

## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0636-11**

**Návrh panelov SNPs markérov fyziologických vlastností hospodárskych zvierat pre využitie v genomickom hodnotení**

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Anna Trakovická., CSc.**

Príjemca **Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Katedra genetiky a plemenárskej biológie, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. TRAKOVICKÁ, A. – MORAVČÍKOVÁ, N. – KASARDA, R. Genetic polymorphisms of leptin and leptin receptor genes in relation with production and reproduction traits in cattle. In Acta Biochimica Polonica, vol. 60, 2013, 4, p. 783-787, ISSN 1734-154X.
2. MILUCHOVÁ, M. – GÁBOR, M. – TRAKOVICKÁ, A. Analysis of genetic structure in Slovak pinzgau cattle using five candidate genes related to milk production traits. In: Genetika, vol. 46, 2014, no.3, s. 865-875, ISSN 0534-0012.
3. POŽGAJOVÁ, M – TRAKOVICKÁ, A. Protein kinases required for proper segregation of chromosomes during meiosis. In Cell Cycle, vol. 12, 2013, Issue 5, p. 717, ISSN 1538-4101.

4. MORAVČÍKOVÁ, N. – TRAKOVICKÁ, A. – NAVRÁTILOVÁ, A. Genetic diversity in populations of Slovak Spotted cattle based on single nucleotide polymorphisms analyses. In Acta Biochimica Polonica, vol. 60, 2013, 4, p. 807-810, ISSN 1734-154X.
5. KASARDA, R. - MORAVČÍKOVÁ, N. - ŠIDLOVÁ, V. - TRAKOVICKÁ, A. - KADLEČÍK, O. - POKORÁDI, J. - ŽIDEK, R. Suitability of BovineSNP50 BeadChip for the evaluation of the Cervidae family diversity. In Czech journal of animal science. ISSN 1212-1819. -- Vol. 60, no. 9 (2015), s. 391-399.

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky projektu sa uplatnia vo vedecko-výskumnej a pedagogickej činnosti. Optimalizované metodiky identifikácie SNPs markérov a poznanie ich vplyvu na produkciu a reprodukciu zvierat budú využité v nadväzujúcich vedecko-výskumných projektoch a v riešených doktorandských a diplomových prácach, zameraných na šľachtenie zvierat a ochranu živočíšnej biodiverzity. Taktiež sa výsledky uplatnia v poradenskej a expertíznej činnosti pre plemenárske služby, plemenársku inšpekciu, chovateľské zväzy a akreditované činnosti v biologických službách. Výsledky budú využívané v publikáciách vo vedeckých časopisoch a tvoriť ukazovatele dopadu riešenia projektu.

## **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku** (max. 20 riadkov)

V súlade s cieľmi projektu boli zostavené panely SNPs markérov:

- 36 SNPs markérov pre produkciu mlieka, rast, kvalitu mäsa, reprodukciu a dlhovekosť hovädzieho dobytká,
- 7 SNPs markérov pre jatočné a výkrmové vlastnosti ošípaných a
- 15 SNPs markérov pre hodnotenie výkonnosti koní.

Celogenómové asociačné štúdie boli realizované s cieľom identifikácie oblastí v genóme hovädzieho dobytká, ktoré ovplyvňujú variabilitu fenotypových vlastností. Molekulárno-genetické dáta, obsahujúce 54 609 jednonukleotidových polymorfizmov (SNPs), boli získané použitím bovinného čipu BovineSNP50 chip. Zistili sme, že DNA čipy pripravené pre modelové druhy nemusia byť aplikované iba na druhy pre ktoré boli primárne vyrobené, ale môžu byť úspešne použité tiež pre viac alebo menej fylogeneticky príbuzné druhy.

Lokalizácia kináz bola vykonaná pomocou metódy immunostaining a analýzou pod fluorescenčným mikroskopom. Na zistenie proteínovo-proteínovej interakcie bola použitá metóda yeast-two hybrid systém. Identifikovali sme nový článok v regulácii meiotického delenia chromozómov v *S. pombe* – kinázu Ksg1. Absencia tejto serínovej/treonínovej kinázy v bunke spôsobuje zvýšenú missegregáciu chromozómov v meióze I, ako aj zvýšený výskyt nesegregovaných sesterských chromatíd v meióze II. Uvedené výsledky ukazujú, že kináza Ksg1 zohráva v regulácii oboch meiotických delení významnú úlohu.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku** (max. 20 riadkov)

Consistent with the project aims, panels of SNP markers were established:

- 36 SNP markers for milk production, growth, meat quality, reproduction and longevity of beef cattle
- 7 SNP markers for pig carcass composition and feeding properties
- 15 SNP markers for horse power evaluation

Whole genome association studies were performed with the aim to identify regions in the beef cattle genome which influence the variability of phenotypic properties.

Molecular-genetic data comprising 54 609 single-nucleotide polymorphisms (SNPs) were

collected with the use of bovine chip BovineSNP50 chip. We have discovered, that the DNA chips prepared for certain model strains can be used not only for those strains, but also for other more or less phylogenetically related strains.

Kinase localization was performed with the use of immunostaining analysis and evaluated under the fluorescent microscope. Yeast-two-hybrid system was used to investigate protein – protein interactions. We have identified new piece in the regulation of meiotic chromosome segregation in *S. pombe* – Ksg1. The loss of function of this serin/threonin protein kinase in the cell leads to enhanced chromosome missegregation during meiosis I and to increased incidence of unsegregated sister chromatids in meiosis II. Presented results show, that the Ksg1 kinase plays important role in both meiotic divisions.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

prof. Ing. Anna Trakovická, CSc.

V Nitre 26.01.2016

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Dr.h.c. prof. Ing. Peter Bielik, PhD.

V Nitre 26.01.2016

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu