevní plasmy**

Vyšetření	Vápník	Fosfor	Hořčík	Sodík	Draslík	Chloridy	Celková bílkovina	Močovina	Glukóza	Triglycerid	Beta - karoten	Alk. - fosfatasa	AST	ALT	GGT	celk. Bilirubin	
Jednotky	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	g/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	µg/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µmol/l	
Průměrné fyziologické hodnoty	2,25 - 2,99	1,62 - 2,26	0,78 - 1,07	130 - 159	4,0 - 6,0	96 - 109	65 - 85	2,50 - 6,50	3,0 - 3,9	0,17 - 0,51	200 - 2000	do 1,23	0,22 - 1,0	0,10 - 0,68	0,2 - 0,98	1,9 - 8,3	
341815	180	1,88	1,74	1,19	135,00	4,30	103,00	64,00	4,20	2,38	0,14	100,00	2,11	2,31	0,56	1,22	7,10
216319	183	2,15	1,40	1,12	144,00	4,80	102,00	76,00	5,40	2,87	0,10	230,00	1,40	1,57	0,35	0,96	3,70
278466	257	2,29	1,57	0,86	144,00	5,10	106,00	60,00	5,10	2,63	0,15	540,00	1,25	1,23	0,19	0,90	4,00
341811	309	2,39	1,62	1,00	140,00	4,60	98,00	58,00	4,50	2,38	0,13	100,00	1,57	1,65	0,18	1,20	4,70
246537	336	2,39	1,40	0,82	141,00	5,00	100,00	65,00	5,40	2,00	0,09	130,00	2,14	1,22	0,17	0,90	4,10
295725	405	1,71	1,96	1,08	140,00	4,40	103,00	65,00	4,50	2,75	0,10	300,00	1,28	1,66	0,12	1,10	5,60
Ø	1,66	1,18	38,84	78,07	30,58	74,98	44,32	4,85	2,50	0,12	233,33	1,63	1,61	0,26	1,05	4,87	
sx	0,69	0,55	51,94	68,61	37,70	33,93	25,21	0,47	0,29	0,02	155,31	0,37	0,36	0,15	0,13	1,17	
$\bar{x}$	1,88	1,40	1,19	135,00	5,00	98,00	58,00	4,80	2,51	0,12	180,00	1,49	1,61	0,19	1,03	4,40	
Min	0,18	0,12	0,82	0,39	2,26	5,56	4,00	4,20	2,00	0,09	100,00	1,25	1,22	0,12	0,90	3,70	
Max	2,39	1,96	145,00	144,00	106,00	106,00	76,00	5,40	2,87	0,15	540,00	2,14	2,31	0,56	1,22	7,10	

– podlimitní hodnota

– nadlimitní hodnota

**Tab.9: Hodnoty v moči dojnic**

Vyšetření		pH	Bílkoviny negativní	Cukry negat.	Keto - látky negat.	Hemoglobin	Vápník	Fosfor	Hořčík	Močovina
Jednotky							mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l
Prům. fyziol. hodnoty		7,8 - 8,4					0,12 - 1,50	0,32 - 5,17	6,17 - 15,50	130 - 300
Obojek č.	ušní číslo									
53	341901	8,03	++	neg.	+-	neg	1,60	0,92	19,10	266,00
77	341812	8,31	+++	neg.	neg.	neg.	2,08	0,30	12,70	170,00
101	341870	8,42	+++	neg.	++	neg.	1,50	0,15	15,30	204,00
129	295709	8,26	+	neg.	+-	+	1,21	0,25	11,20	180,00
286	246600	8,40	+++	neg.	+	neg.	1,87	2,31	16,80	195,00
315	246576	8,00	+	neg.	+-	neg.	1,67	0,12	11,90	222,00
345	341838	8,22	++	neg.	neg.	neg.	1,33	0,12	16,80	174,00
378	341864	8,40	+	neg.	neg.	neg.	0,42	0,30	12,70	180,00
395	44985	7,98	++	neg.	neg.	neg.	2,04	0,25	14,90	228,00
405	295725	8,39	+++	neg.	++	neg.	1,67	0,13	15,70	198,00
33	341878	8	++	neg.	+-	neg.	1,54	0,86	19,8	276
35	295769	8,16	++	neg.	neg.	++	1,79	0,46	11,9	288
87	278340	8,12	++	neg.	neg.	neg.	2,18	0,23	20,2	330
108	295822	8,2	++	neg.	++	neg.	1,71	0,3	11,2	186
179	278345	8,11	+++	neg.	+-	+	1,25	0,46	17,6	312

– podlimitní hodnota

– nadlimitní hodnota

**pokračování Tab.9: Hodnoty v moči dojnic**

Vyšetření		pH	Bílkoviny negativní	Cukry negat.	Keto - látky negat.	Hemoglobin	Vápník	Fosfor	Hořčík	Močovina
Jednotky							mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l
Prům. fyziol. hodnoty		7,8 - 8,4					0,12 - 1,50	0,32 - 5,17	6,17 - 15,50	130 - 300
Obojek č.	ušní číslo									
180	341815	7,98	++	neg.	+	neg.	1,15	0,16	12,4	180
183	216319	8,3	++	neg.	neg.	neg.	1,2	0,27	16,5	186
257	278466	7,9	+	neg.	neg.	neg.	2	0,38	11,6	258
309	341811	8,06	+++	neg.	neg.	+	2,29	0,92	18,7	180
336	246537	8,28	+	neg.	neg.	neg.	1,87	0,46	20,6	324
Ø		7,47	#	#	#	#	1,50	0,61	14,65	215,99
sx		1,82	#	#	#	#	0,64	0,60	4,65	71,12
$\bar{x}$		8,02	#	#	#	#	1,65	0,44	15,10	199,96
Min		8,03	#	#	#	#	1,21	0,15	11,20	170,00
Max		8,42	#	#	#	#	2,29	2,31	20,60	330,00

– podlimitní hodnota

– nadlimitní hodnota

## **9.1 Komentář k výsledkům kontrolního testu:**

### Bílkovinný profil

Hladiny močoviny v krvi jsou ve fyziologickém rozmezí, koncentrace celkových bílkovin v krvi jsou ze 70 % na nebo pod spodní hranici fyziologického rozmezí. Tento pokles je způsoben nedostatečnou syntézou proteinu v bachoru, popřípadě narušením jater. Vzhledem k jaternímu profilu a zkušenostem se zdravotním stavem je v tomto podniku převládající názor, že je narušena funkce jater.

### Energetický profil

Koncentrace glukózy a triglyceridů je pod fyziologickou hranicí. Hodnota glukózy může být ovlivněna nižší dotací pohotové energie v krmné dávce a při narušení funkce jater.

### Jaterní profil

Zvýšené aktivity jaterního enzymu AST jsou u 100% vyšetřovaných vzorků a GGT je to 50% vzorku. Intenzita vyplavování těchto enzymů je rozdílná, u některých vzorků jsou však hodnoty více než 2x vyšší než je fyziologická hodnota. Tento stav je nutné hodnotit jako klinické přetížení funkce jater.

### Minerální profil

Ve fyziologickém rozmezí jsou hladiny Mg, Na, K, Cl. U některých krav je zaznamenán mírný pokles hladin fosforu v krvi ( viz tab. 8) a také v moči ( viz. tab. 9). Fosfor je důležitý pro přenos energie, je obsažen ve všech tkáních. Velmi kolísavé jsou hodnoty vápníku v krvi – od podlimitních ( 1,30 mmol/l ) až po fyziologické ( nad 2,1 mmol/l). Vápník je nezbytný pro funkčnost pohybového aparátu, ale také pro přenos živin do buněk. Jeho využitelnost z krmiv je různá, nižší je z objemných krmiv.

Význam pro firmu Agrodam Hořepník

Na základě těchto testů se ukázaly problémy, které podnik v poslední fázi laktace musí řešit. Provést úpravu krmné dávky, zvýšit dotaci energie. Zajistit dostatečnou dotaci makroprvků ve správném poměru v poslední fázi laktace.



## **10. Vyhodnocení metabolického profilu po otelení**

Pro vyhodnocení výsledků krve a moči byla využita laboratoř Ing. J. Haushalterové, 251 62 Mukařov. Odběr moči a krve prováděl obvodní veterinární lékař MVDr. Pavel Kaňka, Senožaty. Odběr a vyhodnocení bachorové tekutiny provedl MVDr. Dvořáček, Skalice nad Svitavou s. r. o.

### **10.1 Kontrolní skupina**

#### Charakteristika kontrolní skupiny:

Kontrolní skupina dojnic má rozděleno stání na sucho na dvě období. Od zaprahnutí do 21. dne je krmena dávkou číslo 12404 a od 21. dne do otelení je krmena dávkou číslo 12405. Tyto krmné dávky již byly popsány výše.

Dne 19. 3. 2012 byly od této skupiny dojnic byly odebrány následující vzorky: bachorová tekutina u 5 dojnic krav, krev a moč u 9 kusů a tyto tekutiny byly odeslány k laboratornímu vyšetření.

Z důvodu objemu dat jsou udány v tabulce číslo 10, 11 a 12 na další stránce.

**Tab.: 10 Rozbor bachorové tekutiny kontrolní skupiny**

Fyziologické vyšetření		pH	Amoniak	Nálevnici	Celkové těkavé mastné kyseliny			Celkové TMK v (g)				Diagnoza
					Octová	Propionová	Máselná		Octová	Propionová	Máselná	
Jednotky			mmol/l	tisíc/ml	%	%	%	Celkem				
Fyziologické hodnoty		6,2 - 7,0	8-12	300 <	60	30	10					
Ušní číslo	číslo obojku											
341878	33	5,92	10,6	314	54	26	20	0,8	43,2	26	16	Chronická acidóza
295822	108	5,91	9,95	307	53	25	22	0,79	41,87	25	17,38	Chronická acidóza
278345	179	6,03	9,28	339	56	25	19	0,73	40,88	25	13,87	Jednoduchá indigesce
341811	309	6,12	9,68	346	57	25	18	0,76	43,32	25	13,68	Jednoduchá indigesce
246537	336	6,11	8,97	333	56	25	19	0,75	42	25	14,25	Jednoduchá indigesce
Ø		6,02	9,70	327,80	55,20	25,20	19,60	0,77	42,25	25,20	15,04	
sx		0,09	0,56	14,88	1,47	0,40	1,36	0,03	0,91	0,40	1,43	
$\bar{x}$		0,09	0,56	14,88	2,24	1,83	3,79	0,03	0,91	0,40	1,43	
Min		5,91	8,97	307,00	53,00	25,00	18,00	0,73	40,88	25,00	13,68	
Max		6,12	10,60	346,00	57,00	26,00	22,00	0,80	43,32	26,00	17,38	

– podlimitní hodnota

– nadlimitní hodnota

**Tab. 11: Rozbor moči kontrolní skupiny**

Vyšetření		pH	bílkoviny negativní	cukry negat.	keto - látky negat.	hemoglobin negat.	Vápník	Fofor	Hořčík	Močovina
Jednotky							mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l
Průměrné fyziolog. hodnoty		7,8-8,4					0,12-1,50	0,32-5,17	6,17-15,5	130-300
Ušní č.	Obojek									
341878	33	8,21	++	neg.	neg.	neg.	2,62	1,14	13,9	143
295769	35	8,16	++	neg.	neg.	neg.	2,87	1,04	15,6	249
278340	87	8,08	+++	neg.	neg.	neg.	3,75	1,05	20,6	232
295822	108	8,1	++	neg.	neg.	neg.	2,75	0,95	10,3	208
278345	179	8,12	++	neg.	neg.	neg.	2,6	1	17,1	216
341815	180	8,1	+	neg.	neg.	neg.	2,5	0,86	22,6	257
278466	257	8,05	++	neg.	neg.	neg.	0,75	0,95	26	241
341811	309	8,07	+	neg.	neg.	neg.	2,25	0,76	19,2	200
246537	336	8,2	++	neg.	neg.	neg.	2,63	0,95	19,9	191
∅		8,12					2,52	0,97	18,36	215,22
sx		0,05					0,74	0,10	4,45	33,20
$\bar{x}$		8,10					2,62	0,95	19,20	216,00
Min		8,05					0,75	0,76	10,30	143,00
Max		8,21					3,75	1,14	26	257

– pod minimální hodnotou

– nadlimitní hodnota

Tab.: 12 Vyšetření krevního séra a plazmy kontrolní skupiny

Vyšetření		Vápník	Fosfor	Hořčík	Sodík	Draslík	Chloridy	Celková bílkovina	Močovina	Glukóza	Triglyceridy	Beta - karoten	Alk. - fosfatasa	AST	ALT	GGT	celk. Bilirubin
Jednotky		mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	g/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	µg/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µmol/l
Průměrné fyziol. hodnoty		2,25 - 2,99	1,62 - 2,26	0,78 - 1,07	136 - 150	4,0 - 6,0	96 - 109	65 - 85	2,50 - 6,50	3,0 - 3,9	0,17 - 0,51	200 - 2000	do 1,23	0,22 - 1,0	0,10 - 0,68	0,2 - 0,98	1,9 - 8,3
Ušní číslo	Obojek číslo																
341878	33	2,75	1,92	1,03	150,00	4,90	101,00	81,00	3,82	3,00	0,14	430,00	1,18	1,26	0,28	0,88	4,20
295769	35	2,63	1,90	1,09	144,00	4,70	100,00	78,00	4,98	3,50	0,09	380,00	1,61	1,42	0,44	0,84	3,10
278340	87	2,60	1,60	1,03	148,00	5,00	103,00	79,00	3,00	3,50	0,12	500,00	1,25	1,61	0,30	0,88	5,00
295822	108	2,25	1,90	1,02	149,00	5,10	102,00	83,00	5,47	3,40	0,13	200,00	1,28	1,50	0,26	0,80	3,80
278345	179	2,00	2,09	1,13	150,00	4,70	100,00	85,00	5,31	3,00	0,10	230,00	1,42	1,78	0,22	1,10	4,30
341815	180	3,00	2,19	1,18	152,00	5,00	98,00	83,00	5,15	3,70	0,09	240,00	1,92	2,39	0,48	1,16	6,30
278466	257	3,05	1,81	1,18	150,00	4,90	100,00	76,00	4,32	2,80	0,10	260,00	1,28	2,26	0,20	0,58	4,60
341811	309	3,00	1,80	1,09	147,00	4,50	99,00	73,00	4,48	2,50	0,10	270,00	1,60	2,18	0,15	1,20	4,00
246537	336	3,05	2,00	0,97	149,00	4,90	101,00	81,00	4,32	2,90	0,08	300,00	1,98	1,70	0,18	0,80	4,70
∅		2,70	1,91	1,08	148,78	4,86	100,44	79,89	4,54	3,14	0,11	312,22	1,50	1,79	0,28	0,92	4,44
sx		0,36	0,16	0,07	2,15	0,18	1,42	3,57	0,75	0,37	0,02	96,01	0,28	0,38	0,11	0,19	0,84
$\bar{x}$		2,75	1,90	1,09	149,00	4,90	100,00	81,00	4,48	3,00	0,10	270,00	1,42	1,70	0,26	0,88	4,30
Min		2,00	1,60	0,97	144,00	4,50	98,00	73,00	3,00	2,50	0,08	200,00	1,18	1,26	0,15	0,58	3,10
Max		3,05	2,19	1,18	152,00	5,10	103,00	85,00	5,47	3,70	0,14	500,00	1,98	2,39	0,48	1,20	6,30

– pod minimální hodnotou

– nadlimitní hodnota

## **10.2 Pokusná skupina**

Pokusná skupina krav byla krmena krmnou dávkou číslo 12405 od zaprahnutí do otelení. Do pokusu bylo zařazeno 9 krav, u nichž byla odebrána krev a moč a 5 krav u nichž byly odebrány bachorové tekutiny. Tyto tělní tekutiny byly odebrány dne 19. 3. 2012 a odeslány do laboratoře k vyhodnocení.

- dosažené výsledky jsou shrnuty na následujících stránkách v tabulkách 13,14 a 15.

**Tab.: 13 Rozbor bachorové tekutiny pokusné skupiny**

Fyziologické vyšetření		pH	Amoniak	Nálevnici	Celkové těkavé mastné kyseliny %			Celkové TMK v (g)				Diagnoza
					Octová	Propionová	Máselná		Octová	Propionová	Máselná	
Jednotky			mmol/l	tisíc/ml	%	%	%	Celkem	Octová	Propionová	Máselná	
Fyziologické hodnoty		6,2 - 7,0	8-12	300 <	60	30	10					
Ušní číslo	číslo obojku											
341870	101	6,08	8,55	352	59	23	18	0,8	47,2	18,4	14,4	Jednoduchá indigesce
295709	129	6,21	9,28	358	61	22	17	0,81	49,41	17,82	13,77	Jednoduchá indigesce
246576	315	6,23	9,02	378	61	22	17	0,86	52,46	18,92	14,62	Jednoduchá indigesce
341838	345	6,25	9,55	371	58	24	18	0,85	49,3	20,4	15,3	Jednoduchá indigesce
295725	405	6,27	8,84	365	56	24	20	0,76	42,56	18,24	15,2	Jednoduchá indigesce
Ø		6,21	9,05	364,80	59,00	23,00	18,00	0,82	48,19	18,76	14,66	
sx		0,07	0,35	9,20	1,90	0,89	1,10	0,04	3,28	0,89	0,56	
$\tilde{x}$		0,07	0,35	9,20	1,77	2,73	3,14	0,04	3,28	0,89	0,56	
Min		6,08	8,55	352,00	56,00	22,00	17,00	0,76	42,56	17,82	13,77	
Max		6,27	9,55	378,00	61,00	24,00	20,00	0,86	52,46	20,40	15,30	

– pod minimální hodnotou

– nadlimitní hodnoty

**Tab. 14: Rozbor moči pokusné skupiny**

Vyšetření		pH	bílkoviny negativní	cukry negat.	keto - látky negat.	hemoglobin negat.	Vápník	Fosfor	Hořčík	Močovina
Jednotky							mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l
Prům. fyziol. hodnoty		7,8 - 8,4					0,12 - 1,5	0,32 - 5,17	6,17 - 15,5	130 , 300
Obojek č.	Ušní č.									
53	341901	8,17	+	neg.	neg.	neg.	2,50	0,94	21,90	250,00
77	341812	8,24	+++	neg.	neg.	neg.	2,87	1,05	12,40	160,00
101	341870	8,19	++	neg.	neg.	neg.	1,75	1,05	26,00	216,00
129	295709	8,10	++	neg.	neg.	neg.	1,55	0,25	11,20	180,00
286	246600	8,11	++	neg.	+ - -	neg.	1,55	0,95	8,90	150,00
315	246576	8,32	+	neg.	neg.	neg.	2,75	1,00	26,00	174,00
345	341838	8,18	+	neg.	neg.	neg.	1,38	1,09	15,60	200,00
378	341864	8,00	+	neg.	neg.	neg.	2,15	1,33	13,90	174,00
405	295725	8,10	++	neg.	neg.	neg.	1,12	1,00	15,80	163,00
Ø		8,16	#	#	#	#	1,96	0,96	16,86	185,22
Sx		0,09	#	#	#	#	0,60	0,27	5,96	29,84
Med		8,17	#	#	#	#	1,75	1,00	15,60	174,00
Min		8,00	#	#	#	#	1,12	0,25	8,90	150,00
Max		8,32	#	#	#	#	2,87	1,33	26,00	250,00

 – pod minimální hodnotou

 – nadlimitní hodnoty

**Tab.: 15 Vyšetření krevního séra a plasmy pokusné skupiny**

Vyšetření		Vápník	Fosfor	Hořčík	Sodík	Draslík	Chloridy	Celková bílkovina	Močovina	Glukóza	Triglycerid	Beta - karoten	Alk. - fosfatasa	AST	ALT	GGT	celk. Bilirubin
Jednotky		mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	g/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	µg/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µkat/l	µmol/l
Fyziol. hodnoty		2,25-2,99	1,62-2,26	0,78-1,07	130-159	4,0 - 6,0	96 - 109	65 - 85	2,50-6,50	3,0 - 3,9	0,17 - 0,51	200-2000	do 1,23	0,22-1,0	0,10-0,68	0,2-0,98	1,9 - 8,3
Ušní číslo	Obojek č.																
341901	53	3,10	2,19	0,68	144	4,60	99,00	83,00	5,60	3,20	0,09	350	1,32	1,75	0,27	0,88	3,00
341812	77	2,28	1,62	1,08	145	4,50	100,00	76,00	4,15	3,00	0,10	240	2,00	2,45	0,60	0,84	6,40
341870	101	3,12	1,72	1,13	148	4,80	104,00	71,00	4,98	3,20	0,06	320	1,30	2,20	0,50	0,96	5,10
295709	129	3,00	1,81	0,86	145	4,60	105,00	76,00	4,33	2,90	0,08	250	1,28	2,48	0,53	1,10	7,00
246600	286	3,15	2,09	0,68	148	5,00	106,00	77,00	4,15	2,90	0,10	380	2,00	2,06	0,33	1,54	6,80
246576	315	3,12	1,90	0,76	145	4,80	103,00	81,00	4,16	2,80	0,13	340	1,24	1,32	0,15	0,88	4,90
341838	345	2,87	2,00	0,65	144	4,60	100,00	83,00	3,65	2,50	0,11	250	1,20	1,26	0,22	0,85	4,30
341864	378	2,88	1,90	0,68	145	4,70	100,00	81,00	3,32	3,10	0,12	600	1,21	1,41	0,25	0,84	5,20
295725	405	3,12	1,81	1,03	144	4,90	101,00	83,00	3,00	3,00	0,12	480	1,30	1,45	0,15	0,96	4,80
Ø		2,96	1,89	0,84	145,33	4,72	102,00	79,00	4,15	2,96	0,10	356,67	1,43	1,82	0,33	0,98	5,28
Sx		0,26	0,17	0,18	1,49	0,15	2,40	3,97	0,75	0,21	0,02	112,05	0,31	0,46	0,16	0,21	1,21
Med		3,10	1,90	0,76	145,00	4,70	101,00	81,00	4,15	3,00	0,10	340,00	1,30	1,75	0,27	0,88	5,10
Min		2,28	1,62	0,65	144,00	4,50	99,00	71,00	3,00	2,50	0,06	240,00	1,20	1,26	0,15	0,84	3,00
Max		3,15	2,19	1,13	148,00	5,00	106,00	83,00	5,60	3,20	0,13	600,00	2,00	2,48	0,60	1,54	7,00

– pod minimální hodnotou

– nadlimitní hodnoty



## 11. Výsledky

Předmětem tohoto zkoumání je poměrně nový a doposud dostatečně nevyhodnocený způsob výživy zaprahých.

Do pokusu bylo zařazeno deset krav kontrolních a deset pokusných. Bachorové tekutiny byly odebrány v každé skupině u pěti kusů. Výsledky již některé možnosti změny výživy naznačují a pravděpodobně by pro dostatečně statistickou průkaznost zařazen větší počet krav.

Dne 21. 3. 2012 byly odebrány a doručeny vzorky krve a moče 18 kusů krav k biochemickým analýzám MT.

Analýzy jsou provedeny fotometricky pomocí souprav Bio – la – testů.

### 11.1 Zhodnocení výsledků metabolického profilového testu v krevním séru a plasmě dojnic

#### Bílkovinný profil

Hodnoty močoviny v krvi i v moči jsou ve fyziologickém rozmezí. Nicméně v kontrolní skupině je hodnota močoviny v krevním séru vyšší o 0,39 mmol/l a v moči o 28 mmol/l. Hodnota močoviny v moči je vyšší o 30 mmol/l v kontrolní skupině. Ani jediný vzorek nepřesahuje fyziologické rozmezí.

U obou skupin krav je syntéza celkových bílkovin stejná.

#### Energetický profil

Při porovnání energetického profilu jsou rozdíly výraznější. Syntéza glukózy u pokusné skupiny je 2,96 mmol/ a kontrolní skupiny je 3,14 mmol/l. Pokusná skupina se tudíž dostává pod minimální hranici glukózy v krvi a u této skupiny je mírná hypoglykemie.

U obou skupin je snižená syntéza triglyceridů (tuková součást krmné dávky). Triglyceridy se do krve dostávají nejen ze střeva, ale především syntézou v játrech. Hodnoty triglyceridů jsou v pokusné skupině 0,10 mmol/l a v kontrolní skupině 0,11 mmol/l.

Tyto hodnoty korespondují s výsledky z odběru ze dne 30.11.2011 od krav před zaprahnutím.

### Jaterní profil

U obou skupin oproti stavu k 30.11.2011 došlo k prokazatelnému zlepšení hodnot u jaterního enzymu GGT. Zůstává zvýšená hodnota enzymu AST. Ketonurie již nejsou prokázány.

Ani u jednoho vzorku nedošlo k překročení fyziologického rozmezí jaterních enzymů. To znamená, že mezi skupinami není podstatný rozdíl.

### Minerální profil

Množství vápníku v krvi pokusné skupiny je 2,96 mmol/l, fyziologické rozmezí je 2,25 – 2,99 mmol/l. V kontrolní skupině je tato hodnota 2,70 mmol/l. Přebytek vápníku je vyplavován močí z organismu.

Rozdíly mezi obsahem fosforu jsou nepatrné. Pokusná skupina dosahuje hodnot 1,89 mmol/l. Kontrolní skupina dosahuje hodnot 1,91 mmol/l. Obě skupiny jsou ve fyziologickém rozmezí.

Velmi mírný je pokles hladiny hořčiku u některých krav v pokusné skupině. Jedná se o dojnice s ušním číslem 246600, 246576, 341838 a 341864. Proto je průměrná hodnota hořčiku 0,84 mmol/l. Oproti tomu v kontrolní skupině jsou všechny dojnice ve fyziologickém rozmezí a proto hodnota hořčiku dosahuje 1,08 mmol/l. Fyziologické rozmezí obsahu hořčiku v krvi je 0,78 – 1,07 mmol/l.

Ostatní sledované minerální hodnoty – sodík, draslík, chloridy jsou u všech dojnic ve fyziologickém rozmezí. Rozdíly mezi skupinami jsou nevýrazné.

### Beta - karoten

Zastoupení beta-karotenu je u všech krav velmi dobré.

## **11.2 Zhodnocení výsledků metabolického profilového testu v moči.**

Vyšetření moči odpovídá výsledkům krve.

Nadbytečný vápník je vyplavován u obou skupin močí. Tento metabolický stav je více patrný u kontrolní skupiny. Všechny dojnice mimo 278466 jsou nad fyziologickým

maximem. Množství vápníku v moči této skupiny dosahuje 2,52 mmol/l a u pokusné skupiny je v moči vápník obsažen v koncentraci 1,96 mmol/l. Fyziologické rozmezí je 0,12 – 1,50 mmol/l.

K vyšším hodnotám vylučování hořčíku dochází v kontrolní skupině. Tato hodnota je 18,36 mmol/l. V pokusné skupině je 16,86 mmol/l.

### **11.3 Hodnocení výsledků bachorové tekutiny**

Rozdíly mezi kontrolní a pokusnou skupinou jsou na rozdíl od vyhodnocení metabolických testů krve a moči poměrně výraznější. Mnou získané hodnoty rozboru bachorových tekutin potvrzují teorii jednotné krmné dávky. Všechny hodnoty u pokusné skupiny jsou lepší než u skupiny kontrolní.

#### Vyšetření na hodnotu pH v bachoru

Fyziologické rozmezí je 6,2 – 6,7 pH. U kontrolní skupiny je průměrné pH 6,02 přičemž ani jedna dojnice z kontrolní skupiny nedosahuje požadované minimální hodnoty. U pokusné skupiny je průměrná hodnota pH 6,21 a pouze dojnice 341870 nedosahuje požadované hodnoty.

#### Vyšetření na množství amoniaku v bachoru

U obou dvou skupin je množství amoniaku v odpovídajícím rozmezí od 8 do 12 mmol/l.

#### Vyšetření na množství nálevníku v bachoru

Obě skupiny splňují požadavek na 300 000 nálevníků v 1 ml, ale pokusná skupina má o 37 000 nálevníků v 1 ml více.

#### Celkové těkavé mastné kyseliny

Poměr kyselin octové propionové a máselné v bachorové tekutině je 6:3:1  
Mezi mnou zkoumanými skupinami není výrazný rozdíl v zastoupení těchto kyselin.  
U obou platí že je vyšší zastoupení kyseliny máselné na úkor kys. octové a propionové.

### **11.3.1 Vyhodnocení vztahu bachorové tekutiny ke zdravotnímu stavu**

Na základě rozboru bachorové tekutiny můžeme stanovit diagnózu zdravotního stavu bachoru. U pokusné skupiny je stav bachoru lepší než u kontrolní skupiny. U kontrolní skupiny se u dojnic číslo 341878 a 295822 vyskytuje chronická acidóza. Naproti tomu u pokusné skupiny chronická acidóza není přítomna ani u jedné z dojnic.

### 11.3.2 Vyhodnocení vztahu bachorové tekutiny k užitkovosti

V porovnání kontrolní a pokusné skupiny

Toto vyhodnocení je velice zajímavé a výsledky bachorových tekutin odpovídají výsledkům mléčné užitkovosti. Hlavně v obsahu mléčných složek tuku a bílkovin.

Rozdíly v užitkovosti jsou 3 l ve prospěch kontrolní skupiny, nic méně obsah složek, především tuku, je rozdílný 0,37% ve prospěch pokusné skupiny.

**Tab. 17: Datum otelení a užitkovost kontrolní skupiny**

Ušní číslo	Číslo obojku	Datum otelení	Průměrný nádoj v kg		200. denní laktace		Kontrola užitkovosti k 27. 2. 2012		
			v 1. týdnu laktace	v 5. týdnu laktace	mléko Kg	bílkoviny Kg	nádoj	tuk %	bílkoviny %
341878	33	24.1.12	38,30	46,90	8474,00	272,00	51,40	3,50	3,10
295769	35	12.1.12	37,80	44,80	8386,00	270,00	52,70	3,55	3,14
278340	87	21.1.12	32,30	39,70	6727,00	209,00	41,10	3,67	3,10
295822	108	26.1.12	35,30	53,10	6044,00	258,00	50,50	3,22	2,74
278345	179	21.1.12	37,40	54,10	9180,00	284,00	55,80	3,26	2,80
341815	180	24.1.12	35,00	41,00	7291,00	261,00	42,30	3,81	3,51
216319	183	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
278466	257	5.2.12	34,97	44,00	8062,00	266,00	37,00	3,72	3,36
341811	309	26.1.12	37,30	48,83	6800,00	209,00	48,90	3,61	3,05
246537	336	23.1.12	36,70	46,50	6988,00	239,00	49,40	3,83	3,30
Ø			36,12	46,55	7550,22	252,00	47,68	3,57	3,12
Sx			1,79	4,63	963,93	25,66	5,81	0,21	0,23
Med			36,70	46,50	7291,00	261,00	49,40	3,61	3,10
Min			32,30	39,70	6044,00	209,00	37,00	3,22	2,74
Max			38,30	54,10	9180,00	284,00	55,80	3,83	3,51

1)dojnice číslo 216319 byla z pokusu vyřazena z důvodu úhynu

**Tab. 18: Datum otelení a užitkovost pokusné skupiny**

Ušní číslo	Číslo obojku	Datum otelení	Průměrný nádoj v kg		200. denní laktace		Kontrola užitkovosti k 27. 2. 2012		
			v 1. týdnu laktace	v 5. týdnu laktace	mléko Kg	bílkoviny Kg	nádoj	tuk %	bílkoviny %
341901	53	27.1.12	31,90	38,50	6035,00	197,00	26,70	3,81	3,03
341812	77	16.1.12	35,80	43,00	7810,00	294,00	47,70	3,91	3,69
341870	101	24.11.12	27,60	38,20	6789,00	245,00	38,00	4,19	3,12
295709	129	21.1.12	43,05	53,13	9186,00	301,00	57,20	3,44	3,15
246600	286	1.2.12	24,01	23,00	5415,00	179,00	20,20	4,61	2,61
246576	315	13.1.12	38,94	51,00	8213,00	278,00	51,30	4,32	3,17
341838	345	25.1.12	37,68	53,40	9584,00	303,00	56,40	2,62	3,15
341864	378	15.1.12	35,33	43,00	7835,00	261,00	45,30	4,46	3,03
295725	405	28.1.12	36,97	51,50	8456,00	279,00	48,70	4,10	3,19
Ø			34,59	43,86	7702,56	259,67	43,50	3,94	3,13
Sx			5,54	9,33	1310,05	42,33	12,10	0,57	0,26
Med			35,80	43,00	7835,00	278,00	47,70	4,10	3,15
Min			24,01	23,00	5415,00	179,00	20,20	2,62	2,61
Max			43,05	53,40	9584,00	303,00	57,20	4,61	3,69

Z časových důvodů hodnotíme pouze 200 denní laktaci, i přesto tato 200 denní laktace je dostatečným ukazatelem pro hodnocení 305 denní laktace.

Je velice zajímavé sledovat vývoj užitkovosti při hodnocení nádoje, množství tuku a bílkovin. Z tabulek číslo 17 a 18 je evidentní rozdíl v počáteční fázi laktace a hodnocení laktace ve 200 dnech. Při hodnocení prvního měsíce užitkovosti je výrazný rozdíl ve prospěch kontrolní skupiny. Jedná se o cca 3 kg mléka na dojnici a den ve prospěch kontrolní skupiny. Nicméně obsah bílkovin v % je výrazně lepší u pokusné skupiny a to o 0,37%. V průběhu laktace dochází k vyrovnání užitkovosti a pokusná skupina dosahuje při hodnocení 200 denní laktace vyšší užitkovosti a to zejména v nádoji přibližně o 2 %. Je předpoklad, že při vyhodnocení 305 denní laktace bude tato hodnota větší.

## 11.5 Ekonomické zhodnocení

Výživa kontrolní skupiny byla postavena na dvou krmných dávkách. Od zaprahnutí do 21 dnů před otelením se používala krmná dávka pro suchostojné krávy a poté byly převedeny na krmnou dávku předporodní a touto byly krmeny až do otelení.

Výživa pokusné skupiny byla postavena na jedné krmné dávce, která odpovídala předporodní dávce v kontrolní skupině od zaprahnutí až do otelení.

Složení krmných směsí pro suchostojné a předporodní krmné dávky.

**Tab.:18 Složení krmných směsí**

Surovina	Cena za kg v Kč	Suchostojné		Předporodní období	
		% v 1 kg KS	Hodnota komodity v kg krmné směsi	% v 1 kg KS	Hodnota komodity v kg krmné směsi
Kukuřice	5,2	5,00	0,26 Kč	8	0,42 Kč
Pšenice krmná	4	8,30	0,33 Kč	35,2	1,41 Kč
Ječmen krmný	4	17,00	0,68 Kč	36	1,44 Kč
Řepkový extrahovaný šrot	5,1	12,00	0,61 Kč	4	0,20 Kč
Sójový extrahovaný šrot	8,8	35,00	3,08 Kč	12	1,06 Kč
Camisan	20	8,50	0,17 Kč	1,8	0,36 Kč
Prenatan	15,5	2,00	0,31 Kč	0,7	0,12 Kč
Fertisan	148,2	1,20	0,18 Kč	0,3	0,45 Kč
Vápenec	2,2	11,00	0,24 Kč	2	0,04 Kč
Suma	213,00	100,00	5,860 Kč	100	5,491 Kč

**Tab.: 19 Složení a cena krmné dávky pro suchostojné krávy:**

Surovina	Množství na kus a den v kg	Cena za 1 kg v Kč	Cena Krmné dávky v Kč
Senáž z trávy a jetele sečené v květnu, z jámy v Hořepníku	10	0,6	6
Kukuřičná siláž	10	0,7	7
Luční seno, dobrá kvalita	1	2	2
Pšeničná sláma, průměrná	2,5	1	2,5
Krmná směs pro suchostojné dojnice, míchaná v Hořepníku.	1,7	5,86	9,962
Celkové množství	25,2	10,16	27,462

**Tab.: 20 složení a cena předporodní krmné dávky**

Surovina	Množství na kus a den v kg	Cena za 1 kg krmné	Cena Krmné dávky na
Senáž z trávy a jetele sečené v květnu. z jámy v Hořepníku	7,540	0,6	4,524
Kukuřičná siláž	7,540	0,7	5,278
Luční seno, dobrá kvalita	0,754	2	1,508
Pšeničná sláma, průměrná	1,885	1	1,885
Krmná směs pro Suchostojné krávy	1,282	5,86	7,51252
Krmná směs předporodní	2,500	5,48	13,7
Celkové množství	21,501		34,40752

Z výše uvedených tabulek lze vyčíst, že cena krmiv u kontrolní skupiny stojí 1765,8 Kč (40 dní \* 26,96 Kč + 20 dní \* 34,37 Kč = 1765,8 Kč) a hodnota krmné dávky pro pokusnou skupinu 2062,2 Kč (60 dní \* 34,37Kč= 2062,2 Kč). Takže výživa pokusné skupiny je dražší o 296,4 Kč.

Rozdíl v užitkovosti za 200 denní laktaci je 152 kg mléka ve prospěch pokusné skupiny. To znamená, že při ceně mléka 7,50 Kč za 1 litr dosáhneme vyšší tržby o 1140 Kč.

V této skupině dostaneme za 200 dnů laktace tržby vyšší o 843,6 Kč na každou dojnici krmnou jednotnou krmnou dávkou.

## **12. Diskuze**

### **Krmná dávka**

Období stání na sucho je ve vztahu k následující laktaci mimořádně významným obdobím ve výživě krav. Jsou kladeny nároky zejména na dobu osmi týdnů před porodem KD (10 až 12,5 kg sušiny denně) s koncentrací energie 5,6 – 6 MJ NEL/kg sušiny, 12 – 15 % NL, 12 – 16 % škrobu Skřivánek (2008). Nedodržení bývá provázeno produkčními poruchami Kolář (1988). V poslední době jsou podporovány takové postupy, které prosazují výživu jednotnou krmnou dávkou Gerstädt (2004). Moje práce je proto zaměřena na zhodnocení těchto dvou trendů.

Jednotná krmná dávka vykazovala oproti KD fázové výživy vyšší obsah energie, než KD fázové výživy.

### **Metabolický profil**

Při porovnání výsledků metabolického profilu, vyplývá, že v parametrech energetického metabolismu nebyly zásadní rozdíly. U obou skupin byly ve srovnání s fyziologickými hodnotami (Kraft, Dürer, 2001) podnormální koncentrace triglyceridů, které vzhledem k dalším parametrům (jaterním enzymům) upozorňují na zvýšené zatížení jater Kudrna a kol. (1998), a tím i jejich nižší syntetickou schopnost. Obdobný stav lze popsat i v metabolickém profilu na začátku pokusu.

Bližší využití zjištěných nízkých hodnot triglyceridů pro přesnější stanovení by vyžadovalo stanovení cholesterolu, který nebyl analyzován. Další z parametrů – močovinu, lze vyhodnotit u obou skupin jako dostačující, protože nepřesáhla fyziologické rozmezí dle Hofírka a kol. (2010) 2,50 mmol/l – 6,50 mmol/l a tím pádem nebyl prokázán vliv na metabolická onemocnění vlivem močoviny.

Obsah Mg v krevní plazmě dojnic je 0,84 – 1,08 mmol·l<sup>-1</sup>. Podle Hofírka a kol. (2010) je průměrný obsah Mg v krevní plazmě v rozmezí 0,78-1,07, což znamená, že je Mg ve fyziologickém rozmezí.



Obsah P v krevní plazmě u sledovaných dojnic byl u pokusné skupiny 1,89 mmol/l a u kontrolní 1,9 mmol/l. Fyziologické rozpětí 1,6-2,6 mmol·l<sup>-1</sup> jak uvádí Slanina a kol. (1992), Hofírek a kol. (2010) udává stejné fyziologické rozpětí, z toho vyplývá, že obsah P v krevní plazmě sledovaných dojnic je v dostatku.

Ca v moči sledovaných dojnic byl u pokusné skupiny 1,96 mmol/l a u kontrolní skupiny 2,52 mmol/l. Doubek a kol. (2010), uvádí za referenční hodnoty 0,12-1,5 mmol·l<sup>-1</sup>. To znamená že pokusná skupina překročila horní mez o 13% a kontrolní skupina o 58 %.

Obsah P byl u pokusné skupiny 0,96 mmol/l a u kontrolní skupiny 0,97. Slanina a kol. (1992) uvádí referenční hodnoty mezi 0,32 a 5,17 mmol/l. Stejně referenční hodnoty uvádí i Zima a kol. (1990). Z toho vyplývá že obsah fosforu v moči byl ve fyziologickém rozmezí, avšak na jeho spodní hranici.

Obsah Mg v moči pokusné skupiny byl 16,86 mmol/l a u kontrolní skupiny 18,36 mmol/l. Referenční hodnoty podle Doubka a kol. (2007) 6,17 mmol/l - 15,5 mmol/l je zřejmé, že obě skupiny jsou nad horní hranici fyziologického rozmezí. Pokusná skupina o 9 % a kontrolní o 15,6 %.

### **13. Závěr**

Z výsledků mé bakalářské práce můžeme odvodit že:

- systém jednotné krmné dávky má prokazatelně lepší vliv na zdravotní stav bacheru;
- zkrmování jediného druhu krmné dávky vede k organizačnímu, pracovnímu a ekonomickému zjednodušení v podniku;
- tyto dvě skupiny dojnic je potřeba i nadále sledovat a průběžně vyhodnocovat mléčnou užitkovost, jejich zdravotní stav a reprodukci
- po ukončení normované laktace pokusné skupiny se budou v zemědělském podniku Agrodam Hořepník porovnávat oba způsoby výživy krav v období stání na sucho.

- Tento způsob krmení vyhovuje bílkovinnému metabolismu, nedošlo ke zvýšenému odbourávání plazmatických bílkovin a zvýšení močoviny v tělních tekutinách. Lze předpokládat, že prozatím nedošlo k výraznému odbourání tkáňových bílkovin.
- Bez ohledu na způsob krmení došlo k nedostatku energie ve vzestupu laktace v podobě zvýšené hodnoty glukózy v krevní plazmě. Nízká koncentrace triglyceridů, zvýšená aktivita jaterních enzymů a individuální hypoglykemie signalizují zvýšené metabolické zatížení jater. V nástupu do laktace se současně zvýší zátěž na organismus.
- U kontrolní skupiny byly prokázány bachorové acidózy s chronickým průběhem.
- Ze získaných výsledků vyplývá, že pokusná skupina měla přesně podle předpokladů plošší laktační křivku. Přesto, že kontrolní skupina v 1. fázi laktace dojila více mléka, pokusná skupina toto množství mléka v pozdější fázi nadojila také, ovšem s větším množstvím tuku a bílkovin. Rozdíl v užitkovosti za 200 denní laktaci je 152 kg mléka ve prospěch pokusné skupiny, a to znamená, že při ceně mléka 7,50 Kč za 1 litr dosáhneme vyšší tržby o 1140 Kč za laktaci a v této skupině dostaneme za 200 dnů laktace tržby vyšší o 843,60 Kč na každou dojnici krmenou jednotnou krmnou dávkou.

## 14. Literární přehled

1. BARTOŠ, Stanislav. *Mikrobiologie a biochemie trávení v bachoru přežvýkavců: Studie ČSAV*. Praha: Academia, 1987, 183 s.
2. BOUŠKA, Josef. *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-867-2616-9.
3. Boyles, S., *Livestock and Water*, The Ohio State Univesity Extension, The Ohio State University. <http://www.ag.ohio-state.edu/beef~/Library/water.html>
4. DOUBEK, J. et al., *Interpretace základních biochemických a hematologických nálezů u zvířat*. Brno : Noviko, 2007, 78 s. ISBN 80-86542-16-5.
5. DREVJANY, Lumír, Vlastimil KOZEL a Stanislav PADRŮNĚK. *Holštýnský svět*. 1. vyd. Sedmihorky: Zea, 2004, 344 s.
6. DVOŘÁK, Rudolf. *Klinika chorob přežvýkavců FVL VFU Brno Česká buiatrická společnost: VÝŽIVA SKOTU Z HLEDISEK PRODUKČNÍ A PREVENTIVNÍ MEDICÍNY*. Brno: Noviko, 2005. ISBN 80-86542-08-4.
7. DVOŘÁK, Rudolf. *Výživa skotu z hledisek produkční a preventivní medicíny*. Brno: Česká buiatrická společnost, 2005, 117 s. ISBN 80-730-5550-3.
8. F.N. Owens, D.S. Secrist W.J.Hill, D.R. Gill „Acidosis in Cattle: a review“. *J.Anim Sci* 1998. 76:275-286
9. Faries, FC, Sweeten, JM, & Reagor, JC, 1997. *Water Quality: Its Relationship`s livestock*, the Texas Agricultural Extension Service, The Texas A & M University
10. Frelich, J. a kol. *Chov skotu*. 1. vyd. České Budějovice: JUZF, 2001. 211 s.
11. FRÖHDEOVÁ, M. -- MLEJNKOVÁ, V. -- DOLEŽAL, P. *Zásady výživy vysokoprodukčních dojnic*. *Zemědělec*. 2012. sv. 20, č. 32, s. 16--17. ISSN 1211-3816
12. HATÁK, J., JIRKOVÁ, M., KRATOCHVÍL, J., VYMĚTALOVÁ, J. *Nemoci skotu*. 2. rozšířené vydání. Kroměříž – České Budějovice, 2008. 183 s.
13. HOFÍREK, B. et al. *Nemoci skotu*. Brno : Noviko, 2010, 1149 s. ISBN 978-80-86542-19-5.

14. HOFÍREK, Bohumír et al. *Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu: Část klinická*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2004, 184 s. ISBN 80-7305-501-5.
15. HULSEN, J.: *Cow signals: Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Praha: Profi Press, 2011. 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1
16. J.C. Plazier „Feeding Forage to Prevent Rumen Acidosis in Cattle“. 2002 Farmers independent weekly July 4, 2002.
17. JAGOŠ, P. et al. *Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu*. 1. vyd. Praha : SZN, 1985. 472 s.
18. K. Marie Krause, G.N. Oetzel. „Understanding and preventiv subacute luminal acidosis in dairy herds: a review. *Animal Feed Science and Technology* 2006. 126:215-236
19. KAPL, Rostislav. Pitná voda: nejdůležitější komponent krmné dávky. In: *Sano: moderní výživa zvířat s.r.o.* Domažlice: Domažlice, 2011, 20 - 23. Dostupné z: [www.sano.cz](http://www.sano.cz)
20. KOLÁŘ, I. Nové poznatky ve výživě zvířat. Dům techniky Brno, 1988, 47 s.
21. Koukal, P. (2008): Výživa dojnic kolem porodu a prevence metabolických poruch. *Náš chov LXVIII (7): 35 - 37.*
22. Kudrna V. (2009): Zásady přípravy a zkrmování kompletních směsných krmných dávek (SDK). Certifikovaná metodika, Praha Uhřetěves, VÚŽV, v.v.i., 16 s. ISBN 978-80-7403-028-4
23. KUDRNA, Václav. *Produkce krmiv a výživa skotu*. 1. vyd. Praha: Agrospoj, 1998, 361 s.
24. LOUDA, František. *Základy chovu mléčných plemen skotu*. 1. vyd. Ilustrace Otakar Procházka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994. ISSN 80-7105-070-9.
25. PAVLATA, L., PECHOVÁ, A., DVOŘÁK, R. Diferenciální diagnostika syndromu ulehnutí krav. *Veterinářství*. 2008, 58, 43-51

26. Polanský, J. a kol. (1990): *Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách*. Institut výchovy a vzdělávání, Praha. 152 s.
27. *Poruchy metabolismu u skotu a jejich řešení: sborník referátů odborného semináře : VFU Brno, 14.11.2009*. Brno: Česká buiatrická společnost, 2009, 46 s. ISBN 978-80-86542-21-8 (BROŽ.).
28. REECE, William O. a [přeložili Jiří Cibulka ... et]. AL]. *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2011, 473 s. ISBN 80-247-3282-3.
29. SKŘIVÁNEK, M.: *Metabolismus vápníku u dojnic*. Farmář, září, 2000: 61-62
30. SKŘIVÁNEK. *Nová metodika řízení okolo porodního období dojnic*. *Zvěrokruh*. 2008, roč. 3, č. 5, s. 4.
31. SLANINA, L. et al. *Metabolický profil hovadzieho dobytku vo vztahu k zdraviu a produkcii*. 2. vyd. Bratislava, 1992. 116 s. ISBN 80-7148-001-0.
32. SUCHÝ, Pavel, Eva STRAKOVÁ, Ivan HERZIG, Eva SKŘIVANOVÁ a David ZAPLETAL. *VÝŽIVA A DIETETIKA II. díl: Výživy přežvýkavců*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2011, 127 s. ISBN 978-80-7305-599-8.
33. ŠARAPATKA, Bořivoj a Jiří URBAN. *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO, 2005, 334 s. ISBN 80-903-5830-6.
34. ŠTERCOVÁ, Eva. *Výživa dojnic ve vztahu k prevenci metabolických onemocnění*. *Veterinářství*. 2011, roč. 61, s. 655-656.
35. TOMAN, Miroslav. *Veterinární imunologie*. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009, 392 s. ISBN 978-80-247-2464-5.
36. URBAN, František. *Chov dojeného skotu: [reprodukce, odchov, management, technologie, výživa]*. Praha: Apros, 1997, 289 s. ISBN 80-901-1007-X.
37. *Výživa dojnic a kvalita mléka: (ekologické, zdravotní a hygienické faktory kvality a bezpečnosti mléka jako suroviny a potraviny) : sborník příspěvků = Dairy cows nutrition and milk quality : (ecological, health and hygienic factors of quality and safety of milk as raw material and foodstuff : proceedings of contributions) : Pohořelice, 23.3.2007*. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007, 140 s. ISBN 978-80-903142-8-3.

38. ZIMA, S., ZWICK, K., SYNEK O. *Veterinární chemie*. 1. Vyd. Praha : SZN, 1990.  
320 s. ISBN 80-209-0122-1.

#### **Internetové zdroje:**

- 1) <http://www.ag.ohio-state.edu/beef~/Library/water.html>
- 2) <http://www.czso.cz>
- 3) <http://www.eagri.cz>
- 4) <http://www.genoservis.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/> -  
Charakteristika Holštýnského skotu v ČR. *Genoservis*
- 5) <http://www.hovezimaso.cz/detail.php?plemeno=H>
- 6) <http://www.sano.cz/>

### **15. Význam zkratk:**

Součet: suma

Minimum: Min

Maximum: Max

Směrodatná odchylka: sx

Medián: Med

Průměr: Ø

NEMK: Nenasycené mastné kyseliny

NDF: Neutrálně detergentní vláknina

NL: Dusíkaté látky

### **16. Přílohy**

počet příloh: 2

- Laktační profil stáda
- Složení krmných směsí obou skupin

## Příloha č.: 16.2 Kompletní složení krmných dávek

### SANO - Moderní výživa zvířat spol. s r.o

Npor.O.Bartoška 15  
CZ-344 01 Domažlice  
Tel.: 379 / 713 111  
Fax: 379 / 713 112

Milan Bardiovsky  
Na Terasé 81  
Hodkovice  
241932230  
241932230  
602684856  
milan.bardiovsky@sano.cz

Hořepník Agrodam

### Porovnání receptur / KD

Strana 1 od 3

Tuk %	4,00	4,00
Mléčný protein %	3,40	3,40

Číslo	Surovina	12404. KD	12405. KD H
		Hořepník Suchostoj 11 11	ořepníkPred otel11 11
		Kilogram	Kilogram
12402	Sen Trav + jet V. jama H	10,000	7,540
12400	Kuk. siláž, Hořepník 11 C	10,000	7,540
1226	Luění seno, dobré	1,000	0,754
1250	Pšeniěná sláma, průmír	2,500	1,885
12420	KS Hořepník Suchostoj	1,700	1,282
12421	KS HořepníkPøed otel. 1		2,500
<b>Suma</b>		<b>25,200</b>	<b>21,500</b>

Živina	Jedn.	Obsah 1	Obsah 2
Sušina	g	10806	10379
Suš.-zákl.krm.	g	9260,50	6982,12
Sušina TMR	%	42,88	48,27
Koncentrát v KD	%	12,57	30,89
Mléko z NEL	l	1,48	0,29
Mléko z Prot	l	2,02	1,90
NEL - bachor	MJ	57,77	60,95
NEL - celkem	MJ	57,77	60,95
NEL- b /kg suš.	MJ	5,35	5,87
NEL- c /kg suš.	MJ	5,35	5,87
Tuk	g	269,61	251,55
Škrob	g	1301,88	2128,57
Cukr	g	159,35	207,22
Škrob+cukr	g	1461,23	2335,79
Cukr : škrob		=1 : 8,17	=1 : 10,27
Tuk /kg suš.	%	2,49	2,42

## Porovnání receptur / KD

Strana 2 od 3

Škrob /kg suš.	%	12,05	20,51
Cukr /kg S	%	1,47	2,00
Škrob+cukr/kg S	%	13,52	22,51
By Pass škrob	g	102,53	370,39
Dusíkaté látky	g	1276,44	1366,76
NL /kg suš.	%	11,81	13,17
NL / 1 MJ NEL	g	22,10	22,42
Vláknina	g	2896,33	2285,41
Vláknina/kg suš	%	26,80	22,02
Strukt.vláknina	g	2056	1550
ADF /kg suš.	%	12,96	11,23
NDF /kg suš.	%	18,88	16,35
NDF-OK/ kg suš.	%	17,68	13,88
NFC /kg suš.	%	57,26	58,88
Vápník	g	163,612	156,511
Ca / kg sušiny	%	1,51	1,51
Fosfor	g	35,317	37,666
P / kg sušiny	%	0,33	0,36
Sodík	g	20,124	20,279
Na / kg sušiny	%	0,19	0,20
Hořčík	g	36,404	35,946
Mg / kg sušiny	%	0,34	0,35
Ca : P		=4,63 : 1	=4,16 : 1
K : Na		=6,28 : 1	=5,46 : 1
K / kg sušiny	%	1,17	1,07
Popel /kg suš.	%	9,56	9,18
Vitamin A	m.j	82467	88440
Vitamin D	m.j	7227	7700
Vitamin E	mg	2227	2679
β-Karoten	mg	142,83	160,21
Draslík	g	126,362	110,686
Zinek	mg	1300,77	1385,94
Zinek - org.	mg	102,02	114,44
Zn / kg sušiny	mg	129,81	144,56
Mangan	mg	722,65	769,97
Mangan - org.	mg	204,04	228,87
Mn / kg sušiny	mg	85,76	96,24
Miř	mg	216,80	230,99
Cu / kg sušiny	mg	20,06	22,26
Kobalt	mg	14,45	15,40
Co / kg sušiny	mg	1,34	1,48
Jod	mg	21,68	23,10
J / kg sušiny	mg	2,01	2,23
Selen	mg	5,15	5,54
Se / kg sušiny	mg	0,48	0,53
S / kg sušiny	%	0,14	0,17
Cl / kg sušiny	%	0,29	0,31
Kat -An Balance		meq 214	meq 163
Hodnota pH TMR		5,26	5,41
Kys.mléenná	g	388,44	292,87
Kys.octová	g	225,80	170,25
Kys.máseľná	g	25,00	18,85



**Porovnání receptur / KD**

Strana 3 od 3

Kys.octová	%	35,32	35,32
Kys.másečná	%	3,91	3,91
Kyseliny/kg suš	%	5,92	4,64
Objem	g	25200,00	21500,25
Obilí	g	515,10	2368,45

# Příloha č.: 16.2 Laktační profil stáda

Internet pro chovatele - Přístup k datům : ČMSCH, a.s.

Page 1 of 7

## Milk Profit Data (02/2012 - 02/2012)

[Zavřít okno](#) | [Tisk sestavy](#) | [Návhy a připomínky](#) | [Návod](#)

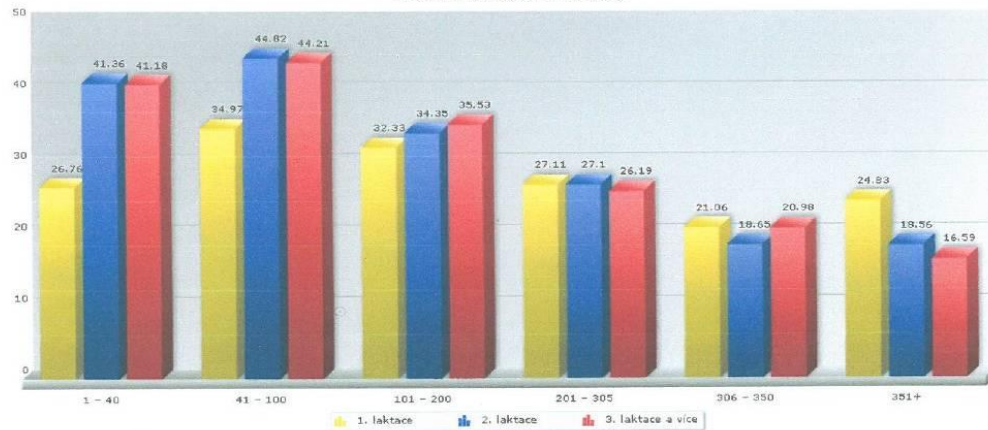
### MPD - produkce: Laktační profil stáda

27.02.2012 počet laktálních dnů		1-40	41-100	101-200	201-305	306-350	351+	Součet/Průměr	
Počet dojcích krav (ks)	1. laktace	10	15	17	34	7	4	87	
	2. laktace	11	14	40	28	11	10	114	
	3. laktace a více	21	30	32	36	12	11	142	
	Všechny	42	59	89	98	30	23	343	
	Všechny (%)	12	17	26	29	9	7	100	
Průměrná produkce mléka (kg)	1. laktace	26,76	34,97	32,33	27,11	21,06	24,83	28,85	
	2. laktace	41,36	44,82	34,35	27,10	18,65	18,56	31,63	
	3. laktace a více	41,18	44,21	35,53	26,19	20,98	16,59	33,14	
	Všechny	37,79	42,01	34,39	26,77	20,14	18,70	31,55	
	Tuk	4,18	3,57	3,70	4,26	4,35	X	4,00	
Tuk (%) Bílkoviny (%) Močovina (mg/100ml) T/B (%)	1. laktace	Bílkoviny	3,29	3,26	3,45	3,67	3,82	X	3,50
		Močovina	X	X	X	X	X	X	X
		T/B	1,29	1,10	1,07	1,16	1,14	X	1,14
		Tuk	3,62	3,57	3,76	4,14	3,77	X	3,83
	2. laktace	Bílkoviny	3,12	3,26	3,48	3,67	3,83	X	3,47
		Močovina	X	X	X	X	X	X	X
		T/B	1,16	1,10	1,08	1,13	0,98	X	1,10
		Tuk	3,73	3,70	3,83	4,02	4,04	X	3,84
	3. laktace a více	Bílkoviny	3,22	3,15	3,41	3,63	3,57	X	3,38
		Močovina	X	X	X	X	X	X	X
		T/B	1,17	1,19	1,12	1,11	1,13	X	1,14
		Tuk	3,80	3,64	3,77	4,14	4,10	X	3,88
Všechny	Bílkoviny	3,21	3,20	3,45	3,65	3,78	X	3,44	
	Močovina	X	X	X	X	X	X	X	
	T/B	1,20	1,14	1,09	1,13	1,08	X	1,13	
	Tuk								

... připravuji pro tisk ...

FusionCharts Trial

Průměrná produkce mléka (kg)



... připravuji pro tisk ...

[http://data.cmsch.cz/cz/report\\_5\\_export.php?act=produkce&kapitola=1&staj\\_id=4637...](http://data.cmsch.cz/cz/report_5_export.php?act=produkce&kapitola=1&staj_id=4637...) 24.3.2012

