

Normalhistologi hos rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*) fra klekking til utsett i sjø

Oda Klingenberg¹, Haakon Hansen², Egil Karlsbakk³, Tore Seternes¹, Even Thoen²

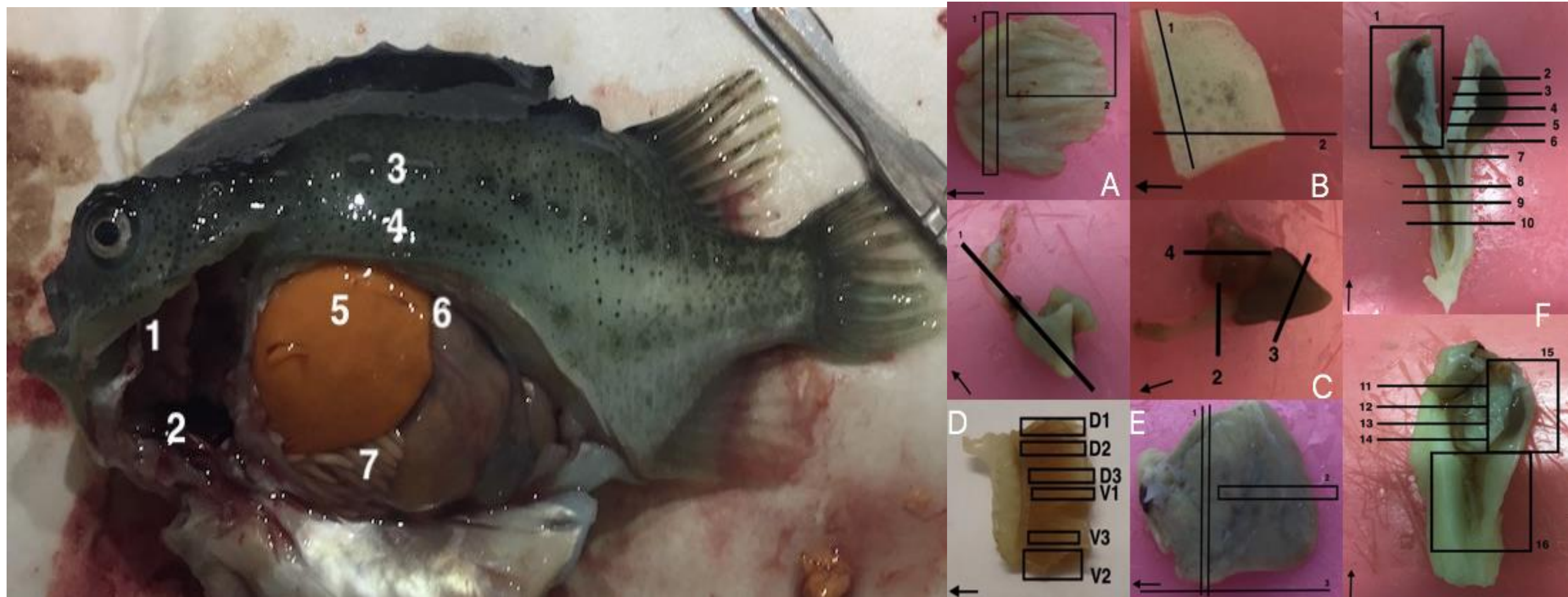
¹Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet, Norges fiskerihøgskole (NFH), ²Veterinærinstituttet, ³Universitetet i Bergen, Institutt for biovitenskap (BIO)

INTRODUKSJON

Rognkjeks er en marin fiskeart som finnes langs hele norskekysten og i det nordlige Barentshavet¹. I norsk lakseoppdrett blir rognkjeks brukt som rensfisk - et tiltak for å holde nivåene av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) lave. Produksjonen av rognkjeks økte fra 431 000 individer i 2012 til 30 286 000 individer i 2017³. Rognkjeks er selv utsatt for sykdom og infeksjoner⁷. Det er derfor behov for mer kunnskap om dens anatomi, fysiologi og immunologi. FHF-prosjektet «Parasittisk infeksjon hos rognkjeks: *Nucleospora cyclopteri*», prosjektnummer 901320, har som delmål mål å beskrive normalhistologien i diagnostisk relevante vev hos rognkjeks. Her presenteres eksempler fra hjerte og nyre. Scan inn QR-kode nederst til høyre for å se flere resultater fra flere vev hos rognkjeks.

METODE

Grupper av klinisk frisk fisk ca. <5g-132g ble undersøkt. De minste fiskene ble fiksert hele på formalin, mens det fra de større fiskene ble tatt ut hele organer eller vevsbiter fra «organpakken» (figur 1) for formalinfiksering. Prøvene ble systematisk makroskjært og innstøpt i parafin voks, snittet i 5 µm tykkelse og farget med hematoxylin og eosin (HE).

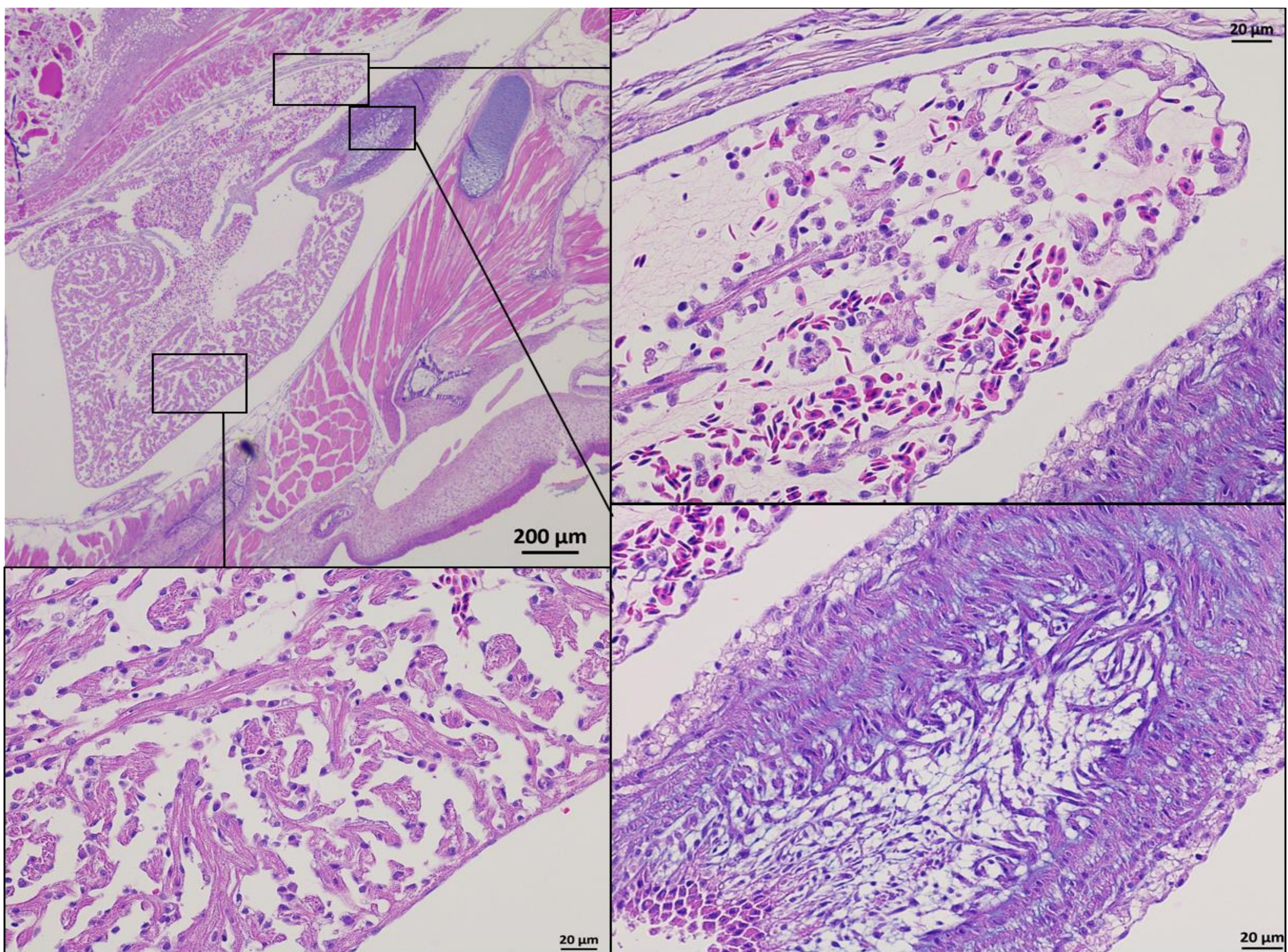


Figur 1 - Oversikt over hvilke organer som er undersøkt. 1: gjeller, 2: hjerte, 3: hud og skjelettmuskulatur, 4: nyre, 5: lever, 6: milt, 7: pylorusblindsekker med pankreas. Til høyre vises systematisk makroskjæring av organene A: blindsekker med pankreas diffusum, B: hud og skjelettmuskulatur, C: hjerte, D: gjelle, E: lever og F: nyre.

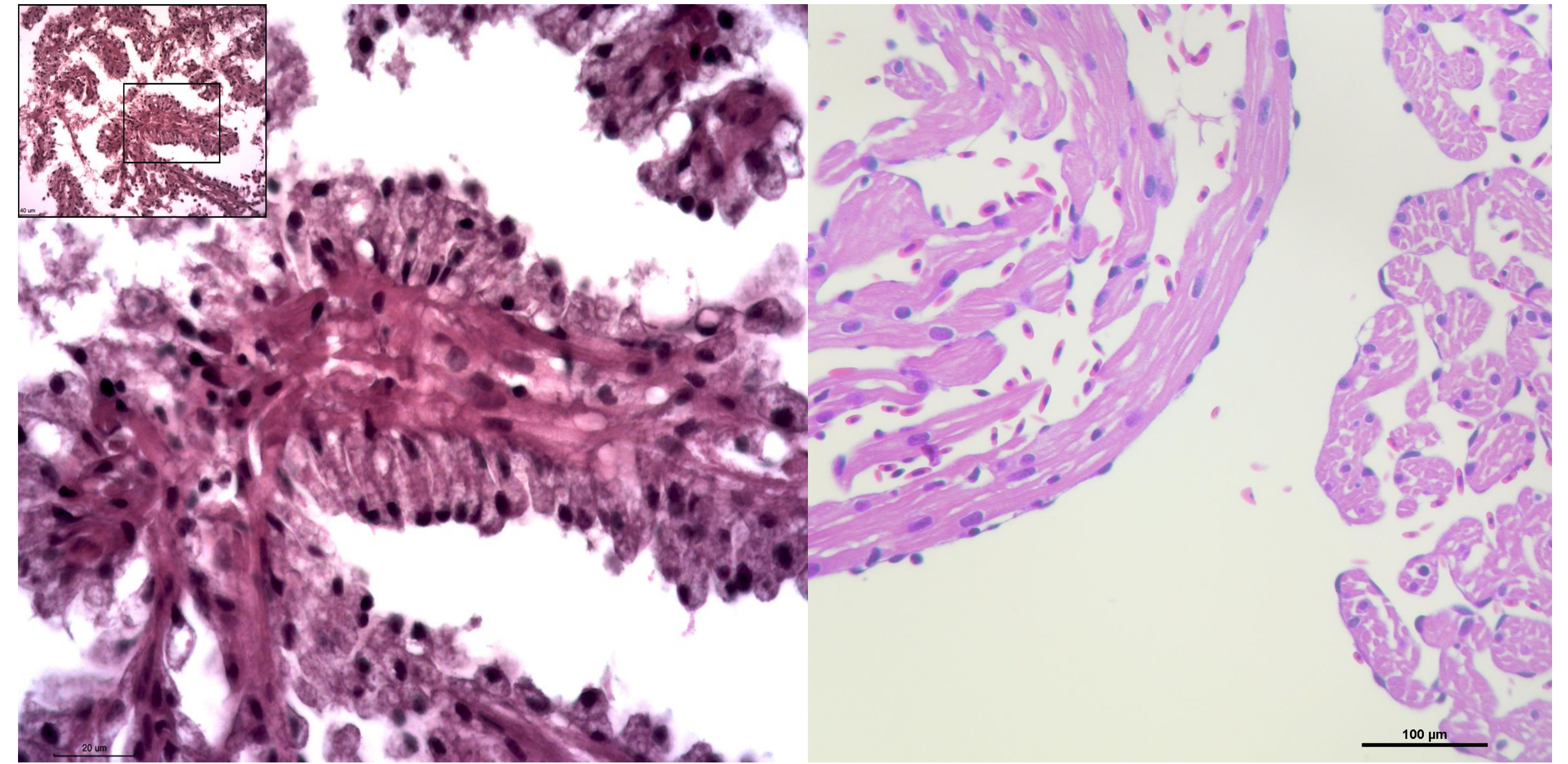
RESULTATER

Hjerte

Hjertet ligger i perikardialhulen og består av fire kammer; sinus venosus, atrium, ventrikkel og bulbus arteriosus. Hjerteveggen kan deles i tre lag - epikard, myokard og endokard. I atrium hos de undersøkte individene hadde endokard gjennomgående høye sylindriske celler (figur 3). Dette i motsetning til på laks, hvor endokard utgjøres av et flatt enlaget plateepitel. I ventrikkel skiller rognkjekshjertet seg fra laksehjertet ved at det ikke sees et kompakt lag i hjerteveggens myokard, mens vegg i laksens ventrikkel har både et kompakt (kompaktum⁵) og et spongiøst muskellag under epikard. Dette kan ha sammenheng med at rognkjeks er en mindre aktiv art⁶.



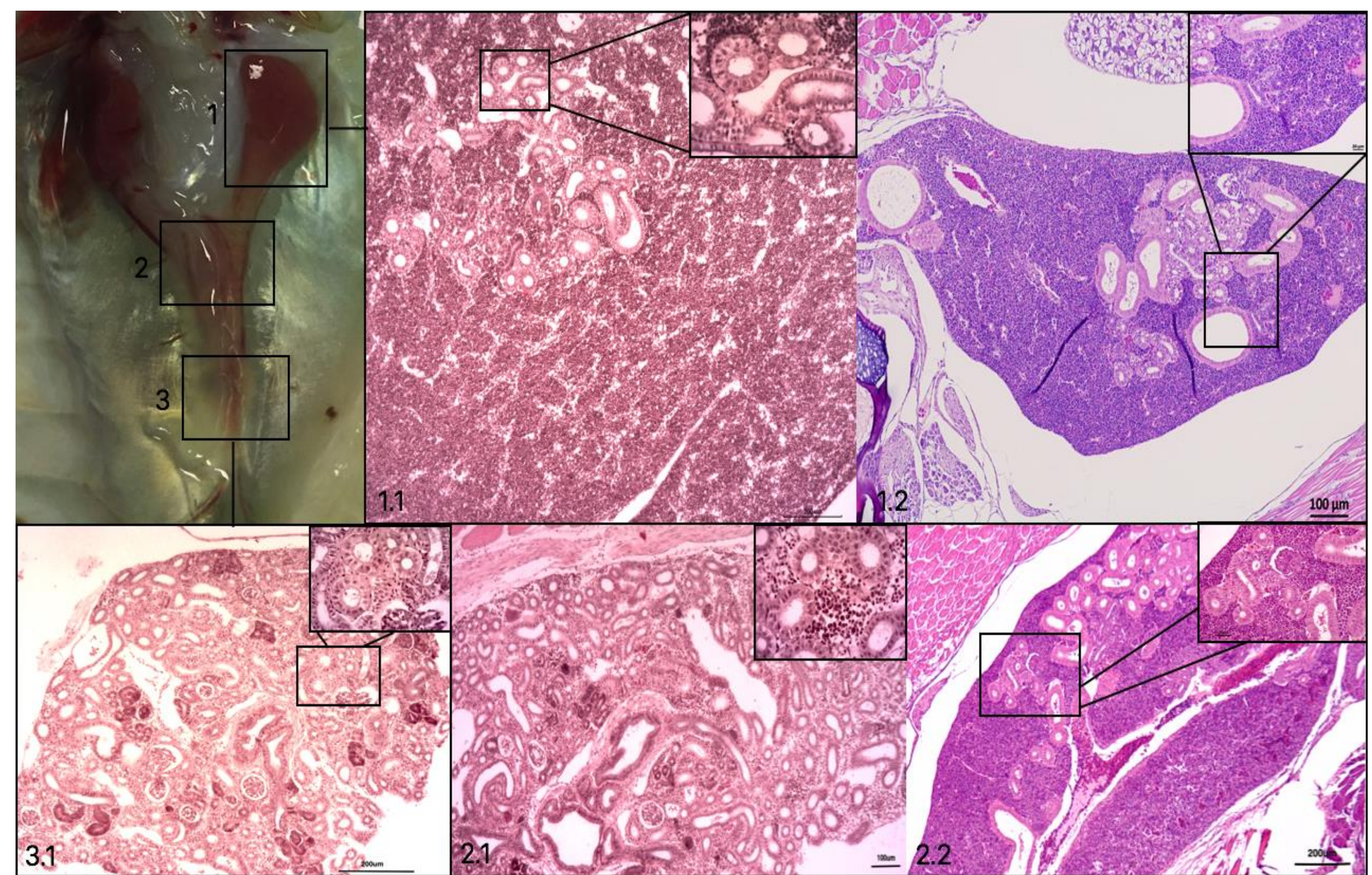
Figur 2 - Sagittalsnitt av hjertets kamre hos yngel (ca. 5g). Atrium øverst til høyre, bulbus arteriosus under, og ventrikkel i nederst til venstre.



Figur 3 - Endokard i atrium hos hhv. rognkjeks (venstre), og laks (høyre) (HE). Legg merke til høye endokardiale celler (endotel) som kler trabeklene av hjertemuskelceller hos rognkjeks.

Nyre

Nyren består av ekskretorisk (urinproduserende), hematopoetisk (bloddannende) og endokrint (hormonproduserende) vev. Nyren til rognkjeks er histologisk relativt lik som laksenyren, men den makroskopiske formen på organet skiller seg fra laks ved at rognkjeksens nyre deler seg i en tydelig V-form cranialt, mens laksenyren er mer I-formet i hele sin lengde⁵. Hos rognkjeks er også hematopoetisk vev mer konsentrert i fremre deler, med en tydelig overgang til midtre og bakre del som hovedsakelig utgjøres av ekskretorisk vev, i forhold til hos laks.



Figur 4 - Nyre hos rognkjeks. 1 viser hodenyre, med 1.1 lengdesnitt hos rognkjeks 125g, stav 200 µm, 1.2 sagittalsnitt av yngel (<5g). 2 viser midtneyre med 2.1 tverrsnitt av rognkjeks 132g, stav 100 µm, sagittalsnitt av yngel (<5g). 3 viser bakkenyre med 3.1 tverrsnitt av rognkjeks 132g.

REFERANSER

- ¹Havforskningsinstituttet, 2017. *Havforskningsrapporten 2017*
- ²Denholm, I., Devine, G.J., Horsberg, T.E., Sevatdal, S., Fallang, A., Nolan, D.V., Powell, R., 2002. Analysis and management of resistance to chemotherapeutants in salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis* (Krøyer) (Copepoda: Caligidae). *Pest Manag. Sci* 58, 528-536.
- ³Fiskeridirektoratet, 2019
- ⁴Veterinærinstituttet, *Fiskehelserapporten 2017*
- ⁵Amin, A. B., Mortensen, L., & Poppe, T. (1991). *Histologisk Atlas, Normalstruktur hos laksefisk*. Bodø: Akvapatologisk laboratorium AS.
- ⁶Sanchez-Quintana, D., Garcia-Martinez, V., Climent, V., & M.Hurle, J. (1995). Morphological analysis of the fish heart ventricle: Myocardial and connective tissue architecture in teleost species. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 177(3), 267-274. doi:[https://doi.org/10.1016/S0940-9602\(11\)80198-6](https://doi.org/10.1016/S0940-9602(11)80198-6).
- ⁷Karlsbakk E., Alarcon M., Hansen H. & Nylund A. (2014). Sykdom og parasitter i vill og oppdrettet rognkjeks [Diseases and parasites of lump sucker (*Cyclopterus lumpus*)]. *Fisken og Havet, Særnr.* 1, 37-39



Se flere bilder og en utvidet presentasjon av normalhistologien ved å scanne denne QR-koden. QR-skanner finnes i Snapchat eller i egne apper for iOS og android.

Finansiert av FHF, prosjektnummer 901320

The Norwegian Veterinary Institute's activities encompass the entire chain from plants, via animal feed, fish, animals and food for human consumption.

