

Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: **Mgr. Zbyněk HAVELKA**
Narozen(a): **16. 6. 1989 v Příbrami**
Studijní program: **Zootechnika**
Studijní obor: **Obecná zootechnika**
Forma studia: **Prezenční**
Školící pracoviště: **KZT ZF JU v Českých Budějovicích**
Datum a místo konání zkoušky: **24. 6. 2019, ZF JU v Č. Budějovicích**
Zkušební termín č.: **1.**

Název disertační práce:

Využití plazmových technologií ke zlepšení kvality krmiv

VÝSLEDEK ZKOUŠKY:

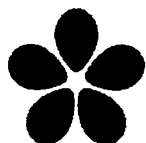
Prospěl(a)

Neprospěl(a)

ZKUŠEBNÍ KOMISE :

Podpis:

Předseda:	doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.; VÚŽV v Praze	
Členové:	prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.; VÚŽV v Praze	
	Ing. Václav Kudrna, CSc.; VÚŽV v Praze	
	prof. MVDr. Ing. Petr Doležal, CSc.; Mendelova univerzita v Brně	
	prof. Ing. Václav Řehout, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. František Lád, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích (oponent)	
	doc. Ing. Karel Košvanec, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
Oponenti: (nejsou členy komise)	doc. RNDr. Monika Božiková, Ph.D.; SPU v Nitře, TF	
	Ing. Karolína Benešová, Ph.D.; VÚPS, a.s.	
Školitel:	doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

OBHAJOBA DISERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

Jméno studenta: Mgr. Zbyněk HAVELKA
Narozen(a): 16. 6. 1989 v Příbrami

Studijní program: Zootechnika
Studijní obor: Obecná zootechnika
Forma studia: Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 9

počet přítomných členů komise: 8

počet platných hlasů: 8

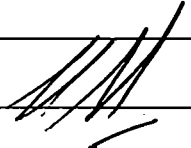
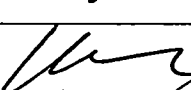
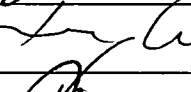
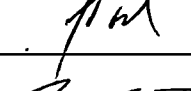
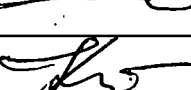
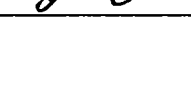
kladných: 8

záporných: —

počet neplatných hlasů: —

Zkušební komise:

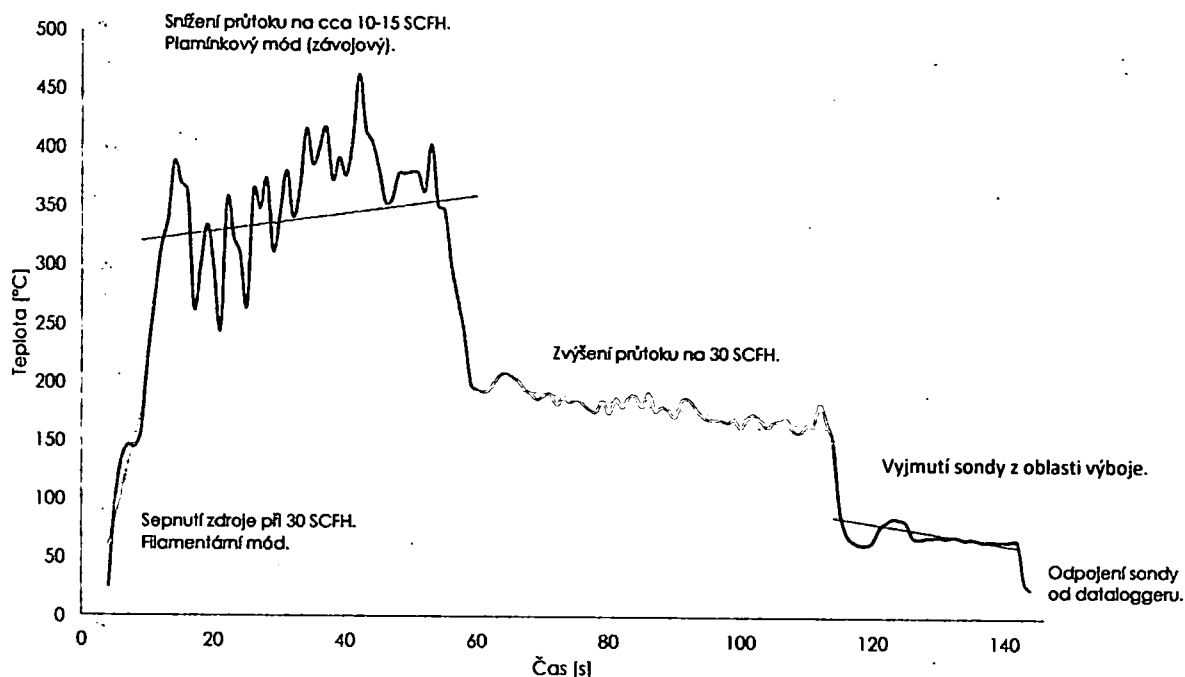
Podp

Předseda:	doc. MVDr. Pavel Novák, CSc.; VÚŽV v Praze	
Členové:	prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.; VÚŽV v Praze	
	Ing. Václav Kudrna, CSc.; VÚŽV v Praze	
	prof. MVDr. Ing. Petr Doležal, CSc.; Mendelova univerzita v Brně	
	prof. Ing. Václav Řehout, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. František Lád, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích (oponent)	
	doc. Ing. Karel Košvanec, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	

Odpovědi na otázky oponentů dizertační práce

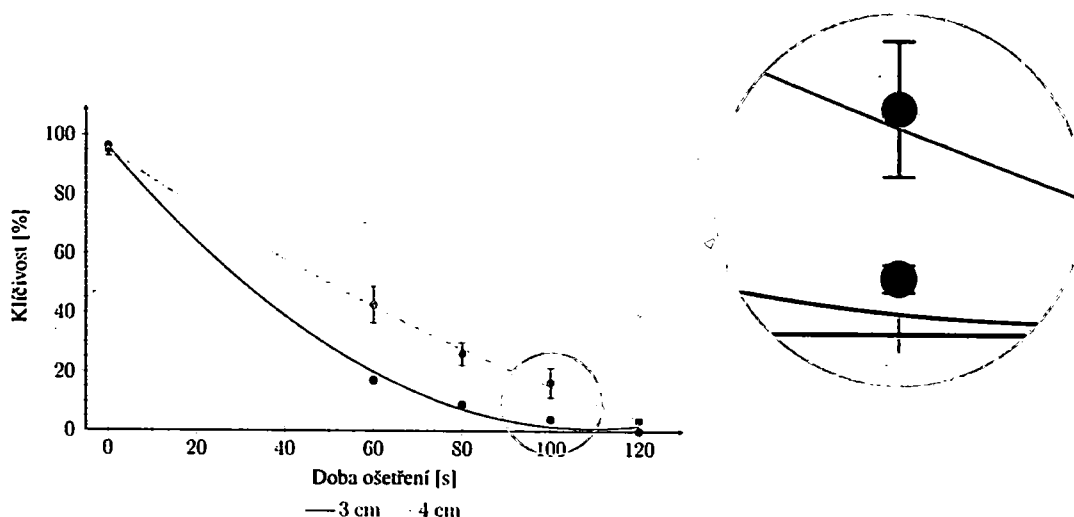
doc. RNDr. Monika Božiková, PhD.

1. V kapitole 4.1.4 sú prezentované rôzne režimy plazmového výboja, ktorý z prezentovaných režimov je optimálny z pohľadu ošetrenia biologického materiálu – krmiva?



Odpověď: Pro potřeby plazmatického ošetření biologického materiálu je vhodný filamentární režim při průtoku pracovního plynu 30 SCFH.

2. Na obr. 4.14 pre vzdialenosť 3 cm chýba v závislosti klíčivosti spor huby *T. vires* od doby ošetření nanesený priebeh chýb merania, v tabuľke ho však uvádzate.



Odpověď: Chyby měření vynesené jsou, pouze vlivem měřítka grafu nejsou viditelné (pohybují se okolo 1 %).

3. Str. 64 na obr. 4.5 a obr. 4.6 sa jedná o lineárnu závislosť, alebo exponenciálnu závislosť teploty od prietoku pracovného plynu?

Odpoveď: Jedná sa o exponenciálnu závislosť. Proloženie grafu bolo provedeno polynomicou funkcií druhého rádu.

4. V kapitole 4.5.3 uvádzate ekonomické zhodnotenie systému s pásovým dopravníkom, vedeli by ste uviesť, o koľko % by vzrástla cena jednotkového množstva vybranej krmnej komodity po ošetrení plazmovou technológiou? (Uveďte príklad).

Součást	Příkon P_0 [W]	Spotřebovaná energie E [kWh]	Cena provozu [Kč · h ⁻¹]
Kompresor	1 500	1,500	6,47
Tryska	400	0,400	1,73
Pohon pásu	6	0,006	0,03
Počet trysek	6		

Náklady na energie 11,72 Kč · h⁻¹

Množství ošetřených semen 5,40 kg · h⁻¹

Náklady na ošetření jednotky hmotnosti 2,18 Kč · kg⁻¹

Pořizovací náklady plazmové aparatury 150 000 Kč · ks⁻¹

Odpověď: Cena jednotkové množství krmné komodity by vzrostla řádově o 40–50 %.

doc. Ing. František Lád, CSc.

1. BNLV jsou stanoveny výpočtem – na základě jakého obsahu živin byla vypočtena hodnota BNLV na str. 70.

Odpověď: Výpočet byl proveden na základě obsahů živin zjištěných dílčími analýzami.

2. Vysvětlete uvedený obsah živin (koncentraci živinových složek) – obrázek 4.13, nenašel jsem v textu tabulku obsahu živin.

Odpověď: V práci se vyskytla chyba v popisku zmíněného grafu. Obsah výživových složek se pohybuje v průměrných hodnotách krmiva ječmene jarního.

3. Obrázek 4.13 nemá samostatnou odpovídající vypovídací schopnost, není uvedeno, o jaké krmivo (surovinu) se jedná.

Odpověď: Jedná se o Ječmen jarní, odrůda Francin.

4. Jaká konkrétní hodnota teploty je dle Vašeho názoru optimální ve vztahu k živinovým parametrům.

Odpověď: Ideální teplota ve vztahu k živinovým parametrům je pod hodnotou, při které dochází k denaturaci bílkovin (cca 68 °C).

5. Jaké směry dalšího výzkumu doporučujete na základě zjištěných výsledků?

a. Výživové parametry

- i. Detailnější analýzy výživových parametrů, konkrétně bílkovin.

b. Houby

- i. Ověření výsledků na dalších rodech patogenních hub, které doopravdy produkují mykotoxiny. Během vystavení plazmatu může docházet ke stresování houby a tím ke zvýšené produkci mykotoxinů.

c. Mykotoxiny

- i. Provedení detailních chemických analýz rozložených mykotoxinů, zda-li rozkladem nevznikly ještě toxičtější látky.
- ii. Hledání jiných parametrů plazmového výboje k eliminaci mykotoxinů obsažených v reálných substrátech.

Ing. Karolína Benešová, Ph.D.

1. Na str. 20 autor popisuje mykotoxin T-2 toxin, který se v obilovinách běžně vyskytuje se svým metabolitem HT-2 toxinem, a na str. 22 uvádí v tabulce maximální přípustné limity (MAL) dané nařízením Evropské unie pro vybrané mykotoxiny. MAL pro Σ T-2, HT-2 toxinů dosud nebyl stanoven, ale dne 27. 3. 2013 EU vydala na základě podkladů EFSA (European Food Safety Authority – Evropský úřad pro bezpečnost potravin), nikoliv nařízení, ale doporučení, kde uvádí pro Σ T-2 a HT-2 toxinů doporučený limit v některých obilovinách, jejich produktech a krmivech, při jehož překročení či opakovaném výskytu by měla být provedena šetření faktorů, které jsou příčinou přítomnosti T-2 a HT-2 toxinů. Prosím o uvedení tohoto limitu pro sladovnický ječmen, včetně zdroje.

Odpověď: Úř. věst. EU L 91, 27.3.2013, s. 12-15, Doporučení 2013/165/EU. Doporučená hodnota pro Ječmen (včetně sladovnického ječmene) a kukuřici je $200 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$.

2. Na str. 39 autor cituje výzkum K. Lancové z r. 2010, který se zabýval přechodem mykotoxinů z ječmene do sladu, a uvádí, že koncentrace mykotoxinů byla v hotovém sladu vyšší než v nesladovaném ječmeni. Věděl by autor, proč to může nastat? Některé další citované výzkumy uvádějí naopak nižší koncentraci mykotoxinů v hotovém sladu.

Odpověď: Při sladování kontaminovaného ječmene vznikají vhodné podmínky pro rozvoj toxigenních plísní (Papadopoulou et al., 2000; Wolf-Hall, 2007).

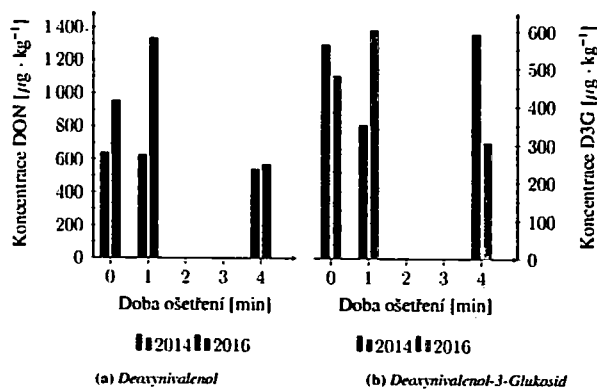
Vzrůst DON a D3G pravděpodobně souvisí s činností hydrolytičtých enzymů -> uvolňování mykotoxinů z jejich vazeb (Velíšek et al., 2009).

Papadopoulou, A., Wheaton, L., a Muller, R. (2000). The control of selected microorganisms during malting process. *Brewing Research International*. 106(3):179-188.

Velíšek, J. a Hajšlová, J. (2009). *Chemie potravin II*. Havlíčkův Brod: OSSIS. ISBN: 978-80-866589-16-9.

Wolf-Hall, C. E. (2007). Mold and mycotoxin problems encountered during malting and brewing. *International Journal of Food Microbiology*. 119(1-2):89-94.

3. Na str. 88 autor uvádí v tabulce výsledky pokusu ošetření gushingového sladu plazmovým výbojem. Tento pokus byl proveden na stejném vzorku s odstupem dvou let. Jak si autor vysvětluje nárůst koncentrace u D3G po ošetření po dobu 4 minut v roce 2014 a vyšší koncentraci obou sledovaných mykotoxinů po ošetření plazmatem po dobu 1 minuty než v původním vzorku (2016)?



Obrázek 4.25: Koncentrace mykotoxinů po vystavení plazmatu

Odpověď: Nárůst mohl být způsoben nehomogenitou zkoumaného vzorku anebo dalším růstem hub v průběhu skladování.

Zápis z obhajoby doktorské dizertační práce Mgr. Zbyňka Havelky, 24. 6. 2019

Členové komise pro obhajobu dizertační práce (bez titulů)

Pavel Novák (předseda), Václav Kudrna, Petr Doležal, Václav Řehout, Miloslav Šoch, Jindřich Čítek, František Lád, Věra Skřivanová (nepřítomna, omluvena)

Oponenti disertační práce (bez titulů)

František Lád, Karolína Benešová, Monika Božiková (nepřítomna, omluvena)

Školitel (bez titulů)

Petr Bartoš

Průběh jednání

1. Úvod a zahájení obhajoby

Předseda komise zahájil obhajobu a přivítal přítomné. Stručně představil uchazeče a jeho odborné aktivity. Konstatoval, že doktorand splnil veškeré náležitosti pro obhajobu doktorské dizertační práce.

2. Stanovisko školitele a vedoucího školícího pracoviště

Školitel a vedoucí školícího pracoviště katedry zemědělské, dopravní a manipulační techniky ZF JU doc. Bartoš přenesl své kladné hodnocení doktoranda.

3. Představení dizertační práce

Doktorand v přehledné prezentaci představil obsah předkládané dizertační práce na téma „Využití plazmových technologií ke zlepšení kvality krmiv.“

4. Přednesení posudků dizertační práce

K. Benešová přečetla posudek, ve kterém práci pochválila za přehledné a kvalitní zpracování. Uvedla několik výtek a vznesla tři otázky na doktoranda. Práci doporučila k přijetí a po její úspěšné obhajobě navrhuje udělení akademického titulu Ph.D.

Doc. Lád přednesl svůj posudek, ve kterém zhodnotil zpracování předkládané doktorské dizertační práce a položil několik otázek. Práci doporučil k přijetí a po její úspěšné obhajobě navrhuje udělení akademického titulu Ph.D.

Předseda komise doc. Novák přečetl posudek doc. Božikové, která práci pochválila za její zpracování a rozsah provedených experimentů. Práci doporučila k přijetí a po její úspěšné obhajobě navrhuje udělení akademického titulu Ph.D.

5. Odpovědi na posudky

Doktorand adekvátně zodpověděl jednotlivé dotazy a diskutoval jednotlivé nastíněné problémy.

6. Veřejná diskuse

Předseda komise doc. Novák otevřel veřejnou diskuzi.

V. Kudrna položil otázku k problematice stravitelnosti ošetřených krmiv. Doktorand vedl diskusi s komisí, kde uvedl svůj názor na tuto problematiku a navrhl nutnost provedení dalších analýz v tomto směru.

prof. Čítek vznesl dotaz, zda byly provedeny testy klíčivosti v případě semen dále používaných ke skladování. Doktorand odkázal na souběžně probíhající výzkum vlivu plazmatu na osiva, kde se testy klíčivosti prováděly.

doc. Doležal upozornil na tvrzení doktoranda ohledně využívání speciálních chemických postupů k eliminaci plísňové a mykotoxinové zátěže krmiv. Následně vznesl dotaz ohledně znalosti doktoranda, jakým způsobem jsou tyto postupy prováděny v praxi. Doktorand uznal chybu svého tvrzení a s panem Doležalem následně vedl diskusi k tomuto problému.

Prof. Řehout položil otázku, jakým způsobem ovlivňují mykotoxiny zdraví lidí a hospodářských zvířat. Doktorand seznámil komisi s toxickými a karcinogenními účinky mykotoxinů. prof. Čítek doplnil informace o mutagenitě mykotoxinů.

7. Neveřejná část obhajoby

Předseda komise doc. Novák ukončil veřejnou část obhajoby. Proběhla diskuse členů komise a hlasování o výsledku obhajoby dizertační práce.

8. Oznámení výsledku obhajoby dizertační práce

Předseda komise doc. Novák oznámil výsledek hlasování komise pro obhajobu dizertační práce a poblahopřál doktorandovi ke kladnému výsledku. Výsledek hlasování bude předán děkanovi fakulty.

V Českých Budějovicích 24. 6. 2019