

## OPONENTSKÝ POSUDEK

doktorské disertační práce Ing. Jaroslava DOHNALA zpracované na téma

### **„Vztah mezi měrnou vodivostí mléka a počtem somatických buněk u dojnic při použití robotizovaného dojení“**

---

Předložená disertační práce je zpracována v rozsahu 63 stran (včetně 26 tabulek a 11 grafů). Při zpracování práce, resp. při řešení zadané problematiky, využil autor 250 literárních pramenů. Vlastní literární přehled je zpracován v rozsahu 25 stran, tzn., že se na celkovém rozsahu práce podílí 40 %. V tomto vysokém počtu literárních pramenů, domácích i zahraničních autorů, jsou často citovány i práce starší dvaceti let. Literární přehled je možno považovat za vyhovující a dokládá zájem autora podrobně se seznámit s řešenou problematikou.

Zvolené téma „Vztah mezi měrnou vodivostí mléka a počtem somatických buněk u dojnic při použití robotizovaného dojení“ je možno považovat za aktuální (zejména v době zadání) a potřebné vzhledem k rozšiřujícímu se počtu dojících automatů v technologii chovu dojených krav a to i v podmínkách naší republiky. Řešené téma vychází z vědecké hypotézy, ověřené při dojení v dojírnách, že při průběžném měření elektrolytické konduktivity mléka lze odhadnout výskyt klinických a subklinických mastitid u krav při robotizovaném systému dojení. Je potřeba připomenout, že mastitidy představují v chovu dojnic závažný zdravotní problém s negativním dopadem na rentabilitu jejich chovu.

Předložená práce si vytkla řešit dva základní cíle. Prvním cílem je vyhodnocení trendů počtu somatických buněk a elektrolytické vodivosti mléka u dojnic při robotizovaném dojení. Druhým cílem je ověření vztahu mezi počtem somatických buněk a elektrolytickou vodivostí mléka s následným vyhodnocením vlivů vybraných ukazatelů (pořadí laktace, laktační den, % obsah tuku a bílkovin, počet somatických buněk, hodinová produkce mléka, dojitelnost, denní dojivost, elektrolytická vodivost a elektrolytická konduktivita). Na základě celkového posouzení předložené disertační práce je možno uvést, že vytčené cíle byly splněny.

Kapitola „Materiál a metodika“ je rozdělena do dvou základních částí. V první části (Materiál) je uvedena charakteristika zemědělského podniku, chovu dojnic (složení krmné dávky je uvedeno, ale chybí alespoň stručná charakteristika technologie ustájení) i popis používaného dojícího robota Galaxy Starline. Součástí této je i tab. 10 „Reprodukční ukazatele u sledovaného stáda a funkce robotického dojení“, u které postrádám specifikace časového údaje (údajů) u jednotlivých ukazatelů (proč je % brakace za rok 2008 za 8 měsíců resp. za rok 2009 jen za 4 měsíce). Pokusné období probíhalo od prosince 2007 do března

2009, tj. po dobu 16 měsíců. Proč tedy byly somatické buňky hodnoceny v patnácti měsících (který chyběl) a elektrolytická konduktivita v devíti měsících (za jaké období). Ve druhé části (Metodika) je uveden způsob hodnocení počtu somatických buněk, vyhodnocení elektrolytické konduktivity mléka, princip stanovení korelačních vztahů (elektrolytické konduktivity, počtu somatických buněk) k deseti ukazatelům sledovaných robotem a popis statistických metod. Použité metody je možno považovat za odpovídající a umožňující naplnit vytýčený cíl.

Kapitola „Výsledky a diskuse“ je v souladu s metodikou rozdělena do tří částí. Je zpracována poměrně podrobně, někdy i na úkor přehlednosti. Zjištěné výsledky jsou konfrontovány s dostupnými literárními údaji, na jejichž základě jsou formulovány jednotlivé body v závěru práce. Z pohledu předložených výsledků má nejvyšší hodnotu část týkající výpočtu korelačních vztahů (hodnota vodivosti k odhadu zdraví dojnice resp. stáda, hodnota vodivosti a aktuální pořadí laktace aj.). Vlastní závěr práce je zpracován dobře, přehledně a srozumitelně. K těmto částem práce nemám připomínky ani dotazy. Na základě zjištěných a prodiskutovaných výsledků i formulovaných závěrů je možno konstatovat, že autor je schopen samostatné tvůrčí práce.

## ZÁVĚR

Předložená doktorská disertační práce Ing. Jaroslava DOHNALA řeší zajímavou a aktuální problematiku technologie chovu dojnic při použití dojících automatů. Práce splňuje kritéria po odborné i formální stránce. Autor prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Na základě celkového hodnocení doporučuji předloženou práci k obhajobě a po úspěšném obhájení doporučuji Ing. Jaroslavu DOHNALOVÍ udělit titul

„Doktor“.

V Praze 29.září 2011.

Prof.Ing. Jaroslav PYTLOUN,DrSc



## Oponentský posudek na disertační práci

**Oponent: Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.**

Lažánky 19  
664 71 Veverská Bitýška

**Název disertační práce: “Vztah mezi měrnou vodivostí mléka počtem somatických buněk u dojnic při použití robotizovaného dojení.”**

**Autor: Ing. Jaroslav Dohnal**

**Školitel: Prof. Ing. Jan Frelich, CSc.  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta**

**Školitel specialista: doc. Dr. Ing. Oto Hanuš  
Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o.  
Vikýřovice - Rapotín**

Na základě Vaší žádosti ze dne 6.9.2011 o vypracování oponentského posudku na disertační práci předloženou Ing. Jaroslavem Dohnalem v rámci studia doktorského studijního programu Zootechnika v oboru Speciální zootechnika Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, v souladu s platnými předpisy pro studium v doktorských studijních programech, zaujímám k výše uvedené práci následující stanoviska.

Předložená disertační práce má rozsah 96 stran. Práce je členěna do jednotlivých kapitol: skládá se z 1 strany obsahu, 1 strany úvodu, 27 stran literárního přehledu, 1 strany s vytyčením cíle práce, 10 stran metodiky, 23 stran výsledků a jejich diskuze, 3 stran závěru, 27 stran seznamu použité literatury, 1 strany seznamu použitých zkratk, 1 strany seznamu tabulek, 1 strany seznamu grafů, 2 stran příloh a 1 strany anglického souhrnu. 26 tabulek a 11 grafů je zařazeno do jednotlivých kapitol disertační práce, jedna tabulka je uvedena v příloze.

Přehled použité literatury zahrnuje 259 literárních pramenů. Za podstatné považuji, že téměř 30 % prací je z posledních 10 let, a téměř 87 % použitých citací je od zahraničních autorů. Rozsah jednotlivých kapitol je rozdělen proporcionálně vzhledem k jejich významu.

### **1. Aktuálnost zvoleného tématu**

Téma disertační práce – **Vztah mezi měrnou vodivostí mléka počtem somatických buněk u dojnic při použití robotizovaného dojení** – je významné proto, že mastitidy představují spolu s onemocněním končetin, metabolickými poruchami a poruchami reprodukce, významná onemocnění dojného skotu přímým dopadem na ekonomickou rentabilitu farem vysokoprodukčních dojnic. Stanovení dynamiky počtu somatických buněk jako indikátoru zdravotního stavu mléčné žlázy je jednou z možností sledování zdravotního stavu organismu jako významného předpokladu produkce kvalitního zdravotně nezávadného mléka. Dosažené výsledky představují materiál, který je možno v praxi přímo využít v zemědělské praxi chovateli, může významně přispět nejen ke zlepšení zdravotního stavu dojnic jako součásti

„health herd management“, ale i kvality produkovaného mléka v chovech využívajících robotizované dojení.

Literární přehled je rozdělen do čtyřech částí. První část je zaměřena na popis infekcí mléčné žlázy s důrazem na etiologická agens a způsoby přenosu infekce. V dalších dvou částech autor, podle mého názoru správně, zaměřil pozornost na problematiku konduktivitu mléka a otázku somatických buněk včetně faktorů, které je ovlivňují, metod stanovení a vyhodnocení hodnot. Ve čtvrté poslední části literárního přehledu je uveden přehled způsobů hodnocení mastitid a vyjádření vztahu mezi počtem somatických buněk a elektrolytickou konduktivitou.

Obsah a rozsah této kapitoly svědčí o orientaci autora v dané problematice, o využití dostupných způsobů práce s literárními citacemi, včetně jejich interpretace. Takto zpracovaný literární přehled vytváří solidní základ pro vlastní řešení vytyčených cílů disertační práce.

## **2.Splnění vytyčeného cíle**

Cíle diplomové práce – vyhodnocení trendů počtu somatických buněk a elektrolytické vodivosti mléka u dojnic při použití robotizovaného dojení a ověření vztahu mezi počtem somatických buněk a elektrolytickou vodivostí mléka – vyústily do vytyčení hypotézy, zda je možné předpokládat možnost odhadu výskytu klinických a subklinických mastitid ve stádě krav dojených robotizovaným dojícím systémem na základě vývoje průběžně měřené konduktivity mléka. Předložené výsledky obsáhly vytyčené cíle.

## **3.Metody zpracování**

Pracovní postup a konstrukce vlastní práce, jak ji autor uvádí v kapitole metodika, jsou správně podřízeny koncepci i vytyčeným cílům disertační práce. V první části této kapitoly je popsána základní charakteristika podniku, kde experimenty probíhaly, Autor popisuje plemeno chované na dané farmě, jednotlivé technologické systémy (dojení, ustájení, krmení,...) včetně základních reprodukčních ukazatelů stáda. Ve druhé části jsou podrobně popsány metody hodnocení počtu somatických buněk a elektrolytické konduktivity mléka včetně stanovení korelací.

Podrobný popis metod, použitých při řešení práce, je předpokladem opakovatelnosti.

## **4.Výsledky disertační práce a jejich diskuze**

Výsledky autor rozdělil do tří částí V první části této kapitoly jsou zpracovány výsledky hodnocení počtu somatických buněk. Autor prokázal pozitivní vliv instalace robotizovaného dojení na lineární skóre počtu somatických buněk stáda. Je možno souhlasit s konstatováním, že na sledované farmě využití robotizovaného dojení přispělo ke zlepšení zdravotního stavu mléčné žlázy s pozitivním dopadem na ekonomickou rentabilitu farmy.

V další části této kapitoly autor prezentuje výsledky vyhodnocení elektrolytické konduktivity mléka u dojnic na první laktaci a dalších laktacích ve vztahu ke zdraví zvířat. Na základě analýzy výsledků zjistil, že u obou sledovaných skupin dojnic, rozdělených podle pořadí laktace, dochází k nárůstu měrné elektrolytické vodivosti od skupiny 0 SCS po skupinu 7 (event. 8) SCS, přičemž u skupin subklinicky nemocných a nemocných jsou výrazně vyšší.

Ve třetí části kapitoly výsledky a diskuze autor, podle mého názoru správně, zaměřil pozornost na stanovení korelací mezi elektrolytickou konduktivitou lineárním skóre počtu somatických buněk se zohledněním dalších vybraných ukazatelů stáda. Za přínosné v této části považuji stanovení korelačních koeficientů ve skupinách zdravých a nemocných jedinců, čímž se úroveň hodnocení získaných výsledků ještě zvyšuje.

Při porovnání výsledků práce s vytyčenými reálnými cíli mohu odpovědně konstatovat, že se autorovi podařilo vytyčené cíle naplnit. Výsledky, prezentované v disertační práci jsou zpracovány v textové, tabulkové i grafické podobě, řazené do logického sledu v souladu s metodami popsány v příslušné kapitole a jsou autorem kriticky a vcelku správně interpretovány v diskuzi, která je součástí kapitoly výsledky.

Formální zpracování práce je na vysoké úrovni. Po stránce jazykové i technické je práce zpracována pečlivě, grafická úprava umožňuje přehlednou orientaci. Disertační práce Ing. Jaroslava Dohnala se vyznačuje účelným využitím moderních technických, dokumentačních i výrazových prostředků.

K práci nemám zásadních připomínek. Při jejím studiu vyvstává několik otázek:

1. Počítá autor se zpracováním problematiky řešené v disertační práci do podoby metodiky pro chovatelskou praxi?
2. Jaký má autor názor na možnost využití výsledků měsíčních sestav Kontroly užítkovosti v zemědělské praxi jako součásti „Health herd managementu“?
3. Které faktory mohou ovlivnit dynamiku variability hodnot elektrolytické konduktivity mléka v průběhu jednotlivých fází laktace (počátek – střed – konec)?
4. Co bylo příčinou rozdílné délky sledování počtu somatických buněk a konduktivity mléka?

Významným v předkládané práci se jeví především:

- vyjádření vztahu EC x SCS, který je možno využít k odhadu zdraví jedince i stáda
- komplexní vyhodnocení a statistická analýza hodnot
- možnost využití získaných výsledků v zemědělské praxi.

## 5. Závěr

Po prostudování a zhodnocení doktorské disertační práce mohu konstatovat, že se autorovi podařilo dosáhnout vytyčeného cíle.

V souladu s platnými předpisy pro studium v doktorských studijních programech Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích **d o p o r u č u j i** doktorskou disertační práci **“Vztah mezi měrnou vodivostí mléka počtem somatických buněk u dojnic při použití robotizovaného dojení”** autora Ing. Jaroslava Dohnala k obhajobě, a po jejím úspěšném průběhu **d o p o r u č u j i** udělit Ing. Jaroslavu Dohnalovi akademický titul

„d o k t o r“, (ve zkratce PhD., uváděné za jménem) .

Doc.MVDr. Pavel Novák, CSc.

V Brně dne 10.10.2011

# **Oponentský posudek na doktorskou disertační práci**

**Autor: Ing. Jaroslav Dohnal**

**Název: Vztah mezi měrnou vodivostí mléka a PSB dojnic při  
použití robotizovaného dojení**

**Školitel: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.**

**Školitel specialista: doc. Dr. Ing. Oto Hanuš.**

## **Aktuálnost zvoleného tématu**

Autor předložené doktorské disertační práce (DDP) si zvolil téma, kterému se vzhledem k jeho aktuálnosti dostalo a dostává pozornosti v celosvětové odborné a vědecké literatuře. Zájem odborníků o tuto novou technologii získávání mléka byl do určité doby obrovský. V současné době se tento zájem z hlediska počtu publikací začal stabilizovat či dokonce zaznamenávat zřetelný pokles. Pro některé vědecké pracovníky to může být fenomén současnosti a budoucnosti.

Doktorand se rozhodl pro zajímavý a navíc užitečný přístup, když hodnotí vliv robotizovaného dojení na jeden rozhodujících faktorů zdraví mléčné žlázy a to počet somatických buněk (PSB).

## **Struktura a rozsah práce**

Vlastní textová část DDP je na 63 stranách. Seznam použité literatury(s.65-90) je až neúnosně rozsáhlý. K tomu je přiložena fotodokumentace a anglické resumé.

Dá se konstatovat, že obsah práce tvoří kompaktní celek, obsahuje na sebe navazující kapitoly a dává představu o způsobu a postupu, jakým autor realizoval svůj záměr. K rozvržení kapitol a celkové struktuře DDP nemám věcné ani formální připomínky.

## **Charakteristika práce**

V Úvodu (1) autor specifikuje téma DDP a v literárním přehledu (2) popisuje stav zkoumané problematiky, především ve světové literatuře. Informuje o dílčích cílech, které byly stanoveny v souladu se zkoumanou problematikou a jsou srozumitelně formulovány.

Domnívám se, že zde autor prokázal zasvěcený přehled o stavu zkoumané problematiky v současnosti.

V práci je definována pracovní hypotéza, z které by měl vycházet cíl práce. Myslím, že autor mohl zvolit i další dílčí hypotézy.

Domnívám se, že i kapitola 4. Metodika a materiál je autorem zpracována velice podrobně a tím vytváří dobrý základ pro další zkoumání. Seznam sledovaných ukazatelů je zcela vypovídající a určuje věrohodnost výsledků.

Pracovní metody lze považovat za vhodně zvolené, odpovídající tématu. Volbu statistických metod lze jen pozitivně hodnotit. Snad jen by si zasluhovalo více prezentovat verifikaci hypotéz.

V kapitole 5, Výsledky a diskuse, jsou uvedeny velice zajímavé poznatky, které mohou být užitečné pro další vývoj ale i pro rozhodování uživatelů. Výsledky jsou prezentovány velice přehledně v tabulkách a grafech, které jsou následně diskutovány. Moderní metody statistického vyhodnocení jsou v práci velkým přínosem. Samozřejmě, že oponent může namítnout, že doba sledování by mohla být alespoň dvouletá. Ale, práce prokazuje především schopnost doktoranda pracovat se získanými údaji. A to se zde plně prokazuje. Míňení oponenta, že při delším sledování by mohly být výsledky odlišné, např. obdobné těm, které prokazují, že s délkou využívání robotizovaného dojení narůstá bezmála obecně PSB, může být zajímavé, ale nikoliv pro kvalitu práce plně rozhodující. Je zcela možné, že autor v této tématice může v budoucnosti pokračovat. V DDP velice pozitivně hodnotím práci s korelacemi. Autor

vyhodnotil ty nejdůležitější souvztažnosti, které jsou nezbytné pro jakoukoliv hodnotící činnost.

## **Vědecký a praktický přínos DDP**

Přínosem práce je především skutečnost, že autor zvolil právě tuto problematiku. Využil náležitým způsobem teoretických poznatků získaných studiem domácí ale především zahraniční literatury související s tématem. Autor zvládl metodické postupy a prokázal praktickou orientaci v dané problematice. Přínos práce lze spatřovat především v tom, že zjistil i opačné tendence a to v poklesu PSB při přechodu stáda na robotizované dojení. Pokud by zjistil, že na to má vliv právě zkoumané zařízení, bylo by to „fantastické“.Snad jen poznámka, že zkoumané období, kdyby trvalo alespoň 2roky, by bylo zajímavější a pravdě podobnější!

V závěrečné kapitole se výstižně formulují závěry, ke kterým autor dospěl v průběhu sledování. A ze kterých může vycházet event. následný výzkum.

## **Formální úprava práce**

Lze konstatovat, že DDP je přehledná a její formální úprava je na solidní úrovni. Po formální stránce práce splňuje nároky kladené na odborný text, včetně odkazů na literaturu. Dokonce i po češtinářské stránce by byly mé výhrady jen okrajové.

## **Splnění cílů práce**

Cíle DDP byly z větší části splněny. Nemám výhrady!

## **Otázky k diskusi**

- 1. Jaký je aktuální stav z hlediska PSB ve sledovaném stádu po několika letech provozu.?*



**2. Má některý z provozujících typů dojících robotů prokazatelně lepší předpoklady pro pozitivní ovlivnění zdraví mléčné žlázy?**

**Závěr**

Předložená DDP pana Ing. Jaroslava Dohnala má solidní obsahovou úroveň, je přínosná pro daný obor a splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce.

Práci doporučuji k obhajobě a po úspěšném průběhu obhajoby doporučuji, aby byl Ing. Jaroslav Dohnalovi přiznán titul doktor (Ph.D.)

**Oponent: doc.Ing. Oldřich Doležal, DrSc.**



**V Uhříněvsi, 6.října.2011**