

**Úloha Štátneho programu výskumu a vývoja
2003SP200028201**

„KOMPLEXNÉ RIEŠENIE PODPORY A EFEKTÍVNEHO VYUŽÍVANIA INFRAŠTRUKTÚRY“

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

**VYBUDOVANIE CENTRA EXCELENTNOSTI
PRE OBLASŤ BIOTECHNOLÓGIÍ
„BIOTECHNOLOGICKÉ CENTRUM SR (BITCET)“**

Dodávateľ:

Virologický ústav SAV

Objednávateľ:

Úlohu výskumu a vývoja rozvoja infraštruktúry financovalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR v zmysle grantovej schémy štátneho programu výskumu a vývoja podľa zákona č. 172/2005 Z. z.

Zodpovedný riešiteľ:

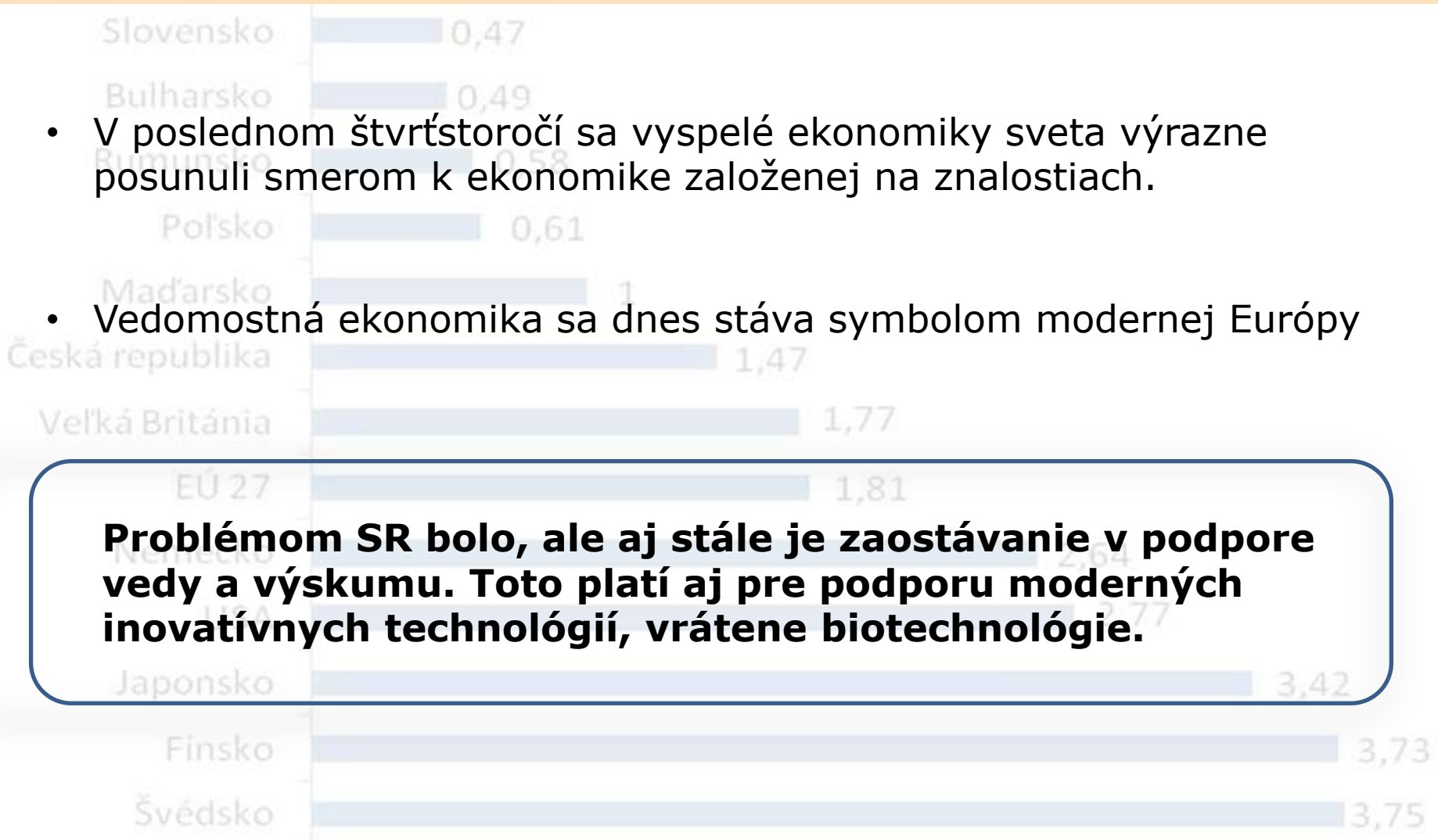
MVDr. Juraj Kopáček, DrSc.

VÝCHODISKÁ

- V poslednom štvrtstoročí sa vyspelé ekonomiky sveta výrazne posunuli smerom k ekonomike založenej na znalostiach.

- Vedomostná ekonomika sa dnes stáva symbolom modernej Európy

Problémom SR bolo, ale aj stále je zaostávanie v podpore vedy a výskumu. Toto platí aj pre podporu moderných inovatívnych technológií, vrátane biotechnológie.



RIEŠENIE

Túto nepriaznivú situáciu sa pokúsil riešiť štátny program
„KOMPLEXNÉ RIEŠENIE PODPORY A EFEKTÍVNEHO VYUŽÍVANIA INFRAŠTRUKTÚRY“

Základným cieľom úlohy Štátneho programu výskumu a vývoja bolo **vybudovanie Biotechnologického centra Slovenskej republiky BITCET.**



Pre dosiahnutie cieľa sa spojilo 18 inštitúcií z rôznych rezortov

Botanický ústav **SAV Bratislava** (BoÚ SAV)

Fakulta biochémie a potravinárstva **SPU Nitra** (FBP SPU)

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie **STU Bratislava** (FChPT STU)

Chemický ústav SAV Bratislava (CHÚ SAV)

Neuroimunologický ústav SAV Bratislava (NEiU SAV)

Prírodovedecká fakulta **UK Bratislava** (PriF UK)

Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV Ivánka pri Dunaji (ÚBGŽ SAV)

Ústav experimentálnej endokrinológie SAV Bratislava (ÚEE SAV)

Ústav experimentálnej farmakológie SAV Bratislava (ÚEF SAV)

Ústav experimentálnej onkológie SAV Bratislava (ÚEO SAV)

Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV Nitra (ÚGBR SAV)

Ústav molekulárnej biológie SAV Bratislava (ÚMB SAV)

Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky SAV Bratislava (ÚMFG SAV)

Výskumno vývojová základňa **SZU Bratislava** (VVZ SZU)

Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie Košice (**UVLF**)

Ústav zoológie SAV Bratislava (ÚZ SAV)

Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra (**VÚŽV**)

Virologický ústav SAV, Bratislava (VÚ SAV)



Úloha sa riešila v dvoch etapách

Roky 2003 – 2005, **I. etapa** projektu
Ťažiskom I. etapy bolo **zabezpečenie
nevyhnutného prístrojového
vybavenia** pre rozvoj súčasných trendov
biotechnológií, ktorými sú genomika,
proteomika, bunkové inžinierstvo a
bioinformatika.



Roky 2006 – 2010, **II. etapa** projektu
zameraná na zlepšovanie už existujúcej
infraštruktúry pre genomiku, proteomiku a
bioinformatiku s cieľom umožniť širšie
využitie prístrojovej základne pre vedeckú
komunitu a to nielen v základnom a
aplikovanom výskume, ale aj v
translačnom výskume.
Založenie a vybudovanie nových center.

BITCET

štruktúra



Centrum genomiky

Subcentrum PRIF UK

- Sekvenovanie DNA
- Fragmentová analýza DNA
- Real Time PCR - meranie koncentrácie špecifických úsekov DNA/RNA

Subcentrum UVL

- Sekvenovanie DNA
- Real Time PCR - meranie koncentrácie špecifických úsekov DNA/RNA

Centrum proteomiky

Subcentrum VU SAV

- Analýza proteínov hmotnostným spektrometrom
- Separácia proteínov 2D elektroforézou

Subcentrum HEU SAV

- Analýza interakcií biomolekúl pomocou povrchovej plazmónovej rezonancie

Subcentrum PRIF UK

- Separácia proteínov 2D elektroforézou

Centrum bunkového inžinierstva

Subcentrum UMFG SAV

- Stanovenie fluorescence, chemiluminescencie a rádioaktivity z membrán a gélov

Subcentrum UEO SAV

- Stanovenie koncentrácie cytokínov a mRNA xMAP technológiou

Subcentrum FChPT STU

- Purifikácia bielkovín chromatografickými metódami (FPLC)

Subcentrum VU SAV

- Inkubácia bunkových kultúr v hypoxických podmienkach

Subcentrum UBGZ SAV

- Kultivácia mikroorganizmov v kontrolovaných podmienkach
- Detekcia a kvantifikácia látok po separovaní v systémoch kvapalínovej chromatografie (LC/MS/MS)

Centrum bioinformatiky

Subcentrum PRIF UK

- Spracovanie dát rôznych experimentálnych techník, vrátane microarray, snímkov 1D gélov, snímkov 2D gélov, sekvencií DNA aj proteínov, HPLC).
- Pokročile spracovanie dát zo sekvenáčnej analýzy pomocou programu SeqScape v 2.5.

11. Apríla 2007 – otvorenie centra BITCET



**Centrum
genomiky**

Subcentrum PRIF UK

- Sekvenovanie DNA
- Fragmentová analýza DNA
- Real Time PCR - meranie koncentrácie špecifických úsekov DNA/RNA

Subcentrum UVL

- Sekvenovanie DNA
- Real Time PCR - meranie koncentrácie špecifických úsekov DNA/RNA



Subcentrum UEE SAV

Centrum proteomiky

Subcentrum VU SAV

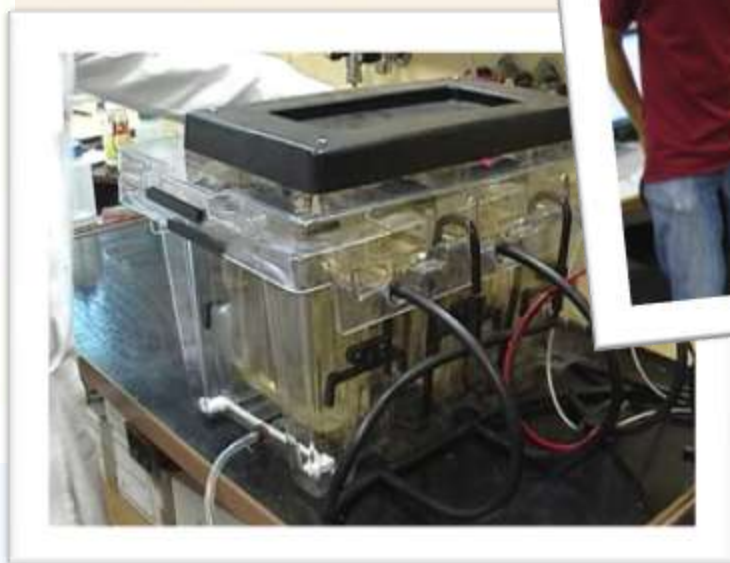
- Analýza proteínov hmotnostným spektrometrom
- Separácia proteínov 2D elektroforézou

Subcentrum NEIU SAV

- Analýza interakcií biomolekúl pomocou povrchovej plazmónovej rezonancie

Subcentrum PRIF UK

- Separácia proteínov 2D elektroforézou



Centrum proteomiky

Subcentrum VU SAV

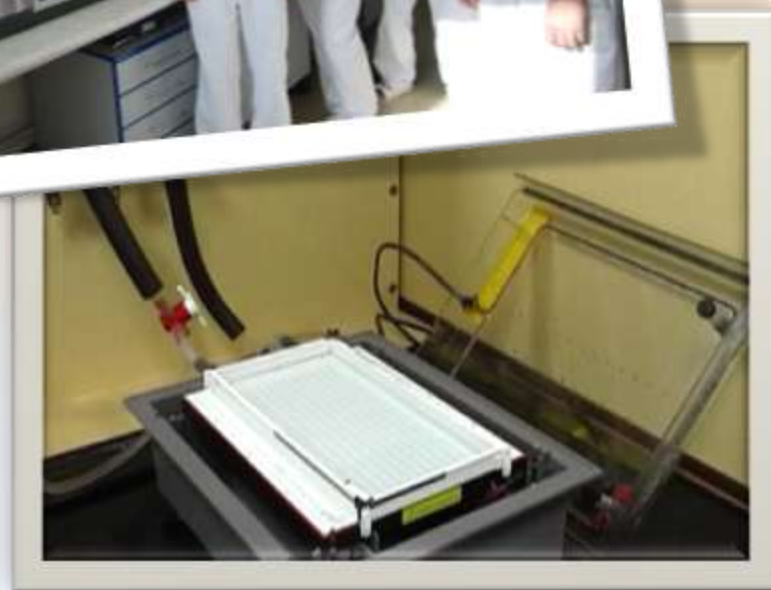
- Analýza proteínov hmotnostným spektrometrom
- Separácia proteínov 2D elektroforézou

Subcentrum NEIU SAV

- Analýza interakcií biomolekúl pomocou povrchovej plazmónovej rezonancie

Subcentrum PRIF UK

- Separácia proteínov 2D elektroforézou



Centrum bunkového inžinierstva

Subcentrum UMFG SAV

- Skenovanie fluorescencie, chemiluminescencie a rádioaktivity z membrán a gélov

Subcentrum UEO SAV

- Stanovenie koncentrácie cytokínov a mRNA, xMAP technológiou

Subcentrum FChPT STU

- Purifikácia bielkovín chromatografickými metódami (FPLC)

Subcentrum VU SAV

- Inkubácia bunkových kultúr v hypoosmotických podmienkach

Subcentrum UBGZ SAV

- Kultivácia mikroorganizmov v kontrolovaných podmienkach
- Detekcia a kvantifikácia látok po separovaní v systémoch kvapalínovej chromatografie (LC/HPLC)



Bioinformatické
analýzy

proteomika

genomika



**Centrum
bioinformatiky**

Subcentrum PRIF UK

- Spracovanie dát rôznych experimentálnych techník, vrátane microarray, snímok 1D gélov, snímok 2D gélov, sekvencií DNA aj proteínov, HPLC).
- Polročie spracovanie dát zo sekvenačnej analýzy pomocou programu SeqScape v 2.5.

Subcentrum “Bioimaging”

Virologický ústav SAV
Botanický ústav SAV



laboratórium s úrovňou ochrany 3 (BSL-3)

Laboratórium pre prácu s GMO



finančné čerpanie prostriedkov na riešenie úlohy

Budovanie centier

Kapitálové prostriedky: **naplánované:**
14 898 692,00 EUR,
pridelené: 4 874 127,16 EUR , (32,7%).
rozdiel: -10 024 564,84 EUR .
Kapitálové výdavky boli úplne pozastavené od roku 2008.

Finančné prostriedky na **bežné výdavky** boli **naplánované** na celú dobu riešenia projektu v celkovej sume **2 565 459,00 EUR** a pridelené **2 328 121,53 EUR**, t.j. o **237 337,47 EUR** menej oproti plánu.

Mimorozpočtové zdroje boli vytvorené z príspevkov riešiteľských organizácií v zmysle riešiteľskej zmluvy projektu.



Osobnosti BITCET

Genomika – určenie
Riešiteľ -

- Prírodné vedy, Dr. Ján Turňa, CSc.
- Subcentrum: Univerzita veterinárneho lekárstva Košice, prof. MVDr. Ivan M

Proteomika – hmotnostná spektrometria, separačné metódy
Riešiteľ -

- Virologický ústav SAV, Ing. Ľudovít Škultéty, PhD.
- Prírodovedecká fakulta UK, prof. RNDr. Dušan Kaniansky, DrSc.

Bioinformatika – využívanie softvérov v rámci genomiky a proteomiky
Riešiteľ -

- Prírodovedecká fakulta UK, prof. RNDr. Ján Turňa, CSc.
- Ústav molekulárnej biológie SAV, Mgr. Ľuboš Kľučár, PhD.

Bunkové inžinierstvo – metódy analýzy interakcií proteínov, zobrazovacie systémy
metódy za rôznych fyziologických podmienok
Riešiteľ -

- Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU,
prof. RNDr. Ľudovít Varečka, DrSc.
- Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky SAV, doc. Ing. Albert Breier, DrSc.
- Neuroimunologický ústav SAV, prof. MVDr. Michal Novák, DrSc.



Pridaná hodnota

Nedá sa jednoznačne vyjadriť číslami

Mnohé projekty za služby centier platili

Cc publikácie
112

Podnikateľské sub.
1

Riešené projekty
84

Vedecká výchova
115

Pracovné miesta
6

Naplnenie cieľov

Stanovený cieľ pre I. etapu projektu:

vybudovanie Biotechnologického centra Slovenskej republiky BITCET sa splnil v prvej etape riešenia projektu.

stanovené ciele pre II. etapu projektu:

neboli splnené, nakoľko Dodatkom č. 11/2008 k zmluve prišlo k zníženiu finančných prostriedkov na riešenie projektu a k tomu boli upravené aj ciele. Nové ciele boli splnené. Pridelené finančné prostriedky slúžili na zabezpečenie prevádzky centier a subcentier.

Záver

Úloha vybudovanie centra excelencie pre oblasť biotechnológií „Biotechnologické centrum SR (BITCET)“ významne prispela k rozvoju biotechnologického a biomedicínskeho výskumu na Slovensku. Vo vytýčených prioritách ako sú genomika, proteomika, bunkové inžinierstvo a informatika sa podarilo hlavne v prvej etape riešenia úlohy **zaobstarat' moderné a unikátne prístroje a zariadenia, ktoré väčšinou na Slovensku neboli k dispozícii**. Vytvorila sa dobrá základňa pre ďalší rozvoj týchto vedných oblastí, pričom dôležité a kritické je, že sa **podarilo vychovať špičkových odborníkov**, ktorí tieto sofistikované zariadenia ovládajú.

Záver

Unikátne prístroje BITCET jednoznačne posunuli výskum v oblasti biotechnológie v Slovenskej republike a umožnili priblížiť slovenskú vedu k európskej špičke.

Udržať tento trend je možné len neustálou podporou pracovísk disponujúcich unikátnymi prístrojmi a patričným ľudským potenciálom

Je nutné finančne dotovať chod a servis týchto prístrojov

Štrukturálne fondy čerpajú na poznatkoch a skúsenostiach BITCET, avšak dotovať ho nemôžu

Pod'akovanie

**Ministerstvu školstva, vedy, výskumu a športu SR –
sekcii vedy a techniky**

Oponentskej rade, oponentom a spravodajcovi

Prof.RNDr. Jaromírovi Pastorekovi, DrSc.

Všetkým riešiteľom