

ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ FYZIOLOGIE A GENETIKY Akademie věd České republiky



Roční zpráva

Název pracoviště

Ústav živočišné fyziologie a genetiky Akademie věd České republiky

Adresa jeho sídla

Rumburská 89, 277 21 Liběchov

IČ

67985904

Telefon

ústředna: +420 315 639 511, sekretariát: +420 315 639 532

Fax

sekretariát: +420 315 639 510

Adresa elektronické pošty

sekretariát: uzfg@iapg.cas.cz

Internetové stránky

<http://www.iapg.cas.cz>

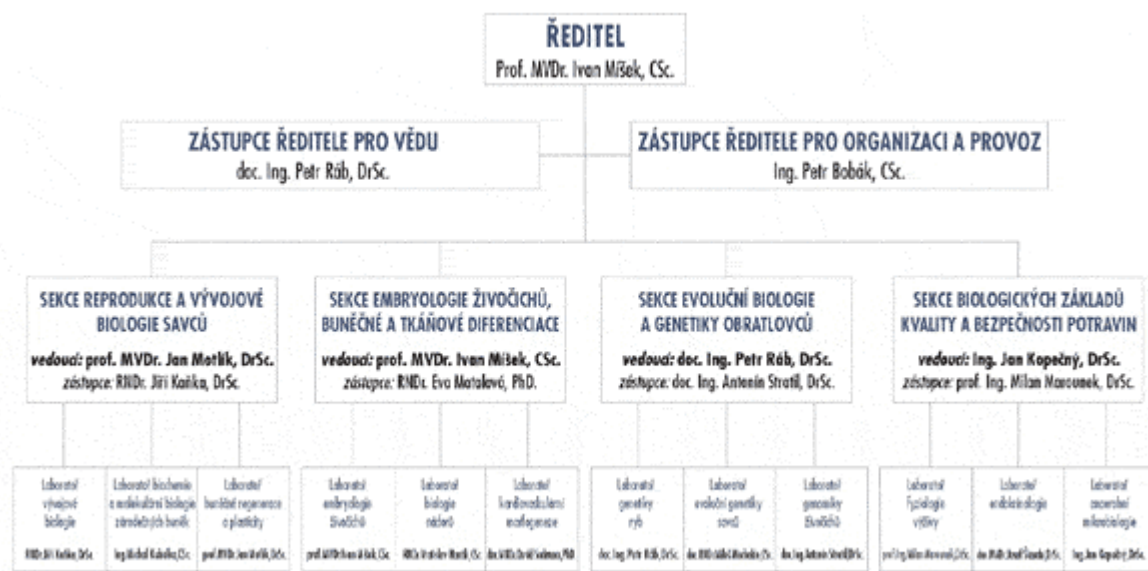
Způsob zřízení

Na základě zákona č. 283/1992 Sb. o Akademii věd ČR.

Název zřizovatele

Zřizovatelem ÚŽFG je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3.

Organizační struktura zpracovatele k 31. 12. hodnoceného roku



Stručný přehled hlavních činností

Předmětem hlavní činnosti ÚŽFG je vědecký výzkum v oblastech živočišné fyziologie a genetiky. Svou činností ÚŽFG přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studium a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních a zajišťuje infrastrukturu pro svůj výzkum. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi. Ústav dále zajišťuje chovy experimentálních zvířat.

Údaje o majetku

Dlouhodobý hmotný majetek ÚŽFG	220 127,10 tis. Kč
z toho pozemky	933,63 tis. Kč
z toho budovy a stavby	89 906,96 tis. Kč
z toho dlouhodobý nehmotný majetek	3 215,82 tis. Kč

V Příloze č. 1 ke zřizovací listině Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR je uveden výčet nemovitého majetku (státu), k němuž má ÚŽFG právo hospodaření. Tato Příloha č. 1 je uložena jednak u zřizovatele, konkrétně Kancelář Akademie věd, Národní tř. 3, Praha 1 a v sídle ÚŽFG, Rumburská 89, 277 21 Liběchov.

Údaje o využití nemovitého majetku v roce 2005

Nemovitý majetek ke kterému má právo hospodaření dle zřizovací listiny využívá sám a nedochází k využití tohoto majetku ani za úplaty a ni bezúplatně jinými subjekty.

Údaje o využití movitého majetku v roce 2005

Cycler PTC200 DNA ENGINE (PTC-0200+dual blok 2x48x0,2 ml), využití při řešení VZ AV0Z50450415, grantových projektů GA ČR, AV ČR, dále rezortních a zahraničních, využití v průměru 10 hodin denně

Analyzátor počtu a velikosti buněk a částic Z2 (Beckman Coulter), využití při řešení VZ AV0Z50450415, grantových projektů GA ČR, AV ČR, dále rezortních a zahraničních, využití v průměru 14 hodin denně

Účetní metoda odpisování

Účetní metoda odpisování je stanovena ve vnitřním předpisu pracoviště – jedná se **rovnoměrné** odpisování.

Věcná břemena spojená s nemovitostmi

Na nemovitostech zapsaných na listu vlastnictví nejsou uvedena žádná věcná břemena.

Skutečnosti související s převody vlastnictví k nemovitostem

K žádné skutečnosti související s převodem vlastnictví v průběhu roku 2005 nedošlo.

Celkové pohledávky a závazky

Celkové závazky	35,61 tis. Kč
Celkové pohledávky	352,25 tis. Kč

Celková hodnota pohledávek po lhůtě splatnosti

Celková hodnota pohledávek po lhůtě splatnosti **0,00 Kč**

Zajištění těchto pohledávek

V účetních záznamech ÚŽFG nejsou žádné pohledávky po lhůtě splatnosti.

Celková hodnota pohledávek za dlužníky v konkurzním řízení

Celková hodnota pohledávek za dlužníky
v konkurzním řízení **0,00 Kč**

Celková hodnota pohledávek, které jsou předmětem právních sporů

Celková hodnota pohledávek, které jsou
předmětem právních sporů **0,00 Kč**

Celková hodnota pohledávek, které byly věřiteli přihlášeny do vyrovnání

Celková hodnota pohledávek, které byly
věřiteli přihlášeny do vyrovnání **0,00 Kč**

Celková hodnota odepsaných pohledávek

Celková hodnota odepsaných pohledávek **0,00 Kč**

Hodnocení a analýza dalších údajů o hospodaření

Vyhodnocení údajů o výnosech

Tržby	1 175,33 tis. Kč
Ostatní výnosy	88,56 tis. Kč
Dotace institucionální celkem	46 065,00 tis. Kč
Dotace účelové celkem	6 295,00 tis. Kč
Ostatní zdroje - zahraniční	2 119,45 tis. Kč
- tuzemské	19 466,00 tis. Kč
Výnosy celkem	75 209,34 tis. Kč

Podíl státního rozpočtu na financování činností zpracovatele

Státní	71 826,00 tis. Kč	95,50%
Nestátní	3 383,34 tis. Kč	4,50%

Rozbor čerpání mzdových prostředků Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR Liběchov – základní personální údaje

Základní personální údaje

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2005

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let			0	0,0
21 - 30 let	24	24	48	35,3
31 - 40 let	8	16	24	17,6
41 - 50 let	11	14	25	18,4
51 - 60 let	11	15	26	19,1
61let a více	9	4	13	9,6
celkem	63	73	136	100,0
%	46,3	53,7	100	x

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2005

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	1	3	4	2,9
vyučen	2		2	1,5
střední odborné úplné střední			8	5,9
úplné střední odborné	2	6	8	5,9
vyšší odborné		13	13	9,6
vysokoškolské	58	43	101	74,3
celkem	63	73	136	100,0

3. Celkový údaj o průměrných platech za rok 2005 (Kč)

	celkem
průměrný hrubý měsíční plat	24 544,10

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních a služebních poměrů zaměstnanců v roce 2005

	Počet
--	-------

nástupy	32
odchody	11

5. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2005

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	66	48,5
do 10 let	21	15,4
do 15 let	14	10,3
do 20 let	11	8,1
nad 20 let	24	17,6
celkem	136	100

6. Jazykové znalosti zaměstnanců

	Počty vybraných míst, pro které byl stanoven kvalifikační požadavek standardizované jazykové zkoušky, seřazených podle úrovně znalostí				celkový počet stanovených požadavků na pracovní místa
	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň	4. stupeň	
anglický jazyk	1	39	32	11	83
německý jazyk	1	3	8	23	35
francouzský jazyk	0	1	9	6	16
další jazyky	4	5	25	25	59
celkem	6	48	74	65	193

Rozbor čerpání mzdových prostředků Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR Liběchov – základní personální údaje

a) Závazný ukazatel – limit prostředků na platy a OON

Limit prostředků na platy z institucionálních zdrojů je **22 410 tis. Kč**
 Limit prostředků na OON z institucionálních zdrojů je **130 tis. Kč**

b) Skutečné čerpání prostředků na platy a OON a porovnání s limity, čerpání fondu odměn

Celkové mzdové náklady **29 566,24 tis. Kč**
 Z toho mzdy **29 155,45 tis. Kč**
 Z toho OON **410,79 tis. Kč**

Limity byly dodrženy, nebyly ani překročeny, ani nedočerpány.
 Fond odměn nebyl vytvořen, tedy ani čerpán.

c) Rozbor čerpání mzdových prostředků v členění na platy a OON (v Kč)

Čerpání mzdových prostředků podle zdrojů:

institucionální	22 409,93 tis. Kč
účelové	978,00 tis. Kč
mimorozpočtové	5 767,53 tis. Kč

Čerpání mzdových prostředků podle složek platu:

platový tarif včetně osobního příplatku	28 531,20 tis. Kč
příplatek za vedení	302,35 tis. Kč
zvláštní příplatky	321,91 tis. Kč

Čerpání mzdových prostředků podle kategorií zaměstnanců:

vědečtí pracovníci	14 791,57 tis. Kč
doktorandi	4 452,29 tis. Kč
odborní prac. VŠ	2 348,84 tis. Kč
laboranti	3 035,85 tis. Kč
THP	2 699,67 tis. Kč
provozní pracovníci	1 827,26 tis. Kč

Náklady na výzkum a vývoj

Počty realizovaných projektů, grantů a výzkumných záměrů financovaných ze státního rozpočtu, případně z jiných zdrojů

Výzkumný záměr	1 poskytovatel SR
Granty GA ČR	24 poskytovatel Grantová agentura ČR
Granty AV ČR	16 poskytovatel Akademie věd ČR
Granty rezortní	3 poskytovatel 2x MZe ČR, 1x MŠMT ČR
Granty mezinárodní	4 poskytovatel 2x COST, 2x 6.RP EU

Přínos realizace projektů, grantů a výzkumných záměrů

Hlavním přínosem realizace výše uvedených projektů, které řešili vědečtí pracovníci Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, ať už jako řešitelé, či členové spoluřešitelských týmů, bylo v roce 2005 celkem 45 primárních publikací v renomovaných, recenzovaných odborných časopisech zejména zahraničních, tři ostatní publikace popularizačního charakteru v odborných časopisech v ČR, čtyři monografie či kapitoly v nich, 42 příspěvků na konferencích mezinárodních, otištěné ve sbornících z nich. Příspěvky na konferencích domácích neuvádíme.

Ve výše uvedených publikacích vzniklých při řešení výše uvedených grantů v průběhu roku 2005 se jednotlivé vědecké útvary ústavu soustředily na výzkum v následujících oblastech a tématických okruzích.

* Identifikace signálních drah a genů folikulárních buněk, které regulují znovuzahájení meiotického zrání oocytů a expanzi kumulárních buněk v preovulačních folikulech savců.

- * Sledování exprese genů v průběhu zrání oocytů prasete a v průběhu preimplantačního vývoje embryí skotu a prasete pomocí subtraktivní hybridizace, RT-PCR a real-time RT-PCR.
- * Byly sestaveny tři knihovny z preimplantačního embrya skotu a zaslány k dalšímu zpracování na spolupracujícím prestižním pracovišti Université Laval, Quebec, M.A. Sirard. Dále probíhá vytváření dalších knihoven z preimplantačního vývoje prasete.
- * Vývoj optimálních podmínek pro růst nervových a mezenchymových kmenových buněk prasat na nově syntetizovaných hydrogelech ve spolupráci s ostatními laboratořemi sdruženými v Centru buněčné terapie a tkáňových náhrad (CBTTN).
- * Transplantace mezenchymových buněk spolu s nebuněčným nosičem do míst s poškozeným kloubním povrchem u prasat a obdobně do poškozené růstové chrupavky u králíků.
- * Výzkum morfologických aspektů embryonálního vývoje hlavových struktur se zaměřením na vývoj struktur dutiny ústní, především pak předšní dutiny ústní.
- * Finalizace trojrozměrných rekonstrukcí vyvíjející se dentice sledující uplatnění buněčné proliferace a buněčné smrti v embryonálním vývoji molárů savců.
- * Vyvinutí zcela nové metody tzv. kultivace zubních výseků (tooth slices) umožňující získat informace týkající se buněčné kontinuity signálních center vyvíjejících se zubů.
- * Imunohistochemická analýza aktivace kaspázy 3 uplatňující se při apoptotické eliminaci buněk v primárním sklovinném uzlu zubního základu moláru u laboratorní myši.
- * Výzkum účinku devitalizace (lokální chirurgické ischemizace) na melanom u prasečího modelu a sarkom u laboratorního potkana s důrazem na detekci protinádorové imunitní reakce vyvolané devitalizovanou nádorovou tkání.
- * Kvantifikace vybraných cytokininů Sandwich-ELISA technikou a bližší imunocytochemická a karyologická charakterizace linie sarkomových buněk potkana.
- * Charakterizace genů, hledání polymorfismů, mapování genů a mapování QTL genomu prasete, poziční a funkční kandidátní geny z chromozómových oblastí, kde jsou lokalizovány QTL.
- * Rozvoj funkční genomiky zaměřené na analýzu exprimovaných genů vývoje i růstu svalů a kandidátních i příčinných genů funkčně ovlivňujících zrak u psů.
- * Rozvoj molekulární populační genetiky, fylogeografie, fylogenie, cytogenetiky a systematiky evropských sladkovodních ryb, zejména reofilních, průzkum a testování vypovídací hodnoty mt a nukleárních DNA znaků.
- * Experimentální modelování evoluční dynamiky asexuálních hybridních komplexů ryb včetně taxonomických řešení nejasných konstrukcí za použití genetických znaků.
- * Hormonální řízení vývoje mléčné žlázy a laktace, detekce a charakterizace látek s účinky agonistů a antagonistů steroidních hormonů v podmínkách in vivo.
- * Zavedení metodologie detekce endokrinních disruptorů v průmyslově vyráběných látkách, potravinách, nově syntetizovaných farmakách a v environmentálních vzorcích.* Výzkum metabolismu pektinu, kyseliny fytové v zažívacích traktech pokusných zvířat, dále antimikrobiální aktivity některých mastných kyselin a jejich derivátů, výzkum mikrobiálního metabolismus ve slepém střevě králíků.
- * Studium a identifikace anaerobních mikroorganismů (archaea, bakterie a houby) v trávicím traktu zvířat a lidí.
- * Sledování vlivu anaerobních mikroorganismů na vznik a průběh zánětlivých onemocnění tračnicku u zvířat i člověka.

Prínos realizace grantových projektů dokládáme uvedením několika nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

1) Pomocí RT-PCR byla charakterizována embrya získaná z definovaných oocytů. Jako housekeeping gen byl použit histone H2A, kde došlo k expresi pro Bax, connexin 31 (Cx31) a connexin 43 (Cx43) u 7 denních a 8 denních blastocyst získaných z oocytů izolovaných ze středních a malých folikulů ve fázi růstu nebo dominance. Exprese genů pro Bax a Cx31 se neliší mezi jednotlivými skupinami, exprese Cx43 se neliší u 7 denních blastocyst, avšak u 8 denních blastocyst se nachází ve statisticky významně vyšší expresi.

- 2) Při studiu iniciace translace v savčích oocytech byla popsána signální dráha účastnící se na fosforylaci (a aktivaci) translačního iniciačního faktoru eIF4E v průběhu zrání prasečích oocytů. Náročné biochemické studie prokázaly význam proteinových komplexů: Cap-binding Protein, eIF4F a 4E-BP1.
- 3) Kultivace a následné značení prasečích nervových kmenových buněk a také mezenchymových buněk pomocí nanočástic železa. Mezenchymové buňky byly aplikovány do nebuněčných nosičů a transplantovány do oblastí s poškozeným kloubním povrchem.
- 4) Analýza proteomu prasečích oocytů během zrání byla zaměřena na studium několika vybraných proteinů, jako je UBL a histony a při studiu protinádorových účinků inhibitorů cyklin-dependentních protein kináz.
- 5) Biochemická analýza oocytů myši v průběhu meiotického zrání oocytů myši v podmínkách *in vitro* a *in vivo* prokázala, že během rozpadu zárodečného vajíčka dochází nezávisle na aktivaci kinázy Cdk1 k přechodné fosforylaci a aktivaci PKB/Akt kinázy.
- 6) Při výzkumu morfologických aspektů embryonálního vývoje hlavových struktur obratlovců byly získány prioritní údaje o vývoji struktur dutiny ústní, především pak předsíně dutiny ústní.
- 7) Byla dokončena řada trojrozměrných počítačových rekonstrukcí sledujících uplatnění buněčné proliferace a buněčné smrti v embryonálním vývoji molárů u modelových savců.
- 8) Byla vyvinuta zcela nová metoda tzv. kultivace zubních výseků (tooth slices). Tato technika umožnila získat jedinečné výsledky týkající se buněčné kontinuity signálních center vyvíjejících se zubů.
- 9) Byla ukončena imunohistochemická analýza aktivace kaspázy 3 uplatňující se při apoptotické eliminaci buněk v primárním sklovinném uzlu zubního základu moláru savců.
- 10) U miniprasat linie MeLiM vyvolává devitalizace lymfatické uzliny s metastázami stejný efekt jako devitalizace primárního kožního melanomu – dochází k zániku všech nádorových ložisek (kožních nádorů i orgánových metastáz).
- 11) U laboratorního potkana linie Lewis vede devitalizace subkutánního sarkomu, vytvořeného po inokulaci buněk R5-28-2 (ustanovených v LBN ze spontánního sarkomu), k zániku rovněž druhého subkutánního nádorového ložiska (vyvolaného stejným způsobem).
- 12) Byl dokončen výzkum dvou genů (SKI a GABRD) z funkčně významné oblasti chromosomu 6 prasete, která obsahuje vazbovou skupinu RYR1. Byl identifikován PAC klon obsahující gen SKI. Při využití tohoto klonu jako sondy byl gen SKI mapován pomocí FISH na chromosom 6q22-q23.
- 13) Byly dokončeny výsledky analýzy QTL na chromozómu X prasete z několika experimentů zahrnující křížence různých plemen alternativním přístupem. Výhodou společné multiplemenné analýzy, oproti analýze dvouplemenných kříženců, je zvýšení statistické síly experimentů a úplnější pokrytí genetické variability druhu.
- 14) Analýza přibližně 2000 domácích myší ze 115 lokalit ve srovnání s jinými transekty v Evropě ukázala 1) podobnost středoevropské části hybridní zóny se situací v Dánsku (šířka zóny, síla genetické bariéry, disperze, selekce proti hybridům, relativní fitness hybridních jedinců), 2) na druhé straně existují některé zásadní rozdíly zejména v charakteru přechodu chromosomu Y a ve směru asymetrie jednotlivých klin.
- 15) Byla provedena rozsáhlá analýza cytogenetických znaků ryb obývajících Evropu, které byly získány v průběhu posledních let. Bylo prokázáno jejich užití v odborně podložené ochraně jako dalšího významného souboru znaků, které vedle molekulárně biologického přístupu odhalují významnou diverzitu ryb. Tato analýza byla zpracována jako vyžádaná kapitola do knihy Fish Cytogenetics.
- 16) Podrobná molekulární fylogenie cobitoidní čeledi Botiidae založená na fylogenetické analýze prokázala, že dvě hlavní identifikované linie se liší úrovní evoluční ploidie – Leptobotiinae jsou diploidní ($2n = 50$), zatímco Botiinae ($2n = 100$) jsou tetraploidní. Polyploidie je tedy zřetelně monofyletického původu.
- 17) Srovnání účinku mastných kyselin $C_2 - C_{18}$ a monolaurinu, kyseliny citronové, fumarové, jantarové, jablečné a mléčné vůči sedmi kmenům enteropathogenních bakterií ukázalo, že mastné kyseliny o střední délce řetězce ($C_8 - C_{14}$) mají výrazně vyšší antimikrobiální aktivitu než ostatní zkoušené látky.

18) Výzkum účinku amidovaných pektinů na homeostázi cholesterolu u potkanů ukázal, že ze dvou zkoušených preparátů byl účinnější pektinamid o vyšším stupni substituce. Signifikantně snížil cholesterolémii a zvýšil podíl HDL cholesterolu na úkor dalších frakcí.

19) U devíti druhů amylolytických bakterií, které se podařilo spolehlivě identifikovat, byly charakterizovány jejich amylasy. Čtyři z nich produkovaly extracelulární amylasy, ostatní měly amylasy vázané na buněčnou stěnu.

20) Byl popsán restriktivně modifikační systém u anaerobních bakterií rodů *Butyrivibrio* a *Pseudobutyrvibrio*. Byly to endonukleasy II. typu s aktivitou EcoRV, NsiI, AseI, a Saul. Byly zjištěny i endonukleasy IIS typu i DNA modifikační metyltransferasy.

21) Pomocí klasických a molekulárních metod byl popsán vývoj populace bifidobakterií v trávicím traktu kojenců. Dominantními bakteriálními druhy byly vesměs *Bifidobacterium breve* a *B. longum*. Jejich nepřítomnost byla často spojena se zdravotními problémy sledovaných pacientů.

Přehled o čerpání finančních prostředků na programy nebo projekty spolufinancované z rozpočtu EU, pokud je organizace účastníkem takového programu nebo projektu

V roce 2005 bylo čerpáno **2 119,45 tis. Kč**.

Údaje o výdajích na účast na mezinárodních konferencích a obdobných akcích nebo na jejich pořádání

Na účast na mezinárodních konferencích bylo v roce 2005 použito **549,45 tis. Kč**.

Náklady na zahraniční služební cesty a zhodnocení jejich přínosů pro činnost zpracovatele

Na zahraniční služební cesty bylo v roce 2005 spotřebováno **1 726,22 tis. Kč**.

Drtivou většinu zahraničních cest vědeckých pracovníků, popřípadě doktorandů, ÚŽFG tvořily cesty na mezinárodní konference a odborné akce, na kterých prezentovali pracovníci ÚŽFG své výsledky. Prakticky ve sto procentech případů se jednalo o **aktivní** účasti na konferencích. Přítomnost na těchto akcích byla často spojována s návštěvami zahraničních institucí, týmů i jednotlivců, při kterých se velmi často jednalo o budoucích formách spolupráce zahraničních pracovišť s ÚŽFG. V některých případech se vědečtí pracovníci ÚŽFG podíleli na společných výzkumech. Byly precizovány společné grantové projekty či podmínky spoluprací, které byly obvykle předběžně elektronicky připravovány. V řadě případů při zahraničních cestách vědečtí pracovníci ÚŽFG přednášeli na partnerských univerzitách či ústavech v Evropě i v zámoří a dočkali se velmi vlídného přijetí a ocenění jejich práce, přístupu a plánů.

Výše uvedené charakterizuje jeden z nejdůležitějších faktorů, které zahraniční cesty přinášejí, a to je vytvoření nových vědeckých i osobních kontaktů. Osobní odborné kontakty jsou přirozeně základem a prakticky jedinou možnou efektivní výchozí pozicí pro formulování společných projektů, činností i rozvoje nových směrů a jsou předpokladem k ještě konkrétnějšímu vyjádření výše uvedeného, tj. k získání a později řešení společných grantových projektů.

Nárůst nákladů na zahraniční cesty v posledních několika letech přináší přirozeně i žádaný rozvoj mezinárodní spolupráce v oblastech výzkumu a vývoje, které se v ÚŽFG řeší. Bez toho by nebylo dlouhodobých vynikajících výsledků ÚŽFG ve srovnání s jinými pracovišti v ČR i v Evropě a nebylo by zaručeno, že tento trend bude pokračovat i v budoucnu.

Přehled jiných činností (§ 63 odst. (1) zákona č. 218/2000 Sb., rozpočtová pravidla)

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR nemá jinou činnost kromě hlavní činnosti uvedené ve své zřizovací listině.

Zdůvodnění zlepšeného nebo zhoršeného hospodářského výsledku

Hospodářský výsledek Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR je nulový v souladu s platnými legislativně právními předpisy.