

## **Temos pavadinimas**

Odos reikšmė žuvų prisitaikyme prie rūgštinės aplinkos

## **Title of the topic**

Skin-mediated adaptation to acidic environments in fish

## **Aprašymas:**

Žuvų oda yra sudėtingas organas, suteikiantis daugiakomponentę apsaugą bei neurosensorinę integraciją. Struktūriniai ir fiziologiniai pokyčiai odoje yra siejami su žuvų gebėjimu kolonizuoti naujas bei nesvetingas buveines. Neseniai pasirodę Eurazinio ešerio (*Perca fluviatilis*) tyrimai indikuoja, kad tam tikri odoje vykstantys procesai gali būti reikšmingi prisitaikant prie rūgštinės humusingos aplinkos, sutinkamos pavyzdžiui distrofiniuose ežeruose. Tarp svarbių genų-kandidatų buvo identifikuoti *ABCA12* bei *TCHH* (trichohialinas) genai, kurių mutacijos turi reikšmingą poveikį stuburinių odai bei keratininėms struktūroms. Šis doktorantūros projektas pritaikys įvairius molekulinės ekologijos, funkcinės genomikos bei genetikos metodus bei sieks atskleisti mechanizmus, kurie veikdami per odą, prisideda prie ešerių adaptacijos prie humusingos aplinkos. Projekte bus analizuojami I) odos audinių genų ekspresijos skirtumai tarp individų iš kontrastuojančių buveinių (pH, ištirpusi anglis, biotiniai veiksniai). Analizėse kartu bus integruojami kiti omikos duomenys, tokie kaip natūraliosios selekcijos signalai. Tuomet, bus lyginami II) struktūriniai ir fiziologiniai skirtumai odoje; bei nagrinėjama III) svarbiausių genų ir kelių evoliucija. Projektas suteiks naujos informacijos apie mechanizmus, veikiančius per odą, kurie gali būti reikšmingi gyvūnams prisitaikant prie ekstremalių aplinkos sąlygų. Taip pat, rezultatai sukurs pagrindą tolimesniems taikomojo pobūdžio tyrimams.

## **Abstract:**

Fish skin is a complex organ providing multimodal protection and neurosensory integration. Structural and physiological changes in skin are often linked to fish ability to colonize new and challenging habitats. Recent research on Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) indicates that some processes in skin might also be important for adaptation to acidic humic-substance-rich environments such as dystrophic lakes. Among key gene candidates proposed were *ABCA12* and *TCHH* (trichohyalin) genes whose mutations have strong effects on vertebrate skin and keratinous structures. The proposed PhD project will aim to elucidate key components acting through skin that contribute to perch humic water adaptation. Project will combine various approaches in molecular ecology, functional genomics and genetics to dissect potential mechanisms acting through major barrier organ in perch from contrasting environments (pH, dissolved organic carbon, biotic factors). The project will investigate I) gene expression differences in skin linking results to other omic resources such as habitat-associated signals of selection. Then, will delve into analyses of II) habitat-dependent structural and physiological skin differences;

and, lastly, III) evaluate evolution of key genes and pathways. Project will better our understanding on mechanisms acting at environment-organism intersection that are important for animal adaptation to extreme conditions. As well, the project will build a foundation for future applied research avenues.

**Mokslinis vadovas / supervisor: Dr. Kristina Noreikienė**