

## Stanovisko hodnotící komise

k návrhu na jmenování uchazeče:

**Mgr. Martin Černý, Ph.D.**

Docentem pro obor: **BIOCHEMIE**

### Složení komise:

předseda:

**prof. Mgr. Marek ŠEBELA, Dr.**  
Katedra biochemie, Přírodovědecká fakulta,  
Univerzita Palackého, Olomouc

Členové v abecedním pořadí:

**prof. RNDr. Libor GRUBHOFFER, CSc. Hon. D. Sc., dr. h.c.**  
Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

**prof. RNDr. Jozef ŠAMAJ, DrSc.**  
Oddělení buněčné biologie, CRH, Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého, Olomouc

**doc. RNDr. Miroslav ŠULC, Ph.D.**  
Katedra biochemie, Přírodovědecká fakulta,  
Univerzita Karlova, Praha

**prof. RNDr. Olga VALENTOVÁ, CSc.**  
Ústav biochemie a mikrobiologie, FPBT,  
Vysoká škola chemicko-technologická, Praha

Oponenti v abecedním pořadí:

**doc. Mgr. Jan LOCHMAN, Ph.D.**  
Ústav biochemie, Přírodovědecká fakulta,  
Masarykova univerzita, Brno

**doc. RNDr. Jiří PETRÁK, Ph.D.**  
BIOCEV 1. Lékařská fakulta,  
Univerzita Karlova, Praha

**doc. Ing. Tomáš TAKÁČ, Ph.D.**  
Oddělení buněčné biologie, CRH, Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého, Olomouc

## Habilitační práce

*Název:*

### **Plant proteomics as a tool for elucidating the molecular mechanisms underlying signaling and plant interactions with the environment**

(Rostlinná proteomika jako nástroj pro objasnění molekulárních mechanismů, které jsou základem signalizace a interakcí rostlin s prostředím)

*Anotace habilitační práce:*

Habilitační práce má charakter členěného odborného textu s přílohami publikovaných prací. Je sepsána v anglickém jazyce a představuje ilustrativní přehled bohaté, pestré, avšak ucelené vědecké práce autora, která má jasné pojitko – změny v proteomu a jejich souvislosti s biochemickými pochody u rostlin. Rozsah je 255 stran, z čehož 83 číslovaných stran tvoří vlastní jádro.

V úvodu se představuje dlouhá historie studia proteinů se zřetelem na separační metody a metody sekvencování se vstupem hmotnostní spektrometrie po roce 1990 a rozvojem proteomiky jako vědního odvětví. Práce dále shrnuje současný stav výzkumu proteomu, diskutuje výhody frakcionace proteinových směsí a představuje uplatnění rostlinné proteomiky při analýze klíčení, reakce na podněty, detekci patogenů a biotických interakcí. Tyto tematické části jsou dokumentovány publikovanými výsledky autora a jeho spolupracovníků včetně školených studentů. První téma ukazuje možnosti zlepšení výsledků identifikace proteinů pomocí frakcionací, ať už na úrovni oddělených rostlinných orgánů (např. stonků, listů) a izolování organel, nebo separací proteinů a zejména peptidů vícerozměrnými chromatografickými technikami. Autorský výzkum je v této souvislosti představen příkladem sestavení peptidové spektrální knihovny proteomu zrn ječmene s využitím komplementárních technik frakcionace (4 303 proteinů). Knihovna byla využita pro následnou cílenou proteomickou analýzu s vybranými peptidy. V druhé části se jedná o použití proteomických přístupů pro výzkum procesu klíčení semen. Zajímavé bylo zjištění, že stav klíčení semen (růst primárního kořene) lze posuzovat měřením relativní vodivosti vody (určuje rozsah odtoku elektrolytu ze semen do imbibičního média). Studována byla i role peroxidu vodíku stimulačního klíčení a rozdíly na úrovni proteinů. Proběhla také proteomická analýza semen z různých klimatických oblastí Česka, složení proteomu bylo korelováno s průměrnou teplotou stanovišť a srážkami. Ve třetí části se popisuje propojení fytohormonální regulace s procesem ubikvitinace a degradace proteinů. Následuje studium souvislosti přítomnosti cytokininu (*t*-zeatin) s vlivem teploty a abiotickým stresem (např. sucho, chlad) při vývoji rostlin na úrovni změn v proteomu. Nalezen byl značný překryv proteinů při odezvách rostlin na všechny uvedené abiotické stesy. Na úrovni proteomu byl popsán i vliv syntetického inhibitoru cytokininoxidasy/dehydrogenasy, enzymu katabolizujícího cytokininy. Inhibice cytokinové degradace snižuje vnímání stresu. Poslední část se zabývá použitím proteomiky pro studium biotických interakcí. Šlo např. o identifikaci patogena *Phytophthora infestans* v napadeném bramboru pomocí hmotnostní spektrometrie (na základě přítomnosti specifických peptidů), změny proteomu hrachu v reakci na mozaikový virus, a identifikaci proteinů souvisejících s pozitivním efektem houby *Acremonium alternatum* na růst huseníčku (*Arabidopsis*). Následují závěry vyzdvihující význam proteomiky pro pochopení biochemických pochodů u rostlin.

Součástí habilitační práce jsou přiložené vědecké články v mezinárodních časopisech s impaktovým faktorem, celkem 9 položek. M. Černý je třikrát prvním autorem a všeobecně autorem korespondenčním. Všechny publikace jsou datovány po ukončení doktorského studia. Žádost uchazeče o habilitační řízení obsahuje písemné potvrzení spoluautorů k autorskému podílu M. Černého na společných publikacích.

## Stanovisko hodnotící komise

*Jméno a příjmení:* **Martin ČERNÝ**

*Datum a místo narození:* 25. 10. 1983, Praha

*Současný zaměstnavatel:* Mendelova univerzita

*Kontaktní adresa:* Ústav molekulární biologie a radiobiologie,  
Agronomická fakulta, Mendelova univerzita  
Zemědělská 1, 61300 Brno

*E-mail:* martincerny83@gmail.com

## **Vzdělání a dosavadní praxe**

1995 – 2002	Gymnázium Hořice
2002 – 2007	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, bakalářské a magisterské studium, obor Biochemie; diplomová práce – „Izolace a charakterizace fosfoenolpyruvátcarboxylasy ze semen <i>Zea mays</i> “
2001 – 2011	Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita v Brně, doktorské studium, obor Analytická chemie; disertační práce – „Identification and characterization of proteins regulated by the plant hormone cytokinin (Identifikace a charakterizace proteinů regulovaných rostlinným hormonem cytokininem)“
2007 – 2015	vědecko-výzkumný pracovník, MZLU/Mendelova univerzita v Brně, Ústav molekulární biologie a radiobiologie
od 12/2011	post-doc, MZLU/Mendelova univerzita v Brně, Ústav molekulární biologie a radiobiologie, CEITEC - Central European Institute of Technology, Vývojová a produkční biologie - omické přístupy
od 2015	akademický pracovník - odborný asistent, Mendelova univerzita v Brně, Ústav molekulární biologie a radiobiologie
1/2017 – 12/2018	Phytophthora Research Centre, Mendelova univerzita v Brně
od 1/2019	Centre for Experimental Plant Biology, Mendelova univerzita v Brně

Je aktuálně uváděn jako vedoucí Ústavu molekulární biologie a radiobiologie na Agronomické fakultě MENDELU.

## **Hodnocení vědecké kvalifikace a pedagogické způsobilosti uchazeče**

Hodnotící komise přistoupila k podrobnému hodnocení uchazeče ve smyslu zákona č. 111/98 Sb. o vysokých školách, paragraf 72, a rámcových kritérií pro habilitační řízení na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého. Fakta o vědecko-pedagogickém působení Mgr. Martina Černého jsou shrnuta níže.

### Současné výzkumné zaměření a praxe v zahraničí

Odborné zaměření je následující: 1) proteomická a metabolická analýza rostlin, 2) molekulární mechanismy interakce rostlin s prostředím se zaměřením na abiotický a biotický stres, 3) metody omických analýz, 4) vliv rostlinných hormonů a růstových regulátorů na rostliny.

Mgr. Martin Černý, Ph.D. absolvoval několik zahraničních stáží v délce 2-6 měsíců (MPI-CE, Jena, Německo; Polytechnická univerzita ve Valencii, Španělsko; Vídeňská univerzita, Rakousko). K tomu proběhly i stáže v délce několika týdnů (Turecko, Německo) a několik zahraničních kurzů a školení.

#### Publikační činnost

Ke dni zahájení habilitačního řízení zahrnovala publikační aktivita M. Černého 28 odborných prací (27 položek v časopisech s impaktovým faktorem - 22 položek jako první či korespondující autor; 1 kapitola v knize). Dále se uvádí v seznamu 7 příspěvků ve sbornících a 10 přednášek na konferencích/seminářích. Uchazeč stále pravidelně publikuje. *Ke dni sepsání zprávy hodnotící komise (12.7.2021) bylo v databázi Web of Science pro klíčová slova "Cerny Martin" a „Brno AND Mendel“ nalezeno 30 záznamů.*

Celkový počet citací ke dni 13. 4. 2021 (WoS) 556 (12.7.2021 – 630)

Počet citací bez autocitací ke dni 12. 7. 2021 (WoS) 514

Hirschův index ke dni 13. 4. 2021 (WoS) 14 (12.7.2021 – 16)

Nejvíce citací pro jednu práci je 52 (Černý et al., Plant Cell Environ., 2014).

Nejvýznamnější publikace vyšly v časopisech Plant Cell and Environment a Journal of Experimental Botany.

#### Řešené grantové projekty (řešitel)

Mgr. Martin Černý, Ph.D. byl řešitel několika projektů univerzitního specifického výzkumu (GA UK, AF IGA), celkem deklaruje 5 projektů. Jako člen řešitelského týmu se podílel na řešení projektů výzkumných center ze strukturálních fondů EU, národních programů udržitelnosti a Grantové agentury akademie věd (5 projektů).

#### Přehled pedagogické činnosti, podíl na vědecké výchově studentů

Přednášející/cvičící předmětu **Základy genomiky a proteomiky** v bakalářském studijním programu *Molekulární biologie a biotechnologie*.

Přednášející/cvičící volitelného předmětu **Základy proteomické analýzy** v bakalářském studijním programu *Molekulární biologie a biotechnologie* a v navazujícím magisterském studijním programu *Biotechnologie rostlin*.

Přednášející/cvičící předmětu **Metody molekulární biologie proteinů** v bakalářském studijním programu *Molekulární biologie a biotechnologie*.

Cvičící předmětu **Molekulární biologie** v bakalářském studijním programu *Molekulární biologie a biotechnologie*

Je garantem a vyučujícím předmětu **Systémová biologie** (přednáška + cvičení) v navazujícím magisterském studijním programu *Molekulární biologie a biotechnologie*.

#### Ostatní profesní aktivity

Mgr. Martin Černý, Ph.D. se podílel na organizování několika vědeckých konferencí a workshopů z oblasti rostlinné biologie a proteomiky, které proběhly v České republice.

Je členem Proteomické sekce České společnosti pro biochemii a molekulární biologii, České společnosti experimentální biologie rostlin a „The International Plant Growth Substances Association“.

Je pravidelným recenzentem prací v odborných časopisech s impaktovým faktorem, posuzuje jako oponent studentské závěrečné práce

### **Výsledek oponentního řízení habilitační práce**

Oponentům (doc. Lochman, doc. Petrák, doc. Takáč) byla předložena k posouzení habilitační práce a další předepsané doklady. Po obdržení všech tří oponentských posudků komise konstatuje skutečnost, že všichni oponenti hodnotí práci pozitivně a doporučují pokračování habilitačního řízení. K obsahu a zpracování nemají zásadních výhrad, uvádějí pouze dílčí připomínky k formálnímu zpracování a též náměty k diskusi při prezentaci a obhajobě na příslušném zasedání Vědecké rady PřF UP.

### **Hlasování hodnotící komise:**

V tajném hlasování členů hodnotící komise bylo schváleno usnesení navrhnout Vědecké radě Přírodovědecké fakulty UP jmenování Mgr. Martina Černého, Ph.D. docentem pro obor BIOCHEMIE.

K tajnému hlasování bylo využito aplikace anketa.upol.cz, výsledek ankety je doložen výtiskem protokolu o hlasování z 20.9.2021, který je přílohou Stanoviska.

### Výsledek hlasování:

počet hlasujících	5
počet hlasů kladných	5
hlasů záporných	0
zdržel se hlasování	0

### **Závěr hodnotící komise**

Na základě komplexního posouzení všech podkladů, včetně všech pozitivních oponentských posudků a výsledků tajného hlasování, hodnotící komise doporučuje Vědecké radě Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého pokračovat v habilitačním řízení Mgr. Martina Černého, Ph.D. a navrhuje jmenování docentem. Zároveň pověřuje svého předsedu přednesením tohoto stanoviska na nejbližším zasedání.

V Olomouci dne září 2021 (čitelné podpisy členů komise)

V Č. Budějovicích dne září 2021 (čitelné podpisy členů komise)

V Praze dne září 2021 (čitelné podpisy členů komise)