

# Bulletin

## Grantové agentury České republiky



3-4/2008



15 let GA ČR

- 1 Cena předsedy Grantové agentury ČR za rok 2008
- 2 Sensibilizace nádorových buněk k chemoterapeutikům cílenými inaktivacemi p53- kináz a homologů p53 jako možná terapeutická strategie v onkologii  
*RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc.*
- 4 Ekologický význam saprofytických hub, rozkládajících lignocelulózu v lesních půdách  
*RNDr. Petr Baldrian, Ph.D.*
- 6 Jarkovského a YORP jevy v translační a rotační dynamice asteroidů  
*Doc. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc.*
- 8 Optimalizace a řízení směšovacích procesů  
*Ing. Václav Dvořák, Ph.D.*
- 10 Členové Oborových a Podoborových komisí GA ČR

## Editorial

Dvojčíslo 3–4/2008 je mj. věnováno udělení Ceny předsedy Grantové agentury ČR za rok 2008 a přináší také články jednotlivých oceněných řešitelů projektů. Součástí čísla jsou také jmenné seznamy členů OK a POK Grantové agentury ČR.

Všem našim čtenářům přejeme vřídlné a slunečné léto.

## Omluva redakce

V čísle 2/2008 na str. 2 jsme se dopustili jedné chyby – správně má být v posledním odstavci název *University of Sheffield*. Omlouváme se autorovi článku, panu doc. MVDr. A. Hamplovi a také všem čtenářům. Děkujeme za pochopení.

# Bulletin Grantové agentury České republiky

Ročník 16, číslo 3–4/2008

Odpovědná redaktorka: Mgr. Monika Muchová

Adresa redakce: Kancelář GA ČR, Národní 3, 110 00 Praha 1,  
tel./fax: 224 240 598

Foto na obálce: Pohled do kopule kláštera v Černovicích.  
Archiv Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových.

Tiskne, distribuuje, přihlášky k odběru přijímá a veškeré  
reklamace vyřizuje: BCS, s.r.o., provozovna Chrást 59,  
289 14 Poříčany, tel./fax: 321 695 410,  
e-mail: bcs-brunclik@iol.cz

Grafická úprava a zlom: Eva Říhová, tel.: 774 534 818,  
e-mail: evariha@volny.cz

Evidenční číslo Ministerstva kultury MK ČR E 6517

Vychází šestkrát ročně, roční předplatné 150 Kč

Uzávěrka tohoto čísla: 20. června 2008

© Grantová agentura České republiky, 2008

ISSN 1210-6402



# Cena předsedy GA ČR pro rok 2008

Na slavnostním zasedání představenstva GA ČR, které se uskutečnilo 17. června 2008, byly předány ceny předsedy Grantové agentury ČR za rok 2008.

Mezi přítomnými hosty byli mj. předseda Akademie věd ČR, prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc., předseda Rady vysokých škol prof. Ing. Vladimír Haasz, CSc., místopředseda AV ČR Ing. Pavel Vlasák, DrSc.

Cena za rok 2008 byla udělena následujícím řešitelům:

- **doc. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc.**, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta – Astronomický ústav, reg. č. 205/05/2737 – „Jarkovského a YORP jevy v translacní a rotační dynamice asteroidů“.
- **RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc.**, Masarykův onkologický ústav, reg. č. 301/05/0416 – „Sensibilizace nádorových buněk k chemoterapeutikům cílenými inaktivacemi p53-kináz a homologů p53 jako možná terapeutická strategie v onkologii“; spoluřešitel doc. RNDr. Miroslav Fojta, CSc, Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
- **RNDr. Petr Baldrian, Ph.D.**, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., reg. č. 526/05/0168 – „Ekologický význam saprofytických hub, rozkládajících lignocelulózu v lesních půdách“; spoluřešitel RNDr. Martin Pospíšek, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- **Ing. Václav Dvořák, Ph.D.**, Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, reg. č. 101/05/P298 – „Optimalizace a řízení směšovacích procesů“ (zvláštní uznání předsedy GA ČR).

Všem oceněným gratulujeme a přejeme další vědecké úspěchy. ■



Slavnostní akt zahájil předseda GA ČR prof. MUDr. Josef Syka, DrSc.



Cenu přebírá RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc., Masarykův onkologický ústav



Zvláštní uznání předsedy GA ČR obdržel v letošním roce Ing. Václav Dvořák, Ph.D., Technická univerzita v Liberci



Za nepřítomného RNDr. Petra Baldriána, Ph.D., převzal cenu spoluřešitel projektu, RNDr. Martin Pospíšek, Ph.D., Přírodovědecká fakulta UK



Prof. Josef Syka předává cenu doc. RNDr. Davidu Vokrouhlickému, DrSc., Matematicko-fyzikální fakulta UK



Prezentace RNDr. Bořivoje Vojtěška, DrSc.

Foto: Petr Králik



## Sensibilizace nádorových buněk k chemoterapeutikům cílenými inaktivacemi p53-kináz a homologů p53 jako možná terapeutická strategie v onkologii

**Funkční protein p53 působí jako silný transkripční faktor vázající se na minimálně 300 různých promotorových sekvencí v genomu a mění profil specifické genové exprese, jenž vede k zástavě buněčného cyklu anebo k apoptóze. Transkripční aktivita wild-type proteinu p53 je za normálních fyziologických podmínek striktně regulována a je často zvýšena v buňkách vystavených působení širokého spektra stresových faktorů. Stresem regulovaná transaktivní funkce p53 je řízena sekvencně specifickou DNA-vazebnou doménou proteinu a je koordinována specifickými protein-proteinovými interakcemi, které mohou být modulovány kovalentními a nekovalentními posttranslačními modifikacemi. Mutantní formy proteinu p53 jsou v sekvencně specifické vazbě na DNA naopak defektní. Dosavadní analýzy prokázaly existenci různých konformačních skupin těchto mutovaných proteinů, přičemž reaktivace každé z nich vyžaduje odlišnou strategii závisící na mechanismu vzniku chybné konformace tvořícího se mutantního proteinu p53. Potenciální aktivace nemutovaného i mutovaného proteinu p53 in vivo a inaktivace posttranslačních modifikací spolu se sofistikovanou diagnostikou otevírají naději na vývoj nových léčiv použitelných k léčbě nádorových onemocnění.**

Vznik nádorů je složitý mnohastupňový proces zahrnující poruchy v klíčových genech podílejících se na regulaci proliferace, diferenciaci, buněčného přežívání a genomové integrity. Každý gen zahrnutý do procesu maligní přeměny buňky má svoji základní úlohu během embryonálního růstu a vývoje. Geny podílející se na regulaci výše zmiňovaných procesů se tak stávají důležitými cíli onkologického výzkumu, který přispívá k pochopení rozdílů kontroly genové exprese mezi normální a nádorovou buňkou a k identifikaci potenciálních cílů pro vývoj protinádorových léčiv. Za normálních podmínek existuje v tkáních dospělého jedince přesně kontrolovaná rovnováha mezi programovanou buněčnou smrtí (apoptózou) a proliferací (dělením buněk), jejímž výsledkem je udržování dynamické stability organismu. Porušení této rovnováhy může mít za následek vznik hyperplasie, popřípadě vést až ke vzniku nádoru [Hanahan, D. and Weinberg, R.A. (2000). The hallmarks of cancer. *Cell*, 100(1), 57-70]. Mutace protoonkogenů a antionkogenů a změny v jimi kontrolovaných signálních drahách byly identifikovány jako hlavní příčiny ovlivňující správný průběh buněčného cyklu.

Antionkogen *TP53*, kódující protein p53, je nejčastěji mutovaným genem u většiny typů lidských nádorů. Protein p53 pak můžeme zařadit mezi typické nádorové supresory,

jejichž základní funkcí je udržování integrity genetické informace a potlačování vzniku maligního fenotypu buněk. Protinádorový účinek proteinu p53 je dán jeho schopností vázat se na specifické sekvence DNA a aktivovat expresi cílových genů. Geny regulované proteinem p53 jsou součástí signálních drah buněčného dělení, reparace poškozené DNA v buňce, diferenciaci, apoptózy a zástavy patologické vaskularizace. Přestože se jedná o značně heterogenní skupiny genů a na jejich regulaci se dále podílí i homology proteinu p53 (proteiny p73 a p63) a řada dalších proteinů, jeví se funkce proteinu p53 zásadní pro udržení stability genomu a eliminaci prekancerózních buněk. Pro tyto své vlastnosti bývá protein p53 příkladně označován „strážce genomu“ [Lane, D.P. (1992). Cancer. p53, guardian of the genome. *Nature*, 358(6381), 15-6].

Odpověď jednotlivých buněk na vyvolaná poškození je hlavním rozhodujícím faktorem při vývoji nádorových onemocnění. Nádorový supresor p53 hraje klíčovou úlohu při ochraně organismu před těmito poškozeními. I přes existenci celé řady studií zabývajících se úlohou tohoto proteinu ve zmíněných procesech je stále nejasný mechanismus, kterým aktivovaný protein p53 rozlišuje mezi různými typy buněčného stresu a jak je v závislosti na tomto stresu schopen na-

vodit apoptózu nebo zástavu buněčného cyklu. Při řešení výše uváděných otázek jsme prokázali, že protein p53/47, vznikající mechanismem alternativní iniciace translace mRNA kódující wild-type p53, ovlivňuje transkripční aktivitu wild-type p53 proteinu a mění tak expresní profil genů závislých na aktivaci p53 v odpovědi na vyvolané stresové podněty. Izoforma p53/47 inhibuje expresi proteinu p21<sup>WAF1</sup> za normálních podmínek a naopak jeho expresi indukuje v případě vy-stavení buněk stresovým podmínkám.

Značná část lidských nádorů obsahuje protein p53 neaktivní tzn. mutovaný nebo funkčně poškozený a je nutné předpokládat, že obnovení původní funkce proteinu p53 může být klíčem k úspěšné protinádorové terapii. Při hledání mechanismů aktivace nefunkčních forem proteinu p53 je důležité pochopení vztahu mezi DNA vazebnou aktivitou a schopností transkripční aktivace cílových genů. Prokázali jsme, že některé typy mutantů se mohou vázat na DNA a přijmout *wild-type* konformaci *in vitro*, avšak zůstávají transkripčně neaktivní *in vivo*, což předpokládá účast dalších buněčných faktorů (posttranslačních modifikací nebo interakcí s jinými proteiny) při aktivaci transkripce cílových genů. Naše výsledky dále ukázaly, že v případě nedostupnosti DNA, jsou místa p53, která mohou být například acetylována, v kryptickém tvaru a teprve interakce s DNA navodí alosterický efekt, který odkryje příslušné oblasti a dojde k acetylaci tetrameru p53. Definovali jsme klíčové bazické DNA-vazebné místo tvořené aminokyselinovými zbytky 363-382 v C-terminální doméně p53, kterým protein interaguje s komplexem cisplatin-DNA a prokázali jsme, že cílená fosforylace serinových zbytků v této oblasti proteinu výrazně inhibuje interakce p53 s DNA modifikovanou cisplatinou.

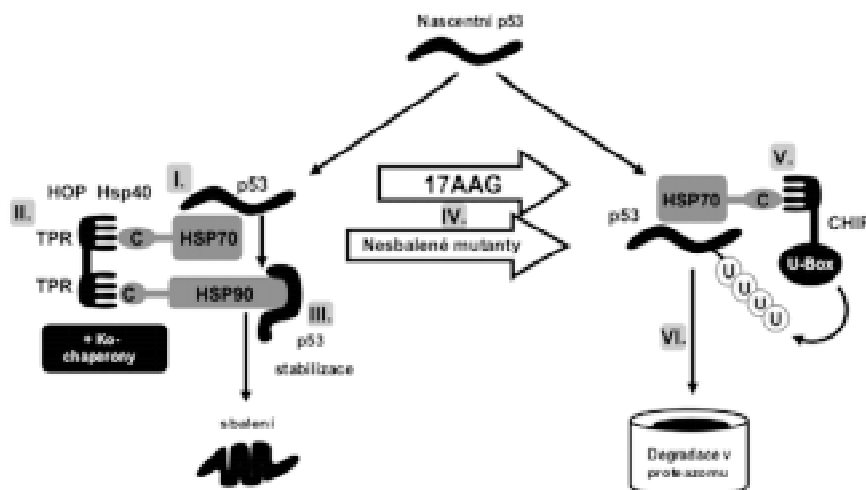
Na výše uváděné poznatky navazuje objev nového mechanismu odpovědného za regulaci stabilizace mutovaných forem proteinu p53. Poprvé také popisujeme proonkogenní úlohu stresového proteinu Hsp90 ve spojení s mutovanou formou proteinu p53. Průlomem v chápání významu degradace mutovaných forem proteinu p53 v nádorových buňkách je objev přímého zapojení ubiquitin ligázy CHIP v těchto procesech a její potenciální funkce antionkogenu (obrázek 1).

Naše výsledky jednoznačně ukázaly, že navození degradace mutovaného p53 a tím odstranění jeho onkogenního účinku v nádorových buňkách je možnou cestou v terapii nádorových onemocnění s mutovanou formou proteinu p53.

Potenciálním mechanismem spolupráce proteinů rodiny p53 se jeví proces transkripce, při které p63 a p73 mohou působit jako pozitivní nebo negativní regulátory exprese řady genů zahrnutých do spolupráce s proteiny p63? a p73 samotnými, ale i s proteinem p53, u něhož se mohou přímo či nepřímo podílet na aktivaci fosforylace cílových míst. Naše výsledky otevřely cestu k charakterizaci těchto drah a vedly k návržení nového modelového systému jejich studia.

Naše práce zabývající se hlubší analýzou proteinů p63 a p73 ukázala, že u dlaždicobuněčného karcinomu dutiny ústní, hltanu a hrtnu (SCCHN) se protein p63, homolog proteinu p53, přímo podílí na mechanismech zodpovědných za přežívání nádorových buněk. Cílená inhibice exprese p63 by tak v budoucnu mohla být vhodným přístupem pro konvenční terapii tohoto onemocnění. Sledování efektu inhibice endogenní exprese proteinu p63 a současného vystavení buněk g-záření nebo cisplatině (standardně využívané při terapii SCCHN) potvrdilo, že inhibice exprese p63 senzibilizuje nádorové buňky k účinku g-záření i cisplatin. Prokázali jsme, že izoforma DNp63a je odpovědná za aktivaci CK2 (cyklin-dependentní kináza 2), která následně fosforyluje serin 392 na proteinu p53 u kmenových buněk lidské kůže ozářené UV-B. Fosforylace proteinu p53 vyvolaná UV zářením je omezena především na epitelální progenitory v lidské kůži vykazující vysokou hladinu izoformy DNp63a, která rovněž kontroluje hladinu ATM a na ní závislou fosforylaci proteinu p53 na serinu 15. Umělým snižováním hladiny izoformy DNp63a docházelo podle našeho předpokladu k inhibici proliferace buněk.

Výsledky dosažené při studiu druhého z homologů p53, proteinu p73, nově ukázaly, že různé typy nádorů mohou ve spojení s proteinem p73 reagovat odlišně na aplikovanou léčbu a to zástavou buněčného cyklu a aktivací receptorů smrti, nebo spuštěním masivní apoptotické odpovědi spojené s aktivací mitochondriálních faktorů.



Obrázek 1. Rovnováha mezi skládáním a degradací mutovaných proteinů p53. Mutovaný protein p53 se nachází v komplexu s Hsp70 (I). V případě, že charakter mutace proteinu p53 neovlivňuje jeho konformaci, potom zejména protein HOP napomáhá k vazbě mutovaného p53 s Hsp90 (II), čímž umožňuje jeho skládání. Nesprávně složené mutanty vykazující denaturovanou konformaci, jako např. p53 R175H, tvoří stabilní komplex s chaperony, kdy aktivita Hsp90 je klíčová pro zabránění jejich degradace (III). Pokud je aktivita Hsp90 nižší nebo je blokována pomocí svého inhibitoru 17AAG (IV), denaturované mutanty se spojují s komplexem Hsp70 a CHIP (V). TPR doména proteinu CHIP interaguje s C-koncem Hsp70 a U-box doména je zodpovědná za ubiquitinaci nesprávně složeného p53. Ubikvitinovaný p53 protein je pak degradován v proteozomu (VI).

Závěrem lze shrnout, že dosažené výsledky vedly k objasnění úlohy studovaných proteinů, jejich vazby na DNA a posttranslačních modifikací v procesu maligní přeměny buňky a naznačily nové směry výzkumu proteinu p53 a jeho homologů, proteinů p63 a p73, potenciálně využitelné pro predikci odpovědi pacienta na aplikovanou terapii a při hledání nových možností terapie.

#### Poděkování

Projekt byl řešen za podpory GA ČR, grant č. 301/05/0416.

RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc.

Oddělení onkologické a experimentální patologie  
Masarykův onkologický ústav, Brno

## Ekologický význam saprofytických hub, rozkládajících lignocelulózu v lesních půdách

V procesu tvorby lesních půd hraje nejvýznamnější roli tvorba opadu (odumřelých listů, jehličí, větví či květů rostlin). V listnatých lesích střední Evropy může tvorba opadu dosahovat až 3,5 tun na hektar lesa a tvoří největší vstup organické hmoty do půdního ekosystému (respektive na jeho povrch). Opad tak tvoří velmi významný „obnovitelný“ zdroj organických látek, které jsou činností rozkladných – saprotrofních – mikroorganismů přeměňovány. Humusové látky, vznikající touto činností pak tvoří typický tmavý organický horizont lesních půd v opadavých lesích. Obrat organického uhlíku v opadu a svrchních vrstvách půdy je závislý na přítomnosti a aktivitě saprotrofních mikroorganismů, schopných rozkládat celulózu, hemicelulózu a lignin a uvolňovat živiny



Obr. 1.: Ekosystém opadavého lesa s převahou dubu letního (*Quercus petraea*) je považován za původní porost v nižších polohách České republiky. Hlavním zdrojem organické hmoty v půdě je listový opad.



Obr. 2.: Nejeftivnějšími rozkladači opadu v lesních půdách jsou saprotrofní houby, patřící do oddělení Basidiomycota. Jejich enzymový aparát umožňuje degradovat polysacharidy i lignin.

z humusových látek. Zatímco rozklad dřevní hmoty houbami je fenomén, popsán v dnešní době již do nejmenších detailů, informací o tom, jakým způsobem probíhá rozklad organických látek v lesní půdě, není mnoho. Vzhledem k tomu, že opad obsahuje poměrně velké množství ligninu – polyfenolického polymeru, který je obtížně biologicky rozložitelný, předpokládali jsme, že při jeho rozkladu budou mít zásadní význam saprotrofní houby, které jsou fyziologicky podobné houbám, rozkládajícím lignin ve dřevní hmotě. Proto jsme zaměřili náš projekt na saprotrofní houby, žijící ve svrchních vrstvách půdy. Jako modelový ekosystém jsme studovali opadavý les s převahou dubu letního (*Quercus petraea*), který je považován za původní v nižších polohách České republiky.



V rámci projektu byly izolovány houby, které se nejvýrazněji měrou podílejí na přeměně opadu v lesní půdě. Většina izolátů byla identifikována jako příslušníci oddělení *Basidiomycota* a *Ascomycota*. U hub, patřících do oddělení *Basidiomycota* byla prokázána schopnost produkovat extracelulární enzymy, které rozkládají a chemicky modifikují biopolymery obsažené v opadu a potvrdilo se, že způsob rozkladu opadu půdními basidiomycety je podobný rozkladu u druhů, žijících na dřevě. Pokusy s látkami, označenými isotopem  $^{14}\text{C}$  prokázaly, že studované druhy jsou schopny kompletně mineralizovat lignin (tj. rozložit jej na oxid uhličitý a vodu) a zároveň podstatnou část ligninu transformovat na humusové látky – huminové kyseliny, fulvokyseliny a humin. Humusové látky pak mohou být dále – i když pomaleji – rozkládány stejnými druhy hub. Tento proces je významný pro uvolňování živin – například dusíku – do půdního prostředí. V půdě se také snižuje poměr obsahu uhlíku a dusíku (C/N). To vytváří vhodné podmínky pro existenci dalších půdních mikroorganismů, zejména bakterií, které pro růst vyžadují vyšší podíl dusíku. Bylo zjištěno, že na rozkladu ligninu i humusových látek se podílejí enzymy lakáza a Mn-závislá peroxidáza a oba tyto enzymy byly kvantitativně prokázány ve svrchních vrstvách lesní půdy ve studovaném ekosystému. Při růstu v přirozeném prostředí je silně potlačena schopnost saprotrofních basidiomycetů mineralizovat lignin a humusové látky, a to zřejmě na úkor energie, věnované mezidruhovým interakcím s dalšími půdními organismy. V prostředí, kolonizovaném saprotrofními houbami však kromě produkce lakázy a Mn-peroxidázy dochází rovněž k výraznému zvýšení aktivity hydrolytických enzymů, podílejících se na rozkladu celulózy a hemicelulózy.

Přítomnost saprotrofních basidiomycetů patří rovněž ke klíčovým faktorům, ovlivňujícím diverzitu i taxonomické složení společenstev půdních hub a bakterií a tím následně i jeho funkci při přeměně půdních organických látek. Hlavním faktorem, který vede k selekci mikroorganismů v půdním prostředí je zřejmě produkce organických kyselin saprotrofními houbami, jež vede k lokálnímu poklesu pH v půdě. Svou přítomností vytvářejí houby specifické ekologické niky pro mykoparazitické mikroorganismy či komenzály, živící se exudáty z houbových vláken (hyf) či produkty rozkladu polysacharidů.

Izoláty hub z oddělení *Ascomycota* jsou fyziologicky odlišné. Žádný z druhů nebyl schopen rozkládat lignin a i schopnost štěpení celulózy byla pouze omezená. Houby byly ale schopny v různé míře využívat nízkomolekulární organické látky (monosacharidy či disacharidy, organické kyseliny, aminokyseliny a lipidy). Tyto houby přežívají v půdě dlouhou dobu ve formě spor a klíčí v okamžiku, kdy se do půdy dostává nový substrát – například po podzimní sezóně opadu.

V projektu se potvrdila naše úvodní hypotéza, že houby, které se hlavní měrou podílejí na rozkladu opadu, jsou fyziologicky blízké dřevokazným houbám. Zároveň se ukázalo, že biotické vztahy v půdě jsou vzhledem k diverzitě půdních organismů podstatně komplexnější, než procesy, podílející se na rozkladu dřeva. Věříme, že informace, získané v projektu



Obr. 3.: Pro studium transformace organických látek v půdním prostředí se využívají mikrokosmy s přidávkou sloučenin, označených isotopem uhlíku  $^{14}\text{C}$ . Pokusy umožňují charakterizovat a kvantifikovat produkty rozkladu.

povzbudí zájem o ekologii půdních mikroorganismů. Aktuálním tématem, kterou řešíme v dalších projektech, je například role hub v ekosystému horského lesa nebo jejich podíl na tvorbě půdy v průběhu primární sukcese na hnědouhelných výsypkách. Dalšími otázkami, které ještě čekají na zodpovězení, je například vztah saprotrofních hub v půdě a hub mykorrhizních, žijících v symbióze s kořeny lesních stromů, nebo interakce hub s bakteriemi a bezobratlými živočichy.

#### Poděkování

Projekt byl řešen za podpory Grantové agentury České republiky, grant č. 526/05/0168.

#### Literatura

- Baldrian P.: Enzymes of Saprotrophic Basidiomycetes. In: Boddy L., Frankland J.C., van West P. (eds): Ecology of Saprotrophic Basidiomycetes. 28. British Mycological Society Symposia Academic Press, Dordrecht, pp. 19-41 (2008).
- Šnajdr J., Valášková V., Merhautová V., Cajthaml T., Baldrian P.: Activity and spatial distribution of lignocellulose-degrading enzymes during forest soil colonization by saprotrophic basidiomycetes. *Enzyme and Microbial Technology* 43: 186-192 (2008).
- Valášková V., Šnajdr J., Bittner B., Cajthaml T., Merhautová V., Hofrichter M., Baldrian P.: Production of lignocellulose-degrading enzymes and degradation of leaf litter by saprotrophic basidiomycetes isolated from a *Quercus petraea* forest. *Soil Biology and Biochemistry* 39: 2651-2660 (2007).

RNDr. Petr Baldrian, Ph.D.  
 Laboratoř biochemie dřevokazných hub  
 Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.  
 Vídeňská 1083, 14220 Praha 4  
 e-mail: baldrian@biomed.cas.cz  
 tel.: 723 770 570

# Jarkovského a YORP jevy v translační a rotační dynamice asteroidů

Počátky analytické mechaniky v pracích velkých francouzských učenců (např. Josepha-Louise Lagrange či Pierra Laplace) kodifikovaly oblast planetární dynamiky jako ideální příklad systému dominovaného (Newtonovskou) gravitační interakcí, kde je možné ze znalosti současného stavu přesně určit stav v libovolném čase budoucnosti či minulosti. Toto přesvědčení kulminovalo v práci Laplace, který na přelomu 18. a 19. století rozptýlil všechny pochybnosti o aplikovatelnosti a univerzalitě Newtonova gravitačního zákona ve známých astronomických situacích. Vyvrátil též Newtonovu hypotézu o možné dlouhodobé nestabilitě pohybu planet při započtení jejich vzájemného gravitačního působení. O půlstoletí později, John Adams a Urbain LeVerrier, který trpělivě rozvíjel Laplaceovo dědictví ke stále větší dokonalosti, předpověděli existenci planety Neptun z nepravidelností, které jeho gravitační vliv působil v dráze planety Uran. Téměř okamžitý objev Neptunu byl vnímán jako nesporný triumf analytické mechaniky a planetárního modelu, jemuž vévodí vzájemné gravitační působení všech těles.

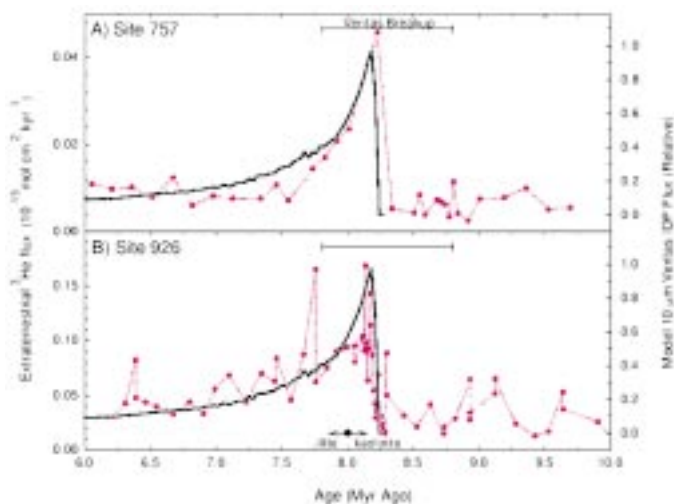
Přes tyto úspěchy, a nepochybný fakt, že gravitační síla určuje základní vlastnosti pohybu těles ve vesmíru, předpovědi poloh a návratu komet již v první polovině 19. století vyžadovaly intervenci také jiných sil (souhrnně je nazýváme negravitačními). O tuto skutečnost se ve velké míře zasloužila svým vlivem rostoucí německá astronomie v pracích Carla Gausse, Friedricha Bessela a Johanna Enckeho. Význam eferidních prací posledně citovaného byl oceněn nevidaným faktem, že kometa 2P/Encke byla pojmenována po něm a ne, jak je obvyklé, po svém objeviteli Pierru Méchainovi. V případě komet jde o reaktivní tlak unikajícího plynu a prachu, který asistuje gravitaci v určení jejich přesného pohybu kolem Slunce.

S historií komet souvisí též prosazování dalšího negravitačního jevu, tlaku slunečního záření. Již ve středověku se objevil názor, že směr kometárního ohonu od Slunce je příčinně spojen se slunečním zářením (v této podobě se objevuje již u Johanna Keplera). Fyzikální podklad, který by daný jev pomohl pochopit jako přímý tlak slunečního záření na mikroskopické částice unikající z hlavy komety, byl však rozpracován až v druhé polovině 19. století a experimentálně potvrzen až na jeho samém sklonku. V rozmezí jedné dekády bylo též experimentálně prokázáno, že i tepelné záření působí na své mateřské těleso reaktivně drobnou silou.

V padesátých letech minulého století se tyto fyzikální principy vrátily, a od té doby zdomácněly, v orbitální mechanice těles a tělísek kolem Slunce, případně i planet. Přesnější výpočet vlivu tlaku přímého slunečního záření na prachové částičky uvolněné z komet nebo při kolizních rozpadech asteroidů ku příkladu ukázal, že se jejich dráha nezachovává ale spíše připomíná spirálu, po níž se neustále přibližují ke Slun-

ci. Doba přenosu 10ti až 500ti mikronových částic z oblasti hlavního pásu asteroidů (mezi Marsem a Jupiterem) může trvat jen astronomicky neuvěřitelně krátkých tisíc až sto tisíc let. Ukázkovým příkladem projevů migrace celé populace prachových částic do vnitřní oblasti Sluneční soustavy je epizoda masivní akrece kosmického prachu na Zemi před zhruba 8,2 milióny let, studovaná částečně v rámci právě ukončeného grantového projektu.

Astronomická měření a výpočty ukázaly, že před zhruba 8,3 milióny let došlo ve vnější části pásu asteroidů k dramatické události rozpadu 150–170 kilometrového tělesa. Výsledné fragmenty z této gigantické kolize dnes astronomové pozorují jako rodinu asteroidů (skupinu asteroidů sdílející podobné dráhy) s označením Veritas. Kromě těchto velkých fragmentů rozpad původního, mateřského tělesa vytvořil též velké množství meziplanetárního prachu, jehož částičky začaly okamžitě migrovat do vnitřních oblastí Sluneční soustavy. V oblasti zemské dráhy se mohla část z nich střetnout s naší planetou a nabalit se na ni. Právě to byl styčný bod s nezávislými měřeními Kennetha Farleye z Kalifornské techniky, která prokázala, že geologické vrstvy mořských sedimen-



Obr. 1. Porovnání měřeného (červené symboly a přerušovaná křivka) a modelového (plná křivka) toku isotopu helia  $^3\text{He}$  na Zemi v období pozdního Miocénu; osa x udává čas v miliónech let před současností. Horní a spodní panely udávají nezávislá data z geologických vrstev mořských sedimentů v Indickém a Atlantickém oceánu. Jejich shoda poukazuje na to, že akrece kosmického prachu (jehož stopou je přítomnost tohoto isotopu) v tomto období ovlivnila Zemi globálně. Výše signálu na dlouhodobým pozadím ukazuje na nebyvalou intenzitu této epizody usazování prachu. Modelová křivka předpokládá vznik těchto částic v oblasti rodiny asteroidů Veritas a jejich následný transport k Zemi působením tlaku slunečního záření (podrobnosti Nature **439**, 295, 2006).



tů z pozdního Miocénu (zhruba 8,2 miliónu let v minulosti) opravdu obsahují anomální množství vzácného isotopu helia ( $^3\text{He}$ ). Jeho přítomnost je spojována s obsahem částic extraterestrického prachu o velikosti 1–20 mikronů. Naše práce uspokojivě spojila oba konce dohromady přesným výpočtem transportu této první vlny z rodiny Veritas k Zemi (obr. 1).

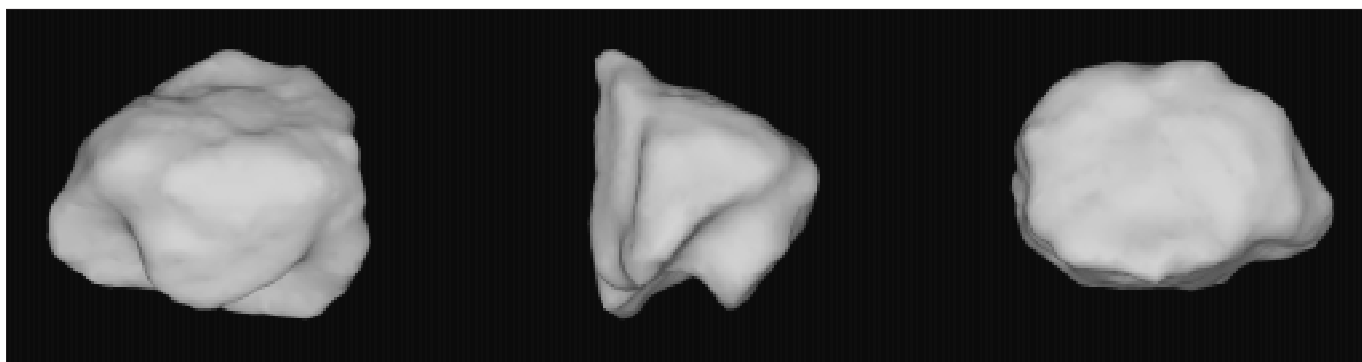
Význam výše popsaného jevu, v astronomii známého jako Poyntingův-Robertsonův efekt, je však omezen na mikroskopické částice. U větších těles, od několikametrových meteoroidů do několikakilometrových asteroidů, je role Poyntingova-Robertsonova efektu zastoupena Jarkovského efektem. V tomto případě se jedná o výše zmíněné vlastní reaktivní působení tepelného záření, které v součinnosti s rotací těchto těles může způsobit jejich trvalé přibližování nebo vzdalování od Slunce. Jde o projevy zdánlivě zanedbatelné. Kupříkladu střední heliocentrická vzdálenost 500ti metrového asteroidu (6489) Golevka se zmenšuje o pouhých 10 centimetrů za rok, přesto se tento trend podařilo odhalit z přesných astrometrických dat kombinujících pozorování v optickém a radarovém oboru. K tomuto objevu zásadně přispělo především přesné určení okamžité vzdálenosti tohoto asteroidu od 300 metrového radioteleskopu v Arecibu (Portoriko) v letech 1991, 1995 a 2003. Navíc analýza odrazu radiových vln z povrchu asteroidu dovoluje rekonstrukci jeho tvaru (obr. 2), který je nutný pro přesný výpočet Jarkovského síly.

Jakkoli malé se nám mohou projevy Jarkovského efektu zdát, musíme si uvědomit, že v astronomii máme dostatek času pro jejich dlouhodobou akumulaci. Po uplynutí miliónů až miliard let se může heliocentrická vzdálenost výrazně změnit. Jarkovského jev může takto stabilně dopravovat meteoroidy a asteroidy z oblasti hlavního pásu do oblasti blízkozemní, tedy těles, které mohou na své dráze křížit dráhu Země. Ze své podstaty, má Jarkovského jev velký význam pro přesné výpočty polohy asteroidu v určitém čase minulosti či budoucnosti, případně jeho neúplná znalost může do těchto výpočtů zanášet nepřesnost. Nejedlikátněji se takováto nejistota projevívá v případech blízkozemních asteroidů, které se mohou v budoucnu se Zemí střetnout. V případě kilometrového asteroidu (29075) 1950 DA si tak nemůžeme být zcela

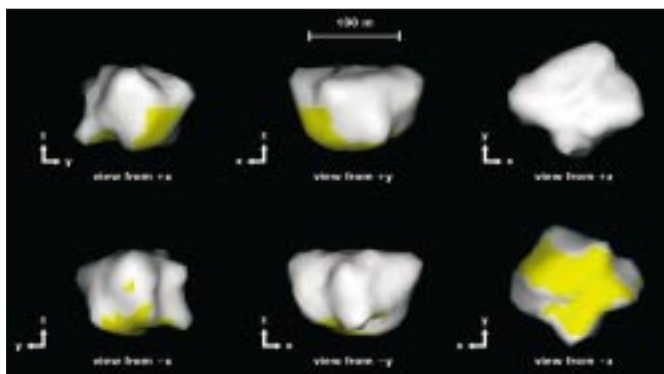
jisti, zda se se Zemí nesrazí v březnu 2880, i když pravděpodobnost této události je malá. Ještě menší, i když ne zcela nulová, je pravděpodobnost srážky se Zemí 300 metrového asteroidu (99942) Apophis v dubnu 2036. I v tomto případě je nejdůležitější položkou v nepřesnosti predikce budoucí dráhy nejistota v parametrech přímo ovlivňujících Jarkovského efekt.

Jarkovského jev může též výrazně modifikovat uspořádání asteroidů v samotném hlavním pásu. Nejprůkaznějším dokladem je analýza struktury výše zmíněných rodin asteroidů, u nichž máme alespoň základní představu o podmínkách jejich vzniku. Právě časové změny struktury těchto rodin od počátku do současnosti nám dovolily rozvinout metody jejich datování, tj. odhad okamžiku v minulosti, kdy k vzniku dané rodiny došlo (viz příklad rodiny Veritas).

Tepelné záření emitované povrchem těles nepravidelného tvaru, což je případ prakticky všech malých asteroidů (viz obr. 2 a 3), může nejen výrazně ovlivňovat jeho orbitální pohyb kolem Slunce, ale též periodu jeho rotace a směr rotačního pólu (pro tuto variantu si astronomové vymysleli krkolomné označení YORP efekt). Matematický model naznačuje, že v průběhu miliónů let se rotační osa napřimuje kolmo k rovině dráhy kolem Slunce a současně se rotační perioda neustále zkracuje či prodlužuje. Abychom si ověřili tyto závěry, zaměřili jsme naši pozornost na malý blízkozemní asteroid (54509) 2000 PH5, později přejmenovaný na (54509) YORP (obr. 3). V průběhu let 2001 až 2005 jsme sbírali informace o vývoji rotační periody tohoto malého, asi 100metrového tělesa (projevem rotace je měřitelná změna jasu asteroidu v závislosti na tom, jak jednotlivé části povrchu odrážejí sluneční záření k pozorovateli). Zjistili jsme, že jeho již tak krátká rotační perioda 12,17 minut se trvale zkracuje tempem 4,5 milisekundy za rok ve shodě s teoreticky vypočtenou hodnotou. Uvědomíme-li si, že tento asteroid ještě může kolem Slunce kroužit několik miliónů až desítek miliónů let, lze očekávat další výrazné zkrácení jeho rotační periody na úroveň několika minut. Jelikož asteroidy menší než asi 200 metrů jsou pravděpodobně monolitická, kohezní síly v objemu asteroidu (54509) YORP spolehlivě vydrží soupeřit se silicemi od-



Obr. 2. Matematický model tvaru asteroidu (6489) Golevka rekonstruovaný analýzou odrazu radiového signálu vyslaného a přijatého teleskopem v Arecibu (Portoriko). Zleva doprava jsou dva na sebe kolmé pohledy v rovině rovníku tohoto tělesa, poslední je pohledem od severního pólu. Velikost obalové koule je asi 550 metrů. Dráha asteroidu stále leží v oblasti hlavního pásu mezi Marsem a Jupiterem, díky své velké výstřednosti však v oblasti perihelu může zavítat až do blízkosti Země. Přesná pozorování ukázala, že ve shodě s předpovědí matematického modelu Jarkovského efektu, se střední vzdálenost od Slunce zmenšuje asi o 10 centimetrů za rok (podrobnosti Science 302, 1739, 2003).



Obr. 3. Matematický model tvaru asteroidu (54509) YORP = (54509) 2000 PH5 rekonstruovaný analýzou odrazu radiového signálu vyslaného a přijatého teleskopem v Arecibu (Portoriko). Jednotlivé části ukazují na sebe kolmé pohledy podle směrů  $x, y, z$ , hlavních os tenzoru momentu setrvačnosti. Žluté oblasti na povrchu nebyly radaru dobře dostupné a určení detailů povrchu je zde méně přesné. Asteroid se otáčí kolem osy  $z$  jednou za 12.17 minuty. Působením YORP efektu se tato perioda zmenšuje o 4.5 milisekundy za rok (podrobnosti Science 316, 272 a 274, 2007).

středivými silami. Pro asteroidy větší než zhruba 500 metrů však obecný konsenzus předpokládá vnitřní strukturu daleko méně odolnou takovému zvyšování pole odstředivých sil. Jemné rozrotovávání působením tepelně vyzařené ener-

gie tak ve svém výsledku může vést ke katastrofickému roztržení původního tělesa na dvě a více složek. Tyto se pak můžou vydat na heliocentrický pohyb samostatně, nebo vytvořit binární systém dvou těles obíhajících kolem společného těžiště.

Planetární soustava připomíná komplikovaný hodinový stroj, jehož základní tlukot je určen vzájemným gravitačním působením všech těles mezi sebou. Pod povrchem tohoto prvního pohledu dlouhodobě působí jevy negravitační povahy. Svou schopností transportovat tělesa mezi různými heliocentrickými zónami mohou zásadním způsobem ovlivňovat celkovou strukturu a současnou konfiguraci našeho astronomického okolí. Navíc jemný dotek slunečního a vlastního záření může vést k zhoubnému rozrotování malých asteroidů vedoucímu až k jejich rozštěpení, případně navést blízkozemní asteroidy na kolizní dráhy se Zemí.

#### Poděkování

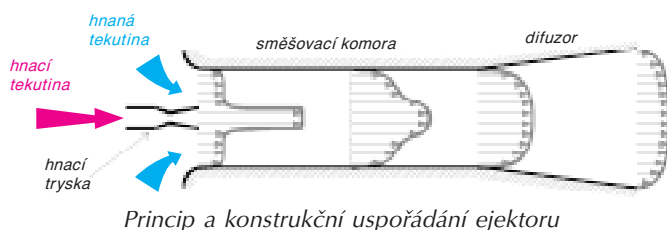
Tento text částečně referuje o pracích, které vznikly za podpory grantového projektu GA ČR 205/05/2737. Podporou materiální i myšlenkovou, vědomou i nevědomou přispěla též řada spolupracovníků, studentů, přátel a samozřejmě rodina.

Doc. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc.  
Astronomický ústav UK  
e-mail: vokrouhl@cesnet.cz

## Optimalizace a řízení směšovacích procesů

Tématem tohoto projektu byly směšovací a proudové procesy probíhající v ejektorech. Ejektory jsou trysková čerpadla nebo kompresory poháněné proudem plynu, páry nebo kapaliny. Používají se v průmyslu jako zdroje podtlaku, k čerpání kapalin z velkých hloubek, k dopravě kyselin v chemickém průmyslu, v textilním průmyslu jako tkací trysky nebo i v letectví pro zvýšení tahu motorů. Ejektor je po konstrukční stránce velice jednoduché zařízení, bez pohyblivých částí, levné a provozně spolehlivé. O to složitější jsou ale směšovací procesy, které v něm probíhají. Nedostatečné porozumění principu činnosti a absence uceleného pohledu na celé zařízení tak vedou k nedokonalým konstrukcím s nízkou účinností.

Nízká účinnost ejektoru je dána principem jeho činnosti. Hnací, vysokotlaká tekutina expanduje v hnací trysce do vy-



sokých rychlostí, na okraji proudu dochází ve směšovací komoře ke strhávání okolní, hnané tekutiny. Směšovací procesy, při kterých se následně předává část pohybové energie hnací tekutiny tekutině hnané, jsou samy o sobě zdrojem energetických ztrát, směšování proudů přitom probíhá při vysokých rychlostech, a to je spojeno s dalšími ztrátami třením a vlivem aerodynamické nedokonalosti. Je snadné smíchat dva proudy tekutiny v ejektoru, obtížnější je ale provést to tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší energetickou účinnosti. Směšování dvou proudů v ejektoru je charakterizováno vysokou intenzitou turbulence, kterou při současných výpočtových možnostech popisujeme velice zjednodušeně a nepřesně. Na rozdíl od většiny ostatních zařízení na dopravu tekutin, ve kterých jsou turbulentní smykové oblasti nežádoucí, hrají turbulentní procesy v ejektoru dominantní roli. Protože jsou ejektory relativně malá zařízení, je měření rychlostí uvnitř úzkých kanálů komplikované, neboť sondy nezanedbatelně rozrušují proudové pole a laserové metody měření rychlosti se potýkají s odlesky paprsků od zakřivených stěn.

Porozumět více dějům při směšování dvou proudů v ejektoru a díky tomu celé zařízení vylepšit a optimalizovat, to byly cíle projektu. Ze zdrojů projektu byla pořízena experi-



Experimentální zařízení

mentální trať umožňující výzkum směřovacích procesů, provádět porovnávací měření a ověřovat výpočtové metody. Bylo analyzováno proudění ve válcové směřovací komoře a potvrdily se předpoklady, že směřování je možné rozdělit na počáteční a hlavní oblast. V počáteční oblasti směřování nezasahuje směřovací vrstva k mezní vrstvě na stěně směřovací komory, směřování je málo intenzivní, prakticky se nemění tlak a je možné uvažovat o volném hnacím proudě. V hlavní oblasti směřování se směřovací vrstva rozprostírá přes celý průřez směřovací komory a během intenzivního směřování roste rychle statický tlak. Přechod mezi počáteční a hlavní oblastí směřování je přitom velice rychlý, typicky nastává na délce odpovídající jedné desetině průměru směřovací komory. Veškeré děje, které v ejektoru probíhají, expanze obou proudů, směřování a následná komprese, se navzájem ovlivňují, a tak malá změna jednoho konstrukčního nebo provozního parametru změní proudění v celém zařízení. Potýkáme se tak s problémem, jak ejektory hodnotit a optimalizovat, neboť převážná většina změn, které provedeme, způsobí zhoršení energetické účinnosti. Podařilo se vytvořit metodu pro simultánní optimalizaci všech částí ejektoru, kdy se tvarování jednotlivých částí ejektoru navzájem ovlivňuje a díky tomu je dosaženo prakticky ideálního řešení. Ukazuje se, že vysoká účinnost je dána nejen aerodynamickým tvarováním všech částí ejektoru, ale i nalezením optimální velikosti vstupního průřezu hnaného proudu a především rychlým růstem statického tlaku během směřování v rozšiřující se směřovací komoře. To je v přímém rozporu se zažitými konstrukčními pravidly doporučujícími směřovací komoru válcovou, tzv. rovnoplohou, nebo dokonce zužující se rovnotlakou. Optimalizací je dosaženo vyššího poměru rychlostí obou proudů a tím jsou sníženy ztráty vlastním směřováním. Optimalizované ejektory mají znatelně vyšší účinnosti, až o čtvrtinu oproti konvenčnímu provedení ejektoru. Každé procento účinnosti navíc otevírá další aplikační možnosti ejektorů.

Jeden ze směrů výzkumu směřování se zaměřil na vliv tvaru hnačí trysky, kterou do směřovací komory vstupuje hnačí proud tekutiny. Je známo, že volný proud z trysky, jejíž odtoková hrana je zvlněna nebo jinak pozměněna, se rychleji šíří do okolní tekutiny, není ale stejně detailně zmapováno chování podobného proudu

v omezeném prostoru ejektoru a již vůbec se neřeší vliv na energetickou účinnost následného směřování. I v tomto případě platí, že většina konstrukčních změn, která se na obyčejné kruhové hnačí trysce realizuje, vede ke snížení energetické účinnosti ejektoru, neboť kruhová tryska sama o sobě představuje lokální optimum. Při změně trysky se mění poměr průřezů obou trysek a tím i rychlostní a tlakové poměry v celém zařízení, jsou ovlivněny směřovací procesy a jinak pracuje i difuzor. Je tak obtížné porovnat mezi sebou vlivy dvou hnačích trysek na směřování. Znovu se tak ukazuje, že použitá hnačí tryska musí být optimalizována, aby bylo dosaženo alespoň malého vylepšení. Teprve porovnáním a analýzou více optimalizovaných řešení bylo zjištěno, že použitím nekruhové hnačí trysky je možné dosáhnout rychlejšího a rovnoměrnějšího průběhu směřování. Počáteční oblast s navýšenou intenzitou směřování přechází plynule do hlavní oblasti se sníženou intenzitou směřování. Je tak disipováno menší množství energie a je docíleno vyšší energetické účinnosti. Jako velice perspektivní se jeví lalokovité trysky, jejichž odtoková hrana je zvlněna, a trysky vícenásobné, kdy hnačí proud vstupuje do směřovací komory z několika menších trysek. Aerodynamická optimalizace nám tak přes všechna omezení numerických výpočtů umožňuje získat představu, jaké procesy jsou důležité pro vyšší energetickou účinnost.

Získané teoretické výsledky mají bezprostřední aplikační výstup, a přestože se podařilo dosáhnout velkého navýšení účinnosti, získané poznatky o tryskách složitějších tvarů nabízejí další možnosti vylepšení. Metody optimalizace, jako např. diferenciální evoluce umožňující nalezení globálního optima ve spojení s 3D simulací, pak slibují další růst účinnosti.

Získané teoretické výsledky mají bezprostřední aplikační výstup, a přestože se podařilo dosáhnout velkého navýšení účinnosti, získané poznatky o tryskách složitějších tvarů nabízejí další možnosti vylepšení. Metody optimalizace, jako např. diferenciální evoluce umožňující nalezení globálního optima ve spojení s 3D simulací, pak slibují další růst účinnosti.

#### Poděkování

Projekt 101/05/P298 „Optimalizace a řízení směřovacích procesů“ byl podpořen Grantovou agenturou ČR v letech 2005 až 2007. Tento projekt byl pro mě příležitostí věnovat se několik let soustavnému výzkumu a budovat experimentální trať pro výzkum směřovacích procesů využitelnou i v budoucnu. Studium proudových procesů v ejektoru je příležitostí sledovat veškeré základní děje, které se v proudící tekutině vyskytují. Pochopení zákonitostí těchto dějů a využití získaných znalostí pro vylepšení technického zařízení jsou pro mě velkou výzvou. Děkuji rovněž technickým pracovníkům Katedry energetických zařízení na TU v Liberci, kteří vyráběli části experimentálního zařízení a studentům za pomoc při měření.

Ing. Václav Dvořák, Ph.D. ■



Hnačí trysky



# SEZNAM ČLENŮ OBOROVÝCH A PODOBOROVÝCH KOMISÍ GA ČR

## 1 - TECHNICKÉ VĚDY

### OBOROVÁ KOMISE

- Doc. Ing. Tomáš Dlouhý, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní (101), 2007  
 Prof. RNDr. Zdeněk Kněsl, CSc., Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i. (101), 2007  
 Prof. Ing. Jan Skalla, CSc., Technická univerzita v Liberci - Fakulta strojní (101), 2007  
 Doc. Ing. Jaroslav Zapoměl, DrSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní (101), 2006  
 Prof. Ing. Zdeňka Benešová, CSc., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta elektrotechnická (102), 2008  
 Prof. Dr. Ing. Miroslav Pokorný, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta elektrotechniky a informatiky (102), 2006  
 Prof. Ing. Václav Přenosil, CSc., Masarykova univerzita - Fakulta informatiky (102), 2006  
 Doc. Ing. Pavel Václavěk, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií (102), 2008  
 Prof. Ing. Jan Vrba, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická (102), 2006  
 Prof. Ing. Milena Císlarová, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební (103), 2007  
 Prof. Ing. Josef Jíra, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta dopravní (103), 2008  
**Ing. Jiří Náprstek, DrSc. - předseda**, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i. (103), 2006  
 Doc. Ing. Vlastimil Stara, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta stavební (103), 2008  
 Doc. Ing. Petr Škapa, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní (103), 2006  
 Prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. (104), 2006  
 Prof. Ing. Libor Červený, DrSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie (104), 2007  
 Prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická (104), 2007  
 Doc. Ing. Michal Veselý, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta chemická (104), 2006  
 Prof. Ing. Jaroslav Dvořáček, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Hornicko-geologická fakulta (105), 2008  
 Dr. Ing. Petr Welser, Ostravsko-karvinské doly, a.s. - Důl Paskov o.z. (105), 2007  
 Doc. Ing. Jiří Burša, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství (106), 2008  
 Prof. Ing. František Černý, DrSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní (106), 2006  
 Prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství  
 Doc. Ing. Karel Matocha, CSc., Materiálový a metalurgický výzkum, spol. s r.o. (106), 2006  
 Prof. RNDr. Jaroslav Polák, DrSc. Dr.h.c., Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i. (106), 2006

### 101 - STROJÍRENSTVÍ

- Doc. Ing. Jan Čermák, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2003  
 Doc. Ing. Tomáš Dlouhý, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2007  
 Ing. Jiří Hájek, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2008  
 Prof. RNDr. Zdeněk Kněsl, CSc., Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. Ing. Vladislav Laš, CSc., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta aplikovaných věd, 2005  
 Prof. Ing. Jan Melichar, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2006  
 Doc. Ing. Bohumil Pacal, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2003  
 Prof. Ing. František Pochylý, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2005  
 Dr. Ing. Pavel Polach, Škoda výzkum s.r.o., 2004  
 Prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., 2006  
 Ing. Ladislav Půst, DrSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., 2003  
 Prof. Ing. Aleš Richter, CSc., Technická univerzita v Liberci - Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií, 2006  
 Prof. Ing. Milan Růžička, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2004  
**Prof. Ing. Jan Skalla, CSc. - předseda**, Technická univerzita v Liberci - Fakulta strojní, 2006  
 Prof. Ing. Jiří Stodola, DrSc., Ministerstvo obrany - Univerzita obrany, 2004  
 Prof. Ing. Jiří Tůma, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní, 2003

Doc. Ing. Jaroslav Zapoměl, DrSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní, 2006  
 Prof. Ing. Jiří Zegzulka, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní, 2008

### 102 - ELEKTROTECHNIKA A KYBERNETIKA

Prof. Ing. Zdeňka Benešová, CSc., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta elektrotechnická, 2008  
 Doc. Ing. Vladimír Drábek, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta informačních technologií, 2008  
 Ing. Josef Halánek, CSc., Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i., 2003  
 Prof. Ing. Václav Havlíček, CSc., České vysoké učení technické v Praze, 2005  
 Ing. Pavel Honzátka, Dr., Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. Ing. Jan M. Honzík, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta informačních technologií, 2003  
 Prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická, 2008  
 Ing. Martin Kropík, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, 2008  
 Prof. Ing. Václav Kubeček, DrSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, 2006  
 Prof. Ing. Jaroslav Nosek, CSc., Technická univerzita v Liberci - Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií, 2003  
 Prof. Dr. Ing. Miroslav Pokorný, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2004  
**Prof. Ing. Václav Přenosil, CSc. - předseda**, Masarykova univerzita - Fakulta informatiky, 2006  
 Prof. Ing. Vladimír Schejbal, CSc., Univerzita Pardubice - Dopravní fakulta Jana Pernera, 2007  
 Ing. Luděk Schreier, CSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., 2007  
 Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta aplikovaných věd, 2003  
 Doc. Ing. Pavel Václavěk, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2008  
 Prof. Ing. Karel Viček, CSc., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008  
 Prof. Ing. Jan Vrba, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická, 2004  
 Ing. Petr Zagalak, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., 2008

### 103 - STAVEBNICTVÍ, ARCHITEKTURA A DOPRAVA

Prof. Ing. Jiří Adámek, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta stavební, 2008  
 Ing. Vlastimil Bílek, Ph.D., Železniční průmyslová stavební výroba a.s., 2004  
 Doc. Ing. Petr Bouška, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Kloknerův ústav, 2006  
 Prof. Ing. Milena Císlarová, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební, 2007  
 Doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D., Univerzita Pardubice - Dopravní fakulta Jana Pernera, 2008  
 Prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta stavební, 2003  
 Ing. Zdeněk Chára, CSc., Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i., 2008  
 Prof. Ing. Josef Jíra, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta dopravní, 2008  
 Doc. Ing. Alena Kohoutková, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební, 2008  
 Doc. Ing. Bohumil Kubát, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta dopravní, 2003  
 Prof. Ing. Jindřich Melcher, DrSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta stavební, 2008  
 Prof. Ing. Vlastislav Mojžíš, CSc., Univerzita Pardubice - Dopravní fakulta Jana Pernera, 2004  
**Ing. Jiří Náprstek, DrSc. - předseda**, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i., 2003  
 Doc. Ing. Alexandr Rozsypal, CSc., Stavební geologie - Geotechnika, a.s., 2006  
 Doc. Ing. Vlastimil Stara, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta stavební, 2008  
 Prof. Ing. arch. Jiljí Šindlar, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta architektury, 2004  
 Doc. Ing. Petr Škapa, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta strojní, 2006  
 Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební, 2003

### 104 - TECHNICKÁ CHEMIE

Prof. RNDr. Jaroslav Cihlář, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2006  
**Prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc. - předseda**, Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. Ing. Libor Červený, DrSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2007  
 Doc. Ing. Jiří Hostomský, CSc., Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., 2004  
 Doc. Ing. Jitka Jandová, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2003  
 Doc. Ing. Josef Janků, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta technologie ochrany prostředí, 2005  
 Prof. Ing. Petr Kalenda, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická, 2005  
 Prof. Ing. Ladislav Koudelka, DrSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická, 2003  
 Ing. Jan Linek, CSc., Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., 2008

Doc. Ing. Ivan Mašek, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta chemická, 2003  
 Prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická, 2007  
 Ing. Miroslav Punčochář, CSc., Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., 2004  
 Doc. Ing. Michal Veselý, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta chemická, 2006  
 Doc. Ing. Vítězslav Zima, CSc., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i., 2008

### 105 - HORNICTVÍ

Prof. Ing. Jaroslav Dvořáček, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Hornicko-geologická fakulta, 2007  
 Prof. Ing. Vlastimil Hudeček, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Hornicko-geologická fakulta, 2005  
 Ing. Alexandr Hykel, Český báňský úřad, 2007  
 Doc. Ing. Petr Janas, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta stavební, 2008  
 Doc. Ing. Petr Konečný, CSc., Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., 2005  
 Ing. Marcela Šafářová, Ph.D., Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s., 2004  
 RNDr. Ing. Josef Valeš, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s., 2005  
**Dr. Ing. Petr Welser - předseda**, Ostravsko-karvinské doly, a.s. - Důl Paskov o.z., 2006

### 106 - HUTNICTVÍ A MATERIÁLOVÉ INŽENÝRSTVÍ

Doc. Ing. Jiří Burša, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2008  
 Prof. Ing. František Černý, DrSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2006  
**Prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc. - předsedkyně**, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, 2006  
 Ing. Jiří Dubský, CSc., Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. Ing. Vladimír Hanykýř, DrSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2004  
 Doc. RNDr. František Hnilica, CSc., ÚJP Praha a.s., 2004  
 Doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček, Dr., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta aplikovaných věd, 2008  
 Doc. RNDr. František Chmelík, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2008  
 Prof. Ing. Jiří Kliber, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, 2006  
 Prof. Dr. Ing. Bohuslav Mašek, Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta strojní, 2008  
 Doc. Ing. Karel Matocha, CSc., Materiálový a metalurgický výzkum, spol. s r.o., 2005  
 Prof. Ing. Iva Nová, CSc., Technická univerzita v Liberci - Fakulta strojní, 2005  
 Prof. Ing. Františka Pešlová, Ph.D., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2008  
 Prof. RNDr. Jaroslav Pokluda, CSc., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta strojního inženýrství, 2003  
 Prof. RNDr. Jaroslav Polák, DrSc. Dr.h.c., Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. Ing. Miroslav Příhoda, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství,  
 Doc. Ing. Jan Siegl, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, 2004  
 Prof. RNDr. Petr Špatenka, CSc., Technická univerzita v Liberci - Fakulta strojní, 2004  
 Prof. Ing. Václav Švorčík, DrSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2008  
 Prof. RNDr. Jan Vřešťál, DrSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Ing. Zuzana Weishauptová, DrSc., Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i., 2003

## 2 - PŘÍRODNÍ VĚDY

### OBOROVÁ KOMISE

Prof. RNDr. Jana Jurečková, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta (201), 2008  
 Prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta informatiky (201), 2008  
 Prof. RNDr. Peter Vojtáš, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta (201), 2007  
 RNDr. Pavol Mikula, DrSc., Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. (202), 2008  
 Ing. Pavel Novák, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (202), 2006  
 Prof. Ing. Stanislav Pekárek, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická (202), 2007  
 Prof. RNDr. Mojmír Šob, DrSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta (202), 2008  
 RNDr. Alice Valkárová, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta (202), 2006  
 Prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta (203), 2008



Prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta (203), 2007  
 Ing. Michal Pechar, CSc., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i. (203), 2008  
 Prof. RNDr. Milan Potáček, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta (203), 2006  
 Ing. Zdeněk Sobalík, CSc., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. (203), 2007  
 MUDr. Zdeněk Hodný, CSc., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i. (204), 2006  
 RNDr. Vladimír Kořínek, CSc., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i. (204), 2007  
 RNDr. Jiří Novotný, DSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta (204), 2008  
 Mgr. Petr Pravec, Dr., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. (205), 2008  
 Doc. RNDr. Daniela Řezáčová, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. (205), 2006  
**RNDr. Jan Šafanda, CSc. - předseda**, Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (205), 2008  
 Prof. RNDr. Jana Šafránková, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta (205), 2008  
 RNDr. Karel Žák, CSc., Geologický ústav AV ČR, v.v.i. (205), 2006  
 Prof. RNDr. Petr Horák, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta (206), 2007  
 Prof. RNDr. Václav Hypša, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Přírodovědecká fakulta (206), 2006  
 Doc. RNDr. Miloš Macholán, CSc., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i. (206), 2006  
 RNDr. Vladimír Uvíra, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta (206), 2007

### 201 - MATEMATIKA A INFORMATIKA

Doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc., Technická univerzita v Liberci, 2003  
 Prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2003  
 Doc. RNDr. Martin Janžura, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. RNDr. Jana Jurečková, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2007  
 Prof. RNDr. Karel Kozel, DrSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta strojní, 2005  
 Prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta informatiky, 2008  
 Prof. RNDr. Radan Kučera, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2004  
 Prof. RNDr. Alois Kufner, DrSc., Matematický ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. RNDr. Václav Matyáš, Ph.D. MSc., Masarykova univerzita - Fakulta informatiky, 2008  
 Doc. RNDr. Luboš Pick, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2006  
 Doc. RNDr. Jiří Sgall, DrSc., Matematický ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2003  
 Prof. RNDr. Vladimír Souček, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2007  
 Doc. Ing. Petr Tůma, Dr., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2008  
**Prof. RNDr. Peter Vojtáš, DrSc. - předseda**, Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2006  
 Prof. Ing. Jiří Voříšek, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta informatiky a statistiky, 2004

### 202 - FYZIKA

Doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně - Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2008  
 Ing. Petr Boháč, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Ing. Jaroslav Cvach, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2007  
 Prof. RNDr. Jiří Englich, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2007  
 RNDr. Stanislav Kamba, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2007  
 RNDr. Jiří Mareš, CSc., Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., 2005  
 RNDr. Pavol Mikula, DrSc., Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. RNDr. Jan Nedbaľ, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2004  
 Ing. Pavel Novák, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. Ing. Stanislav Pekárek, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta elektrotechnická, 2007  
 RNDr. Karel Rohlena, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. RNDr. Vladimír Sechovský, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2006  
 Ing. Libor Šnobl, Ph.D., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, 2008  
 Prof. RNDr. Mojmír Šob, DrSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Prof. RNDr. Milan Tichý, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2004  
 Doc. RNDr. David Trunec, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2005  
**RNDr. Alice Valkárová, DrSc. - předsedkyně**, Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2005  
 RNDr. Vladimír Wagner, CSc., Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D., Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i., 2004

**203 - CHEMIE**

- Ing. Jana Bludská, CSc., Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., 2004  
 Doc. Ing. Vladimír Dohnal, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2005  
 Prof. Ing. Pavel Jandera, DrSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická, 2004  
 Doc. Ing. Stanislav Kafka, CSc., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně - Fakulta technologická, 2008  
 Prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Prof. Ing. Pavel Lhoták, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2008  
 Prof. Ing. Vladimír Mareček, DrSc., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. Ing. Ivan Mikšík, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Doc. RNDr. Josef Novosad, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Doc. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2007  
 Ing. Michal Pechar, CSc., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i., 2006  
 Ing. Iva Píchová, CSc., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i., 2005  
**Prof. RNDr. Milan Potáček, CSc. - předseda**, Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2004  
 Doc. Ing. Irena Prokopová, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta chemické technologie, 2004  
 Doc. RNDr. Eva Samcová, CSc., Univerzita Karlova v Praze - 3. lékařská fakulta, 2008  
 Doc. Ing. Miloš Sedlák, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta chemicko-technologická, 2008  
 Ing. Zdeněk Sobalík, CSc., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., 2006  
 Doc. Ing. Vladimír Sýkora, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta technologie ochrany prostředí, 2007  
 Ing. Jiří Šrogl, Ph.D., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i., 2008  
 Prof. Ing. Ladislav Tichý, DrSc., Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. RNDr. Jiří Vohlídal, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2003

**204 - BUNĚČNÁ A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE**

- Doc. RNDr. Pavla Binarová, CSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2003  
 RNDr. Pavel Branny, CSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. RNDr. Vladimír Divoký, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta, 2003  
 Doc. MVDr. Aleš Hampl, CSc., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2004  
**MUDr. Zdeněk Hodný, CSc. - předseda**, Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i., 2004  
 RNDr. Ivan Hrdý, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2005  
 Doc. RNDr. Marek Jindra, CSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Entomologický ústav, 2003  
 RNDr. Vladimír Kořínek, CSc., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i., 2007  
 RNDr. Jarmila Králová, CSc., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i., 2004  
 RNDr. Jiří Novotný, DSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Ing. Miroslav Pátek, CSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2003  
 RNDr. Hana Sychrová, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 RNDr. Michal Štros, CSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2003

**205 - VĚDY O ZEMI A VESMÍRU**

- RNDr. Vratislav Blecha, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Mgr. Eva Franců, Ph.D., Česká geologická služba - pobočka Brno, 2006  
 RNDr. Jiří Frýda, Dr., Česká geologická služba, 2007  
 Ing. Svatoslav Chamra, CSc., České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební, 2003  
 Doc. RNDr. Emil Jelínek, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2004  
 Doc. RNDr. Milan Jeřábek, Ph.D., Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem - Přírodovědecká fakulta, 2007  
 Doc. RNDr. Zdeněk Kaláb, CSc., Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., 2006  
 RNDr. Jiří Kvaček, CSc., Národní muzeum, 2003  
 RNDr. Jan Laštovička, DrSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.rer.nat., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Doc. RNDr. Jiří Mls, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Doc. RNDr. Slavomír Nehyba, Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2003  
 Prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D., Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i., 2005

RNDr. Eduard Petrovský, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Mgr. Petr Pravec, Dr., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. RNDr. Daniela Řezáčová, CSc., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., 2005  
 RNDr. Josef Stemberk, CSc., Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i., 2004  
 RNDr. Jan Šafanda, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. RNDr. Jana Šafránková, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2008  
 Doc. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2003  
 Prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2004  
 Doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2005  
**RNDr. Karel Žák, CSc. - předseda**, Geologický ústav AV ČR, v.v.i., 2005

### 206 - OBECNÁ A EKOLOGICKÁ BIOLOGIE

Prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta životního prostředí, 2006  
 Doc. Ing. Milada Bocáková, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Pedagogická fakulta, 2004  
 Doc. RNDr. Petr Bureš, Ph.D., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Mgr. Viktor Černý, Dr., Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., 2007  
 RNDr. Martin Duchoslav, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 RNDr. Jan Fott, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2005  
 Prof. RNDr. Jan Gloser, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Prof. RNDr. Ivan Horáček, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2003  
 Prof. RNDr. Petr Horák, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2006  
 Doc. RNDr. Lubomír Hrouda, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2004  
**Prof. RNDr. Václav Hypša, CSc. - předseda**, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Přírodovědecká fakulta, 2004  
 Doc. RNDr. Josef Komenda, CSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2007  
 Prof. RNDr. František Krahulec, CSc., Botanický ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. RNDr. Miloš Macholán, CSc., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. RNDr. Josef Matěna, CSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Hydrobiologický ústav, 2008  
 Mgr. Karel Prášil, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2003  
 Prof. RNDr. Tomáš Soldán, DrSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Entomologický ústav, 2004  
 Doc. David Storch, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Centrum pro teoretická studia, 2007  
 RNDr. Zdeněk Šesták, DrSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., 2005  
 Mgr. Jan Šobotník, Ph.D., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i., 2005  
 RNDr. Vladimír Uvíra, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2006

## 3 - LÉKAŘSKÉ VĚDY

### OBOROVÁ KOMISE

RNDr. Běla Bendlová, CSc., Endokrinologický ústav (301), 2006  
 Prof. MUDr. Milan Macek jr., DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta (301), 2008  
 Prof. RNDr. Emil Paleček, DrSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (301), 2008  
 RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc., Masarykův onkologický ústav (301), 2007  
 Prof. MUDr. Jan Borovanský, CSc., FTI, Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta (303), 2008  
 RNDr. Ivan Votruba, DrSc., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. (303), 2006  
 Prof. MUDr. Jaroslav Mokřý, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové (304), 2007  
 RNDr. Tomáš Soukup, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. (304), 2008  
 Prof. RNDr. Pavel Anzenbacher, DrSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta (305), 2006  
**Doc. MUDr. Zuzana Červinková, CSc. - předsedkyně**, Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové (305), 2006  
 MUDr. Vladimír Doležal, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. (305), 2007  
 Doc. MUDr. Milan Holeček, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové (305), 2007  
 Prof. MUDr. Jiří Kassa, CSc., Ministerstvo obrany - Univerzita obrany (305), 2006  
 MUDr. Ladislav Vyklický jr., DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. (309), 2008  
 Prof. MUDr. Jiřina Bartůňková, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta (310), 2007  
 Doc. MUDr. Marie Černá, CSc., Univerzita Karlova v Praze - 3. lékařská fakulta (310), 2008  
 Ing. Jan Topinka, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i. (310), 2006



**301 - MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE, GENETIKA, EXPERIMENTÁLNÍ ONKOLOGIE**

**RNDr. Běla Bendlová, CSc. - předsedkyně**, Endokrinologický ústav, 2004  
 Prof. MUDr. Tomáš Eckschlager, CSc., Fakultní nemocnice Motol - Klinika dětské onkologie, 2003  
 MUDr. Josef Houšťek, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. MUDr. Milan Macek jr., DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta, 2008  
 Prof. Ing. Kyra Michalová, DrSc., Všeobecná fakultní nemocnice - Ústav klinické biochemie a laboratorní diagnostiky, 2003  
 Prof. RNDr. Emil Paleček, DrSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Prof. RNDr. Blanka Říhová, DrSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2003  
 Prof. MUDr. Jiří Šantavý, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta, 2004  
 Prof. MUDr. Aleksi Šedo, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2005  
 Prof. MUDr. Jan Trka, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta, 2004  
 RNDr. Bořivoj Vojtěšek, DrSc., Masarykův onkologický ústav, 2007

**303 - BIOCHEMIE, METABOLISMUS A VÝŽIVA**

Prof. MUDr. Jan Borovanský, CSc., FTI, Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2007  
 Doc. MUDr. Jiří Horáček, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2004  
 Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Doc. RNDr. Petr Svoboda, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2003  
 Prof. RNDr. Eva Táborská, CSc., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2003  
 Ing. Jan Teisinger, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. MUDr. Karel Vondra, DrSc., Endokrinologický ústav, 2007  
**RNDr. Ivan Votruba, DrSc. - předseda**, Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. RNDr. Jiří Wilhelm, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta, 2006

**304 - MORFOLOGICKÉ OBORY A EXPERIMENTÁLNÍ CHIRURGIE**

Prof. MUDr. Miloš Grim, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2005  
 RNDr. Lucie Kubínová, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2003  
**Prof. MUDr. Jaroslav Mokřý, Ph.D. - předseda**, Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2006  
 Doc. MUDr. Jan Peregrin, CSc., Institut klinické a experimentální medicíny, 2008  
 Prof. RNDr. Ivan Raška, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2004  
 Doc. MUDr. David Sedmera, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2008  
 Prof. MUDr. Alena Skálová, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Plzni, 2004  
 RNDr. Tomáš Soukup, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2008

**305 - FYZIOLOGICKÉ OBORY, FARMAKOLOGIE, TOXIKOLOGIE**

**Prof. RNDr. Pavel Anzenbacher, DrSc. - předseda**, Univerzita Palackého v Olomouci - Lékařská fakulta, 2006  
 Doc. MUDr. Luděk Červenka, CSc., Institut klinické a experimentální medicíny, 2004  
 Doc. MUDr. Zuzana Červinková, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2006  
 MUDr. Vladimír Doležal, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. MUDr. Milan Holeček, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2007  
 Prof. MUDr. Nataša Honzíková, CSc., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2003  
 Prof. MUDr. Jiří Kassa, CSc., Ministerstvo obrany - Univerzita obrany, 2006  
 MUDr. Jiří Paleček, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 RNDr. Daniela Řípková, CSc., Psychiatrické centrum Praha, 2004  
 Prof. MUDr. Anna Vašků, CSc., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2004  
 RNDr. Zdeněk Zidek, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2003

**309 - NEUROVĚDY**

Doc. RNDr. Alexandr Chvátal, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. MUDr. Jan Mareš, CSc., Univerzita Karlova v Praze - 3. lékařská fakulta, 2004  
 Doc. MUDr. Pavel Mohr, Ph.D., Psychiatrické centrum Praha, 2006  
 RNDr. Jiří Popelář, CSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2007  
 Prof. MUDr. Evžen Růžička, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2006  
 PharmDr. Alena Sumová, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. MUDr. Eva Syková, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2003  
**MUDr. Ladislav Vyklický jr., DrSc. - předseda**, Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., 2008

**310 - MIKROBIOLOGIE, IMUNOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE A HYGIENA**

- Prof. MUDr. Jiřina Bartůňková, DrSc. - předsedkyně, Univerzita Karlova v Praze - 2. lékařská fakulta, 2007  
 Doc. MUDr. Marie Černá, CSc., Univerzita Karlova v Praze - 3. lékařská fakulta, 2008  
 Prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie  
 Ing. Karel Holada, PhD., Univerzita Karlova v Praze - 1. lékařská fakulta, 2008  
 Prof. MUDr. Lydie Izakovičová-Hollá, Ph.D., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2008  
 RNDr. Šárka Němečková, DrSc., Ústav hematologie a krevní transfúze, 2005  
 RNDr. Pavel Souček, CSc., Státní zdravotní ústav - Centrum HPNP, 2004  
 Doc. MUDr. David Šmajš, Ph.D., Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, 2004  
 Prof. MUDr. Helena Tlaskalová-Hogenová, DrSc., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Ing. Jan Topinka, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2006

**4 - SPOLEČENSKÉ VĚDY****OBOROVÁ KOMISE**

- Prof. ThDr. Jan Blahoslav Lášek, Univerzita Karlova v Praze - Husitská teologická fakulta (401), 2007  
 Doc. PhDr. Milan Mráz, CSc., Filosofický ústav AV ČR, v.v.i. (401), 2007  
 Prof. RNDr. Anna Čermáková, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Ekonomická fakulta (402), 2006  
 Doc. Ing. Martin Macháček, Ph.D., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Ekonomická fakulta (402), 2007  
 Prof. Ing. Petr Musílek, Ph.D., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta financí a účetnictví (402), 2006  
 Doc. PhDr. Ladislav Cabada, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta filozofická (403), 2007  
 Mgr. Dan Ryšavý, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Filozofická fakulta (403), 2008  
 PhDr. Marek Skovajsa, M.A., Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta humanitních studií (403), 2008  
 Doc. PhDr. Ivana Čornejová, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Ústav dějin Univerzity Karlovy a Archiv Univerzity Karlovy (404), 2006  
 PhDr. Robert Šimůnek, Ph.D., Historický ústav AV ČR, v.v.i. (404), 2008  
 Prof. PhDr. Petr Vorel, CSc., Východočeské muzeum v Pardubicích (404), 2007  
 Doc. PaedDr. Michal Bauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Filozofická fakulta (405), 2008  
 Doc. PhDr. Vlasta Hlavíčková, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta mezinárodních vztahů (405), 2006  
 PhDr. Václav Petrbock, Ph.D., Ústav pro českou literaturu AV ČR, v.v.i. (405), 2007  
 Prof. PhDr. Jana Svobodová, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Pedagogická fakulta (405), 2007  
**PhDr. Ilona Gillernová, CSc. - předsedkyně**, Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta (406), 2007  
 Doc. PhDr. Vladimír Kežba, CSc., Státní zdravotní ústav (406), 2008  
 Prof. PhDr. Vlastimil Švec, CSc., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně - Fakulta humanitních studií (406), 2006  
 Doc. PhDr. Jan Holzer, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií (407), 2008  
 Prof. JUDr. Monika Pauknerová, CSc., Ústav státu a práva AV ČR, v.v.i. (407), 2007  
 Prof. PhDr. Leoš Faltus, Janáčkova akademie múzických umění v Brně - Hudební fakulta (408), 2007  
 Mgr. Ondřej Jakubec, Ph.D., Muzeum umění Olomouc, státní příspěvková organizace (408), 2008  
 PhDr. Taťána Petrasová, CSc., Ústav dějin umění AV ČR, v.v.i. (408), 2006  
 Doc. PhDr. Jiří Knapík, Ph.D., Slezská univerzita v Opavě - Filozoficko-přírodovědecká fakulta (409), 2007  
 PaedDr. Mgr. Miroslav Vaněk, Ph.D., Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v.v.i. (409), 2006

**401 - FILOSOFIE, TEOLOGIE A RELIGIONISTIKA**

- Doc. PhDr. Radim Brázda, Dr., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2007  
 Doc. RNDr. Marie Duží, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2004  
 Ing. Aleš Havlíček, OIKOYMENH, občanské sdružení, 2004  
 Doc. PhDr. Petr Kořátko, CSc., Filosofický ústav AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. ThDr. Zdeněk Kučera, Univerzita Hradec Králové - Pedagogická fakulta, 2006  
**Prof. ThDr. Jan Blahoslav Lášek - předseda**, Univerzita Karlova v Praze - Husitská teologická fakulta, 2004  
 ThLic. Pavel Milko, Ph.D., Slovanský ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. PhDr. Milan Mráz, CSc., Filosofický ústav AV ČR, v.v.i., 2007  
 Prof. Ladislav Tichý, Th.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Cyrilometodějská teologická fakulta, 2007  
 PhDr. David Václavík, Ph.D., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2006  
 PhDr. Josef Zumr, CSc., Filosofický ústav AV ČR, v.v.i., 2008

**402 - EKONOMICKÉ VĚDY**

- Prof. Ing. Josef Arlt, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta informatiky a statistiky, 2008  
 Prof. RNDr. Anna Čermáková, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Ekonomická fakulta, 2006  
 Doc. Ing. Josef Hurta, CSc., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně - Fakulta managementu a ekonomiky, 2005  
 Prof. Ing. Vratislav Izák, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta financí a účetnictví, 2004  
 Prof. Ing. Josef Jablonský, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta informatiky a statistiky, 2004  
 Doc. Ing. Karel Janda, M.A.,Dr.,Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2006  
 RNDr. Vlasta Kaňková, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., 2004  
 Prof. Ing. Jiří Kern, CSc., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Ekonomická fakulta, 2006  
 Prof. Ing. Evžen Kočenda, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - CERGE UK, 2003  
 Prof. Ing. Lumír Kulhánek, CSc., Slezská univerzita v Opavě - Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2003  
 Doc. Ing. Martin Macháček, Ph.D., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava - Ekonomická fakulta, 2006  
 Doc. Ing. Petr Marek, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta financí a účetnictví, 2003  
 Prof. Ing. Michal Mejstřík, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2003  
**Prof. Ing. Petr Musílek, Ph.D. - předseda**, Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta financí a účetnictví, 2006  
 Prof. PhDr. RNDr. Stanislav Polouček, CSc., Slezská univerzita v Opavě - Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2007  
 Doc. MPhil. Ondřej Schneider, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2007  
 Ing. Karel Sladký, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. Ing. Ivo Straka, CSc., Vysoká škola ekonomie a managementu, s.r.o., 2008  
 Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., 2003

**403 - SOCIOLOGIE**

- PhDr. Jan Balon, Ph.D., Filosofický ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
**Doc. PhDr. Ladislav Cabada, Ph.D. - předseda**, Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta filozofická, 2006  
 Doc. RNDr. Zdeněk Čermák, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Přírodovědecká fakulta, 2008  
 Doc. PhDr. Hynek Jeřábek, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2005  
 Doc. PhDr. Jan Jirák, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2005  
 PhDr. Martin Kreidl, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta filozofická, 2007  
 Prof. PhDr. Petr Matějů, Ph.D., Sociologický ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. Ing. Karel Müller, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta humanitních studií, 2004  
 PhDr. Pavel Navrátil, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií, 2005  
 PhDr. Igor Nosál, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií, 2005  
 Ing. Petr Pavlík, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta humanitních studií, 2006  
 Mgr. et Mgr. Klára Plecítá, Ph.D., Sociologický ústav AV ČR, v.v.i., 2003  
 Mgr. Dan Ryšavý, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Filozofická fakulta, 2006  
 PhDr. Marek Skovajsa, M.A.,Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta humanitních studií, 2007  
 Doc. PhDr. Bohuslav Šalanda, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta filozofická, 2004  
 PhDr. Iva Šmídová, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií, 2007  
 Doc. PhDr. Jiří Šubrt, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2007

**404 - HISTORICKÉ VĚDY, NÁRODOPIS**

- Doc. PhDr. Ivana Čornejová, CSc. - předsedkyně**, Univerzita Karlova v Praze - Ústav dějin Univerzity Karlovy a Archiv Univerzity Karlovy  
 PhDr. Josef Grulich, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Filozofická fakulta, 2004  
 Prof. PhDr. Milan Hlavačka, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2003  
 Doc. PhDr. Petr Charvát, DrSc., Západočeská univerzita v Plzni - Fakulta filozofická, 2008  
 Mgr. Libor Jan, Ph.D., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2004  
 Doc. PhDr. Bohuslav Klíma, CSc., Masarykova univerzita - Pedagogická fakulta, 2005  
 Doc. PhDr. Tomáš Krejčík, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Filozofická fakulta, 2003  
 Prof. PhDr. Milena Lenderová, CSc., Univerzita Pardubice - Fakulta filozofická, 2004  
 Doc. PhDr. Václav Matoušek, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta humanitních studií, 2004  
 Doc. PhDr. Hana Pátková, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2005  
 PhDr. Ivan Pavlů, DrSc., Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., 2008  
 Mgr. Jana Ratajová, Univerzita Karlova v Praze - Ústav dějin Univerzity Karlovy a Archiv Univerzity Karlovy, 2008  
 Doc. PhDr. Vladimír Salač, CSc., Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., 2008  
 Prof. PhDr. Stanislav Stuchlík, CSc., Slezská univerzita v Opavě - Filozoficko-přírodovědecká fakulta, 2005  
 PhDr. Robert Šimůnek, Ph.D., Historický ústav AV ČR, v.v.i., 2008



Doc. PhDr. Jaroslav Tejral, DrSc., Archeologický ústav AV ČR, Brno, v.v.i., 2004  
 Doc. PhDr. Lubomír Tyllner, CSc., Etnologický ústav AV ČR, v.v.i., 2005  
 Prof. PhDr. Petr Vorel, CSc., Východočeské muzeum v Pardubicích, 2005  
 Doc. PhDr. František Vrhel, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2004

#### 405 - LINGVISTIKA A LITERÁRNÍ VĚDY

Doc. PhDr. Daša Bartoňková, CSc., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2006  
 Doc. PaedDr. Michal Bauer, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Filozofická fakulta, 2006  
 Doc. PhDr. Vlasta Hlavičková, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta mezinárodních vztahů, 2006  
 Prof. PhDr. Jiří Holý, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2005  
 Doc. RNDr. Tomáš Hoskovec, CSc., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2007  
 PhDr. Ilona Janyšková, CSc., Ústav pro jazyk český AV ČR, v.v.i., 2006  
 Doc. PhDr. Pavel Kolář, CSc., Slezská univerzita v Opavě - Filozoficko-přírodovědecká fakulta, 2007  
 PhDr. Karel Komárek, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci, 2008  
 PhDr. Jaroslav Kovář, CSc., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2005  
 Prof. PhDr. Oldřich Král, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2006  
 Prof. PhDr. Jarmila Panevová, DrSc., Univerzita Karlova v Praze - Matematicko-fyzikální fakulta, 2003  
 PhDr. Václav Petrbock, Ph.D., Ústav pro českou literaturu AV ČR, v.v.i., 2006  
 Mgr. Michal Přibáň, Ph.D., Ústav pro českou literaturu AV ČR, v.v.i., 2004  
 PhDr. Hana Srpová, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Filozofická fakulta, 2004  
**Prof. PhDr. Jana Svobodová, CSc. - předsedkyně**, Ostravská univerzita v Ostravě - Pedagogická fakulta, 2007  
 Mgr. Hana Šedinová, Ph.D., Filozofický ústav AV ČR, v.v.i. - Kabinet pro klasická studia, 2007

#### 406 - PSYCHOLOGIE, PEDAGOGIKA

Doc. PhDr. Vojtěch Gajda, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Pedagogická fakulta, 2006  
**PhDr. Ilona Gillernová, CSc. - předsedkyně**, Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2007  
 Doc. PaedDr. Karel Jelen, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2008  
 Doc. PhDr. Vladimír Kebza, CSc., Státní zdravotní ústav, 2007  
 Doc. PhDr. Miloš Kučera, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2006  
 Doc. PhDr. Pavel Mühlpachr, Ph.D., Mgr., Masarykova univerzita - Pedagogická fakulta, 2004  
 Doc. PhDr. Michaela Pišová, Ph.D., M.A., Univerzita Pardubice - Fakulta filozofická, 2005  
 Doc. PhDr. Milada Rabušicová, Ph.D., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2005  
 Doc. PhDr. Evžen Řehulka, CSc., Masarykova univerzita - Pedagogická fakulta, 2003  
 Doc. PhDr. Julius Sekera, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Pedagogická fakulta, 2007  
 Doc. PhDr. Eva Souralová, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Pedagogická fakulta, 2006  
 Doc. PhDr. Jitka Šimíčková-Čížková, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Pedagogická fakulta, 2006  
 Prof. PhDr. Vlastimil Švec, CSc., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně - Fakulta humanitních studií, 2006  
 Doc. PhDr. Mojmír Tyrlik, Ph.D., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2005  
 Doc. PhDr. Alena Vališová, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2003  
 Doc. PhDr. Helena Zášková, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Zdravotně sociální fakulta, 2004

#### 407 - PRÁVNÍ VĚDY, POLITOLOGIE

Doc. JUDr. Martin Boháček, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta mezinárodních vztahů, 2003  
 PhDr. Jan Bureš, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2008  
 Doc. PhDr. Jan Holzer, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií, 2008  
 JUDr. Drahomíra Houbová, CSc., Masarykova univerzita - Právnícká fakulta, 2004  
 Prof. JUDr. Marie Karfíková, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Právnícká fakulta, 2003  
 Prof. PhDr. Michal Klíma, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta mezinárodních vztahů, 2003  
 PhDr. Tomáš Lebeda, Ph.D., Sociologický ústav AV ČR, v.v.i., 2008  
 Doc. PhDr. Tatiana Machalová, CSc., Masarykova univerzita - Právnícká fakulta, 2005  
 JUDr. Jan Malíř, Ústav státu a práva AV ČR, v.v.i., 2008  
 JUDr. Ján Matejka, Ph.D., Ústav státu a práva AV ČR, v.v.i., 2004  
 JUDr. František Novák, CSc., Ústav státu a práva AV ČR, v.v.i., 2007  
**Prof. JUDr. Monika Pauknerová, CSc. - předsedkyně**, Ústav státu a práva AV ČR, v.v.i., 2007  
 Doc. PhDr. Markéta Pitrová, Ph.D., Masarykova univerzita - Fakulta sociálních studií, 2008  
 Doc. JUDr. Jana Reschová, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze - Fakulta mezinárodních vztahů, 2005

#### 408 - ESTETIKA, HUDEBNÍ VĚDA A VĚDY O UMĚNÍ

PhDr. Roman Dykast, CSc., Akademie múzických umění v Praze - Hudební fakulta, 2006

**Prof. PhDr. Leoš Faltus - předseda**, Janáčkova akademie múzických umění v Brně - Hudební fakulta, 2006  
 PhDr. Petra Hanáková, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2007  
 PhDr. Jana Hlaváčková, Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2004  
 Doc. PhDr. Jan Hyvnar, CSc., Západočeská univerzita v Plzni, 2008  
 Mgr. Ondřej Jakubec, Ph.D., Muzeum umění Olomouc, státní příspěvková organizace, 2006  
 Prof. PhDr. Josef Kovalčuk, Janáčkova akademie múzických umění v Brně - Divadelní fakulta, 2008  
 Prof. PhDr. Vojtěch Lahoda, CSc., Ústav dějin umění AV ČR, v.v.i., 2006  
 Prof. PaedDr. Jiří Luska, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Pedagogická fakulta, 2005  
 PhDr. Taťána Petrasová, CSc., Ústav dějin umění AV ČR, v.v.i., 2006  
 PhDr. Alena Pomajzlová, Ph.D., Masarykova univerzita - Filozofická fakulta, 2006  
 Prof. PhDr. Karel Steinmetz, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Pedagogická fakulta, 2003

#### 409 - DĚJINY 19. A 20. STOLETÍ

Doc. Mgr. Vratislav Doubek, Dr., Univerzita Karlova v Praze - Filozofická fakulta, 2004  
 PhDr. Eva Gregorovičová, Národní archiv, 2006  
 Doc. PhDr. Ladislav Hladký, CSc., Historický ústav AV ČR, v.v.i., 2004  
 Doc. PhDr. Bohumil Jiroušek, Dr., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Filozofická fakulta, 2006  
 Doc. PhDr. Jiří Knapík, Ph.D., Slezská univerzita v Opavě - Filozoficko-přírodovědecká fakulta, 2005  
 Doc. PhDr. Barbara Köpplová, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd, 2005  
 PhDr. Dana Musilová, CSc., Univerzita Hradec Králové - Filozofická fakulta, 2008  
 Doc. PhDr. Jiří Pokorný, CSc., Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2005  
 PhDr. Hana Svatošová, Hlavní město Praha - Magistrát hl.m. Prahy - Archiv hl. m. Prahy, 2006  
 PhDr. Kamil Štěpánek, CSc., Masarykova univerzita - Pedagogická fakulta, 2006  
**PaedDr. Mgr. Miroslav Vaněk, Ph.D. - předseda**, Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v.v.i., 2005  
 Doc. PhDr. Václav Vondrášek, CSc., Ministerstvo obrany - Univerzita obrany, 2007  
 Doc. PhDr. Aleš Zářický, Ph.D., Ostravská univerzita v Ostravě - Filozofická fakulta, 2006

## 5 - ZEMĚDĚLSKÉ VĚDY

### OBOROVÁ KOMISE

Doc. RNDr. Jiří Fajkus, CSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (521), 2008  
 RNDr. Martin Fellner, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta (521), 2008  
 Ing. Karel Klem, Ph.D., Agrotest fyto, s. r. o. (521), 2006  
 RNDr. David Honys, Ph.D., Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i. (522), 2008  
 Doc. RNDr. Dalibor Kodrík, CSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Entomologický ústav (522), 2008  
 Prof. RNDr. Olga Valentová, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie (522),  
 Prof. MVDr. RNDr. Petr Hořín, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Fakulta veterinárního lékařství (523), 2007  
 Prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický (523), 2008  
 RNDr. Marek Šinkora, Ph.D., Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i. (523), 2006  
 Doc. RNDr. Antonín Lojek, CSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (524), 2008  
 Doc. RNDr. Ivan Rychlík, Ph.D., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i. (524), 2006  
 Doc. RNDr. Lenka Skálová, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Farmaceutická fakulta Hradec Králové (524), 2008  
 Prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie (525),  
 Doc. Ing. Milada Plocková, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie (525),  
 Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc., Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i. (525), 2006  
**RNDr. Petr Baldrian, Ph.D. - předseda**, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i. (526), 2007  
 Doc. Ing. Emil Cienciala, Ph.D., IFER - Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o - provozovna Jílové u Prahy (526), 2008  
 Doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta (526), 2007

### 521 - ROSTLINNÁ PRODUKCE, GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ

Prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Zemědělská fakulta, 2003

Doc. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc., Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., 2005

Doc. RNDr. Jiří Fajkus, CSc., Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2006

RNDr. Martin Fellner, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2006

**Ing. Karel Klem, Ph.D. - předseda**, Agrotest fyto, s. r. o., 2005

Doc. Ing. Daniela Pavlíková, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2008

Prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D., Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně - Agronomická fakulta, 2005

### 522 - ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ, FYZIOLOGIE ROSTLIN

Ing. Antonín Dreiseitl, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., 2005

Prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2003

RNDr. David Honys, Ph.D., Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., 2007

Doc. RNDr. Dalibor Kodrík, CSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Entomologický ústav, 2007

Doc. RNDr. Milan Navrátil, CSc., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2008

RNDr. Karel Petrzik, CSc., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Ústav molekulární biologie rostlin, 2006

Doc. RNDr. Vladimír Špunda, CSc., Ostravská univerzita v Ostravě - Přírodovědecká fakulta, 2004

**Prof. RNDr. Olga Valentová, CSc. - předsedkyně**, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie, 2005

### 523 - ŽIVOČIŠNÁ PRODUKCE, GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ

RNDr. Tomáš Grim, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2008

Prof. MVDr. RNDr. Petr Hořín, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Fakulta veterinárního lékařství, 2006

Prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008

Prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2003

Ing. Marie Rábová, CSc., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., 2005

**RNDr. Marek Šinkora, Ph.D. - předseda**, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2006

### 524 - FYZIOLOGIE A PATOLOGIE ZVÍŘAT

RNDr. Božena Koubková, Ph.D., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2003

Ing. Michal Kubelka, CSc., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., 2008

Prof. MVDr. Ivan Literák, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno - Fakulta veterinárního lékařství, 2008

**Doc. RNDr. Antonín Lojek, CSc. - předseda**, Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., 2008

Doc. RNDr. Ivan Rychlík, Ph.D., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., 2006

Doc. RNDr. Lenka Skálová, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze - Farmaceutická fakulta Hradec Králové, 2006

### 525 - ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKTY, POTRAVINÁŘSTVÍ A EKOTOXIKOLOGIE

Prof. Ing. Zdeněk Bubník, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie, 2006

Doc. Ing. Ladislav Kokoška, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze - Institut tropického a subtropického zemědělství, 2008

Ing. Jan Kopečný, DrSc., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., 2003

RNDr. Miroslav Machala, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., 2008

Doc. Ing. Martin Mandl, CSc., Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2003

Doc. Ing. Milada Plocková, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie, 2006

**Ing. Slavomíra Vavreinová, CSc. - předsedkyně**, Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., 2005

### 526 - PÉČE O KRAJINU, LESY, PŮDA

**RNDr. Petr Baldrian, Ph.D. - předseda**, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., 2006

Prof. Dr. Ing. Luboš Borůvka, Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2005

Doc. Ing. Emil Cienciala, Ph.D., IFER - Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o - provozovna Jílové u Prahy, 2006

RNDr. Dana Elhottová, Dr., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. - Ústav půdní biologie, 2003

Doc. Dr. Vilém Pavlů, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. - Výzkumná stanice travních ekosystémů, 2007

Doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, 2007

Doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. - Výzkumná stanice v Opočně, 2008

Ing. Pavel Šamonil, Ph.D., Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., 2008