

Övervakning av laxfisk med fokus Vänern

Charlotte Axén

t.f. statsveterinär, Sektionschef, Fisk

2022-04-07



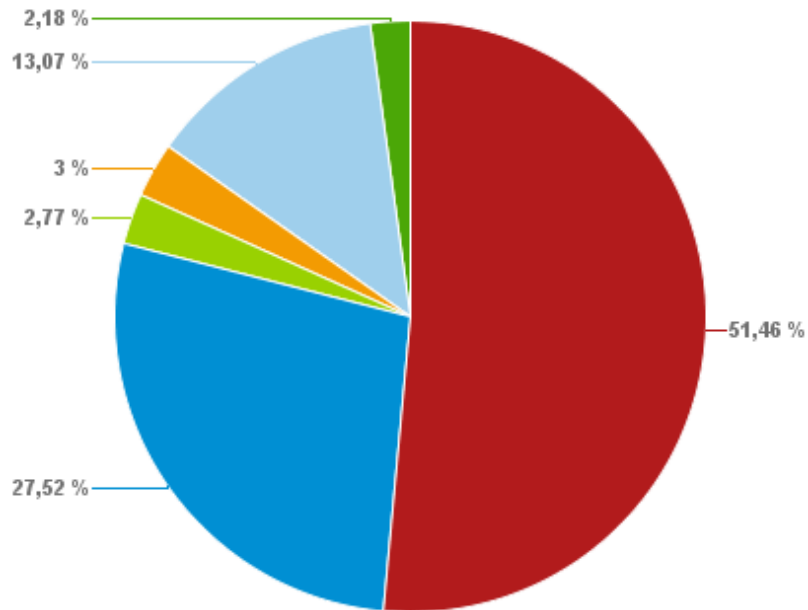
Foto: Åke Forssén,
Norrfors laxtrappa, Umeälven

Friska djur - trygga människor

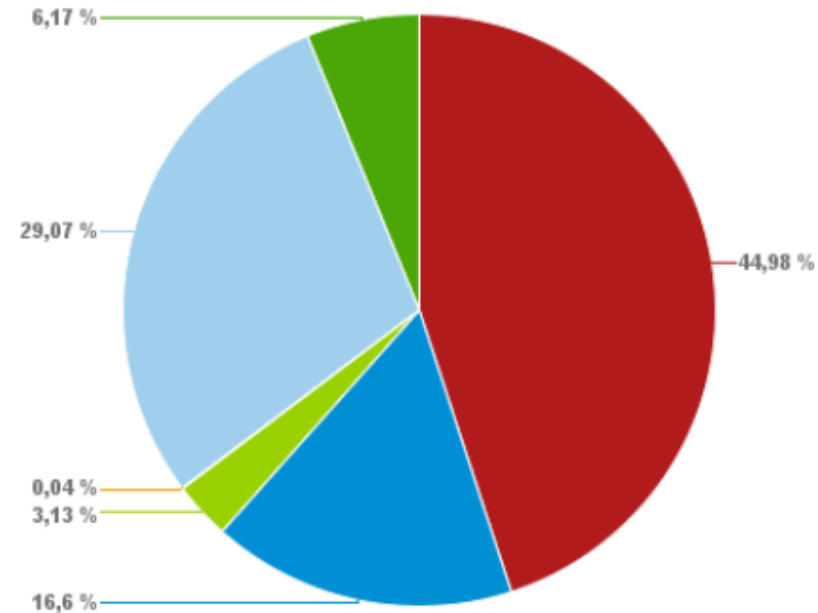
Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, är en expertmyndighet med beredskapsuppdrag. SVA främjar djurs och människors hälsa, svensk djurhållning och vår miljö genom diagnostik, forskning, beredskap och rådgivning.



SVA FISK – ca 5000 Analyser/år



Andel av fakturerat belopp 2016



Andel av fakturerat belopp 2020

Försäljningsgrupp

- 860 FSK, Bakt
- 861 FSK, Virus
- 862 FSK, Parasit
- 863 FSK, Svamp
- 864 FSK, Obduktion
- 865 FSK, Provhantering

SVA är nationellt referenslaboratorium för sjukdomar på fisk, kräftdjur och blötdjur

Hälsöövervakning av vild fisk, kräft- och blötdjur

Uppdrag från Havs- och vattenmyndigheten



Anadroma

Katadroma

Havslevande

Sötvattenslevande



Havslevande

Sötvattenslevande



Havslevande

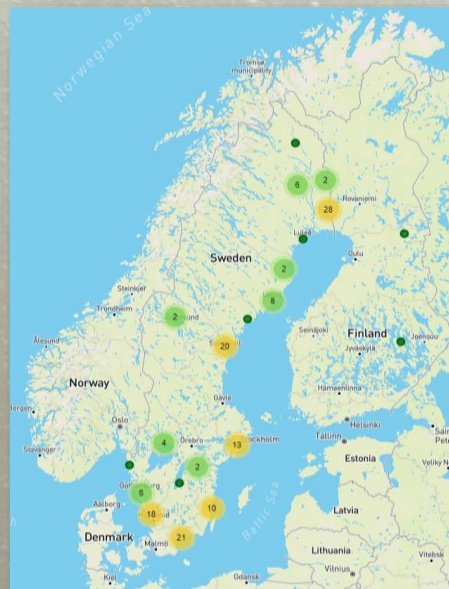
Sötvattenslevande

Invasiva främmande arter

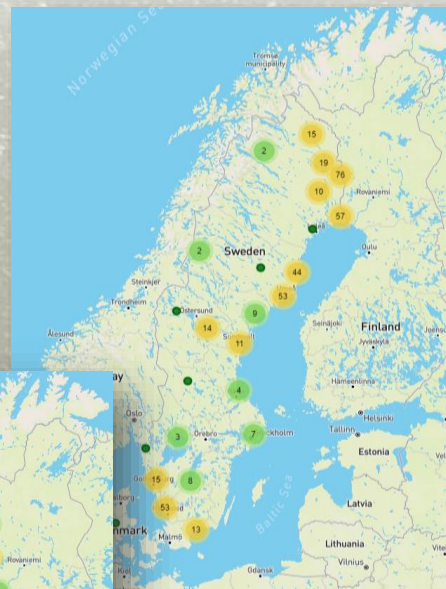
Rapportportal

Akutmedel

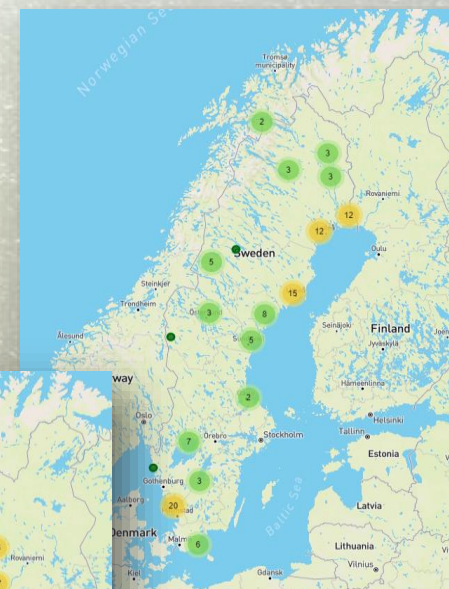
RAPPORTER om laxfisk 2017 – 2021 (<https://rapporterafisk.sva.se>)



2017



2018



2019



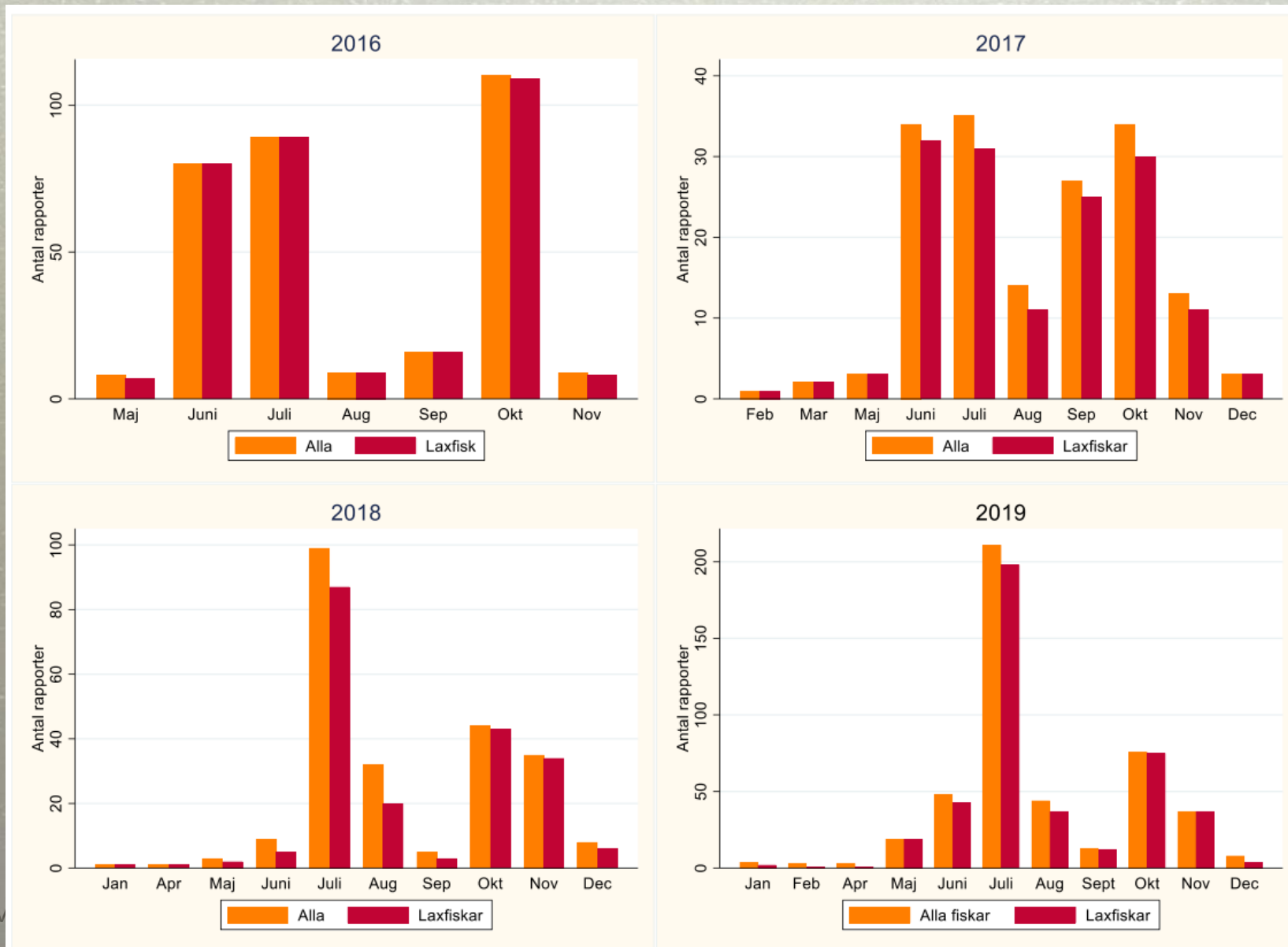
2020



2021

Rapporter, Torneälven	
2016	101 (15 maj -)
2017	26
2018	44
2019	144
2020	52
2021	10

Rapporteringsmönster per månad



Varför mest lax och havsöring?

- Många sjuka fiskar
- Många döda fiskar
- Tydliga skador
- Engagerade fiskare
- Medialt uppmärksammat
- Vetskap om portalen



Red Skin disease



Provtagningar i fält

2020: Torneälven, Ume-/Vindelälven, Klarälven

2021: Ätran, Torneälven, Luleälven, Ume-/Vindelälven, Klarälven



Konditionsfaktor

Klarälven 1.10
Torneälven 1.07
Umeälven 1.06
Luleälven 1.10
Ätran 0.97



Fynd vid obduktion

Älv	Utan yttre fynd	Rodnad/ hudblödning	Erosioner/sår	Mek. skada	Fenskada	Svamp	"UDN"	Inre förändringar
Ätran	10/20 (50%)	2	0	4 (+3)	2	1	0	6
Torneälven	14/40 (35%)	7	0	10	21	4	0	12
Luleälven	9/40 (23%)	11	7	8	13	0	0	26
Ume- /Vindelälven	1/23 (4%)	15	3	19	13	3	7	5
Klarälven	17/38 (45%)	2	5	14	4	0	0	2

Tiaminhalter i helblod

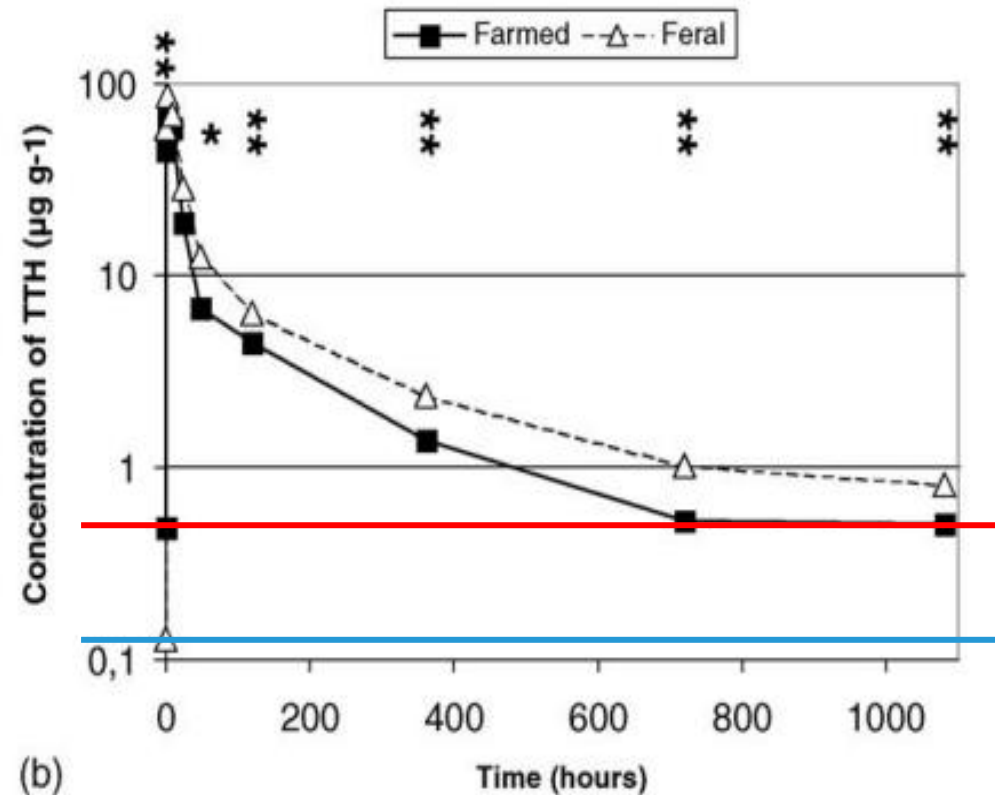
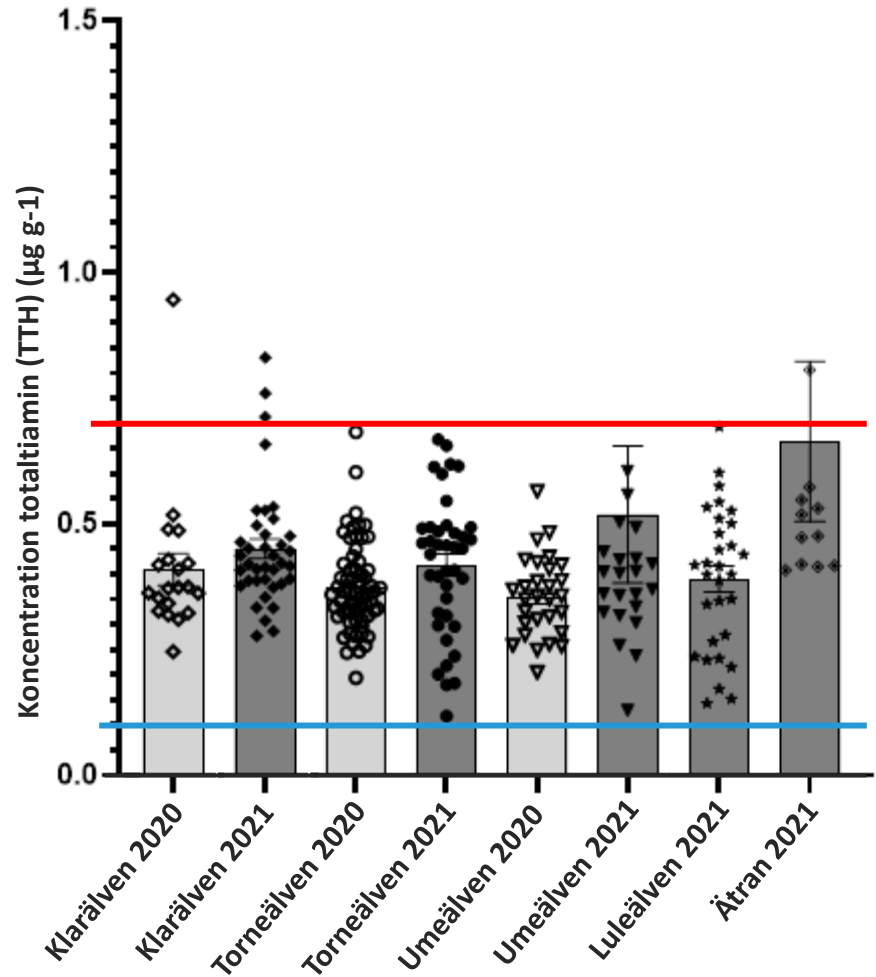
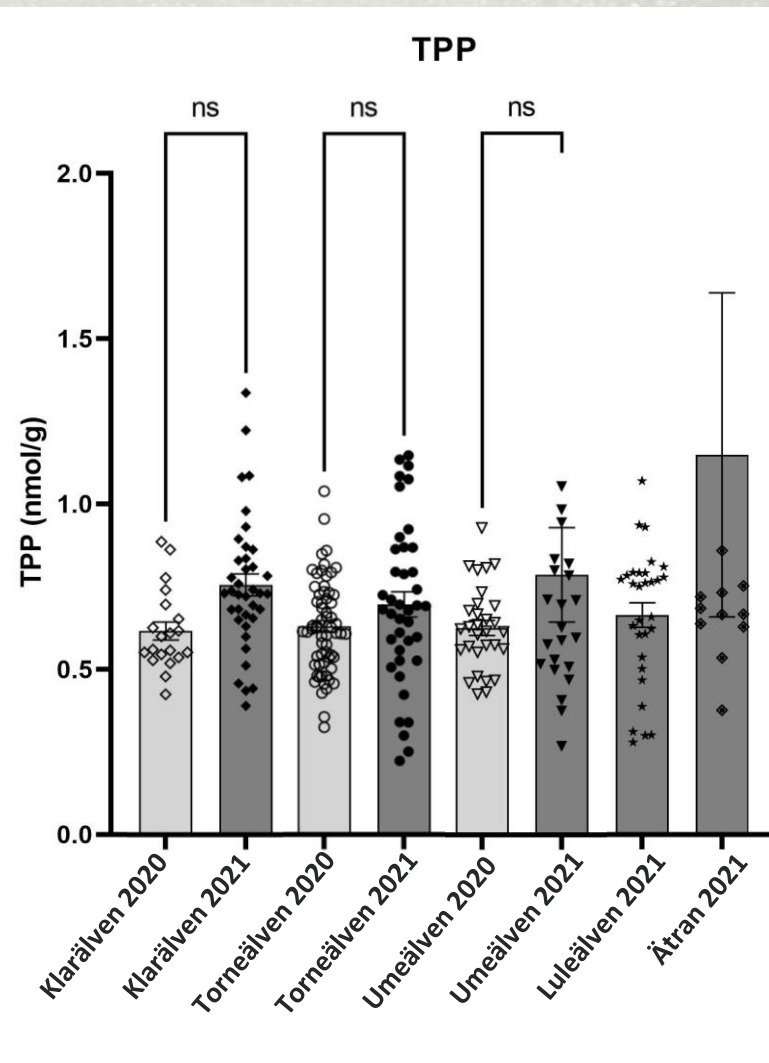
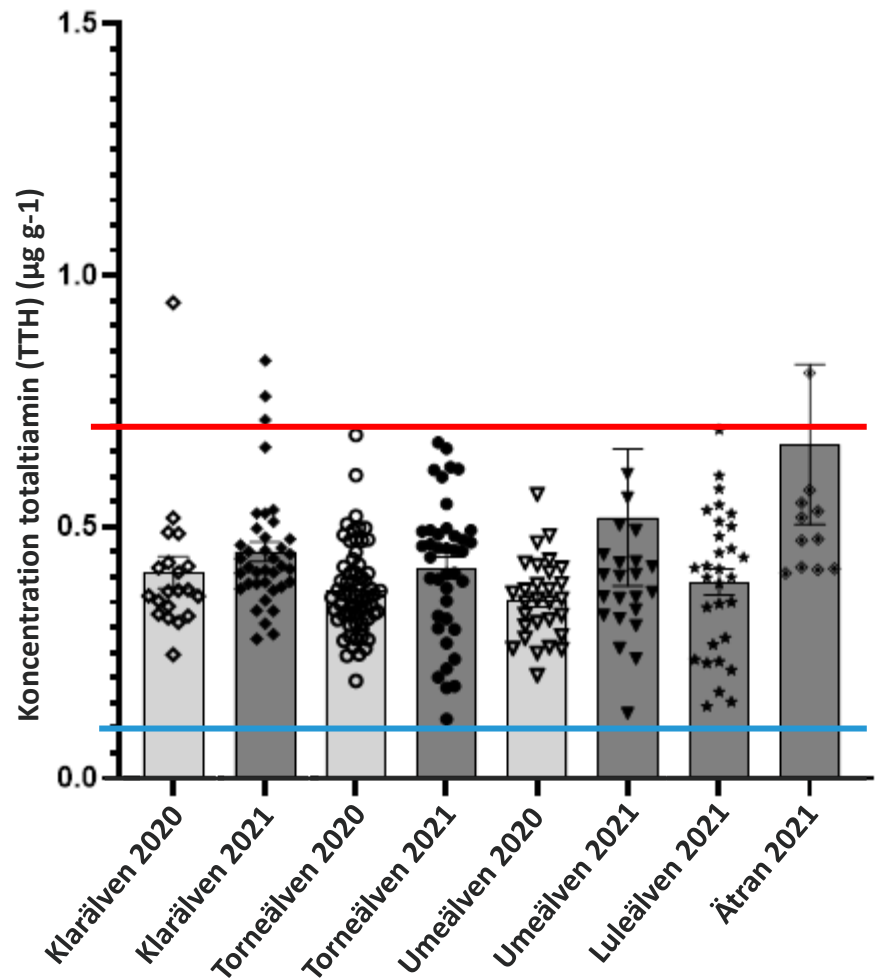


Fig. 2. Median concentrations of total thiamine (TTH) in farmed ($N = 8$) and feral ($N = 8$) Baltic salmon females after an intraperitoneal injection of thiamine hydrochloride (dose 32 mg kg^{-1} fish) at time 0. Results for

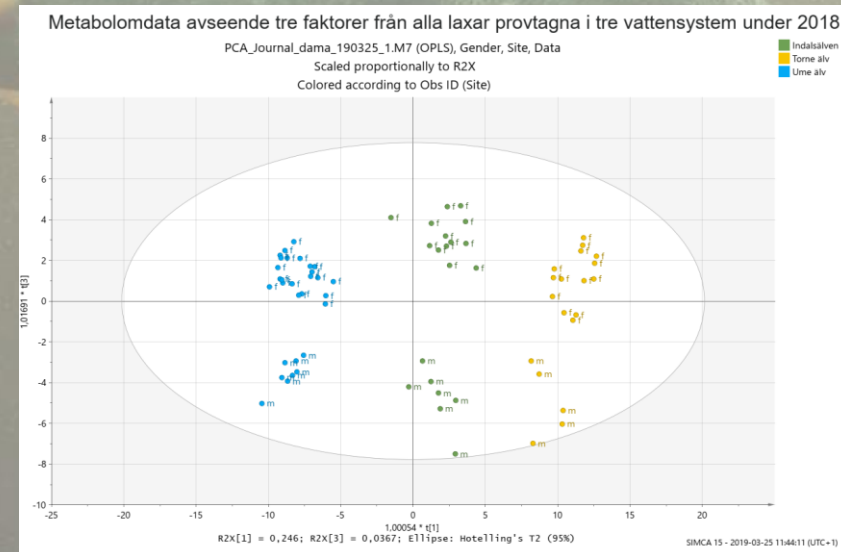
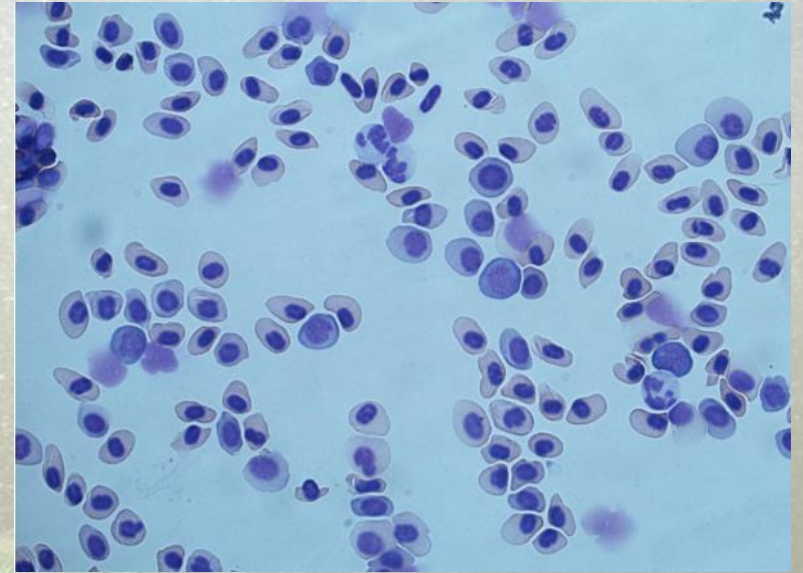
Koski et al. (2005). Pharmacokinetics of thiamine in feral Baltic salmon (*Salmo salar* L.) broodfish. *Env Toxicol Pharmacol* 19: 139-152

Tiaminhalter i helblod



Ytterligare Analyser

- Histopatologi klar utom hud
- Cytologi (blodutstryk klar)
- Sköldkörtelstatus (2020-2021) pågår
- Metabolomik (2020) pågår



Avelslaxens hälsa i kompodlingar- övervakning

	Kvistforsen 2020 2021		Norrfors 2020 2021		Långsele 2020 2021		Bergeforsen 2021	Älvkarleby 2020 2021		Laholm 2020 2021		Gammelkroppa 2020 2021	
Fisk i älven	↑	➡	➡	↑	➡	➡	↓	↑	➡	➡	↓	↑	↑
Storlek	➡	↓	↑	↑	↑	➡	↓	➡	↓	➡	↓	↑	↑
Könskvot honor MSW	➡	➡	➡	↑	➡	➡	➡	➡	↑	➡	↑	➡	➡
Kondition	➡	➡	➡	➡	➡	➡	↓	➡	➡	➡	➡	➡	➡
Vinglare mm	Nej	➡	➡	Nej	➡	➡	Nej	➡	↑	➡	➡	➡	➡
Skador	↑	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	↑	➡	➡	➡
Svamp (i älven)	➡	Nej	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	↑	➡
Svamp i bassängerna	↑	➡	➡	➡	➡		➡	➡	➡		➡	↑	↑
Svårighet att hålla fisken vid liv	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nja	Nej	Nej	Ja	Ja

Vänerlaxens hälsa



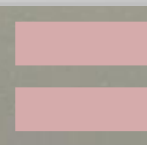
Avelsfisk
överlever
inte



Fåtal
lekpar
(G-lax) i
det vilda



Problem
med
småfisk
i odling

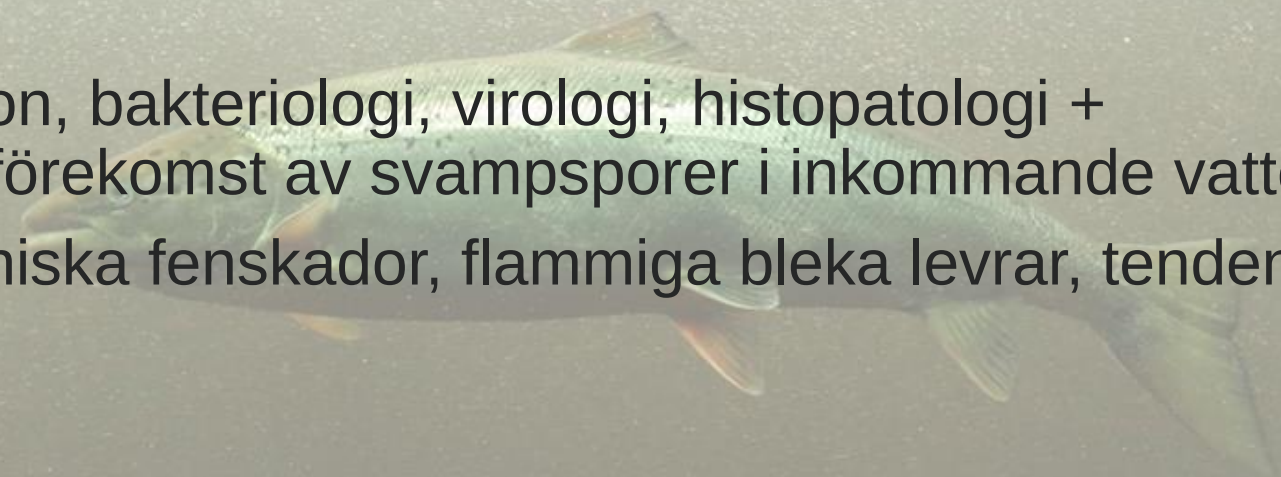


AKUT
LÄGE

Småfisken i Gammelkroppa/Nykroppa

Okt-Nov 2021 svampangrepp och ökad dödlighet på 1- och 2-årig lax, ca 2°C i vattnet

- K-lax 2-årig: Organprover som ska tas in i forskning + Svampprover
 - *Saprolegnia parasitica*
- G-lax 1-årig: hel fisk: obduktion, bakteriologi, virologi, histopatologi + vattenprov för att undersöka förekomst av svampsporer i inkommande vatten
 - Välnärda fiskar, lite mekaniska fenskador, flammiga bleka leverar, tendens till fettlever
 - Inga patogener påvisade



Småfisken i Gammelkroppa/Nykroppa



Jan-feb 2022 fortsatta svampangrepp och dödlighet på 1- och 2-årig lax, även rottneöringen drabbad, ca 2°C i vattnet

- Lax/öring 1-årig: Nya svampprover
 - *Saprolegnia parasitica*
- G-lax/Rottneöring 1-årig: hel fisk: obduktion, bakteriologi
- Sår, vävnadsdöd (hud), fenerosioner, svamp, svullen mjälte
 - *F. psychrophilum*



Svampangrepp/ Saprolegnios

Saprolegnia parasitica
Saprolegnia diclina

Sommar (RSD, skador)

Runt lek

2021 även 1-2-åringar...

SVA har utvecklat en realtids-PCR
som gör att vi direkt kan särskilja
S. parasitica och *S. diclina* från
andra algsvampar

Nu jobbar vi vidare med djupare
diagnostik....



Multilocus-typning (MLST) av sju alleler hos *S. parasitica*

Isolat	Allel A	Allel C	Allel G	Allel N	Allel R	Allel S	Allel T	MLST
Kontroll 1			NY	?		NY	NY	
Kontroll 2	?	NY					NY	
Odlad lax		NY	NY		NY		NY	
Gammelkroppa								
Ätran								
Vindelälvslox								
Vindelälvsöring (i odling, <i>S. diclina</i>)			NY	NY	NY	?	NY	

”sekvenstyp 3”

Infektiös pankreasnekrovirus (IPNV) genogrupp 6

- Forshaga 2016, en stamfiskpool (G-öring) pos för IPNV
- Sverige ska vara fritt i inlandszonen
- Sekvensering – genogrupp 6, men ”udda”
- IPNV utom genogrupp 2 räknas som epizooti = omedelbar utslaktning, sanering
 - Rom destruerad

Publicerade fynd av IPNV genogrupp 6

År	Land	Vattensystem/ område	Art	Vild/odlad
?	Tyskland ¹	?	Gädda	Vild
1989	Finland ²	Ähtävänjoki	Öring	Avel/säddfisk/mat
2001		Åland	RB	Matfisk
2002		F. skärgården	RB	Matfisk
2002		Ähtävänjoki	Öring	Avel/säddfisk/mat
2004		F. skärgården	Lax	Avel/säddfisk/mat
2005		Finska viken	Öring	säddfisk
2014		F. skärgården	RB, öring	Avel/säddfisk/mat

1. Phylogenetic relationships of aquatic birnaviruses based on deduced amino acid sequences of genome segment A cDNA. Blake et al, 2001. Dis Aquatic Org 45, 89-102

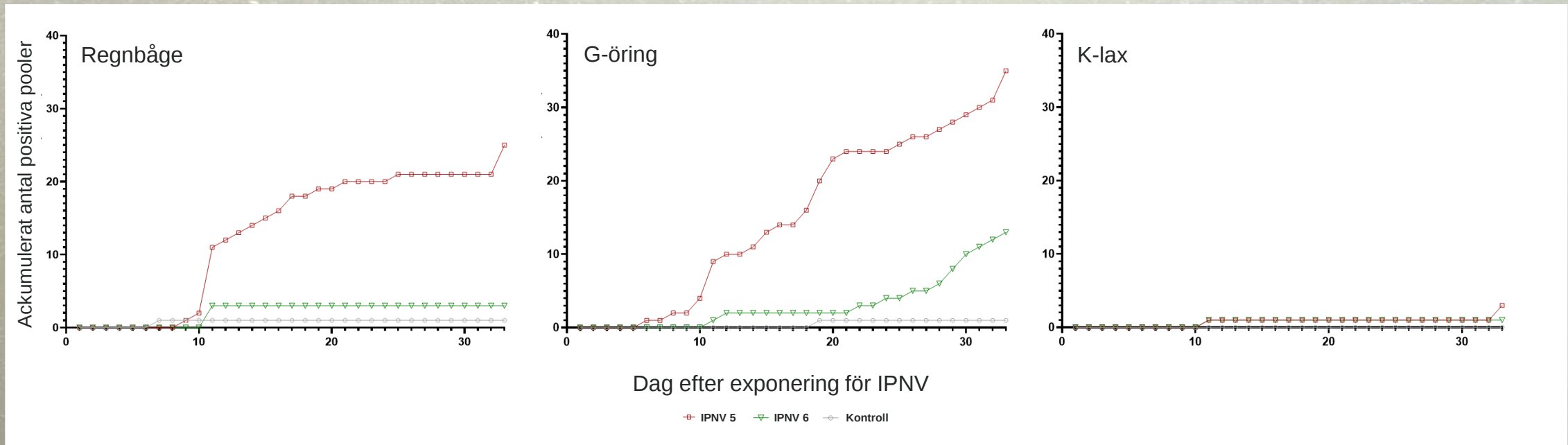
2. Molecular characterisation of infectious pancreatic necrosis viruses isolated from farmed fish in Finland. Holopainen et al, 2017. Arch Virol, DOI 10.1007/s00705-017-3525-8

Undersökning av förekomst av IPNV i Vänerlax/öring 2017-2020

Antal individer/pooler från	KL	GL	KÖ	GÖ		lax	öring	NN
Forshaga	131/19	153/21	121/16	107/18	=	284/40	228/34	-
Vänern						268/42 X/1	113/30 X/2	7/1 X/2
Klarälven						X/1	X/1	
Totalt antal individer/pooler						554+/84	343+/67	8+/3

Alla pooler har varit negativa, dvs vi har bara påvisat viruset hos en enda individ!

Infektionsförsök IPNV i Danmark 2019



- IPNV 5 klart mer aggressiv
- G-öring relativt känslig för IPNV 6
- K-lax låg mottaglighet för IPNV generellt

2022 – aktiviteter kopplade till lax och Vänern

- Fortsatta provtagningar av lax, inklusive k-lax
- Fortsatt MLST på *Saprolegnia parasitica* – nya vattensystem
- Söker pengar för att göra en utökad studie på samband *F. psychrophilum* + *S. parasitica* – helgenomsekvensering av ca 15 isolat vardera
- Publicering av resultat från IPNV-undersökningarna





Tack för uppmärksamheten!

Kontakt: charlotte.axen@sva.se

fiskjour@sva.se; 018-674171

<https://rapporterafisk.sva.se>