ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ FYZIOLOGIE A GENETIKY
Akademie věd České republiky

Roční zpráva

Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR

za rok 2006

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

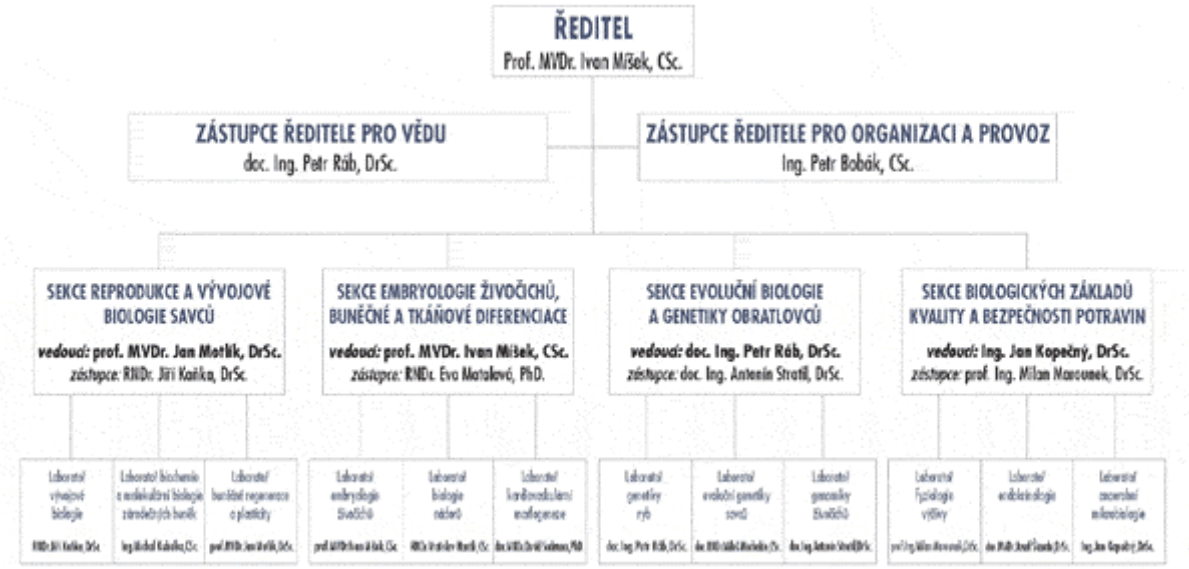
Způsob zřízení

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	**227 682,30 tis. Kč**
z toho pozemky	**933,63 tis. Kč**
z toho budovy a stavby	**90 493,50 tis. Kč**
z toho dlouhodobý nehmotný majetek	**3 861,87 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 2006

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

Údaje o využití movitého majetku v roce 2006

Movitý investiční majetek, který byl pořízen v roce 2006 je využíván při řešení Výzkumného záměru VZ AV0Z50450415, grantových projektů GA ČR, AV ČR, dále rezortních a zahraničních. Tento majetek je využíván průměrně 10 - 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 2006 nedošlo.

Celkové pohledávky a závazky

Celkové závazky	**0,00 tis. Kč**
Celkové pohledávky	**5 052,19 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	**842,49 tis. Kč**
Ostatní výnosy	**94,02 tis. Kč**
Dotace institucionální celkem	**49 268,00 tis. Kč**
Dotace účelové celkem	**6 451,00 tis. Kč**
Ostatní zdroje - zahraniční	**2 194,55 tis. Kč**
- tuzemské	**24 698,00 tis. Kč**
- ostatní zúčtování fondů	**3 642,79 tis. Kč**
- jiné ostatní výnosy	**135,14 tis. Kč**
Výnosy celkem	**87 327,99 tis. Kč**

Podíl státního rozpočtu na financování činností zpracovatele

Státní	**80 417,00 tis. Kč**	**92,09%**
Nestátní	**6 910,99 tis. Kč**	**7,91%**

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. 2006

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	21	21	42	29,3
31 - 40 let	15	14	29	20,3
41 - 50 let	12	16	28	19,6
51 - 60 let	10	19	29	20,3
61let a více	11	4	15	10,5
celkem	69	74	143	100,0
%	48,3	51,7	100	100,0

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2006

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	1	3	4	4,8
vyučen	1	9	10	7,0
střední odborné	1	0	1	0,7
úplné střední	0	5	5	3,5
úplné střední odborné	2	16	18	12,6
vyšší odborné	0	0	0	0
vysokoškolské	64	41	105	73,4
celkem	69	74	143	100,0

3. Celkový údaj o průměrných platech za rok 2006 (Kč)

	celkem
průměrný hrubý měsíční plat	25 785,00

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních a služebních poměrů zaměstnanců v roce 2006

	Počet
nástupy	17

odchody	13

5. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2006

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	70	49,0
do 10 let	19	13,3
do 15 let	17	11,9
do 20 let	11	7,6
nad 20 let	26	18,2
celkem	143	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 **24 513,00 tis. Kč**
Limit prostředků na OON z institucionálních zdrojů je **150,00 tis. Kč**

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

Celkové mzdové náklady **32 550,56 tis. Kč**
Z toho mzdy **32 012,27 tis. Kč**
Z toho OON **538,29 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	**24 512,97 tis. Kč**
účelové	**944,00 tis. Kč**
mimorozpočtové	**7 093,59 tis. Kč**

Čerpání mzdových prostředků podle složek platu:

platový tarif včetně osobního příplatku	**31 384,72 tis. Kč**
příplatek za vedení	**296,47 tis. Kč**
zvláštní příplatky	**331,08 tis. Kč**

Čerpání mzdových prostředků podle kategorií zaměstnanců:

vědečtí pracovníci	**16 001,93 tis. Kč**
doktorandi	**5 574,81 tis. Kč**
odborní prac. VŠ	**2 325,48 tis. Kč**
laboranti	**3 534,69 tis. Kč**
THP	**2 923,50 tis. Kč**
provozní pracovníci	**2 190,15 tis. Kč**
celkem mzdy	**29 155,48 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 Akademie věd ČR
Granty GA ČR	25	poskytovatel Grantová agentura ČR
Granty AV ČR	12	poskytovatel Akademie věd ČR
Granty rezortní	6	poskytovatel 1x MZe ČR, 2x MŠMT ČR, 1x MŽP ČR, 1x NPV, 1x COST
Granty mezinárodní	2	poskytovatel 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 2006 celkem 57 primárních publikací v renomovaných, recenzovaných odborných časopisech zejména zahraničních, 9 ostatních publikací popularizačního charakteru v odborných časopisech v ČR, čtyři monografie či kapitoly v nich, 76 příspěvků na konferencích mezinárodních i domácích, otištěné ve sbornících z nich.
Ve výše uvedených publikacích vzniklých při řešení výše uvedených grantů v průběhu roku 2006 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 hybridizace, RT-PCR a real-time RT-PCR.
- sledování biochemických změn probíhajících během meiotického zrání savčích oocytů a jejich aktivace na modelu savčích oocytů
- mechanismy regulace meiotického buněčného cyklu a regulace translace.
- proteomická analýza diferenciace nervových kmenových buněk a působení inhibitorů cyklin-dependentních kináz na nádorové buňky T lymfoblastoidní leukemie
- ve spolupráci s ostatními laboratořemi CBTTN optimalizovány podmínky pro růst mezenchymových kmenových buněk prasat na nově syntetizovaných hydrogelech.
- transplantace mezenchymových buňek a kultivovaných chondrocytů spolu s nebuněčným nosičem do míst s poškozeným kloubním povrchem u prasat
- sledování interakce fibroblastových linií na fenotyp kmenových buněk v průběhu kultivace.
- nové metody izolace a obohacení kmenových buněk zahrnujících magnetickou separaci a centrifugační elutriaci
- morfologické aspekty embryonálního vývoje hlavových struktur a antagonistické procesy proliferace a programované buněčné smrti
- sledování časoprostorového rozložení apoptotických tělísek (PCD) a mitotických buněk (proliferace) v časném vývoji moláru na modelu hraboše mokřadního
- analýza kandidátních molekul uplatňující se při dentální apoptóze a lokalizace molekul aktivní kaspázy-3 v apoptotických buňkách
- vliv delece kaspázy-3 na formování zubních základů v časné embryogenezi a na tvorbu mineralizovaných zubů pomocí knock-out myší na různém genetickém pozadí
- sledování některých aspektů maturace imunitního systému u prasečího modelu
- populační genetika, fylogeografie, fylogenie, cytogenetika a systematika palearktických sladkovodních ryb, obojživelníků a modelových skupin bezobratlých a drobných savců za použití mt a nukleárních DNA znaků pro mol. studie,
- cytogenetické vlastnosti hlavních a 5S ribosomálních genů cypriniformních a salmoniformních ryb,
- modelování evoluční dynamiky asexuálních hybridních komplexů ryb pomocí experimentálního páření a genetické analýzy potomstva
- genetická a fenotypová proměnlivost v přírodních populacích drobných savců, systematika a fylogeografie myšovitých hlodavců (Muridae)
- výzkum hybridní zóny u domácích myší pomocí nových molekulárních markerů
- částečná charakterizace genů, hledání polymorfismů, mapování genů a mapování QTL u prasete včetně funkční genomiky - analýza exprimovaných genů podílejících se na vývoji a růstu svalů u prasat
- sledování a studium protinádorových aktivit nativních a konjugovaných ribonukleáz
- genomika poruch vidění u psů
- biologické účinky antiprogestinů v orgánech intaktních prepubertálních a dospělých gonadektomovaných myší obou pohlaví
- optimalizace podmínek kultivace fetálních bovinních buněk MCF-7 pro stanovení estrogenní a androgenní aktivity
- metabolismus pektinu, kyseliny fytové a cholesterolu v trávicím traktu savců
- anaerobní mikrobiologie předžaludků přežvýkavců a člověka - fibrolytický komplex bachorových bakterií
- molekulární taxonomie butyrbakterií
- sledování změn mikrobiální populace, které mohou vést nebo jsou příznakem zánětlivých onemocnění event. karcinomu střeva.

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

1) Sledování exprese celkem 6 genů u embryí skotu získaných s rozdílnou vývojovou kompetencí, pomocí real-time RT-PCR byla charakterizována embrya získaná z definovaných oocytů.
2) Byly stanoveny změny v expresi u 7 vybraných kandidátních genů při proliferaci buněk a v buněčném cyklu během preimplantačního vývoje skotu.
3) Byla identifikována funkce Polo kinázy 4 v rámci odpovědi buňky na poničení DNA způsobené etoposidem (inhibitorem topoizomerázy) u somatických a zárodečných buněk.
4) Pomocí metodiky subtraktivní hybridizace jsme připravili knihovny u tří různých vývojových stadií (4c-MII), (4c-8c), (8c- 4c) a bylo testováno, které z nalezených genů se skutečně rozdílně exprimují v jednotlivých stadiích vývoje.
5) Byla provedena mikročipová proteinová a fosfospecifická analýza prasečích a bovinních oocytů v průběhu *in vitro* meiotického zrání (ve spolupráci s firmou Kinexus, Vancouver, Canada).
6) Proteomová analýza diferenciace nervových kmenových buněk s využitím metody 2-DE s následnou hmotnostní spektrometrií identifikovala proteiny, které jsou asociovány s procesem diferenciace nervových buněk.
7) Pomocí nové metody 2-D kapalinové chromatografie s následnou hmotnostní spektrometrií bylo stanoveno působení inhibitorů cyklin-dependentních kináz na nádorové buňky T lymfoblastoidní leukemie a nalezeny markery efektivity působení těchto inhibitorů.
8) Bylo zjištěno, že v oocytech prasete dochází během znovuzahájení meiózy k fosforylaci a aktivaci PKB, protože inhibice PKB prokázala, že aktivní PKB je nezbytná k úspěšnému průběhu meiotického zrání.
9) Aurora B protein kinázy a fosforylace histonu H3 souvisí s procesem kondenzace chromatinu během zrání prasečích oocytů .
10) Při průběhu metylace DNA u prasečích embryí produkovaných *in vivo* vykazuje pozitivní značení pouze samičí prvojádro, zatímco samčí pronucleus zůstává téměř neznačen.
11) Na modelech maligních a normálních dlaždicoepiteliálních buněk byla určena exprese galektinů 1, 2, 3 a 7 a exprese galektin-vazebných míst.
12) Exprese NDH II helikázy během růstu bovinních oocytů byla korelována s expresí v somatických buňkách.
13) Protinádorové vlastnosti Rnázy A oligomerů konjugovaných s polyetylen glykolem souvisí s jejich embryotoxickou aktivitou u myší.
14) Trojrozměrná rekonstrukce hrabošího moláru s využitím frontálních sériových řezů a implikace rozložení mitotických a apoptotických buněk do tohoto modelu umožnila odhalení odlišného časového průběhu apoptózy v porovnání s myší.
15) Rozložení Fas receptoru a jeho fyziologického ligandu a odpovídající smrtící domény FADD byly korelovány v zubních základech molárů s rozložením apoptotických buněk.
16) Delece kaspázy-3 na formování zubních základů v časné embryogenezi s využitím knock-out myší na různém genetickém pozadí ukazuje nezbytnost pro průběh zubní apoptózy.
17) Fylogenetická rekonstrukce pomocí mt DNA u hořavek rodu *Rhodeus* z areálu rozšíření v palearktické oblasti ukázala na relativně evolučně mladou diferenciaci 5 doložených fylogenetických linií.
18) Detailní mt DNA fylogenetická a fylogeografická analýza sekavců podrodu *Bicanestrinia* ukázala, že se jedná celkem o 4 nezávislé, hluboce štěpené evoluční diploidní linie.
19) Na základě analýzy rozsáhlého materiálu z oblasti z Čech a V Bavorska (> 2000 myší; > 130 lokalit) ukazují na výrazně odlišný charakter přechodu chromosomu Y přes HZ u nás.
20) Bylo dokončeno a publikováno studium genů *LMNA* (*LMNA*, *LMNB1* a *LMNB2)* souvisejících s laminy, proteiny nacházející se v jaderné lamině ovlivňující strukturu a funkci buněčného jádra.
21) Deset genů (*RPS4X*, *XIST*, *POU3F4*, *NOX1*, *CENPI*, *SERPINA7*, *ACSL*, *CAPN6*, *PAK3* a *HTR2C*) bylo mapováno do oblasti *SW259-SW1943* prasečího chromosomu X.
22) Byla popsána částečná struktura genu *FSCN2* u psů způsobující progresivní retinální atrofie u psů.

23) Optimalizací podmínek kultivace buněk MCF-7 pro stanovení estrogenní a androgenní aktivity byla dosažena dokonalým odstraněním endogenních steroidů.
24) Odhad účinku směsí estrogenních látek byl stanoven pomocí modelu fixního poměru NOAEL všech látek ve směsi k odhadu celkové estrogenní zátěže.
25) V rámci taxonomických studií byly popsány dva nové druhy bakterií: *Butyrivibrio hungatei* a *Pseudobutyrivibrio xylanivorans* a následně přeřazena řada sbírkových kmenů do těchto popsaných druhů.
26) Byla stanovena bakteriální populace v trávicím traktu člověka u zdravých jedinců, pacientů s Crohnovou chorobou, celiakií i karcinomem střeva s cílem obnovení původní komensální populace bakterií u pacientů s chorobami tračníku.
27) Potravní doplňky a léčiva založené na chitinu užívané ke snížení resorpce cholesterolu a mastných kyselin byly studovány ve vztahu k chitinolytické populaci bakterií u člověka.

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

V roce 2006 bylo čerpáno **2 196,55 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 2006 použito **536,10 tis. Kč.**

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

Na zahraniční služební cesty bylo v roce 2006 spotřebováno **2 151,16 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.