

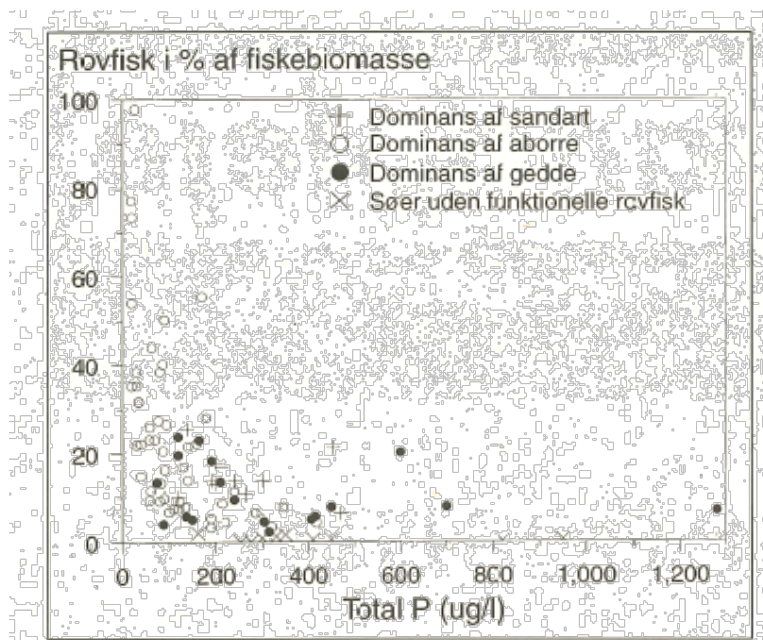
Turbiditet i søer; effekter på rov aborrens adfærd.

**Af Lene Jacobsen, Søren Berg, Martin Andersen & Christian
Skov**

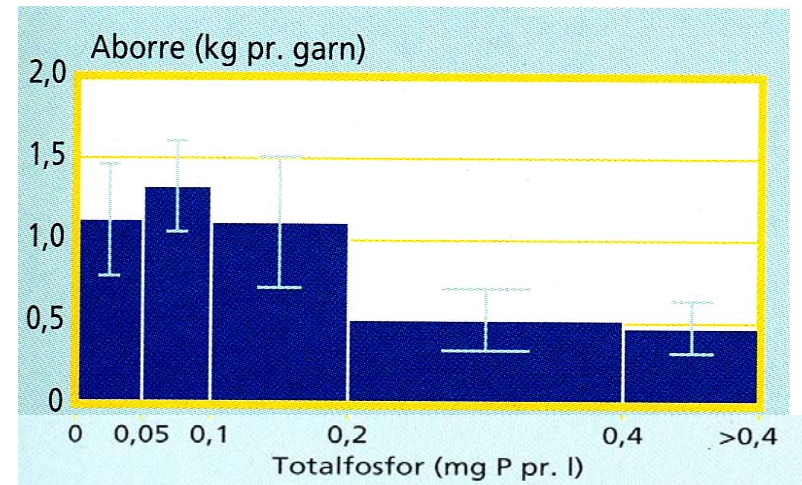


Aborrer som rovfisk

- Aborrer er den dominerende rovfisk i klarvandede søer, men biomassen aftager jo mere næringsrige søerne er.



Jens Peter Müller, 1997



DMU, 1999

Aborrer som rovfisk

- Man siger bl.a., at det skyldes, at aborrer bliver hæmmet i deres jagt af turbiditet/uklart vand fordi
 - Aborren er **afhængig af synet** til at jage.
 - Aborrer vil først opdage byttet på ganske kort afstand i en uklar sø
 - Aborren har en **aktiv jagt adfærd**. Ved en kort “detektionsafstand” til byttet, kan byttet derfor måske nå at undslippe,
 - Aborrer **jager i grupper**, som forøger predations succesraten (Turesson & Brønmark 2004) – gruppedannelse kan være hæmmet i uklart vand.

Denne historie handler om:



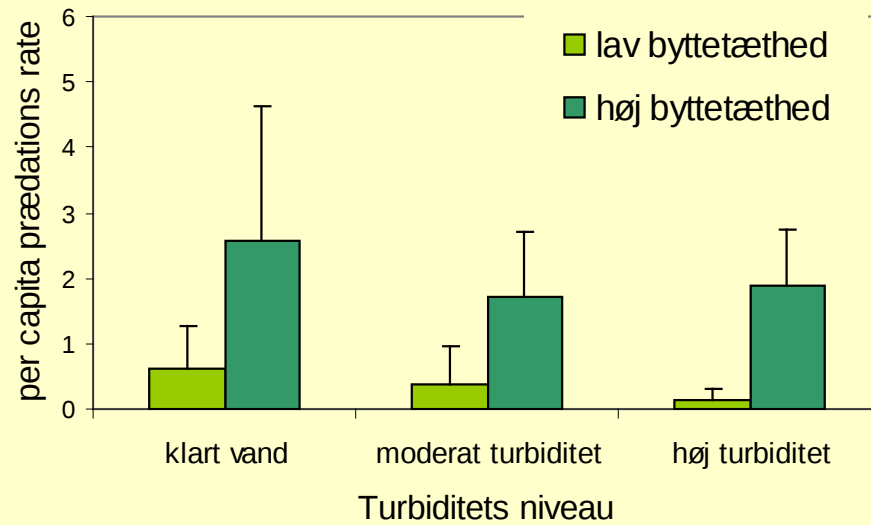
- Passer det, at aborrer ikke kan jage i uklart vand?
 - Mesocosm eksperiment
- Har rovaborrer forskellig adfærd i klare og uklare søer ?
 - Radio telemetri undersøgelse
- Hvad betyder en alternativ strategi ?

Kan aborrer jage i uklart vand?



Mesocosm eksperiment 2006.

Aborre prædation



Signifikant effekt af bytte tæthed

Ingen signifikant effekt af turbiditet

Tilsyneladende effekt af turbiditet ved lav bytte tæthed.

Ja, aborrer kan jage i uklart vand–

I det mindste ved høje byttetætheder

Har aborren forskellig adfærd i en uklar og en klarvandet sø?

- Benytter aborren en anden strategi ?
 - Aktivitets mønstre
 - Habitatvalg
 - Døgnmæssige variationer/migrationer
- Radio telemetri undersøgelser i 2006-2007



De udvalgte søer

- Klarvandet og uklar, men ellers så ens som muligt - størrelse, morfometri, fiskesammensætning, vegetation

Engelsholm Sø – klarvandet

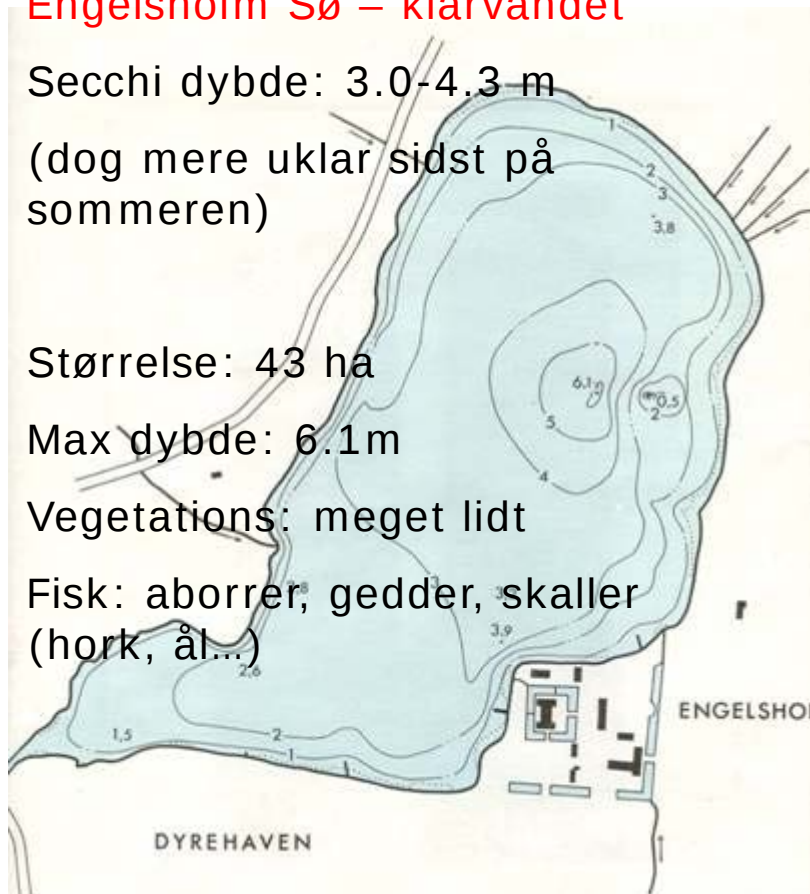
Secchi dybde: 3.0-4.3 m
(dog mere uklar sidst på sommeren)

Størrelse: 43 ha

Max dybde: 6.1m

Vegetations: meget lidt

Fisk: aborrer, gedder, skaller (hork, ål...)



Gødstrup Sø - uklar

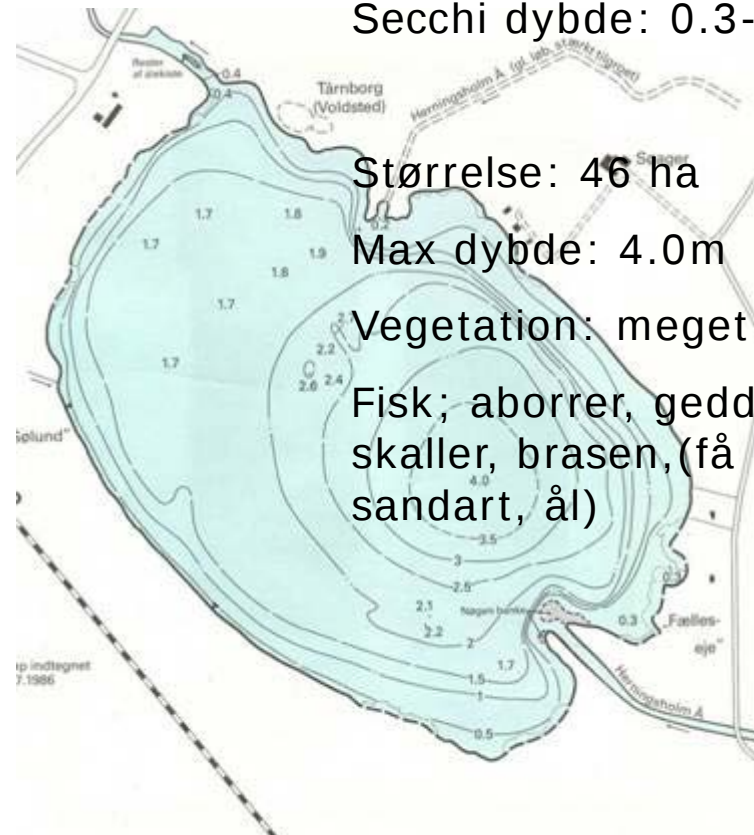
Secchi dybde: 0.3-0.4m

Størrelse: 46 ha

Max dybde: 4.0m

Vegetation: meget lidt

Fisk; aborrer, gedder, skaller, brasen, (få sandart, ål)



Undersøgelsens setup

- Vi mærkede 20 aborrer i hver sø i maj 2006.
- Størrelse: 29.6-42.5 cm TL.
- Radio sendere: ATS, model F1585, 2.8 g i luft
- Døgn pejlerunder – kun sommer præsenteres her
- Hver pejlerunde;
 - Fiskene blev positioneret 8(7) gange i døgnet; før og efter middag, solnedgang, midnat og solopgang.
 - Minimum aktivitets niveau på 2,5 time
 - Horisontal fordeling



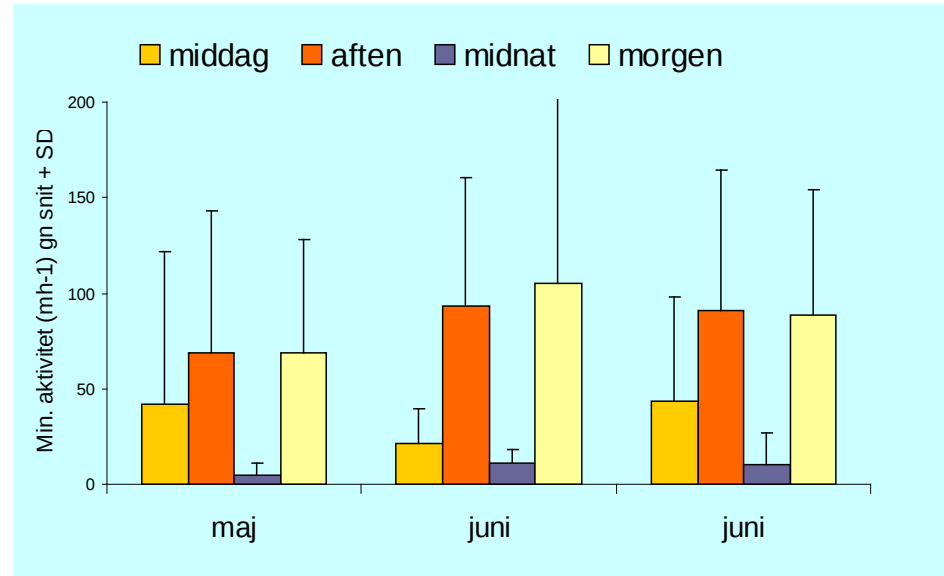
Aktivitets mønster

sommer

Klarvandet sø

Signifikant døgn variation

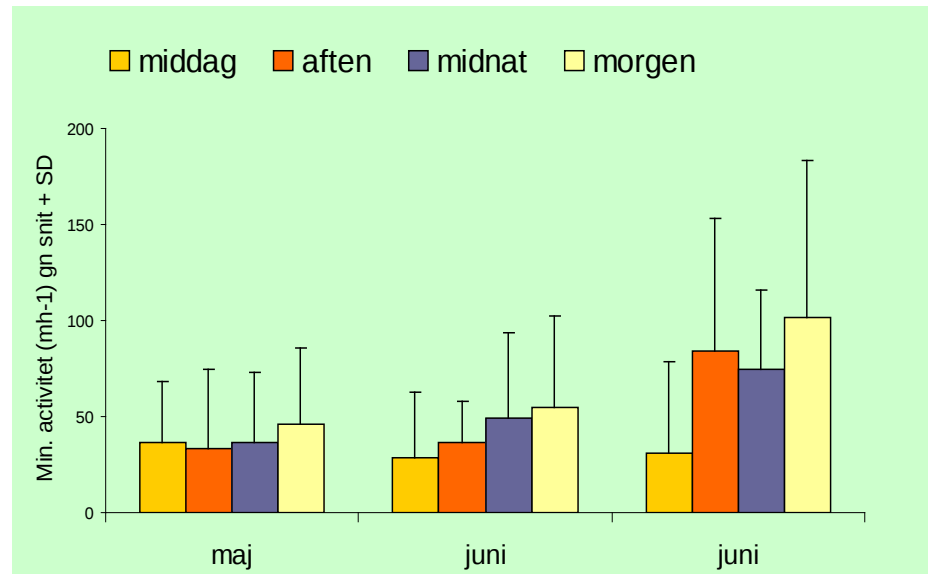
- mest aktivitet ved solopgang og solnedgang.



Uklar sø

Ingen døgn variation

- Også aktivitet om natten



Horizontal fordeling i søen

Den klarvandede sø – eksempel juni 06



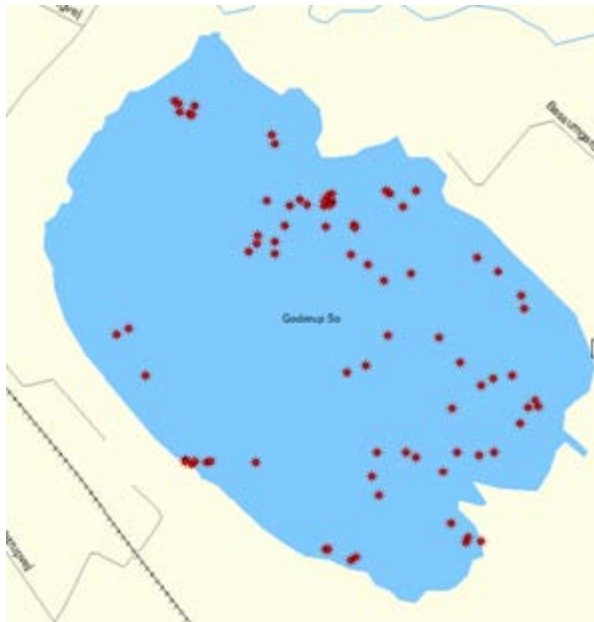
Alle dagslys - pejlinger



Alle mørke pejlinger

Horizontal fordeling

Den uklare sø – eksempel juni 06



Alle dagslys pejlinger

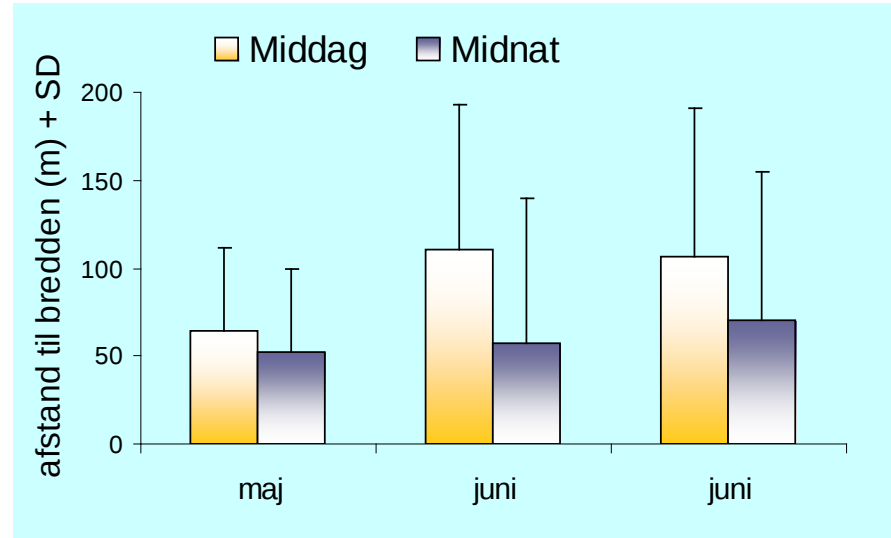


Alle mørke pejlinger

Horizontal fordeling

Klarvandet sø;

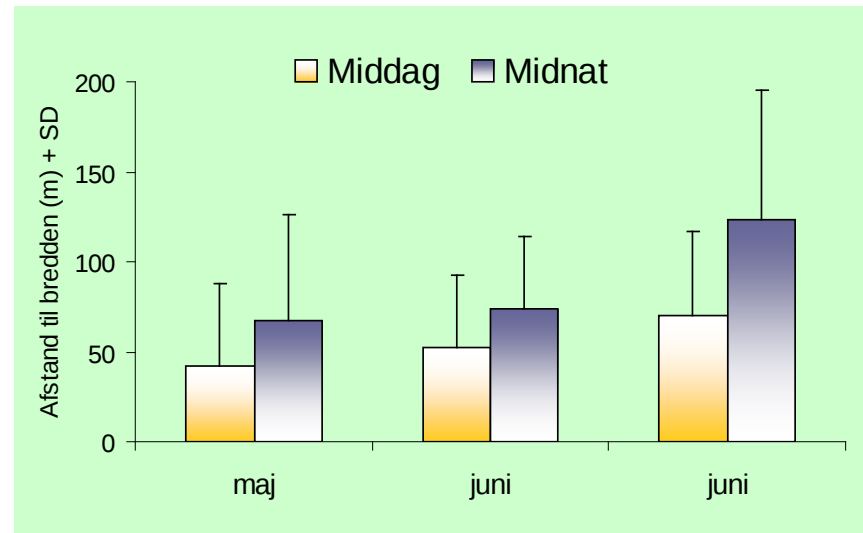
- Døgnmæssig horisontal migration
- Mere pelagisk om dagen



Uklar sø;

Modsat mønster

Mere pelagisk om natten



Rovaborrens adfærd



Klarvandet sø
strategi

Uklar sø
strategi

Døgnvariation i aktivitet

Høj aktivitet
Morgen og aften

Ingen døgnvariation

Horisontal fordeling

Mere pelagiske om dagen,
Tættere på bredden om natten

Omvendt,
Mere pelagiske nat end dag.

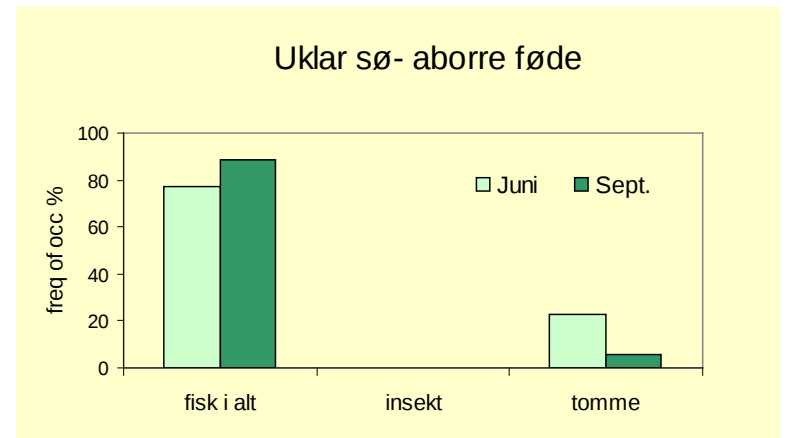
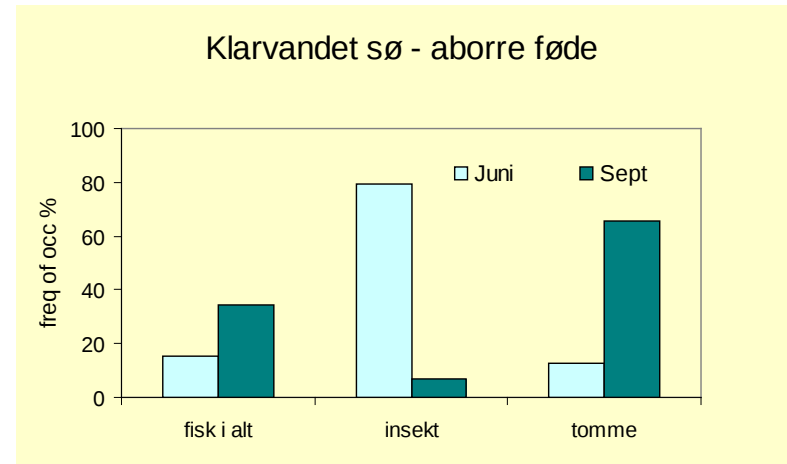
Jagt strategi

Koncentreret jagt
Udføre aktiv jagt over
længere afstande ?

Jævn cruising
= støder tilfældigt ind i bytte
Pga. lav sigt?

Hvad betyder den alternative aborre strategi ?

- Hvorfor er aborrer aktive hele døgnet rundt i den uklare sø – fordi de er nødt til at bruge al deres tid på fødesøgning?
 - Er jagt begrænset i den uklare sø?
 - **Nej – flere fisk i føden**
 - Dårligere kondition i den uklare sø?
 - **Nej – nærmere bedre kondition**
 - Indikerer; Der er nok føde i den uklare sø (mesocosm eksperiment)
- **Fødesøgningen er ikke mindre effektiv i den uklare sø –**



Hvad bestemmer jagt strategi?

Vandets sigtbarhed	Klarvandet sø	Uklar sø
Rovaborrens respons	Aktive jagt i grupper	Mere tilfældige møder med byttefisk – kræver mere jævn og kontinuert jagt/cruising

Byttefisk laver ikke anti predator adfærd I uklart vand

(Abrahams & Kattenfeld, 1998 etc.)

Byttefisk*	Klarvandet sø	Uklar sø
Horisontal fordeling/aktivitet	Horisontal migration/døgnvariation	Mere spredt over hele søen Aktive om natten også (skaller)
Anti prædator adfærd	Ja. Refuge i litoralzonen om dagen Stimedannelse	Ikke stimedannelse eller refuge adfærd.

*Data: Andersen 2007



Konklusion

- Vi så; aborrer er i stand til at jage i uklart vand, hvis der er bytte nok.
- Vi så; Tydelige forskelle i adfærd mellem klar og uklar sø
- Strategi i den klarvandede sø;
 - Koncentreret aktiv jagtadfærd især ved solopgang og solnedgang.
 - Måske som respons på byttefisk migrationer
 - Passive og mere litorale om natten
 - Bekræfter andre undersøgelser (Ring Sø)
- Aborrer viste en alternativ strategi i den uklare sø
 - De var i stand til at spise fisk
 - Kontinuert aktivitet/fødesøgning, også aktive om natten.
 - Måske drager de fordel af at byttefiskene er spredt over hele søen, også om natten.



- Rovaborrer kan klare sig i uklare søer!
- Men generelt; ikke så mange store aborrer i de uklare søer.

Hvorfor ikke?

- Forklaringen er altså ikke nødvendigvis, fordi de hæmmes i deres jagt.
- Aborren begrænses i andre livsstadier i de uklare søer:
- Juvenil flaskehals – aborrerne har svært ved at nå den piscivore størrelse –
 - Stigende konkurrence med skaller om færre fødeemner (makroinvertebrater)
 - Større prædation fra gedder
 - Manglende vegetation i uklare søer.

Tak til DTU-Aqua's pejle stab; Morten, Hans Jørn, Jes og Jørgen

Tak til Niels Jepsen for operation

Tak til Fiskeplejen – for finansiel støtte

