

## ODDĚLENÍ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

### Molekulární genetik

*Naším cílem je zjišťovat vliv genetické variability na produkční a funkční vlastnosti hospodářských zvířat a využít získané poznatky k dosažení rozumné rovnováhy mezi užitkovostí a zdravím hospodářských zvířat.*

### PŘEHLED ČINNOSTI

Zabýváme se funkční genetikou a genomikou v oblasti analýz polymorfismu DNA vybraných genetických markerů především u skotu, ovcí a koz a koní. Původní data jsou získávána pro kandidátní geny a vysoce variabilní oblasti genomu – mikrosatelity. Expertní tým se věnuje i evidenci chovatelských údajů v databázích pro experimentální účely vyhodnocení efektů genů. Snahou je odhadnout potenciaální vliv molekulárních markerů nejen na sledované znaky užitkovosti, plodnosti, zdraví a exteriéru, ale i na kvalitu potravin na tuzemském trhu. Dále se věnujeme také výzkumu genomové diverzity u původních českých plemen skotu a genetických zdrojů a jejich porovnání s intenzivně chovanými populacemi. V oblasti základního výzkumu spočívá naše aktivita v identifikaci nových variant imunitních genů na různých sekvenačních platformách druhé generace a odhadu jejich asociace s funkčními znaky. Další oblastí našeho studia je získání poznatků o genové expresi a regulaci aktivity jednotlivých genů ve vybraných tkáních in vivo. Z pohledu aplikovaného výzkumu leží těžiště práce skupiny ve vývoji a patentování nových laboratorních postupů a metod genotypizace. Chovatelům také nabízíme službu genotypování kaseinového komplexu u skotu, ovcí a koz, genu boorooly u ovcí a genů pro plášťové zbarvení u koní.

### ČLENOVÉ SKUPINY

#### Vědečtí a odborní pracovníci

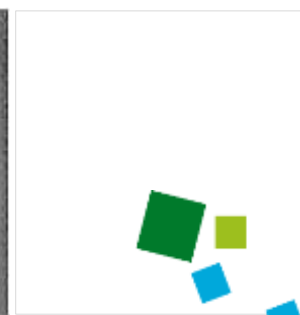
Jitka Kyselová  
- vedoucí skupiny  
Kateřina Jočová  
Tomáš Kott  
Karel Novák  
Zuzana Sztankóová

#### Ph.D. studenti

Ladislav Tichý

#### Technici

Jana Machová



### KLÍČOVÁ SLOVA

asociace, funkční znaky, genetická diversita, genetický marker, genotypování, kvalita mléka, polymorfismus DNA



## ODDĚLENÍ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Molekulární genetiky

### HLAVNÍ TÉMATA & PROJEKTY

- Využití polymorfismu DNA a laboratorní analýzy genů ovlivňujících užitek a zdravotní stav představují nosná témata výzkumu. Zabýváme se zde např. stanovením variant genů kaseinového komplexu, leptinu, laktoferrinu, rodiny toll like receptorů, MyD88 a dalších genů vrozené imunitní odpověď včetně CD14 a genů zapojených do metabolismu mastných kyselin v mléce. Polymorfismus alel se dále hodnotí ve vztahu s parametry pro mléčnou užitek, reprodukci, výskyt mastitid a obsah somatických buněk především u českého strakatého skotu a dále u ovce východofrižské a koz hnědé a bílé krátkosrsté.
- Analýzám repetitivního polymorfismu vysoce variabilních mikrosatelitů u malých přežvýkavců včetně genových zdrojů se věnujeme v rámci zmapování jejich diverzity, stanovení rodičovství a genetické rozmanitosti plemen a dalšího studia fylogenetické příbuznosti českých a polských plemen ovcí.
- Navazujícím tématem je výzkum genomické variability na základě mikročipových genotypových dat u české červinky a českého strakatého skotu, z Národního programu využití a konzervace genetických zdrojů.
- V oblasti studia aktivity genů (genová exprese) v různých tkáních se zabýváme transkripčními faktory pro růst a diferenciaci svalových myocytů u skotu a hodnocením krevního transkriptomu v různých fázích nakažlivých onemocnění v chovech malých přežvýkavců.
- Projekty Národní agentury pro zemědělský výzkum: Řešení problematiky výskytu bakteriálních, protozoárních a virových zoonotických agens v chovech malých přežvýkavců. (J. Kyselová). Nové postupy pro záchranu ohrožených populací hospodářských zvířat. (J. Rychtářová).

### KLÍČOVÉ PUBLIKACE

BJELKA, M., NOVÁK, K. (2020) Association of TLR gene variants in a Czech Red Pied cattle population with reproductive traits. *Vet Immun Immunopat.* 220:109997. doi.org/10.5194/aab-62-477-2019

JECMINKOVA, K., MULLER, U., KYSELOVA, J., SZTANKOOVA, Z., ZAVADILOVA, L., STIPKOVA, M. & MAJZLIK, I. (2018) Association of leptin, toll-like receptor 4, and chemokine receptor of interleukin 8 C-X-C motif single nucleotide polymorphisms with fertility traits in Czech Fleckvieh cattle. *Asian-Australas J Anim Sci.* 31, 11:1721-1728. doi.org/10.5713/ajas.17.0900

KYSELOVÁ, J., JEČMÍNKOVÁ, K., MATĚJČKOVÁ, J., HANUŠ, O., KOTT, T., ŠTÍPKOVÁ, M. & KREJČOVÁ, M. (2019) Physiochemical characteristics and fermentation ability of milk from Czech Fleckvieh cows are related to genetic polymorphisms of  $\beta$ -casein,  $\kappa$ -casein, and  $\beta$ -lactoglobulin. *Asian-Australas J Anim Sci.* 32: 14-22 doi.org/10.5713/ajas.17.0924

KYSELOVÁ, J., TICHÝ, L., JOCHOVÁ, K. (2021) The role of molecular genetics in animal breeding: A minireview. *Czech J Anim Sci.* 66 (04):107-111 doi.org/10.17221/251/2020-CJAS

NOVÁK, K., BJELKA, M., SAMAKÉ, K., VALČÍKOVÁ, T. (2019) Potential of TLR-gene diversity in Czech indigenous cattle for resistance breeding as revealed by hybrid sequencing. *Archiv Anim Breed.* 62:477-490 doi.org/ 10.5194/aab-62-477-2019

SZTANKOOVÁ, Z., BORKOVÁ, M., RYCHTÁŘOVÁ, J., SMOLOVÁ, J., ELICH, O., ŠVEJCAROVÁ, M. & BRZÁKOVÁ, M. (2021) The influence of lipoprotein lipase gene polymorphism in Czech East Friesian sheep on the fatty acid profile in milk and yoghurt drinks – a preliminary study. *J Anim Feed Sci.* 30:52-57. ISSN 1230-1388

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. v UHŘÍNĚVSI. Sada reakcí pro diagnostiku variant genu MYD88 skotu. Autoři: NOVÁK, K. a VALČÍKOVÁ, T. Česká republika. Užitečný vzor CZ 32890 U1. 2019-05-28

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. v UHŘÍNĚVSI. Laboratorní určování funkčních variant v genech TLR přirozené imunity skotu. Autoři: NOVÁK, K., CZERNEKOVÁ, V., KYSELOVÁ, J. a BJELKA, M. Česká republika. Certifikovaná metodika 978-80-7403-211-0. 2018-12-10

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. v UHŘÍNĚVSI. Sada pro detekci polymorfismu (SNPs) v exonu 7 a 9 genu beta kaseinu (CSN2) u koz. Autoři: SZTANKOOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J. & KYSELOVÁ, J. Česká republika. Užitečný vzor CZ 34779 U1. 2021-01-19

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. v UHŘÍNĚVSI. Využití polymorfismu genů lipogenních enzymů pro zlepšení kvalitativních vlastností mléka koz. Autoři: SZTANKOOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J., SVITÁKOVÁ, A. a BORKOVÁ, M. Česká republika. Certifikovaná metodika 978-80-7403-216-5. 2019-09-30

