

ZÁZNAM O HABILITAČNÍM ŘÍZENÍ,
které proběhlo před vědeckou radou
Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Jméno, příjmení, titul: Michael Rost, Ing., Ph.D.

Datum a místo narození: [REDACTED]

Rodné číslo: [REDACTED]

Trvalé bydliště: [REDACTED]

Pracoviště: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra genetiky a speciální produkce rostlinné ZF JU.

Obor: Speciální zootechnika

Název habilitační práce: Využití statistických metod při analýze dat plynoucích z biologických experimentů

Složení habilitační komise:

Předseda:

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc. – PF JU

Členové:

doc. Ing. Dr. Zdeněk Havlíček - Mendelu

doc. Ing. Zuzana Poláková, CSc. – SPU Nitra

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc. – PEF ČZU Praha

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc. - ZF JU

Oponenti:

doc. Ing. Marie PRÁŠILOVÁ, CSc. (ČZU Praha)

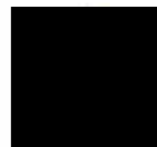
prof. ing. Milan PALÁT, CSc. (MENDELU)

doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D. (PF JU)

Habilitace se konala dne: 27. 2. 2020

Návrh na jmenování docentem podle ustanovení § 72, odst. 11 zákona č. 111/98 Sb.
předložen rektorátu Jihočeské univerzity dne 6. 3. 2020

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan ZF JU



Z á p i s

z druhého jednání habilitační komise pro posouzení návrhu na jmenování

Ing. Michaela Rosta, Ph.D.
docentem v oboru „Speciální zootechnika“.

Na svém jednání dne 12. 2. 2020 se habilitační komise ve složení

předseda:

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.

PF JU v Českých Budějovicích

členové:

doc. Ing. Dr. Zdeněk Havlíček

Mendelova univerzita v Brně

doc. Ing. Zuzana Poláková, CSc.

SPU v Nitře

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

ČZU v Praze

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

JU v Českých Budějovicích

ve smyslu § 72 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách zabývala:

1. zhodnocením habilitační práce uchazeče na základě posudků oponentů,
2. návrhem na jmenování Ing. Michaela Rosta, Ph.D. docentem v oboru Speciální zootechnika.

1. Na základě zápisu z prvního jednání habilitační komise ze dne 8. ledna 2020 byli požádáni o posouzení habilitačního spisu „*Využití statistických metod při analýze dat plynoucích z biologických experimentů*“ tito oponenti:

prof. Ing. Milan Palát, CSc.

Mendelova univerzita v Brně

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

PEF ČZU v Praze

doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

PF JU v Č. Budějovicích

Komise se seznámila s vypracovanými oponentskými posudky a konstatovala, že posudky všech tří oponentů obsahují kladné hodnocení posuzovaného habilitačního spisu, jeho přínosů jak z hlediska vědeckého poznání, tak pro aplikační využití. Všechny posudky rovněž doporučují po úspěšné obhajobě práce jmenovat Ing. Michaela Rosta, Ph.D. docentem v oboru Speciální zootechnika.

2. Na základě posouzení dokumentace předložené uchazečem ve smyslu § 72 výše uvedeného zákona, v souladu s kritérii stanovenými „Rozhodnutím děkana Zemědělské fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích (č. 12/2013) „Pravidla habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem“ a s přihlédnutím k názoru oponentů habilitační práce se habilitační komise k návrhu na jmenování Ing. Michaela Rosta, Ph.D. docentem pro obor Speciální zootechnika v tajném hlasování usnesla takto:

počet hlasujících: 5

počet kladných hlasů: 5

počet záporných hlasů: 0

zdržel se hlasování: 0

Habilitační komise tedy navrhuje Vědecké radě Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, aby po úspěšné obhajobě habilitační práce a habilitační přednášce na veřejném zasedání vědecké rady byl Ing. Michael Rost, Ph.D. **jmenován** docentem pro obor Speciální zootechnika s následujícím zdůvodněním:

Ing. Michael Rost, Ph.D. osvědčil vědecko-pedagogickou úroveň odpovídající nárokům na vysokoškolského učitele – docenta, a to jak výsledky své dosavadní pedagogické činnosti, tak i vědecko-výzkumnou práci a publikační činností odpovídajícího zaměření. Ve všech oblastech významně překračuje požadované minimální limity hodnotících ukazatelů pro habilitační řízení na Zemědělské fakulty JU v Českých Budějovicích. Z kladného hodnocení habilitačního spisu a z výše uvedených skutečností vyplývá, že uchazeč splňuje stanovené podmínky pro jmenování docentem v oboru Speciální zootechnika.

V Českých Budějovicích 12. 2. 2020

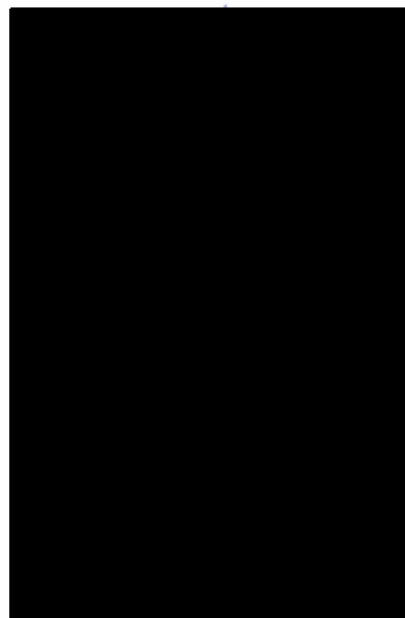
prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.

doc. Ing. Dr. Zdeněk Havlíček

doc. Ing. Zuzana Poláková, CSc.

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.



Zápis z habilitačního řízení Ing. Michaela Rosta, Ph.D.

Děkan ZF prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c. představil Ing. Michaela Rosta, Ph.D., uchazeče o habilitaci v oboru **Speciální zootechnika**. Uvedl, že uchazeč předložil podklady 26. 9. 2019 a schválení habilitační komise bylo projednáno na jednání VR ZF JU v Českých Budějovicích dne 12. 12. 2019. Řídí se zákonem č.111/98 Sb. Členové Vědecké rady dostali podklady k posouzení elektronicky (přílohy).

Prof. Šoch představil habilitační komisi ve složení:

Předseda:

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc. – PF JU

Členové:

doc. Ing. Dr. Zdeněk Havlíček - Mendelu

doc. Ing. Zuzana Poláková, CSc. – SPU Nitra

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc. – PEF ČZU Praha

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc. - ZF JU

Oponenty habilitační práce na téma **Využití statistických metod při analýze dat plynoucích z biologických experimentů** byli habilitační komisí stanoveni:

doc. Ing. Marie PRÁŠILOVÁ, CSc. (ČZU Praha)

prof. ing. Milan PALÁT, CSc. (MENDELU)

doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D. (PF JU)

Děkan ZF přivítal přítomné členy komise a oponenty.

Děkan ZF prof. Šoch určil z členů Vědecké rady tři hodnotitele habilitační přednášky: prof. Čítka, doc. Nováka a doc. Váchu.

Zároveň určil z členů VR dva skrutátory: doc. Konvalinu a dr. Štěrbu

Děkan ZF požádal prof. Tlustého o podrobnější představení kandidáta, přednesení výsledků jednání habilitační komise a sdělení stanoviska habilitační komise k návrhu na jmenování Ing. Michaela Rosta, Ph.D. docentem pro obor Speciální zootechnika.

Prof. Tlustý přednesl návrh komise. Protože kandidát splnil všechna kritéria pro habilitační řízení a hodnocení habilitační práce určenými oponenty bylo kladné, komise jeho jmenování jednohlasně doporučila.

Děkan ZF prof. Šoch vyzval kandidáta k přednesení habilitační přednášky na téma **„Problematika modelování závislostí při hodnocení biologických dat“**.

Po ukončení přednášky byly přečteny **oponentské posudky**. Oponentské posudky byly kladné a vyzněly ve prospěch uchazeče. Oponenti vznesli k práci několik doplňujících otázek. Ing. Michael Rost, Ph.D. byl vyzván, aby se k posudkům vyjádřil a zodpověděl dotazy.

prof. Ing. M. Palát, CSc.

Jaké jsou možnosti vypracování jednotné metodiky v oblasti řešené problematiky?

Myslím si, že lze poskytnout do určité míry pouze určitý rámcový přehled pro „nejtypičtější problémy“ a způsoby jejich řešení. Zde půjde především o klasické přístupy k hodnocení dat. Nicméně se vzhledem k značné rozmanitosti řešených výzkumných problémů a s rozvojem různých, z hlediska zootechniky, pomocných disciplín, (např. -omic disciplíny) či metodologie analýzy dat nelze očekávat vypracování jednotné metodiky. Problémem také může být i to, komu bude případná metodika určena.

Jistá možnost existuje v případě vypracování metodik pro určité sub-oblasti související s experimentováním nebo pozorováním (návrh experimentů, ANOVA a příbuzné metody, klasifikačních úloh, regresních modelů, smíšených lineárních modelů, zobecněných regresních modelů atd.

Jaký je názor habilitanta na využití získaných výsledků v dalším výzkumu?

Z hlediska zpracování dat lze do budoucna očekávat větší využití moderních metod, a to např. u „-omic“ disciplín. Zejména by mohlo jít o neparametrické metody, permutační metody, které umožňují nahrazení klasických metod při nesplnění předpokladů o normalitě. Dále Bayesovské přístupy poskytující diametrálně jiný pohled než klasický frekvencistický. Dalším směrem může být implementace aparátu souvisejícího s funkcionální analýzou dat. U ní lze spatřovat široké možnosti využití při popisu dynamiky vývoje sledovaných veličin a „obohatit tak“ současný přístup k modelování závislostí či klasifikace.

doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

Z habilitačního spisu je zřejmé, že má autor bohaté zkušenosti s vyhodnocováním dat biologických experimentů. Mají experimenty v oboru zootechnika nějaká specifika, která se promítnou do výběru statistické metody?

Ano zcela jistě mají specifika. Výrazným limitem je především množství a struktura dat, která jsou získávána v průběhu zootechnických observačních studií a experimentů. Jde o práci se zvířaty, přičemž zde např. u skotu existují velké soubory, data obsahující velké množství informace, a to i o příbuzenských vztazích. Je zde rovněž krátký reprodukční cyklus.

Na druhou stranu jsou zde mnohá etická omezení, které v některých případech zvyšují tlak na malý počet experimentálních zvířat. Dále na obtížnost udržení vyváženosti pokusů. Finanční náročnost experimentů, kterou lze do určité míry minimalizovat prostřednictvím plánování experimentů.

Problémy a inkonsistence výsledků jsou pak spojeny především s nekontrolovanou variabilitou, neboť heterogenita (způsobená např. genetikou, prostředím, infekcí, stresovým prostředím, různým věkem) snižuje především sílu experimentů a rovněž nepřispívá k detekci případných efektů. Tj. důraz by měl být kladen na fenotypově homogenní skupiny, neboť ty umožňují detekovat i malé změny a umožňují využít i menší počet zvířat v průběhu experimentu. V souvislosti s dalšími specifiky, je nutné zmínit, že pořád platí tvrzení: „Data vybírají metodu!“

Často se rovněž zapomíná na problém „identifikace efektu“. Statistickou vs. praktickou významnost ($1 - \alpha$; $1 - \beta$; n ; h ; d). Tato problematika byla dále diskutována.

Jednou z kapitol habilitační práce je Implementace dosažených poznatků ve vysokoškolské výuce. Jaký je názor habilitanta na schopnost studentů ZF JU využít při zpracování bakalářských a diplomových prací uvedené statistické metody?

Obecným problémem je „strach“ z ryze přírodních věd jakými jsou chemie, matematika, fyzika, atd... případně předmětů s fundamentem, na tyto předměty navázanými. Tento strach se pak promítá i do příbuzných oborů jakými je biochemie, fyziologie rostlin, genetika, nebo např. aplikovaná statistika, biostatistika/biometrika.

Myslím si, že je potřeba odlišovat úroveň požadavků znalostí pro jednotlivé akademické stupně studia (Bc./Mgr./Dr.). U základního aparátu je schopnost použít metody aplikované statistiky stejná, jako u posluchačů jiných škol nematematického či striktně netechnického zaměření.

Základem pro využití metod při analýze biologických dat je pochopení „pravděpodobnostního pohledu“, přičemž pro posluchače ZF není až tak nutné znát detailně pravděpodobnostní teorii, jako spíše intuitivní pochopení některých pojmů z této oblasti. Posluchači by měli mít intuitivní představu o pojmech jako „pravděpodobnost“, „distribuce/rozdělení“, atd. a měli by být vybaveni aparátem/souborem využitelných statistických metod se znalostí jejich aplikovatelnosti, omezeními.

Při výuce na zootechniku zaměřených posluchačů je nutné vhodně zvolit využívaný software. Zde může být problémem příliš strmá křivka učení (R, Python, Matlab, S-plus) vs. uživatelsky přívětivější (SPSS, STATISTICA).

Důležité je aby statistik sloužil jako konzultant, a to zejména v prvních fázích experimentu, tj. již při jeho plánování.

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

Problematika aparátu funkcionální analýzy dat je v současné době v odborné veřejnosti často diskutována. Prosím, uveďte oblasti experimentů v zemědělském výzkumu, kde pro ni nacházíte uplatnění.

Problematika byla dosti podrobně diskutována při samotné habilitační přednášce. Nicméně, její uplatnění spatřuji tam, kde je možné aplikovat regresní metodologii. Další široké využití pak spatřuji při popisu a testování průběhu sledovaných veličin, např. vývoj růstu, nebo charakteristika dynamiky změn kvality zemědělských produktů.

Jinou možností je pak uplatnění funkcionálního přístupu při řešení úloh související s klasifikací při identifikaci experimentálních vzorků.

Jaké jsou limity dostupných softwarových nástrojů při hodnocení biologických dat a který softwarový prostředek má v tomto smyslu nejméně omezení?

Jednoznačně nejmenší omezení mají programovací prostředí R a Python. Které se v současné době prosazují na úkor komerčního software (SAS, NCSS, SPSS, STATISTICA, atd.). Vzhledem k své flexibilitě umožňují v podstatě cokoliv. Limitem jsou pak pouze znalosti a schopnosti.

Na druhou stranu však tyto nástroje vyžadují od uživatele hlubší znalosti a křivka učení je velmi strmá.

Znalost statistických metod a jejich korektní použití není jednoduchá záležitost. Obvykle se studuje v medicínských, v biologických a v zemědělských oborech jako Biostatistika a

vyučuje se obvykle se softwarovou oporou. Jaká je situace v akreditovaných oborech na Vaší fakultě a jaká je Vaše role v jednotlivých kurzech?

Ne jinak tomu je i na ZF JU v Českých Budějovicích. V současnosti je využíván jako podpůrný prostředek sw STATISTICA umožňující provádění klasických statistických procedur. Mimo tento přístup je ve výuce Bioinformatiky využíván programovací jazyk Python. V současné době, tj. ve výuce Biostatistiky je nově využíváno i programovací prostředí R, pro svou versatilitu.

Při výuce – cvičeních se snažím působit spíše jako ad-hoc poradce.

Oponenti byli s odpověďmi spokojeni.

Děkan ZF následně zahájil **vědeckou rozpravu:**

prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

Uváděl jste různé příklady oborů, které obory se analyzují snáze a které naopak hůře?

Asi nelze odpovědět zcela jednoznačně. Problematika složitosti analýzy se odvíjí od konkrétně řešeného problému. Zajímavé a z mého pohledu i složité bylo modelování vývoje kvality kapřího masa, při kterém se uplatnila celá řada různých a v jistém ohledu i moderních přístupů, viz habilitační přednáška.

prof. Ing. Martin Křížek, CSc., JU v Českých Budějovicích

Program NCSS ukončil vývoj, je SPSS vhodný na analýzu přírodních věd?

Nemyslím si to. Osobně bych preferoval pro zpracování a analýzu dat jiný softwarový nástroj. Za mnohem výhodnější považuji právě programovací prostředí R nebo Python, resp. BioPython. Důvodů je celá řada. Například v prostředí R existuje více než 7000 knihoven umožňujících provádět různé druhy metod a přístupů k analýze naměřených či pozorovaných dat.

doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.

Jaké máte zkušenosti s neuronovými sítěmi?

Jen okrajové, znám zhruba teoretické principy a metody, které jsou při odvození – učení sítě využívány. Asi bych byl i schopen natrénovat ANN s danou architekturou, ale odborník v této oblasti nejsem.

Po ukončení vědecké rozpravy požádal děkan ZF **hodnotitele habilitační přednášky** o přednesení jejich posudku.

Habilitační přednáška Ing. Michaela Rosta „Problematika modelování závislostí při hodnocení biologických dat“ byla přednesena v rámci habilitačního řízení probíhajícího před Vědeckou radou Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích dne 27. února 2020.

Habilitant přednášku rozdělil do šesti částí, v úvodu zaměřil pozornost na možnosti využití regresní analýzy a klasickém přístupu k regresní analýze a dále na využití nelineární regresní analýzy.

Další částí přednášky byla zaměřena na GLM modely a některé další možnosti modelování závislostí (kvantilové regrese, klasifikačních a regresních stromů, Random forest, hřebenové regrese, atd).

Nedílnou součástí habilitační přednášky byla prezentace moderního způsobu pojetí analýzy dat prostřednictvím tzv. funkcionálního přístupu s přesahem do regresní analýzy

Přednáška vyústila do jasných a srozumitelných závěrů možnosti dalšího směřování a rozvoje výuky předmětů statistiky, biostatistiky, časových řad, teorie pravděpodobnosti a statistiky na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích včetně její aplikace při statistickém vyhodnocování datových souborů při přípravě publikací.

V přednášce habilitant využil jednak výsledky vlastní vědecké práce, které zasadil je do širšího vědeckého kontextu, ale i zkušenosti didaktické a pedagogické odpovídající úrovni vysokoškolského pedagoga.

Přednáška byla logicky uspořádána. Nedílnou součástí přednášky byla kvalitně graficky zpracovaná prezentace. Snímky prezentace byla přehledné a byly v nich zdůrazněny klíčové informace.

Za významné považuji zařazení praktických aplikací statistických metod při vyhodnocování výsledků řešení vědeckovýzkumných projektů řešených na pracovištích Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích v rámci jejich publikování ve vědeckých periodických, zohledňující velkou variabilitu a strukturu vstupních dat včetně omezeného počtu pokusných zvířat zařazených do experimentů.

Kvalitní statistické zpracování dat je jedním z nezastupitelných předpokladů úspěšné publikace výsledků v excerptovaných vědeckých periodických.

Informace byly podány formou srozumitelnou širokému spektru odborného zaměření všech členů vědecké rady.

Časový limit přednášky nebyl překročen.

V souhrnu komise určená pro hodnocení přednášky konstatuje, že přednáška splnila požadavky kladené na habilitační přednášky a proto doporučuje vědecké radě přednášku Ing. Michaela Rosta, Ph.D. na téma „Problematika modelování závislostí při hodnocení biologických dat“ uznat ji jako plně odpovídající.

Následovalo tajné hlasování členů VR ZF.

Výsledky **hlasování** Vědecké rady ZF:

počet členů celkem: 34	přítomných: 27		
počet hlasů kladných: 24	záporných: 1	neplatných: 2	zdrželo se: 0

Závěr:

Děkan fakulty vyhlásil veřejně výsledek hlasování a ukončil tuto část jednání konstatováním, že na základě kladného výsledku hlasování Vědecká rada doporučuje, aby Ing. Michael Rost, Ph.D. byl jmenován docentem pro obor Speciální zootechnika. Tento návrh bude postoupen rektorovi Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích k dalšímu řízení dle zákona č.111/98 Sb.

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan ZF JU

