

Laksemusling og Ørretmusling



Ett viktig konsept for forvaltning av Flodpärlmuslan



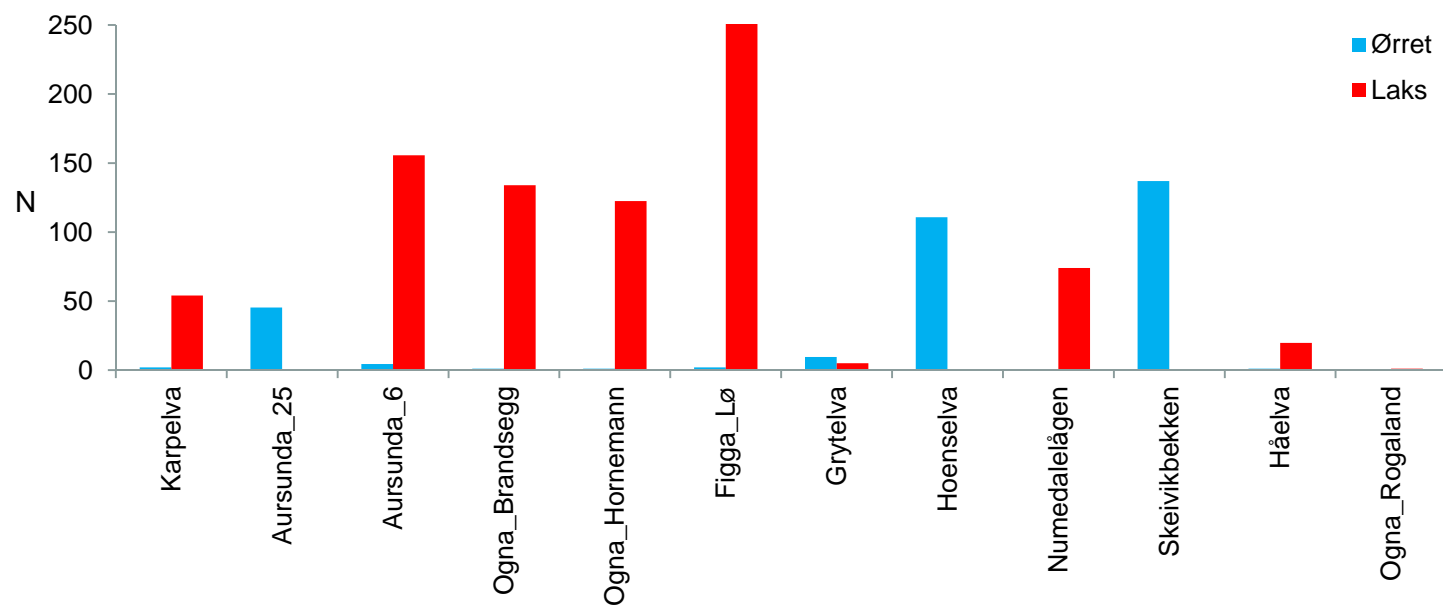
Sten Karlsson, Bjørn M Larsen och Kjetil Hindar

Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7485 Trondheim, Norway

Ett pilotprosjekt finansier av Direktoratet for Naturforvaltning (DN) och Norsk Institutt for Naturforskning(NINA)

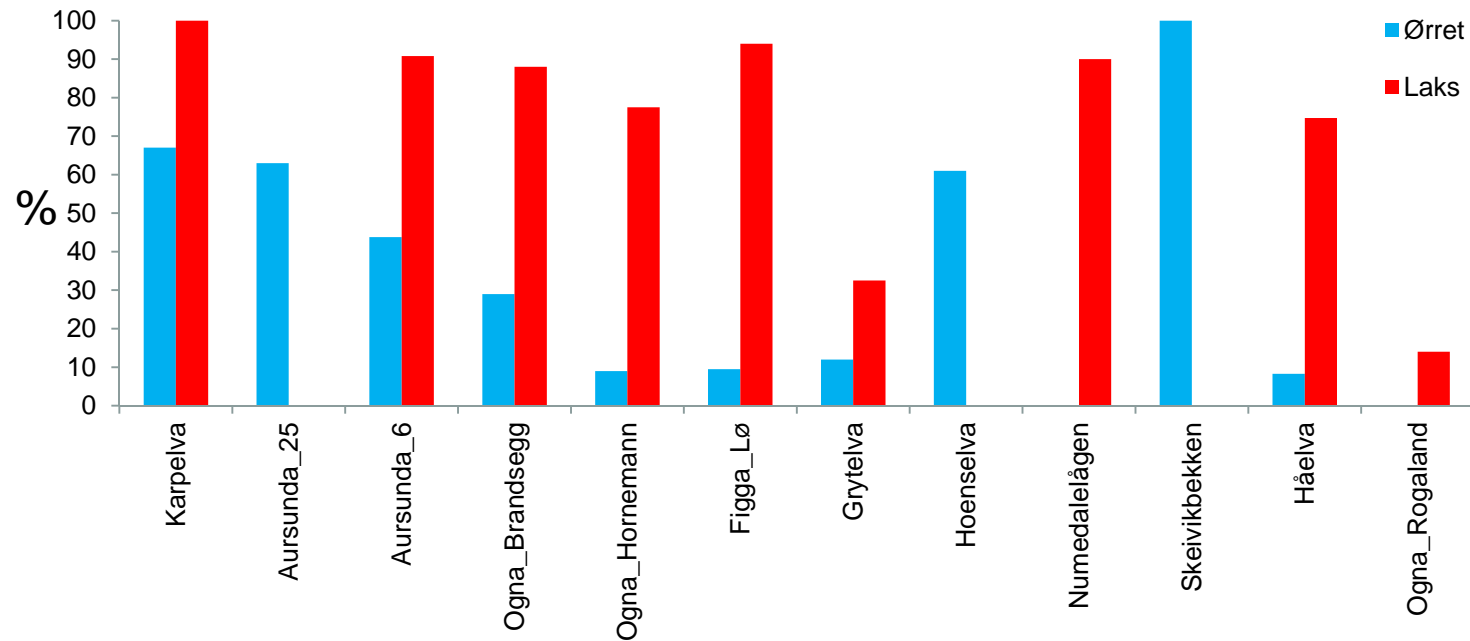
Observasjoner/Bakgrunn

Abundans: Genomsnittlig antal glochidielarver per undersøkt fisk



Observasjoner/Bakgrunn

Prevalens: Andel av den undersøkte fisken som har glochidielarver



Observationer/Bakgrund

- ❖ Där laks dominerar verkar laks vara primärvärd
- ❖ I mindre anadroma älvsträckningar där sjøørret dominerar är ørret primärvärd
- ❖ I en älv med utplantering av laks ovanför anadrom sträckning observerades inga larver på laks, bara på städegen ørret.
- ❖ I älvar med både ørretmusling och laksemusling släpper och fäster sig ørretmusling larver sig 3-8 veckor tidigare än laksemusling larver
- ❖ Ørretmuslinger växer långsammare än laksemusling

Två typer av elvemusling?

Flodpärlmusslor utnyttjar antingen ørret eller laks.

Test:

Är det genetiska skillnader mellan *a priori* ørret-/laks-klassifiserade musselpopulationer?

...Om så:

Hypoteser

Genom "felvandring" av laks så har Laksemusling populationer større möjlighet för genflyt mellan populationer än ørretmusling populationer som utnyttjar stationär ørret →

Laksemusling populationer har högre genetisk variation inom populationer, men lägre genetisk variation mellan populationer, jämfört med ørretmusling populationer.

Hypoteser

Laksemusling og ørretmusling representerer två evolutionärt distinkta grupper →

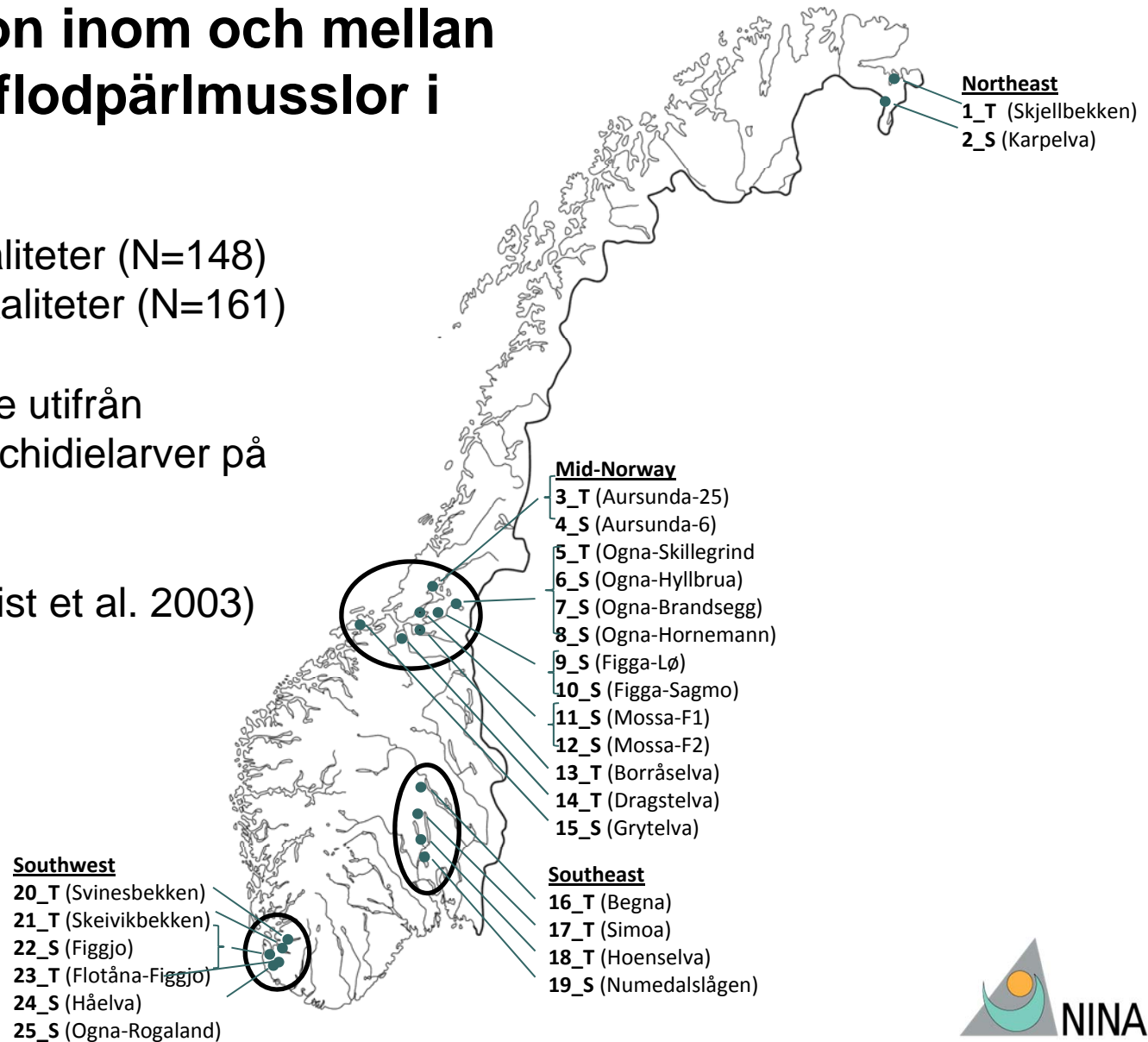
Populationer av flodpärlmussla är genetiskt strukturerade i störst grad utifrån värdutnyttjande.

Genetisk variation inom och mellan populationer av flodpärlmusslor i Norge

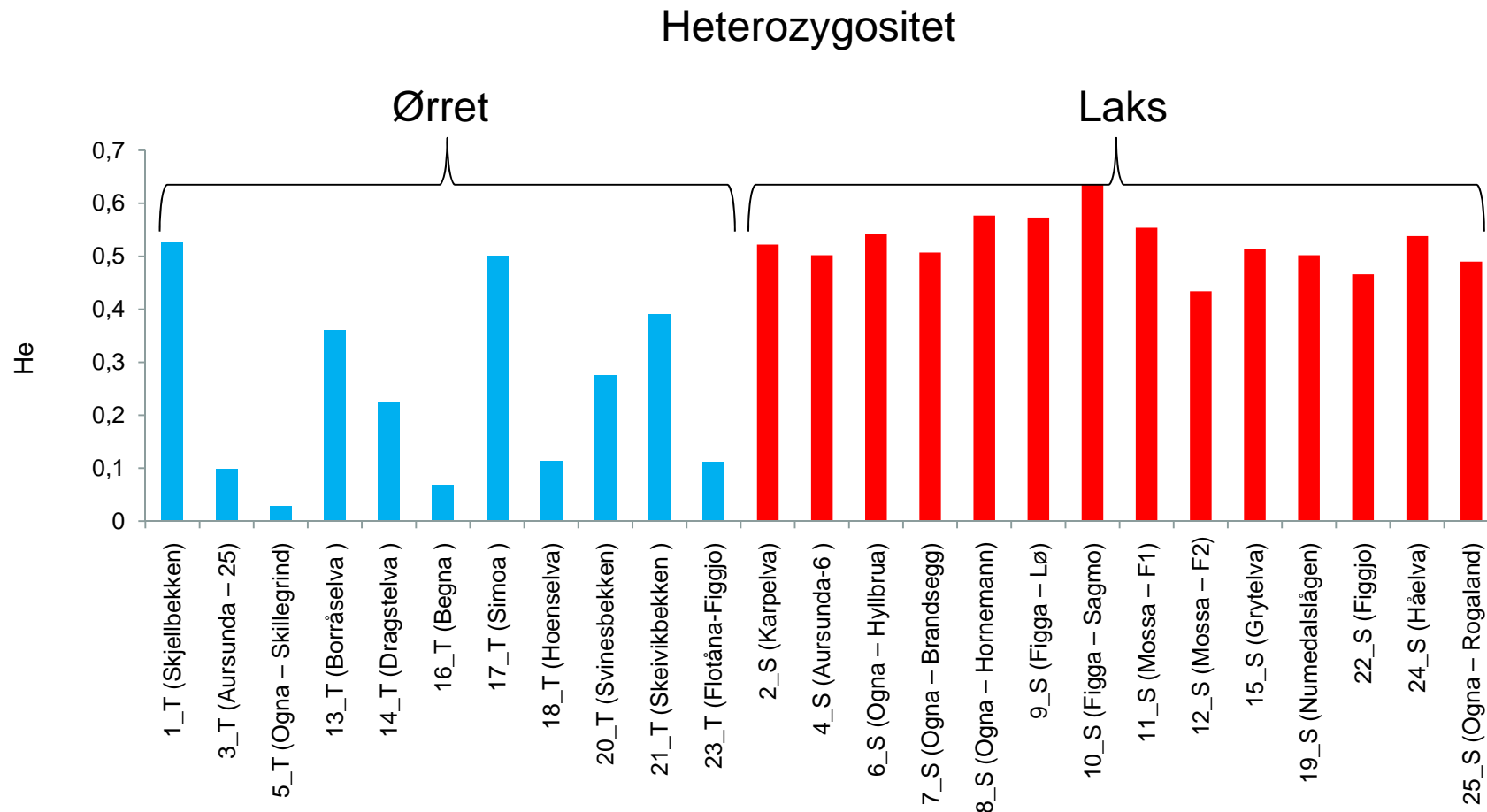
11 Ørretmusling lokaliteter (N=148)
14 Laksemusling lokaliteter (N=161)

A priori klassifiserade utifrån
observationer av glochidielarver på
laks och ørret

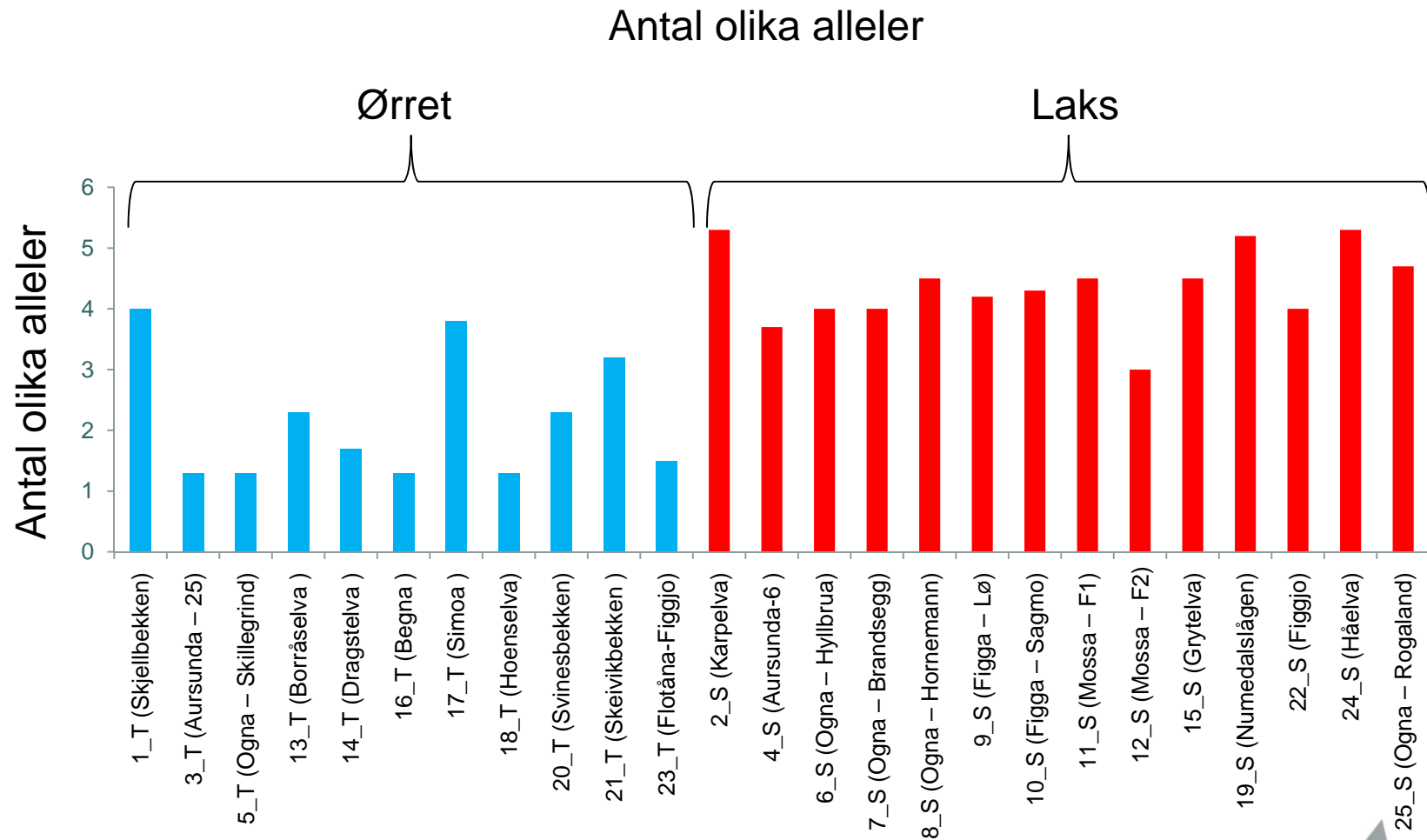
6 mikrosatelliter (Geist et al. 2003)



Genetisk variasjon inom populationer

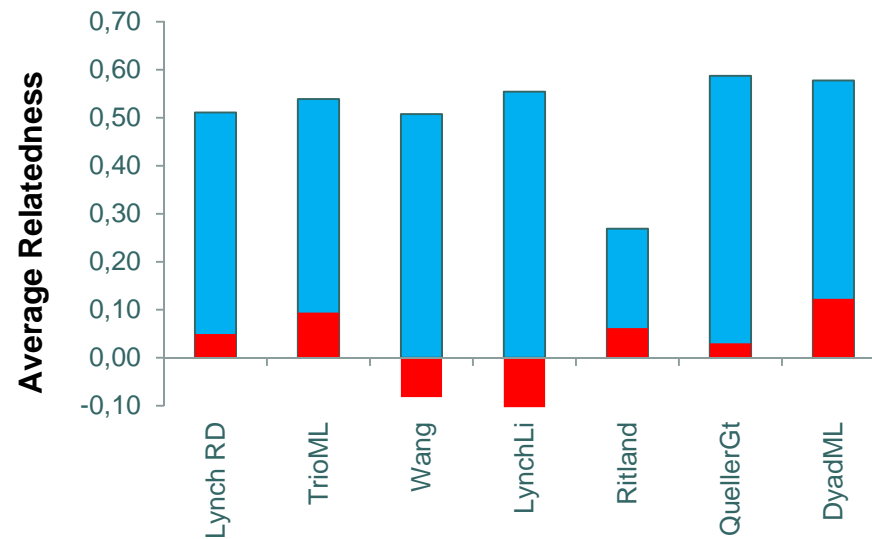


Genetisk variation inom populationer



Genetisk variation inom populationer

Individuell parvis genetiskt släktskap

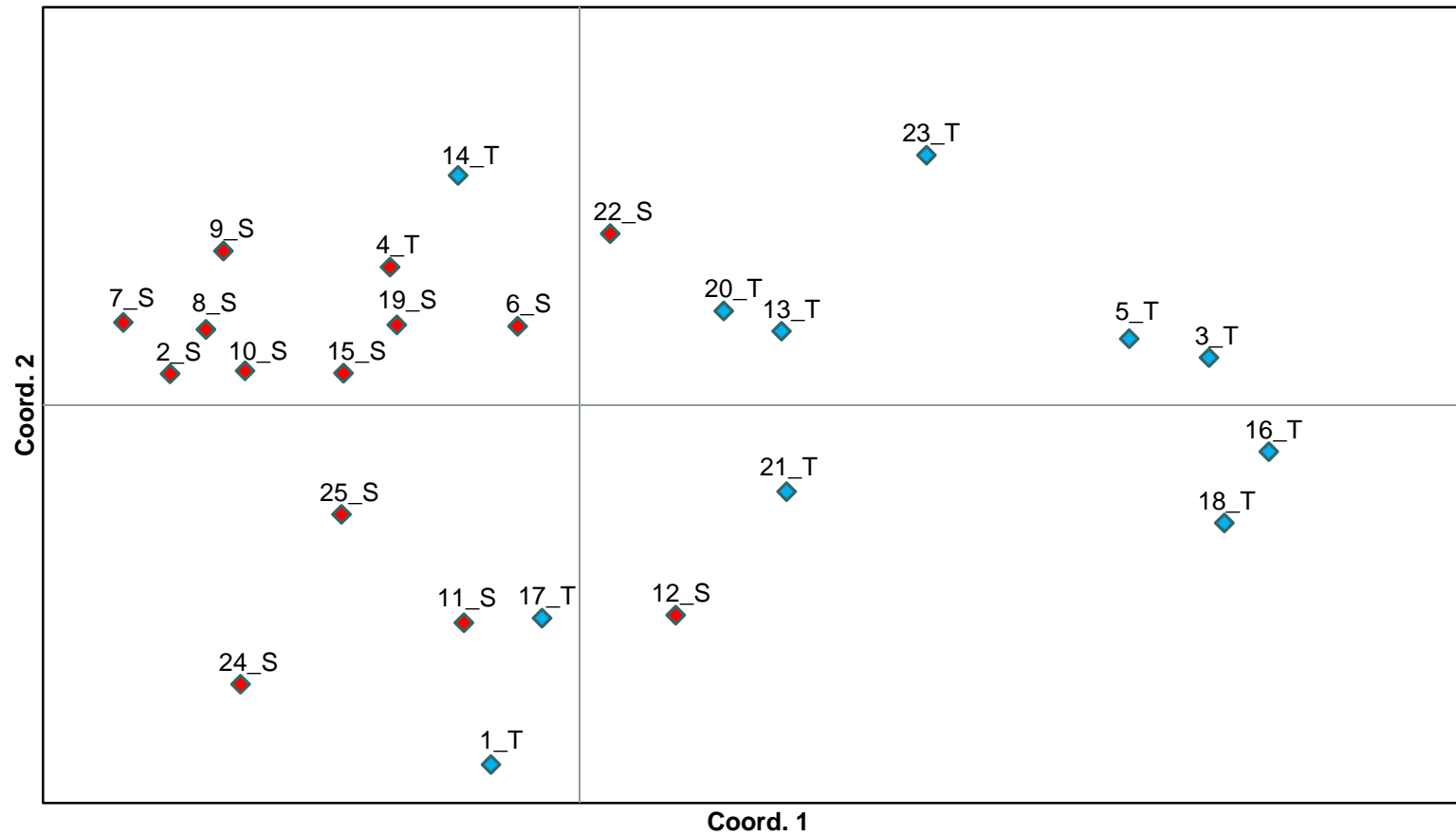


Genetisk variation mellan populationer - AMOVA

Alla pop strukturerad utifrån region	% variation	P-Värde
Mellan regioner	0.84	0.302
Mellan populationer inom regioner	24.57	~0
Alla pop strukturerad utifrån värd		
Mellan värd	10.18	~0
Mellan populationer inom värd	18.62	~0
Ørret-musling populationer strukturerad utifrån region		
Among regions	1.36	0.360
Among populations within regions	43.60	~0
Lakse-musling populationer strukturerad utifrån region		
Among regions	10.45	~0
Among populations within regions	18.52	~0

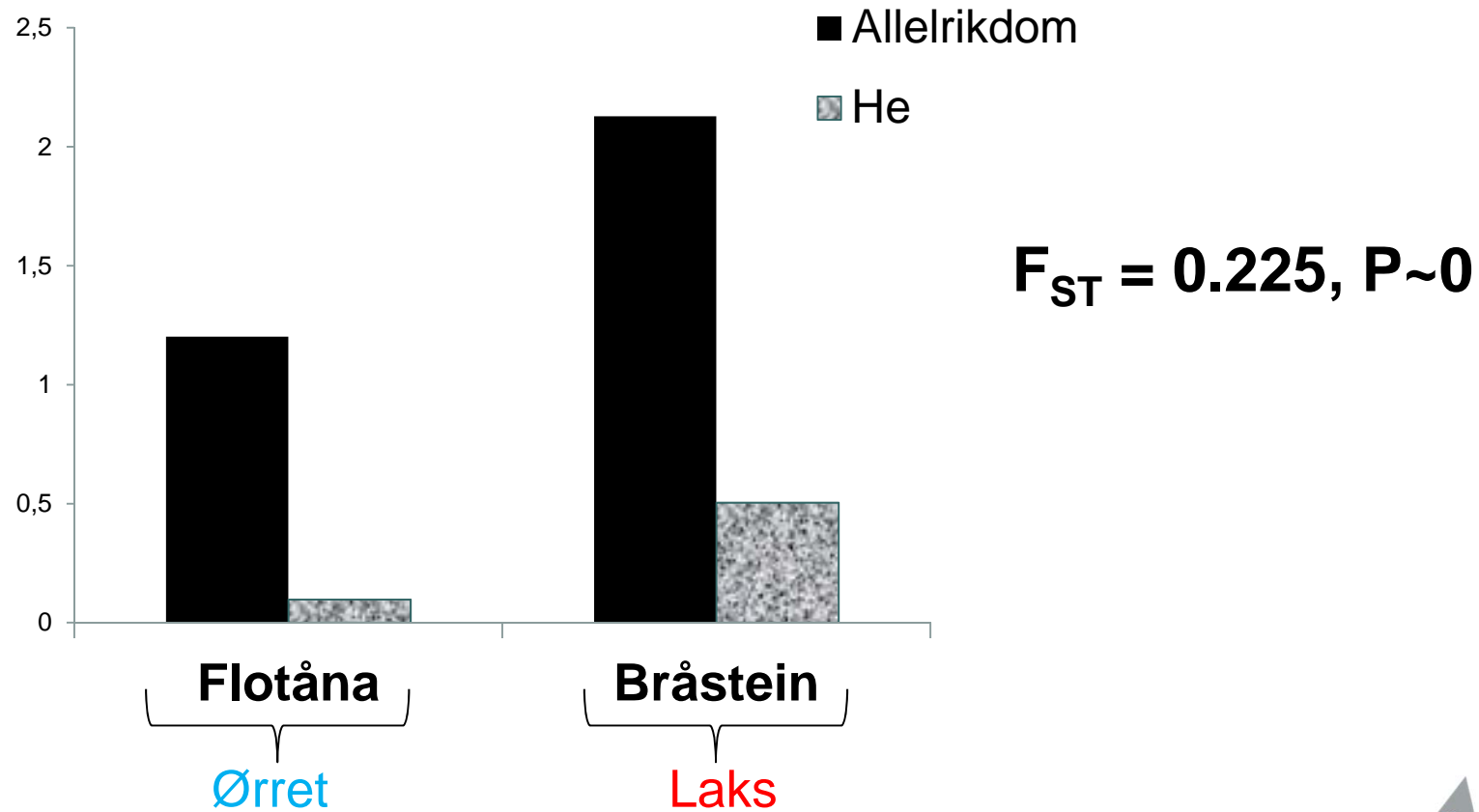
Genetisk variation mellom populationer

Principal Coordinates



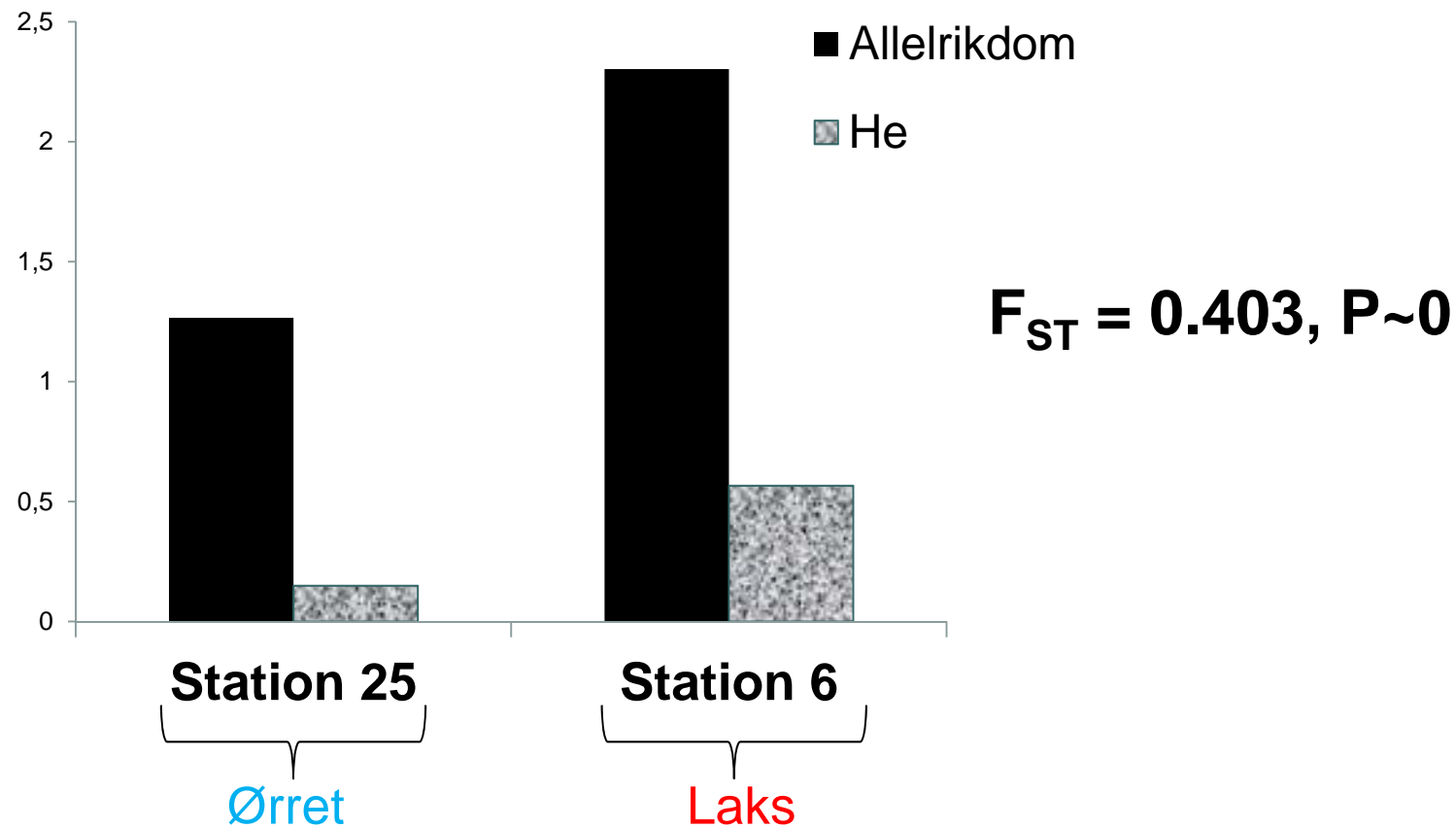
Genetisk variation mellom populationer inom samma älv

Figgjovassdraget

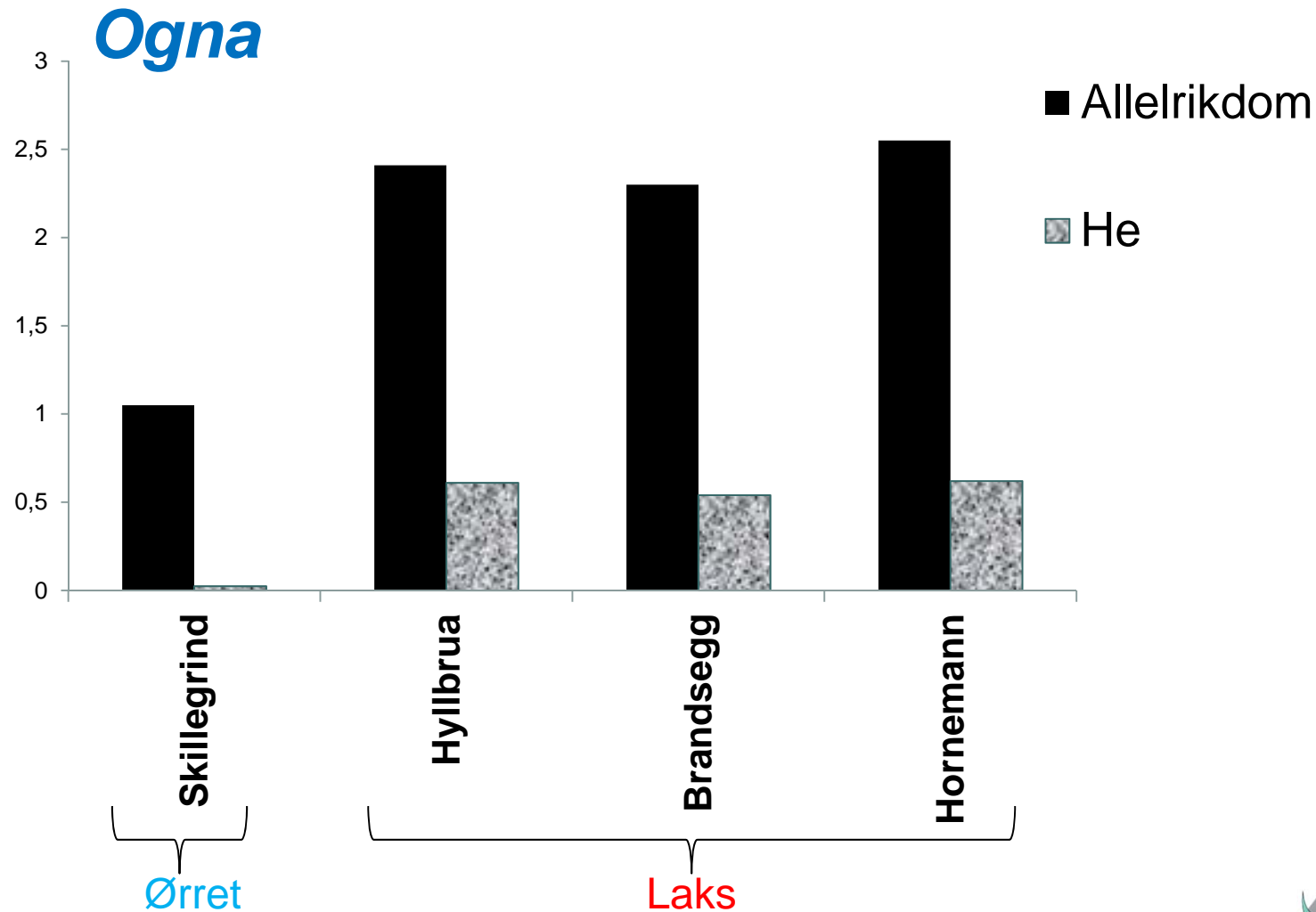


Genetisk variation mellom populationer inom samma älv

Aursunda



Genetisk variation mellom populationer inom samma älv



Genetisk variation mellan populationer inom samma älv

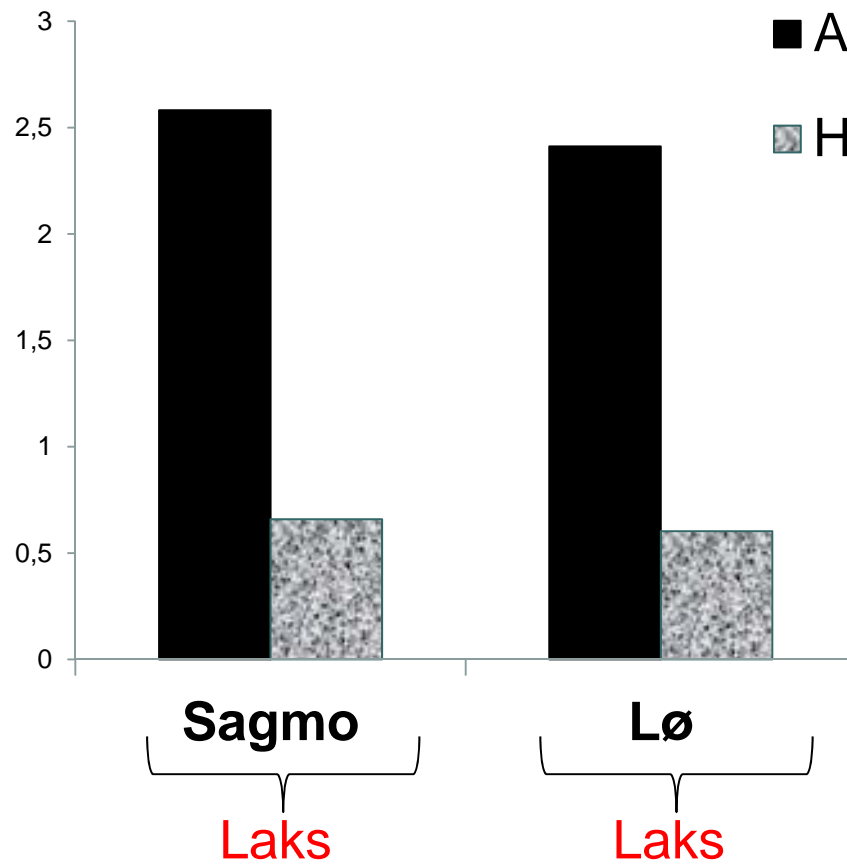
Ogna

	Skillegrind	Hyllbrua	Brandsegg	Hornemann
Skillegrind	*	0.381	0.589	0.533
Hyllbrua	~0	*	0.052	0.018
Brandsegg	~0	0.023	*	0.017
Hornemann	~0	0.013	0.076	*

F_{ST} över diagonalen, P-värde under diagonalen

Genetisk variation mellom populationer inom samma älv

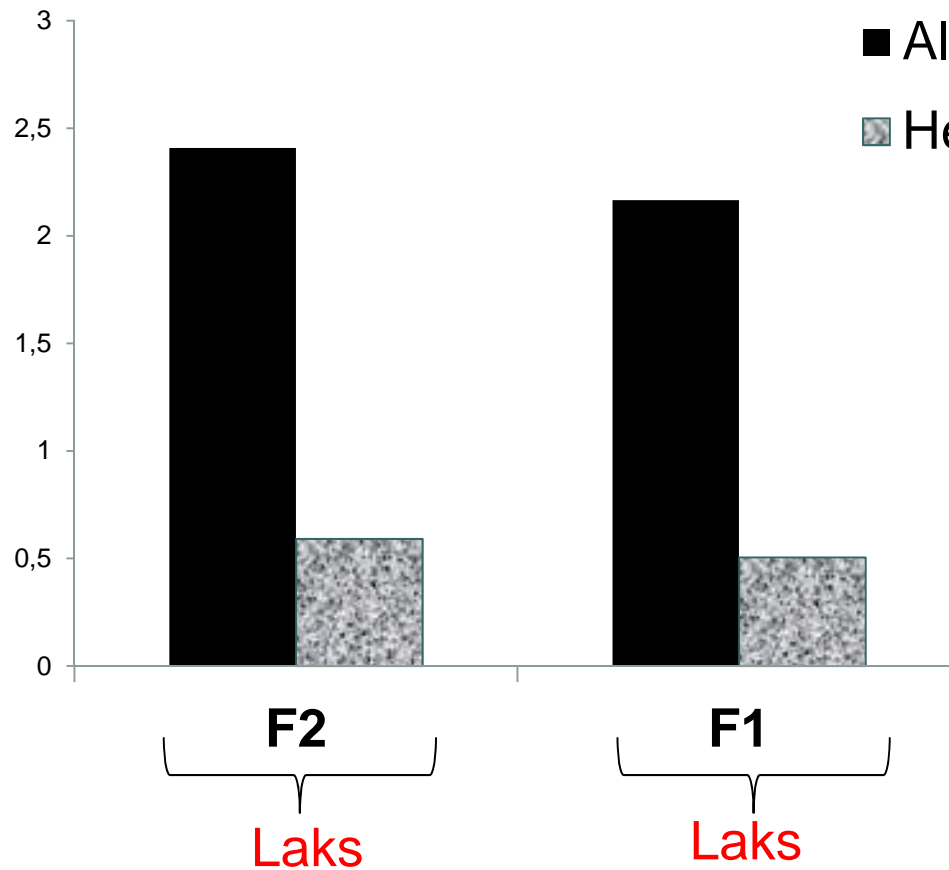
Figga



$$F_{ST} = -0.018, P=0.98$$

Genetisk variation mellom populationer inom samma älv

Mossa



$$F_{ST} = 0.0021, P=0.57$$

Konklusjoner

- a) Det är stark reproduktiv isolation mellan elveperlemuslingpopulationer
- b) Ørretmusling populationer har lägre genetisk variation än laksemusling populationer
- c) Ørretmusling populationer uppvisar större grad av genetisk differentiering än laksemusling populationer
- d) Inget eller mycket begränsat genflyt förkommer mellan ørret- och laksemusling populationer inom samma vattendrag (från ørret till laksemusling)

Framtida studier

Representerar ørret- og laksemusling två åtskiljda evolutionära linjer – Underarter?

→ Undersök genetisk variation i mitokondriellt DNA

Är ørret- og laksemusling funktionellt olika?

→ Gör kontrollerade försök med ørret- og laksemusling populationer og olika ørret og lakse populationer.

Implikation för förvaltning

- ✓ Utplantering för re-etablering av elvemusling
bestånder: ørret- eller laksemusling?
- ✓ Effekter av utplantering av laks och ørret
- ✓ Effekter av vandringshinder för laks (och ørret)
- ✓ Effekter av att laks eller ørret försvinner
- ✓

An underwater photograph showing a dense colony of bryozoans, which are colonial invertebrates, growing on a rocky seabed. The bryozoans appear as numerous small, brownish, branching structures with many small, rounded openings. The background is slightly blurred, showing more of the same colony and some green algae. The overall lighting is somewhat dim, typical of an underwater environment.

Tack!

- Frågor?
- Kommentarer?
- Tankar?

Foto: Bjørn M Larsen