

Salmon and sea-trout in Denmark - *impact of cormorant predation*

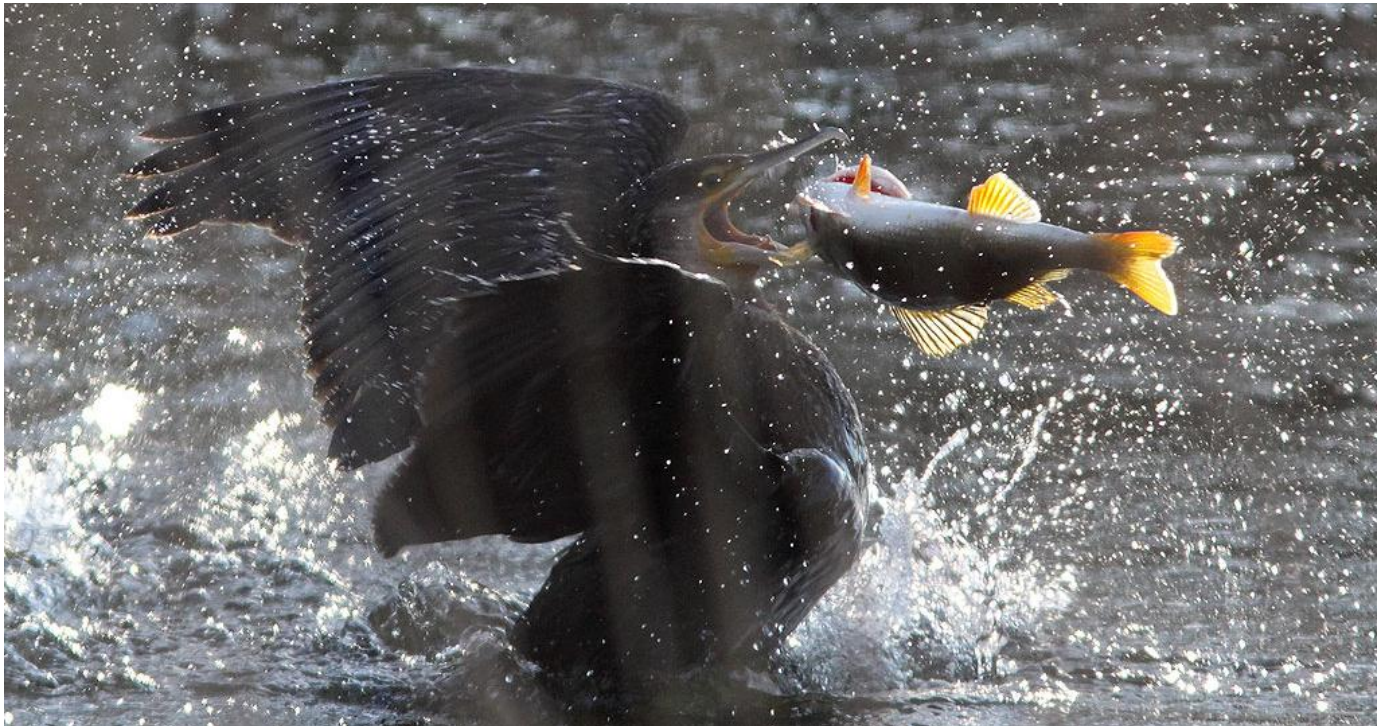


© Florian Möllers

Niels Jepsen, DTU Aqua

Overview

1. The cormorant conflict
2. A summary of 18 years of smolt studies
3. Change of behaviour
4. (Cormorant management)



Vestsjællands ørredfestival er en åbne kystkonkurrencer og småbåds konkurrence.

Der må fiskes fra alle lokaliteter med offentlig adgang i Danmark. Der dystes om 10 præmier i lakse-, torske- og fladfiskerækken på kysten.

Til småbådene er der 15 præmier. I denne række uddeles præmierne efter en vægtskala. Vestsjællands Ørredfestival starter lørdag kl. 0.00.

Der vil være løbende indvejning på Mullerup Havn i sekretariatets åbningstid. Indvejningen slutter søndag kl. 15.00 præcis.

Der uddeles guld-, sølv- og bronzepræmie-nåle i hver af de 4 præmiegrupper.

Der er også præmie til den største fisk i hver af 4 præmiegrupper fanget lørdag inden kl. 20.30.

Datoer, tid og sted

Ørredfestivalen bliver den 19. og 20. oktober 1996 med sekretariat på Mullerup havn. Der kan bestilles 6 personers hytter på havnen til overnatning, pris og bestilling hos udvalget. Der må ikke camperes på havnen.

Billetter

Partoutkon købt i foråret gælder. Pris for ørredfestivalen er 60,- kr.

Partoutkortene gælder ikke til småbådsklassen.

Billetter til småbådsklassen pris 60,- kr.

Efter køb af billet kan der reserveres plads for isætning af båd i Mullerup havn. Der skal derfor betales 80,- kr. i havnpenge for begge dage. Konkurrence og flere oplysninger udleveres sammen med billetten.

Serviceafdelingens
åbningstid er:

Lørdag fra klokken 6.00 til 20.30.

Den sorte pest

Oversættelse: Lars Østergaard Jensen

I det sydlige Tyskland har skarven i de sidste år næsten udryddet bestanden af ørred og stalling i flere vandløb. Med tilladelse fra det tyske tidskrift "Blinker" bringer vi her en artikel af Sven Halletz, som fortæller om problemerne.

7000 fugle

Alene i den tyske delstat Bayern har skarven ødelagt for ca. 20 millioner kroner. Ifølge flere kilder har 7000 fugle ædt mellem 630-775 tons fisk og skadet endnu 225 tons fisk så meget, at de senere døde. Med andre ord, så har de overvintrende fugle for de sydtyske sportsfiskere, erhvervsfiskere og dambrugere betydet et tab på omkring 1000 tons fisk. Eller udtrykt således; Hvis man sætter gennemsnitsvægten på hver fisk til 250 gram, så findes der nu 4 millioner færre fisk i Bayern.

Fisketomme vande

Da skarven ikke holder sig til en bestemt størrelse fisk, ryddede de sidste vinter godt op i de få isfrie fiskevandes bestande af småfisk og yngel. Et eksempel: Da man i 1992 undersøgte en 3 kilometer lang strækning af vandløbet Mindel, viste det sig at rumme 2600 fisk fordelt fra over yngel til fangstmodne størrelser, ligesom der også blev fundet et par sjældne arter småfisk.

ørreder og 24 bækørreder over mindstemålet. Af de sidste måtte man endda aflive de 6 på grund af skader forårsaget af skarvane. Vandløbet var stort set ryddet for fisk.

Ingen stallinger tilbage

Willi Leitner fra fiskeforeningen i Pfaffenhofen fortæller om et andet vandløb Ilm, hvor der stort set ikke blevet fanget noget som helst over en 4,5 km lang strækning efter skarvenes vinterophold.

Vandløbet, der før havde huset en fin fiskebestand, viste sig ved elektrofiskeri kun at kunne opvise dette sølle resultat: 2 bækørreder, 2 skaller, 3 gedder, 17 al, 9 karper og ikke een eneste stalling!

Relevant

På baggrund af disse eksempler melder spørgsmalet sig:

- Er fredningen af skarven stadig relevant? Erhvervsfiskere, dambrugere og sportsfiskere argumenterer for en kraftig reduktion af skarvbestanden.

Delstaten Bayern har i den forgangende vinter gjort alvor af sagen og udstedt tilladelse til nedskydning af 2000 fugle.

Hvem beskytter fiskene?

Ornitologer mener dog, at fiskerne og dambrugere ikke kan

„Fredningfolkene“ lukker øjnene for den kendsgerning, at der alene i Tyskland nu findes mindst 10 000 ynglepar af skarv. Dette tal stammer fra Bundesfür Naturschutz.

Overfor dette står den kendsgerning, at mange af de af skarven hjemsogte vandløb, som vinteren igennem var isfri, til sidst rummede væsentlig færre fisk end skarver.

Og her taler man endog kun om arter som grundling og smerling.

En himmel uden fugle!

Derudover er også mange isolede og genetisk unike bestande af bækørred og stalling blevet udryddet af den „flyvende pest“.

Fredning af skarven har ført til, at ørredfiskene mange steder mangler fuldstændig, hvor de ellers er karakterfisk.

Kunne man forestille sig Østersøen uden torsk, fladfisk og sild?

Hvis man kunne forestille sig himlen over Tyskland uden fugle, ville der fra ornitologer og fredningsfolk snart lyde et Rammaskrig.

Men det er tilsyneladende meningen med naturbeskyttelse, at der ikke findes fisk i vandløbene.

I denne forbindelse kommer jeg i tanke om en fortrolig samtale med en af de i Tyskland fa saglig tænkende fredningsfolk.

Denne international anerkendte ornitolog udtrykte selvkritisk

Fra Sportsfiskeren 1996

FISKEVÅRD



Nr 4 December 2005

Sveriges fiskevattenägareförbund



Skarvjakt som
fiskevård

Ny fiskevårdsavgift • Samförvaltning på Gotland



LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E.V.

Kormoran und Fischbestand— eine unendliche Geschichte?



Oktober 2009



7 FISKEHAMN

1 NÄMPNÄS

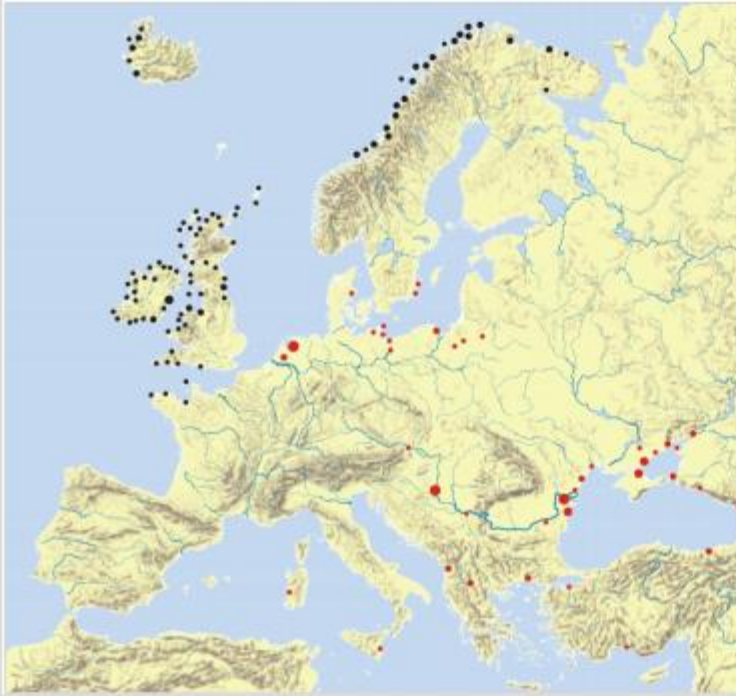
Conflict: Conservation of a healthy cormorant population
and conservation of harvestable fish stocks

Fish enough for predators and anglers



Colonies of Great Cormorants

1965/70

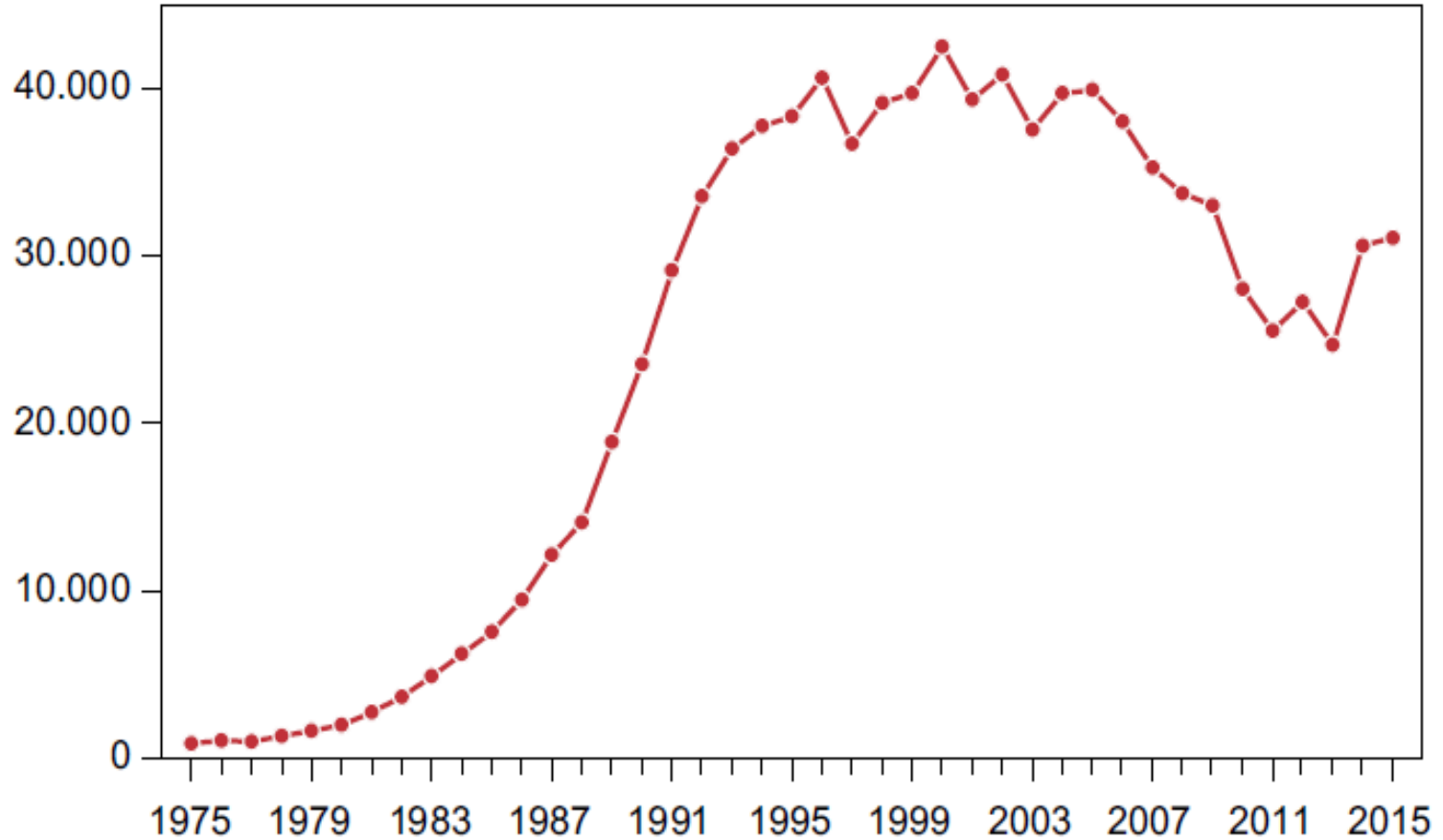


2007/08



- *Ph. carbo carbo* ⇒ stays within same regional range
- *Ph. carbo sinensis* ⇒ massive expansion between 1990 and 2008

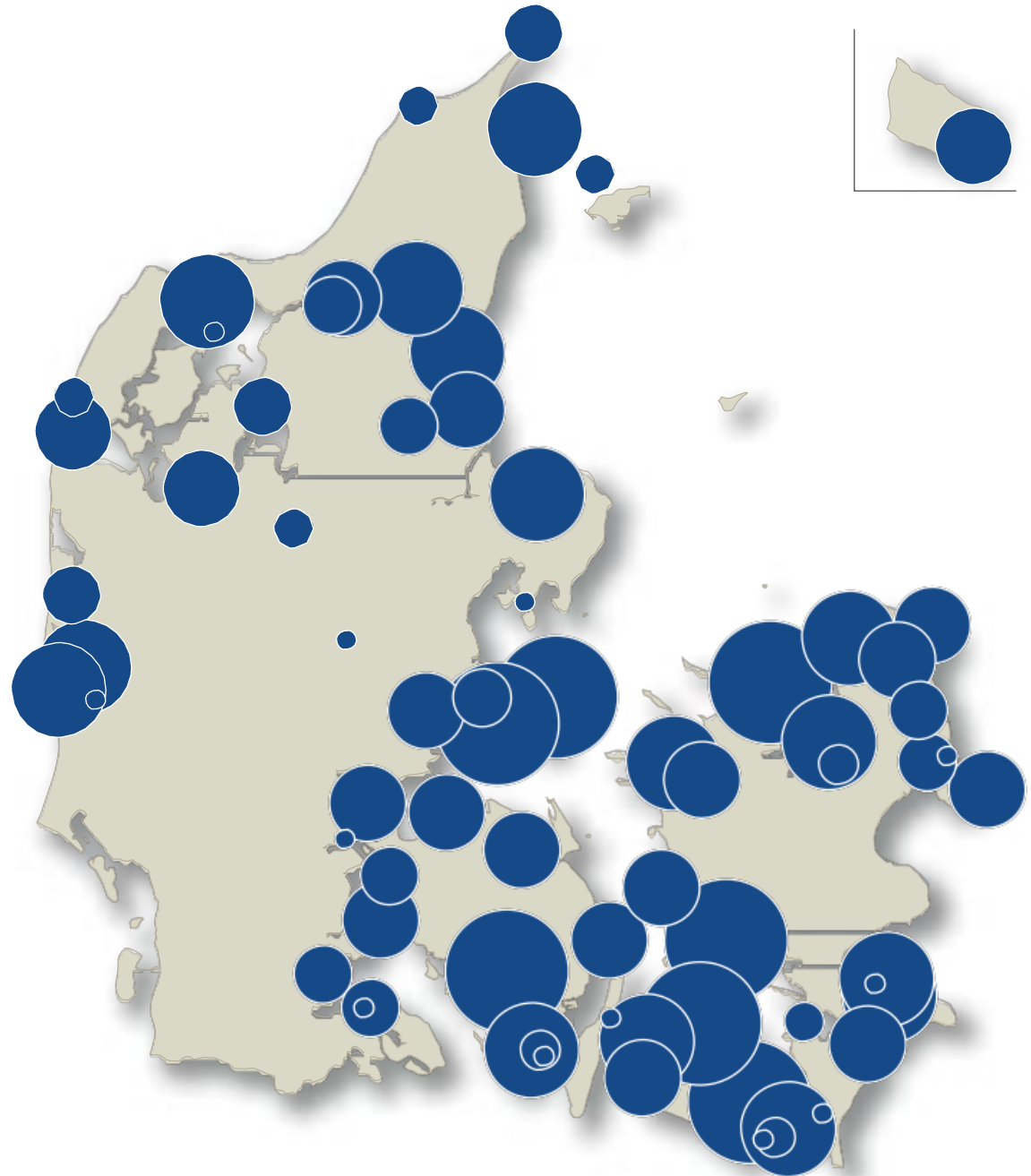
Development in breeding stock (pairs) in Denmark 1973-2015



Colonies 2014

Current max number
of birds: 250.000

Current min number
of birds: 15.000



Smolts

Salmon/trout, wild/hatchery

Pre-smolt/parr in-river predation

Predation on migrating smolts

Predation on post-smolts



Predation on salmon- and trout-smolt has been studied since 1997

Radiotelemetry

Acoustic telemetry

PIT- tagging

CodedWireTagging

Pellet-analyses

Methods

PIT- Tags (Passive Integrated Transponder)



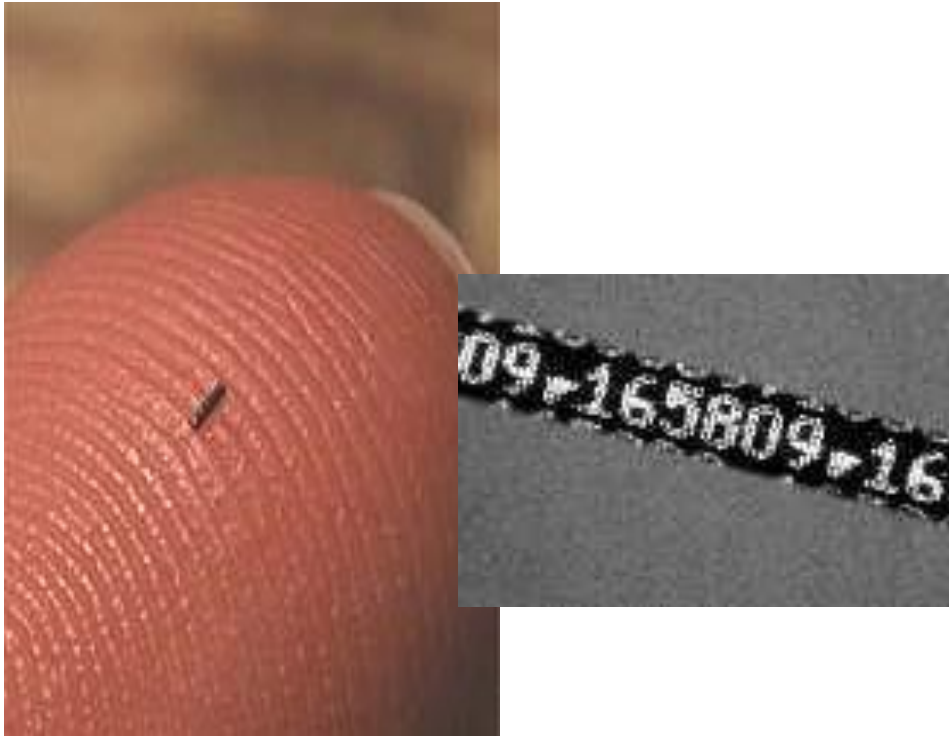
Acoustic tags



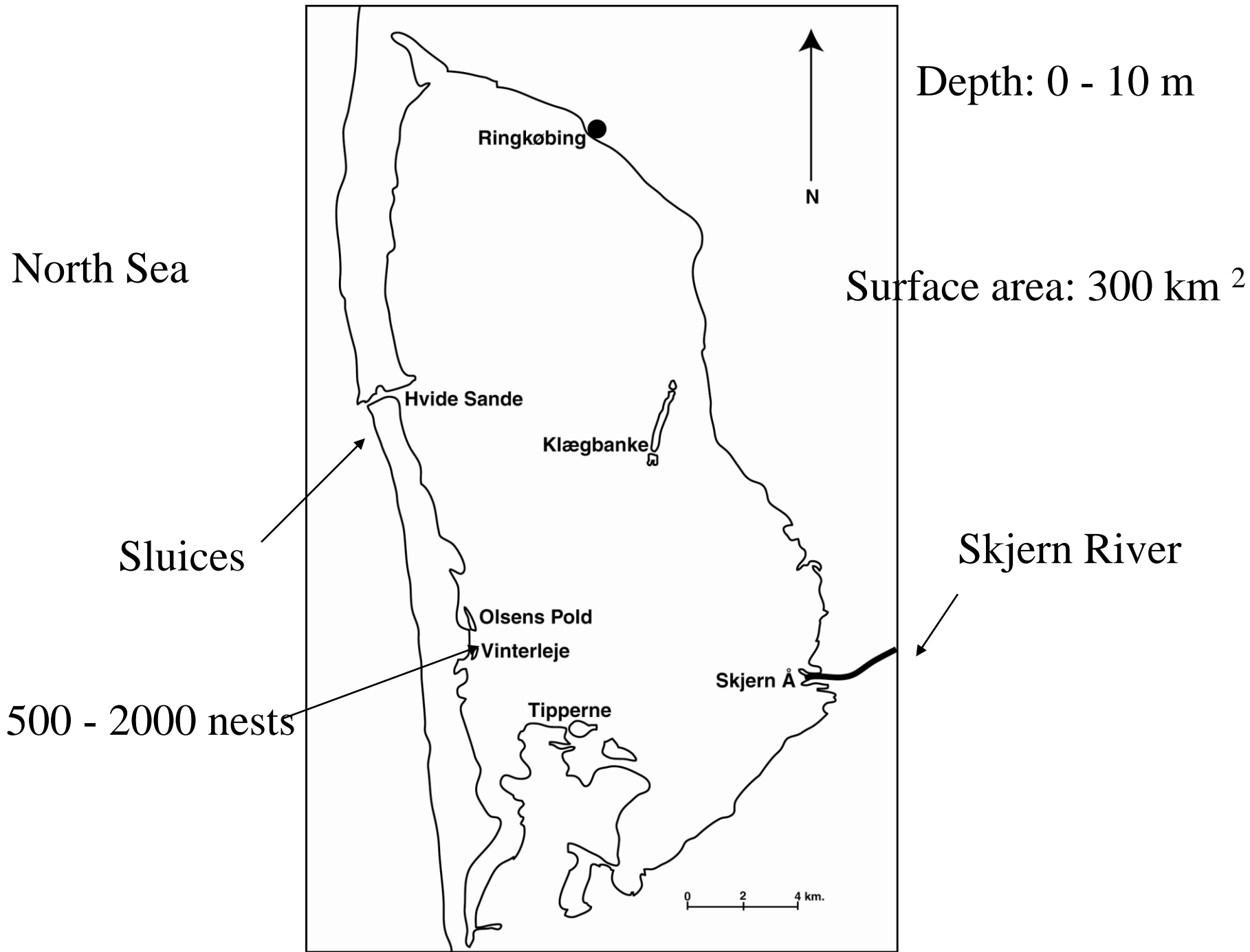
Radio-tags



Old cormorant stories



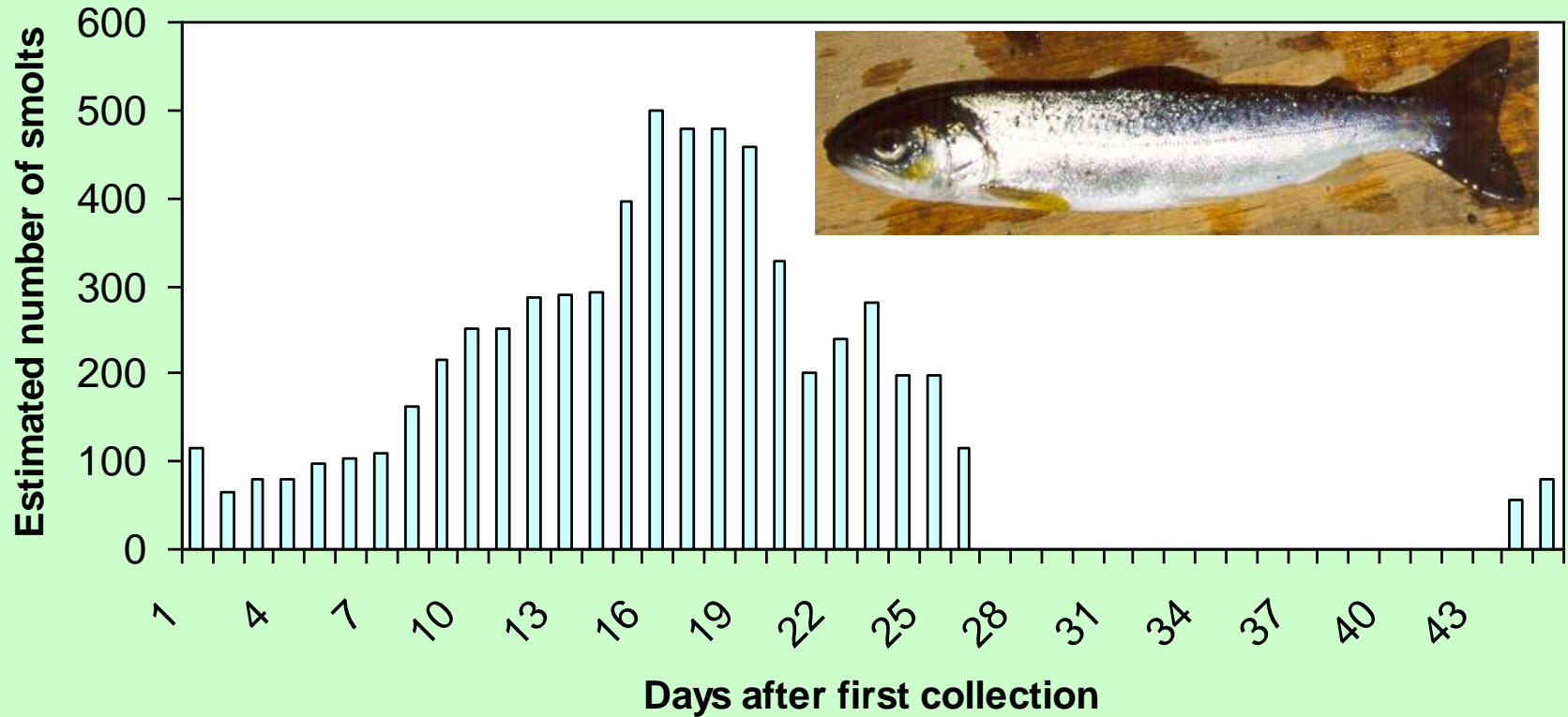
Eels, salmon smolts and flounders were cw-tagged and released in Skjern River and the estuary 2003 and 2004





Pellet collection

Predation of salmon smolts 2003



Recovery of cw tags from salmon smolts from cormorant pellets collected April through June 2003

Results from Ringkøbing Fjord 2000 – 2004

Telemetry (2000, 2002): Salmon **smolts** 40 – 50 % of tags were recovered from one colony.

CW-tagging (2003, 2004): 25 % of the available tagged salmon **smolts** were eaten during the 3-weeks smolt migration period.
40 – 50 % of tagged eel were eaten in one year.
All (100%) of tagged flounders eaten in 15 days

Pellet analyses: 30,000 salmon **smolts**, 1.4 million flounders, 38,000 eel were eaten.

Year	Number tagged	Species and origin	Estimated mortality (%)	Method	Source	Location
1997	50	Wild trout	55	Radio-telemetry	Dieperink et al. 2001	Estuary (Horsens)
1997	50	Hatchery trout	67	Radio-telemetry	Dieperink et al. 2001	Estuary (Horsens)
2000	17	Wild trout	24	Radio-telemetry	Dieperink et al. 2002	Lower river/estuary (Skjern)
2000	51	Wild salmon	48	Radio-telemetry	Dieperink et al. 2002	Lower river/estuary (Skjern)
2002	51	Salmon (mix)	40	Radio-telemetry	Baktoft 2003	Lower river/estuary (Storaa)
2003	64,500	Hatchery salmon	23	CW-tagging	Jepsen et al 2010	Lower river/estuary (Skjern)
2003	-	Salmon (mix)	> 60*	Pellet analyses	Sonnesen 2007	Lower river/estuary (Skjern)
2005	10,000	Hatchery salmon	31	CW-tagging	Jepsen et al 2010	Lower river/estuary (Skjern)
2005	58	Salmon (mix)	53**	Acoustic telemetry	Koed et al 2006	Lower river/estuary (Skjern)
2005	42	Trout (mix)	88**	Acoustic telemetry	Koed et al 2006	Lower river/estuary (Skjern)
2007	69	Salmon (mix)	60**	Acoustic telemetry	Baktoft & Koed 2008	Lower river/estuary (Skjern)
2007	30	Wild trout	61**	Acoustic telemetry	Baktoft & Koed 2008	Lower river/estuary (Skjern)
2008	4363	Wild trout	45***	PIT-tagging	Jepsen et al. 2014	Fjord (Mariager)
2009	1038	Hatchery salmon	79***	PIT-tagging	Unpublished	Fjord (Mariager)

2009	20	Wild trout	41	Radio-telemetry	Boel 2012	Lake Hald
2009	5009	Wild trout	42***	PIT-tagging	Jepsen et al. 2014	Fjord (Mariager)
2008- 2010	3602	Wild trout	42***	PIT-tagging	Boel 2012	Lake Hald
2010	5900	Hatchery trout	72***	PIT-tagging	Thomsen 2013	Coast (Fynen)
2014	1400	Wild trout	22***	PIT-tagging	Jepsen et al. 2014	Coast (Fynen)
2016	74	Salmon (mix)	42	Radio-telemetry	Unpublished	Lower river/estuary (Skjern)
2016	54	Wild salmon	48**	Acoustic telemetry	Flavio et al. 2018	Lower river/estuary (Skjern)
2017	75	Wild salmon	48	Radio-telemetry	Unpublished	Lower river/estuary (Skjern)
2017	215	Wild salmon	56**	Acoustic telemetry	Flavio et al. 2018	Lower river/estuary (Skjern)

Mean predation rate on smolts: 47 %.

Cormorants in our streams – a new phenomenon



Foto: Allan Guido Nielsen



Two cold winters
2009-10
2010-11



Foto: Michael Holm

Change of behaviour



Silkeborg Centrum 2017

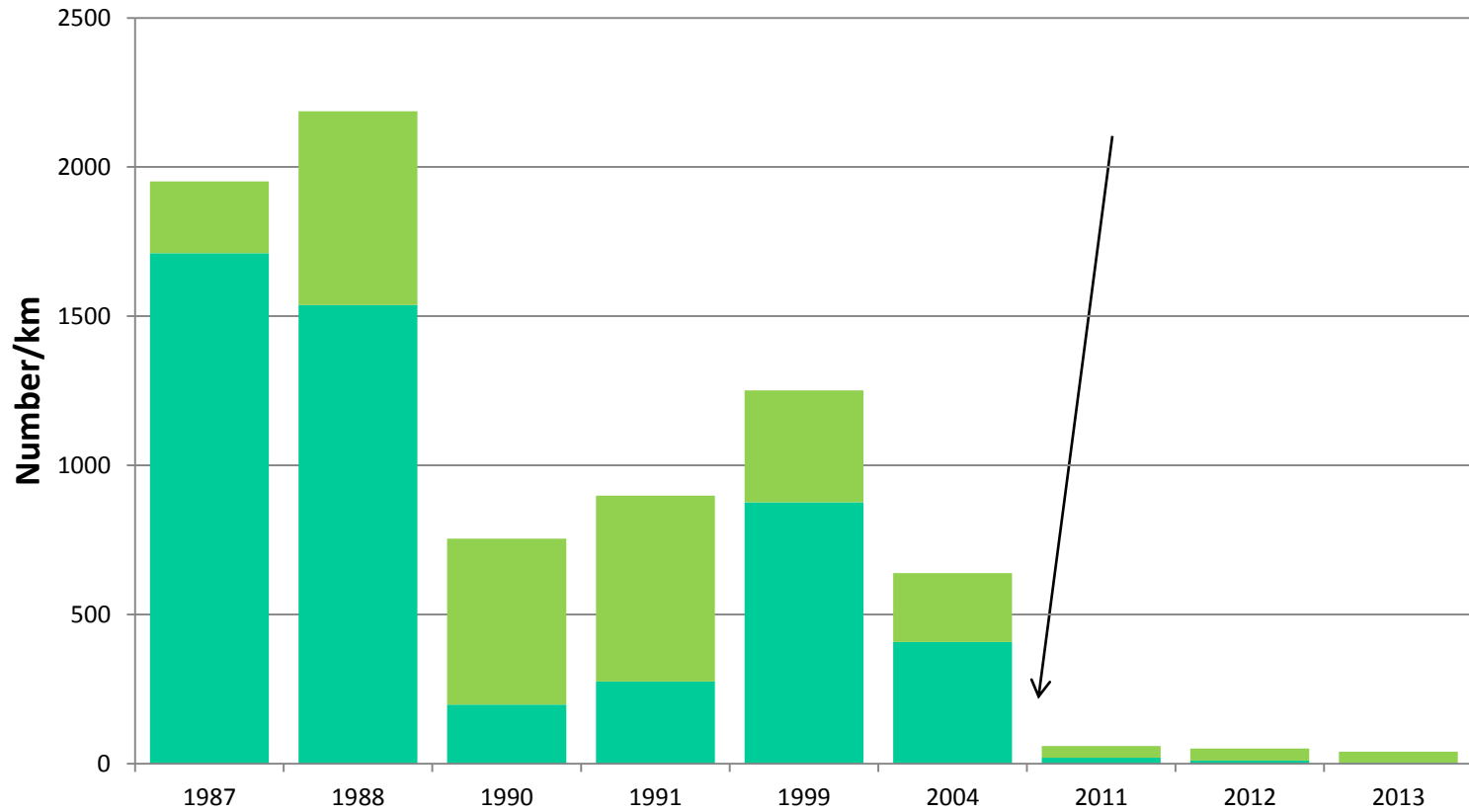
Grayling – Omme Å	2009	2010
Number pr. km		
Fry	147	0
1+	250	5
Larger	15	1
Total	412	6

Catch of Grayling by electrofishing a 2 km stretch in Omme Å 2009 og 2010 (Iversen 2010).

Grayling



Grayling



Grayling density in 1,5 km stream. Cormorants were first seen in 09/10.

In a 2015 study, 25 grayling (32-36 cm) were radio-tagged in October.

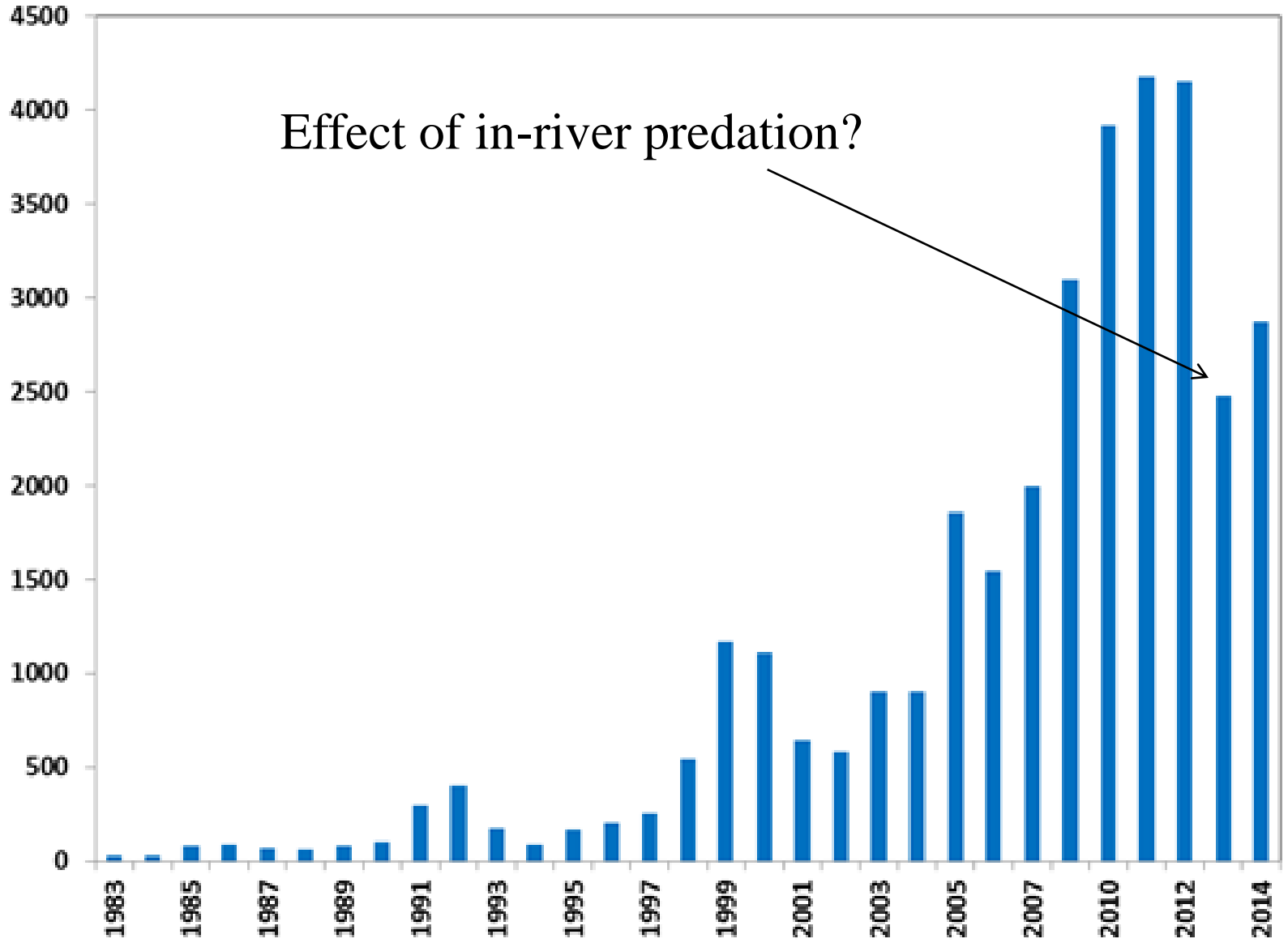
Cormorants visited the river in February
80% of the fish were eaten along with 75% of the fish biomass



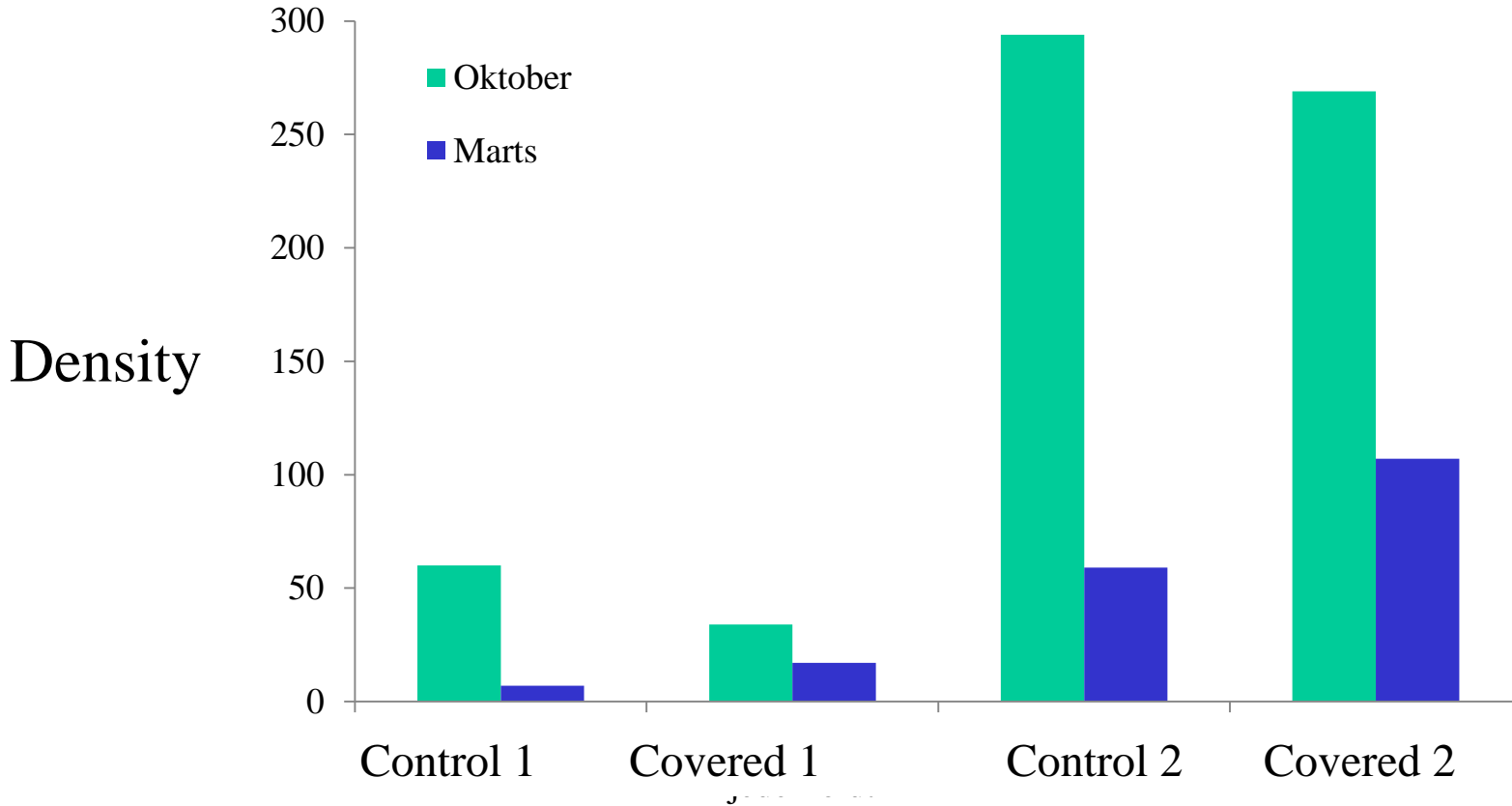
Predation in river on juvenile salmonids??



Salmon spawning-run - River Skjern







Much higher survival in the covered stretches



JAGT-JAKT

T

12/01/2018 11:40:07

001°C P5

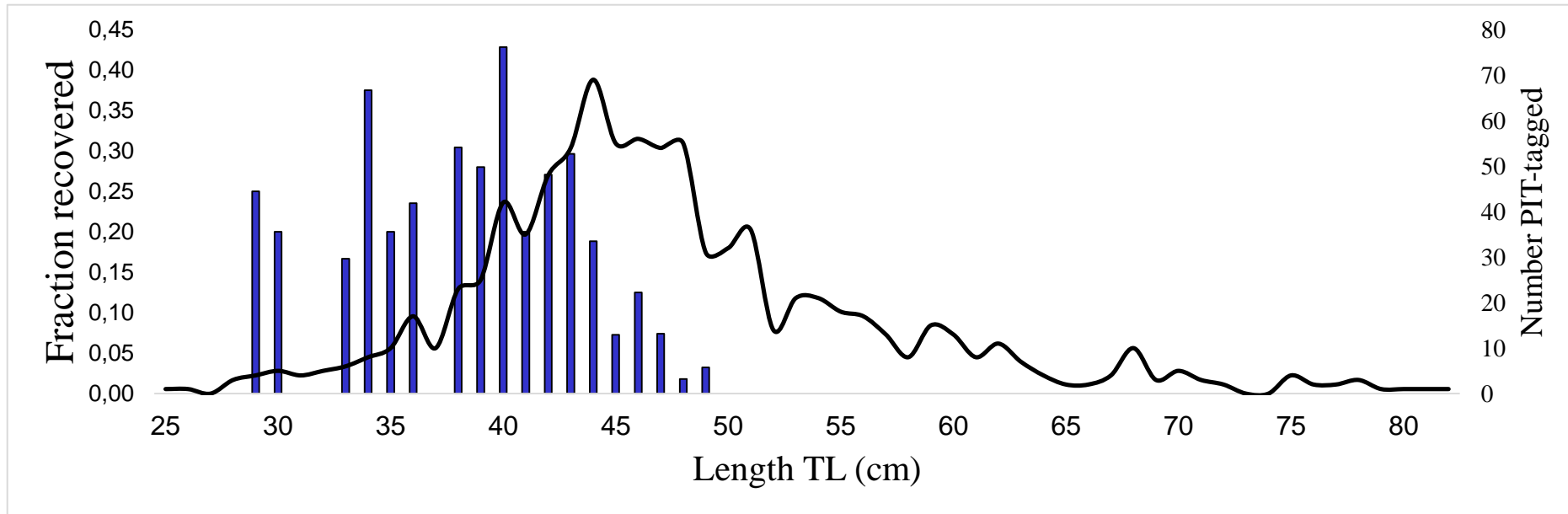


28/10/2017 09:47:04

Adult sea-trout



Predation on sea-trout throughout the whole life



Predation on post spawning sea-trout

Life-cycle impact – sea trout

Without cormorants

1000 fry



100 smolts



90 post-smolts



30 spawners



30 large sea trout

Predation in river/stream

Predation during migration

Predation on the coast ?

Predation after spawning

With cormorants

1000 fry



25 smolts



13 post smolts



2 spawners



1 large sea trout

Conclusion:

Significant impact on fish populations in Rivers, Lakes and coast.
Documentation that predation from cormorants is now the *main regulating factor* for many fish stocks, including salmon.

Effects include:

- Economic loss (commercial and recreational fishing)
- Cultural loss
- Biodiversity loss
- Problems in reaching WFD requirements

Is this only a problem in DK?

Documentation

- Dieperink, C., Pedersen, S. & Pedersen, M.I. (2001). Estuarine predation on radiotagged wild and domesticated sea trout (*Salmo trutta* L.) smolts. *Ecology of Freshwater Fish* 10, 177–183.
- Dieperink, C., Bak, B.D., Pedersen, L., Pedersen, S. & Pedersen, M.I. (2002). Predation on Atlantic salmon and sea trout during their first days as postsmolts. *Journal of Fish Biology* 61, 848–852.
- Koed, A., Baktoft, H. & Bak, B. D. (2006). Causes of mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) smolts in a restored river and its estuary. *River Research and Applications* 22, 69–78.
- Jepsen, N., Holthe, E. & Økland, F. (2006). Observations of predation on salmon and trout smolts in a river mouth. *Fisheries Management and Ecology*, 13, 341–343.
- Jepsen, N, Sonnesen, P., Klenke, R. & Bregnballe, T. (2010). The use of coded wire tags to estimate cormorant predation on fish stocks in an estuary. *Marine and freshwater Biology* 61, 320-329.
- Boel, M. (2012). Life history types and strategies. Case studies on brown trout and alewives, involving physiological differences and interspecific interactions. PhD-thesis, DTU Aqua, pp 133.
- Hansson, S. et al. (2017). Competition for the fish - fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals and birds. *ICES Journal of Marine Science*, 75, 999-1008.
- Skov, C., Jepsen, N., Baktoft, H., Jansen, T., Pedersen, S. & Koed, A. (2014). Cormorant predation on PIT-tagged lake fish. *Journal of Limnology*.
- Jepsen, N, Ravn, H.D. & Pedersen, S. (2018). Change of foraging behavior of cormorants and the effect on river fish. *Hydrobiologia*, 820, 189-199.
- Jepsen, N., Flavio, H. & Koed, A. (2018). The impact of Cormorant predation on Atlantic salmon and Sea trout smolt survival. *Fisheries management and ecology*.



Thank you

Management

Ministry of Environment

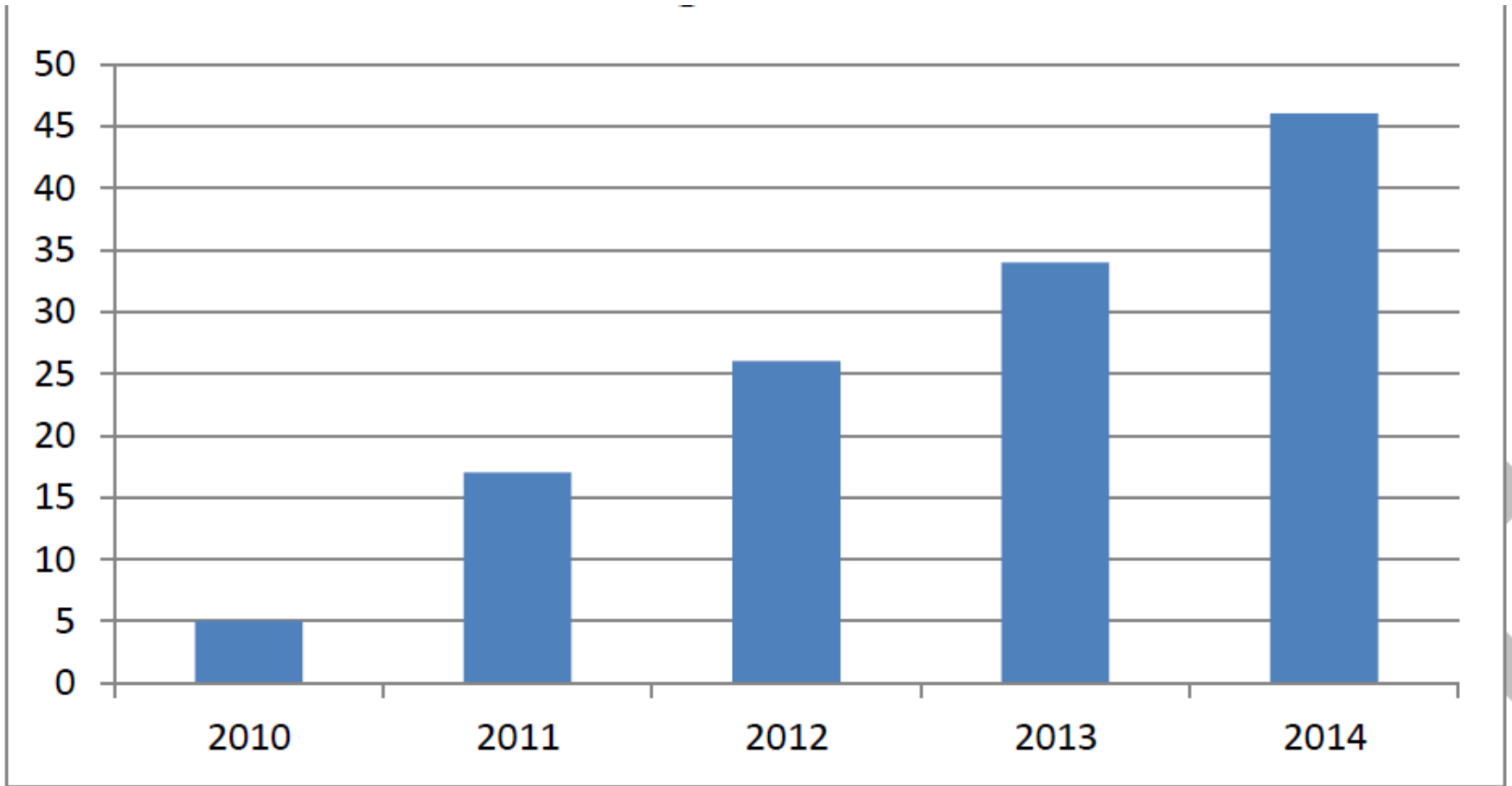
Cormorant-group: Stakeholders, managers, experts

National cormorant management-plan since 1997:

- Egg oiling
- Prevention of new settlements
- Protective Shooting (fishers and hunters)

Adaptive management

- MP provides the framework
- Loss in poundnets – fishermen were permitted to shoot cormorants at nets (1000 m)
- Loss of smolts – anglers were permitted to shoot cormorants during smolt migration
- Cormorants foraging in the rivers – protective shooting was initiated
- Now it is also possible to shoot at night roosting sites



Permissions granted to regulate (shoot) in rivers

Oiling off eggs



