

## **Pilkųjų ruonių (*Halichoerus grypus*) imuninės sistemos tyrimai**

### **Studies of the grey seal (*Halichoerus grypus*) immune system**

#### **Aprašymas:**

Šiuolaikinės jūrinės ekosistemos patiria intensyvių antropogeninį poveikį, veikiančią visas mitybinės grandis, o Baltijos jūra laikoma viena labiausiai užterštų pasaulyje. Joje gyvenantys pilkieji ruoniai pasižymi išskirtiniu atsparumu ligoms ir gebėjimu prisitaikyti prie didelio teršalų kiekio aplinkoje, tačiau jų imuninė sistema, ypač sudėtingu žindymo–atjunkymo laikotarpiu, iki šiol išlieka menkai iširta. Doktorantūros projekte bus tiriama Baltijos jūros pilkųjų ruonių jauniklių imuninė sistema, analizuojant įgimto imuniteto veikimą ir imuninių ląstelių funkcijas antropogeninių aplinkos veiksnių kontekste. Bus tiriami imuninės būklės, uždegiminio atsako ir ląstelių streso žymenys bei jų pokyčių sąsajos su gyvūnų amžiumi, fiziologine būkle ir aplinkos tarša. Taip pat nagrinėjama įgimto imuniteto receptorių aktyvacija ir su ja susiję signaliniai keliai imuninėse ląstelėse. Detalesniam imuninio atsako apibūdinimui bus taikomi transkriptominės analizės metodai. Humoralinis imuninis atsakas bus analizuojamas taikant serologinius metodus, siekiant nustatyti buvusį kontaktą su zoonotiniais ir ruoniams būdingais virusais. Gauti rezultatai bus lyginami su kitų geografinių regionų ruonių populiacijų duomenimis.

Projektas suteiks naujų žinių apie pilkųjų ruonių imuninės sistemos ypatumus, įgimtą ir įgytą imunitetą bei galimą antropogeninių veiksnių poveikį imunitetui. Gauti rezultatai bus reikšmingi laukinės gyvūnijos sveikatos stebėsenai, ekosistemų būklės ir platesniam visuomenės sveikatos vertinimui „One Health“ principais.

#### **Abstract:**

Modern marine ecosystems are strongly affected by human activities, and the Baltic Sea is among the most polluted marine areas in the world. Grey seals living in this environment show high resistance to disease and the ability to adapt to elevated levels of environmental contaminants. However, their immune system, especially during the weaning period, remains poorly studied. This PhD project will focus on the immune system of Baltic grey seal pups. The study will examine innate immune mechanisms and immune cell functions in relation to anthropogenic environmental factors. Markers of immune status, inflammatory responses, and cellular stress will be analysed, together with their associations with animal age, physiological condition, and environmental pollution. In addition, activation of innate immune receptors and related signalling pathways in immune cells will be investigated. To better characterise immune responses, transcriptomic analysis methods will be applied. Humoral immune responses will be studied using serological methods to identify previous exposure to zoonotic and seal-specific viruses. The obtained results will be compared with data from seal populations from other geographical regions.

This project will provide new insights into the regulation of the grey seal's immune system, including both innate and adaptive immunity, as well as the potential effects of anthropogenic factors on it. The results will be relevant for wildlife health monitoring, ecosystem status assessment, and broader public health evaluation, in accordance with One Health principles.

**Mokslinē vadovē / supervisor: dr. Indrē Kučinskaitē-Kodzē**

**Konsultantē / consultant: dr. Vaida Survilienē**