

Sotkajärven kalastotutkimus 2021

kalojen terveystutkimus

Sotkajärviyhdistys ry

Riikka Holopainen ja Jarno Honkanen



Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet

- Sotkajärvellä toteutettiin koekalastus kalastaselvitystä varten ja kalastuksen yhteydessä (ti 31.8.2021 ja ke 1.9.2021) kerättiin kalanäytteitä pienimuotoiseen kalojen terveystutkimukseen.
- *Kalastaselvityksellä* haluttiin selvittää Sotkajärven kalaston tilaa:
 - Kalaston määrää
 - Mitä kalalajeja järvessä esiintyy
 - Eri kalalajien ikä- ja kokojakaumaa
 - Rapukannan tilaa
- *Kalaston terveystutkimuksella* haluttiin lisäksi selvittää:
 - Mikä on kalaston terveys → kalaston terveystila heijastelee ympäristön tilaa
 - Tavoitteena kerätä pienimuotoinen näytekokoelma kahdesta runsaslukuisesta ja elintavoiltaan poikkeavasta kalalajista: ahven ja särki



Näytteenoton
valmistelua
edellisenä
iltana

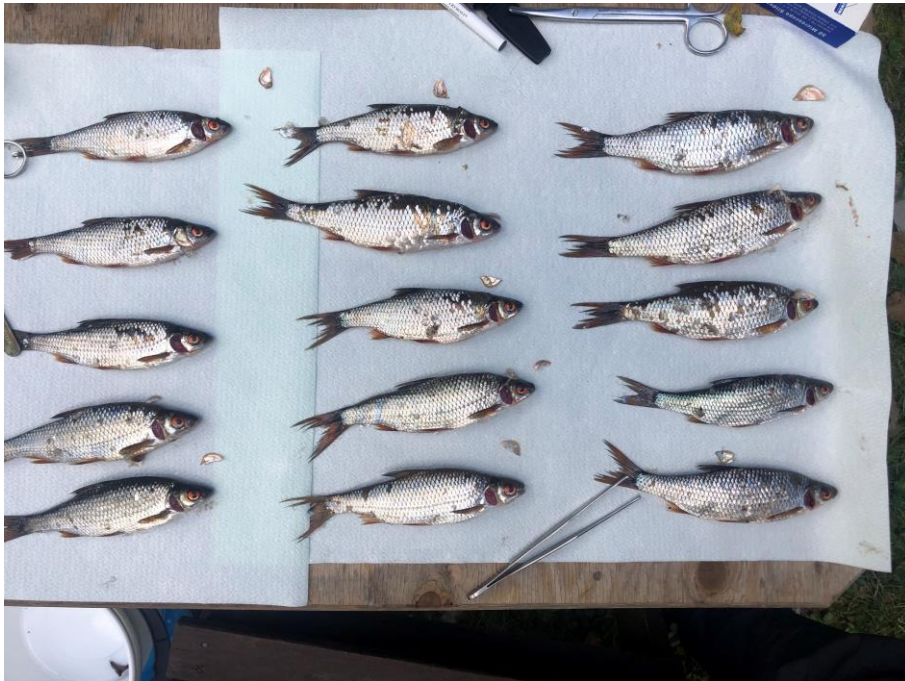
Tutkimuksen näytteenotto

- Koekalastuksen suoritti KVVY Tutkimus Oy 31.8.2021 – 1.9.2021.
- Kalojen päästelyyn, verkkojen selvitykseen, näytteiden ottoon ja kirjaamiseen osallistui useita Sotkajärviyhdistyksen jäseniä.



Terveysselvityksen näytekalat

- pyydetyistä kaloista valittiin terveystutkimukseen ahvenia ja särkiä 30 yksilöä kumpaakin lajia.
 - N(särki) =30
 - N(ahven) =30



Kerätyt kudokset ja näytetyypit

Silmämääräinen havainnointi

- ulkoisen kunto
- sisäelimet

Suoramikroskopointi

- iholima
- suolen sisältö
- kidukset

Histologiset näytteet

- sydän
- maksat
- perna
- munuainen
- umpilisäkkeet

Bakteriologinen näyte

- perna
- munuainen

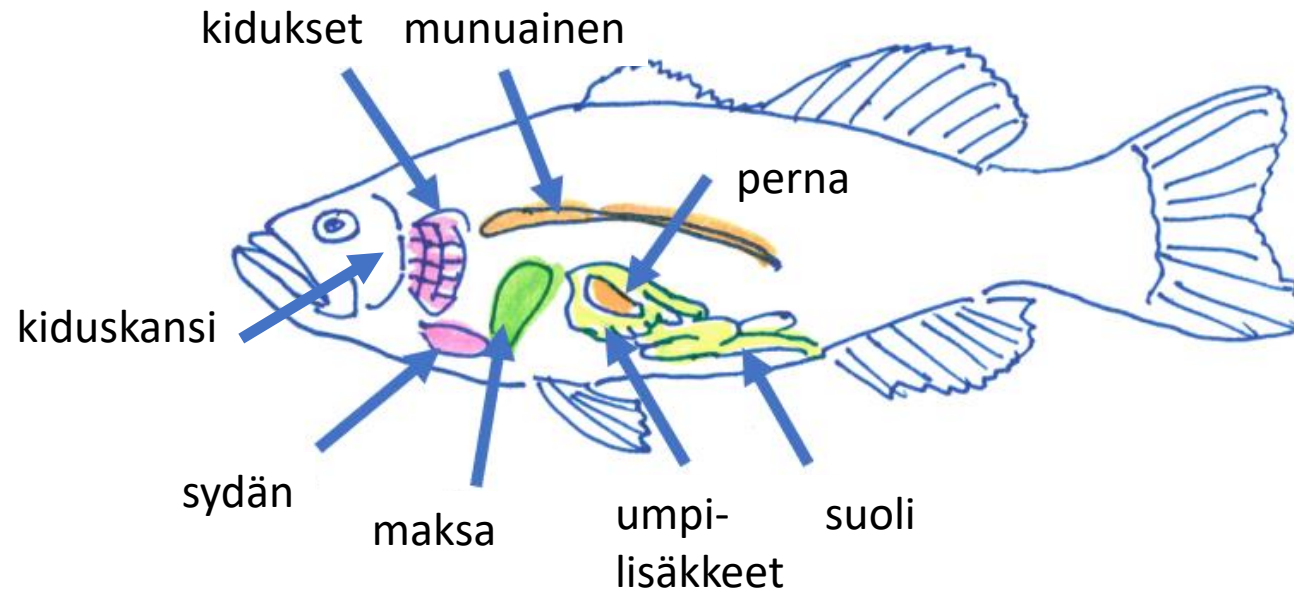
Molekyylibiologinen näyte

- kidukset
- suoli

Kiduskansi (pää)

- ikä

arkisto

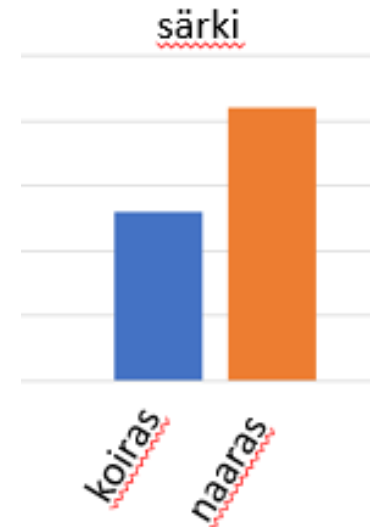
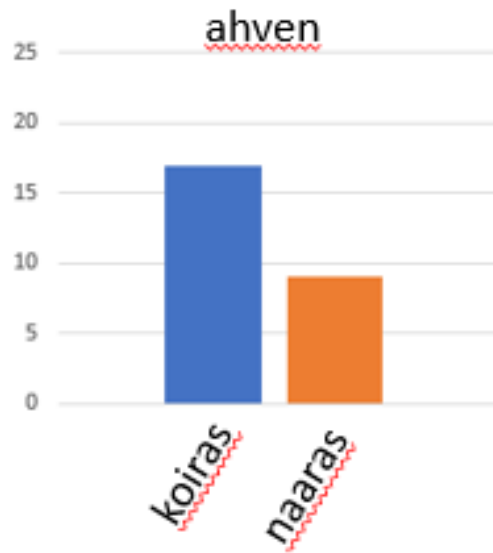


Analysoidaan myöhemmin

Näytteistä tehdyt määritykset / tutkimukset

- Sukupuoli
- Pituus, paino
 - ruumiinavaus ja kunnon silmämääräinen arviointi
 - iholiman, kiduksen ja suolen sisällön suoramikroskopointi loisien varalta
 - bakteriologinen tutkimus
 - histologinen tutkimus
- Histologiset ja bakteriologiset tutkimukset kerätyistä näytteistä suoritettiin Ruokaviraston eläntautibakteriologian ja -patologian yksikössä Helsingissä

Sukupuoli, pituus & paino



	pituus (cm)	paino (g)		pituus (cm)	paino (g)
keskiarvo	16.2	43.3		20.1	84.5
keskihajonta	0.75	5.9		1.6	16.9

Kalojen
preparointi
näytteenottoa
varten

Riikka Holopainen



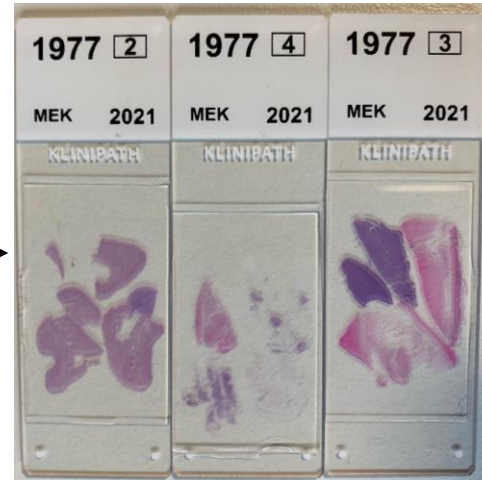
Histologinen tutkimus, esimerkki



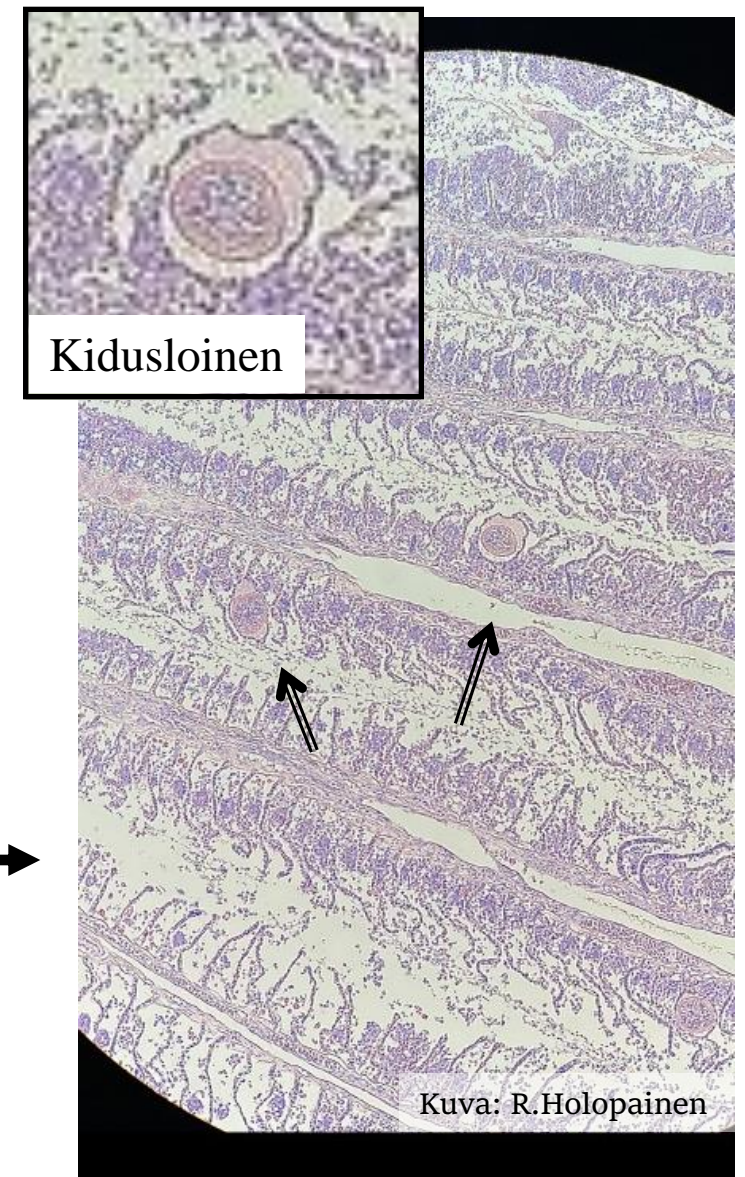
Kidusnäytteen preparointi



Näytteen säilöminen formaldehydiin



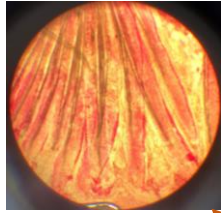
Näytteenleikkaus mikrotomilla ja näytteen värjäys



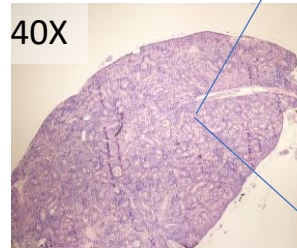
Prepaatin mikroskopointi



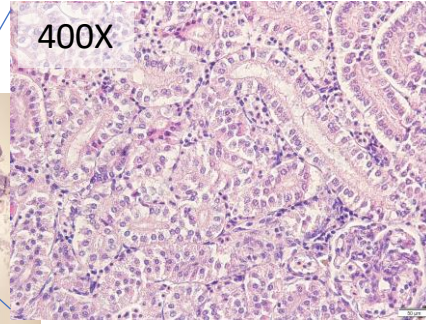
Kidus,
suoramikroskopinti



munuainen

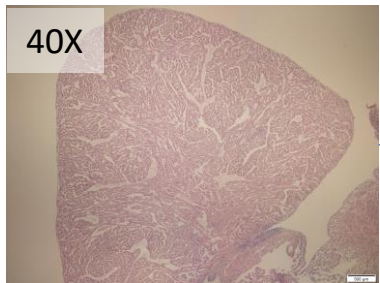


40X



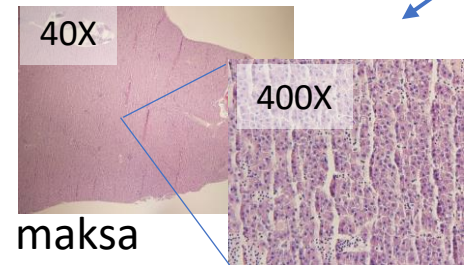
400X

40X = 40-kertainen suurennos
400X = 400-kertainen suurennos



40X

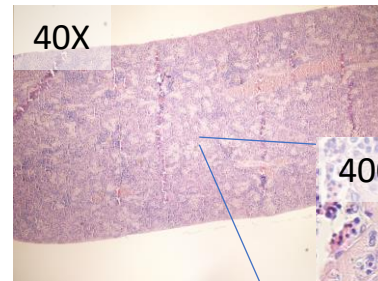
sydän



40X

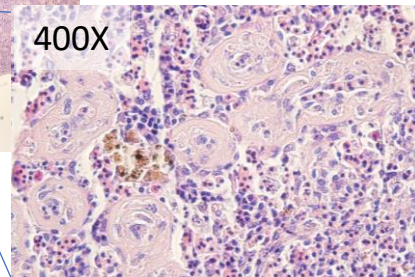
400X

maksa

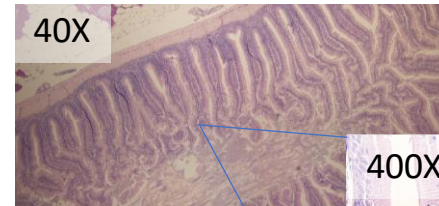


40X

perna

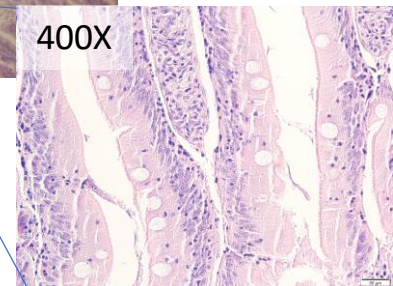


400X

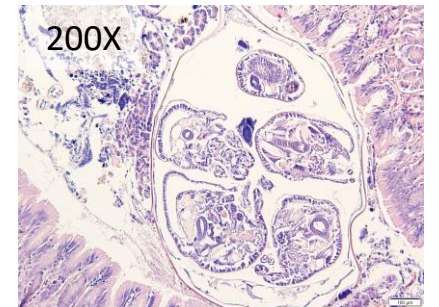


40X

suoli



400X



200X

eläinplanktonia
suolen ontelossa

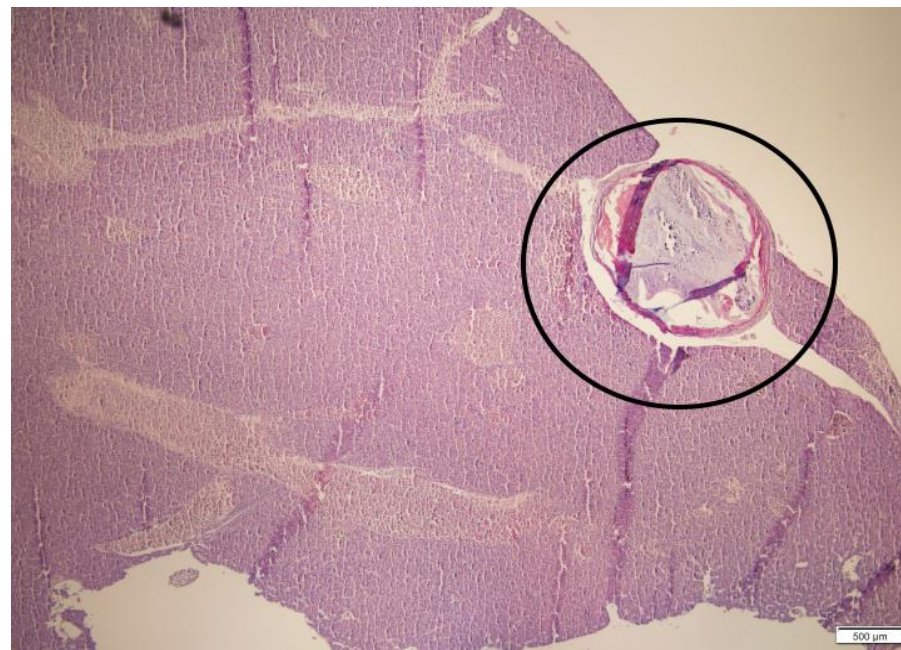
Kasvi- ja eläinplankton
on tärkeä osa kalojen
ravintoa

Bakteriologiset määritykset

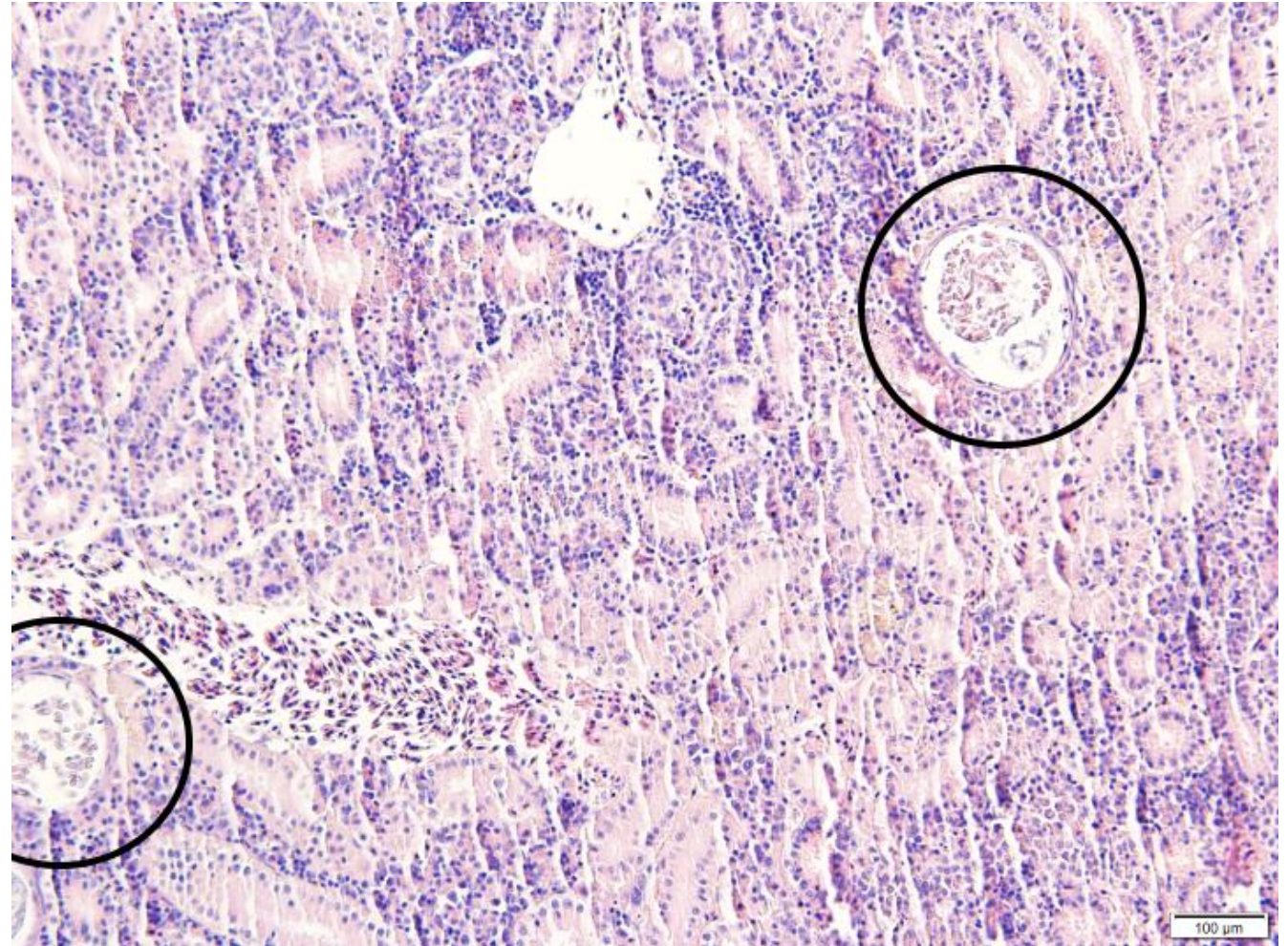
- ahven N=5, särki N=5
- Perna ja munuainen
- Kahdella eri kasvatusalustalla
- Kaloille tauteja aiheuttavia bakteereita ei todettu



Haukimatotartunta ahvenen maksassa



Itiöeläimen (*Myxidium rhodei*) itiöpesäkkeitä särjen munuaiskeräsen sisällä



-20°C arkistonäytteet

- Näytteenoton yhteydessä kerättiin myös DNA- ja RNA-näytteitä:
 - kidus
 - sydän
 - maksa
 - perna
 - munuainen
 - umpisuoli
- Näytteistä voidaan määrittää myöhemmin molekyylibiologisin menetelmin esim,
 - virukset
 - bakteerit
 - sienet
- Kiduskannet
 - ikä



Yhteenveto

- Tutkitut kalat olivat pääsääntöisesti hyväkuntoisia
- Tehdyt loislöydökset ovat tyypillisiä luonnonkaloille.
- Ahvenissa todettu haukimato esiintyy hauen lisäksi myös mm. luonnonvesistöissä elävillä kiiskillä, kolmipiikillä, kymmenpiikillä, kuoreella, lohikaloilla ja mateilla (Pulkinen & Valtonen, 2012)
- Särjillä todettu *Myxidium*-itiöeläintartunta on samoin kalalajille yleinen löydös (Hakalahti-Sirén & Valtonen, 2012). Sekä haukimato että *Myxidium*-itiöeläin ovat kalojen loisia, eivätkä ne tartu ihmiseen
- Kaloille tauteja aiheuttavia bakteereita ei todettu tutkimuksissa
- Aineisto on otoskooltaan pieni ja tuloksia pitää tulkita varovaisesti
- Arkistonäytteiden keräys mahdollistaa laajemman diagnostiikan tekemisen tulevaisuudessa
- Kalojen normaali ruokakäyttö on turvallista, kunhan huolehdit oikeaoppisesta kypsennyksestä. Lisätietoja esimerkiksi osoitteesta: <https://kalaruoka.fi/opi/kalan-terveysriskit/>
- Selvityksen tulokset voidaan tulkita epäsuoraksi näytöksi järven suhteellisen hyvästä kunnosta

Kirjallisuutta

- Koli, L (1998) Suomen kalat. Toinen painos. WSOY, Porvoo.
- Pulkkinen K, Valtonen ET (2012) Suomen kalojen loiset: 5. Pääjakso laakamadot: luokka heisimadot (*Cestoda*), sivut 87-109. Toimittaneet Valtonen ET, Hakalahti-Sirén T, Karvonen A, Pulkkinen K. Gaudeamus, Tammerprint Oy, Tampere.
- Hakalahti-Sirén T, Valtonen ET (2012) Suomen kalojen loiset: 3. Pääjakso itiöeläimet (*Myxozoa*), sivut 51-67. Toimittaneet Valtonen ET, Hakalahti-Sirén T, Karvonen A, Pulkkinen K. Gaudeamus, Tammerprint Oy, Tampere.

Sotkajärviyhdistys ry



Lisätietoja:

Jarno Honkanen

Puhelin: 050 301 3339

Sposti: jarno.kristian.honkanen@gmail.com